

## บทที่ 4

---

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

## บทที่ 4

### การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

#### 4.1 คำนำ

โครงการโรงไฟฟ้าบุรีพาพาเวอร์ ดำเนินการโดยบริษัท บุรีพา พาเวอร์ เจเนอเรชั่น จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทที่ก่อตั้งเพื่อดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับการผลิตกระแสไฟฟ้า และจำหน่ายให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) มีกำลังการผลิตสูงสุด 600 เมกะวัตต์ ซึ่งใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงหลัก ดังนั้น บริษัทฯ จึงมีโครงการที่จะก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติเพื่อจ่ายก๊าซธรรมชาติให้กับโรงไฟฟ้าบุรีพาพาเวอร์ ความยาวประมาณ 2.30 กิโลเมตร ความดันใช้งานสูงสุด 1,250 psig แนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการตั้งอยู่ในพื้นที่ตำบลเกาะขนุน และตำบลเขาหินซ้อน อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา โดยมีการวางท่อในพื้นที่ของเขตโครงข่ายก๊าซธรรมชาติของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 และสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค 2

ในการศึกษาสภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบันในพื้นที่ศึกษารัศมีข้างละ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซฯ โครงการ ได้ดำเนินการตามแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการระบบขนส่งปิโตรเลียมและน้ำมันเชื้อเพลิงทางท่อ ของกองประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กปผ.) สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.), กรกฎาคม 2564 โดยมีการสำรวจและเก็บตัวอย่างภาคสนาม รวมทั้งรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วยข้อมูลด้านทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต เพื่อให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดโครงการ กิจกรรม หรือการดำเนินการ ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ฉบับที่ 6) พ.ศ. 2565 ที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 12 ตุลาคม พ.ศ. 2565 ข้อ 8 (3) (ค) สภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบันให้นำเสนอข้อมูลสภาพสิ่งแวดล้อมที่จำเป็นต้องศึกษาและเกี่ยวข้องกับผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากโครงการ กิจกรรมหรือการดำเนินการต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต ตลอดจนสภาพปัญหาปัจจุบันพร้อมกับแสดงแผนที่สภาพแวดล้อม และการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบที่อาจได้รับผลกระทบจากการดำเนินการ ที่จำเป็นเพื่อใช้ประกอบการประเมินผลกระทบจากโครงการ เป็นข้อมูลที่มีความเป็นปัจจุบันมากที่สุด ทั้งนี้ การดำเนินการด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนและการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนสำหรับโครงการ กิจกรรม หรือการดำเนินการให้เป็นไปตามแนวทางที่สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมประกาศกำหนด

ดังนั้น ที่ปรึกษาจึงได้ดำเนินการคัดกรองปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่อาจจะได้รับผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากการพัฒนาโครงการ โดยประยุกต์ใช้แนวทางรายการตรวจสอบข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Checklist) จัดทำโดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ธันวาคม 2555 เป็นเครื่องมือในการคัดกรองปัจจัยสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นวิธีที่สามารถบอกถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ ซึ่งต้องอาศัยความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ (Judgment) ของผู้เชี่ยวชาญในแต่ละด้าน ผลที่ได้จาก Environmental Checklist จะทำให้ทราบถึงระดับความสำคัญผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Level of Significance) ได้ระดับหนึ่ง และปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่แน่ใจหรืออาจจะได้รับผลกระทบจะถูกนำมาศึกษาในรายละเอียด และประเมินผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดจากการพัฒนาโครงการ

รายละเอียดของการประเมินผลกระทบเบื้องต้นในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการโครงการสรุปดังตารางที่ 4.1-1 และตารางที่ 4.1-2

ตารางที่ 4.1-1

รายการตรวจสอบข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Checklist) ของโครงการ

ในระยะก่อสร้าง

รายการตรวจสอบข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม	ใช่	ไม่ใช่	ไม่แน่ใจ	หมายเหตุ (ระบุรายละเอียด)
<b>1. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมกายภาพ</b>				
<b>1.1 สภาพภูมิประเทศ</b>				
กิจกรรมการก่อสร้างโครงการส่งผลให้ความลาดชันของพื้นที่เปลี่ยนแปลงไป	✓	-	-	กิจกรรมการก่อสร้างโครงการจะส่งผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศเฉพาะบริเวณที่มีการขุดเปิดพื้นที่ และการก่อสร้างบ่อรับ-บ่อส่ง ของวิธีการต่นลอด ซึ่งเป็นผลกระทบชั่วคราว
<b>1.2 ธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว</b>				
(1) กิจกรรมการก่อสร้างโครงการส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะธรณีวิทยา	-	✓	-	กิจกรรมการก่อสร้างโครงการซึ่งจะวางท่อที่ระดับความลึก 1.5-4.0 เมตรจากระดับดินเดิม จึงไม่ส่งผลต่อโครงสร้างของธรณีวิทยาของพื้นที่แต่อย่างใด
(2) กิจกรรมการก่อสร้างโครงการจะได้รับผลกระทบจากการเกิดแผ่นดินไหว	-	✓	-	จากข้อมูลแผนที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหวประเทศไทยพบว่า โครงการตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหวระดับความรุนแรง I-III เมอร์คัลลี คือระดับเบา (คนธรรมดาจะรู้สึก แต่เครื่องวัดสามารถตรวจจับได้) โดยรอยเลื่อนศรีสวัสดิ์

ตารางที่ 4.1-1

รายการตรวจสอบข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Checklist) ของโครงการ  
ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

รายการตรวจสอบข้อมูล ด้านสิ่งแวดล้อม	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ แน่ใจ	หมายเหตุ (ระบุรายละเอียด)
<b>1. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมกายภาพ (ต่อ)</b>				
<b>1.2 ธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว (ต่อ)</b>				
				เป็นรอยเลื่อนมีพลังที่ใกล้ที่สุดอยู่ห่างพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันตกประมาณ 270 กิโลเมตร ดังนั้น การก่อสร้างโครงการจะไม่ได้รับผลกระทบจากการเกิดแผ่นดินไหวแต่อย่างใด
<b>1.3 สภาพภูมิอากาศ อุตุนิยมวิทยา และคุณภาพอากาศ</b>				
กิจกรรมการก่อสร้างโครงการก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในบรรยากาศ	✓	-	-	กิจกรรมการก่อสร้างโครงการ อาจก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากการขุดเปิดหน้าดิน เช่น การปรับเตรียมพื้นที่ การขุดร่อง การขุดเปิดหน้าดิน เพื่อก่อสร้างบ่อรับ-บ่อส่ง และการกลบท่อ รวมทั้งมลสารจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงของยานพาหนะ และเครื่องจักรที่ใช้ในกิจกรรมการก่อสร้าง ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในบรรยากาศ
<b>1.4 เสียง และความสั่นสะเทือน</b>				
(1) กิจกรรมการก่อสร้างโครงการก่อให้เกิดผลกระทบด้านเสียง	✓	-	-	กิจกรรมการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ อาจก่อให้เกิดเสียงดังรบกวนชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนในบริเวณพื้นที่รอบพื้นที่ที่อยู่โดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง และผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ก่อสร้าง
(2) กิจกรรมการก่อสร้างโครงการก่อให้เกิดผลกระทบต่อโครงสร้างอาคารและประชาชนที่อยู่ใกล้เคียง	✓	-	-	ในขั้นตอนการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ อาจมีกิจกรรมที่ทำให้เกิดความสั่นสะเทือน ซึ่งก่อให้เกิดความเดือดร้อนและส่งผลกระทบต่ออาคารที่อยู่ใกล้เคียง



ตารางที่ 4.1-1

รายการตรวจสอบข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Checklist) ของโครงการ  
ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

รายการตรวจสอบข้อมูล ด้านสิ่งแวดล้อม	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ แน่ใจ	หมายเหตุ (ระบุรายละเอียด)
<b>1. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมกายภาพ (ต่อ)</b>				
<b>1.5 อุทกวิทยาและคุณภาพน้ำ</b>				
(1) กิจกรรมการก่อสร้าง โครงการก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง สภาพอุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดิน	-	✓	-	กิจกรรมการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซฯ ของ โครงการไม่มีการตัดผ่านแหล่งน้ำผิวดิน และไม่ พบแหล่งน้ำผิวดินในพื้นที่ใกล้เคียง สำหรับ บริเวณพื้นที่กองเก็บวัสดุและสำนักงานก่อสร้าง โครงการชั่วคราว น้ำเสียที่เกิดขึ้นจากห้องน้ำ ห้องส้วม และอาคารสำนักงานโครงการจะจัดให้ มีถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปแบบไร้อากาศ และ ติดต่อหน่วยงานที่รับผิดชอบให้เข้ามาดูสิ่ง ปฏิรูปไปกำจัดต่อไป ส่วนน้ำทิ้งจากกิจกรรม Hydrostatic Test จะส่งต่อไปยังระบบบำบัด น้ำเสียส่วนกลางของสวนอุตสาหกรรมฯ ต่อไป
(2) กิจกรรมการก่อสร้าง โครงการก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง สภาพของอุทกวิทยา และคุณภาพน้ำ ใต้ดิน	✓	-	-	กิจกรรมการก่อสร้างโครงการอาจส่งผลกระทบต่อ ชั้นน้ำบาดาล ทั้งทิศทางการไหล และอุทก วิทยาน้ำใต้ดิน หากโครงการไม่มีการออกแบบ และกำหนดมาตรการป้องกันผลกระทบที่อาจ เกิดขึ้น
<b>1.6 ทรัพยากรดิน</b>				
กิจกรรมการก่อสร้างโครงการ ก่อให้เกิดผลกระทบต่อความอุดม สมบูรณ์ของดิน การปนเปื้อนในดิน และ การชะล้างพังทลายของดิน	✓	-	-	กิจกรรมการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซฯ ส่งผล กระทบต่อทรัพยากรดินจากกิจกรรมต่างๆ เช่น การเตรียมพื้นที่ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ ของ โครงการ การขุดเปิดหน้าดิน และการฝังกลบท่อ
<b>2. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ</b>				
<b>2.1 ทรัพยากรชีวภาพบนบก</b>				
กิจกรรมการก่อสร้างโครงการ ส่งผลกระทบต่อเกิดการเปลี่ยนแปลง สภาพความอุดมสมบูรณ์ของป่าไม้ ความหลากหลายของพรรณไม้ ทำลาย แหล่งอาหารหรือที่อยู่อาศัยของสัตว์ ป่าหายากหรือใกล้สูญพันธุ์	✓	-	-	กิจกรรมการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซฯ อาจส่งผล กระทบต่อทรัพยากรป่าไม้เนื่องจากการตัดฟัน ต้นไม้บริเวณแนวพื้นที่ก่อสร้างโครงการ รวมถึง กิจกรรมการก่อสร้างและคนงานก่อสร้างของ โครงการอาจเป็นการรบกวนถิ่นอาศัยและแหล่ง หากินของสัตว์ป่า และมีโอกาสถูกล่าเพิ่มมากขึ้น

ตารางที่ 4.1-1

รายการตรวจสอบข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Checklist) ของโครงการ  
ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

รายการตรวจสอบข้อมูล ด้านสิ่งแวดล้อม	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ แน่ใจ	หมายเหตุ (ระบุรายละเอียด)
<b>2. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ (ต่อ)</b>				
<b>2.2 ทรัพยากรชีวภาพในน้ำ</b> กิจกรรมการก่อสร้างโครงการ ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงปริมาณ และ ความหลากหลายทางชีวภาพในน้ำ และ/หรือ ส่งผลกระทบต่อห่วงโซ่อาหาร ของระบบนิเวศในน้ำ	-	✓	-	กิจกรรมการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซฯ ไม่มีการตัด ผ่านแหล่งน้ำผิวดิน น้ำเสียที่เกิดขึ้นจากห้องน้ำ ห้องส้วม และอาคารสำนักงานโครงการจะจัดให้ มีถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปแบบไร้อากาศ และ ติดต่อหน่วยงานที่รับผิดชอบให้เข้ามาดู สิ่งปฏิกูลไปกำจัดต่อไป สำหรับน้ำทิ้งจาก กิจกรรม Hydrostatic Test จะส่งต่อไปยัง ระบบบำบัดน้ำเสีย ส่วนกลางของสวน อุตสาหกรรมฯ ต่อไป
<b>3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์</b>				
<b>3.1 การใช้ประโยชน์ที่ดิน</b>				
องค์ประกอบของโครงการ สอดคล้องกับผังเมืองที่มีผลบังคับใช้ใน ปัจจุบันหรือไม่ และกิจกรรมการ ก่อสร้างโครงการก่อให้เกิดการ เปลี่ยนแปลงลักษณะการใช้ประโยชน์ ที่ดิน	✓	-	-	ที่ตั้งโครงการส่วนใหญ่อยู่บริเวณที่ดินหมายเลข อ-5 เขตสีม่วงอ่อนมีจุดสีขาว ตามแผนผังการใช้ ประโยชน์ที่ดิน และแผนผังการพัฒนาโครงสร้าง พื้นฐาน และระบบสาธารณูปโภค เขตพัฒนาพิเศษ ภาคตะวันออก (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2565 ที่กำหนด ให้เป็นที่ดินประเภทพัฒนาอุตสาหกรรม มี วัตถุประสงค์เพื่อรองรับพื้นที่ต่อเนื่องจากเขต ส่งเสริมเศรษฐกิจพิเศษสำหรับอุตสาหกรรม เป้าหมายพิเศษ หรือเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม การผลิต อุตสาหกรรมบริการ และคลังสินค้า ดังนั้น การดำเนินโครงการอาจก่อให้เกิดการ เปลี่ยนแปลงต่อรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน
<b>3.2 การใช้น้ำ</b>				
กิจกรรมการก่อสร้างโครงการ ก่อให้เกิดผลกระทบต่อความเพียงพอ ของแหล่งน้ำใช้ของโครงการและ ชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงรวมทั้งส่งผล กระทบต่อความเพียงพอของน้ำใช้ บริเวณพื้นที่ศึกษา	-	✓	-	การนำใช้ของโครงการ ส่วนใหญ่ใช้สำหรับกิจกรรม การทดสอบท่อด้วยวิธีทางสถิต (Hydrostatic test) ซึ่งรับน้ำมาจากบริษัท เนชั่นแนล เพาเวอร์ แพลนท์ 3 จำกัด ซึ่งมีปริมาณเพียงพอ โดยไม่ ส่งผลกระทบต่อการใช้ของชุมชนและสถาน ประกอบการในสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเทรียล ปาร์ค 2

ตารางที่ 4.1-1

รายการตรวจสอบข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Checklist) ของโครงการ  
ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

รายการตรวจสอบข้อมูล ด้านสิ่งแวดล้อม	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ แน่ใจ	หมายเหตุ (ระบุรายละเอียด)
<b>3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ (ต่อ)</b>				
<b>3.3 การเกษตร ปศุสัตว์ และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ</b>				
กิจกรรมการก่อสร้างโครงการ ก่อให้เกิดผลกระทบต่อพื้นที่ เกษตรกรรม ปศุสัตว์ และการ เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	-	✓	-	กิจกรรมการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ อยู่ในพื้นที่เขตทาง ทล.331 และสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค 2 ซึ่งไม่กระทบต่อพื้นที่ เกษตรกรรมที่อยู่นอกเขตทาง และไม่พบพื้นที่ ปศุสัตว์หรือเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำแต่อย่างใด
<b>3.4 การระบายน้ำและควบคุมน้ำท่วม</b>				
กิจกรรมการก่อสร้างโครงการ ก่อให้เกิดผลกระทบต่อระบบระบาย น้ำในพื้นที่โครงการและพื้นที่ภายนอก	✓	-	-	กิจกรรมการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซฯ ของ โครงการที่ใช้ในพื้นที่ทั่วไปเป็นการวางท่อแบบ खुดเปิด อาจจะก่อให้เกิดการกีดขวางการระบาย น้ำในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง
<b>3.5 การจัดการขยะและกากของเสีย</b>				
กิจกรรมการก่อสร้างโครงการ ก่อให้เกิดผลกระทบต่อจัดการขยะ ของหน่วยงานในพื้นที่	✓	-	-	กิจกรรมการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซฯ จะ ก่อให้เกิดขยะที่จากคนงานก่อสร้าง และเศษ วัสดุจากการเชื่อมต่อ หากมีการวางแผนการ จัดการไม่เหมาะสม อาจส่งผลกระทบต่อจัดการของ เสียของหน่วยงานในพื้นที่ได้
<b>3.6 การคมนาคม</b>				
กิจกรรมการก่อสร้างโครงการ ก่อให้เกิดการปัญหาการจราจรติดขัด ความไม่สะดวกในการสัญจรของประชาชน และเพิ่มโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุ	✓	-	-	กิจกรรมการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซฯ อาจจะ ทำให้เกิดปัญหาการจราจรติดขัด เกิดความไม่สะดวก ในการสัญจรของประชาชนผู้ใช้เส้นทาง และเพิ่ม โอกาสในการเกิดอุบัติเหตุทางถนนได้
<b>3.7 การผลิตและการบริการที่สำคัญ</b>				
กิจกรรมการก่อสร้างโครงการ ก่อให้เกิดผลกระทบต่อประกอบ อาชีพ เช่น เกษตรกรรม การประมง การอุตสาหกรรม และการบริการ ชุมชน	✓	-	-	กิจกรรมการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซฯ บริเวณถนน สวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค 2 ที่มี การปิด 1 ช่องจราจรฝั่งขาออก อาจจะส่งผลกระทบต่อ การขนส่งในสวนอุตสาหกรรมฯ เกิดความไม่ สะดวกในการสัญจรของประชาชนผู้ใช้เส้นทาง และเพิ่มโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุทางถนนได้

ตารางที่ 4.1-1

รายการตรวจสอบข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Checklist) ของโครงการ  
ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

รายการตรวจสอบข้อมูล ด้านสิ่งแวดล้อม	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ แน่ใจ	หมายเหตุ (ระบุรายละเอียด)
<b>4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต</b>				
<b>4.1 สภาพเศรษฐกิจ-สังคม</b>				
กิจกรรมการก่อสร้างโครงการ ก่อให้เกิดผลกระทบต่อวิถีชีวิตความเป็นอยู่ ความวิตกกังวล ความสัมพันธ์ ของประชาชนในชุมชน รวมทั้งสภาพ เศรษฐกิจและการจ้างงาน	✓	-	-	กิจกรรมการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซฯ อาจส่งผล ให้เกิดการรบกวนความสงบสุข/เหตุเดือดร้อน รำคาญจากการก่อสร้าง ปัญหาแรงงานต่างถิ่นเข้า มาในพื้นที่ รวมถึงผลกระทบต่อสภาพเศรษฐกิจใน พื้นที่
<b>4.2 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย</b>				
กิจกรรมการก่อสร้างโครงการ ก่อให้เกิดผลกระทบต่ออาชีวอนามัยและ ความปลอดภัยต่อคนงานก่อสร้าง พนักงานของโครงการ และประชาชนใน พื้นที่ศึกษาที่มีข้างละ 500 เมตร จาก กึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ	✓	-	-	กิจกรรมการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซฯ จะมีการใช้ เครื่องจักรต่างๆ เช่น การขุดเปิด ดันลอด การใช้ เครนในการยกท่อ การใช้เครื่องจักรในการตัด/ เชื่อมท่อ เป็นต้น ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่ออาชีว อนามัยและความปลอดภัยของคนงานก่อสร้าง และพนักงานของโครงการได้
<b>4.3 ทัศนียภาพและการท่องเที่ยว</b>				
กิจกรรมการก่อสร้างโครงการ ก่อให้เกิดการบดบังทัศนียภาพหรือ ทำลายความงามตามธรรมชาติ รวมทั้งส่งผลกระทบต่อแหล่งท่องเที่ยว ที่อยู่ใกล้เคียง	-	✓	-	กิจกรรมการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซฯ ดำเนินการ ในพื้นที่เขตทาง ทล.331 และสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค 2 ซึ่งไม่พบแหล่ง ท่องเที่ยวที่สำคัญและทัศนียภาพที่มีความ สวยงามแปลกตาอยู่ในพื้นที่ใกล้เคียง
<b>4.4 สาธารณสุข (สุขภาพ)</b>				
กิจกรรมการก่อสร้างโครงการ ก่อให้เกิดผลกระทบต่อ คนงานก่อสร้าง พนักงานของโครงการ และประชาชนในพื้นที่ศึกษาที่มีข้างละ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ	✓	-	-	กิจกรรมการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซฯ ก่อให้เกิด ฝุ่นละออง มลสารทางอากาศ เสียงดังรบกวน รวมทั้งอาจก่อให้เกิดโรคเนื่องจากการจัดระบบ สาธารณสุขปโภค สาธารณูปการ การจัดการของเสีย ที่ไม่เหมาะสม อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพทั้ง ร่างกาย และจิตใจของคนงานก่อสร้าง พนักงาน ของโครงการ และประชาชนที่อยู่ใกล้เคียง

หมายเหตุ : **ใช่** คือ การดำเนินโครงการจะส่งผลกระทบต่อคนงานก่อสร้าง พนักงานโครงการ และประชาชนในพื้นที่ศึกษาที่มีข้างละ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ

**ไม่ใช่** คือ การดำเนินโครงการไม่ส่งผลกระทบต่อคนงานก่อสร้าง พนักงานโครงการ และประชาชนในพื้นที่ศึกษาที่มีข้างละ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ

**ไม่แน่ใจ** คือ การดำเนินโครงการอาจส่งผลกระทบต่อคนงานก่อสร้าง พนักงานโครงการ และประชาชนในพื้นที่ศึกษาที่มีข้างละ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ

ตารางที่ 4.1-2

รายการตรวจสอบข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Checklist) ของโครงการ  
ในกระบวนดำเนินการ

รายการตรวจสอบข้อมูล ด้านสิ่งแวดล้อม	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ แน่ใจ	หมายเหตุ (ระบุรายละเอียด)
<b>1. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมกายภาพ</b>				
<b>1.1 สภาพภูมิประเทศ</b>				
กิจกรรมในกระบวนดำเนินการ ส่งผลให้ความลาดชันของพื้นที่ เปลี่ยนแปลงไป	-	✓	-	กิจกรรมในกระบวนดำเนินการเป็นการส่งก๊าซผ่าน ทางระบบท่อใต้ดิน ไม่มีกิจกรรมที่ส่งผลกระทบ ต่อสภาพภูมิประเทศ
<b>1.2 ธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว</b>				
(1) กิจกรรมในกระบวนดำเนินการ ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะ ธรณีวิทยา	-	✓	-	กิจกรรมในกระบวนดำเนินการเป็นการส่งก๊าซผ่าน ทางระบบท่อใต้ดิน ไม่มีกิจกรรมที่ส่งผลกระทบ ต่อลักษณะธรณีวิทยา
(2) กิจกรรมในกระบวนดำเนินการ จะได้รับผลกระทบจากการเกิด แผ่นดินไหว	-	✓	-	โครงการได้ออกแบบเพื่อรองรับต่อแรงกระทำ เนื่องจากการเกิดแผ่นดินไหว และมีแผนการ สำรวจและสังเกตการทรุดตัวของท่อส่งก๊าซ และ การกักเซาะของดินที่ปิดทับท่อส่งก๊าซเป็นประจำ
<b>1.3 สภาพภูมิอากาศ อุตุนิยมวิทยา และคุณภาพอากาศ</b>				
กิจกรรมในกระบวนดำเนินการ ก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ ในบรรยากาศ	-	✓	-	กิจกรรมในกระบวนดำเนินการเป็นการส่งก๊าซผ่าน ทางระบบท่อใต้ดิน ไม่มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการ ฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองหรือมลสารแต่อย่างใด
<b>1.4 เสียง และความสั่นสะเทือน</b>				
(1) กิจกรรมในกระบวนดำเนินการ ก่อให้เกิดผลกระทบด้านเสียง	-	✓	-	กิจกรรมในกระบวนดำเนินการเป็นการส่งก๊าซผ่าน ทางระบบท่อใต้ดิน ไม่มีกิจกรรมที่ส่งผลกระทบ ด้านเสียง
(2) กิจกรรมในกระบวนดำเนินการ ก่อให้เกิดผลกระทบต่อโครงสร้างอาคาร และ ประชาชนที่อยู่ใกล้เคียง	-	✓	-	กิจกรรมในกระบวนดำเนินการเป็นการส่งก๊าซผ่าน ทางระบบท่อใต้ดิน ไม่มีกิจกรรมที่ส่งผลกระทบ ด้านความสั่นสะเทือน

ตารางที่ 4.1-2

รายการตรวจสอบข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Checklist) ของโครงการ  
ในระยะดำเนินการ (ต่อ)

รายการตรวจสอบข้อมูล ด้านสิ่งแวดล้อม	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ แน่ใจ	หมายเหตุ (ระบุรายละเอียด)
<b>1. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมกายภาพ (ต่อ)</b>				
<b>1.5 อุทกวิทยาและคุณภาพน้ำ</b>				
(1) กิจกรรมในระยะดำเนินการ ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพอุทก วิทยาและคุณภาพน้ำผิวดิน	-	✓	-	กิจกรรมในระยะดำเนินการเป็นการส่งก๊าซผ่าน ทางระบบท่อใต้ดิน ไม่มีกิจกรรมที่ส่งผลกระทบ ต่ออุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดิน
(2) กิจกรรมในระยะดำเนินการ ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพของ อุทกวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดิน	-	✓	-	กิจกรรมในระยะดำเนินการเป็นการส่งก๊าซผ่าน ทางระบบท่อใต้ดิน ไม่มีกิจกรรมที่ส่งผลกระทบ อุทกวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดิน
<b>1.6 ทรัพยากรดิน</b>				
กิจกรรมในระยะดำเนินการ ก่อให้เกิดผลกระทบต่อความอุดม สมบูรณ์ของดิน การปนเปื้อนในดิน และ การชะล้างพังทลายของดิน	-	✓	-	กิจกรรมในระยะดำเนินการเป็นการส่งก๊าซผ่าน ทางระบบท่อใต้ดิน ไม่มีกิจกรรมที่ส่งผลกระทบ ทรัพยากรดิน
<b>2. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ</b>				
<b>2.1 ทรัพยากรชีวภาพบนบก</b>				
กิจกรรมในระยะดำเนินการ ส่งผลกระทบให้เกิดการเปลี่ยนแปลง สภาพความอุดมสมบูรณ์ของป่าไม้ ความหลากหลายของพรรณไม้ ทำลาย แหล่งอาหารหรือที่อยู่อาศัยของสัตว์ ป่าหายากหรือใกล้สูญพันธุ์	-	✓	-	กิจกรรมในระยะดำเนินการเป็นการส่งก๊าซผ่าน ทางระบบท่อใต้ดิน ไม่มีกิจกรรมที่ส่งผลกระทบ ทรัพยากรป่าไม้ และสัตว์ป่า
<b>2.2 ทรัพยากรชีวภาพในน้ำ</b>				
กิจกรรมในระยะดำเนินการ ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงปริมาณ และ ความหลากหลายทางชีวภาพในน้ำ และ/หรือ ส่งผลกระทบต่อห่วงโซ่อาหาร ของระบบนิเวศในน้ำ	-	✓	-	กิจกรรมในระยะดำเนินการเป็นการส่งก๊าซผ่าน ทางระบบท่อใต้ดิน ไม่มีกิจกรรมที่ส่งผลกระทบ ทรัพยากรชีวภาพในน้ำ

ตารางที่ 4.1-2

รายการตรวจสอบข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Checklist) ของโครงการ  
ในระยยะดำเนินการ (ต่อ)

รายการตรวจสอบข้อมูล ด้านสิ่งแวดล้อม	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ แน่ใจ	หมายเหตุ (ระบุรายละเอียด)
<b>3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์</b>				
<b>3.1 การใช้ประโยชน์ที่ดิน</b>				
องค์ประกอบของโครงการ สอดคล้องกับผังเมืองที่มีผลบังคับใช้ใน ปัจจุบันหรือไม่ และกิจกรรมการ ก่อสร้างโครงการก่อให้เกิดการ เปลี่ยนแปลงลักษณะการใช้ประโยชน์ ที่ดิน	✓	-	-	ลักษณะของโครงการซึ่งเป็นท่าอากาศยานอยู่ใต้ ดินที่มีการประกาศเขตเป็นระบบโครงข่ายก๊าซ ธรรมชาติ หากหน่วยงานจะดำเนินการใดๆ ใน บริเวณพื้นที่ของเขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติ จะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดตาม ประกาศกำหนดเขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติ ดังกล่าว
<b>3.2 การใช้น้ำ</b>				
กิจกรรมในระยะดำเนินการ ก่อให้เกิดผลกระทบต่อความเพียงพอ ของแหล่งน้ำใช้ของโครงการและชุมชน ที่อยู่ใกล้เคียงรวมทั้งส่งผลกระทบต่อ ความเพียงพอของน้ำใช้บริเวณพื้นที่ ศึกษา	-	✓	-	กิจกรรมในระยะดำเนินการเป็นการส่งก๊าซผ่าน ทางระบบท่อใต้ดิน ไม่มีกิจกรรมที่ส่งผลกระทบ ด้านการใช้น้ำ
<b>3.3 การเกษตร ปศุสัตว์ และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ</b>				
กิจกรรมในระยะดำเนินการ ก่อให้เกิดผลกระทบต่อพื้นที่เกษตรกรรม ปศุสัตว์ และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	-	✓	-	กิจกรรมในระยะดำเนินการเป็นการส่งก๊าซผ่าน ทางระบบท่อใต้ดิน ไม่มีกิจกรรมที่ส่งผลกระทบ ต่อเกษตรกรรม ปศุสัตว์ และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
<b>3.4 การระบายน้ำและควบคุมน้ำท่วม</b>				
กิจกรรมในระยะดำเนินการ ก่อให้เกิดผลกระทบต่อระบบระบาย น้ำในพื้นที่โครงการและพื้นที่ภายนอก	-	✓	-	กิจกรรมในระยะดำเนินการเป็นการส่งก๊าซผ่าน ทางระบบท่อใต้ดิน ไม่มีกิจกรรมใดกีดขวางการ ไหลของน้ำและส่งผลกระทบต่อระบบระบายน้ำ และควบคุมน้ำท่วม
<b>3.5 การจัดการขยะมูลฝอยและกากของเสีย</b>				
กิจกรรมในระยะดำเนินการ ก่อให้เกิดผลกระทบต่อจัดการขยะ มูลฝอยของหน่วยงานในพื้นที่	-	✓	-	กิจกรรมในระยะดำเนินการเป็นการส่งก๊าซผ่าน ทางระบบท่อใต้ดินซึ่งไม่ก่อให้เกิดของเสีย โดยมี ขยะเกิดขึ้นเล็กน้อยที่สถานีควบคุมก๊าซและ สถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซซึ่งมี เจ้าหน้าที่ประจำวันละ 3 คนต่อสถานี

ตารางที่ 4.1-2

รายการตรวจสอบข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Checklist) ของโครงการ  
ในระยะดำเนินการ (ต่อ)

รายการตรวจสอบข้อมูล ด้านสิ่งแวดล้อม	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ แน่ใจ	หมายเหตุ (ระบุรายละเอียด)
<b>3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ (ต่อ)</b>				
<b>3.6 การคมนาคม</b>				
กิจกรรมในระยะดำเนินการ ก่อให้เกิดการปัญหาการจราจรติดขัด ความไม่สะดวกในการสัญจรของ ประชาชน และเพิ่มโอกาสในการเกิด อุบัติเหตุ	-	✓	-	กิจกรรมในระยะดำเนินการเป็นการส่งก๊าซผ่าน ทางระบบท่อใต้ดิน ไม่มีกิจกรรมที่ส่งผลกระทบ ด้านคมนาคมขนส่งในพื้นที่
<b>3.7 การผลิตและการบริการที่สำคัญ</b>				
กิจกรรมในระยะดำเนินการ ก่อให้เกิดผลกระทบต่อการประกอบ อาชีพ เช่น เกษตรกรรม การประมง การอุตสาหกรรม และการบริการ ชุมชน	✓	-	-	การดำเนินการโครงการจะส่งเสริมสร้างความ มั่นคงด้านพลังงาน และการขนส่งก๊าซผ่านระบบ ท่อจะช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการขนส่งและมี ความปลอดภัยมากกว่าการขนส่งด้วยวิธีอื่นๆ จึง ส่งผลกระทบทางบวกต่อการผลิตและการ บริการที่สำคัญในพื้นที่
<b>4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต</b>				
<b>4.1 สภาพเศรษฐกิจ-สังคม</b>				
กิจกรรมในระยะดำเนินการ ก่อให้เกิดผลกระทบต่อวิถีชีวิตความ เป็นอยู่ ความวิตกกังวล ความสัมพันธ์ ของประชาชนในชุมชน รวมทั้งสภาพ เศรษฐกิจและการจ้างงาน	✓	-	-	จากผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม พบว่า ส่วนใหญ่จะมีความเชื่อมั่นในระบบความ ปลอดภัยในการของโครงการ แต่ยังคงมีบางส่วน ที่มีความวิตกกังวลต่อการรั่วไหลและการระเบิด ของก๊าซธรรมชาติ จึงจำเป็นต้องมีการ ประชาสัมพันธ์ เพื่อสร้างความเข้าใจและสร้าง ความเชื่อมั่นให้กับผู้ที่อยู่ใกล้เคียง
<b>4.2 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย</b>				
กิจกรรมในระยะดำเนินการ ก่อให้เกิดผลกระทบต่อด้านอาชีวอนามัยและ ความปลอดภัยต่อพนักงานของโครงการ และประชาชนในพื้นที่ศึกษาที่มีข้างละ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ	✓	-	-	กิจกรรมในระยะดำเนินการเป็นการส่งก๊าซผ่าน ทางระบบท่อใต้ดิน ซึ่งท่อส่งก๊าซของโครงการจะ มีการติดตั้งป้ายเตือนเพื่อให้ประชาชนที่อยู่ ใกล้เคียงทราบอย่างชัดเจน และเตือนให้ หน่วยงานที่อาจต้องมีการปฏิบัติงานในบริเวณ เขตแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติทราบ เพื่อเกิดความ ตระหนักรู้ด้านความปลอดภัย



## ตารางที่ 4.1-2

### รายการตรวจสอบข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Checklist) ของโครงการ ในระยยะดำเนินการ (ต่อ)

รายการตรวจสอบข้อมูล ด้านสิ่งแวดล้อม	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ แน่ใจ	หมายเหตุ (ระบุรายละเอียด)
<b>4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต (ต่อ)</b>				
<b>4.3 ทศนียภาพและการท่องเที่ยว</b>				
กิจกรรมในระยะดำเนินการ ก่อให้เกิดการบดบังทัศนียภาพหรือ ทำลายความงดงามตามธรรมชาติ รวมทั้งส่งผลกระทบต่อแหล่งท่องเที่ยว ที่อยู่ใกล้เคียง	-	✓	-	กิจกรรมในระยะดำเนินการเป็นการส่งก๊าซผ่าน ทางระบบท่อใต้ดิน ไม่มีกิจกรรมที่ส่งผลกระทบ ด้านทัศนียภาพและการท่องเที่ยว
<b>4.4 สาธารณสุข (สุขภาพ)</b>				
กิจกรรมในระยะดำเนินการ ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพต่อ พนักงานของโครงการ และประชาชนใน พื้นที่ศึกษารัศมีข้างละ 500 เมตร จาก กึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ	✓	-	-	กิจกรรมในระยะดำเนินการเป็นการส่งก๊าซผ่าน ทางระบบท่อใต้ดิน ซึ่งหากการรั่วไหลของก๊าซ ธรรมชาติและการติดไฟ อาจส่งผลกระทบต่อ ด้านสุขภาพทั้งร่างกาย และจิตใจของ พนักงาน ของโครงการ และประชาชนที่อยู่ใกล้เคียง

**หมายเหตุ :** **ใช่** คือ การดำเนินโครงการจะส่งผลกระทบต่อ พนักงานโครงการ และประชาชนในพื้นที่ศึกษารัศมีข้างละ 500 เมตร  
จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ

**ไม่ใช่** คือ การดำเนินโครงการไม่ส่งผลกระทบต่อพนักงานโครงการ และประชาชนในพื้นที่ศึกษารัศมีข้างละ 500 เมตร  
จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ

**ไม่แน่ใจ** คือ การดำเนินโครงการอาจส่งผลกระทบต่อพนักงานโครงการ และประชาชนในพื้นที่ศึกษารัศมีข้างละ 500 เมตร  
จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ

จากตารางที่ 4.1-1 และตารางที่ 4.1-2 พบว่า ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมที่อาจได้รับผลกระทบ  
จากการก่อสร้างและการดำเนินโครงการ ประกอบด้วย 14 ปัจจัย จาก 19 ปัจจัย ตามแนวทางการจัดทำ  
รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงสร้างระบบขนส่งปิโตรเลียมและน้ำมันเชื้อเพลิง  
ทางท่อ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (กรกฎาคม 2564) ประกอบด้วย

#### (1) ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

- 1) สภาพภูมิประเทศ
- 2) สภาพภูมิอากาศ อุทุนิยมวิทยา และคุณภาพอากาศ
- 3) เสียง และความสั่นสะเทือน
- 4) อุทกวิทยาและคุณภาพน้ำ
- 5) ทรัพยากรดิน

## (2) ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ

- 1) นิเวศวิทยาทางบก

## (3) คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

- 1) การใช้ประโยชน์ที่ดิน
- 2) การระบายน้ำและควบคุมน้ำท่วม
- 3) การจัดการขยะและกากของเสีย
- 4) การคมนาคมขนส่ง
- 5) การผลิตและการบริการที่สำคัญ

## (4) คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

- 1) สภาพเศรษฐกิจ-สังคม
- 2) อาชีวอนามัยและความปลอดภัย
- 3) สาธารณสุข

## 4.2 เกณฑ์ในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และการจำแนกผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการก่อสร้างท่าอากาศยานของบริษัท บุรพา พาวเวอร์ เจเนอเรชั่น จำกัด จะพิจารณาผลกระทบจากกิจกรรมทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการของโครงการที่อาจเกิดขึ้นกับทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าคุณภาพชีวิต ทั้งนี้ นิยามของผลกระทบสิ่งแวดล้อม คือ การเปลี่ยนแปลงทิศทาง (Direction) และขนาด (Magnitude) ของโครงสร้าง (Structure) และการทำงาน (Function) ของระบบสิ่งแวดล้อมด้วยการกระทำของมนุษย์หรือภัยธรรมชาติ โดยผลกระทบสิ่งแวดล้อมต้องสามารถแสดงให้เห็นถึงทิศทาง (บวก/ลบ) และขนาด (ไม่มี/ต่ำ/ปานกลาง/สูง) ของผลกระทบที่เกิดขึ้นได้ ซึ่งมีแนวทางและหลักเกณฑ์ในการพิจารณาทิศทางและขนาดของผลกระทบ ดังต่อไปนี้

### ➤ การพิจารณาทิศทางของผลกระทบ (Direction of Impact)

ทิศทางของผลกระทบ (Direction of Impact) หรือลักษณะของผลกระทบ จำแนกออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

(ก) ผลกระทบทางบวก (Positive Impact) หมายถึง กิจกรรมที่จะดำเนินการ หรือ ผลจากการพัฒนาโครงการก่อให้เกิดผลดีหรือเป็นประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม และการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ทั้งในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง

(ข) ผลกระทบทางลบ (Negative Impact) หมายถึง กิจกรรมที่จะดำเนินการ หรือ ผลจากการพัฒนาโครงการก่อให้เกิดผลเสียต่อสิ่งแวดล้อม และการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ทั้งในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง

### ➤ การพิจารณาขนาดของผลกระทบ (Magnitude of Impact)

การประเมินขนาดผลกระทบในที่นี้ จะพิจารณาจากกิจกรรมการพัฒนาโครงการที่อาจก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหรือส่งผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในระดับที่แตกต่างกันได้กำหนดเกณฑ์การพิจารณาออกเป็น 4 ระดับ คือ

0 (ไม่มีผลกระทบ/ไม่มีนัยสำคัญ) หมายถึง กิจกรรมหรือผลจากการพัฒนาโครงการไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหรือส่งผลกระทบต่อทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยที่สภาวะดังกล่าว ระบบสิ่งแวดล้อมยังคงทำงาน/หน้าที่ปกติ

1 (มีผลกระทบระดับต่ำ) หมายถึง กิจกรรมหรือผลจากการพัฒนาโครงการ ก่อให้เกิดผลกระทบหรือผลประโยชน์ต่อปัจจัยสิ่งแวดล้อมในช่วงระยะเวลาสั้นๆ มีขอบเขตของผลกระทบที่จำกัดในบางบริเวณของพื้นที่โครงการเท่านั้น โดยระยะเวลาที่เกิดผลกระทบค่อนข้างสั้น สามารถปรับตัวคืนสู่สภาพปกติได้ด้วยตนเองหรือมีการเปลี่ยนแปลงได้ภายใต้ค่ามาตรฐาน หรือค่าปกติธรรมชาติเฉลี่ยที่ยอมรับได้ อาจส่งผลกระทบต่อประชาชนในด้านจิตใจ เช่น การก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ เป็นต้น ซึ่งผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นดังกล่าว สามารถกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบให้น้อยลงหรือไม่มีเลยได้

2 (มีผลกระทบระดับปานกลาง) หมายถึง กิจกรรมหรือผลจากการพัฒนาโครงการ ก่อให้เกิดผลกระทบหรือผลประโยชน์ต่อปัจจัยสิ่งแวดล้อมพอสมควร เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน โดยพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบมีขอบเขตของผลกระทบค่อนข้างกว้าง แต่ยังอยู่ในวงจำกัดในพื้นที่โครงการเท่านั้น ซึ่งกิจกรรมเกิดขึ้นในหลายๆ ช่วงของระยะเวลาจะเกิดผลกระทบค่อนข้างนานแต่ไม่ได้เกิดขึ้นอย่างถาวร มีกิจกรรมส่งผลกระทบต่อทรัพยากรและส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนแต่ไม่รุนแรงถึงกับเป็นอันตรายต่อชีวิต โดยผลกระทบที่เกิดขึ้นดังกล่าวสามารถกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบให้น้อยลงได้

3 (มีผลกระทบระดับสูง) หมายถึง กิจกรรมหรือผลจากการพัฒนาโครงการก่อให้เกิดผลกระทบหรือผลประโยชน์ต่อปัจจัยสิ่งแวดล้อมมากกว่าเกณฑ์มาตรฐานกำหนด หรือก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมอย่างรุนแรง/ถาวร ขอบเขตผลกระทบกระจายออกไปสู่ประชาชนในระดับที่เป็นอันตรายถึงชีวิต ผลกระทบที่เกิดขึ้นไม่สามารถกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบดังกล่าวให้ลดน้อยลงหรือทำให้ทรัพยากรดังกล่าวกลับคืนสู่สภาพเดิมได้

ทั้งนี้ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact) ที่จะเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการอาจเป็นได้ทั้งทางบวกหรือทางลบ เมื่อนำผลที่ได้ไปเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานหรือค่าปกติตามธรรมชาติจะทราบได้ว่าผลกระทบที่เกิดขึ้นนั้นสูงหรือต่ำกว่าค่ามาตรฐานหรือค่าปกติตามธรรมชาติ ซึ่งสามารถอธิบายขนาดของผลกระทบที่เกิดขึ้นได้ว่ามีระดับสูง ปานกลาง ต่ำ หรือไม่มีผลกระทบ/ไม่มีนัยสำคัญ

### 4.3 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

#### 4.3.1 สภาพภูมิประเทศ

##### (1) ระยะก่อสร้าง

บริเวณพื้นที่ศึกษาครอบคลุมพื้นที่บางส่วนของตำบลเกาะขนุน และตำบลเขาหินซ้อน อำเภอนมสาร จันทบุรี จังหวัดฉะเชิงเทรา สภาพภูมิประเทศโดยทั่วไปในบริเวณพื้นที่ศึกษาส่วนใหญ่มีลักษณะพื้นที่ที่ผ่านการปรับถมเพื่อรองรับการพัฒนาของสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเทรียล ปาร์ค 2 สำหรับบริเวณพื้นที่ชุมชนได้มีการปรับสภาพพื้นที่เช่นกัน และในส่วนของพื้นที่ส่วนอื่นๆ เช่น พื้นที่เกษตรกรรมส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ปลูกปาล์ม โดยลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนลาด (ความลาดชันร้อยละ 3-16)

สำหรับวิธีการก่อสร้างวางแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการระยะทางรวม 2,303 เมตร ซึ่งจะมี 2 วิธี ได้แก่ การวางท่อโดยวิธีขุดเปิด (Open Cut) ระยะทาง 2,159 เมตร และการวางท่อโดยวิธีดันท่อ (Boring) ระยะทาง 144 เมตร ดังนั้น กิจกรรมการก่อสร้างที่อาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมสภาพภูมิประเทศ ได้แก่ การก่อสร้างด้วยวิธีขุดเปิด จะดำเนินการในพื้นที่เขตทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 และพื้นที่ของสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเทรียล ปาร์ค 2 ส่วนวิธีการดันท่อจะก่อสร้างบริเวณที่ตัดผ่านเส้นทางคมนาคมต่าง ๆ เช่น ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 ถนนสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเทรียล ปาร์ค 2 ซึ่งจะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศในช่วงการขุดเปิดพื้นที่ และบริเวณที่ก่อสร้างบ่อรับ-บ่อส่ง ด้วยวิธีการดันท่อ เพื่อวางท่อส่งก๊าซฯ เท่านั้น ภายหลังทำการวางแนวท่อส่งก๊าซฯ แล้วเสร็จโครงการจะดำเนินการคืนสภาพพื้นที่โดยการปรับระดับพื้นที่ให้ใกล้เคียงกับสภาพเดิมหรือดีกว่าเดิม ผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อลักษณะภูมิประเทศเป็นผลกระทบชั่วคราวและคาดว่าจะมีผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ (ระดับของผลกระทบทางลบ = 1)

##### (2) ระยะดำเนินการ

ในระยะดำเนินการจะมีการส่งก๊าซธรรมชาติผ่านระบบท่อ ซึ่งไม่เปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศแต่อย่างใด ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศ (ไม่มีผลกระทบ = 0)

#### 4.3.2 สภาพภูมิอากาศ อุณหภูมิวิทยา และคุณภาพอากาศ

##### (1) ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมก่อสร้างของโครงการที่คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ ประกอบด้วย การก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติด้วยวิธีการขุดเปิด (Open cut) วิธีการดันท่อ (Boring) และการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) เนื่องจากกิจกรรมการก่อสร้างดังกล่าวอาจทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากการขุดเปิดหน้าดิน เช่น การปรับเตรียมพื้นที่ การขุดร่อง การขุดเปิดหน้าดิน เพื่อก่อสร้างบ่อรับ-บ่อส่ง และการกลับท่อ รวมทั้งมลสารจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงของยานพาหนะ และเครื่องจักรที่ใช้ในกิจกรรมการก่อสร้างที่อาจมีผลให้เกิดผลกระทบด้านมลพิษทางอากาศ ที่อาจ

ส่งผลกระทบต่อแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างของโครงการ ดังนั้น จึงได้มีการประเมินผลกระทบคุณภาพอากาศในระยะก่อสร้าง โดยใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ AERMOD ในการคาดการณ์ความเข้มข้นของมลสารทางอากาศตามแนวทางการใช้แบบจำลองเพื่อประเมินการแพร่กระจายมลพิษทางอากาศในแนวทางการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านคุณภาพอากาศสำหรับโครงการประเภทอุตสาหกรรม ปิโตรเคมี และพลังงาน (สิงหาคม 2561) และแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการระบบขนส่งปิโตรเลียมและน้ำมันเชื้อเพลิงทางท่อ (กรกฎาคม 2564) ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) มาประยุกต์ใช้ ซึ่งมีรายละเอียดวิธีการศึกษา ดังนี้

### 1) แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษาเลือกใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ AERMOD Version 11.2.0 (AERMOD Model 21112 ; U.S. EPA) (เวอร์ชันล่าสุด เมื่อเดือนธันวาคม พ.ศ. 2565) ในการทำนายค่าความเข้มข้นของมลสาร ซึ่งเป็นแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่ใช้คาดการณ์การแพร่กระจายของสารมลพิษทางด้านอากาศที่พัฒนาโดย U.S. EPA มีการทำนายความเข้มข้นของสารมลพิษอากาศในบรรยากาศแบบ Real Time โดยใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยารายชั่วโมง โดยใช้ทฤษฎีของ “ชั้นบรรยากาศที่อยู่ติดกับผิวโลก” (Planetary Boundary Layer) ที่มีช่วงตั้งแต่ประมาณ 100 เมตร ในตอนกลางคืน และอาจถึง 1-2 กิโลเมตร ในตอนกลางวัน โดยแบ่งออกเป็น Convective Boundary Layer (CBL) หมายถึงชั้นที่อากาศเกิดการเคลื่อนที่ของมวลของอากาศเนื่องมาจากการพาความร้อน (Sensible Heat Flux ; H) และ Stable Boundary Layer (SBL) หมายถึงชั้นบรรยากาศที่ไม่ได้รับอิทธิพลจากการพาความร้อน แต่จะได้รับอิทธิพลจากแรงเสียดทานของผิวโลกเท่านั้น

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ AERMOD เป็น Steady-State Plume Model โดยใน SBL จะสมมติว่ามีการแพร่กระจายความเข้มข้นเป็นแบบ Gaussian ทั้งในแนวดิ่งและแนวราบ และในส่วน CBL มีการแพร่กระจายความเข้มข้นเป็นแบบ Gaussian ในแนวราบแต่ในแนวดิ่งจะมีการแพร่กระจายแบบ Bi-Gaussian Probability Density Function

การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ใช้ข้อมูลนำเข้าแบบจำลอง 3 ส่วน ได้แก่ 1) ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา 2) ข้อมูลจุดสังเกต และ 3) ข้อมูลแหล่งกำเนิดของมลสาร โดยมีรายละเอียดของข้อมูลแต่ละส่วน ดังต่อไปนี้

#### 1.1) ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา

การจัดเตรียมข้อมูลอุตุนิยมวิทยาสำหรับนำเข้าในแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อประเมินผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในครั้งนี้ ใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาในคาบ 3 ปีล่าสุด (พ.ศ. 2563-2565) ของสถานีตรวจวัดอุตุนิยมวิทยาที่อยู่ใกล้พื้นที่ศึกษาและมีลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินใกล้เคียงกับโครงการมากที่สุด โดยข้อมูลอุตุนิยมวิทยาที่นำมาประมวลผลประกอบด้วย ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับผิวพื้น (Surface Meteorological Data) ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาชั้นบน (Upper Meteorological Data) รวมทั้งข้อมูลลักษณะพื้นผิว (Surface Data) สำหรับเป็นฐานข้อมูลป้อนเข้าสู่แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ AERMOD ดังนี้

– ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับผิวพื้น (Surface Meteorological Data)

ใช้ข้อมูลจากสถานีอุตุนิยมวิทยาฉะเชิงเทรา (รหัสสถานี 48458) ตั้งอยู่ที่ตำบลลาดกระทิง อำเภอสนาบชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา (ละติจูดที่  $13^{\circ} 34' 2.6''$  เหนือ และลองจิจูดที่  $101^{\circ} 27' 17.7''$  ตะวันออก) ห่างจากพื้นที่ตั้งโครงการไปทางทิศใต้ (S) ประมาณ 21.7 กิโลเมตร โดยข้อมูลอุตุนิยมวิทยาที่นำมาประมวลผล ได้แก่ ความเร็วและทิศทางลม (Wind Speed and Direction) อุณหภูมิกระเปาะแห้ง (Dry Bulb Temperature) ปริมาณเมฆปกคลุม (Cloud Cover) ความสูงของชั้นเมฆ (Ceiling Height) และความชื้นสัมพัทธ์ (Relative Humidity)

ทั้งนี้ ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับผิวพื้น (Surface Meteorological Data) จากสถานีอุตุนิยมวิทยาฉะเชิงเทราจะเป็นข้อมูลอุตุนิยมวิทยาราย 3 ชั่วโมง ดังนั้น ข้อมูลจะถูกจัดให้อยู่ในรูปของข้อมูลรายชั่วโมง โดยใช้วิธีการตามที่ระบุในคู่มือการใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ก่อนที่จะนำเข้าสู่โปรแกรม AERMET ดังนี้

- อุณหภูมิกระเปาะแห้ง (Dry Bulb Temperature) มีข้อมูลราย 3 ชั่วโมงครบถ้วน ใช้การประมาณค่าข้อมูลในช่วงเชิงเส้นแบบพหุวิธี (Step-wise Linear Interpolation)
- ปริมาณเมฆปกคลุม (Cloud Cover) มีข้อมูลราย 3 ชั่วโมงครบถ้วน ใช้การประมาณค่าข้อมูลในช่วงเชิงเส้นแบบพหุวิธี (Step-wise Linear Interpolation)
- ความชื้นสัมพัทธ์ (Relative Humidity) มีข้อมูลราย 3 ชั่วโมงครบถ้วน ใช้การประมาณค่าข้อมูลในช่วงเชิงเส้นแบบพหุวิธี (Step-wise Linear Interpolation)
- ความเร็วลม (Wind Speed) มีข้อมูลราย 3 ชั่วโมงครบถ้วน ใช้การประมาณค่าข้อมูลในช่วงเชิงเส้นแบบพหุวิธี (Step-wise Linear Interpolation)
- ความสูงของชั้นเมฆ (Ceiling Height) กรณีมีครบถ้วน จะใช้การประมาณค่าแบบพหุวิธี (Step-wise Linear Interpolation) สำหรับกรณีข้อมูลขาดหายจะใช้ข้อมูลในปีก่อนหน้ามาแทนค่า และหากไม่มีข้อมูลในปีก่อนหน้า จะใช้ค่าเฉลี่ยรายชั่วโมงในแต่ละเดือนที่ทำการตรวจวัดมาแทนค่า
- ข้อมูลทิศทางลม (Wind Direction) พิจารณา ดังนี้
  - 1) ข้อมูลชั่วโมงที่ 1 มากกว่าหรือน้อยกว่าชั่วโมงที่ 4 ตั้งแต่ 90 องศา หรือ ข้อมูลความเร็วลมชั่วโมงที่ 1 หรือ 4 เท่ากับ 0 ให้ใช้ข้อมูลชั่วโมงที่ 2 เท่ากับชั่วโมงที่ 1 และข้อมูลชั่วโมงที่ 3 เท่ากับชั่วโมงที่ 4
  - 2) ข้อมูลชั่วโมงที่ 1 มากกว่าหรือน้อยกว่าชั่วโมงที่ 4 น้อยกว่า 90 องศา และข้อมูลความเร็วลมชั่วโมงที่ 1 และ 4 ไม่เท่ากับ 0 ให้ใช้การประมาณค่าข้อมูลในช่วงเชิงเส้นแบบพหุวิธี (Step-wise Linear Interpolation)

สำหรับผังลมนิยามอุตุนิยมวิทยาฉะเชิงเทรา พ.ศ. 2563-2565 แสดงดังรูปที่

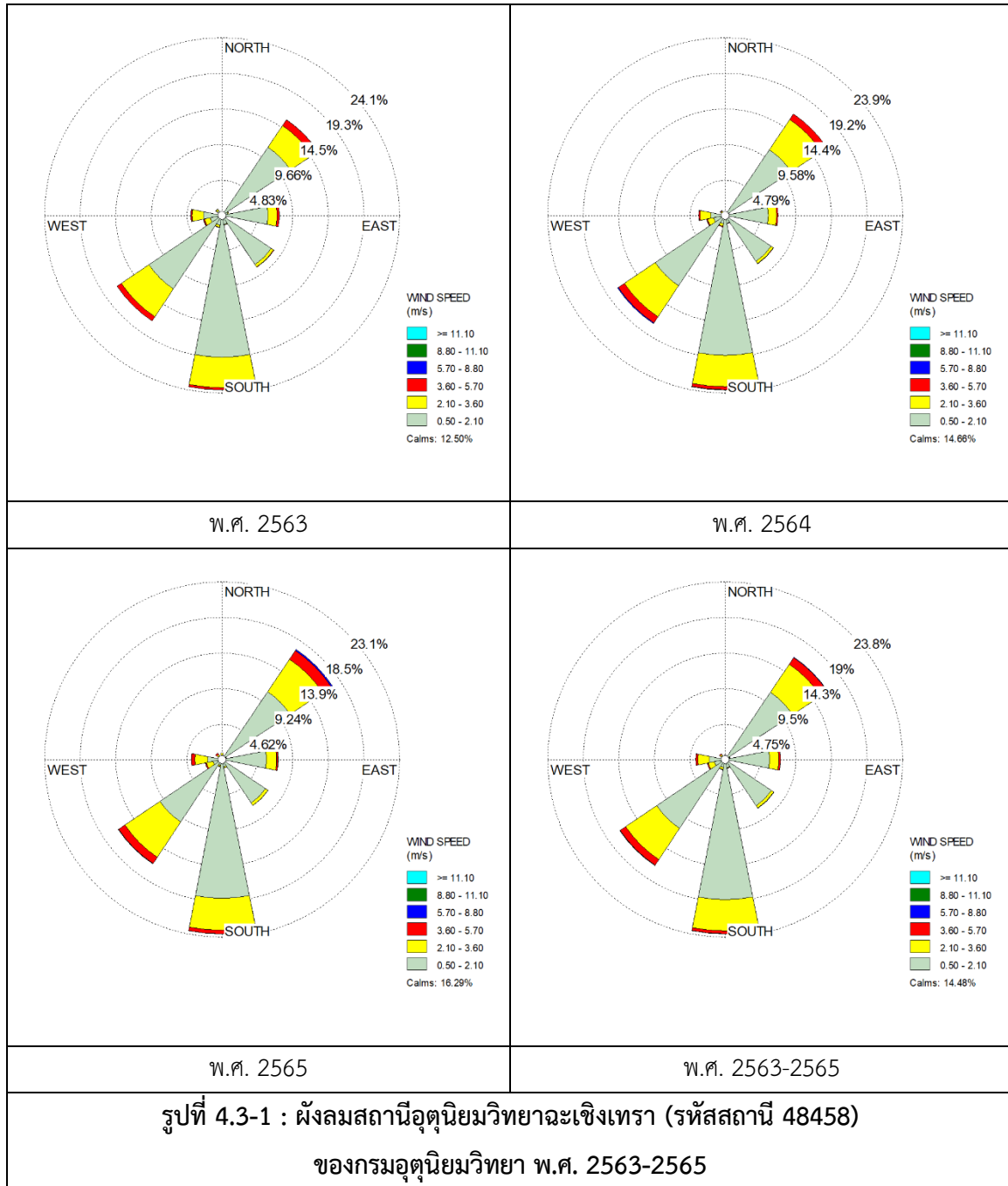
#### 4.3-1

##### – ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาชั้นบน (Upper Air Meteorological Data)

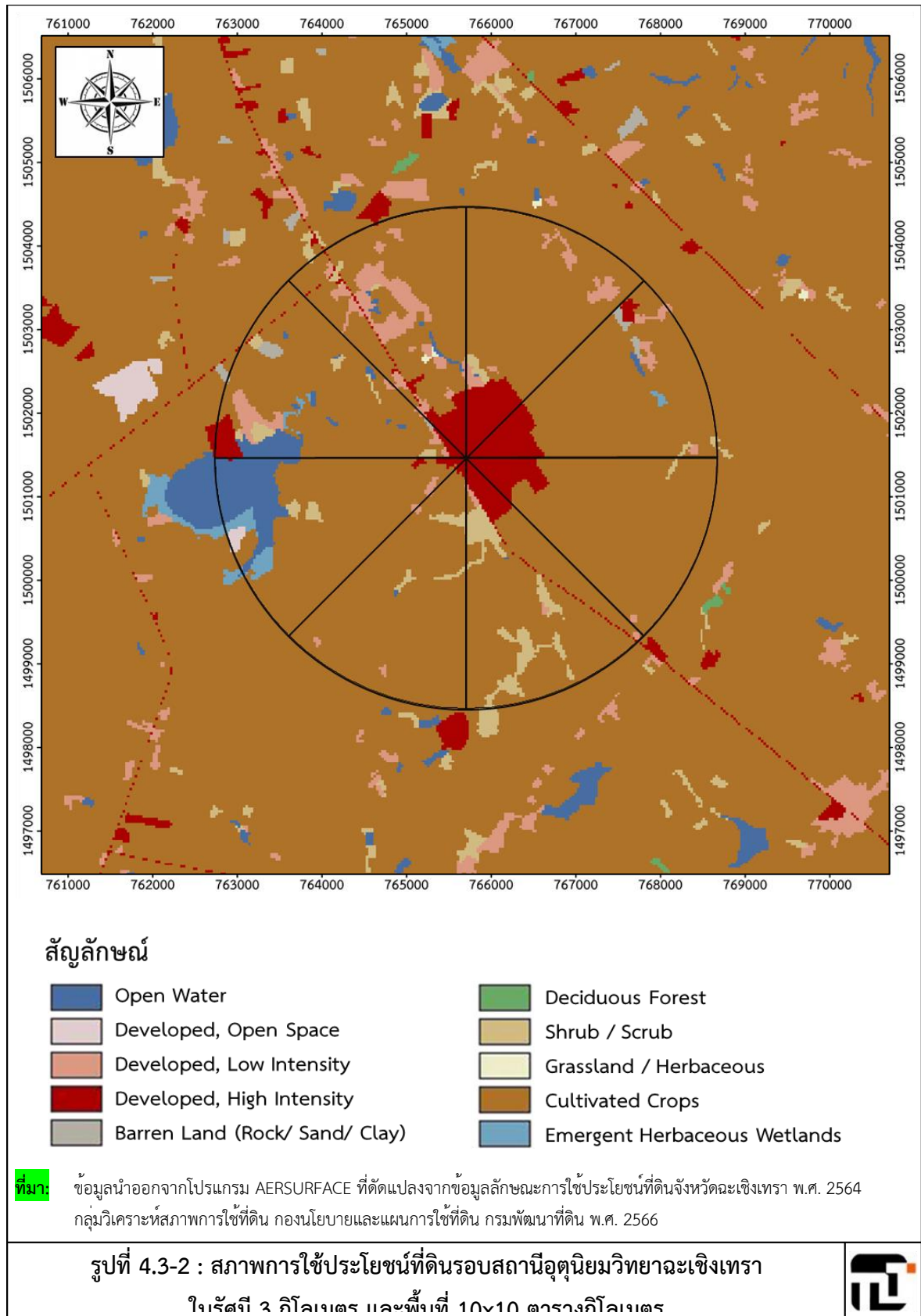
จากการตรวจสอบข้อมูลอุตุนิยมวิทยาชั้นบน (Upper Air Meteorological Data) ในคาบ 3 ปีล่าสุด (พ.ศ. 2563-2565) ของสถานีตรวจอากาศอุตุนิยมวิทยากรุงเทพฯ บางนา สกช. (รหัสสถานี 48453) ซึ่งเป็นข้อมูลจากสถานีอุตุนิยมวิทยาชั้นบนของกรมอุตุนิยมวิทยาที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการมากที่สุด พบว่า ข้อมูลขาดหายจำนวนมาก ดังนั้น ที่ปรึกษาจึงใช้ข้อมูลจากแบบจำลอง Weather Research and Forecasting (WRF) (Lakes Environmental Software, 2022) โดยกำหนดจุดศูนย์กลางบริเวณสถานีตรวจวัดอากาศกรุงเทพฯ บางนา สกช. ตั้งอยู่ที่ละติจูดที่  $13^{\circ} 39' 59.0''$  เหนือ และลองจิจูดที่  $100^{\circ} 36' 22.0''$  ตะวันออก เป็นข้อมูลในรูปแบบ FSL Radiosonde Database (FSL) ประกอบด้วยข้อมูล ตำแหน่งสถานี ข้อมูลความดัน ความสูง อุณหภูมิ ความเร็วและทิศทางลม ระหว่าง พ.ศ.2563-2565

##### – ข้อมูลลักษณะพื้นผิว (Surface Data)

เป็นข้อมูลแปรผันตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน ได้แก่ ค่า Surface Roughness Length ค่า Bowen Ratio และค่า Albedo ซึ่งพิจารณาจากข้อมูลลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดินปีล่าสุด ซึ่งครอบคลุมจังหวัดฉะเชิงเทรา (พ.ศ. 2564) โดยกำหนดตำแหน่งของสถานีอุตุนิยมวิทยาฉะเชิงเทราเป็นจุดศูนย์กลาง และทำการหาค่าตัวแปรทั้ง 3 ชนิด ใน 2 ช่วงเวลา คือ ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม-ตุลาคม (ช่วงฤดูฝน ; Wet season) และเดือนพฤศจิกายน-เมษายน (ช่วงฤดูแล้ง ; Dry season) การหาค่าตัวแปรดังกล่าว ดำเนินการโดยประยุกต์ใช้โปรแกรม QGIS ในการแปลงข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินของจังหวัดฉะเชิงเทรา โดยจะแปลงรหัสประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดินเป็นประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินของ USGS NLCD 2001-2016 (National Land Cover Dataset 2001-2016) โดยมีรายละเอียดดังภาคผนวก 4ก เพื่อเป็นข้อมูลนำเข้าสำหรับการคำนวณค่า Surface Roughness Length, Bowen Ratio และค่า Albedo โดยใช้โปรแกรม AERSURFACE Version 20060 (เวอร์ชันล่าสุด) (รายละเอียดดังภาคผนวก 4ข) ตามวิธีที่กำหนดไว้ใน U.S.EPA AERSURFACE User's Guide (Revised 01/16/2013) โดยการคำนวณค่า Surface Roughness Length ใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิตแบบถ่วงน้ำหนัก (Weighted Geometric Mean) ด้วยระยะทางผกผันในรัศมี 3 กิโลเมตร โดยแบ่งเป็น 8 ส่วน ส่วนค่า Bowen Ratio ใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิตแบบไม่ถ่วงน้ำหนัก (Unweighted Geometric Mean) และค่า Albedo ใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตแบบไม่ถ่วงน้ำหนัก (Unweighted Arithmetic Mean) ภายในพื้นที่  $10 \times 10$  ตารางกิโลเมตร สำหรับสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินรอบสถานีอุตุนิยมวิทยาฉะเชิงเทรา ในรัศมี 3 กิโลเมตร และพื้นที่  $10 \times 10$  ตารางกิโลเมตร ที่ได้จากโปรแกรม AERSURFACE แสดงดังรูปที่ 4.3-2







## – ข้อมูลสภาพภูมิประเทศและระดับความสูงของพื้นดินในพื้นที่ศึกษา

ใช้ข้อมูลจาก Seamless Shuttle Radar Topography Mission (SRTM)

ระดับความละเอียดที่ 90 เมตร x 90 เมตร สำหรับนำเข้าแบบจำลอง AERMAP

### 1.2) ข้อมูลจุดสังเกต

การประเมินผลกระทบจากการก่อสร้างแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ จะกำหนดพื้นที่ศึกษาครอบคลุมพื้นที่ในรัศมี 1 กิโลเมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติโดยกำหนดความละเอียดกริดเท่ากับ 100 เมตร

นอกจากนี้ ที่ปรึกษาได้เพิ่มเติมจุดสังเกตเพื่อเป็นตัวแทนพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบ (Sensitive Receptor) สำหรับประกอบการพิจารณาแนวโน้มของมลสารทางอากาศจากโครงการที่อาจจะส่งผลโดยตรงต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบพื้นที่ศึกษา จำนวน 4 แห่ง รายละเอียดดังตารางที่ 4.3-1 และรูปที่ 4.3-3

### 1.3) ข้อมูลแหล่งกำเนิดของมลสาร

การก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ มีความยาวของท่อทั้งหมดประมาณ 2,303 เมตร โดยประกอบด้วยวิธีการก่อสร้าง 2 วิธี ได้แก่ 1) การก่อสร้างด้วยวิธีการขุดเปิด (Open Cut) มีระยะทางประมาณ 2,159 เมตร และ 2) การก่อสร้างด้วยวิธีการดินลอด (Boring) มีระยะทางประมาณ 144 เมตร และกิจกรรมการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) มีขนาดพื้นที่ประมาณ 3,250 ตารางเมตร โดยกิจกรรมหลักในการวางระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการในระยะก่อสร้าง ได้แก่ การปรับเตรียมพื้นที่ การขุดร่องหรือการขุดเปิดหน้าดินเพื่อก่อสร้างบ่อรับ-บ่อส่ง และการกลบท่อ ซึ่งทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากการขุดเปิดหน้าดิน รวมทั้งมลสารจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงของยานพาหนะ และเครื่องจักรที่ใช้ในกิจกรรมการก่อสร้าง ได้แก่ ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) ที่อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศต่อแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ โดยแหล่งกำเนิดและอัตราการระบายมลสารทางอากาศในแต่ละกิจกรรมมีรายละเอียดดังนี้

#### ➤ ฝุ่นละอองที่ฟุ้งกระจายจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ

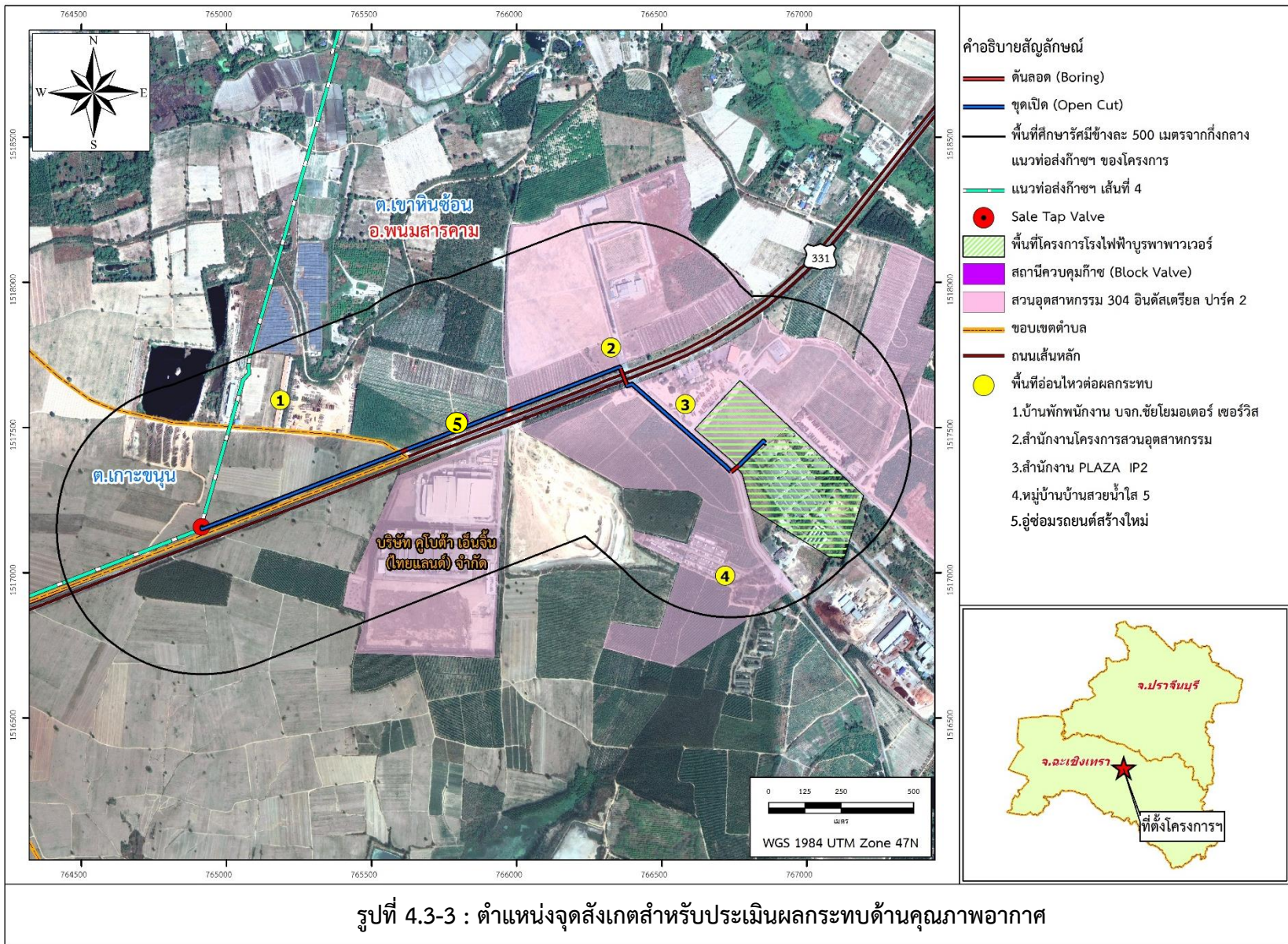
การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากกิจกรรมก่อสร้างที่มีการขุดเปิดหน้าดิน จะประเมินผลกระทบจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองรวม (TSP) เนื่องจากฝุ่นที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างมักมีขนาดใหญ่กว่า 10-20 ไมครอน โดยปริมาณฝุ่นละอองจากพื้นที่ก่อสร้างที่ระบายออกสู่บรรยากาศจะขึ้นอยู่กับลักษณะกิจกรรม องค์ประกอบของดิน ความชื้นของดิน รวมทั้งสภาพอุตุนิยมวิทยา เช่น ความเร็วและทิศทางลม รวมทั้งระยะเวลาการก่อสร้าง โดยค่าตัวคูณมลพิษ (Emission Factor) ของฝุ่นละอองที่กระจายสู่บรรยากาศจากกิจกรรมก่อสร้างเท่ากับ 1.2 ตันต่อเอเคอร์ต่อเดือน (อ้างอิงจากเอกสาร AP-42: Compilation of Air Pollutant Emission Factor ของ U.S.EPA (1995))

ตารางที่ 4.3-1  
จุดสังเกตที่อยู่ใกล้พื้นที่ก่อสร้างแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ

แหล่งรับผลกระทบ	พิกัด UTM (WGS 84)		การก่อสร้างวางท่อ โดยวิธีขุดเปิด <sup>1/</sup>		การก่อสร้างวางท่อ โดยวิธีดินลอด <sup>2/</sup>		การก่อสร้างสถานี ควบคุมก๊าซ
	E	N	KP แนวท่อที่ ใกล้ที่สุด	ระยะห่าง (เมตร)	KP บ่อรับ-บ่อ ส่ง ที่ใกล้ที่สุด	ระยะห่าง (เมตร)	ระยะห่าง (เมตร)
1. บ้านพักพนักงาน บจก.ชัยโยมอเตอร์ เซอร์วิส ตำบลเขาหินซ้อน อำเภอนมสารคาม จังหวัด ฉะเชิงเทรา	765186	1517594	KP 0+407 – KP 0+507	320	KP 0+742	450	580
2. สำนักงานโครงการสวนอุตสาหกรรม ตำบลเขาหินซ้อน อำเภอนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา	766325	1517774	KP 1+490 – KP 1+590	80	KP 1+598	90	530
3. สำนักงาน PLAZA IP2 ตำบลเขาหินซ้อน อำเภอนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา	766581	1517579	KP 1+878 – KP 1+978	40	KP 1+658	205	730
4. หมู่บ้านบ้านสวนน้ำใส 5 ตำบลเขาหินซ้อน อำเภอนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา	766718	1516989	KP 2+037 – KP 2+137	250	KP 2+137	240	750
5. อุทยานธรณีสรภังค์	765752	1517494	KP 0+867 – KP 0+967	20	KP 0+766	140	50

หมายเหตุ : 1/ การก่อสร้างวางท่อแบบขุดเปิดจะพิจารณาระยะทางของพื้นที่รอบๆพื้นที่ขุดเปิดที่ใกล้ที่สุด  
2/ การก่อสร้างวางท่อแบบดินลอดจะพิจารณาระยะทางของพื้นที่รอบๆตำแหน่งบ่อรับ-บ่อส่งที่ใกล้ที่สุด





P05165/Pongsak\_b/06-02-66/รูปที่ 4 วิธีการวางท่อ 2566.mxd

หรือเท่ากับ 0.1144 มิลลิกรัมต่อวินาทีต่อตารางเมตร เมื่อกำหนดให้กิจกรรมก่อสร้างดำเนินการ 30 วัน ต่อเดือน และทำงานวันละ 8 ชั่วโมง โดยการประเมินผลกระทบจากกิจกรรมก่อสร้างที่มีการขุดเปิดหน้าดินจะทำการประเมินผลกระทบจากกิจกรรมวางท่อ และกิจกรรมการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) ดังนี้

- **การวางท่อโดยวิธีขุดเปิด (Open Cut):** การขุดเปิดพื้นที่แบ่งเป็นความกว้างของร่องขุด 5 เมตร พื้นที่ปฏิบัติงานกว้างประมาณ 15 เมตร และโครงการกำหนดให้มีความยาวในการขุดเปิดวันละ 100 เมตร คิดเป็นพื้นที่ 1,500 ตารางเมตรต่อวัน

- **การวางท่อโดยวิธีต้นลอด (Boring):** ประเมินผลกระทบจากการขุดเปิดหน้าดินบริเวณบ่อรับ-บ่อส่ง ที่อยู่ใกล้กับพื้นที่อ่อนไหวและชุมชนใกล้เคียง โดยขนาด Boring Pit ของโครงการ มี 2 ขนาด คือ 3 x 3 เมตร และ 3 x 10 เมตร โดยโครงการกำหนดให้มีพื้นที่ปฏิบัติงานขนาด 15 x 10 เมตร (150 ตารางเมตร)

- **การก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station; BV):** ประเมินผลกระทบจากการปรับถมพื้นที่ก่อสร้างซึ่งมีขนาดประมาณ 3,250 ตารางเมตร (50 เมตร x 65 เมตร) โดยกำหนดให้มีความหนาแน่นพื้นที่ปรับถมต่อวันละประมาณ 500 ตารางเมตรต่อวัน (50 เมตร x 10 เมตร)

การประเมินผลกระทบจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากกิจกรรมการก่อสร้างจะประเมินผลกระทบจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองรวม (TSP) เนื่องจากฝุ่นที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างส่วนใหญ่มีขนาดใหญ่กว่า 10-20 ไมครอน โดยปริมาณฝุ่นละอองจากพื้นที่ก่อสร้างที่ระบายออกสู่บรรยากาศจะขึ้นอยู่กับลักษณะกิจกรรม องค์ประกอบของดิน ความชื้นของดิน รวมทั้งสภาพอุตุนิยมวิทยา เช่น ความเร็วและทิศทางลม รวมทั้งระยะเวลาก่อสร้าง โดยค่าตัวคูณมลพิษ (Emission Factor) ของฝุ่นละอองที่กระจายสู่บรรยากาศจากกิจกรรมก่อสร้างเท่ากับ 1.2 ตันต่อเอเคอร์ต่อเดือน หรือ 9.88 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน (อ้างอิงจากเอกสาร AP-42 : Compilation of Air Pollutant Emission Factor ของ U.S.EPA (1995)) สามารถคำนวณอัตราการระบายฝุ่นละอองรวม (TSP) ได้ดังตารางที่ 4.3-2

## ตารางที่ 4.3-2

### อัตราการระบายฝุ่นละอองรวม (TSP) จากการขุดเปิดหน้าดิน

แหล่งกำเนิด ฝุ่นละออง	พื้นที่ก่อสร้าง (ตารางเมตร/วัน)	อัตราการระบายฝุ่นละออง			
		กรณีไม่กำหนดมาตรการป้องกัน		กรณีกำหนดมาตรการฉีดพรมน้ำ บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง <sup>1/</sup>	
		กรัม/วินาที/ตร.ม.	กรัม/วินาที	กรัม/วินาที/ตร.ม.	กรัม/วินาที
การก่อสร้างวางท่อแบบขุดเปิด (Open Cut)	1,500	0.000114	0.1710	0.0000572	0.0858
การก่อสร้างบ่อรับ-บ่อส่ง สำหรับการดินสอด (Boring)	150	0.000114	0.0171	0.0000572	0.0086
การก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station)	500	0.000114	0.0570	0.0000572	0.0286

หมายเหตุ: <sup>1/</sup> กำหนดมาตรการให้มีการฉีดพรมน้ำ อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ในปริมาณ 0.2 แกลลอนต่อตารางหลา ต่อชั่วโมง หรือ 0.905 ลิตรต่อตารางเมตรต่อชั่วโมง ซึ่งสามารถลดปริมาณฝุ่นได้ 50% (ที่มา: Control of Open Fugitive Dust Sources, U.S.EPA, September 1988)

สำหรับวิธีการประเมินผลกระทบจะมีการนำค่าอัตราการระบายที่แปรผันในแต่ละชั่วโมงในแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ AERMOD โดยกำหนดค่าตัวคูณอัตราการระบายในแต่ละชั่วโมงการดำเนินงานก่อสร้างภายในเวลา 8 ชั่วโมง ในช่วงเวลา 8.00-12.00 และ 13.00-17.00 น. เป็น 1 และชั่วโมงที่ไม่มีการดำเนินงานเป็น 0

### ➤ มลสารทางอากาศจากการใช้เครื่องจักร/เครื่องยนต์ ในกิจกรรมก่อสร้างโครงการ

การประเมินผลกระทบของมลสารทางอากาศจากเครื่องยนต์ที่ใช้ในกิจกรรมการก่อสร้างโครงการที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงของเครื่องยนต์ดีเซล จะพิจารณาจากเครื่องจักรหลักๆ ที่ใช้ในแต่ละกิจกรรมการก่อสร้าง โดยมีมลสารทางอากาศที่เกิดขึ้น ได้แก่ ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) โดยค่าสัมประสิทธิ์การระบายมลสาร (Emission Factor) ของเครื่องจักรในงานก่อสร้างที่ใช้ในการประเมินผลกระทบอ้างอิงข้อมูลมาจาก Off-Road - OFFROAD Model Mobile Source Emission Factors, 2007 ภายใต้ California Environmental Quality Act (CEQA) ของ South Coast Air Quality Management District (SCAQMD) โดยค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวจะแปรผันตามขนาดกำลังของเครื่องจักรหรือแรงม้าที่มีขนาดใกล้เคียงกับขนาดเครื่องจักรที่ใช้ในโครงการ และคำนวณเป็นค่าอัตราการระบายมลสารในหน่วยกรัมต่อวินาที (g/s) สำหรับนำเข้าในแบบจำลอง AERMOD รายละเอียดของอัตราการระบายมลสารในแต่ละวิธีการก่อสร้าง แสดงดังตารางที่ 4.3-3

ตารางที่ 4.3-3

อัตราการระบายมลสารทางอากาศจากเครื่องจักรที่ใช้เครื่องยนต์ดีเซล จากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ

วิธีการก่อสร้าง/ ประเภทเครื่องจักร	จำนวน	ขนาด แรงม้า (ต่อแหล่ง กำเนิด)	Emission Factor				อัตราการระบายจากเครื่องจักรของโครงการ							
			(กรัม/แรงม้า/ชั่วโมง) <sup>1/</sup>			กรัม/ชั่วโมง <sup>5/</sup>	(กรัม/วินาที)				(กรัม/วินาที/ตร.ม.) <sup>2/</sup>			
			CO	NO <sub>x</sub>	PM-10		SO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>x</sub>	PM-10	SO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>x</sub>	PM-10
1. การวางท่อด้วยวิธีขุดเปิด (Open Cut) / กิจกรรมการเตรียมพื้นที่และขุดร่อง (เวลาทำงาน 8 ชั่วโมง)														
- รถขุด	2	151	3.7	0.3	0.01	0.499	0.310	0.025	0.0008	0.000278	2.07x10 <sup>-4</sup>	1.67x10 <sup>-5</sup>	5.33x10 <sup>-7</sup>	1.85x10 <sup>-7</sup>
- รถบรรทุก	1	160	3.7	0.3	0.01	0.003 (กรัม/กม.) <sup>6/</sup>	0.164	0.013	0.0004	0.000001	1.09x10 <sup>-4</sup>	8.67x10 <sup>-6</sup>	2.67x10 <sup>-7</sup>	6.67x10 <sup>-10</sup>
รวม							0.474	0.038	0.0012	0.000278	3.16x10 <sup>-4</sup>	2.53x10 <sup>-5</sup>	8.00x10 <sup>-7</sup>	1.85x10 <sup>-7</sup>
2. การวางท่อด้วยวิธีดินสอด (Boring) / กิจกรรมการดินสอดเพื่อวางท่อ (เวลาทำงาน 8 ชั่วโมง) <sup>3/,4/</sup>														
- เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (สำหรับขับเคลื่อน เครื่องดินสอด)	1	195	3.7	0.3	0.01	1.089	0.200	0.016	0.0005	0.000303	-	-	-	-
รวม							0.200	0.016	0.0005	0.000303	-	-	-	-
3. การก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) (เวลาทำงาน 8 ชั่วโมง)														
3.1 การปรับพื้นที่ภายในสถานีควบคุมก๊าซ														
- รถขุด	1	197	3.7	0.3	0.01	0.499	0.202	0.016	0.0005	0.000139	3.10x10 <sup>-4</sup>	2.60x10 <sup>-5</sup>	8.00x10 <sup>-7</sup>	2.78x10 <sup>-7</sup>
- รถเกรดดิน	1	145	3.7	0.3	0.01	0.635	0.149	0.012	0.0004	0.000176	2.98x10 <sup>-4</sup>	2.40x10 <sup>-5</sup>	8.00x10 <sup>-7</sup>	3.52x10 <sup>-7</sup>
- รถบดดิน	1	142	3.7	0.3	0.01	0.544	0.146	0.012	0.0004	0.000151	2.92x10 <sup>-4</sup>	2.40x10 <sup>-5</sup>	8.00x10 <sup>-7</sup>	3.02x10 <sup>-7</sup>
- รถบรรทุก	1	220	3.7	0.3	0.01	0.003 (กรัม/กม.) <sup>6/</sup>	0.226	0.018	0.0006	0.000001	4.52x10 <sup>-4</sup>	3.60x10 <sup>-5</sup>	1.20x10 <sup>-6</sup>	2.00x10 <sup>-9</sup>
รวม							0.723	0.058	0.0019	0.000467	1.35x10 <sup>-3</sup>	1.10x10 <sup>-4</sup>	3.60x10 <sup>-6</sup>	9.34x10 <sup>-7</sup>

## ตารางที่ 4.3-3

## อัตราการระบายมลสารทางอากาศจากเครื่องจักรที่ใช้เครื่องยนต์ดีเซล จากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ (ต่อ)

วิธีการก่อสร้าง/ ประเภทเครื่องจักร	จำนวน	ขนาด แรงม้า (ต่อแหล่ง กำเนิด)	Emission Factor				อัตราการระบายจากเครื่องจักรของโครงการ							
			(กรัม/แรงม้า/ชั่วโมง) <sup>1/</sup>			กรัม/ชั่วโมง <sup>5/</sup>	(กรัม/วินาที)				(กรัม/วินาที/ตร.ม.) <sup>2/</sup>			
			CO	NO <sub>x</sub>	PM-10		SO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>x</sub>	PM-10	SO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>x</sub>	PM-10
3.2 กิจกรรมการก่อสร้างฐานรากและโครงสร้างสถานีควบคุมก๊าซ														
- เครื่องตอกเสาเข็ม	1	247	3.7	0.3	0.01	0.590	0.254	0.021	0.0007	0.000164	5.08x10 <sup>-4</sup>	4.12x10 <sup>-5</sup>	1.37x10 <sup>-6</sup>	3.28x10 <sup>-7</sup>
รวม							0.254	0.021	0.0007	0.000164	5.08x10 <sup>-4</sup>	4.12x10 <sup>-5</sup>	1.37x10 <sup>-6</sup>	3.28x10 <sup>-7</sup>

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> ดัดแปลงจากเอกสาร Exhaust and Crankcase Emission Factors for Nonroad Compression-Ignition Engines in MOVES2014b, US.EPA. (2018)

<sup>2/</sup> คำนวณอัตราการระบายจากเครื่องจักรของโครงการ กรณีก่อสร้างแบบ Open Cut ในขนาดพื้นที่สูงสุดไม่เกิน 1,500 ตารางเมตรต่อวัน (15 เมตร x 100 เมตร) และการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) กำหนดขนาดพื้นที่ก่อสร้างไม่เกิน 500 ตารางเมตรต่อวัน (50 เมตร x 10 เมตร)

<sup>3/</sup> กำหนดให้การระบายมลสารจากเครื่องจักรในการก่อสร้างด้วยวิธีดินลวด (Boring) เป็นแหล่งกำเนิดแบบจุด (Point Source) โดยกำหนดความสูงท่อไอเสีย 2 เมตร เส้นผ่านศูนย์กลาง 0.2 เมตร อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส และความเร็ว 5.4 เมตรต่อวินาที

<sup>4/</sup> เครื่องดินลวดที่ใช้ในการวางท่อด้วยวิธีดินลวด ไม่มีการระบายมลสารเนื่องจากใช้ไฟฟ้าจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

<sup>5/</sup> Off-Road - OFFROAD Model Mobile Source Emission Factors (2007), South Coast Air Quality Management District (SCAQMD), <http://www.aqmd.gov>

<sup>6/</sup> Emission Factors for Running, The Study of Sources of PM-2.5 and Precursors of Secondary PM-2.5 in Bangkok Metropolitan Region, กรมควบคุมมลพิษและสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (Asian Institute of Technology), 2563



**กิจกรรมวางท่อโดยวิธีขุดเปิด (Open Cut) : ประเมินผลกระทบจาก**

กิจกรรมที่ก่อให้เกิดผลกระทบสูงสุด ซึ่งเป็นกิจกรรมที่มีการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง 8 ชั่วโมง (ช่วงเวลา 08.00-12.00 น. และ 13.00-17.00 น.) คือ กิจกรรมการเตรียมพื้นที่และขุดร่อง โดยใช้รถขุด 2 คัน และรถบรรทุก 1 คัน ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดระบายมลสารแบบพื้นที่ (Area Source) มีขนาดพื้นที่ก่อสร้างไม่เกิน 1,500 ตารางเมตรต่อวัน โดยใช้ค่าอัตราการระบายที่แปรผันในแต่ละชั่วโมงในแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ AERMOD ซึ่งกำหนดค่าตัวคูณอัตราการระบายในแต่ละชั่วโมงการดำเนินงานก่อสร้างภายในเวลา 8 ชั่วโมง ในช่วงเวลา 08.00-12.00 และ 13.00-17.00 น. เป็น 1 และชั่วโมงที่ไม่มีการดำเนินงานเป็น 0

**กิจกรรมวางท่อโดยวิธีดันทอด (Boring) : ประเมินผลกระทบจาก**

กิจกรรมที่ก่อให้เกิดผลกระทบสูงสุด ซึ่งเป็นกิจกรรมที่มีการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง 8 ชั่วโมง (ช่วงเวลา 08.00-12.00 น. และ 13.00-17.00 น.) คือ กิจกรรมการดันทอดเพื่อวางท่อ โดยใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำหรับขับเคลื่อนเครื่องดันทอด จำนวน 1 ชุด (เครื่องดันทอดจะไม่มีการระบายมลสารเนื่องจากใช้ไฟฟ้าจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า) ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดระบายมลสารชนิดอยู่กับที่ (Point Source) โดยกำหนดความสูงท่อไอเสีย 2 เมตร เส้นผ่านศูนย์กลาง 0.2 เมตร อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส และความเร็ว 5.4 เมตร/วินาที โดยใช้ค่าอัตราการระบายที่แปรผันในแต่ละชั่วโมงในแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ AERMOD ซึ่งกำหนดค่าตัวคูณอัตราการระบายในแต่ละชั่วโมงการดำเนินงานก่อสร้างภายในเวลา 8 ชั่วโมง ในช่วงเวลา 08.00-12.00 และ 13.00-17.00 น. เป็น 1 และชั่วโมงที่ไม่มีการดำเนินงานเป็น 0

**กิจกรรมก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) :**

ประเมิน ผลกระทบจากกิจกรรมที่ก่อให้เกิดผลกระทบสูงสุด ที่มีการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง 8 ชั่วโมง (ช่วงเวลา 08.00-12.00 และ 13.00-17.00 น.) คือ กิจกรรมการปรับพื้นที่ โดยใช้รถขุด รถเกรดดิน รถบดดิน และรถบรรทุก ชนิดละ 1 คัน ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดระบายมลสารแบบพื้นที่ (Area Source) มีขนาดพื้นที่ก่อสร้างไม่เกิน 500 ตารางเมตรต่อวัน โดยใช้ค่าอัตราการระบายที่แปรผันในแต่ละชั่วโมงในแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ AERMOD ซึ่งกำหนดค่าตัวคูณอัตราการระบายในแต่ละชั่วโมง การดำเนินงานก่อสร้างภายในเวลา 8 ชั่วโมง ในช่วงเวลา 08.00-12.00 และ 13.00-17.00 น. เป็น 1 และชั่วโมงที่ไม่มีการดำเนินงานเป็น 0

**2) ข้อมูลคุณภาพอากาศในบรรยากาศปัจจุบัน**

การศึกษาผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ โครงการได้ใช้ค่าการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศในปัจจุบัน (Existing Data) โดยใช้ค่าสูงสุดของผลการตรวจวัดปัจจุบันบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ดังตารางที่ 4.3-4 รวมกับค่าความเข้มข้นสูงสุดของมลสารในบรรยากาศจากกิจกรรมของโครงการที่ได้จากการคาดการณ์ผลกระทบโดยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ AERMOD เพื่อประเมินค่าความเข้มข้นของมลสารทางอากาศสะสม (Cumulative Impact) โดยผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศในปัจจุบันเป็นผลการตรวจวัดจากสถานีที่อยู่ในระยะไม่เกิน 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ จำนวน 2 สถานี ได้แก่

ค่าความเข้มข้นสูงสุดของมลสารจากผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

สถานีตรวจวัด	ระยะห่างจากกึ่งกลาง แนวท่อส่งก๊าซฯ (เมตร)	หน่วย: ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร						
		TSP	PM-10	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>		CO	
		เฉลี่ย 24 ชม.	เฉลี่ย 24 ชม.	เฉลี่ย 1 ชม.	เฉลี่ย 1 ชม.	เฉลี่ย 24 ชม.	เฉลี่ย 1 ชม.	เฉลี่ย 8 ชม.
- สำนักงานโครงการสวนอุตสาหกรรม <sup>5/</sup>	80 / N	215.00	108.00	88.82	266.24	87.52	-	-
- หมู่บ้านบ้านสวนน้ำใส 5 <sup>6/</sup>	240 / S	42.00	17.00	43.47	4.98	3.93	1,030.67	801.64
ค่าสูงสุด		215.00	108.00	88.82	266.24	87.52	1,030.67	801.64
ค่ามาตรฐาน		330 <sup>1/</sup>	120 <sup>1/</sup>	320 <sup>2/</sup>	780 <sup>3/</sup>	300 <sup>1/</sup>	34,200 <sup>4/</sup>	10,260 <sup>4/</sup>

- 2/ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ.2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป
- 3/ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 (พ.ศ.2544) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา 1 ชั่วโมง
- 4/ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

ที่มา : <sup>5/</sup> รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค 2 ของบริษัท 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค 2 จำกัด ระหว่าง พ.ศ.2559-2565

6/ จากการตรวจวิเคราะห์โดยบริษัท เอนไวรอนเม้นท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด ระหว่างวันที่ 19-26 กันยายน พ.ศ. 2565

– บริเวณสำนักงานโครงการสวนอุตสาหกรรม ซึ่งมีระยะห่างจากกึ่งกลางแนวทางก่อสร้างทางรถไฟของโครงการ ประมาณ 80 เมตร ไปทางทิศเหนือ (N) (ข้อมูลจากรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค 2 ของบริษัท 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค 2 จำกัด ระหว่าง พ.ศ.2559-2565)

– บริเวณหมู่บ้านบ้านสวนน้ำใส 5 ตำบลเขาหินซ้อน อำเภอนมสาร จันทบุรี ซึ่งมีระยะห่างจากกึ่งกลางแนวทางก่อสร้างทางรถไฟของโครงการ ประมาณ 240 เมตร ไปทางทิศใต้ (S) (ข้อมูลจากการตรวจวิเคราะห์โดยบริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด, ระหว่างวันที่ 19-26 กันยายน พ.ศ. 2565)

### 3) ผลการประเมินผลกระทบ

#### 3.1) คุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

##### (ก) ฝุ่นละอองรวม (TSP)

ผลการประเมินความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม (TSP) ที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างทางก่อสร้างทางรถไฟด้วยวิธีขุดเปิด (Open Cut) การก่อสร้างทางก่อสร้างด้วยวิธีดินลอด (Boring) และการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) แบ่งเป็น 2 กรณี ได้แก่ กรณีไม่มีมาตรการป้องกันฯ และกรณีกำหนดมาตรการให้มีการฉีดพรมน้ำอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง แสดงดังตารางที่ 4.3-5 และเส้นระดับความเข้มข้นของมลสาร แสดงดังรูปที่ 4.3-4 ถึง 4.3-6 โดยมีรายละเอียดผลการประเมินดังนี้

##### • การก่อสร้างโดยวิธีการขุดเปิด (Open Cut)

##### ➢ TSP เฉลี่ย 24 ชั่วโมง (กรณีไม่มีมาตรการป้องกันฯ)

ค่าความเข้มข้นสูงสุดของ TSP เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ที่พุ่งกระจายจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ กรณีไม่มีมาตรการป้องกันฯ เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ช่วงแนวทอ KP 2+037 – KP 2+137 (ตำแหน่งพิกัด 766739.98E, 1517365.51N) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 198.77 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 60.23 ของค่ามาตรฐานฯ) เมื่อรวมกับค่าสูงสุดจากการตรวจวัดในปัจจุบัน จะมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 413.77 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าเกินเกณฑ์ค่ามาตรฐาน TSP เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) ที่กำหนดค่าไม่เกิน 330 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

สำหรับบริเวณพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบ (Sensitive Receptor) และชุมชนบริเวณใกล้เคียงโครงการจำนวน 4 แห่ง มีค่าอยู่ในช่วง 0.83-75.26 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เมื่อรวมกับค่าสูงสุดจากการตรวจวัดในปัจจุบัน จะมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 42.83-290.26 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 12.98-87.96 ของค่ามาตรฐานฯ) ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานฯ

ตารางที่ 4.3-5

ผลการประเมินฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง จากกิจกรรมการก่อสร้าง

รายละเอียด/จุดสังเกต	KP แนวท่อ ที่ใกล้ที่สุด	ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร				
		ผลการประเมินจากแบบจำลอง AERMOD		ความเข้มข้นสูงสุด จากการ ตรวจวัด <sup>2/</sup>	ผลรวมจากแบบจำลองและค่าจากการ ตรวจวัด	
		กรณีกำหนด มาตรการ	กรณีกำหนด มาตรการฉีดพรม น้ำวันละ 2 ครั้ง <sup>1/</sup>		กรณีกำหนด มาตรการ	กรณีกำหนด มาตรการฉีดพรม น้ำวันละ 2 ครั้ง <sup>1/</sup>
1. การวางท่อโดยวิธีขุดเปิด (Open Cut)						
1.1 ค่าความเข้มข้นสูงสุด	KP 2+037 – KP 2+137	198.77	99.39	215.00	413.77	314.39
- ร้อยละค่ามาตรฐาน		60.23	30.12	65.15	125.39	95.27
- พิกัด (UTM)		766739.98E, 1517365.51N				
- บริเวณที่มีค่าความเข้มข้นสูงสุด		พื้นที่ก่อสร้างแนวท่อกองฯ / ทิศตะวันออกของแนวท่อ				
- การใช้ประโยชน์ที่ดิน		พื้นที่สวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเตรียลปาร์ค 2				
1.2 พื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบ						
1) บ้านพักพนักงาน บจก.ชัยโมเตอร์ เซอร์วิส	KP 0+407 – KP 0+507	1.24	0.62	215.00	216.24	215.62
2) สำนักงานโครงการสวนอุตสาหกรรม	KP 1+490 – KP 1+590	75.26	37.63	215.00	290.26	252.63
3) สำนักงาน PLAZA IP2	KP 1+878 – KP 1+978	31.56	15.78	215.00	246.56	230.78
4) หมู่บ้านสวนน้ำใส 5	KP 2+037 – KP 2+137	0.83	0.41	42.00	42.83	42.41
ค่าต่ำสุด-สูงสุด		0.83-75.26	0.41-37.63	42.00-215.00	42.83-290.26	42.41-252.63
ร้อยละค่ามาตรฐาน		0.25-22.80	0.13-11.40	12.73-65.15	12.98-87.96	12.85-76.55

### ตารางที่ 4.3-5

ผลการประเมินฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง จากกิจกรรมการก่อสร้าง (ต่อ)

รายละเอียด/จุดสังเกต	KP แนวท่อ ที่ใกล้ที่สุด	ไม่โครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร				
		ผลการประเมินจากแบบจำลอง AERMOD		ความเข้มข้นสูงสุด จากการ ตรวจวัด <sup>2/</sup>	ผลรวมจากแบบจำลองและค่าจากการ ตรวจวัด	
		กรณีก่อนกำหนด มาตรการ	กรณีกำหนด มาตรการฉีดพรม น้ำวันละ 2 ครั้ง <sup>1/</sup>		กรณีก่อนกำหนด มาตรการ	กรณีกำหนด มาตรการฉีดพรม น้ำวันละ 2 ครั้ง <sup>1/</sup>
<b>2. การวางท่อโดยวิธีดินลอด (Boring)</b>						
<b>2.1 ค่าความเข้มข้นสูงสุด</b>	KP 2+137	113.99	56.99	215.00	328.99	271.99
- ร้อยละค่ามาตรฐาน		34.54	17.27	65.15	99.69	82.42
- พิกัด (UTM)		766739.98E, 1517365.51N				
- บริเวณที่มีค่าความเข้มข้นสูงสุด		พื้นที่ก่อสร้างแนวท่อส่งก๊าซฯ / ทิศเหนือของแนวท่อ				
- การใช้ประโยชน์ที่ดิน		พื้นที่สวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเตรียลปาร์ค 2				
<b>2.2 พื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบ</b>						
1) บ้านพักพนักงาน บจก.ชัยโยมอเตอร์ เซอร์วิส	KP 0+742	0.10	0.05	215.00	215.10	215.05
2) สำนักงานโครงการสวนอุตสาหกรรม	KP 1+598	3.38	1.69	215.00	218.38	216.69
3) สำนักงาน PLAZA IP2	KP 1+658	0.53	0.27	215.00	215.53	215.27
4) หมู่บ้านบ้านสวนน้ำไส 5	KP 2+137	0.07	0.04	42.00	42.07	42.04
<b>ค่าต่ำสุด-สูงสุด</b>		<b>0.07-3.38</b>	<b>0.04-1.69</b>	<b>42.00-215.00</b>	<b>42.07-218.38</b>	<b>42.04-216.69</b>
<b>ร้อยละค่ามาตรฐาน</b>		<b>0.02-1.03</b>	<b>0.01-0.51</b>	<b>12.73-65.15</b>	<b>12.75-66.18</b>	<b>12.74-65.66</b>

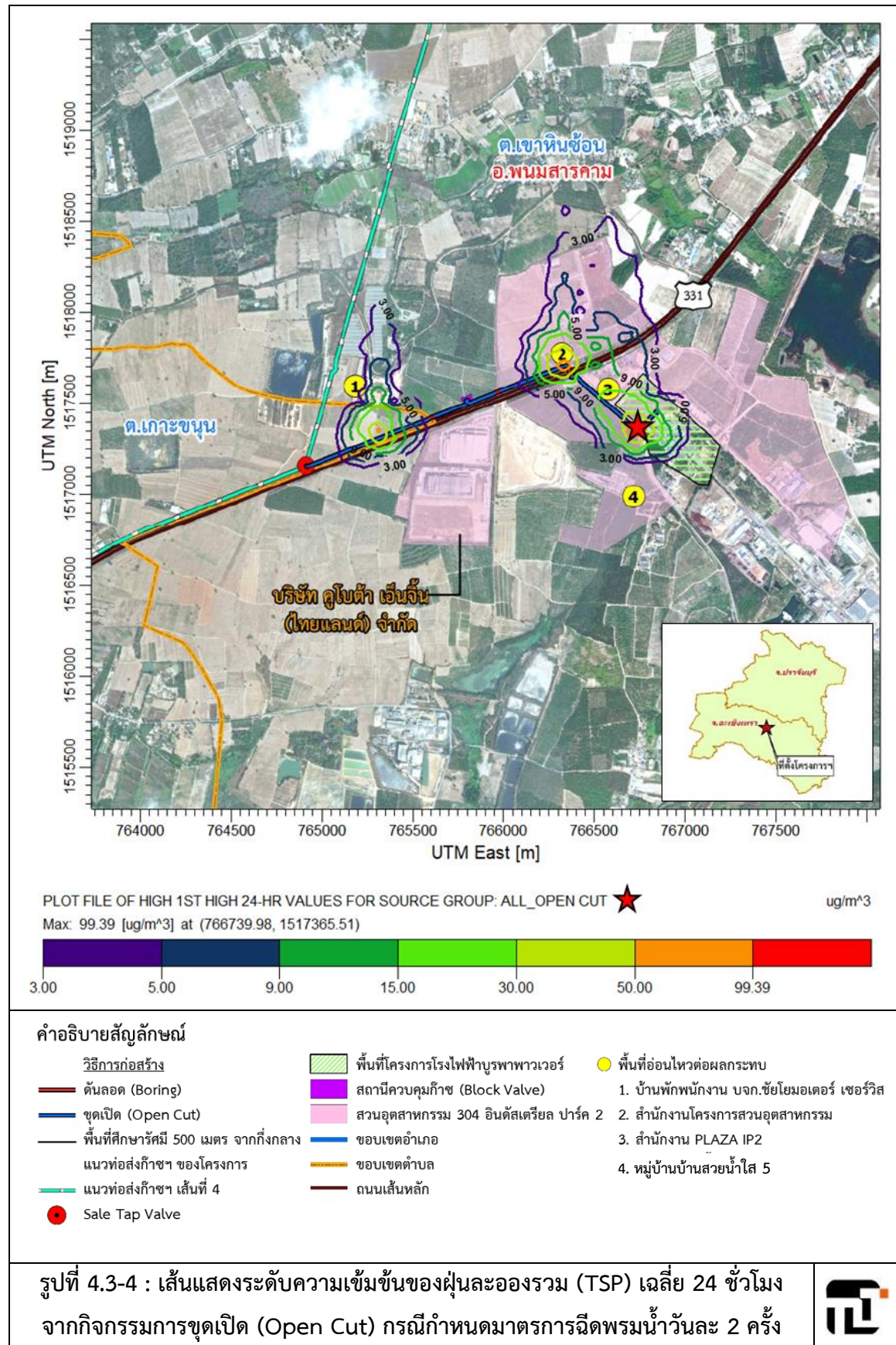
ผลการประเมินฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง จากกิจกรรมการก่อสร้าง (ต่อ)

รายละเอียด/จุดสังเกต	ไม่โครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร				
	ผลการประเมินจากแบบจำลอง AERMOD		ความเข้มข้นสูงสุด จากการ ตรวจวัด <sup>2/</sup>	ผลรวมจากแบบจำลองและค่าจากการ ตรวจวัด	
	กรณีก่อนกำหนด มาตรการ	กรณีกำหนด มาตรการฉีดพรม น้ำวันละ 2 ครั้ง <sup>1/</sup>		กรณีก่อนกำหนด มาตรการ	กรณีกำหนด มาตรการฉีดพรม น้ำวันละ 2 ครั้ง <sup>1/</sup>
<b>3. การก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station)</b>					
<b>3.1 ค่าความเข้มข้นสูงสุด</b>	87.37	43.68	215.00	302.37	258.68
- ร้อยละค่ามาตรฐาน	26.47	13.24	65.15	91.63	78.39
- พิกัด (UTM)	765779.55E, 1517499.04N				
- บริเวณที่มีค่าความเข้มข้นสูงสุด	พื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ / ทิศใต้ของพื้นที่ก่อสร้าง				
- การใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่ของบริษัท 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค 2 จำกัด				
<b>3.2 พื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบ</b>					
1) บ้านพักพนักงาน บจก.ชัยโยมอเตอร์ เซอร์วิส	0.18	0.09	215.00	215.18	215.09
2) สำนักงานโครงการสวนอุตสาหกรรม	0.20	0.10	215.00	215.20	215.10
3) สำนักงาน PLAZA IP2	0.16	0.08	215.00	215.16	215.08
4) หมู่บ้านบ้านสวนน้ำใส 5	0.11	0.05	42.00	42.11	42.05
5) อุโมงค์รถยนต์สร้างใหม่	3.78	1.89	215.00	218.78	216.89
<b>ค่าต่ำสุด-สูงสุด</b>	<b>0.11-3.78</b>	<b>0.05-1.89</b>	<b>42.00-215.00</b>	<b>42.11-218.78</b>	<b>42.05-216.89</b>
<b>ร้อยละค่ามาตรฐาน</b>	<b>0.03-1.15</b>	<b>0.02-0.57</b>	<b>12.73-65.15</b>	<b>12.76-66.30</b>	<b>12.74-65.72</b>
<b>มาตรฐาน</b>	<b>330<sup>3/</sup></b>				

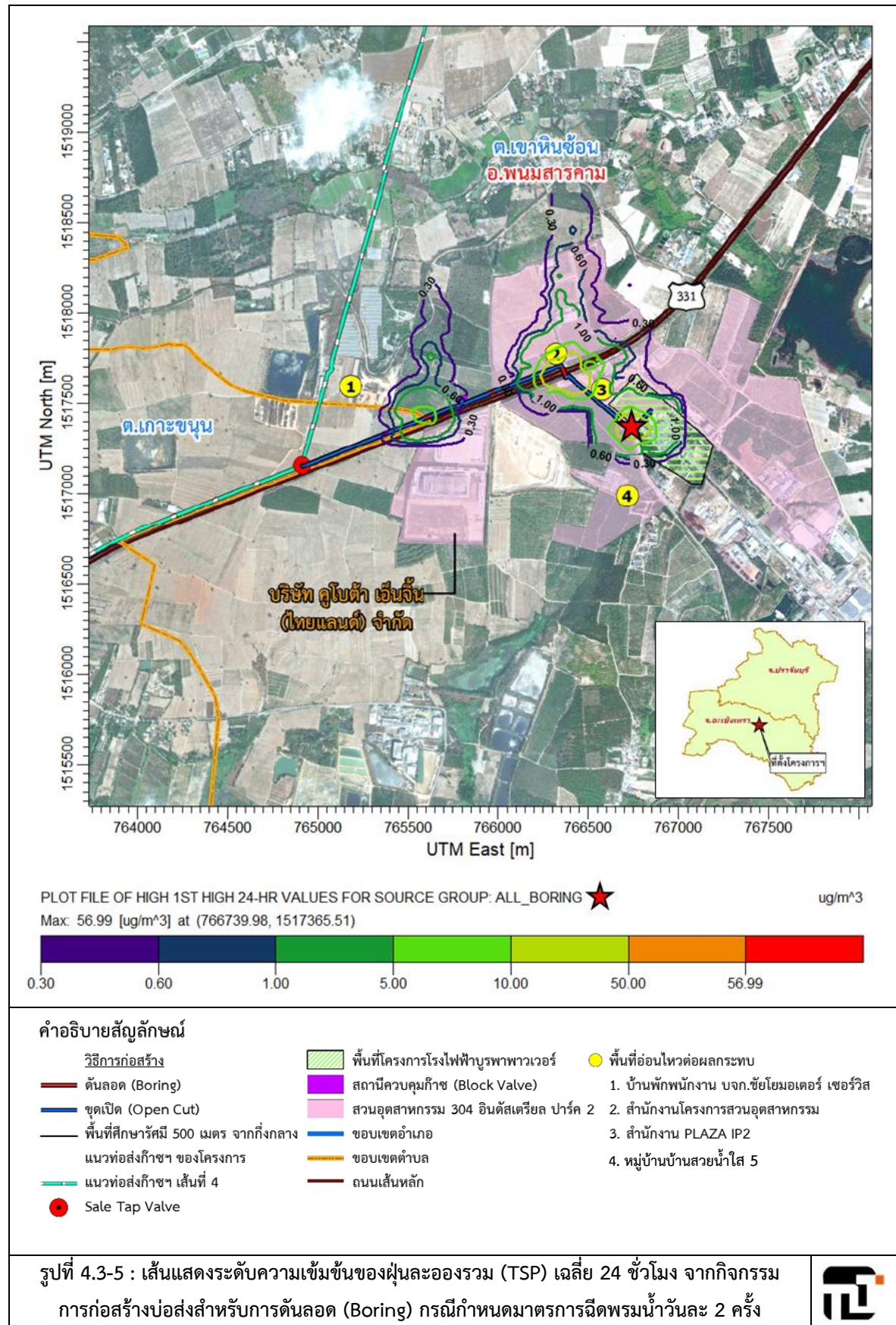
หมายเหตุ : 1/ กำหนดมาตรการให้มีการฉีดพรมน้ำ อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ในปริมาณ 0.2 แกลลอนต่อตารางหลาต่อชั่วโมง หรือ 0.905 ลิตรต่อตารางเมตรต่อชั่วโมง ซึ่งสามารถลดปริมาณฝุ่นได้ 50% (ที่มา: Control of Open Fugitive Dust Sources, U.S.EPA, September 1988)

2/ ค่าสูงสุดจากผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่ศึกษา (อ้างอิงตารางที่ 4.3-4)

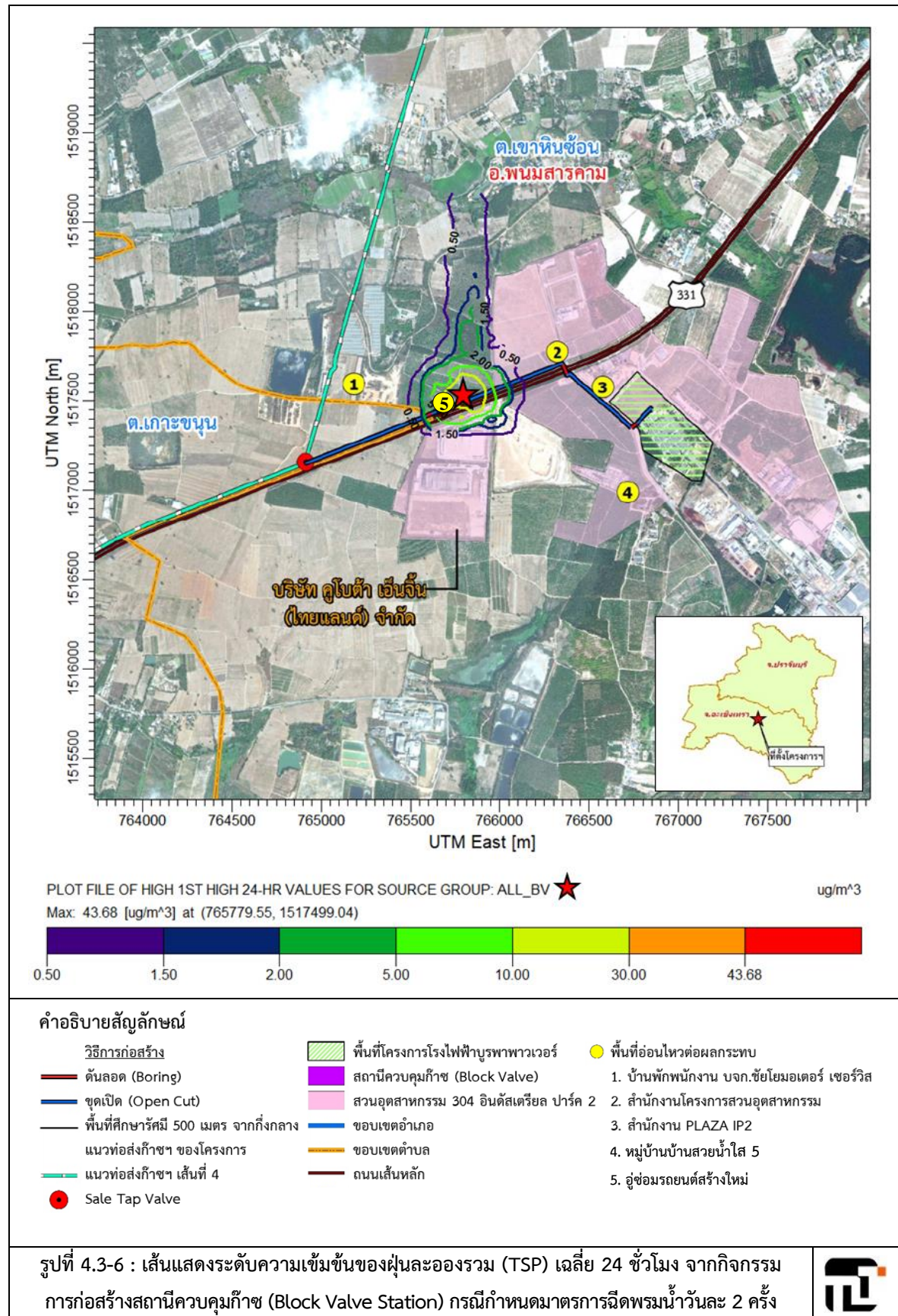
3/ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป











– TSP เฉลี่ย 24 ชั่วโมง (กรณีกำหนดมาตรการฉีดพรมน้ำวันละ 2 ครั้ง)

ค่าความเข้มข้นสูงสุดของ TSP เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ที่ฟุ้งกระจายจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ กรณีกำหนดมาตรการฉีดพรมน้ำอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ช่วงแนวท่อ KP 2+037 – KP 2+137 (ตำแหน่งพิกัด 766739.98E, 1517365.51N) มีค่าลดลงเท่ากับ 99.39 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 30.12 ของค่ามาตรฐานฯ) เมื่อรวมกับค่าสูงสุดจากการตรวจวัดในปัจจุบัน จะมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 314.39 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 95.27 ของค่ามาตรฐานฯ) ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์ค่ามาตรฐาน TSP เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) ที่กำหนดค่าไม่เกิน 330 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

สำหรับบริเวณพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบ (Sensitive Receptor) และชุมชนบริเวณใกล้เคียงโครงการจำนวน 4 แห่ง มีค่าอยู่ในช่วง 0.41-37.63 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เมื่อรวมกับค่าสูงสุดจากการตรวจวัดในปัจจุบัน จะมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 42.41-252.63 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 12.85-76.55 ของค่ามาตรฐานฯ) ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานฯ

• การก่อสร้างด้วยวิธีดินลอด (Boring)

– TSP เฉลี่ย 24 ชั่วโมง (กรณีไม่มีมาตรการป้องกันฯ)

ค่าความเข้มข้นสูงสุดของ TSP เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ที่ฟุ้งกระจายจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ กรณีไม่มีมาตรการป้องกันฯ เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ช่วงแนวท่อ KP 2+137 (ตำแหน่งพิกัด 766739.98E, 1517365.51N) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 113.99 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 34.54 ของค่ามาตรฐานฯ) เมื่อรวมกับค่าสูงสุดจากการตรวจวัดในปัจจุบัน จะมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 328.99 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 99.69 ของค่ามาตรฐานฯ) ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์ค่ามาตรฐาน TSP เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) ที่กำหนดค่าไม่เกิน 330 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

สำหรับบริเวณพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบ (Sensitive Receptor) และชุมชนบริเวณใกล้เคียงโครงการจำนวน 4 แห่ง มีค่าอยู่ในช่วง 0.07-3.38 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เมื่อรวมกับค่าสูงสุดจากการตรวจวัดในปัจจุบัน จะมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 42.07-218.38 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 12.75-66.18 ของค่ามาตรฐานฯ) ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

– TSP เฉลี่ย 24 ชั่วโมง (กรณีกำหนดมาตรการฉีดพรมน้ำวันละ 2 ครั้ง)

ค่าความเข้มข้นสูงสุดของ TSP เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ที่ฟุ้งกระจายจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ กรณีกำหนดมาตรการฉีดพรมน้ำอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ช่วงแนวท่อ KP 2+137 (ตำแหน่งพิกัด 766739.98E, 1517365.51N) ซึ่งมีค่าลดลงเท่ากับ 56.99 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 17.27 ของค่ามาตรฐานฯ) เมื่อรวมกับค่าสูงสุดจากการตรวจวัดในปัจจุบัน จะมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 271.99 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 82.42 ของค่ามาตรฐานฯ) ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์ค่ามาตรฐาน TSP เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) ที่กำหนดค่าไม่เกิน 330 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

สำหรับบริเวณพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบ (Sensitive Receptor) และชุมชนบริเวณใกล้เคียงโครงการจำนวน 4 แห่ง มีค่าอยู่ในช่วง 0.04-1.69 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เมื่อรวมกับค่าสูงสุดจากการตรวจวัดในปัจจุบัน จะมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 42.04-216.69 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 12.74-65.66 ของค่ามาตรฐาน) ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

- **การก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station)**

- **TSP เฉลี่ย 24 ชั่วโมง (กรณีไม่มีมาตรการป้องกัน)**

ค่าความเข้มข้นสูงสุดของ TSP เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ที่ฟุ้งกระจายจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ กรณีไม่มีมาตรการป้องกันฯ เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ (ตำแหน่งพิกัด 765779.55E, 1517499.04N) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 87.37 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 26.47 ของค่ามาตรฐาน) เมื่อรวมกับค่าสูงสุดจากการตรวจวัดในปัจจุบัน จะมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 302.37 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 91.63 ของค่ามาตรฐาน) ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์ค่ามาตรฐาน TSP เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) ที่กำหนดค่าไม่เกิน 330 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

สำหรับบริเวณพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบ (Sensitive Receptor) และชุมชนบริเวณใกล้เคียงโครงการจำนวน 5 แห่ง มีค่าอยู่ในช่วง 0.11-3.78 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เมื่อรวมกับค่าสูงสุดจากการตรวจวัดในปัจจุบัน จะมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 42.11-218.78 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 12.76-66.30 ของค่ามาตรฐาน) ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

- **TSP เฉลี่ย 24 ชั่วโมง (กรณีกำหนดมาตรการฉีดพรมน้ำวันละ 2 ครั้ง)**

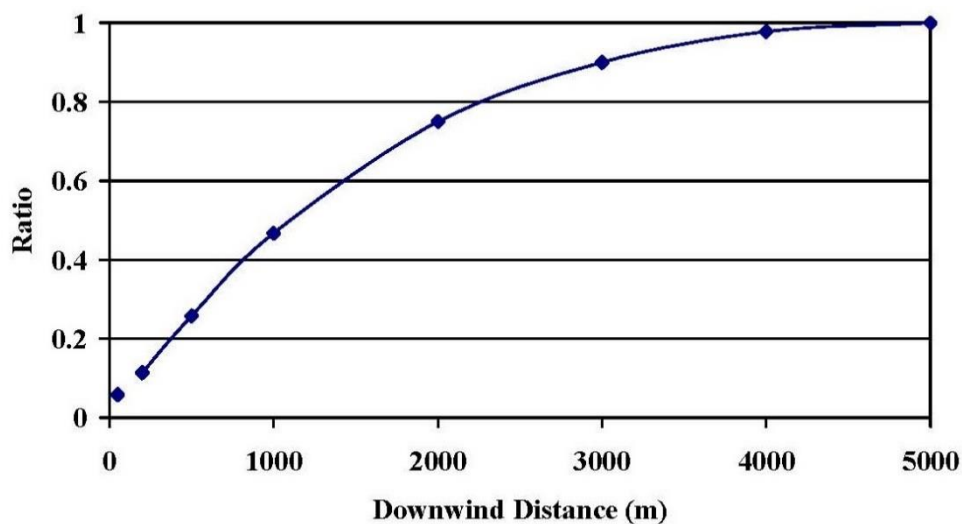
ค่าความเข้มข้นสูงสุดของ TSP เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ที่ฟุ้งกระจายจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ กรณีกำหนดมาตรการฉีดพรมน้ำอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง (ตำแหน่งพิกัด 765779.55E, 1517499.04N) ซึ่งมีค่าลดลงเท่ากับ 43.68 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 13.24 ของค่ามาตรฐาน) เมื่อรวมกับค่าสูงสุดจากการตรวจวัดในปัจจุบัน จะมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 258.68 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 78.39 ของค่ามาตรฐาน) ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์ค่ามาตรฐาน TSP เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) ที่กำหนดค่าไม่เกิน 330 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

สำหรับบริเวณพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบ (Sensitive Receptor) และชุมชนบริเวณใกล้เคียงโครงการจำนวน 5 แห่ง มีค่าอยู่ในช่วง 0.05-1.89 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เมื่อรวมกับค่าสูงสุดจากการตรวจวัดในปัจจุบัน จะมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 42.05-216.89 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 12.74-65.72 ของค่ามาตรฐาน) ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

### (ข) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>)

การเผาไหม้เชื้อเพลิงจากเครื่องยนต์ดีเซลที่ใช้ในการก่อสร้างของโครงการ จะก่อให้เกิดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO<sub>x</sub>) ซึ่งประกอบด้วยก๊าซไนตริกออกไซด์ (NO) และก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) โดยส่วนใหญ่ประมาณร้อยละ 95 ของการระบาย NO<sub>x</sub> จะเป็น NO โดย NO จะสามารถเปลี่ยนเป็น NO<sub>2</sub> ได้ 2 กระบวนการหลัก คือ การทำปฏิกิริยาของ NO กับก๊าซโอโซน (O<sub>3</sub>) และ การทำปฏิกิริยาของ NO กับแสง (Photochemical Reaction) และสารประกอบไฮโดรคาร์บอน

การประเมินผลกระทบของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) ในบรรยากาศ ที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงของเครื่องยนต์ดีเซลที่ใช้ในกิจกรรมก่อสร้างของโครงการ จะทำการ ประเมินจากค่าความเข้มข้นของก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO<sub>x</sub>) ที่ได้จากแบบจำลอง AERMOD โดย นำไปคูณด้วยค่าสัดส่วนของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ต่อก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub> ratio) ที่ระยะห่างต่างๆ จากแหล่งกำเนิดบริเวณท้ายลม (Downwind Distance) ซึ่งมีหลักการสมมติฐานใน เบื้องต้นที่ว่าร้อยละ 5 ของ NO<sub>x</sub> จะเป็น NO<sub>2</sub> และที่ระยะทาง 5,000 เมตร ด้านท้ายลม NO ที่ถูก แพร่กระจายจากแหล่งกำเนิดจะเปลี่ยนเป็น NO<sub>2</sub> ทั้งหมด (อ้างอิงจากเอกสาร Final Localized Significance Threshold Methodology (Revised July 2008) ของ South Coast Air Quality Management District; SCAQMD) รายละเอียดดังรูปที่ 4.3-7 และตารางที่ 4.3-6



ที่มา : Final Localized Significance Threshold Methodology, Revised July 2008 ของ South Coast Air Quality Management District (SCAQMD) หน้า 2-8 (ดัดแปลงจาก Arellano, J.V., A.M. Talmon, and P.J.H. Builtjes, 1990, A Chemically Reactive Plume Model for the NO-NO<sub>2</sub>-O<sub>3</sub> System, Atmospheric Environment 24A, 2237-2246)

รูปที่ 4.3-7 : สัดส่วนของ NO<sub>2</sub> / NO<sub>x</sub> ที่ระยะห่างต่างๆ จากแหล่งกำเนิดบริเวณท้ายลม (Downwind Distance)

### ตารางที่ 4.3-6

ค่าสัดส่วนของ  $\text{NO}_2$  /  $\text{NO}_x$  ที่ระยะห่างต่างๆ จากแหล่งกำเนิดบริเวณท้ายลม  
(Downwind Distance)

ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดบริเวณท้ายลม (Downwind Distance) (เมตร)	ค่าสัดส่วนของ $\text{NO}_2/\text{NO}_x$
20	0.053
50	0.059
70	0.064
100	0.074
200	0.114
500	0.258
1,000	0.467
2,000	0.750
3,000	0.900
4,000	0.978
5,000	1

ที่มา : Final Localized Significance Threshold Methodology, Revised July 2008 ของ South Coast Air Quality Management District (SCAQMD) หน้า 2-8 (ดัดแปลงจาก Arellano, J.V., A.M. Talmon, and P.J.H. Builtjes, 1990, A Chemically Reactive Plume Model for the  $\text{NO}-\text{NO}_2-\text{O}_3$  System, Atmospheric Environment 24A, 2237-2246)

ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ( $\text{NO}_2$ ) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงของเครื่องยนต์ดีเซลที่ใช้ในกิจกรรมการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ด้วยวิธีขุดเปิด (Open Cut) การก่อสร้างวางท่อด้วยวิธีดันทอด (Boring) และการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) ของโครงการ แสดงดังตารางที่ 4.3-7 และเส้นระดับความเข้มข้นของมลสาร แสดงดังรูปที่ 4.3-8 ถึงรูปที่ 4.3-10 โดยมีรายละเอียดผลการประเมินดังนี้

ตารางที่ 4.3-7

ผลการประเมินค่าความเข้มข้นสูงสุดของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง จากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ

รายละเอียด/จุดสังเกต	KP แนวท่อ ที่ใกล้ที่สุด	ระยะห่างจาก พื้นที่ก่อสร้าง (เมตร)	สัดส่วน NO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub> *	ไม่โครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร			
				ความเข้มข้น จากแบบจำลอง	ความเข้มข้นจาก การคูณค่าสัดส่วน	ค่าสูงสุดของ ผลตรวจวัด ปัจจุบัน <sup>1/</sup>	ผลรวม
				NO <sub>x</sub> เฉลี่ย 1 ชั่วโมง	NO <sub>2</sub> เฉลี่ย 1 ชั่วโมง		
			(1)	(2)	(1)X(2)		
1. การวางท่อโดยวิธีการขุดเปิด (Open Cut)							
1.1 ค่าความเข้มข้นสูงสุด	KP 0+407 - KP 0+507	20	0.053	342.00	18.13	88.82	106.95
- ร้อยละของค่ามาตรฐาน			-	-	5.66	27.76	33.42
- พิกัด (UTM WGS84)	765305.22E, 1517340.88N						
- บริเวณที่มีค่าความเข้มข้นสูงสุด	พื้นที่เขตทางทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 / ทิศเหนือของแนวท่อ						
- การใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่เกษตรกรรม						
1.2 บริเวณพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบ							
1) บ้านพักพนักงาน บจก.ชัยโยมอเตอร์ เซอร์วิส	KP 0+407 - KP 0+507	320	0.258	3.46	0.89	88.82	89.71
2) สำนักงานโครงการสวนอุตสาหกรรม	KP 1+490 – KP 1+590	80	0.074	280.87	20.78	88.82	109.60
3) สำนักงาน PLAZA IP2	KP 1+878 - KP 1+978	30	0.059	101.52	5.99	88.82	94.81
4) หมู่บ้านสวนน้ำใส 5	KP 2+037 - KP 2+137	250	0.258	1.64	0.42	43.47	43.89
ค่าต่ำสุด-สูงสุด				1.64-280.87	0.42-20.78	43.47-88.82	43.89-109.60
ร้อยละของค่ามาตรฐาน					0.13-6.50	13.58-27.76	13.72-34.25

ตารางที่ 4.3-7

ผลการประเมินค่าความเข้มข้นสูงสุดของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง จากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ (ต่อ)

รายละเอียด/จุดสังเกต	KP แนวท่อ ที่ใกล้ที่สุด	ระยะห่างจาก พื้นที่ก่อสร้าง (เมตร)	สัดส่วน NO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub> *	ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร			
				ความเข้มข้น จากแบบจำลอง	ความเข้มข้นจาก การคูณค่าสัดส่วน	ค่าสูงสุดของ ผลตรวจวัด ปัจจุบัน <sup>1/</sup>	ผลรวม
				NO <sub>x</sub> เฉลี่ย 1 ชั่วโมง	NO <sub>2</sub> เฉลี่ย 1 ชั่วโมง		
			(1)	(2)	(1)X(2)		
2. การวางท่อด้วยวิธีดันทอด (Boring)							
2.1 ค่าความเข้มข้นสูงสุด	KP 1+598	10	0.053	47.23	2.50	88.82	91.32
- ร้อยละของค่ามาตรฐาน			-	-	0.78	27.76	28.54
- พิกัด (UTM WGS84)	766343.53E, 1517690.19N						
- บริเวณที่มีความเข้มข้นสูงสุด	พื้นที่วาง / ทิศใต้ของแนวท่อ						
- การใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่สวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเตรียลปาร์ค 2						
2.2 บริเวณพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบ							
1) บ้านพักพนักงาน บจก.ชัยโยมอเตอร์ เซอร์วิส	KP 0+742	450	0.258	0.87	0.22	88.82	89.04
2) สำนักงานโครงการสวนอุตสาหกรรม	KP 1+598	90	0.074	7.81	0.58	88.82	89.40
3) สำนักงาน PLAZA IP2	KP 1+658	205	0.258	2.71	0.70	88.82	89.52
4) หมู่บ้านสวนสายน้ำใส 5	KP 2+137	240	0.258	0.36	0.09	43.47	43.56
ค่าต่ำสุด-สูงสุด				0.36-7.81	0.09-0.70	43.47-88.82	43.56-89.52
ร้อยละของค่ามาตรฐาน					0.03-0.22	13.58-27.76	13.61-27.98

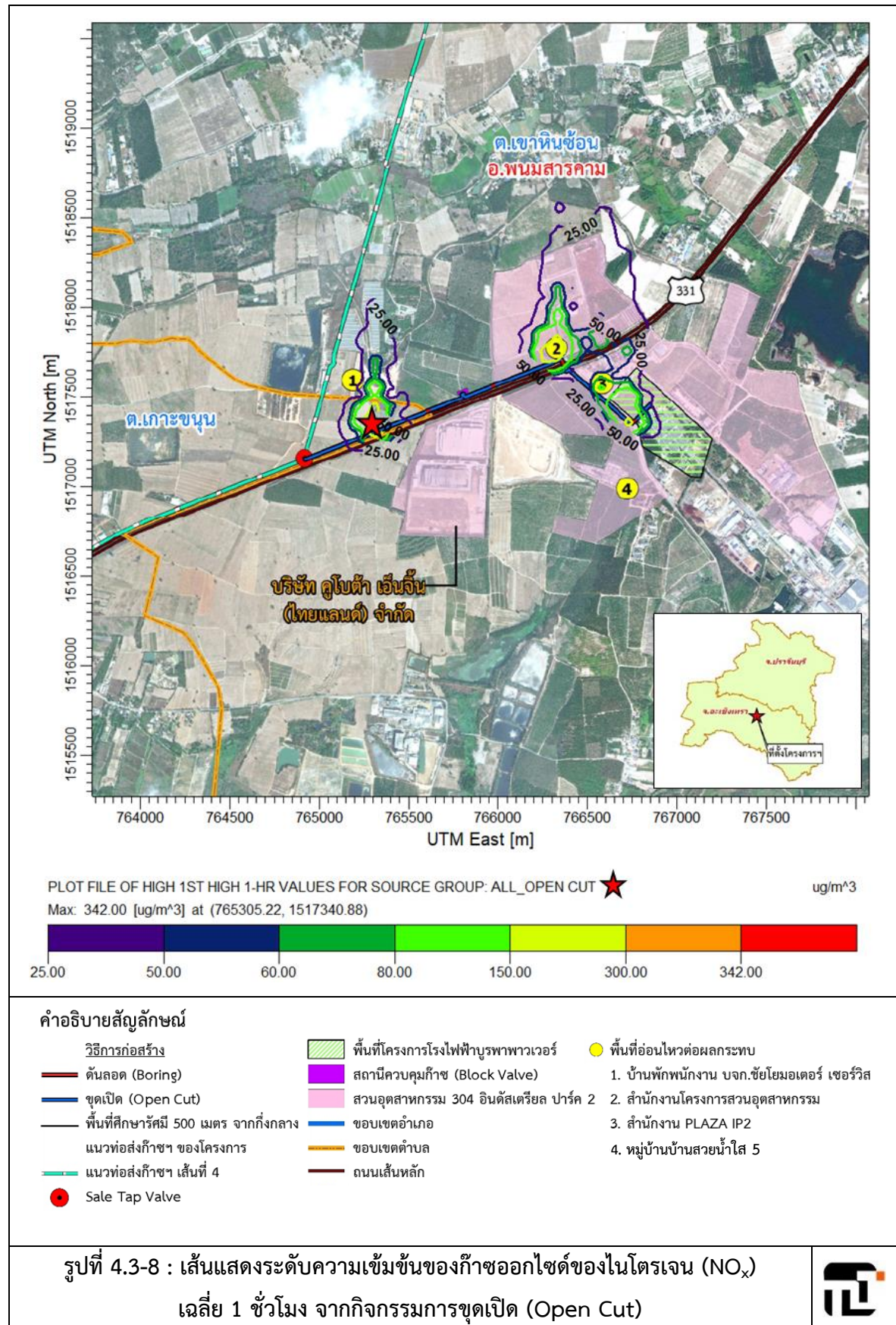
ตารางที่ 4.3-7

ผลการประเมินค่าความเข้มข้นสูงสุดของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง จากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ (ต่อ)

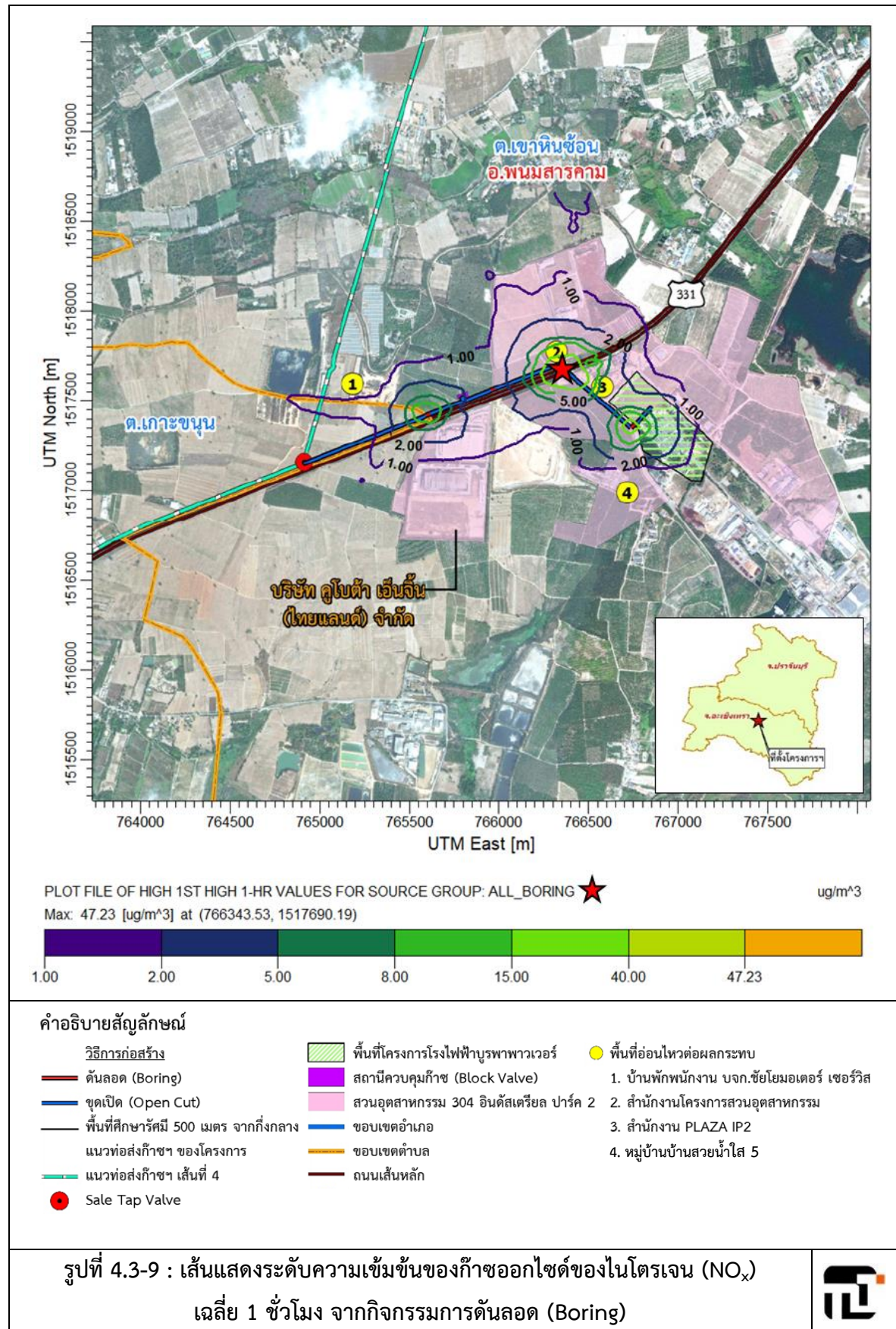
รายละเอียด/จุดสังเกต	KP แนวท่อ ที่ใกล้ที่สุด	ระยะห่างจาก พื้นที่ก่อสร้าง (เมตร)	สัดส่วน NO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub> *	ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร			
				ความเข้มข้น จากแบบจำลอง	ความเข้มข้นจาก การคูณค่าสัดส่วน	ค่าสูงสุดของ ผลตรวจวัด ปัจจุบัน <sup>1/</sup>	ผลรวม
				NO <sub>x</sub> เฉลี่ย 1 ชั่วโมง	NO <sub>2</sub> เฉลี่ย 1 ชั่วโมง		
				(1)	(2)		
3. การก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station)							
3.1 ค่าความเข้มข้นสูงสุด	-	0	0.053	479.39	25.41	88.82	114.23
- ร้อยละของค่ามาตรฐาน			-	-	7.94	27.76	35.70
- พิกัด (UTM WGS84)	765779.55E, 1517499.04N						
- บริเวณที่มีค่าความเข้มข้นสูงสุด	พื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ						
- การใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่ของบริษัท 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค 2 จำกัด						
3.2 บริเวณพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบ							
1) บ้านพักพนักงาน บจก.ชัยโยมอเตอร์ เซอร์วิส		580	0.467	3.15	1.47	88.82	90.29
2) สำนักงานโครงการสวนอุตสาหกรรม		530	0.467	1.71	0.80	88.82	89.62
3) สำนักงาน PLAZA IP2		730	0.467	0.90	0.42	88.82	89.24
4) หมู่บ้านบ้านสวนน้ำใส 5		750	0.467	0.89	0.42	43.47	43.89
5) อุโมงค์รถยนต์สร้างใหม่		50	0.059	21.66	1.28	88.82	90.10
ค่าต่ำสุด-สูงสุด				0.89-21.66	0.42-1.47	43.47-88.82	43.89-90.29
ร้อยละของค่ามาตรฐาน					0.13-0.46	13.58-27.76	13.71-28.22
ค่ามาตรฐาน					320 <sup>2/</sup>		

หมายเหตุ: <sup>1/</sup> ค่าความเข้มข้นสูงสุดของมลสารจากการตรวจวัดในปัจจุบัน (อ้างอิงตารางที่ 4.3-4)  
<sup>2/</sup> ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป  
 \* สัดส่วน NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub> พิจารณาจากตารางที่ 4.3-6 โดยพิจารณาที่ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดบริเวณท้ายลม

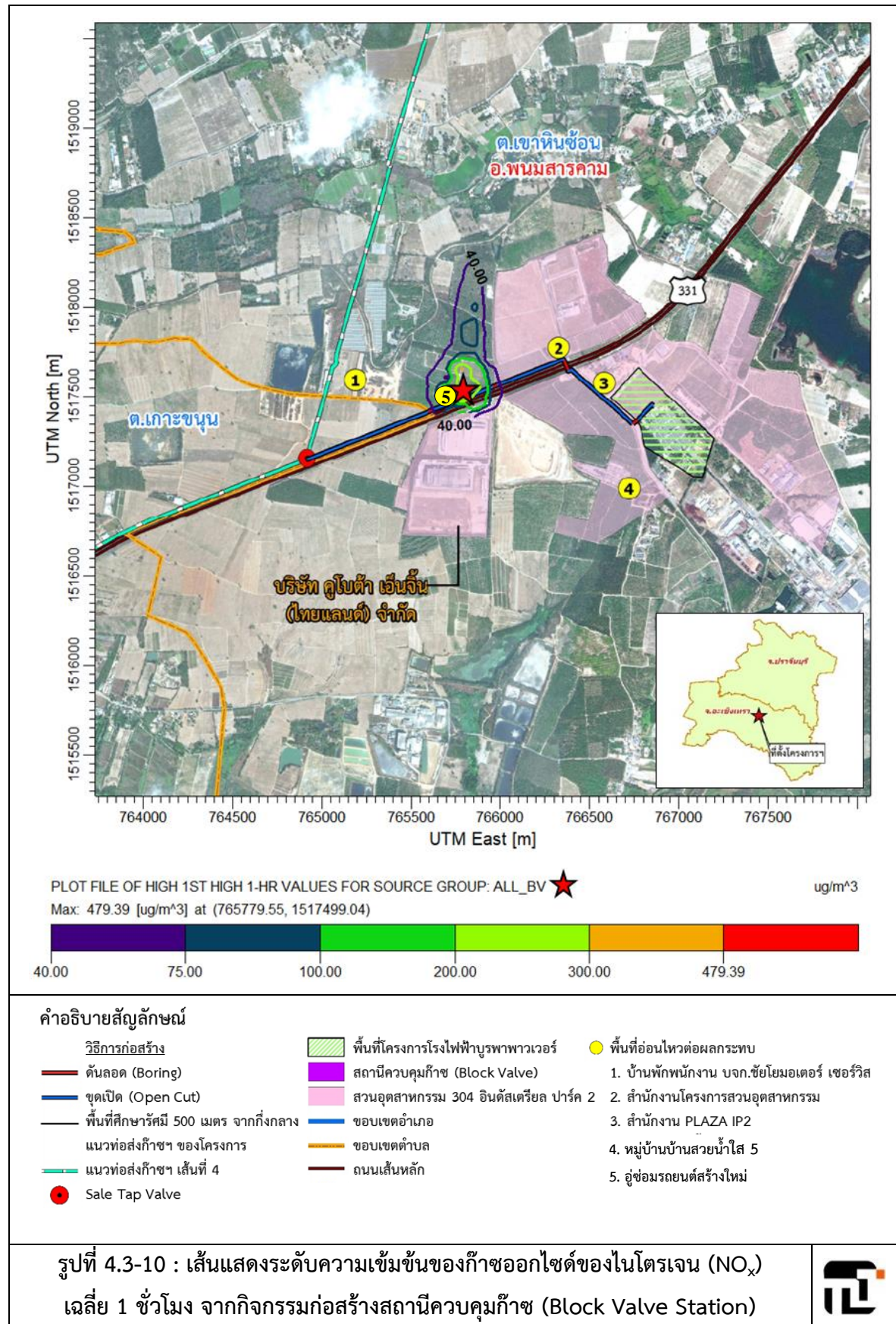












- **การก่อสร้างด้วยวิธีขุดเปิด (Open Cut)**

ค่าความเข้มข้นสูงสุดของก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ( $\text{NO}_x$ ) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง จากกิจกรรมก่อสร้างวางท่อโดยวิธีการขุดเปิด (Open cut) บริเวณแนวท่อที่อยู่ใกล้กับพื้นที่อ่อนไหวและชุมชนในแต่ละแห่ง มีค่าสูงสุดเท่ากับ 342.00 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร บริเวณพื้นที่เขตทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 ทิศเหนือของช่วงแนวท่อ KP 0+407 - KP 0+507 ระยะทางประมาณ 20 เมตร (ตำแหน่งพิกัด 765305.22E, 1517340.88N) คิดเป็นความเข้มข้นก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ( $\text{NO}_2$ ) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง เท่ากับ 18.13 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เมื่อรวมกับค่าสูงสุดจากการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ที่มีค่า 88.82 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร จะทำให้ค่าความเข้มข้นเพิ่มขึ้นเป็น 106.95 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 33.42 ของค่ามาตรฐานฯ) ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ.2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นสูงสุดของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ( $\text{NO}_2$ ) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ไม่เกิน 320 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ส่วนบริเวณพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบ (Sensitive Receptor) และชุมชนบริเวณใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง จำนวน 4 จุด มีค่าอยู่ในช่วง 1.64-280.87 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร คิดเป็นความเข้มข้นก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ( $\text{NO}_2$ ) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง อยู่ในช่วง 0.42-20.78 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เมื่อนำมารวมกับค่าสูงสุดจากการตรวจวัด จะมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 43.89-109.60 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 13.72-34.25 ของค่ามาตรฐานฯ) ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานฯ

- **การก่อสร้างด้วยวิธีดินสอด (Boring)**

ค่าความเข้มข้นสูงสุดของก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ( $\text{NO}_x$ ) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง จากกิจกรรมก่อสร้างวางท่อด้วยวิธีดินสอด (Boring) บริเวณแนวท่อที่อยู่ใกล้กับพื้นที่อ่อนไหวและชุมชนในแต่ละแห่ง มีค่าสูงสุดเท่ากับ 47.23 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร บริเวณพื้นที่สวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเตรียลปาร์ค 2 ด้านทิศใต้ของช่วงแนวท่อ KP 1+598 ระยะทางประมาณ 10 เมตร (ตำแหน่งพิกัด 766343.53E, 1517690.19N) คิดเป็นความเข้มข้นก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ( $\text{NO}_2$ ) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง เท่ากับ 2.50 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เมื่อรวมกับค่าสูงสุดจากการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ที่มีค่า 88.82 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร จะทำให้ค่าความเข้มข้นเพิ่มขึ้นเป็น 91.32 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 28.54 ของค่ามาตรฐานฯ) ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ.2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นสูงสุดของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ( $\text{NO}_2$ ) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ไม่เกิน 320 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ส่วนบริเวณพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบ (Sensitive Receptor) และชุมชนบริเวณใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง จำนวน 4 จุด มีค่าอยู่ในช่วง 0.36-7.81 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร คิดเป็นความเข้มข้นก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง อยู่ในช่วง 0.09-0.70 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เมื่อนำมารวมกับค่าสูงสุดจากการตรวจวัด จะมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 43.56-89.52 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 13.61-27.98 ของค่ามาตรฐานฯ) ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานฯ

- **การก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station)**

ค่าความเข้มข้นสูงสุดของก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO<sub>x</sub>) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง จากกิจกรรมการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) มีค่าสูงสุดเท่ากับ 479.39 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (ตำแหน่งพิกัด 765779.55E, 1517499.04N) คิดเป็นความเข้มข้นก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง เท่ากับ 25.41 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ค่าสัดส่วน NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub> เท่ากับ 0.053) เมื่อรวมกับค่าสูงสุดจากการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ที่มีค่า 88.82 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร จะทำให้ค่าความเข้มข้นเพิ่มขึ้นเป็น 114.23 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 35.70 ของค่ามาตรฐานฯ) ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ.2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นสูงสุดของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ไม่เกิน 320 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ส่วนบริเวณพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบ (Sensitive Receptor) และชุมชนบริเวณใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง จำนวน 5 จุด มีค่าอยู่ในช่วง 0.89-21.66 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร คิดเป็นความเข้มข้นก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง อยู่ในช่วง 0.42-1.47 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เมื่อนำมารวมกับค่าสูงสุดจากการตรวจวัด จะมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 43.89-90.29 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 13.71-28.22 ของค่ามาตรฐานฯ) ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานฯ

**(ค) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>)**

ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง และเฉลี่ย 24 ชั่วโมง จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงของเครื่องยนต์ดีเซลที่ใช้ในกิจกรรมการก่อสร้าง วางท่อส่งก๊าซธรรมชาติด้วยวิธีขุดเปิด (Open Cut) การก่อสร้างวางท่อด้วยวิธีดันทอด (Boring) และการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) ของโครงการ แสดงดังตารางที่ 4.3-8 และเส้นระดับความเข้มข้นของมลสาร แสดงดังรูปที่ 4.3-11 ถึงรูปที่ 4.3-16 โดยมีรายละเอียดผลการประเมินดังนี้

ตารางที่ 4.3-8

ผลการประเมินความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) จากการใช้เครื่องจักร/เครื่องยนต์ในกิจกรรมก่อสร้าง

รายละเอียด/จุดสังเกต	ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร									
	ความเข้มข้นของ SO <sub>2</sub> เฉลี่ย 1 ชั่วโมง					ความเข้มข้นของ SO <sub>2</sub> เฉลี่ย 24 ชั่วโมง				
	KP แนวท่อ ที่ใกล้ที่สุด	ระยะห่างจาก พื้นที่ก่อสร้าง (เมตร)	ค่าสูงสุดจาก แบบจำลองฯ	ค่าสูงสุดจาก การตรวจวัด <sup>1/</sup>	ผลรวม	KP แนวท่อ ที่ใกล้ที่สุด	ระยะห่างจาก พื้นที่ก่อสร้าง (เมตร)	ค่าสูงสุดจาก แบบจำลองฯ	ค่าสูงสุดจาก การตรวจวัด <sup>1/</sup>	ผลรวม
1. การวางท่อด้วยวิธีการขุดเปิด (Open cut)										
1.1 ค่าความเข้มข้นสูงสุด	KP 0+407 - KP 0+507	20	2.50	266.24	268.74	KP 2+037 - KP 2+137	-	0.29	87.52	87.81
- ร้อยละของค่ามาตรฐาน			0.32	34.13	34.45	-	-	0.10	29.17	29.27
- พิกัด (UTM WGS84)			765305.22E, 1517340.88N			-	-	766739.98E, 1517365.51N		
- บริเวณที่มีค่าความเข้มข้นสูงสุด			พื้นที่เขตทางทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 / ทิศเหนือของแนวท่อ			-	-	พื้นที่ก่อสร้างแนวท่อส่งก๊าซ		
- การใช้ประโยชน์ที่ดิน			พื้นที่เกษตรกรรม			-	-	สวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเตรียลปาร์ค 2		
1.2 บริเวณพื้นที่อ่อนไหว										
1) บ้านพักพนักงาน บจก.ชัยโมเตอร์ เซอร์วิส	KP 0+407 - KP 0+507	320	0.03	266.24	266.27	KP 0+407 - KP 0+507	320	0.00	87.52	87.52
2) สำนักงานโครงการสวนอุตสาหกรรม	KP 1+490 – KP 1+590	80	2.05	266.24	268.29	KP 1+490 – KP 1+590	80	0.11	87.52	87.63
3) สำนักงาน PLAZA IP2	KP 1+878 - KP 1+978	30	0.74	266.24	266.98	KP 1+878 - KP 1+978	30	0.05	87.52	87.57
4) หมู่บ้านบ้านสวนน้ำใส 5	KP 2+037 - KP 2+137	250	0.01	4.98	4.99	KP 2+037 - KP 2+137	250	0.00	3.93	3.93
ค่าต่ำสุด-สูงสุด			0.01-2.05	4.98-266.24	4.99-268.29	-	-	0.00-0.11	3.93-87.52	3.93-87.63
ร้อยละของค่ามาตรฐาน			0.00-0.26	0.64-34.13	0.64-34.40	-	-	0.00-0.04	1.31-29.17	1.31-29.21

ตารางที่ 4.3-8

ผลการประเมินความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) จากการใช้เครื่องจักร/เครื่องยนต์ในกิจกรรมก่อสร้าง (ต่อ)

รายละเอียด/จุดสังเกต	ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร									
	ความเข้มข้นของ SO <sub>2</sub> เฉลี่ย 1 ชั่วโมง					ความเข้มข้นของ SO <sub>2</sub> เฉลี่ย 24 ชั่วโมง				
	KP แนวท่อ ที่ใกล้ที่สุด	ระยะห่างจาก พื้นที่ก่อสร้าง (เมตร)	ค่าสูงสุดจาก แบบจำลองฯ	ค่าสูงสุดจาก การตรวจวัด <sup>1/</sup>	ผลรวม	KP แนวท่อ ที่ใกล้ที่สุด	ระยะห่างจาก พื้นที่ก่อสร้าง (เมตร)	ค่าสูงสุดจาก แบบจำลองฯ	ค่าสูงสุดจาก การตรวจวัด <sup>1/</sup>	ผลรวม
2. การวางท่อด้วยวิธีดินลอด (Boring)										
2.1 ค่าความเข้มข้นสูงสุด	KP 1+598	10	0.89	266.24	267.13	KP 1+598	10	0.15	87.52	87.67
- ร้อยละของค่ามาตรฐาน			0.11	34.13	34.25	-	-	0.05	29.17	29.22
- พิกัด (UTM WGS84)			766343.53E, 1517690.19N			-	-	766343.53E, 1517690.19N		
- บริเวณที่มีค่าความเข้มข้นสูงสุด			พื้นที่ว่าง / ทิศใต้ของแนวท่อ			-	-	พื้นที่ว่าง / ทิศใต้ของแนวท่อ		
- การใช้ประโยชน์ที่ดิน			สวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเตรียลปาร์ค 2			-	-	สวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเตรียลปาร์ค 2		
2.2 บริเวณพื้นที่อ่อนไหว										
1) บ้านพักพนักงาน บจก.ชัยโยมอเตอร์ เซอร์วิส	KP 0+742	450	0.02	266.24	266.26	KP 0+742	450	0.00	87.52	87.52
2) สำนักงานโครงการสวนอุตสาหกรรม	KP 1+598	90	0.15	266.24	266.39	KP 1+598	90	0.02	87.52	87.54
3) สำนักงาน PLAZA IP2	KP 1+658	205	0.05	266.24	266.29	KP 1+658	205	0.01	87.52	87.53
4) หมู่บ้านสวนน้ำใส 5	KP 2+137	240	0.01	4.98	4.99	KP 2+137	240	0.00	3.93	3.93
ค่าต่ำสุด-สูงสุด			0.01-0.15	4.98-266.24	4.99-266.39	-	-	0.00-0.02	3.93-87.52	3.93-87.54
ร้อยละของค่ามาตรฐาน			0.00-0.02	0.64-34.13	0.64-34.15	-	-	0.00-0.01	1.31-29.17	1.31-29.18

## ตารางที่ 4.3-8

ผลการประเมินความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) จากการใช้เครื่องจักร/เครื่องยนต์ในกิจกรรมก่อสร้าง (ต่อ)

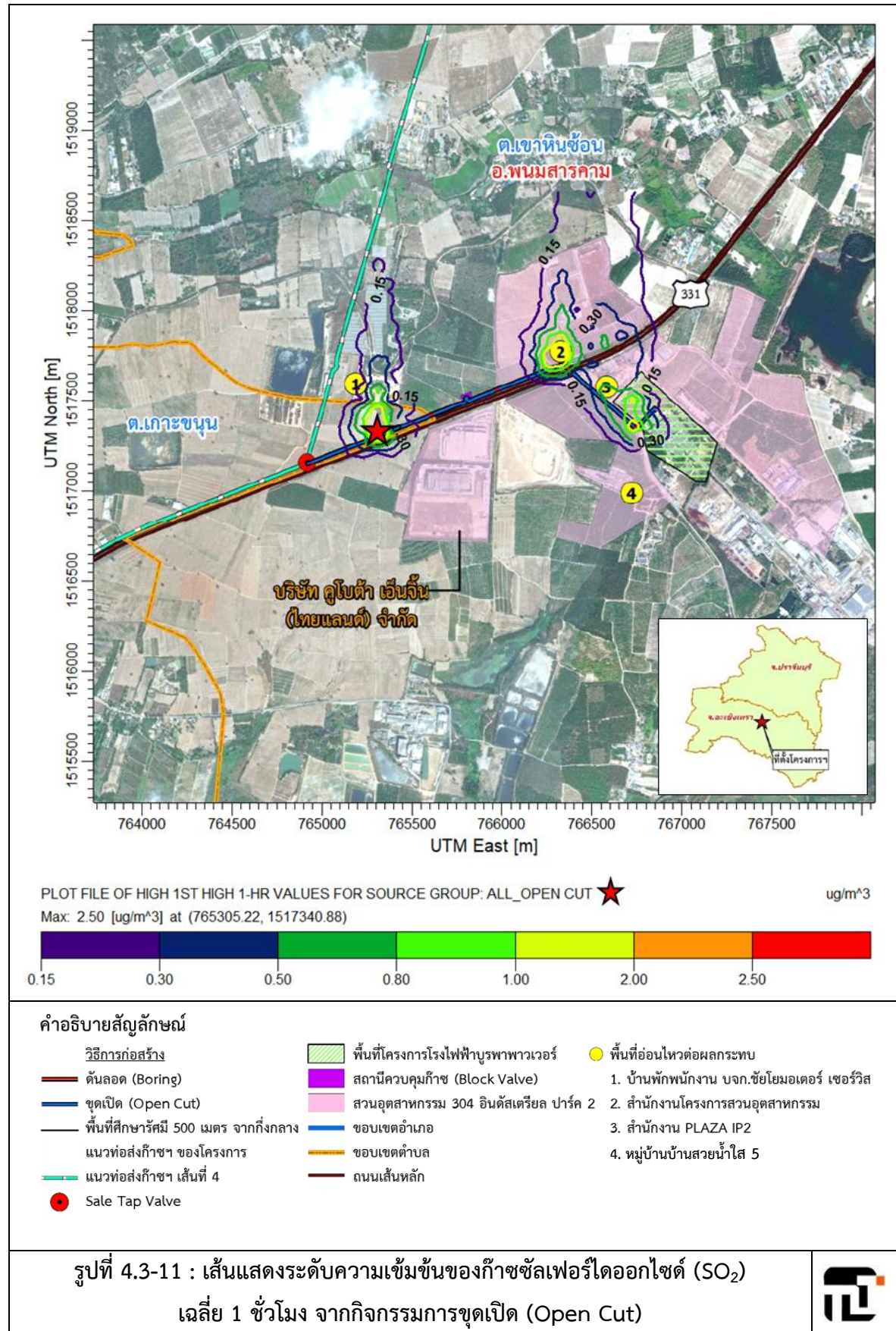
รายละเอียด/จุดสังเกต	ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร									
	ความเข้มข้นของ SO <sub>2</sub> เฉลี่ย 1 ชั่วโมง					ความเข้มข้นของ SO <sub>2</sub> เฉลี่ย 24 ชั่วโมง				
	KP แนวท่อ ที่ใกล้ที่สุด	ระยะห่างจาก พื้นที่ก่อสร้าง (เมตร)	ค่าสูงสุดจาก แบบจำลองฯ	ค่าสูงสุดจาก การตรวจวัด <sup>1/</sup>	ผลรวม	KP แนวท่อ ที่ใกล้ที่สุด	ระยะห่างจาก พื้นที่ก่อสร้าง (เมตร)	ค่าสูงสุดจาก แบบจำลองฯ	ค่าสูงสุดจาก การตรวจวัด <sup>1/</sup>	ผลรวม
3. การก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station)										
3.1 ค่าความเข้มข้นสูงสุด	-	-	4.07	266.24	270.31	-	-	0.67	87.52	88.19
- ร้อยละของค่ามาตรฐาน			0.52	34.13	34.66		-	0.22	29.17	29.40
- พิกัด (UTM WGS84)			765779.55E, 1517499.04N			-	-	765779.55E, 1517499.04N		
- บริเวณที่มีค่าความเข้มข้นสูงสุด			พื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ			-	-	พื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ		
- การใช้ประโยชน์ที่ดิน			พื้นที่ของบริษัท 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค 2 จำกัด			-	-	พื้นที่ของบริษัท 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค 2 จำกัด		
3.2 บริเวณพื้นที่อ่อนไหว										
1) บ้านพักพนักงาน บจก.ชัยโมเตอร์ เซอร์วิส	-	580	0.03	266.24	266.27	-	580	0.00	87.52	87.52
2) สำนักงานโครงการสวนอุตสาหกรรม	-	530	0.01	266.24	266.25	-	530	0.00	87.52	87.52
3) สำนักงาน PLAZA IP2	-	730	0.01	266.24	266.25	-	730	0.00	87.52	87.52
4) หมู่บ้านบ้านสวนน้ำใส 5	-	750	0.01	4.98	4.99	-	750	0.00	3.93	3.93
5) อุชมอเตอร์สร้างใหม่	-	50	0.18	266.24	266.42	-	50	0.03	87.52	87.55
ค่าต่ำสุด-สูงสุด			0.01-0.18	4.98-266.24	4.99-266.42	-	-	0.00-0.03	3.93-87.52	3.93-87.55
ร้อยละของค่ามาตรฐาน			0.00-0.02	0.64-34.13	0.64-34.16	-	-	0.00-0.01	1.31-29.17	1.31-29.18
ค่ามาตรฐาน			780 <sup>2/</sup>			-	-	300 <sup>3/</sup>		

หมายเหตุ: 1/ ค่าความเข้มข้นสูงสุดของมลสารจากการตรวจวัดในปัจจุบัน (อ้างอิงตารางที่ 4.3-4)

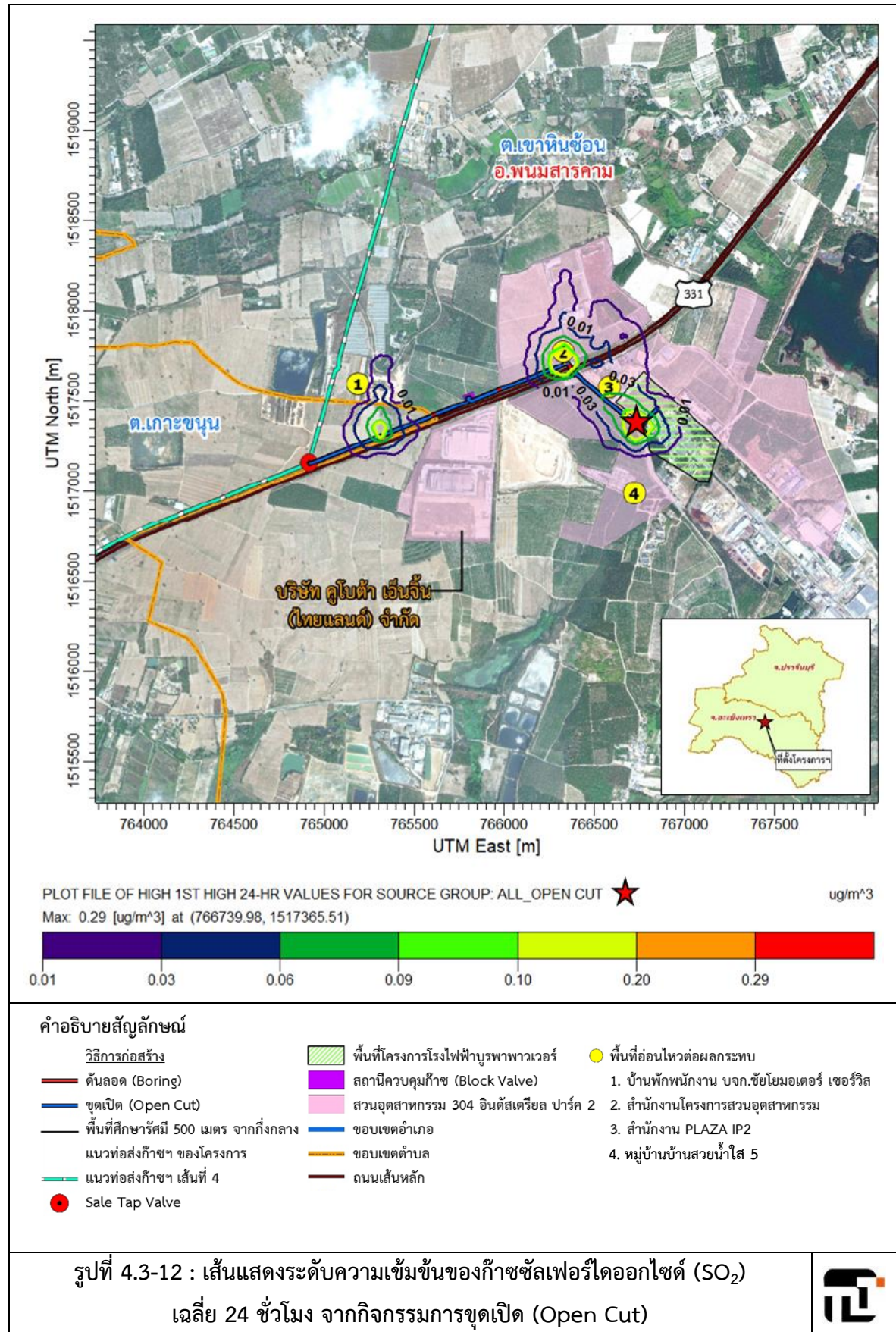
2/ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 (พ.ศ.2544) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา 1 ชั่วโมง

3/ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

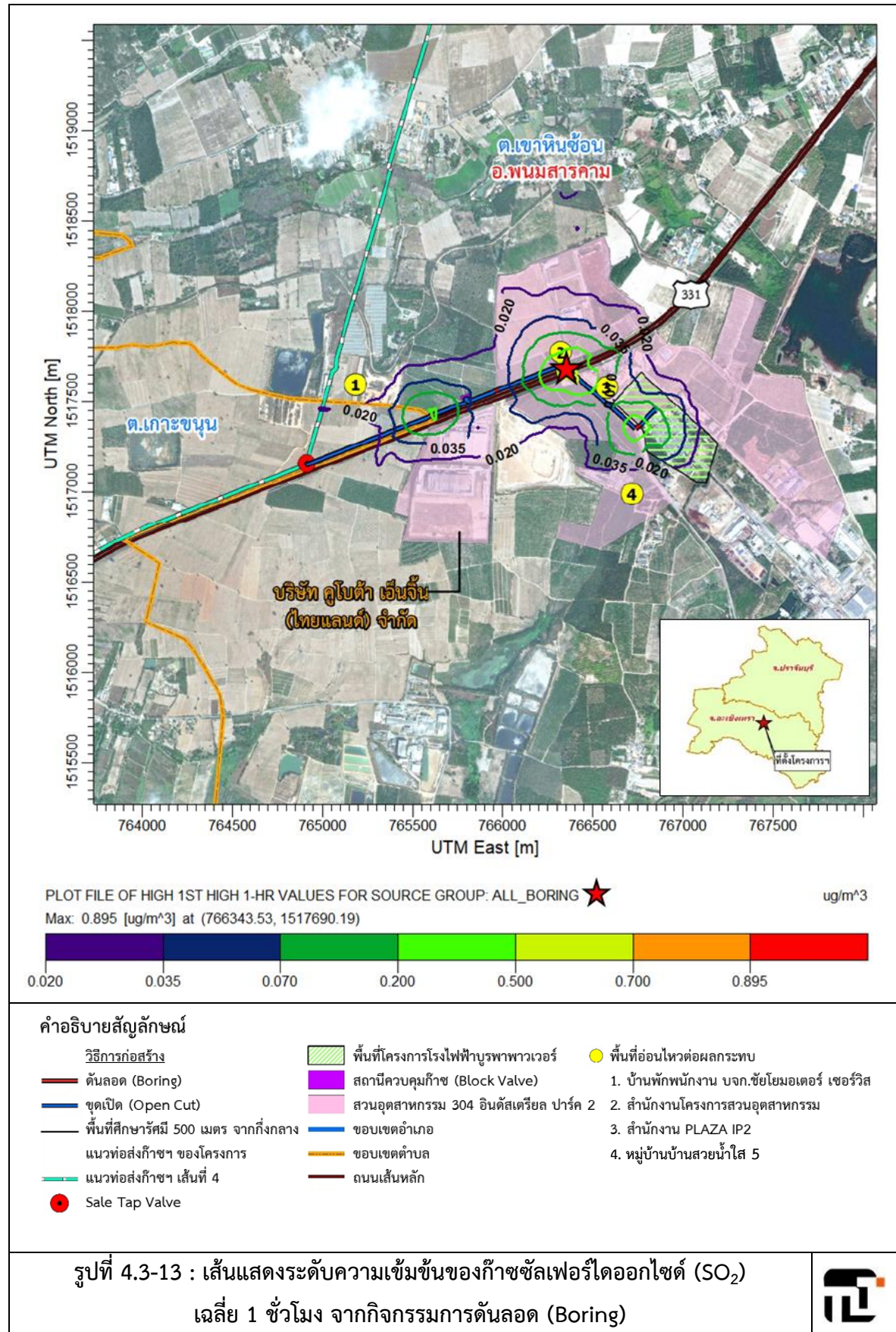




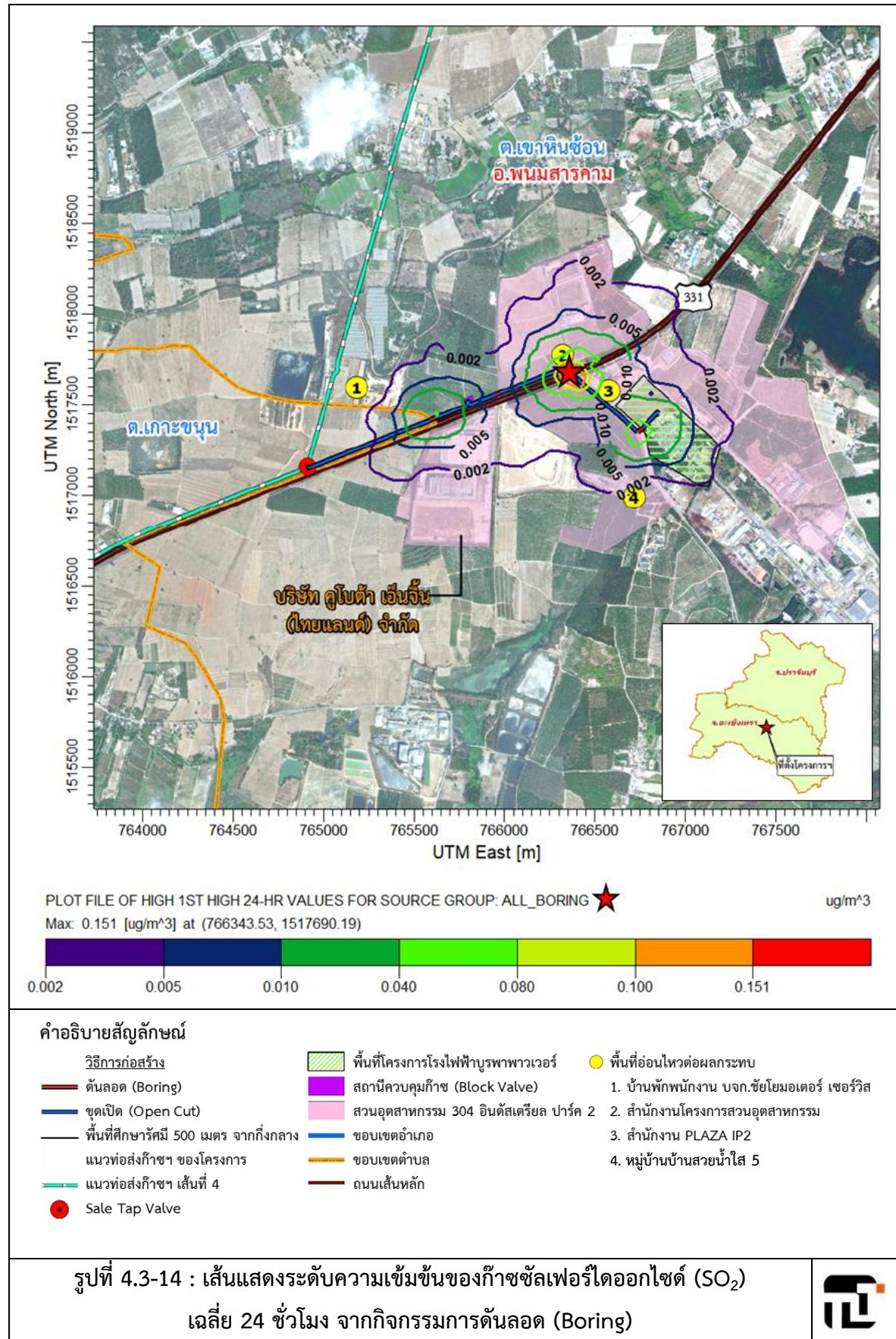




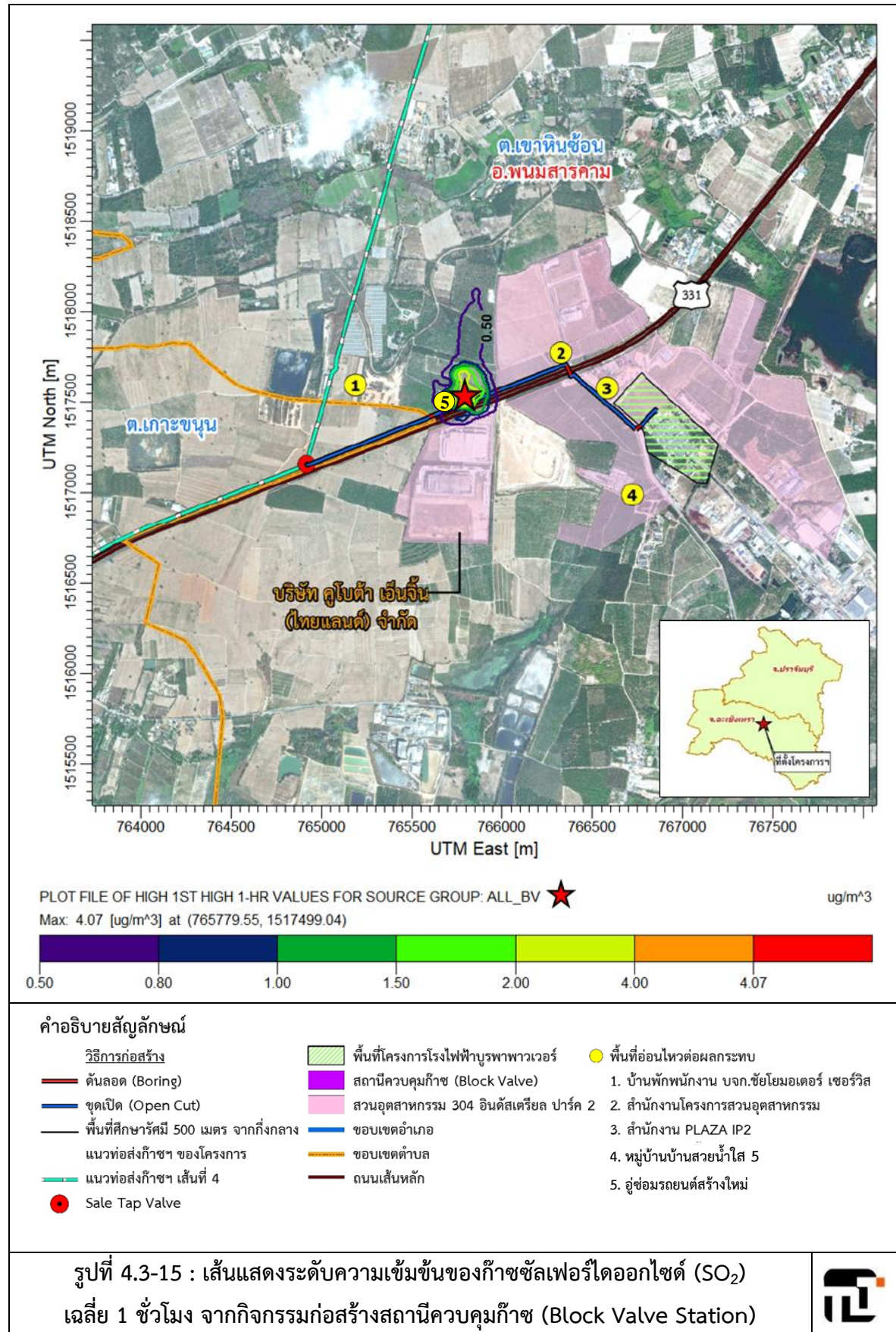




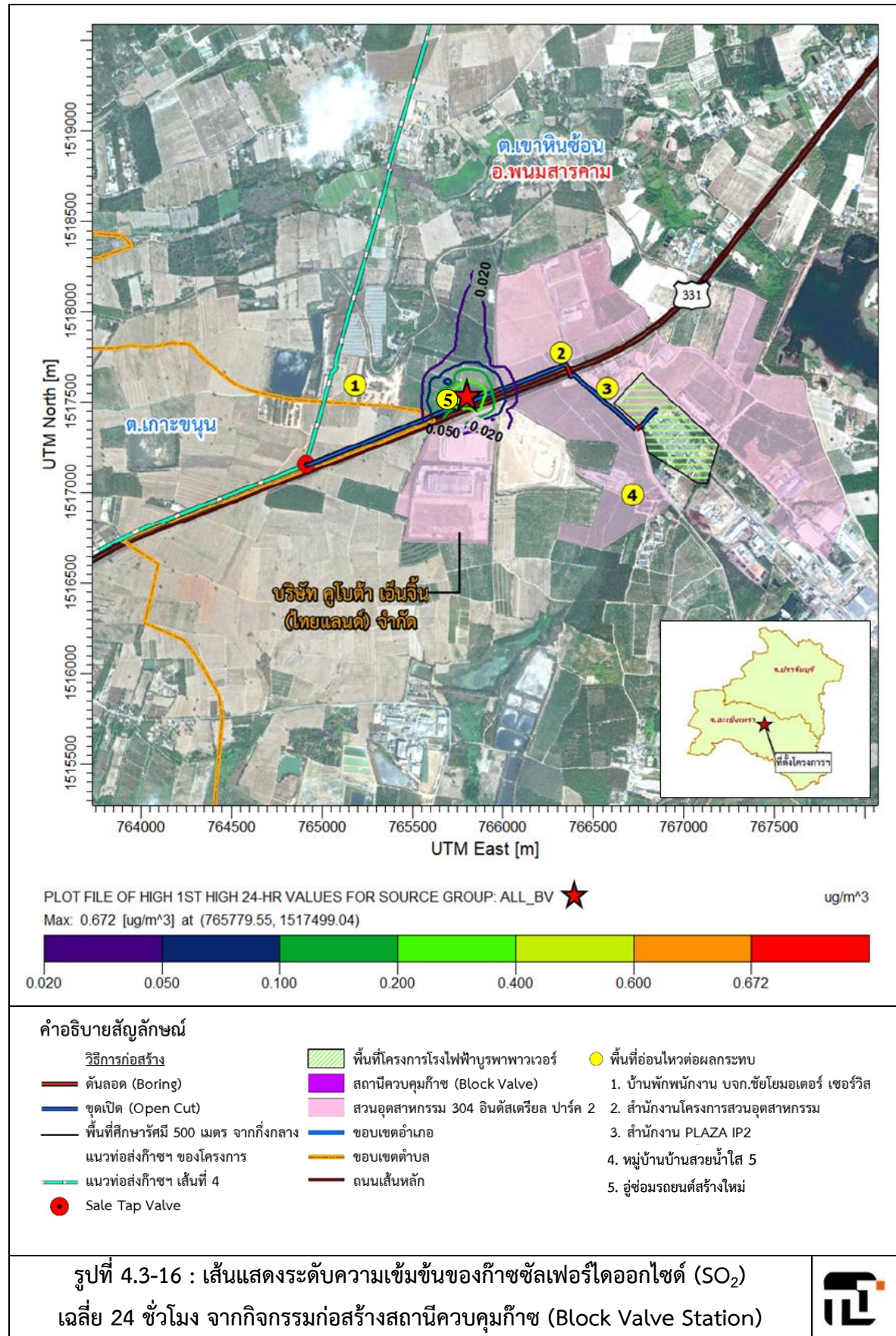












- การก่อสร้างด้วยวิธีขุดเปิด (Open Cut)

- SO<sub>2</sub> เฉลี่ย 1 ชั่วโมง

ค่าความเข้มข้นสูงสุดของ SO<sub>2</sub> เฉลี่ย 1 ชั่วโมง จากกิจกรรมก่อสร้างวางท่อด้วยวิธีขุดเปิด (Open Cut) บริเวณแนวท่อที่อยู่ใกล้กับพื้นที่อ่อนไหวและชุมชนในแต่ละแห่ง มีค่าสูงสุดเท่ากับ 2.50 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 0.32 ของค่ามาตรฐานฯ) บริเวณพื้นที่เขตทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 ด้านทิศเหนือของช่วงแนวท่อ KP 0+407 - KP 0+507 ระยะทางประมาณ 20 เมตร (ตำแหน่งพิกัด 765305.22E, 1517340.88N) เมื่อรวมกับค่าสูงสุดจากการตรวจวัดในปัจจุบัน จะมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 268.74 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 34.45 ของค่ามาตรฐานฯ) ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐาน SO<sub>2</sub> เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 (พ.ศ.2544) ที่กำหนดค่าไม่เกิน 780 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

สำหรับบริเวณพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบ (Sensitive Receptor) และชุมชนบริเวณใกล้เคียงโครงการจำนวน 4 แห่ง มีค่าอยู่ในช่วง 0.01-2.05 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เมื่อนำมารวมกับค่าสูงสุดจากการตรวจวัดในปัจจุบัน จะมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 4.99-268.29 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 0.64-34.40 ของค่ามาตรฐานฯ) ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานฯ

- SO<sub>2</sub> เฉลี่ย 24 ชั่วโมง

ค่าความเข้มข้นสูงสุดของ SO<sub>2</sub> เฉลี่ย 24 ชั่วโมง จากกิจกรรมก่อสร้างวางท่อด้วยวิธีขุดเปิด (Open Cut) บริเวณแนวท่อที่อยู่ใกล้กับพื้นที่อ่อนไหวและชุมชนในแต่ละแห่ง มีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.29 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 0.10 ของค่ามาตรฐานฯ) บริเวณพื้นที่ก่อสร้างแนวท่อ KP 2+037 - KP 2+137 (ตำแหน่งพิกัด 766739.98E, 1517365.51N) เมื่อรวมกับค่าสูงสุดจากการตรวจวัดในปัจจุบัน จะมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 87.81 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 29.27 ของค่ามาตรฐานฯ) ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐาน SO<sub>2</sub> เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) ที่กำหนดค่าไม่เกิน 300 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

สำหรับบริเวณพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบ (Sensitive Receptor) และชุมชนบริเวณใกล้เคียงโครงการจำนวน 4 แห่ง มีค่าอยู่ในช่วง 0.00-0.11 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เมื่อนำมารวมกับค่าสูงสุดจากการตรวจวัดในปัจจุบัน จะมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 3.93-87.63 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 1.31-29.21 ของค่ามาตรฐานฯ) ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานฯ

- การก่อสร้างด้วยวิธีดันทลอด (Boring)

- SO<sub>2</sub> เฉลี่ย 1 ชั่วโมง

ค่าความเข้มข้นสูงสุดของ SO<sub>2</sub> เฉลี่ย 1 ชั่วโมง จากกิจกรรมก่อสร้างวางท่อด้วยวิธีดันทลอด (Boring) บริเวณแนวท่อที่อยู่ใกล้กับพื้นที่อ่อนไหวและชุมชนในแต่ละแห่ง มีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.89 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 0.11 ของค่ามาตรฐานฯ) บริเวณพื้นที่สวน

อุตสาหกรรม 304 อินดัสเตรียลปาร์ค 2 ด้านทิศใต้ของช่วงแนวท่อ KP 1+598 ระยะทางประมาณ 10 เมตร (ตำแหน่งพิกัด 766343.53E, 1517690.19N) เมื่อรวมกับค่าสูงสุดจากการตรวจวัดในปัจจุบัน จะมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 267.13 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 34.25 ของค่ามาตรฐานฯ) ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐาน SO<sub>2</sub> เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 (พ.ศ.2544) ที่กำหนดค่าไม่เกิน 780 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

สำหรับบริเวณพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบ (Sensitive Receptor) และชุมชนบริเวณใกล้เคียงโครงการจำนวน 4 แห่ง มีค่าอยู่ในช่วง 0.01-0.15 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เมื่อนำมารวมกับค่าสูงสุดจากการตรวจวัดในปัจจุบัน จะมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 4.99-266.39 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 0.64-34.15 ของค่ามาตรฐานฯ) ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานฯ

#### – SO<sub>2</sub> เฉลี่ย 24 ชั่วโมง

ค่าความเข้มข้นสูงสุดของ SO<sub>2</sub> เฉลี่ย 24 ชั่วโมง จากกิจกรรมก่อสร้างวางท่อด้วยวิธีตันทอด (Boring) บริเวณแนวท่อที่อยู่ใกล้กับพื้นที่อ่อนไหวและชุมชนในแต่ละแห่ง มีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.15 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 0.05 ของค่ามาตรฐานฯ) บริเวณพื้นที่สวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเตรียลปาร์ค 2 ด้านทิศใต้ของช่วงแนวท่อ KP 1+598 ระยะทางประมาณ 10 เมตร (ตำแหน่งพิกัด 766343.53E, 1517690.19N) เมื่อรวมกับค่าสูงสุดจากการตรวจวัดในปัจจุบัน จะมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 87.67 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 29.22 ของค่ามาตรฐานฯ) ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐาน SO<sub>2</sub> เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) ที่กำหนดค่าไม่เกิน 300 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

สำหรับบริเวณพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบ (Sensitive Receptor) และชุมชนบริเวณใกล้เคียงโครงการจำนวน 4 แห่ง มีค่าอยู่ในช่วง 0.00-0.02 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เมื่อนำมารวมกับค่าสูงสุดจากการตรวจวัดในปัจจุบัน จะมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 3.93-87.54 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 1.31-29.18 ของค่ามาตรฐานฯ) ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานฯ

#### • การก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station)

##### – SO<sub>2</sub> เฉลี่ย 1 ชั่วโมง

ค่าความเข้มข้นสูงสุดของ SO<sub>2</sub> เฉลี่ย 1 ชั่วโมง จากกิจกรรมก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) มีค่าสูงสุดเท่ากับ 4.07 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 0.52 ของค่ามาตรฐานฯ) บริเวณพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (ตำแหน่งพิกัด 765779.55E, 1517499.04N) เมื่อรวมกับค่าสูงสุดจากการตรวจวัดในปัจจุบัน จะมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 270.31 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 34.66 ของค่ามาตรฐานฯ) ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐาน SO<sub>2</sub> เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 (พ.ศ.2544) ที่กำหนดค่าไม่เกิน 780 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร



สำหรับบริเวณพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบ (Sensitive Receptor) และชุมชนบริเวณใกล้เคียงโครงการจำนวน 5 แห่ง มีค่าอยู่ในช่วง 0.01-0.18 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เมื่อนำมารวมกับค่าสูงสุดจากการตรวจวัดในปัจจุบัน จะมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 4.99-266.42 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 0.64-34.16 ของค่ามาตรฐานฯ) ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานฯ

– **SO<sub>2</sub> เฉลี่ย 24 ชั่วโมง**

ค่าความเข้มข้นสูงสุดของ SO<sub>2</sub> เฉลี่ย 24 ชั่วโมง จากกิจกรรมก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) มีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.67 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 0.22 ของค่ามาตรฐานฯ) บริเวณพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (ตำแหน่งพิกัด 765779.55E, 1517499.04N) เมื่อนำมารวมกับค่าสูงสุดจากการตรวจวัดในปัจจุบัน จะมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 88.19 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 29.40 ของค่ามาตรฐานฯ) ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐาน SO<sub>2</sub> เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) ที่กำหนดค่าไม่เกิน 300 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

สำหรับบริเวณพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบ (Sensitive Receptor) และชุมชนบริเวณใกล้เคียงโครงการจำนวน 5 แห่ง มีค่าเท่ากับ 0.03 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เมื่อนำมารวมกับค่าสูงสุดจากการตรวจวัดในปัจจุบัน จะมีค่าเป็น 3.93-87.55 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 1.31-29.18 ของค่ามาตรฐานฯ) ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานฯ

**(ง) ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO)**

ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง และเฉลี่ย 8 ชั่วโมง จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงของเครื่องยนต์ดีเซลที่ใช้ในกิจกรรมการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติด้วยวิธีขุดเปิด (Open Cut) การก่อสร้างวางท่อด้วยวิธีดันทอด (Boring) และการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) ของโครงการ แสดงดังตารางที่ 4.3-9 และเส้นระดับความเข้มข้นของมลสาร แสดงดังรูปที่ 4.3-17 ถึงรูปที่ 4.3-22 โดยมีรายละเอียดผลการประเมินดังนี้

• **การก่อสร้างด้วยวิธีขุดเปิด (Open Cut)**

– **CO เฉลี่ย 1 ชั่วโมง**

ค่าความเข้มข้นสูงสุดของ CO เฉลี่ย 1 ชั่วโมง จากกิจกรรมก่อสร้างวางท่อด้วยวิธีขุดเปิด (Open Cut) บริเวณแนวท่อที่อยู่ใกล้กับพื้นที่อ่อนไหวและชุมชนในแต่ละแห่ง มีค่าสูงสุดเท่ากับ 4,266.00 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 12.47 ของค่ามาตรฐานฯ) เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่เขตทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 ด้านทิศเหนือของช่วงแนวท่อ KP 0+407 - KP 0+507 ระยะทางประมาณ 20 เมตร (ตำแหน่งพิกัด 765305.22E, 1517340.88N) เมื่อนำมารวมกับค่าสูงสุดจากการตรวจวัดในปัจจุบัน จะมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 5,296.67 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 15.49 ของค่ามาตรฐานฯ) ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐาน CO เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538) ที่กำหนดค่าไม่เกิน 34,200 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ตารางที่ 4.3-9

ผลการประเมินความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) จากการใช้เครื่องจักร/เครื่องยนต์ในกิจกรรมก่อสร้าง

รายละเอียด/จุดสังเกต	ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร									
	ความเข้มข้นของ CO เฉลี่ย 1 ชั่วโมง					ความเข้มข้นของ CO เฉลี่ย 8 ชั่วโมง				
	KP แนวท่อ ที่ใกล้ที่สุด	ระยะห่างจาก พื้นที่ก่อสร้าง (เมตร)	ค่าสูงสุดจาก แบบจำลองฯ	ค่าสูงสุดจาก การตรวจวัด <sup>1/</sup>	ผลรวม	KP แนวท่อ ที่ใกล้ที่สุด	ระยะห่างจาก พื้นที่ก่อสร้าง (เมตร)	ค่าสูงสุดจาก แบบจำลองฯ	ค่าสูงสุดจาก การตรวจวัด <sup>1/</sup>	ผลรวม
1. การวางท่อด้วยวิธีการขุดเปิด (Open cut)										
1.1 ค่าความเข้มข้นสูงสุด	KP 0+407 - KP 0+507	20	4,266.00	1,030.67	5,296.67	KP 2+037 - KP 2+137	-	1,316.54	801.64	2,118.18
- ร้อยละของค่ามาตรฐาน			12.47	3.01	15.49	-	-	12.83	7.81	20.65
- พิกัด (UTM WGS84)			765305.22E, 1517340.88N			-	-	766739.98E, 1517365.51N		
- บริเวณที่มีค่าความเข้มข้นสูงสุด			พื้นที่เขตทางทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 / ทิศเหนือของแนวท่อ			-	-	พื้นที่ก่อสร้างแนวท่อส่งก๊าซฯ		
- การใช้ประโยชน์ที่ดิน			พื้นที่เกษตรกรรม			-	-	สวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเตรียลปาร์ค 2		
1.2 บริเวณพื้นที่อ่อนไหว										
1) บ้านพักพนักงาน บจก.ชัยโมเตอร์ เซอร์วิส	KP 0+407 - KP 0+507	320	43.15	1,030.67	1,073.82	KP 0+407 - KP 0+507	320	7.19	801.64	808.83
2) สำนักงานโครงการสวนอุตสาหกรรม	KP 1+490 – KP 1+590	80	3,503.47	1,030.67	4,534.14	KP 1+490 – KP 1+590	80	583.91	801.64	1,385.55
3) สำนักงาน PLAZA IP2	KP 1+878 - KP 1+978	30	1,266.36	1,030.67	2,297.03	KP 1+878 - KP 1+978	30	211.06	801.64	1,012.70
4) หมู่บ้านบ้านสวนน้ำใส 5	KP 2+037 - KP 2+137	250	20.39	1,030.67	1,051.06	KP 2+037 - KP 2+137	250	6.74	801.64	808.38
ค่าต่ำสุด-สูงสุด			20.39- 3,503.47	1,030.67	1,051.06- 4,534.14	-	-	6.74-583.91	801.64	808.38-1,385.55
ร้อยละของค่ามาตรฐาน			0.06-10.24	3.01	3.07-13.26	-	-	0.07-5.69	7.81	7.88-13.50

## ตารางที่ 4.3-9

ผลการประเมินความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) จากการใช้เครื่องจักร/เครื่องยนต์ในกิจกรรมก่อสร้าง (ต่อ)

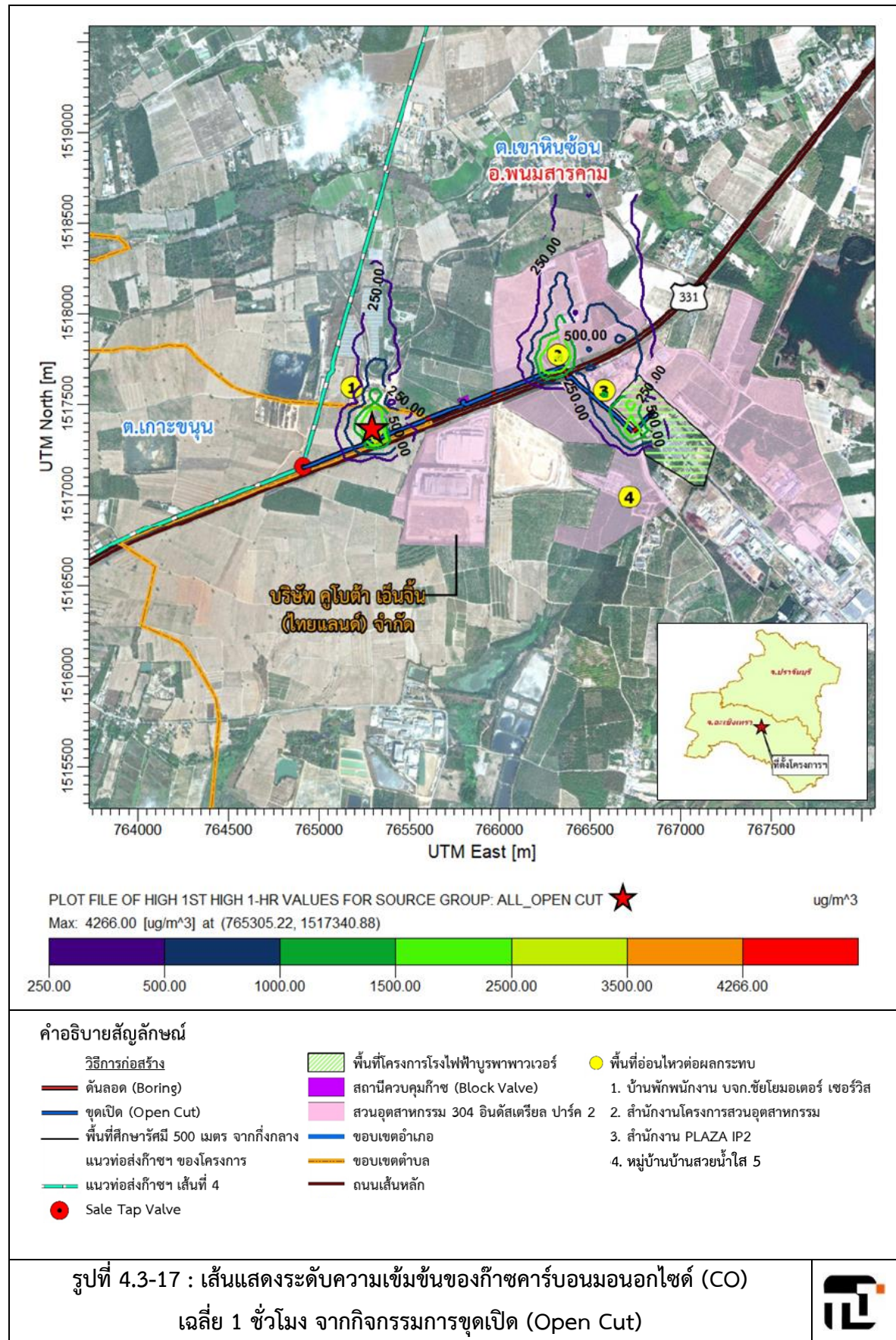
รายละเอียด/จุดสังเกต	ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร									
	ความเข้มข้นของ CO เฉลี่ย 1 ชั่วโมง					ความเข้มข้นของ CO เฉลี่ย 8 ชั่วโมง				
	KP แนวท่อ ที่ใกล้ที่สุด	ระยะห่างจาก พื้นที่ก่อสร้าง (เมตร)	ค่าสูงสุดจาก แบบจำลองฯ	ค่าสูงสุดจาก การตรวจวัด <sup>1/</sup>	ผลรวม	KP แนวท่อ ที่ใกล้ที่สุด	ระยะห่างจาก พื้นที่ก่อสร้าง (เมตร)	ค่าสูงสุดจาก แบบจำลองฯ	ค่าสูงสุดจาก การตรวจวัด <sup>1/</sup>	ผลรวม
2. การวางท่อด้วยวิธีดินลอด (Boring)										
2.1 ค่าความเข้มข้นสูงสุด	KP 1+598	10	590.43	1,030.67	1,621.10	KP 1+598	10	262.10	801.64	1,063.74
- ร้อยละของค่ามาตรฐาน			1.73	3.01	4.74	-	-	2.55	7.81	10.37
- พิกัด (UTM WGS84)			766343.53E, 1517690.19N			-	-	766343.53E, 1517690.19N		
- บริเวณที่มีค่าความเข้มข้นสูงสุด			พื้นที่ว่าง / ทิศใต้ของแนวท่อ			-	-	พื้นที่ว่าง / ทิศใต้ของแนวท่อ		
- การใช้ประโยชน์ที่ดิน			สวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเตรียลปาร์ค 2			-	-	สวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเตรียลปาร์ค 2		
2.2 บริเวณพื้นที่อ่อนไหว										
1) บ้านพักพนักงาน บจก.ชัยโยมอเตอร์ เซอร์วิส	KP 0+742	450	10.82	1,030.67	1,041.49	KP 0+742	450	1.80	801.64	803.44
2) สำนักงานโครงการสวนอุตสาหกรรม	KP 1+598	90	97.68	1,030.67	1,128.35	KP 1+598	90	31.68	801.64	833.32
3) สำนักงาน PLAZA IP2	KP 1+658	205	33.94	1,030.67	1,064.61	KP 1+658	205	13.75	801.64	815.39
4) หมู่บ้านสวนน้ำใส 5	KP 2+137	240	4.51	1,030.67	1,035.18	KP 2+137	240	1.86	801.64	803.50
ค่าต่ำสุด-สูงสุด			4.51-97.68	1,030.67	1,035.18- 1,128.35	-	-	1.80-31.68	801.64	803.44-833.32
ร้อยละของค่ามาตรฐาน			0.01-0.29	3.01	3.03-3.30	-	-	0.02-0.31	7.81	7.83-8.12

## ตารางที่ 4.3-9

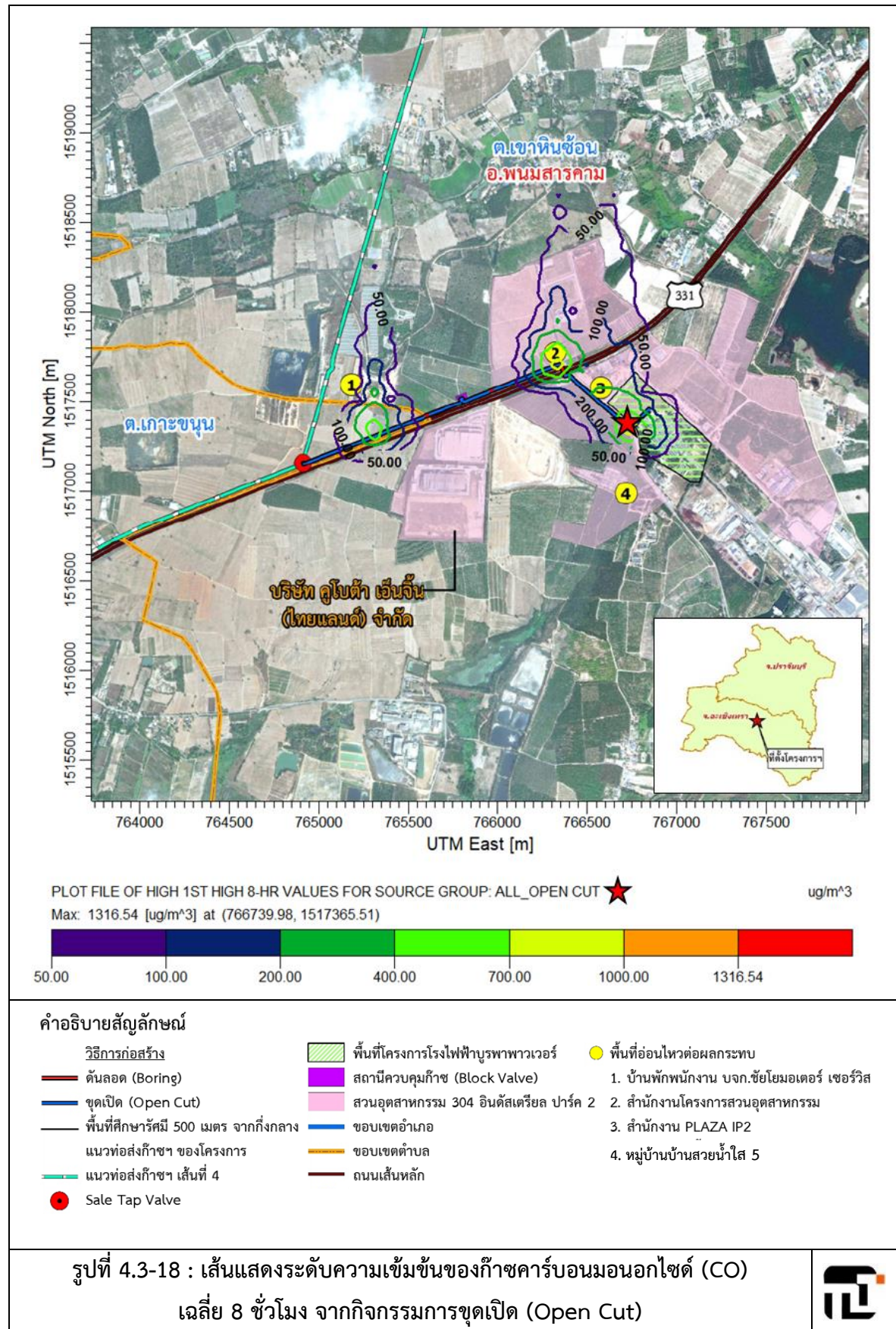
ผลการประเมินความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) จากการใช้เครื่องจักร/เครื่องยนต์ในกิจกรรมก่อสร้าง (ต่อ)

รายละเอียด/จุดสังเกต	ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร									
	ความเข้มข้นของ CO เฉลี่ย 1 ชั่วโมง					ความเข้มข้นของ CO เฉลี่ย 8 ชั่วโมง				
	KP แนวท่อ ที่ใกล้ที่สุด	ระยะห่างจาก พื้นที่ก่อสร้าง (เมตร)	ค่าสูงสุดจาก แบบจำลองฯ	ค่าสูงสุดจาก การตรวจวัด <sup>1/</sup>	ผลรวม	KP แนวท่อ ที่ใกล้ที่สุด	ระยะห่างจาก พื้นที่ก่อสร้าง (เมตร)	ค่าสูงสุดจาก แบบจำลองฯ	ค่าสูงสุดจาก การตรวจวัด <sup>1/</sup>	ผลรวม
3. การก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station)										
3.1 ค่าความเข้มข้นสูงสุด	-	-	5,892.12	1,030.67	6,922.79	-	-	2,922.30	801.64	3,723.94
- ร้อยละของค่ามาตรฐาน			17.23	3.01	20.24	-		28.48	7.81	36.30
- พิกัด (UTM WGS84)			765779.55E, 1517499.04N			-		765837.77E, 1517523.80N		
- บริเวณที่มีค่าความเข้มข้นสูงสุด			พื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ			-		พื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ		
- การใช้ประโยชน์ที่ดิน			พื้นที่ของบริษัท 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค 2 จำกัด			-		พื้นที่ของบริษัท 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค 2 จำกัด		
3.2 บริเวณพื้นที่อ่อนไหว										
1) บ้านพักพนักงาน บจก.ชัยโยมอเตอร์ เซอร์วิส	-	580	38.72	1,030.67	1,069.39	-	580	6.45	801.64	808.09
2) สำนักงานโครงการสวนอุตสาหกรรม	-	530	21.07	1,030.67	1,051.74	-	530	6.29	801.64	807.93
3) สำนักงาน PLAZA IP2	-	730	11.06	1,030.67	1,041.73	-	730	4.94	801.64	806.58
4) หมู่บ้านสวนน้ำใส 5	-	750	10.98	1,030.67	1,041.65	-	750	2.28	801.64	803.92
5) อุโมงค์รถยนต์สร้างใหม่	-	50	266.17	1,030.67	1,296.84	-	50	104.30	801.64	905.94
ค่าต่ำสุด-สูงสุด			10.98- 266.17	1,030.67	1,041.65- 1,296.84	-	-	2.28-104.30	801.64	803.92- 905.94
ร้อยละของค่ามาตรฐาน			0.03-0.78	3.01	3.05-3.79	-	-	0.02-1.02	7.81	7.84-8.83
ค่ามาตรฐาน			34,200 <sup>2/</sup>			-	-	10,260 <sup>2/</sup>		

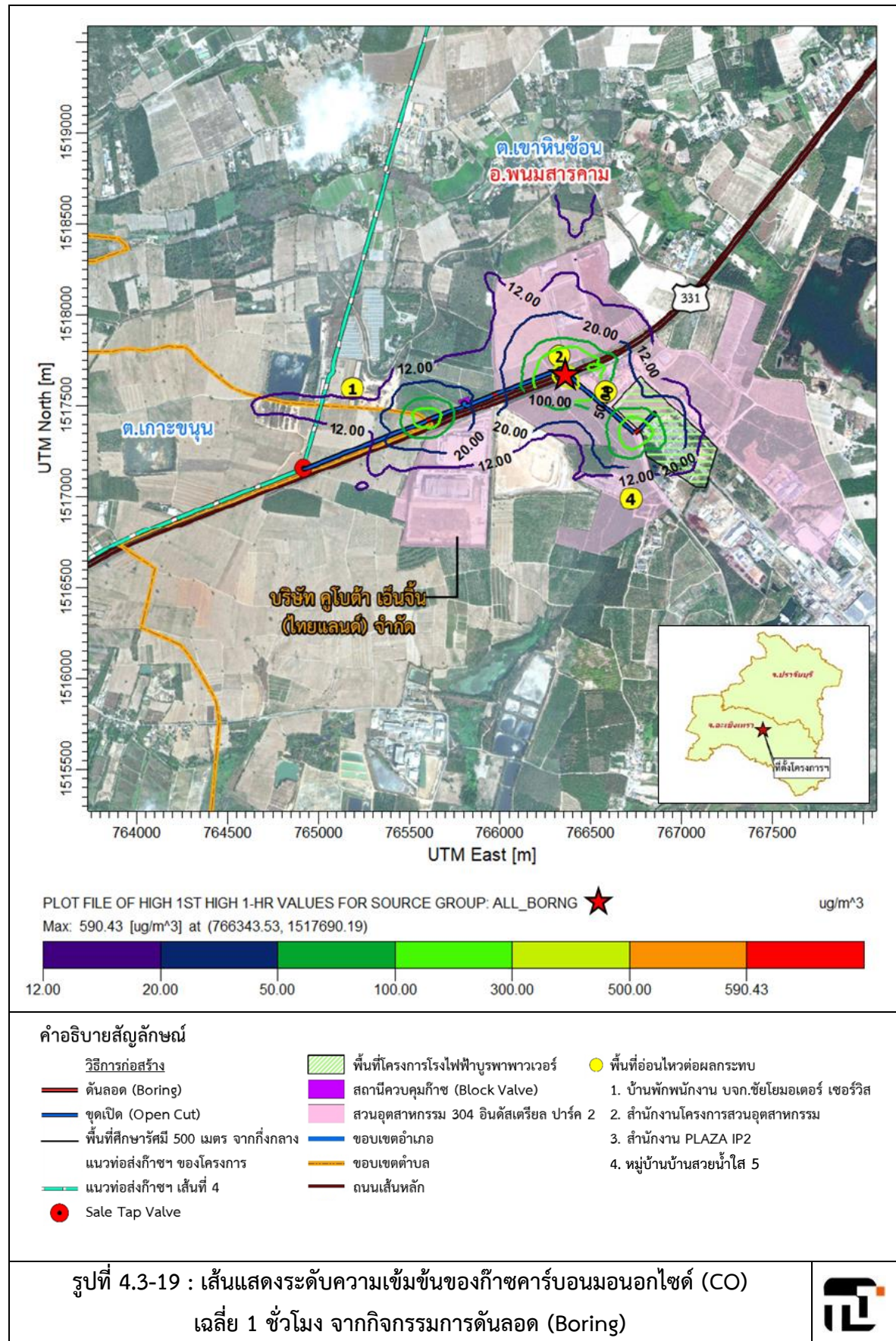
หมายเหตุ: <sup>1/</sup> ค่าความเข้มข้นสูงสุดของมลสารจากการตรวจวัดในปัจจุบัน (อ้างอิงตารางที่ 4.3-4)<sup>2/</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป



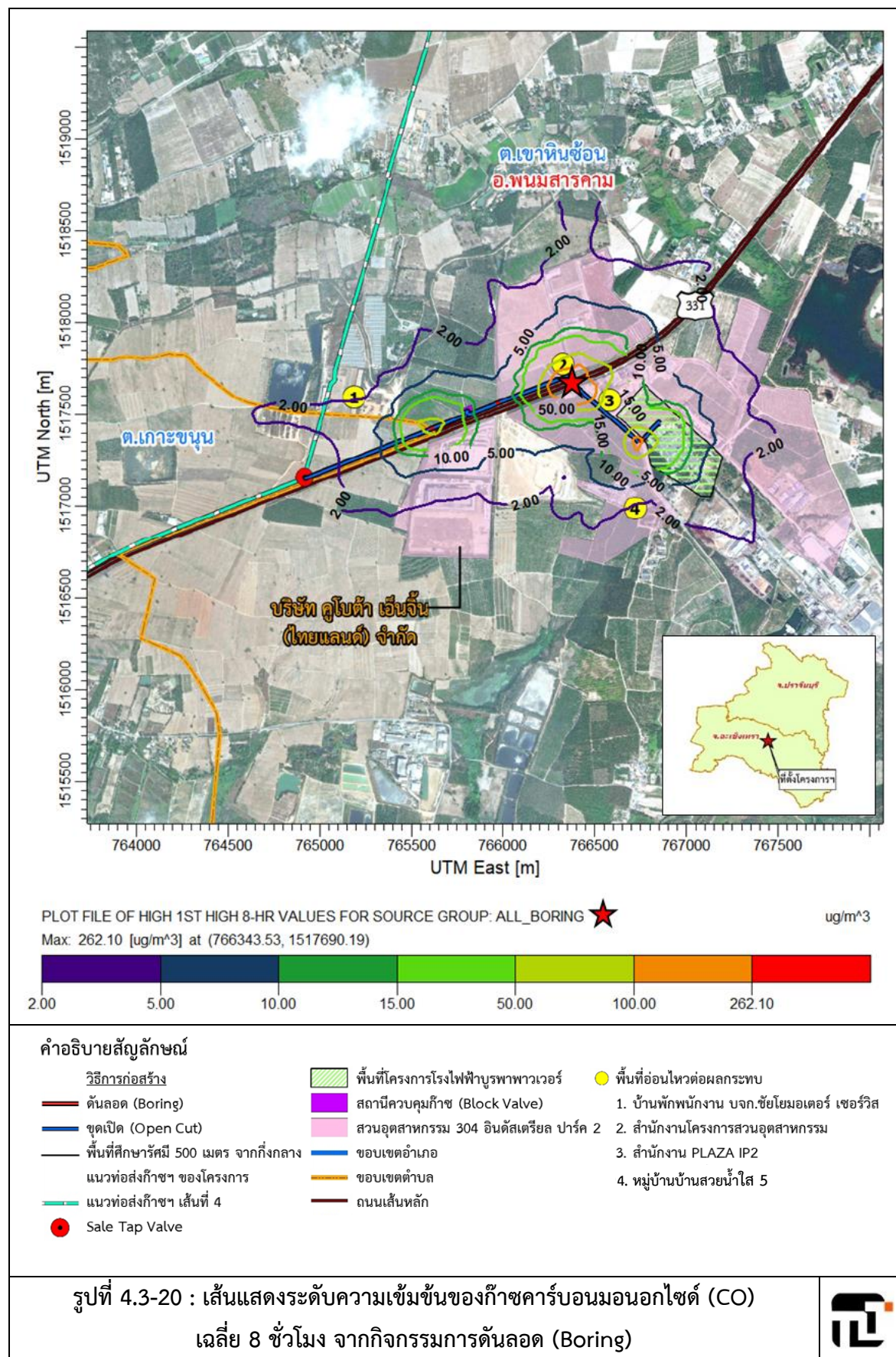




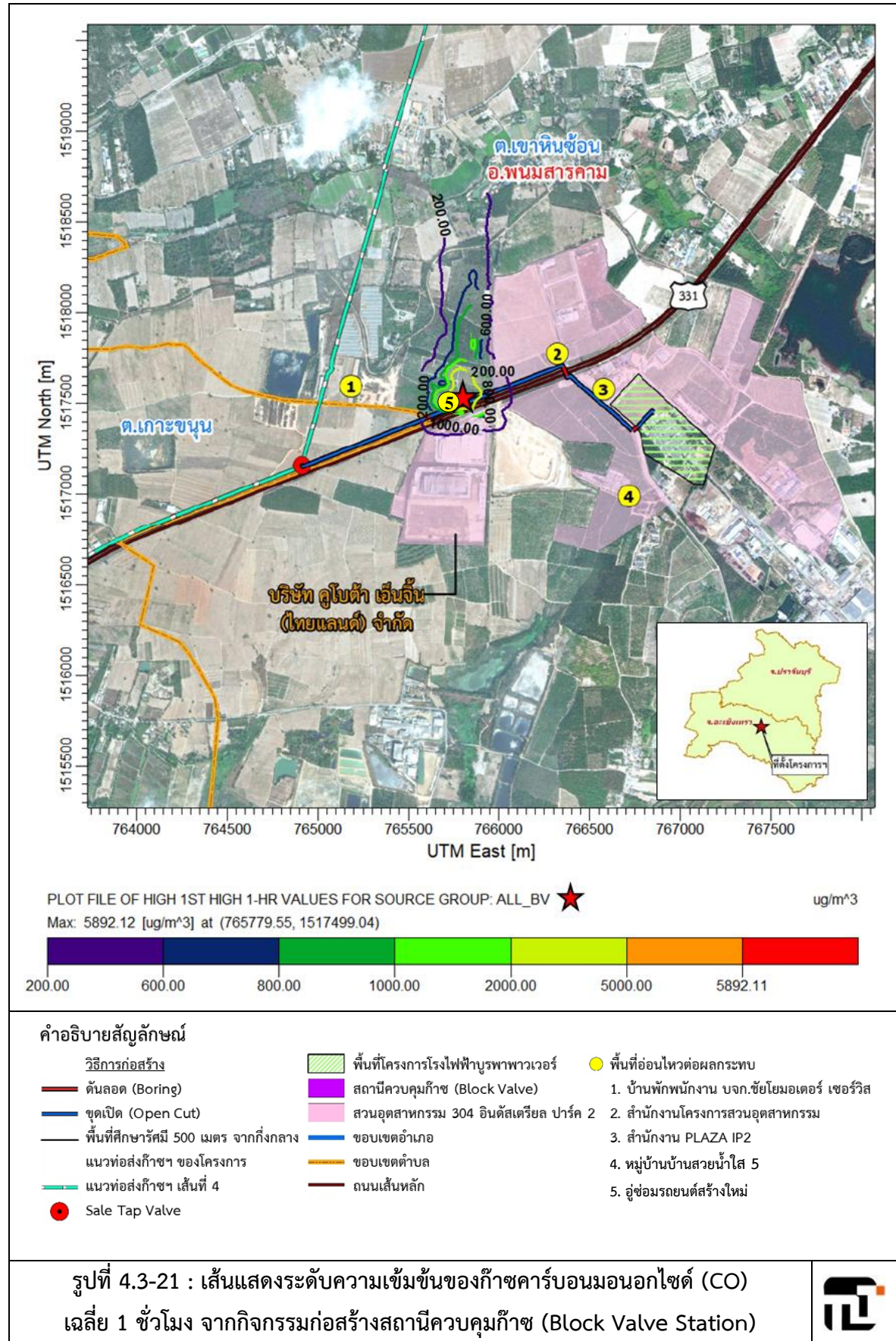




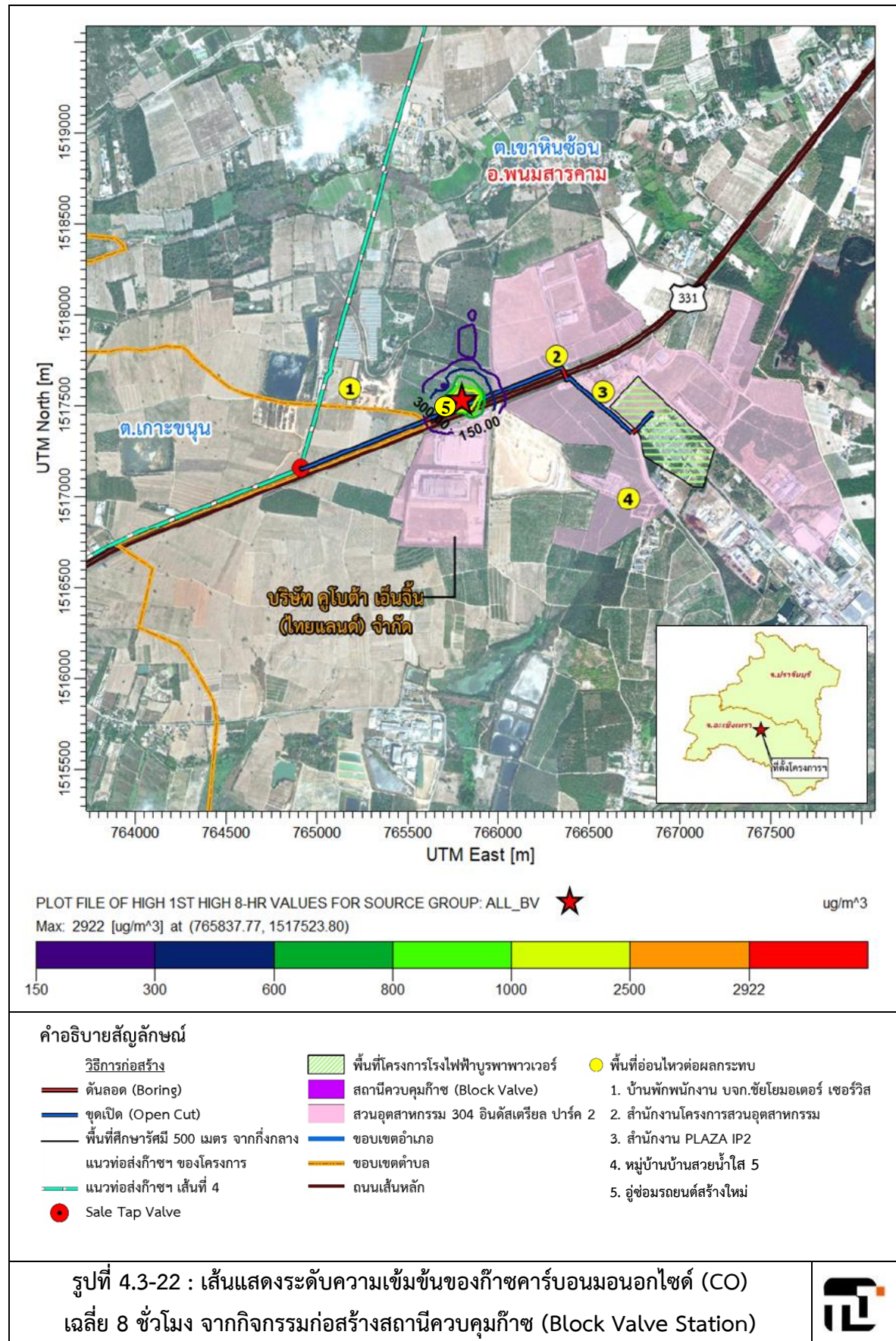












สำหรับบริเวณพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบ (Sensitive Receptor) และชุมชนบริเวณใกล้เคียงโครงการจำนวน 4 แห่ง มีค่าอยู่ในช่วง 20.39-3,503.47 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เมื่อนำมารวมกับค่าสูงสุดจากการตรวจวัดในปัจจุบัน จะมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 1,051.06-4,534.14 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 3.07-13.26 ของค่ามาตรฐานฯ) ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานฯ

– **CO เฉลี่ย 8 ชั่วโมง**

ค่าความเข้มข้นสูงสุดของ CO เฉลี่ย 8 ชั่วโมง จากกิจกรรมก่อสร้าง วางท่อด้วยวิธีขุดเปิด (Open Cut) บริเวณแนวท่อที่อยู่ใกล้กับพื้นที่อ่อนไหวและชุมชนในแต่ละแห่ง มีค่าสูงสุดเท่ากับ 1,316.54 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 12.83 ของค่ามาตรฐานฯ) เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่ก่อสร้างช่วงแนวท่อ KP 2+037 - KP 2+137 (ตำแหน่งพิกัด 766739.98E, 1517365.51N) เมื่อนำมารวมกับค่าสูงสุดจากการตรวจวัดในปัจจุบัน จะมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 2,118.18 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 20.65 ของค่ามาตรฐานฯ) ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐาน CO เฉลี่ย 8 ชั่วโมง ในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538) ที่กำหนดค่าไม่เกิน 10,260 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

สำหรับบริเวณพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบ (Sensitive Receptor) และชุมชนบริเวณใกล้เคียงโครงการจำนวน 4 แห่ง มีค่าอยู่ในช่วง 6.74-583.91 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เมื่อนำมารวมกับค่าสูงสุดจากการตรวจวัดในปัจจุบัน จะมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 808.38-1,385.55 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 7.88-13.50 ของค่ามาตรฐานฯ) ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานฯ

• **การก่อสร้างด้วยวิธีดินลอด (Boring)**

– **CO เฉลี่ย 1 ชั่วโมง**

ค่าความเข้มข้นสูงสุดของ CO เฉลี่ย 1 ชั่วโมง จากกิจกรรมก่อสร้าง วางท่อด้วยวิธีดินลอด (Boring) บริเวณแนวท่อที่อยู่ใกล้กับพื้นที่อ่อนไหวและชุมชนในแต่ละแห่ง มีค่าสูงสุดเท่ากับ 590.43 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 1.73 ของค่ามาตรฐานฯ) เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่สวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเตรียลปาร์ค 2 ด้านทิศใต้ของช่วงแนวท่อ KP 1+598 ระยะทางประมาณ 10 เมตร (ตำแหน่งพิกัด 766343.53E, 1517690.19N) เมื่อนำมารวมกับค่าสูงสุดจากการตรวจวัดในปัจจุบัน จะมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 1,621.10 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 4.74 ของค่ามาตรฐานฯ) ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐาน CO เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538) ที่กำหนดค่าไม่เกิน 34,200 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

สำหรับบริเวณพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบ (Sensitive Receptor) และชุมชนบริเวณใกล้เคียงโครงการจำนวน 4 แห่ง มีค่าอยู่ในช่วง 4.51-97.68 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เมื่อนำมารวมกับค่าสูงสุดจากการตรวจวัดในปัจจุบัน จะมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 1,035.18-1,128.35 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 3.03-3.30 ของค่ามาตรฐานฯ) ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานฯ

– CO เฉลี่ย 8 ชั่วโมง

ค่าความเข้มข้นสูงสุดของ CO เฉลี่ย 8 ชั่วโมง จากกิจกรรมก่อสร้างวางท่อด้วยวิธีดันทอด (Boring) บริเวณแนวท่อที่อยู่ใกล้กับพื้นที่อ่อนไหวและชุมชนในแต่ละแห่งมีค่าสูงสุดเท่ากับ 262.10 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 2.55 ของค่ามาตรฐานฯ) เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่สวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเตรียลปาร์ค 2 ด้านทิศใต้ของช่วงแนวท่อ KP 1+598 ระยะทางประมาณ 10 เมตร (ตำแหน่งพิกัด 766343.53E, 1517690.19N) เมื่อรวมกับค่าสูงสุดจากการตรวจวัดในปัจจุบัน จะมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 1,063.74 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 10.37 ของค่ามาตรฐานฯ) ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐาน CO เฉลี่ย 8 ชั่วโมง ในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538) ที่กำหนดค่าไม่เกิน 10,260 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

สำหรับบริเวณพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบ (Sensitive Receptor) และชุมชนบริเวณใกล้เคียงโครงการจำนวน 4 แห่ง มีค่าอยู่ในช่วง 1.80-31.68 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เมื่อนำมารวมกับค่าสูงสุดจากการตรวจวัดในปัจจุบัน จะมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 803.44-833.32 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 7.83-8.12 ของค่ามาตรฐานฯ) ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานฯ

• การก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station)

– CO เฉลี่ย 1 ชั่วโมง

ค่าความเข้มข้นสูงสุดของ CO เฉลี่ย 1 ชั่วโมง จากกิจกรรมก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) มีค่าสูงสุดเท่ากับ 5,892.12 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 17.23 ของค่ามาตรฐานฯ) เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (ตำแหน่งพิกัด 765779.55E, 1517499.04N) เมื่อรวมกับค่าสูงสุดจากการตรวจวัดในปัจจุบัน จะมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 6,922.79 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 20.24 ของค่ามาตรฐานฯ) ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐาน CO เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538) ที่กำหนดค่าไม่เกิน 34,200 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

สำหรับบริเวณพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบ (Sensitive Receptor) และชุมชนบริเวณใกล้เคียงโครงการจำนวน 5 แห่ง มีค่าอยู่ในช่วง 10.98-266.17 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เมื่อนำมารวมกับค่าสูงสุดจากการตรวจวัดในปัจจุบัน จะมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 1,041.65-1,296.84 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 3.05-3.79 ของค่ามาตรฐานฯ) ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานฯ

– CO เฉลี่ย 8 ชั่วโมง

ค่าความเข้มข้นสูงสุดของ CO เฉลี่ย 8 ชั่วโมง จากกิจกรรมก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) มีค่าสูงสุดเท่ากับ 2,922.30 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 28.48 ของค่ามาตรฐานฯ) เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (ตำแหน่งพิกัด 765837.77E, 1517523.8N) เมื่อรวมกับค่าสูงสุดจากการตรวจวัดในปัจจุบัน จะมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 3,723.94 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 36.30 ของค่ามาตรฐานฯ) ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐาน CO เฉลี่ย 8 ชั่วโมง ในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) ที่กำหนดค่าไม่เกิน 10,260 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

สำหรับบริเวณพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบ (Sensitive Receptor) และชุมชนบริเวณใกล้เคียงโครงการจำนวน 5 แห่ง มีค่าอยู่ในช่วง 2.28-104.30 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เมื่อนำมารวมกับค่าสูงสุดจากการตรวจวัดในปัจจุบัน จะมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 803.92-905.94 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 7.84-8.83 ของค่ามาตรฐานฯ) ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานฯ

#### (จ) ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10)

ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงของเครื่องยนต์ดีเซลที่ใช้ในกิจกรรมการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติด้วยวิธีขุดเปิด (Open Cut) การก่อสร้างวางท่อด้วยวิธีดันท่อ (Boring) และการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) ของโครงการ แสดงดังตารางที่ 4.3-10 และเส้นระดับความเข้มข้นของมลสาร แสดงดังรูปที่ 4.3-23 ถึงรูปที่ 4.3-25 โดยมีรายละเอียดผลการประเมินดังนี้

##### • การก่อสร้างด้วยวิธีขุดเปิด (Open Cut)

ค่าความเข้มข้นสูงสุดของ PM-10 เฉลี่ย 24 ชั่วโมง จากกิจกรรมก่อสร้างวางท่อด้วยวิธีขุดเปิด (Open Cut) บริเวณแนวท่อที่อยู่ใกล้กับพื้นที่อ่อนไหวและชุมชนในแต่ละแห่ง มีค่าสูงสุดเท่ากับ 1.26 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 1.05 ของค่ามาตรฐานฯ) เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่ก่อสร้างช่วงแนวท่อ KP 2+037 - KP 2+137 (ตำแหน่งพิกัด 766739.98E, 1517365.51N) เมื่อนำมารวมกับค่าสูงสุดจากการตรวจวัดในปัจจุบัน จะมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 109.26 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 91.05 ของค่ามาตรฐานฯ) ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐาน PM-10 เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) ที่กำหนดค่าไม่เกิน 120 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

สำหรับบริเวณพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบ (Sensitive Receptor) และชุมชนบริเวณใกล้เคียงโครงการจำนวน 4 แห่ง มีค่าอยู่ในช่วง 0.01-0.47 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เมื่อนำมารวมกับค่าสูงสุดจากการตรวจวัดในปัจจุบัน จะมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 17.01-108.47 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 14.17-90.39 ของค่ามาตรฐานฯ) ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานฯ

ตารางที่ 4.3-10

ผลการประเมินความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) จากการใช้เครื่องจักร/  
เครื่องยนต์ในกิจกรรมก่อสร้าง

รายละเอียด/จุดสังเกต	ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร				
	PM-10 เฉลี่ย 24 ชั่วโมง				
	KP แนวท่อ ที่ใกล้ที่สุด	ระยะห่างจาก พื้นที่ก่อสร้าง (เมตร)	ค่าสูงสุดจาก แบบจำลองฯ	ค่าสูงสุดจาก การตรวจวัด <sup>1/</sup>	ผลรวม
1. การวางท่อด้วยวิธีการขุดเปิด (Open cut)					
1.1 ค่าความเข้มข้นสูงสุด	KP 2+037 - KP 2+137	-	1.26	108.00	109.26
- ร้อยละของค่ามาตรฐาน			1.05	90.00	91.05
- พิกัด (UTM WGS84)			766739.98E, 1517365.51N		
- บริเวณที่มีค่าความเข้มข้นสูงสุด			พื้นที่ก่อสร้างแนวท่อส่งก๊าซฯ		
- การใช้ประโยชน์ที่ดิน			สวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเตรียลปาร์ค 2		
1.2 บริเวณพื้นที่อ่อนไหว					
1) บ้านพักพนักงาน บจก.ชัยโยมอเตอร์ เซอร์วิส	KP 0+407 - KP 0+507	320	0.01	108.00	108.01
2) สำนักงานโครงการสวนอุตสาหกรรม	KP 1+490 - KP 1+590	80	0.47	108.00	108.47
3) สำนักงาน PLAZA IP2	KP 1+878 - KP 1+978	30	0.22	108.00	108.22
4) หมู่บ้านบ้านสวนน้ำใส 5	KP 2+037 - KP 2+137	250	0.01	17.00	17.01
ค่าต่ำสุด-สูงสุด			0.01-0.47	17.00-108.00	17.01-108.47
ร้อยละของค่ามาตรฐาน			0.00-0.39	14.17-90.00	14.17-90.39
2. การวางท่อด้วยวิธีดินลอด (Boring)					
2.1 ค่าความเข้มข้นสูงสุด	KP 1+598	10	0.25	108.00	108.25
- ร้อยละของค่ามาตรฐาน			0.21	90.00	90.21
- พิกัด (UTM WGS84)			766343.53E, 1517690.19N		
- บริเวณที่มีค่าความเข้มข้นสูงสุด			พื้นที่ว่าง / ทิศใต้ของแนวท่อ		
- การใช้ประโยชน์ที่ดิน			สวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเตรียลปาร์ค 2		
2.2 บริเวณพื้นที่อ่อนไหว					
1) บ้านพักพนักงาน บจก.ชัยโยมอเตอร์ เซอร์วิส	KP 0+742	450	0.00	108.00	108.00
2) สำนักงานโครงการสวนอุตสาหกรรม	KP 1+598	90	0.03	108.00	108.03
3) สำนักงาน PLAZA IP2	KP 1+658	205	0.01	108.00	108.01
4) หมู่บ้านบ้านสวนน้ำใส 5	KP 2+137	240	0.00	17.00	17.00
ค่าต่ำสุด-สูงสุด			0.00-0.03	17.00-108.00	17.00-108.03
ร้อยละของค่ามาตรฐาน			0.00-0.03	14.17-90.00	14.17-90.03

ตารางที่ 4.3-10

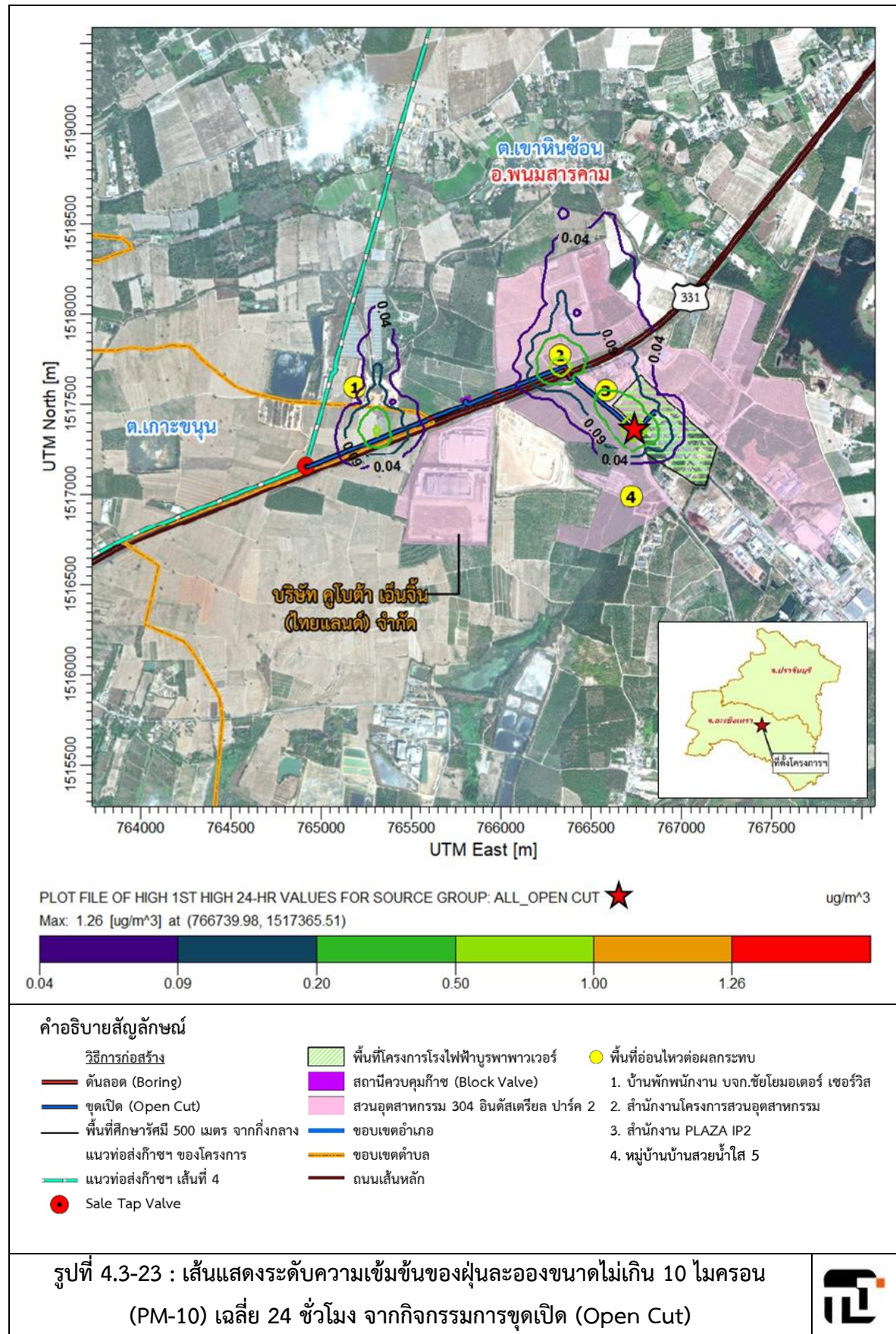
ผลการประเมินความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) จากการใช้เครื่องจักร/  
เครื่องยนต์ในกิจกรรมก่อสร้าง (ต่อ)

รายละเอียด/จุดสังเกต	ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร				
	PM-10 เฉลี่ย 24 ชั่วโมง				
	KP แนวท่อ ที่ใกล้ที่สุด	ระยะห่างจาก พื้นที่ก่อสร้าง (เมตร)	ค่าสูงสุดจาก แบบจำลองฯ	ค่าสูงสุดจาก การตรวจวัด <sup>1/</sup>	ผลรวม
3. การก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station)					
3.1 ค่าความเข้มข้นสูงสุด	-	-	2.59	108.00	110.59
- ร้อยละของค่ามาตรฐาน			2.16	90.00	92.16
- พิกัด (UTM WGS84)			765779.55E, 1517499.04N		
- บริเวณที่มีค่าความเข้มข้นสูงสุด			พื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ		
- การใช้ประโยชน์ที่ดิน			พื้นที่ของบริษัท 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค 2 จำกัด		
3.2 บริเวณพื้นที่อ่อนไหว					
1)บ้านพักพนักงาน บจก.ชัยโยมอเตอร์ เซอร์วิส	-	580	0.01	108.00	108.01
2)สำนักงานโครงการสวนอุตสาหกรรม	-	530	0.01	108.00	108.01
3)สำนักงาน PLAZA IP2	-	730	0.00	108.00	108.00
4)หมู่บ้านสวนสายน้ำใส 5	-	750	0.00	17.00	17.00
5)อุโมงค์รถยนต์สร้างใหม่	-	50	0.12	108.00	108.12
ค่าต่ำสุด-สูงสุด			0.00-0.12	17.00-108.00	17.00-108.12
ร้อยละของค่ามาตรฐาน			0.00-0.10	14.17-90.00	14.17-90.10
ค่ามาตรฐาน			120 <sup>2/</sup>		

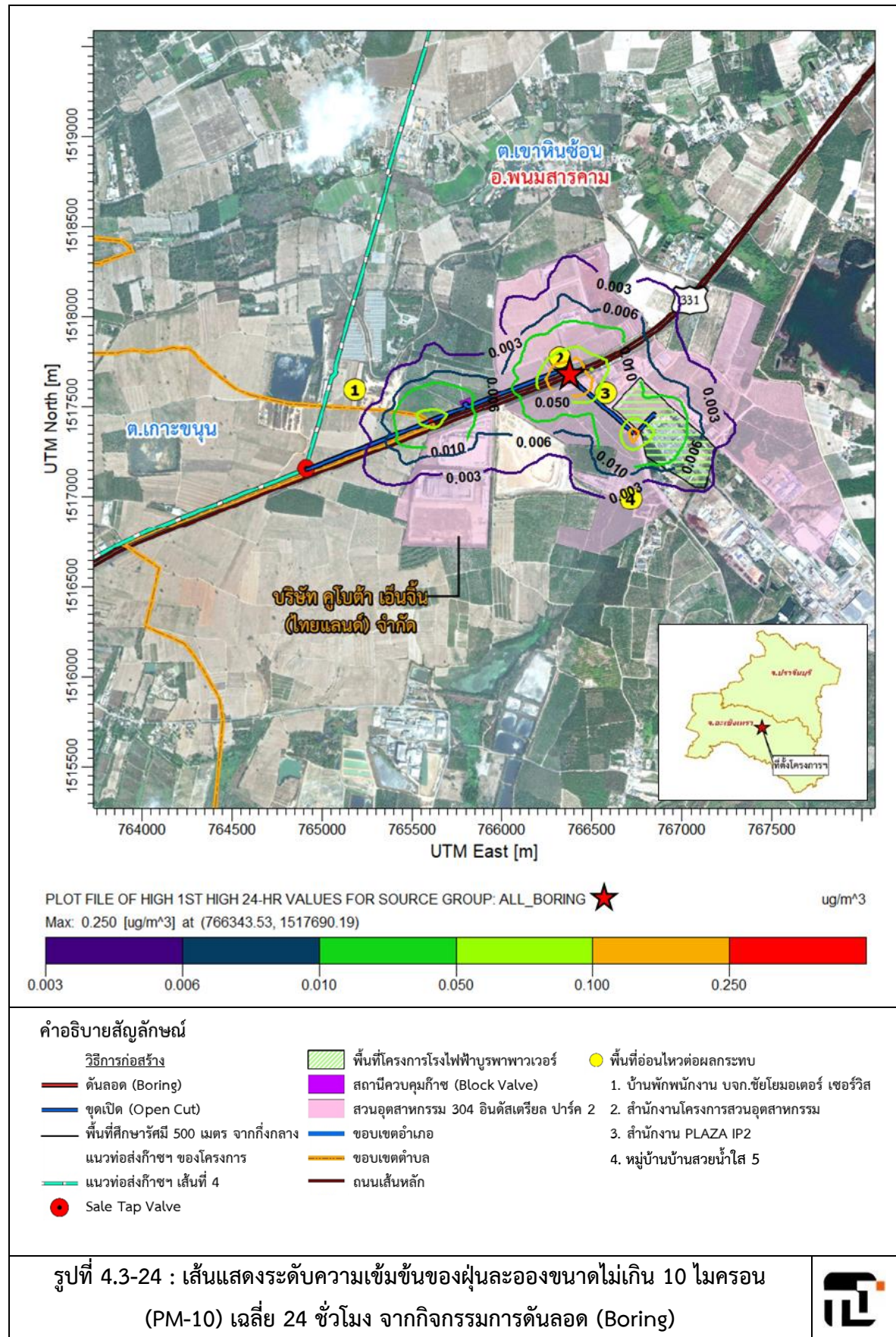
หมายเหตุ : <sup>1/</sup> ค่าความเข้มข้นสูงสุดของมลสารจากการตรวจวัดในปัจจุบัน (อ้างอิงตารางที่ 4.3-4)

<sup>2/</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 พ.ศ. 2547 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

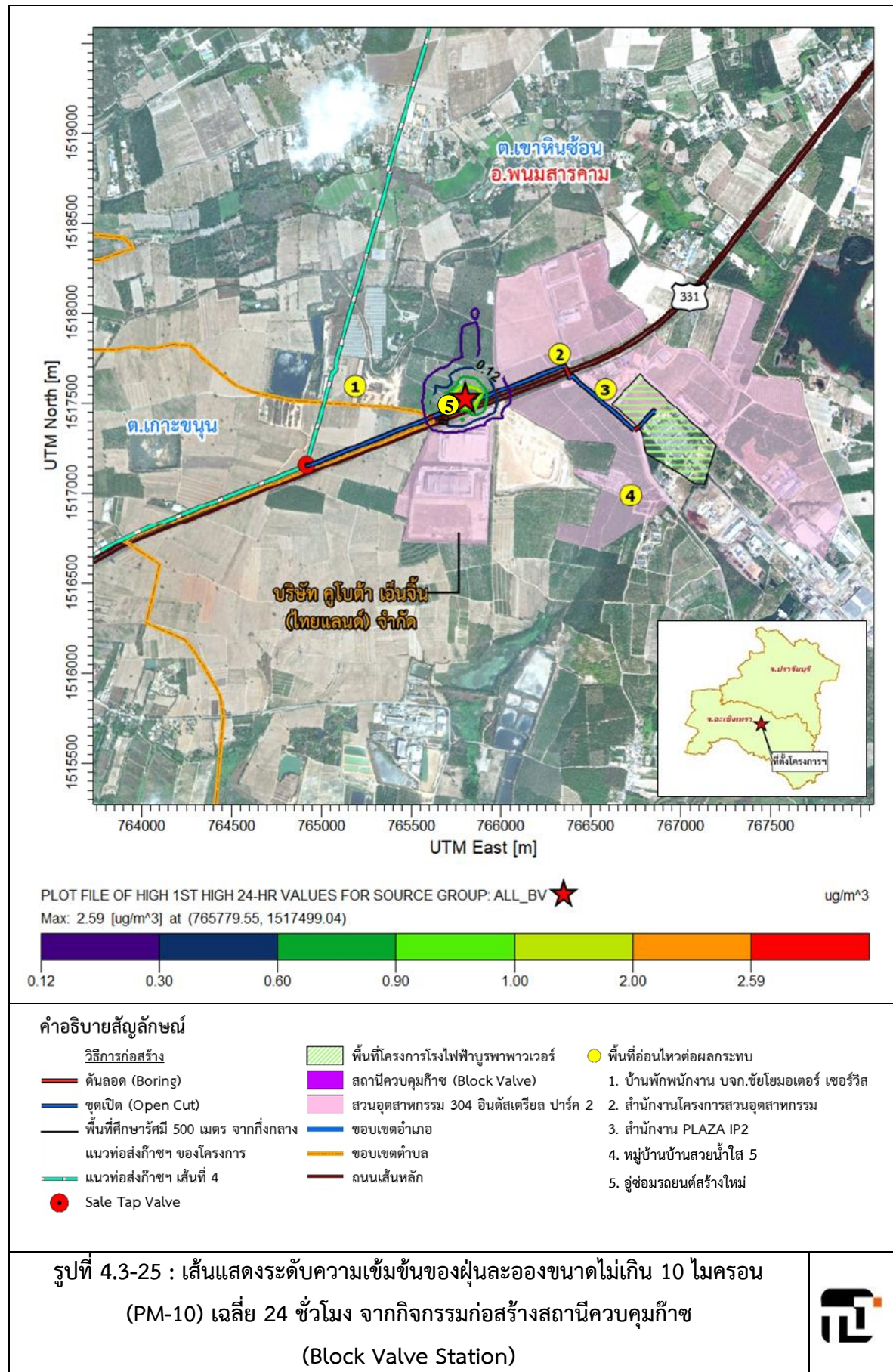












- **การก่อสร้างด้วยวิธีดินลอด (Boring)**

ค่าความเข้มข้นสูงสุดของ PM-10 เฉลี่ย 24 ชั่วโมง จากกิจกรรมก่อสร้างวางท่อด้วยวิธีดินลอด (Boring) บริเวณแนวท่อที่อยู่ใกล้กับพื้นที่อ่อนไหวและชุมชนในแต่ละแห่ง มีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.25 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 0.21 ของค่ามาตรฐานฯ) เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่สวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเตรียลปาร์ค 2 ด้านทิศใต้ของช่วงแนวท่อ KP 1+598 ระยะทางประมาณ 10 เมตร (ตำแหน่งพิกัด 766343.53E, 1517690.19N) เมื่อรวมกับค่าสูงสุดจากการตรวจวัดในปัจจุบัน จะมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 108.25 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 90.21 ของค่ามาตรฐานฯ) ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐาน PM-10 เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) ที่กำหนดค่าไม่เกิน 120 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

สำหรับบริเวณพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบ (Sensitive Receptor) และชุมชนบริเวณใกล้เคียงโครงการจำนวน 4 แห่ง มีค่าอยู่ในช่วง 0.00-0.03 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เมื่อนำมารวมกับค่าสูงสุดจากการตรวจวัดในปัจจุบัน จะมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 17.00-108.03 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 14.17-90.03 ของค่ามาตรฐานฯ) ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานฯ

- **การก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station)**

- **PM-10 เฉลี่ย 24 ชั่วโมง**

ค่าความเข้มข้นสูงสุดของ PM-10 เฉลี่ย 24 ชั่วโมง จากกิจกรรมก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) มีค่าสูงสุดเท่ากับ 2.59 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 2.16 ของค่ามาตรฐานฯ) เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (ตำแหน่งพิกัด 765779.55E, 1517499.04N) เมื่อรวมกับค่าสูงสุดจากการตรวจวัดในปัจจุบัน จะมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 110.59 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 92.16 ของค่ามาตรฐานฯ) ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐาน PM-10 เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) ที่กำหนดค่าไม่เกิน 120 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

สำหรับบริเวณพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบ (Sensitive Receptor) และชุมชนบริเวณใกล้เคียงโครงการจำนวน 5 แห่ง มีค่าอยู่ในช่วง 0.00-0.12 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เมื่อนำมารวมกับค่าสูงสุดจากการตรวจวัดในปัจจุบัน จะมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 17.00-108.12 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 14.17-90.10 ของค่ามาตรฐานฯ) ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานฯ

### 3.2) การประเมินค่าความเข้มข้นของมลสารทางอากาศสะสม (Cumulative Impact)

เมื่อพิจารณาแผนงานก่อสร้างแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ พบว่า กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการจะมีระยะเวลาการก่อสร้างอยู่ในช่วงเดียวกับกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการโรงไฟฟ้าบุรพาพาวเวอร์ ซึ่งมีพื้นที่ก่อสร้างอยู่ในรัศมี 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ ดังนั้น ที่ปรึกษาจึงประเมินผลกระทบรวม โดยพิจารณาผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ ร่วมกับกิจกรรมการก่อสร้างโรงไฟฟ้าบุรพาพาวเวอร์ ที่มีการคาดการณ์ค่าความเข้มข้นสูงสุดของมลสารทางอากาศจากกิจกรรมการก่อสร้าง โดยใช้แบบจำลอง AERMOD และนำมารวมกับค่าสูงสุดของมลสารทางอากาศจากการตรวจวัดในปัจจุบัน เพื่อประเมินค่าความเข้มข้นของมลสารทางอากาศสะสม (Cumulative Impact)

การคาดการณ์ปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นละอองจากกิจกรรมการก่อสร้างโรงไฟฟ้าโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ AERMOD ประเมินผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองสูงสุด คือ งานก่อสร้างฐานรากและโครงสร้างอาคาร Cooling Tower เนื่องจากเป็นอาคารที่มีขนาดพื้นที่ก่อสร้างมากที่สุด เท่ากับ 2,110 ตารางเมตร จะใช้เวลาก่อสร้างประมาณ 5 เดือน สำหรับความเข้มข้นมลสารจากการใช้เครื่องจักร/เครื่องยนต์ในกิจกรรมก่อสร้างโรงไฟฟ้าได้ประเมินผลกระทบจากมลสารที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงของเครื่องยนต์ดีเซลของเครื่องจักรที่ใช้ในกิจกรรมก่อสร้าง โดยพิจารณาประเมินจากกิจกรรมที่มีอัตราการระบายมลสารสูงสุดและเป็นกิจกรรมที่มีการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง 8 ชั่วโมง คือ การใช้รถแบคโฮ จำนวน 8 คัน สำหรับการปรับระดับพื้นที่ก่อสร้างฐานรากอาคาร Cooling Tower โดยประเมินผลกระทบจากมลสารหลักที่เกิดขึ้น ได้แก่ ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) (ที่มา: รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าบุรพาพาวเวอร์ พ.ศ. 2564)

ผลการประเมินผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการเมื่อนำมารวมกับค่าความเข้มข้นสูงสุดของมลสารทางอากาศจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการโรงไฟฟ้าบุรพาพาวเวอร์ และรวมกับผลการตรวจวัดปัจจุบัน มีรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.3-11 ถึงตารางที่ 4.3-15 พบว่า บริเวณพื้นที่อ่อนไหวทั้ง 4 จุด มีค่าความเข้มข้นสูงสุดของฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง และเฉลี่ย 8 ชั่วโมง และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง และเฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ทุกดัชนีคุณภาพอากาศ

ตารางที่ 4.3-11

ผลการประเมินความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม (TSP) จากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ ร่วมกับ  
กิจกรรมการก่อสร้างโครงการโรงไฟฟ้าบุรีพาพาเวอร์

รายละเอียด/จุดสังเกต	ไม่โครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร			
	TSP เฉลี่ย 24 ชั่วโมง			
	กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ <sup>1/</sup>	กิจกรรมก่อสร้างโครงการโรงไฟฟ้าบุรีพาพาเวอร์ <sup>2/</sup>	ค่าสูงสุดจากการตรวจวัด <sup>3/</sup>	ผลรวม
<b>1. การวางท่อด้วยวิธีการขุดเปิด (Open cut)</b>				
1) บ้านพักพนักงาน บจก.ชัยโยมอเตอร์ เซอร์วิส	0.62	1.16*	215.00	216.78
2) สำนักงานโครงการสวนอุตสาหกรรม	37.63	1.16	215.00	253.79
3) สำนักงาน PLAZA IP2	15.78	0.99	215.00	231.77
4) หมู่บ้านบ้านสวนน้ำใส 5	0.41	1.17	42.00	43.58
<b>ค่าต่ำสุด-สูงสุด</b>	<b>0.41-37.63</b>	<b>0.99-1.17</b>	<b>42.00-215.00</b>	<b>43.58-253.79</b>
<i>ร้อยละของค่ามาตรฐาน</i>	<i>0.13-11.40</i>	<i>0.30-0.35</i>	<i>12.73-65.15</i>	<i>13.21-76.91</i>
<b>2. การวางท่อด้วยวิธีดินลอด (Boring)</b>				
1) บ้านพักพนักงาน บจก.ชัยโยมอเตอร์ เซอร์วิส	0.05	1.16*	215.00	216.21
2) สำนักงานโครงการสวนอุตสาหกรรม	1.69	1.16	215.00	217.85
3) สำนักงาน PLAZA IP2	0.27	0.99	215.00	216.26
4) หมู่บ้านบ้านสวนน้ำใส 5	0.04	1.17	42.00	43.21
<b>ค่าต่ำสุด-สูงสุด</b>	<b>0.04-1.69</b>	<b>0.99-1.17</b>	<b>42.00-215.00</b>	<b>43.21-217.85</b>
<i>ร้อยละของค่ามาตรฐาน</i>	<i>0.01-0.51</i>	<i>0.30-0.35</i>	<i>12.73-65.15</i>	<i>13.09-66.02</i>
<b>3. การก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station)</b>				
1) บ้านพักพนักงาน บจก.ชัยโยมอเตอร์ เซอร์วิส	0.09	1.16*	215.00	216.25
2) สำนักงานโครงการสวนอุตสาหกรรม	0.10	1.16	215.00	216.26
3) สำนักงาน PLAZA IP2	0.08	0.99	215.00	216.07
4) หมู่บ้านบ้านสวนน้ำใส 5	0.05	1.17	42.00	43.22
<b>ค่าต่ำสุด-สูงสุด</b>	<b>0.05-0.10</b>	<b>0.99-1.17</b>	<b>42.00-215.00</b>	<b>43.22-216.26</b>
<i>ร้อยละของค่ามาตรฐาน</i>	<i>0.02-0.03</i>	<i>0.30-0.35</i>	<i>12.73-65.15</i>	<i>13.10-65.53</i>
<b>ค่ามาตรฐาน</b>	<b>330<sup>4/</sup></b>			

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> ผลการคาดการณ์กรณีกำหนดมาตรการให้มีการฉีดพรมน้ำ อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ในปริมาณ 0.2 แกลลอนต่อตารางหลาต่อชั่วโมง หรือ 0.905 ลิตรต่อตารางเมตรต่อชั่วโมง) ซึ่งสามารถลดปริมาณฝุ่นได้ 50% (ที่มา: Control of Open Fugitive Dust Sources, U.S.EPA, September 1988)

<sup>2/</sup> ค่าความเข้มข้นสูงสุดของมลสารทางอากาศจากกิจกรรมการก่อสร้างโรงไฟฟ้าบุรีพาพาเวอร์ จากการคาดการณ์โดยใช้แบบจำลอง AERMOD (ที่มา: อ้างอิงจากรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าบุรีพาพาเวอร์ พ.ศ.2564)

<sup>3/</sup> ค่าความเข้มข้นสูงสุดของมลสารจากการตรวจวัดในปัจจุบัน (อ้างอิงตารางที่ 4.1-4)

<sup>4/</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 พ.ศ. 2547 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

\* ใช้ผลการคาดการณ์ค่าความเข้มข้นมลสารทางอากาศจากจุดสังเกตที่อยู่ใกล้ที่สุด ได้แก่ บริเวณสำนักงานโครงการสวนอุตสาหกรรม เนื่องจากไม่มีผลการประเมินผลกระทบบริเวณดังกล่าว

ตารางที่ 4.3-12

ผลการประเมินความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) จากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ ร่วมกับกิจกรรมการก่อสร้างโครงการโรงไฟฟ้าบุรพาพาวเวอร์

รายละเอียด/จุดสังเกต	ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร			
	PM-10 เฉลี่ย 24 ชั่วโมง			
	กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ	กิจกรรมก่อสร้างโครงการโรงไฟฟ้าบุรพาพาวเวอร์ <sup>1/</sup>	ค่าสูงสุดจากการตรวจวัด <sup>2/</sup>	ผลรวม
<b>1. การวางท่อด้วยวิธีการขุดเปิด (Open cut)</b>				
1) บ้านพักพนักงาน บจก.ชัยโมเตอร์ เซอร์วิส	0.01	1.17*	108.00	109.18
2) สำนักงานโครงการสวนอุตสาหกรรม	0.47	1.17	108.00	109.64
3) สำนักงาน PLAZA IP2	0.22	0.99	108.00	109.21
4) หมู่บ้านบ้านสวนน้ำใส 5	0.01	1.11	17.00	18.12
<b>ค่าต่ำสุด-สูงสุด</b>	<b>0.01-0.47</b>	<b>0.99-1.17</b>	<b>17.00-108.00</b>	<b>18.12-109.64</b>
<b>ร้อยละของค่ามาตรฐาน</b>	<b>0.00-0.39</b>	<b>0.83-0.98</b>	<b>14.17-90.00</b>	<b>15.10-91.37</b>
<b>2. การวางท่อด้วยวิธีดินสอด (Boring)</b>				
1) บ้านพักพนักงาน บจก.ชัยโมเตอร์ เซอร์วิส	0.00	1.17*	108.00	109.17
2) สำนักงานโครงการสวนอุตสาหกรรม	0.03	1.17	108.00	109.20
3) สำนักงาน PLAZA IP2	0.01	0.99	108.00	109.00
4) หมู่บ้านบ้านสวนน้ำใส 5	0.00	1.11	17.00	18.11
<b>ค่าต่ำสุด-สูงสุด</b>	<b>0.00-0.03</b>	<b>0.99-1.17</b>	<b>17.00-108.00</b>	<b>18.11-109.20</b>
<b>ร้อยละของค่ามาตรฐาน</b>	<b>0.00-0.03</b>	<b>0.83-0.98</b>	<b>14.17-90.00</b>	<b>15.09-91.00</b>
<b>3. การก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station)</b>				
1) บ้านพักพนักงาน บจก.ชัยโมเตอร์ เซอร์วิส	0.01	1.17*	108.00	109.18
2) สำนักงานโครงการสวนอุตสาหกรรม	0.01	1.17	108.00	109.18
3) สำนักงาน PLAZA IP2	0.00	0.99	108.00	108.99
4) หมู่บ้านบ้านสวนน้ำใส 5	0.00	1.11	17.00	18.11
<b>ค่าต่ำสุด-สูงสุด</b>	<b>0.00-0.01</b>	<b>0.99-1.17</b>	<b>17.00-108.00</b>	<b>18.11-109.18</b>
<b>ร้อยละของค่ามาตรฐาน</b>	<b>0.00-0.01</b>	<b>0.83-0.98</b>	<b>14.17-90.00</b>	<b>15.09-90.98</b>
<b>ค่ามาตรฐาน</b>	<b>120<sup>3/</sup></b>			

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> ค่าความเข้มข้นสูงสุดของมลสารทางอากาศจากกิจกรรมการก่อสร้างโรงไฟฟ้าบุรพาพาวเวอร์ จากการคาดการณ์โดยใช้แบบจำลอง AERMOD (ที่มา: อ้างอิงจากรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าบุรพาพาวเวอร์ พ.ศ.2564)

<sup>2/</sup> ค่าความเข้มข้นสูงสุดของมลสารจากการตรวจวัดในปัจจุบัน (อ้างอิงตารางที่ 4.3-4)

<sup>3/</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 พ.ศ. 2547 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

\* ใช้ผลการคาดการณ์ค่าความเข้มข้นมลสารทางอากาศจากจุดสังเกตที่อยู่ใกล้ที่สุด ได้แก่ บริเวณสำนักงานโครงการสวนอุตสาหกรรม เนื่องจากไม่มีการประเมินผลกระทบบริเวณดังกล่าว

ตารางที่ 4.3-13

ผลการประเมินความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) จากกิจกรรมการก่อสร้าง  
ของโครงการ ร่วมกับกิจกรรมการก่อสร้างโครงการโรงไฟฟ้าบุรพาพาวเวอร์

รายละเอียด/จุดสังเกต	ไม่โครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร			
	NO <sub>2</sub> เฉลี่ย 1 ชั่วโมง			
	กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ	กิจกรรมก่อสร้างโครงการโรงไฟฟ้าบุรพาพาวเวอร์ <sup>1/</sup>	ค่าสูงสุดจากการตรวจวัด <sup>2/</sup>	ผลรวม
<b>1. การวางท่อด้วยวิธีการขุดเปิด (Open cut)</b>				
1) บ้านพักพนักงาน บจก.ชัยโมเตอร์ เซอร์วิส	0.89	9.47*	88.82	99.18
2) สำนักงานโครงการสวนอุตสาหกรรม	20.78	9.47	88.82	119.07
3) สำนักงาน PLAZA IP2	5.99	13.38	88.82	108.19
4) หมู่บ้านบ้านสวนน้ำใส 5	0.42	17.79	43.47	61.68
<b>ค่าต่ำสุด-สูงสุด</b>	<b>0.42-20.78</b>	<b>9.47-17.79</b>	<b>43.47-88.82</b>	<b>61.68-119.07</b>
<b>ร้อยละของค่ามาตรฐาน</b>	<b>0.13-6.50</b>	<b>2.96-5.56</b>	<b>13.58-27.76</b>	<b>19.28-37.21</b>
<b>2. การวางท่อด้วยวิธีดันทอด (Boring)</b>				
1) บ้านพักพนักงาน บจก.ชัยโมเตอร์ เซอร์วิส	0.22	9.47*	88.82	98.51
2) สำนักงานโครงการสวนอุตสาหกรรม	0.58	9.47	88.82	98.87
3) สำนักงาน PLAZA IP2	0.70	13.38	88.82	102.90
4) หมู่บ้านบ้านสวนน้ำใส 5	0.09	17.79	43.47	61.35
<b>ค่าต่ำสุด-สูงสุด</b>	<b>0.09-0.70</b>	<b>9.47-17.79</b>	<b>43.47-88.82</b>	<b>61.35-102.90</b>
<b>ร้อยละของค่ามาตรฐาน</b>	<b>0.03-0.22</b>	<b>2.96-5.56</b>	<b>13.58-27.76</b>	<b>19.17-32.16</b>
<b>3. การก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station)</b>				
1) บ้านพักพนักงาน บจก.ชัยโมเตอร์ เซอร์วิส	1.47	9.47*	88.82	99.76
2) สำนักงานโครงการสวนอุตสาหกรรม	0.80	9.47	88.82	99.09
3) สำนักงาน PLAZA IP2	0.42	13.38	88.82	102.62
4) หมู่บ้านบ้านสวนน้ำใส 5	0.42	17.79	43.47	61.68
<b>ค่าต่ำสุด-สูงสุด</b>	<b>0.42-1.47</b>	<b>9.47-17.79</b>	<b>43.47-88.82</b>	<b>61.68-102.62</b>
<b>ร้อยละของค่ามาตรฐาน</b>	<b>0.13-0.46</b>	<b>2.96-5.56</b>	<b>13.58-27.76</b>	<b>19.27-32.07</b>
<b>ค่ามาตรฐาน</b>	<b>320<sup>3/</sup></b>			

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> ค่าความเข้มข้นสูงสุดของมลสารทางอากาศจากกิจกรรมการก่อสร้างโรงไฟฟ้าบุรพาพาวเวอร์ จากการคาดการณ์โดยใช้แบบจำลอง AERMOD (ที่มา: อ้างอิงจากรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าบุรพาพาวเวอร์ พ.ศ.2564)

<sup>2/</sup> ค่าความเข้มข้นสูงสุดของมลสารจากการตรวจวัดในปัจจุบัน (อ้างอิงตารางที่ 4.3-4)

<sup>3/</sup> ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

\* ใช้ผลการคาดการณ์ค่าความเข้มข้นมลสารทางอากาศจากจุดสังเกตที่อยู่ใกล้ที่สุด ได้แก่ บริเวณสำนักงานโครงการสวนอุตสาหกรรม เนื่องจากไม่มีผลการประเมินผลกระทบบริเวณดังกล่าว



## ตารางที่ 4.3-14

ผลการประเมินความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) จากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ ร่วมกับกิจกรรมการก่อสร้างโครงการโรงไฟฟ้าบุรพาพาวเวอร์

รายละเอียด/จุดสังเกต	ไม่โครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร							
	SO <sub>2</sub> เฉลี่ย 1 ชั่วโมง				SO <sub>2</sub> เฉลี่ย 24 ชั่วโมง			
	กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ	กิจกรรมก่อสร้างโครงการโรงไฟฟ้าบุรพาพาวเวอร์ <sup>1/</sup>	ค่าสูงสุดจากการตรวจวัด <sup>2/</sup>	ผลรวม	กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ	กิจกรรมก่อสร้างโครงการโรงไฟฟ้าบุรพาพาวเวอร์ <sup>1/</sup>	ค่าสูงสุดจากการตรวจวัด <sup>2/</sup>	ผลรวม
<b>1. การวางท่อด้วยวิธีการขุดเปิด (Open cut)</b>								
1) บ้านพักพนักงาน บจก.ชัยโมเตอร์ เซอร์วิส	0.03	0.01*	266.24	266.28	0.00	0.00*	87.52	87.52
2) สำนักงานโครงการสวนอุตสาหกรรม	2.05	0.01	266.24	268.30	0.11	0.00	87.52	87.63
3) สำนักงาน PLAZA IP2	0.74	0.02	266.24	267.00	0.05	0.00	87.52	87.57
4) หมู่บ้านบ้านสวนน้ำใส 5	0.01	0.03	4.98	5.02	0.00	0.00	3.93	3.93
ค่าต่ำสุด-สูงสุด	0.01-2.05	0.01-0.03	4.98-266.24	5.02-268.3	0.00-0.11	0.00	3.93-87.52	3.93-87.63
ร้อยละของค่ามาตรฐาน	0.00-0.26	0.00	0.64-34.13	0.64-34.40	0.00-0.04	0.00	1.31-29.17	1.31-29.21
<b>2. การวางท่อด้วยวิธีดินลอด (Boring)</b>								
1) บ้านพักพนักงาน บจก.ชัยโมเตอร์ เซอร์วิส	0.02	0.01*	266.24	266.27	0.00	0.00*	87.52	87.52
2) สำนักงานโครงการสวนอุตสาหกรรม	0.15	0.01	266.24	266.40	0.02	0.00	87.52	87.54
3) สำนักงาน PLAZA IP2	0.05	0.02	266.24	266.31	0.01	0.00	87.52	87.53
4) หมู่บ้านบ้านสวนน้ำใส 5	0.01	0.03	4.98	5.02	0.00	0.00	3.93	3.93
ค่าต่ำสุด-สูงสุด	0.01-0.15	0.01-0.03	4.98-266.24	5.02-266.40	0.00-0.02	0.00	3.93-87.52	3.93-87.54
ร้อยละของค่ามาตรฐาน	0.00-0.02	0.00	0.64-34.13	0.64-34.15	0.00-0.01	0.00	1.31-29.17	1.31-29.18

## ตารางที่ 4.3-14

ผลการประเมินความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) จากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ ร่วมกับกิจกรรมการก่อสร้างโครงการโรงไฟฟ้าบุรพาพาวเวอร์ (ต่อ)

รายละเอียด/จุดสังเกต	ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร							
	SO <sub>2</sub> เฉลี่ย 1 ชั่วโมง				SO <sub>2</sub> เฉลี่ย 24 ชั่วโมง			
	กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ	กิจกรรมก่อสร้างโครงการโรงไฟฟ้าบุรพาพาวเวอร์ <sup>1/</sup>	ค่าสูงสุดจากการตรวจวัด <sup>2/</sup>	ผลรวม	กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ	กิจกรรมก่อสร้างโครงการโรงไฟฟ้าบุรพาพาวเวอร์ <sup>1/</sup>	ค่าสูงสุดจากการตรวจวัด <sup>2/</sup>	ผลรวม
<b>3. การก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station)</b>								
1) บ้านพักพนักงาน บจก.ชัยโมเตอร์ เซอร์วิส	0.03	0.01*	266.24	266.28	0.00	0.00*	87.52	87.52
2) สำนักงานโครงการสวนอุตสาหกรรม	0.01	0.01	266.24	266.26	0.00	0.00	87.52	87.52
3) สำนักงาน PLAZA IP2	0.01	0.02	266.24	266.27	0.00	0.00	87.52	87.52
4) หมู่บ้านบ้านสวนน้ำใส 5	0.01	0.03	4.98	5.02	0.00	0.00	3.93	3.93
<b>ค่าต่ำสุด-สูงสุด</b>	<b>0.01-0.03</b>	<b>0.01-0.03</b>	<b>4.98-266.24</b>	<b>5.02-266.28</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>3.93-87.52</b>	<b>3.93-87.52</b>
<i>ร้อยละของค่ามาตรฐาน</i>	<i>0.00</i>	<i>0.00</i>	<i>0.64-34.13</i>	<i>0.64-34.14</i>	<i>0.00</i>	<i>0.00</i>	<i>1.31-29.17</i>	<i>1.31-29.17</i>
<b>ค่ามาตรฐาน</b>	<b>780 <sup>3/</sup></b>				<b>300 <sup>4/</sup></b>			

หมายเหตุ: <sup>1/</sup> ค่าความเข้มข้นสูงสุดของมลสารทางอากาศจากกิจกรรมการก่อสร้างโรงไฟฟ้าบุรพาพาวเวอร์ จากการคาดการณ์โดยใช้แบบจำลอง AERMOD (ที่มา: อ้างอิงจากรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าบุรพาพาวเวอร์ พ.ศ.2564)

<sup>2/</sup> ค่าความเข้มข้นสูงสุดของมลสารจากการตรวจวัดในปัจจุบัน (อ้างอิงตารางที่ 4.3-4)

<sup>3/</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 (พ.ศ.2544) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา 1 ชั่วโมง

<sup>4/</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

\* ใช้ผลการคาดการณ์ค่าความเข้มข้นมลสารทางอากาศจากจุดสังเกตที่อยู่ใกล้ที่สุด ได้แก่ บริเวณสำนักงานโครงการสวนอุตสาหกรรม เนื่องจากไม่มีผลการประเมินผลกระทบบริเวณดังกล่าว

ตารางที่ 4.3-15

ผลการประเมินความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) จากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ ร่วมกับกิจกรรมการก่อสร้างโครงการโรงไฟฟ้าบุรพาพาวเวอร์

รายละเอียด/จุดสังเกต	ไม่โครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร							
	CO เฉลี่ย 1 ชั่วโมง				CO เฉลี่ย 8 ชั่วโมง			
	กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ	กิจกรรมก่อสร้างโครงการโรงไฟฟ้าบุรพาพาวเวอร์ <sup>1/</sup>	ค่าสูงสุดจากการตรวจวัด <sup>2/</sup>	ผลรวม	กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ	กิจกรรมก่อสร้างโครงการโรงไฟฟ้าบุรพาพาวเวอร์ <sup>1/</sup>	ค่าสูงสุดจากการตรวจวัด <sup>2/</sup>	ผลรวม
<b>1. การวางท่อด้วยวิธีการขุดเปิด (Open cut)</b>								
1) บ้านพักพนักงาน บจก.ชัยโมเตอร์ เซอร์วิส	43.15	6.70*	1,030.67	1,080.52	7.19	1.12*	801.64	809.95
2) สำนักงานโครงการสวนอุตสาหกรรม	3,503.47	6.70	1,030.67	4,540.84	583.91	1.12	801.64	1,386.67
3) สำนักงาน PLAZA IP2	1,266.36	9.56	1,030.67	2,306.59	211.06	1.38	801.64	1,014.08
4) หมู่บ้านบ้านสวนน้ำใส 5	20.39	14.35	1,030.67	1,065.41	6.74	3.37	801.64	811.75
ค่าต่ำสุด-สูงสุด	20.39-3,503.47	6.7-14.35	1,030.67	1,065.41-4,540.84	6.74-583.91	1.12-3.37	801.64	809.95-1,386.67
ร้อยละของค่ามาตรฐาน	0.06-10.24	0.02-0.04	3.01-3.01	3.12-13.28	0.07-5.69	0.01-0.03	7.81	7.89-13.52
<b>2. การวางท่อด้วยวิธีดินลอด (Boring)</b>								
1) บ้านพักพนักงาน บจก.ชัยโมเตอร์ เซอร์วิส	10.82	6.70*	1,030.67	1,048.19	1.80	1.12*	801.64	804.56
2) สำนักงานโครงการสวนอุตสาหกรรม	97.68	6.70	1,030.67	1,135.05	31.68	1.12	801.64	834.44
3) สำนักงาน PLAZA IP2	33.94	9.56	1,030.67	1,074.17	13.75	1.38	801.64	816.77
4) หมู่บ้านบ้านสวนน้ำใส 5	4.51	14.35	1,030.67	1,049.53	1.86	3.37	801.64	806.87
ค่าต่ำสุด-สูงสุด	4.51-97.68	6.70-14.35	1,030.67	1,048.19-1,135.05	1.80-31.68	1.12-3.37	801.64	804.56-834.44
ร้อยละของค่ามาตรฐาน	0.01-0.29	0.02-0.04	3.01	3.06-3.32	0.02-0.31	0.01-0.03	7.81	7.84-8.13

ตารางที่ 4.3-15

ผลการประเมินความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) จากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ ร่วมกับกิจกรรมการก่อสร้างโครงการโรงไฟฟ้าบุรพาพาวเวอร์ (ต่อ)

รายละเอียด/จุดสังเกต	ไม่โครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร							
	CO เฉลี่ย 1 ชั่วโมง				CO เฉลี่ย 8 ชั่วโมง			
	กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ	กิจกรรมก่อสร้างโครงการโรงไฟฟ้าบุรพาพาวเวอร์ <sup>1/</sup>	ค่าสูงสุดจากการตรวจวัด <sup>2/</sup>	ผลรวม	กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ	กิจกรรมก่อสร้างโครงการโรงไฟฟ้าบุรพาพาวเวอร์ <sup>1/</sup>	ค่าสูงสุดจากการตรวจวัด <sup>2/</sup>	ผลรวม
<b>3. การก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station)</b>								
1) บ้านพักพนักงาน บจก.ชัยโมเตอร์ เซอร์วิส	38.72	6.70*	1,030.67	1,076.09	6.45	1.12*	801.64	809.21
2) สำนักงานโครงการสวนอุตสาหกรรม	21.07	6.70	1,030.67	1,058.44	6.29	1.12	801.64	809.05
3) สำนักงาน PLAZA IP2	11.06	9.56	1,030.67	1,051.29	4.94	1.38	801.64	807.96
4) หมู่บ้านบ้านสวนน้ำใส 5	10.98	14.35	1,030.67	1,056.00	2.28	3.37	801.64	807.29
<b>ค่าต่ำสุด-สูงสุด</b>	<b>10.98-38.72</b>	<b>6.70-14.35</b>	<b>1,030.67</b>	<b>1,051.29-1,076.09</b>	<b>2.28-6.45</b>	<b>1.12-3.37</b>	<b>801.64</b>	<b>807.29-809.21</b>
<i>ร้อยละของค่ามาตรฐาน</i>	<i>0.03-0.11</i>	<i>0.02-0.04</i>	<i>3.01</i>	<i>3.07-3.15</i>	<i>0.02-0.06</i>	<i>0.01-0.03</i>	<i>7.81</i>	<i>7.87-7.89</i>
<b>ค่ามาตรฐาน</b>	<b>34,200 <sup>3/</sup></b>				<b>10,260 <sup>3/</sup></b>			

หมายเหตุ: <sup>1/</sup> ค่าความเข้มข้นสูงสุดของมลสารทางอากาศจากกิจกรรมการก่อสร้างโรงไฟฟ้าบุรพาพาวเวอร์ จากการคาดการณ์โดยใช้แบบจำลอง AERMOD (ที่มา: อ้างอิงจากรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าบุรพาพาวเวอร์ พ.ศ.2564)

<sup>2/</sup> ค่าความเข้มข้นสูงสุดของมลสารจากการตรวจวัดในปัจจุบัน (อ้างอิงตารางที่ 4.3-4)

<sup>3/</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

\* ใช้ผลการคาดการณ์ค่าความเข้มข้นมลสารทางอากาศจากจุดสังเกตที่อยู่ใกล้ที่สุด ได้แก่ บริเวณสำนักงานโครงการสวนอุตสาหกรรม เนื่องจากไม่มีผลการประเมินผลกระทบบริเวณดังกล่าว

### 3.3) ผลการประเมินมลสารจากกิจกรรมก่อสร้างโครงการที่มีต่อพนักงาน และคนงานก่อสร้างบริเวณพื้นที่โครงการ

ผลการประเมินผลกระทบจากการระบายมลสารที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมก่อสร้างที่มีต่อพนักงานและคนงานก่อสร้างบริเวณพื้นที่โครงการ โดยใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ AERMOD ในการคาดการณ์ความเข้มข้นของมลสารทางอากาศ โดยประเมินค่าความเข้มข้นของมลสารเฉลี่ย 8 ชั่วโมงในบรรยากาศบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ เนื่องจากการก่อสร้างของโครงการจะดำเนินการในช่วงเวลากลางวัน (08.00 - 12.00 น. และ 13.00 - 17.00 น.) โดยค่าความเข้มข้นของมลสารทางอากาศในทุกดัชนีที่ทำการประเมินในบริเวณพื้นที่โครงการมีค่าอยู่ในเกณฑ์ค่าขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีในบรรยากาศการทำงาน ตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย (พ.ศ. 2560) และมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ Notification of Occupational Safety & Health Administration (OSHA) รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.3-16

ตารางที่ 4.3-16

ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของมลสารในบรรยากาศเฉลี่ย 8 ชั่วโมง บริเวณพื้นที่โครงการ  
ในระยะก่อสร้างโครงการ

ดัชนีคุณภาพอากาศ	หน่วย	ค่าความเข้มข้นสูงสุดจากแบบจำลอง			
		กิจกรรมการก่อสร้างด้วยวิธีขุดเปิด (Open Cut)	กิจกรรมการก่อสร้างแบบต้นลอด (Boring)	กิจกรรมการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station)	ค่ามาตรฐาน
TSP เฉลี่ย 8 ชม.	มคก./ลบ.ม.	256.50	105.22	131.39	15,000 <sup>1/</sup>
PM-10 เฉลี่ย 8 ชม.	มคก./ลบ.ม.	3.33	0.66	7.78	5,000 <sup>1/</sup>
NO <sub>2</sub> เฉลี่ย 1 ชม.*	ppm	0.0096 (18.13 มคก./ลบ.ม.)	0.0013 (2.50 มคก./ลบ.ม.)	0.0135 (25.41 มคก./ลบ.ม.)	5 <sup>2/</sup>
SO <sub>2</sub> เฉลี่ย 8 ชม.	ppm	0.0003 (0.77 มคก./ลบ.ม.)	0.0002 (0.40 มคก./ลบ.ม.)	0.0008 (2.02 มคก./ลบ.ม.)	5 <sup>2/</sup>
CO เฉลี่ย 8 ชม.	ppm	1.15 (1,316.54 มคก./ลบ.ม.)	0.23 (262.10 มคก./ลบ.ม.)	2.55 (2,922.30 มคก./ลบ.ม.)	50 <sup>2/</sup>

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> Notification of Occupational Safety & Health Administration (OSHA)

<sup>2/</sup> ค่าขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานปกติ ตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2560

\* ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายสูงสุดไม่ว่าเวลาใดๆ ในระหว่างทำงาน



### 3.4) สรุปผลการประเมินผลกระทบจากกิจกรรมก่อสร้างโครงการ

การประเมินผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ ได้ประเมินผลกระทบจากการขุดเปิดหน้าดินสำหรับกิจกรรมการก่อสร้างวางท่อแบบขุดเปิด (Open Cut) การก่อสร้างบ่อรับ-ส่ง สำหรับการวางท่อแบบตันลอด (Boring) และกิจกรรมการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) ที่ทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง และการใช้เครื่องจักร/เครื่องยนต์ในกิจกรรมก่อสร้างที่ทำให้เกิดมลสารทางอากาศจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงของเครื่องยนต์ดีเซล ได้แก่ ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ( $\text{NO}_2$ ) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ( $\text{SO}_2$ ) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ( $\text{CO}$ ) และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน ( $\text{PM}_{10}$ ) สามารถสรุปผลการประเมินดังนี้

ค่าความเข้มข้นของมลสารอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) ฉบับที่ 21 (พ.ศ. 2544) และฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) ตามลำดับ โดยผลกระทบต่อคุณภาพอากาศจากการเพิ่มขึ้นของมลสารอยู่ในระดับปานกลาง (ทิศทางและขนาดของผลกระทบ = -2) โครงการสามารถลดผลกระทบด้านคุณภาพอากาศให้ลดต่ำลงได้ โดยใช้มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่ต้องการปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด ซึ่งจะส่งผลให้ผลกระทบทางลบด้านคุณภาพอากาศจากโครงการลดลงอยู่ในระดับต่ำ (ระดับของผลกระทบทางลบ = 1)

#### (2) ระยะดำเนินการ

ในระยะดำเนินการโครงการ จะไม่ส่งผลกระทบด้านคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการ เนื่องจากกิจกรรมในระยะดำเนินการมีเพียงการขนส่งก๊าซธรรมชาติด้วยระบบท่อที่วางอยู่ใต้พื้นดิน ซึ่งเป็นระบบปิด (ไม่มีผลกระทบ = 0)

### 4.3.3 เสี่ยง และความสั่นสะเทือน

#### (1) เสี่ยง

##### 1.1) ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการอาจก่อให้เกิดเสียงดังรบกวนชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนในบริเวณพื้นที่อ่อนไหวที่อยู่โดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง ดังนั้น ที่ปรึกษาจึงได้มีการประเมินผลกระทบด้านเสียงจากการก่อสร้างโครงการเพื่อหาแนวทางในการป้องกันและลดระดับผลกระทบอย่างเหมาะสม โดยมีรายละเอียดดังนี้

- วิธีการก่อสร้างและระยะเวลาที่ใช้ในแต่ละกิจกรรม

กิจกรรมต่างๆ ในระยะก่อสร้างของการวางท่อแต่ละวิธีการที่คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อพื้นที่อ่อนไหวและชุมชนที่อยู่บริเวณใกล้เคียง ประกอบด้วย การก่อสร้างแบบขุดเปิด (Open Cut) การวางท่อด้วยวิธีตันลอด (Boring) และการก่อสร้างก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) ซึ่งที่ปรึกษาได้มีการประเมินผลกระทบด้านเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างในแต่ละวิธีให้สอดคล้องกับระยะเวลาในการดำเนินงานของโครงการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- การก่อสร้างแบบขุดเปิด (Open Cut) ประกอบด้วย การขุดร่อง การนำท่อส่งก๊าซฯ ลงสู่ร่องขุด และการกลบท่อ ซึ่งจะดำเนินการก่อสร้างเฉพาะช่วงเวลากลางวันในระยะเวลาทำงาน 8 ชั่วโมง
  - การก่อสร้างแบบดินลอด (Boring) ประกอบด้วย การเปิดบ่อรับ-บ่อส่ง และการดินลอดเพื่อวางท่อ ซึ่งจะดำเนินการก่อสร้างเฉพาะช่วงเวลากลางวันในระยะเวลาทำงาน 8 ชั่วโมง
  - การก่อสร้างก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) แบ่งเป็น การปรับสภาพพื้นที่ในสถานีควบคุมก๊าซ และกิจกรรมการก่อสร้างฐานรากและโครงสร้างสถานีควบคุมก๊าซ ซึ่งจะดำเนินการก่อสร้างเฉพาะช่วงเวลากลางวันในระยะเวลาทำงาน 8 ชั่วโมง
  - การทดสอบการรั่วไหลด้วยวิธีชลสถิต (Hydrostatic Test) เป็นการทดสอบโดยใช้ปั้มน้ำในการเติมน้ำ และอัดให้มีความดันเพิ่มขึ้นเพื่อทดสอบการรั่วไหลของแนวท่อ ซึ่งแต่ละช่วงของการทดสอบ อุปกรณ์เพิ่มแรงดันจะเดินเครื่องเป็นเวลาประมาณ 2.5 ชั่วโมง
- สำหรับการคำนวณค่าระดับเสียงของเครื่องจักรที่ใช้ในแต่ละกิจกรรม อ้างอิงจากข้อมูลผลการตรวจวัดระดับเสียงของเครื่องจักรที่ใช้ในกิจกรรมการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซฯ ใน พ.ศ. 2556 และการศึกษาและจัดทำข้อมูลระดับเสียงในระยะก่อสร้างโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติ, บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) พ.ศ. 2558 แสดงดังตารางที่ 4.3-17 ซึ่งจะใช้เป็นตัวแทนของระดับเสียงจากเครื่องจักรในแต่ละกิจกรรม เพื่อคำนวณค่าระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างไปยังพื้นที่อ่อนไหวและชุมชนใกล้เคียง

ตารางที่ 4.3-17

ผลการตรวจวัดระดับเสียงจากเครื่องจักรที่ใช้ในกิจกรรมการก่อสร้างวางท่อ  
ที่ระยะห่าง 1 เมตร จากแหล่งกำเนิดเสียง

ขั้นตอนการก่อสร้าง	ชนิด	ระดับเสียงสูงสุด (L <sub>max</sub> ) (เดซิเบล(เอ)) <sup>1/</sup>
1. การวางท่อแบบขุดเปิด	รถขุด (Backhoe)	87.1
	รถบรรทุก (Crane Truck)	80.5
2. การวางท่อแบบดันทลอด (Boring)	เครื่องดันทลอด (Auger Boring Machine)	89.9
	เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator)	88.4
3. การก่อสร้างก่อสร้างสถานี ควบคุมก๊าซ (Block Valve Station)	การปรับพื้นที่ภายในสถานีควบคุมก๊าซ	
	รถขุด (Backhoe)	87.1
	รถเกรดดิน (Grader)	96.9
	รถบดดิน (Compactor)	86.9
	รถบรรทุก (Crane Truck)	80.5
	กิจกรรมการก่อสร้างฐานรากและโครงสร้างสถานีควบคุมก๊าซ	
	เครื่องตอกเสาเข็ม (Pile-driver (Impact))	101.2*
4. การทดสอบการรั่วไหล	ปั้มน้ำ	90.5

ที่มา : <sup>1/</sup> ข้อมูลผลการตรวจวัดระดับเสียงของเครื่องจักรที่ใช้ในกิจกรรมการก่อสร้างวางทอก๊าซฯ, 2556 และการศึกษาและ

จัดทำข้อมูลระดับเสียงในระยะก่อสร้างโครงการทอส่งก๊าซธรรมชาติ, บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน), 2558

\* ระดับเสียงอ้างอิงที่ระยะห่าง 5 เมตร จากแหล่งกำเนิดเสียง

• จุดสังเกตในการประเมินผลกระทบด้านเสียง

โครงการทอส่งก๊าซธรรมชาติไปยังโรงไฟฟ้าบุรีพาพาเวอร์ เป็นทอส่งก๊าซธรรมชาติ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 นิ้ว มีจุดเริ่มต้นเชื่อมต่อจาก Sale Tap Valve ขนาด 12 นิ้วของทอส่งก๊าซธรรมชาติเส้นที่ 4 ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) บริเวณหมู่ที่ 13 บ้านดอนขี้เหล็ก ตำบลเกาะขนุน อำเภอนวมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา มีตำแหน่งวางทอออกจาก Sale Tap Valve แล้วเปี่ยงไปทางด้านซ้าย ไปตามเขตทางของทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 ผ่านเข้ามุงหน้าจังหวัดปราจีนบุรี จนถึงทางเข้า-ออกของสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค 2 หลังจากนั้นแนวทอจะลอดผ่านถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 เพื่อวางทอเข้าสู่ที่ดินของสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค 2 โดยแนวทอจะไปตามเขตทางของถนนสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค 2 จนถึงฝั่งตรงข้ามพื้นที่โรงไฟฟ้า จากนั้นแนวทอจะลอดผ่านถนนทางเข้าสายหลักของสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค 2 ไปสิ้นสุดที่สถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซ (MRS) ของโรงไฟฟ้าบุรีพาพาเวอร์ โครงการจะมีวิธีการก่อสร้างในรูปแบบต่างๆ ได้แก่ การขุดเปิด (Open Cut) ระยะทาง 2,159 เมตร และการดันทลอด (Boring) ระยะทาง 144 เมตร ซึ่งขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่และการลดผลกระทบในแต่ละพื้นที่ และมีการก่อสร้างก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) ซึ่งอยู่ในพื้นที่ของบริษัท 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค 2 จำกัด

เมื่อพิจารณาลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณใกล้เคียงแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ พบว่า ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่โรงงานอุตสาหกรรม จากการสำรวจภาคสนาม พบว่า มีพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญในรัศมีข้างละ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการฯ จำนวน 3 แห่ง คือ บ้านพักพนักงาน บจก.ชัยโยมอเตอร์ เซอร์วิส อู่ซ่อมรถยนต์สร้างใหม่ (ใกล้สถานีควบคุมก๊าซ) และหมู่บ้านบ้านสวนน้ำใส 5 ดังนั้น ที่ปรึกษาจึงกำหนดให้บริเวณดังกล่าวเป็นตัวแทนแหล่งรับผลกระทบ (Sensitive Receptors) จากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ นอกจากนี้ ยังได้เพิ่มจุดสังเกตในการประเมินผลกระทบด้านเสียง 2 จุด ได้แก่ สำนักงานโครงการสวนอุตสาหกรรม และสำนักงาน PLAZA IP2 เนื่องจากมีตำแหน่งอยู่ในระยะประชิดพื้นที่ก่อสร้างแนวท่อฯ ของโครงการ รายละเอียดดังตารางที่ 4.3-18 และรูปที่ 4.3-26

#### • วิธีการคำนวณระดับเสียง

การประเมินผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างต่อชุมชน และพื้นที่อ่อนไหวที่อยู่ใกล้พื้นที่ก่อสร้างตามแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ มีวิธีคำนวณโดยคาดการณ์ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง จากแหล่งกำเนิดเสียงในแต่ละกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการโดยปรับระดับเสียงที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาทำงานของเครื่องจักร ให้เป็นระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง โดยใช้สมการที่ (1) จากนั้นจะนำค่าที่ได้ไปคำนวณหาระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ที่ระยะห่างต่างๆ บริเวณพื้นที่อ่อนไหวและชุมชนใกล้เคียง โดยใช้สมการที่ (2) และนำผลที่ได้ไปรวมกับค่าสูงสุดในปัจจุบันที่ตรวจวัดได้บริเวณพื้นที่อ่อนไหวและชุมชนใกล้เคียง ดังสมการที่ (3) ต่อไป โดยมีวิธีการคำนวณ ดังนี้

##### – การคำนวณระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเฉลี่ย 24 ชั่วโมง

การปรับระดับเสียงที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาทำงานของเครื่องจักร ให้เป็นระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง เพื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานเสียงทั่วไปที่กำหนดไว้ไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ) โดยใช้สมการ (1) ดังนี้

$$\text{Leq}_T = L_p + 10 \log \frac{t}{T} \quad (1)$$

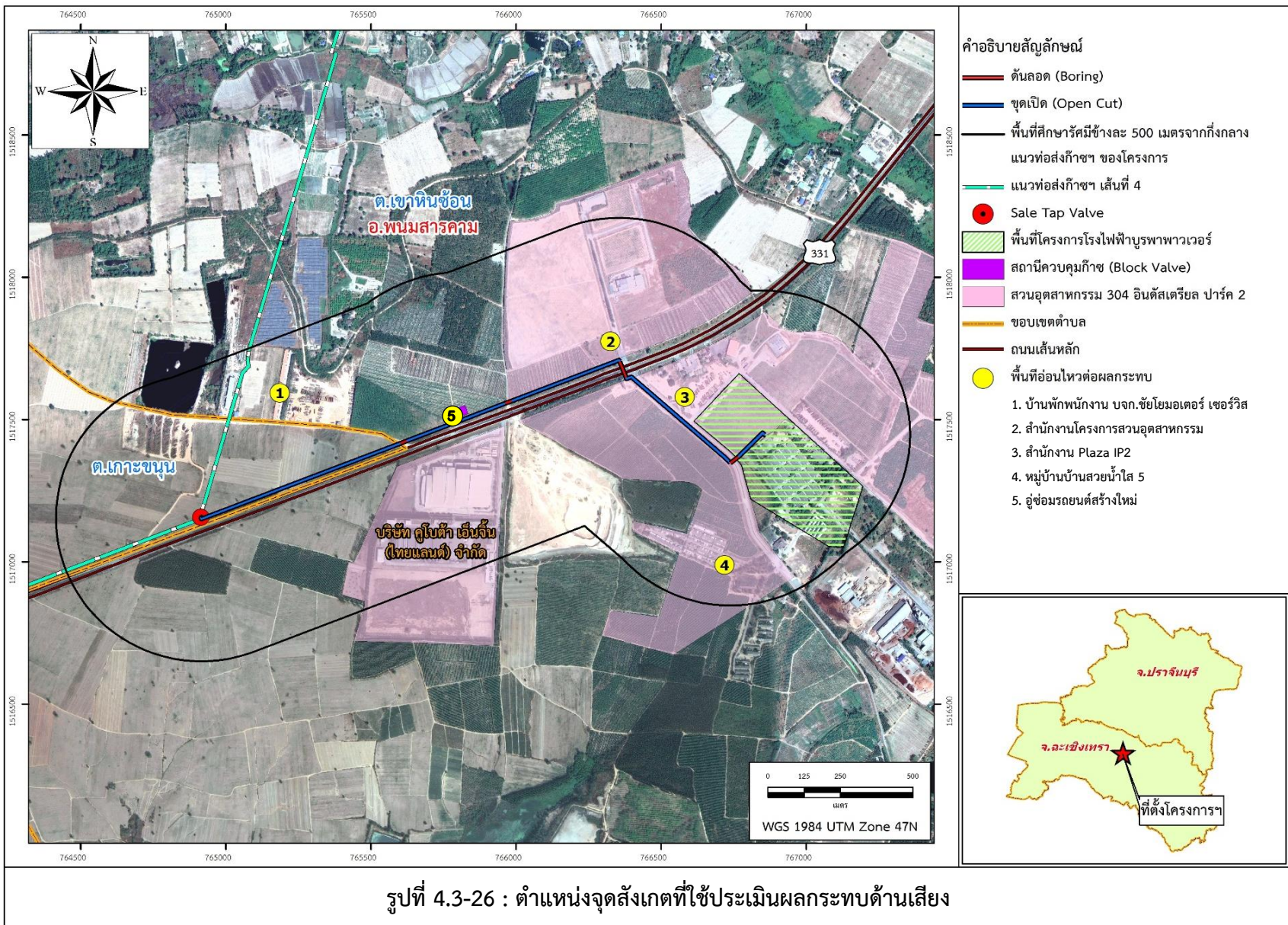
โดย  $\text{Leq}_T$  = ระดับเสียงที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาหนึ่งๆ (T), เดซิเบล(เอ)  
 $L_p$  = ระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากแหล่งกำเนิด, เดซิเบล(เอ)  
 $t$  = ระยะเวลาที่เกิดเสียงดังจากแหล่งกำเนิด, ชั่วโมง  
 $T$  = ระยะเวลาที่เกิดเสียงดังที่ต้องการทราบ, ชั่วโมง

ตารางที่ 4.3-18  
จุดสังเกตที่อยู่ใกล้พื้นที่ก่อสร้างแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ

แหล่งรับผลกระทบ	พิกัด UTM (WGS 84)		การก่อสร้างวางท่อ โดยวิธีขุดเปิด <sup>1/</sup>		การก่อสร้างวางท่อ โดยวิธีดันท่อ <sup>2/</sup>		การก่อสร้างสถานี ควบคุมก๊าซ
	E	N	KP แนวท่อที่ ใกล้ที่สุด	ระยะห่าง (เมตร)	KP บ่อรับ-บ่อส่ง ที่ใกล้ที่สุด	ระยะห่าง (เมตร)	ระยะห่าง (เมตร)
- บ้านพักพนักงาน บจก.ชัยโมเตอร์ เซอร์วิส ตำบลเขาหินซ้อน อำเภอนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา	765186	1517594	KP 0+407 – KP 0+507	320	KP 0+742	450	580
- สำนักงานโครงการสวนอุตสาหกรรม ตำบลเขาหินซ้อน อำเภอนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา	766325	1517774	KP 1+490 – KP 1+590	80	KP 1+598	90	530
- สำนักงาน PLAZA IP2 ตำบลเขาหินซ้อน อำเภอนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา	766581	1517579	KP 1+878 – KP 1+978	40	KP 1+658	205	730
- หมู่บ้านบ้านสวนน้ำใส 5 ตำบลเขาหินซ้อน อำเภอนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา	766718	1516989	KP 2+037 – KP 2+137	250	KP 2+137	240	750
- อุโมงค์รถยนต์สร้างใหม่ (ใกล้สถานีควบคุมก๊าซ) ตำบลเขาหินซ้อน อำเภอนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา	765752	1517494	KP 0+867 – KP 0+967	20	KP 0+766	140	50

หมายเหตุ : 1/ การก่อสร้างวางท่อแบบขุดเปิดจะพิจารณาระยะห่างของพื้นที่ที่ขุดเปิดที่ใกล้ที่สุด  
2/ การก่อสร้างวางท่อแบบดันท่อจะพิจารณาระยะห่างของพื้นที่ที่ขุดเปิดที่ใกล้ที่สุด





– การคำนวณระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดไปสู่ผู้รับผลกระทบ

การคำนวณระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการที่ลดทอนตามระยะทางไปยังพื้นที่อ่อนไหวที่ระยะห่างต่างๆ สามารถคำนวณโดยใช้สมการ (2) ดังนี้

$$Lp_2 = Lp_1 - 20 \log (r_2/r_1) \quad (2)$$

โดย  $Lp_1$  = ระดับความดังของเสียงจากการตรวจวัดที่ระยะห่าง  $r_1$  จากแหล่งกำเนิด, เดซิเบล(เอ)

$Lp_2$  = ระดับความดังของเสียงที่เกิดขึ้นที่ระยะห่าง  $r_2$  จากแหล่งกำเนิด, เดซิเบล(เอ)

$r_1, r_2$  = ระยะทางจากแหล่งกำเนิดที่ทำการตรวจวัดระดับเสียง  $Lp_1$  และ  $Lp_2$  ตามลำดับ

– การคำนวณระดับเสียงรวม

ค่าระดับเสียงรวมของเครื่องจักรประเภทต่างๆ จากกิจกรรมการก่อสร้าง และระดับเสียงรวมของระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดกับระดับเสียงจากการตรวจวัด สามารถคำนวณได้จากสมการรวมเสียงเชิงพลังงาน โดยใช้สมการ (3) ดังนี้

$$Lp_{รวม} = 10 \log \left( \sum_{i=1}^N 10^{Lp_i/10} \right) \quad (3)$$

โดย  $Lp_{รวม}$  = ระดับเสียงรวม, เดซิเบล(เอ)

$Lp_i$  = ระดับเสียงแต่ละแหล่งกำเนิด, เดซิเบล(เอ)

$N$  = จำนวนแหล่งกำเนิดเสียง

– การคำนวณค่าระดับการรบกวน

การประเมินผลกระทบด้านเสียงต่อพื้นที่อ่อนไหว นอกจากการคาดการณ์ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง เพื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปแล้ว ที่ปรึกษาฯ ยังได้พิจารณาการรบกวนที่เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่อ่อนไหว ซึ่งมีวิธีการคำนวณ ดังนี้

ค่าระดับการรบกวน = ค่าระดับเสียงขณะมีการรบกวน ( $L_{Aeq,Tr}$ ) - ค่าระดับเสียงพื้นฐาน ( $L_{90}$ )

(กรณีที่ค่าระดับการรบกวน >10 เดซิเบล(เอ) ถือว่าเกิดการรบกวน)

จากประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน การตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน การคำนวณค่าระดับการรบกวน และแบบบันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวน พ.ศ.2565 ได้กำหนดวิธีการคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน สำหรับการตรวจวัดระดับเสียงในภาคสนามไว้ จึงนำวิธีการดังกล่าวมาประยุกต์ใช้ในการคำนวณค่าระดับการรบกวนจากกิจกรรมของโครงการ โดยมีวิธีการดังนี้

(1) คำนวณค่าระดับเสียงขณะมีการรบกวน ( $L_{Aeq,Tr}$ ) โดยใช้สมการดังนี้

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

โดย  $L_{Aeq,Tr}$  = ระดับเสียงขณะมีการรบกวน (เดซิเบล(เอ))

$L_{Aeq,Ts}$  = ระดับเสียงขณะเกิดเสียงของแหล่งกำเนิด คำนวณโดยนำผลการคาดการณ์ระดับเสียงของโครงการขณะมีกิจกรรมรวมกับระดับเสียงจากการตรวจวัดโดยใช้สมการรวมเสียงเชิงพลังงาน สมการที่ (3) (เดซิเบล(เอ))

$L_{Aeq,R}$  = ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน อ้างอิงระดับเสียงจากการตรวจวัดบริเวณพื้นที่อ่อนไหว โดยเป็นช่วงเวลาเดียวกับค่าระดับเสียงที่ใช้คำนวณระดับเสียงขณะเกิดเสียงของแหล่งกำเนิด (เดซิเบล(เอ))

$Ts$  = ระยะเวลาของเวลาที่แหล่งกำเนิดเกิดเสียง (นาทีก)

$Tr$  = ระยะเวลาอ้างอิงที่กำหนดขึ้น เพื่อใช้ในการคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน โดยแหล่งกำเนิดที่ก่อให้เกิดเสียงในช่วงเวลา 6.00 - 22.00 น. กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 60 นาที และแหล่งกำเนิดที่ก่อให้เกิดเสียงในช่วงเวลา 22.00 - 06.00 น. กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 5 นาที

(2) สำหรับการประเมินผลกระทบจากแหล่งกำเนิดเสียงที่มาจากกิจกรรมการตอกเสาเข็ม หรือกิจกรรมที่ทำให้เกิดเสียงกระทบ จะบวกเพิ่มด้วย 5 เดซิเบล(เอ) และกรณีแหล่งกำเนิดที่ก่อให้เกิดเสียงเกิดขึ้นในช่วงเวลาระหว่าง 22.00-06.00 น. ให้บวกเพิ่มด้วย 3 เดซิเบล(เอ)

(3) นำค่าระดับเสียงขณะมีการรบกวน ที่มีการปรับค่าจากข้อ (2) มาหักลบด้วยค่าระดับเสียงพื้นฐาน ( $L_{90}$ ) จากการตรวจวัด ผลลัพธ์เป็น “ค่าระดับการรบกวน”

#### • การคำนวณระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้าง

ระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง และเฉลี่ย 24 ชั่วโมง จากกิจกรรมการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซฯ ด้วยวิธีการก่อสร้างแต่ละขั้นตอน ได้แก่ การขุดเปิด (Open Cut) การดันลวด (Boring) และการก่อสร้างก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) ที่คำนวณโดยใช้สมการที่ (1) สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 4.3-19 โดยมีรายละเอียดการคำนวณดังนี้

### ตารางที่ 4.3-19

การคาดการณ์ระดับความดังเสียงในแต่ละกิจกรรมการก่อสร้าง เฉลี่ย 8 ชั่วโมง และเฉลี่ย 24 ชั่วโมง

กิจกรรมการการก่อสร้าง	จำนวน เครื่องจักร	ระดับเสียงของแต่ละกิจกรรมการก่อสร้าง (เดซิเบล(เอ))		
		ระดับเสียงอ้างอิง ที่ระยะ 1 เมตร	ระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง	ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง
1. การวางท่อแบบขุดเปิด (Open Cut)				
- รถขุด (Backhoe) (ทำงานต่อเนื่อง 4 ชม.)	2	87.1	87.1	82.3
- รถบรรทุก (ทำงานต่อเนื่อง 4 ชม.)	1	80.5	77.5	72.7
ระดับเสียงรวม		88.0	87.6	82.8
2. การวางท่อแบบดันทอด (Boring)				
- เครื่องดันทอด (ทำงานต่อเนื่อง 4 ชม.)	1	89.9	86.9	82.1
- เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (ทำงานต่อเนื่อง 4 ชม.)	1	88.4	85.4	80.6
ระดับเสียงรวม		92.2	89.2	84.4
3. การก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station)				
3.1 การปรับพื้นที่ภายในสถานีควบคุมก๊าซ				
- รถขุด (Backhoe) (ทำงานต่อเนื่อง 4 ชม.)	1	87.1	84.1	79.3
- รถเกรดดิน (Grader) (ทำงานต่อเนื่อง 4 ชม.)	1	96.9	93.9	89.1
- รถบดดิน (Compactor) (ทำงานต่อเนื่อง 4 ชม.)	1	86.9	83.9	79.1
- รถบรรทุก (Truck) (ทำงานต่อเนื่อง 4 ชม.)	1	80.5	77.5	72.7
ระดับเสียงรวม		97.8	94.8	90.0
3.2 กิจกรรมการก่อสร้างฐานรากและโครงสร้างสถานีควบคุมก๊าซ				
- เครื่องตอกเสาเข็ม (Pile-driver (Impact)) (สัดส่วนของเวลาที่ใช้งานเครื่องจักร ร้อยละ 20)	1	101.2*	94.2**	89.4
ระดับเสียงรวม		101.2	94.2	89.4
4. การทดสอบการรั่วไหลด้วยวิธีชลสถิต				
- บั๊มน้ำ (ทำงานต่อเนื่อง 2.5 ชม.)	1	90.5	85.4	80.6
ระดับเสียงรวม		90.5	85.4	80.6
ค่ามาตรฐาน			85 <sup>1/</sup>	70 <sup>2/</sup>

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน พ.ศ.2561 เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน

<sup>2/</sup> อ้างอิงจากประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ.2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงทั่วไป

\* ระดับเสียงอ้างอิง ที่ระยะ 5 เมตร จากแหล่งกำเนิด

\*\* คำนวณตามสัดส่วนของเวลาที่ใช้งานเครื่องจักร ร้อยละ 20 ต่อระยะเวลาการทำงานทั้งหมด (อ้างอิงจาก FHWA Highway Construction Noise Handbook, 2006)

ที่มา : บริษัท ทีแอลที คอนซัลแตนท์ จำกัด, 2565

### – การวางท่อโดยวิธีขุดเปิด (Open Cut)

การวางท่อแบบขุดเปิด ประกอบด้วย กิจกรรมการขุดเปิด การลำเลียงและนำท่อส่งก๊าซฯ ลงสู่ร่องขุด การกลับท่อส่งก๊าซฯ และปรับคืนพื้นที่ โดยในการประเมินผลกระทบกรณีเลวร้ายที่สุด จะพิจารณากิจกรรมที่ใช้ระยะเวลาก่อสร้างนานที่สุด คือ การเตรียมพื้นที่และการขุดร่อง ซึ่งมีเครื่องจักรที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียง คือ รถขุด จำนวน 2 คัน มีระดับเสียงอ้างอิง 87.1 เดซิเบล(เอ) ที่ระยะห่าง 1 เมตร จากแหล่งกำเนิด และรถบรรทุก จำนวน 1 คัน มีระดับเสียงอ้างอิง 80.5 เดซิเบล(เอ) ที่ระยะห่าง 1 เมตร จากแหล่งกำเนิด มีระยะเวลาทำงานรวม 8 ชั่วโมง (08.00-12.00 น. และ 13.00-17.00 น.) ทั้งนี้ เครื่องจักรไม่ได้ทำงานต่อเนื่องตลอดเวลา 8 ชั่วโมง โดยแต่ละอุปกรณ์จะมีระยะเวลาทำงานเฉลี่ย 4 ชั่วโมง สามารถคำนวณค่าระดับเสียงเฉลี่ยที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาที่มีการก่อสร้างวันละ 8 ชั่วโมง ตามสมการ (1) ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{Leq 8 ชม. (รถขุด)} &= 87.1 + 10 \log (4/8) \\ &= 84.1 \text{ เดซิเบล(เอ)} \end{aligned}$$

กรณีรถขุดดินทำงานพร้อมกัน 2 คัน จะมีค่าระดับเสียงรวมเท่ากับ 87.1 เดซิเบล(เอ)

$$\begin{aligned} \text{Leq 8 ชม. (รถบรรทุก)} &= 80.5 + 10 \log (4/8) \\ &= 77.5 \text{ เดซิเบล(เอ)} \end{aligned}$$

เมื่อพิจารณาระดับเสียงรวมที่เกิดขึ้นจากเครื่องจักร/อุปกรณ์ที่ใช้ในการวางท่อก๊าซแบบขุดเปิด โดยใช้สมการ (3) จะได้

$$\begin{aligned} \text{Lp}_{\text{รวม}} &= 10 \log (10^{87.1/10} + 10^{77.5/10}) \\ &= 87.6 \text{ เดซิเบล(เอ)} \end{aligned}$$

ดังนั้น ระดับเสียงที่เกิดขึ้นในช่วงเวลา 8 ชั่วโมง ของการทำงานจากกิจกรรมการขุดเปิดเพื่อวางท่อส่งก๊าซฯ จะมีค่าเท่ากับ 87.6 เดซิเบล(เอ) และเมื่อพิจารณาระดับเสียงที่เกิดขึ้นในช่วงเวลา 24 ชั่วโมง เพื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานเสียงทั่วไปที่กำหนดไว้ไม่เกิน 70 เดซิเบล(เอ) สามารถคำนวณตามสมการ (1) ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{Leq 24 ชม. (รถขุด)} &= 87.1 + 10 \log (8/24) \\ &= 82.3 \text{ เดซิเบล(เอ)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Leq 24 ชม. (รถบรรทุก)} &= 77.5 + 10 \log (8/24) \\ &= 72.7 \text{ เดซิเบล(เอ)} \end{aligned}$$

เมื่อพิจารณาระดับเสียงรวมที่เกิดขึ้นจากเครื่องจักร/อุปกรณ์ที่ใช้ในการวางท่อก๊าซแบบขุดเปิด โดยใช้สมการ (3) จะได้

$$\begin{aligned} \text{Lp}_{\text{รวม}} &= 10 \log (10^{82.3/10} + 10^{72.7/10}) \\ &= 82.8 \text{ เดซิเบล(เอ)} \end{aligned}$$

ดังนั้น ระดับเสียงที่เกิดขึ้นในช่วงเวลา 24 ชั่วโมง ของการทำงานจากกิจกรรมการขุดเปิดเพื่อวางท่อส่งก๊าซฯ จะมีค่าเท่ากับ 82.8 เดซิเบล(เอ)



#### – การวางท่อแบบดันทลอด (Boring)

กิจกรรมการวางท่อด้วยวิธีดันทลอด ประกอบด้วย การก่อสร้างบ่อรับ-บ่อส่ง และการดันทลอดเพื่อวางท่อ โดยการประเมินกรณีเลวร้ายที่สุดจะพิจารณากิจกรรมที่ใช้เวลานานที่สุด คือ การดันทลอดเพื่อวางท่อ ซึ่งมีเครื่องจักรที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียง คือ เครื่องดันทลอด จำนวน 1 เครื่อง สำหรับการดันทลอดเพื่อวางท่อ มีระดับเสียงอ้างอิง 89.9 เดซิเบล(เอ) ที่ระยะห่าง 1 เมตร จากแหล่งกำเนิด และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า จำนวน 1 เครื่อง มีระดับเสียงอ้างอิง 88.4 เดซิเบล(เอ) ที่ระยะห่าง 1 เมตร จากแหล่งกำเนิด มีระยะเวลาทำงานรวม 8 ชั่วโมง (08.00-12.00 น. และ 13.00-17.00 น.) ทั้งนี้ เครื่องจักรไม่ได้ทำงานต่อเนื่องตลอดเวลา 8 ชั่วโมง โดยแต่ละอุปกรณ์จะมีระยะเวลาทำงานเฉลี่ย 4 ชั่วโมง สามารถคำนวณค่าระดับเสียงเฉลี่ยที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาที่มีการก่อสร้างวันละ 8 ชั่วโมง ตามสมการ (1) ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{Leq 8 ชม. (เครื่องดันทลอด)} &= 89.9 + 10 \log (4/8) \\ &= 86.9 \text{ เดซิเบล(เอ)} \\ \text{Leq 8 ชม. (เครื่องกำเนิดไฟฟ้า)} &= 88.4 + 10 \log (4/8) \\ &= 85.4 \text{ เดซิเบล(เอ)} \end{aligned}$$

เมื่อพิจารณาระดับเสียงรวมที่เกิดขึ้นจากเครื่องจักร/อุปกรณ์ที่ใช้ในการวางท่อแบบดันทลอด โดยใช้สมการ (3) จะได้

$$\begin{aligned} L_{p\text{รวม}} &= 10 \log(10^{86.9/10} + 10^{85.4/10}) \\ &= 89.2 \text{ เดซิเบล(เอ)} \end{aligned}$$

ดังนั้น ระดับเสียงที่เกิดขึ้นในช่วงเวลา 8 ชั่วโมง ของการทำงานจากกิจกรรมการวางท่อแบบดันทลอด จะมีค่าเท่ากับ 89.2 เดซิเบล(เอ) และเมื่อพิจารณาระดับเสียงที่เกิดขึ้นในช่วงเวลา 24 ชั่วโมง เพื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานเสียงทั่วไปที่กำหนดไว้ไม่เกิน 70 เดซิเบล(เอ) สามารถคำนวณตามสมการ (1) ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{Leq 24 ชม. (เครื่องดันทลอด)} &= 86.9 + 10 \log (8/24) \\ &= 82.1 \text{ เดซิเบล(เอ)} \\ \text{Leq 24 ชม. (เครื่องกำเนิดไฟฟ้า)} &= 85.4 + 10 \log (8/24) \\ &= 80.6 \text{ เดซิเบล(เอ)} \end{aligned}$$

เมื่อพิจารณาระดับเสียงรวมที่เกิดขึ้นจากเครื่องจักร/อุปกรณ์ที่ใช้ในการวางท่อแบบดันทลอด โดยใช้สมการ (3) จะได้

$$\begin{aligned} L_{p\text{รวม}} &= 10 \log(10^{82.1/10} + 10^{80.6/10}) \\ &= 84.4 \text{ เดซิเบล(เอ)} \end{aligned}$$

ดังนั้น ระดับเสียงที่เกิดขึ้นในช่วงเวลา 24 ชั่วโมง ของการทำงานจากกิจกรรมการวางท่อแบบดันทลอด จะมีค่าเท่ากับ 84.4 เดซิเบล(เอ)

– การก่อสร้างก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station)

กิจกรรมการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) แบ่งเป็นการปรับสภาพพื้นที่ในสถานีควบคุมก๊าซ และกิจกรรมการก่อสร้างฐานรากและโครงสร้างสถานีควบคุมก๊าซ โดยกิจกรรมการปรับสภาพพื้นที่ในสถานีควบคุมก๊าซ มีการใช้งานอุปกรณ์เครื่องจักรในการก่อสร้าง ประกอบด้วย รถขุด (Backhoe) รถเกรดดิน (Grader) รถบดดิน (Compactor) และรถบรรทุก (Truck) อย่างละ 1 คัน โดยแต่ละอุปกรณ์จะมีระยะเวลาทำงานเฉลี่ย 4 ชั่วโมง และกำหนดให้มีระยะเวลาทำงานรวม 8 ชั่วโมงต่อวัน (08.00-12.00 น. และ 13.00-17.00 น.)

สำหรับกิจกรรมการก่อสร้างฐานรากและโครงสร้างสถานีควบคุมก๊าซ จะอ้างอิงระดับเสียงจากเครื่องตอกเสาเข็ม (Pile-driver (Impact)) เนื่องจากมีระดับเสียงอ้างอิงจากแหล่งกำเนิดสูงสุด (101.2 เดซิเบล(เอ) ที่ระยะห่าง 5 เมตร จากแหล่งกำเนิด) สามารถคำนวณค่าระดับเสียงเฉลี่ยที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาที่มีการก่อสร้างวันละ 8 ชั่วโมง ตามสมการ (1) ดังนี้

การปรับสภาพพื้นที่ในสถานีควบคุมก๊าซ

$$\begin{aligned} \text{Leq 8 ชม. (รถขุด)} &= 87.1 + 10 \log (4/8) \\ &= 84.1 \text{ เดซิเบล(เอ)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Leq 8 ชม. (รถเกรดดิน)} &= 96.9 + 10 \log (4/8) \\ &= 93.9 \text{ เดซิเบล(เอ)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Leq 8 ชม. (รถบดดิน)} &= 86.9 + 10 \log (4/8) \\ &= 83.9 \text{ เดซิเบล(เอ)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Leq 8 ชม. (รถบรรทุก)} &= 80.5 + 10 \log (4/8) \\ &= 77.5 \text{ เดซิเบล(เอ)} \end{aligned}$$

เมื่อพิจารณาระดับเสียงรวมที่เกิดขึ้นจากเครื่องจักร/อุปกรณ์ที่ใช้ในการปรับสภาพพื้นที่ในสถานีควบคุมก๊าซ โดยใช้สมการ (3) จะได้

$$\begin{aligned} L_{p\text{รวม}} &= 10 \log (10^{84.1/10} + 10^{93.9/10} + 10^{83.9/10} + 10^{77.5/10}) \\ &= 94.8 \text{ เดซิเบล(เอ)} \end{aligned}$$

ดังนั้น ระดับเสียงที่เกิดขึ้นในช่วงเวลา 8 ชั่วโมง ของการทำงานจากกิจกรรมการปรับสภาพพื้นที่ในสถานีควบคุมก๊าซ จะมีค่าเท่ากับ 94.8 เดซิเบล(เอ) และเมื่อพิจารณาระดับเสียงที่เกิดขึ้นในช่วงเวลา 24 ชั่วโมง เพื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานเสียงทั่วไปที่กำหนดไว้ไม่เกิน 70 เดซิเบล(เอ) สามารถคำนวณตามสมการ (1) ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{Leq 24 ชม. (รถขุด)} &= 84.1 + 10 \log (8/24) \\ &= 79.3 \text{ เดซิเบล(เอ)} \end{aligned}$$

$$\text{Leq 24 ชม. (รถเกรตดิน)} = 93.9 + 10 \log (8/24)$$

$$= 89.1 \text{ เดซิเบล(เอ)}$$

$$\text{Leq 24 ชม. (รถบดดิน)} = 83.9 + 10 \log (8/24)$$

$$= 79.1 \text{ เดซิเบล(เอ)}$$

$$\text{Leq 24 ชม. (รถบรรทุก)} = 77.5 + 10 \log (8/24)$$

$$= 72.7 \text{ เดซิเบล(เอ)}$$

เมื่อพิจารณาระดับเสียงรวมที่เกิดขึ้นจากเครื่องจักร/อุปกรณ์ที่ใช้ในการปรับสภาพพื้นที่ในสถานีควบคุมก๊าซ โดยใช้สมการ (3) จะได้

$$L_{p\text{รวม}} = 10 \log (10^{79.3/10} + 10^{89.1/10} +$$

$$10^{79.1/10} + 10^{72.7/10})$$

$$= 90.0 \text{ เดซิเบล(เอ)}$$

ดังนั้น ระดับเสียงที่เกิดขึ้นในช่วงเวลา 24 ชั่วโมง ของการทำงานจากกิจกรรมการปรับสภาพพื้นที่ในสถานีควบคุมก๊าซ จะมีค่าเท่ากับ 90.0 เดซิเบล(เอ)

#### การก่อสร้างฐานรากและโครงสร้างสถานีควบคุมก๊าซ

กิจกรรมการตอกเสาเข็มเป็นแหล่งกำเนิดเสียงแบบไม่ต่อเนื่อง ดังนั้นที่ปรึกษาจึงคำนวณระดับเสียงที่เกิดขึ้นในช่วงเวลา 8 ชั่วโมง ของการทำงาน โดยพิจารณาสัดส่วนของเวลาที่ใช้งานเครื่องจักร เท่ากับร้อยละ 20 ต่อระยะเวลาการทำงานทั้งหมด (อ้างอิงจาก FHWA Highway Construction Noise Handbook (FHWA, 2006)) ดังนี้

$$\text{Leq 8 ชม. (เครื่องตอกเสาเข็ม)} = 101.2 + 10 \log (20/100)$$

$$= 94.2 \text{ เดซิเบล(เอ)}$$

ระดับเสียงที่เกิดขึ้นในช่วงเวลา 8 ชั่วโมง ของการทำงานจากกิจกรรมการก่อสร้างฐานรากและโครงสร้างสถานีควบคุมก๊าซ จะมีค่าเท่ากับ 94.2 เดซิเบล(เอ) และเมื่อพิจารณาระดับเสียงที่เกิดขึ้นในช่วงเวลา 24 ชั่วโมง เพื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานเสียงทั่วไปที่กำหนดไว้ไม่เกิน 70 เดซิเบล(เอ) สามารถคำนวณตามสมการ (1) ดังนี้

$$\text{Leq 24 ชม. (เครื่องตอกเสาเข็ม)} = 94.2 + 10 \log (8/24)$$

$$= 89.4 \text{ เดซิเบล(เอ)}$$

สำหรับการพิจารณาผลกระทบด้านเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) จะพิจารณาระดับเสียงจากกิจกรรมการตอกเสาเข็มเป็นตัวแทนในการประเมินผลกระทบกรณีเลวร้ายที่สุด เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่มีค่าระดับเสียงสูงสุด เมื่อพิจารณาระดับเสียงที่ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเท่ากับเครื่องจักรอื่นๆ และมีลักษณะเป็นเสียงกระแทก

#### – การทดสอบการรั่วไหลด้วยวิธีชลสถิต (Hydrostatic Test)

ใช้วิธีการทดสอบโดยใช้ปั้มน้ำในการเติมน้ำและอัดให้มีความดันเพิ่มขึ้นอย่างช้าๆ เพื่อให้ระบบท่อสามารถขยายตัวและเคลื่อนปรับตัวตามแรงดันที่เกิดขึ้น ซึ่งแต่ละช่วงของการทดสอบ อุปกรณ์เพิ่มแรงดันจะเดินเครื่องเป็นเวลาประมาณ 2.5 ชั่วโมง ซึ่งสามารถคำนวณหาค่าระดับเสียงเฉลี่ยในช่วงเวลาที่มีการก่อสร้างโครงการวันละ 8 ชั่วโมง ตามสมการ (1) ได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{Leq 8 ชม. (Water Pump)} &= 90.5 + 10 \log (2.5/8) \\ &= 85.4 \text{ เดซิเบล(เอ)} \end{aligned}$$

ดังนั้น ระดับเสียงที่เกิดขึ้นในช่วงเวลา 8 ชั่วโมง ของการทำงานจากกิจกรรมการทดสอบการรั่วไหลด้วยวิธีชลสถิต จะมีค่าเท่ากับ 85.4 เดซิเบล(เอ) โดยผลกระทบจะอยู่บริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานเท่านั้น

#### • ผลการประเมินผลกระทบด้านเสียง

##### – ผลกระทบต่อผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ก่อสร้าง

จากการคำนวณระดับเสียงที่พนักงานได้รับจากเครื่องจักรที่ใช้ในกิจกรรมการก่อสร้างแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ ดังตารางที่ 4.3-20 เมื่อพิจารณาแยกตามลักษณะกิจกรรมการก่อสร้างและเครื่องจักรที่ใช้ในแต่ละกิจกรรม พบว่า ระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง 87.6-94.8 เดซิเบล(เอ) ซึ่งมีค่าสูงกว่าค่ามาตรฐานตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2561 เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน ที่กำหนดค่าระดับเสียงเฉลี่ยสำหรับการทำงาน 8 ชั่วโมงต่อเนื่อง จะต้องไม่เกิน 85 เดซิเบล(เอ)

ดังนั้น โครงการจึงกำหนดให้พนักงานผู้ปฏิบัติงานที่อยู่ในบริเวณที่มีเสียงดังเกิน 85 เดซิเบล(เอ) ต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคลเพื่อลดโอกาสเกิดผลกระทบต่อสุขภาพของพนักงาน โดยมีรายละเอียดการลดลงของเสียงดังนี้

- กิจกรรมการวางท่อแบบขุดเปิด (Open Cut) กรณีที่พนักงานสวมที่อุดหู (Ear Plugs) จะได้รับระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง ลดลงเหลือ 80.1 เดซิเบล(เอ)
- กิจกรรมการวางท่อแบบดันลอด (Boring) กรณีที่พนักงานสวมที่อุดหู (Ear Plugs) จะได้รับระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง ลดลงเหลือ 81.7 เดซิเบล(เอ)
- กิจกรรมการปรับพื้นที่ภายในสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) กรณีพนักงานสวมที่ครอบหู (Ear Muffs) จะได้รับระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง ลดลงเหลือ 77.8 เดซิเบล(เอ)
- กิจกรรมการก่อสร้างฐานรากและโครงสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) กรณีพนักงานสวมที่ครอบหู (Ear Muffs) จะได้รับระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง ลดลงเหลือ 77.2 เดซิเบล(เอ)
- กิจกรรมการทดสอบการรั่วไหลด้วยวิธีชลสถิต กรณีที่พนักงานสวมที่อุดหู (Ear Plugs) จะได้รับระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง ลดลงเหลือ 77.9 เดซิเบล(เอ)

ตารางที่ 4.3-20

ระดับเสียงที่พนักงานได้รับจากเครื่องจักรที่ใช้ในกิจกรรมการก่อสร้างแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ

กิจกรรมการการก่อสร้าง	จำนวน เครื่องจักร	ระดับเสียงของแต่ละกิจกรรมการก่อสร้าง (เดซิเบล(เอ))			
		ระดับเสียงอ้างอิง ที่ระยะ 1 เมตร	ระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง	ระดับเสียงที่พนักงานได้รับ 8 ชั่วโมงต่อเนื่องเมื่อใส่ที่อุดหู (Ear Plugs) <sup>1/</sup>	ระดับเสียงที่พนักงานได้รับ 8 ชั่วโมงต่อเนื่องเมื่อใส่ที่ ครอบหู (Ear Muffs) <sup>1/</sup>
1. การวางท่อแบบขุดเปิด (Open Cut)					
- รถขุด (Backhoe) (ทำงานต่อเนื่อง 4 ชม.)	2	87.1	87.1	79.6	-
- รถบรรทุก (ทำงานต่อเนื่อง 4 ชม.)	1	80.5	77.5	70.0	-
ระดับเสียงรวม		88.0	87.6	80.1	-
2. การวางท่อแบบดินลอด (Boring)					
- เครื่องดินลอด (ทำงานต่อเนื่อง 4 ชม.)	1	89.9	86.9	79.4	-
- เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (ทำงานต่อเนื่อง 4 ชม.)	1	88.4	85.4	77.9	-
ระดับเสียงรวม		92.2	89.2	81.7	-
3. การก่อสร้างก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station)					
3.1 การปรับพื้นที่ภายในสถานีควบคุมก๊าซ					
- รถขุด (Backhoe) (ทำงานต่อเนื่อง 4 ชม.)	1	87.1	84.1	76.6	67.1
- รถเกรดดิน (Grader) (ทำงานต่อเนื่อง 4 ชม.)	1	96.9	93.9	86.4	76.9
- รถบดดิน (Compactor) (ทำงานต่อเนื่อง 4 ชม.)	1	86.9	83.9	76.4	66.9
- รถบรรทุก (Truck) (ทำงานต่อเนื่อง 4 ชม.)	1	80.5	77.5	70.0	60.5
ระดับเสียงรวม		97.8	94.8	87.3	77.8
3.2 กิจกรรมการก่อสร้างฐานรากและโครงสร้างสถานีควบคุมก๊าซ					
- เครื่องตอกเสาเข็ม (Pile-driver (Impact))	1	101.2*	94.2 <sup>3/</sup>	86.7	77.2



ตารางที่ 4.3-20  
ระดับเสียงที่พนักงานได้รับจากเครื่องจักรที่ใช้ในกิจกรรมการก่อสร้างแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ (ต่อ)

กิจกรรมการก่อสร้าง	จำนวน เครื่องจักร	ระดับเสียงของแต่ละกิจกรรมการก่อสร้าง (เดซิเบล(เอ))			
		ระดับเสียงอ้างอิง ที่ระยะ 1 เมตร	ระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง	ระดับเสียงที่พนักงานได้รับ 8 ชั่วโมงต่อเนื่องเมื่อใส่ที่อุดหู (Ear Plugs) <sup>1/</sup>	ระดับเสียงที่พนักงานได้รับ 8 ชั่วโมงต่อเนื่องเมื่อใส่ที่ ครอบหู (Ear Muffs) <sup>1/</sup>
4. การทดสอบการรั่วไหลด้วยวิธีชลสถิต					
- บิมน้ำ (ทำงานต่อเนื่อง 2.5 ชม.)	1	90.5	85.4	77.9	-
ค่ามาตรฐาน			85 <sup>2/</sup>		

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> ระดับเสียงขณะสวมใส่ PPE = ระดับเสียงดังในที่ทำงาน – (NRRadj – 7) (ที่มา: National Institute of Occupational Safety and Health; NIOSH) โดยที่

- ค่า NRR ของ Ear Plugs (29 เดซิเบล(เอ)) ถูกลดด้วยค่า 50% ของ NRR ของ Ear Plugs คือ 29 – (0.5 x 29) = 14.5 เดซิเบล(เอ) = NRRadj
- ค่า NRR ของ Ear Muffs (30 เดซิเบล(เอ)) ถูกลดด้วยค่า 25% ของ NRR ของ Ear Muffs คือ 32 – (0.25 x 32) = 24.0 เดซิเบล(เอ) = NRRadj

<sup>2/</sup> ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน พ.ศ.2561 เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน

<sup>3/</sup> พิจารณาสัดส่วนของเวลาที่ใช้งานเครื่องจักร เทียบร้อยละ 20 ต่อระยะเวลาการทำงานทั้งหมด (อ้างอิงจาก FHWA Highway Construction Noise Handbook (FHWA, 2006))

\* ระดับเสียงอ้างอิง ที่ระยะ 5 เมตร จากแหล่งกำเนิด

ภายหลังการกำหนดมาตรการดังกล่าว พบว่า ค่าระดับเสียงที่คนงานก่อสร้างและพนักงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ก่อสร้างจะได้รับในระยะเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมงต่อเนื่อง มีค่าลดลงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน นอกจากนี้ โครงการได้กำหนดระยะเวลาการทำงานของผู้ปฏิบัติงานที่อยู่ในบริเวณที่มีเสียงดังเกิน 85 เดซิเบล(เอ) ให้ทำงานเป็นกะ โดยกำหนดให้ทำงานไม่เกินกะละ 8 ชั่วโมง/วัน

ดังนั้น ผลกระทบด้านเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างต่อคนงานและพนักงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ก่อสร้าง จะอยู่ในระดับต่ำ (ระดับของผลกระทบทางลบ = 1)

#### – ผลกระทบต่อชุมชนและพื้นที่อ่อนไหว

ผลการคาดการณ์ค่าระดับเสียงที่มีผลกระทบต่อพื้นที่อ่อนไหวและชุมชนจากกิจกรรมการก่อสร้าง จะพิจารณาจากกิจกรรมการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซ ได้แก่ การขุดเปิด (Open Cut) และการดันทอด (Boring) สำหรับการก่อสร้างก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) จะพิจารณาระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างฐานรากและโครงสร้างสถานีควบคุมก๊าซ เป็นตัวแทนเนื่องจากมีระดับเสียงดังสูงสุด มีรายละเอียดการประเมินผลกระทบดังนี้

##### ➢ ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง

ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง จากกิจกรรมการขุดเปิด (Open Cut) การดันทอด (Boring) และการก่อสร้างก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) ที่ระยะห่าง 10-1,000 เมตร จากพื้นที่ก่อสร้าง มีค่าอยู่ในช่วง 22.8-62.8 เดซิเบล(เอ) 24.4-64.4 เดซิเบล(เอ) และ 43.4-83.4 เดซิเบล(เอ) ตามลำดับ เมื่อรวมกับค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมงสูงสุด ที่ตรวจวัดระหว่างวันที่ 19-26 กันยายน พ.ศ. 2565 โดยอาศัยการรวมระดับเสียงเชิงพลังงานดังสมการที่ (3) พบว่า ค่าระดับเสียงรวมจากกิจกรรมการขุดเปิด (Open Cut) และการดันทอด (Boring) มีค่าระดับเสียงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงทั่วไป ที่กำหนดให้ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าไม่เกิน 70 เดซิเบล(เอ) โดยที่ระยะห่างมากกว่า 150 เมตร กิจกรรมการขุดเปิด (Open Cut) และที่ระยะห่างมากกว่า 200 เมตร จากกิจกรรมการดันทอด (Boring) จะไม่ทำให้ระดับของผลกระทบด้านเสียงทั่วไปเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม และค่าระดับเสียงรวมจากกิจกรรมการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) ที่ระยะห่างมากกว่า 50 เมตร จะมีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน รายละเอียดดังตารางที่ 4.3-21

สำหรับการประเมินผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างต่อพื้นที่อ่อนไหวและชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง จะคาดการณ์ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง จากกิจกรรมการก่อสร้างที่ลดทอนตามระยะทางไปยังพื้นที่รับผลกระทบ ได้แก่ 1) บ้านพักพนักงาน บจก.ชัยโยมอเตอร์ เซอร์วิส 2) สำนักงานโครงการสวนอุตสาหกรรม 3) สำนักงาน PLAZA IP2 4) หมู่บ้านบ้านสวนน้ำใส 5 และ 5) อุโมงค์รถยนต์สร้างใหม่ ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาลักษณะทางกายภาพของพื้นที่อ่อนไหวที่มีผลต่อการเดินทางของเสียง พบว่า บริเวณสำนักงาน PLAZA IP2 มีลักษณะเป็นอาคารคอนกรีตความสูง 3 ชั้น (รูปที่ 4.3-27) ซึ่งพนักงานจะปฏิบัติงานภายในอาคารสำนักงาน เมื่อพิจารณาช่องเปิดของอาคารที่เปิดใช้งานตลอดเวลา (หน้าต่าง และช่องระบายอากาศ) คิดเป็นร้อยละ 10 ของพื้นที่ผนังทั้งหมด ดังนั้น ระดับเสียงที่ลดลง (Transmission Loss) เมื่อผ่านผนังอาคารคอนกรีตเท่ากับ 10 เดซิเบล(เอ)

ตารางที่ 4.3-21

ผลการคาดการณ์ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในระยะก่อสร้างโครงการ ที่ระยะทางต่างๆ

วิธีการก่อสร้าง	ระยะห่างจากพื้นที่ก่อสร้าง (เมตร)	ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (เดซิเบล(เอ))			
		ระดับเสียงจากการก่อสร้างที่ระยะห่าง 1 เมตร	ระดับเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างที่ลดทอนตามระยะทางไปยังพื้นที่อ่อนไหว	ระดับเสียงสูงสุดจากการตรวจวัดปัจจุบัน <sup>1/</sup>	ระดับเสียงรวม <sup>2/</sup>
1. การก่อสร้างแบบขุดเปิด (Open Cut)	10	82.8	62.8	58.9	64.3
	20	82.8	56.7	58.9	60.9
	50	82.8	48.8	58.9	59.3
	100	82.8	42.8	58.9	59.0
	150	82.8	39.2	58.9	58.9
	200	82.8	36.7	58.9	58.9
	300	82.8	33.2	58.9	58.9
	500	82.8	28.8	58.9	58.9
	1,000	82.8	22.8	58.9	58.9
2. การก่อสร้างแบบดินลอด (Boring)	10	84.4	64.4	58.9	65.5
	20	84.4	58.4	58.9	61.7
	50	84.4	50.4	58.9	59.5
	100	84.4	44.4	58.9	59.1
	150	84.4	40.9	58.9	59.0
	200	84.4	38.4	58.9	58.9
	300	84.4	34.9	58.9	58.9
	500	84.4	30.4	58.9	58.9
	1,000	84.4	24.4	58.9	58.9
3. การก่อสร้างก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station)	10	89.4 <sup>3/</sup>	83.4	58.9	83.4
	20	89.4 <sup>3/</sup>	77.4	58.9	77.5
	50	89.4 <sup>3/</sup>	69.4	58.9	69.8
	100	89.4 <sup>3/</sup>	63.4	58.9	64.7
	150	89.4 <sup>3/</sup>	59.9	58.9	62.4
	200	89.4 <sup>3/</sup>	57.4	58.9	61.2
	300	89.4 <sup>3/</sup>	53.8	58.9	60.1
	500	89.4 <sup>3/</sup>	49.4	58.9	59.4
	1,000	89.4 <sup>3/</sup>	43.4	58.9	59.0
มาตรฐาน <sup>4/</sup>			70		

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> ค่าสูงสุดจากการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในช่วงวันที่ 19-26 กันยายน พ.ศ. 2565 จากการตรวจวัดโดยบริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด, 2565

<sup>2/</sup> คำนวณโดยใช้สมการรวมระดับเสียงเชิงพลังงาน

<sup>3/</sup> ระดับเสียงอ้างอิง ที่ระยะห่าง 5 เมตร จากแหล่งกำเนิด

<sup>4/</sup> อ้างอิงจากประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ.2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงทั่วตัวหนา = มีค่าไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน



อาคารสำนักงาน PLAZA IP2



อุโมงค์ลอดรางรถไฟฟ้าสายสีน้ำเงิน

รูปที่ 4.3-27 : ลักษณะอาคารสำนักงาน PLAZA IP2 และอุโมงค์ลอดรางรถไฟฟ้าสายสีน้ำเงิน

สำหรับข้อมูลรณยต์มีลักษณะเป็นอาคารโครงสร้างคอนกรีตและเมทัลชีท และมีบางส่วนเป็นกระจกใส เมื่อพิจารณาช่องเปิดของอาคาร (ประตู และช่องระบายอากาศ) โดยคิดเป็นร้อยละ 10 ของพื้นที่ผนังทั้งหมด จะมีระดับเสียงที่ลดลง (Transmission Loss) เมื่อผ่านผนังเมทัลชีทเท่ากับ 10 เดซิเบล(เอ) คำนวณจากสมการที่ (4) (ที่มา : Technical Noise Supplement, California Department of Transportation, Division of Environmental Analysis, November 2009) ดังนี้

$$TL_0 = TL - 10 \log_{10} (A_0 * 10^{TL/10} + A_c) \quad (4)$$

เมื่อ  $TL_0$  = ค่า Transmission Loss ของวัสดุดูดซับเสียงที่มีช่องเปิด

$TL$  = ค่า Transmission Loss ของวัสดุดูดซับเสียงที่ไม่มีช่องเปิด (วัสดุดูดซับเสียงเป็นผนังคอนกรีตมีค่า  $TL = 36$  เดซิเบล(เอ) และวัสดุดูดซับเสียงเป็นเมทัลชีท  $TL = 23$  เดซิเบล(เอ)) (อ้างอิงตารางที่ 4.3-22)

$A_0$  = สัดส่วนของพื้นที่ช่องเปิดต่อพื้นที่วัสดุดูดซับเสียงทั้งหมด (พื้นที่ช่องเปิดของอาคารคิดเป็นร้อยละ 10 ของพื้นที่ผนังทั้งหมด)

$A_c$  = สัดส่วนของพื้นที่ปิดทับต่อพื้นที่วัสดุดูดซับเสียงทั้งหมด  $= 1 - A_0$

$TL_0$  สำนักงาน PLAZA IP2

$$= 36 - 10 \log_{10} (0.1 * 10^{(36/10)} + (1-0.1))$$

$$= 10.0 \text{ เดซิเบล(เอ)}$$

$TL_0$  อู่ซ่อมรถยนต์สร้างใหม่

$$= 23 - 10 \log_{10} (0.1 * 10^{(23/10)} + (1-0.1))$$

$$= 10.0 \text{ เดซิเบล(เอ)}$$



### ตารางที่ 4.3-22

#### ระดับเสียงที่ลดลง (Transmission Loss) จากการใช้วัสดุดูดซับเสียงประเภทต่างๆ

Material	Thickness (mm)	Surface Density (kg/m <sup>2</sup> )	Transmission Loss* (dB)
Polycarbonate	8-12	10-14	30-33
Acrylic (Poly-Methyl-Meta-Acrylate (PPMA))	15	18	32
Concrete block (200x200x400 light weight)	200	151	34
Dense concrete	100	244	40
Light concrete	150	244	39
Light concrete	100	161	36
Brick	150	288	40
Steel, 18 ga	1.27	9.8	25
Steel, 20 ga	0.95	7.3	22
Steel, 22 ga	0.79	6.1	20
Steel, 24 ga	0.64	4.9	18
Aluminum sheet	1.59	4.4	23
Aluminum sheet	3.18	8.8	25
Aluminum sheet	6.35	17.1	27
Wood	25	18	21
Plywood	13	8.3	20
Plywood	25	16.1	23
Absorptive panels with Polyester film backed by sheet	50-125	20-30	30-47

หมายเหตุ : \* Values assuming no openings or gaps in the barriers

ที่มา : Environmental Protection Department and Highways Department, Government of the Hong Kong SAR., 2003

เมื่อนำค่าระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างที่ลดทอนไปยังพื้นที่รับผลกระทบ ได้แก่ 1) บ้านพักพนักงาน บจก.ชัยโยมอเตอร์ เซอร์วิส 2) สำนักงานโครงการสวนอุตสาหกรรม 3) สำนักงาน PLAZA IP2 และ 4) หมู่บ้านบ้านสวนน้ำใส 5 รวมกับค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมงสูงสุด ที่ตรวจวัดระหว่างวันที่ 19-26 กันยายน พ.ศ. 2565 โดยอาศัยการรวมระดับเสียงเชิงพลังงาน ดังสมการที่ (3) รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.3-23 และรูปที่ 4.3-28 ถึงรูปที่ 4.3-30 จะได้ระดับเสียงรวมจากกิจกรรมการขุดเปิด (Open Cut) การดินลอด (Boring) และการก่อสร้างก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) อยู่ในช่วง 58.9-59.2 เดซิเบล(เอ) 58.9-59.1 เดซิเบล(เอ) และ 58.9-62.2 เดซิเบล(เอ) ตามลำดับ ซึ่งมีค่าระดับเสียงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

#### ➤ ระดับเสียงรบกวน

การประเมินผลกระทบด้านเสียงรบกวนจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ จะพิจารณาเฉพาะช่วงเวลากลางวัน เนื่องจากการก่อสร้างของโครงการจะดำเนินการในช่วงเวลากลางวัน ระหว่าง 08.00-12.00 น. และ 13.00-17.00 น. เท่านั้น และกำหนดให้แหล่งกำเนิดเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างของโครงการมีการดำเนินการต่อเนื่องมากกว่า 1 ชั่วโมง ดังนั้น การคาดการณ์เสียงรบกวนจึงใช้ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง (Leq 1 ชม.) เป็นตัวแทน โดยผลการคาดการณ์ค่าระดับเสียงรบกวนบริเวณพื้นที่รอบๆ ทั้ง 4 แห่ง มีรายละเอียดดังตารางที่ 4.3-24 พบว่า ค่าระดับการรบกวนจากกิจกรรมการขุดเปิด (Open Cut) มีค่าอยู่ในช่วงไม่รบกวนถึง 9.3 เดซิเบล(เอ) และค่าระดับการรบกวนจากกิจกรรมการดินลอด (Boring) มีค่าอยู่ในช่วงไม่รบกวนถึง 7.8 เดซิเบล(เอ) ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 พ.ศ. 2550 เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน ที่กำหนดให้เสียงรบกวนจะต้องมีค่าไม่เกิน 10 เดซิเบล(เอ) รายละเอียดการคำนวณระดับเสียงรบกวนแสดงดังภาคผนวก 4ค

สำหรับค่าระดับการรบกวนจากกิจกรรมการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) มีค่าอยู่ในช่วงไม่รบกวนถึง 26.9 เดซิเบล(เอ) ซึ่งมีค่าไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ดังนั้น เพื่อลดผลกระทบด้านเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการที่อาจส่งผลกระทบต่อชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง โครงการจึงได้กำหนดมาตรการติดตั้งกำแพงกันเสียงล้อมรอบบริเวณที่มีกิจกรรมตอกเสาเข็มสำหรับก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) โดยกำหนดให้กำแพงกันเสียงมีลักษณะเป็นแผ่นหนา ทึบ และเลือกใช้วัสดุประเภท Steel, 24 ga ซึ่งมีค่าการสูญเสียการส่งผ่าน (Transmission Loss:TL) เท่ากับ 18 เดซิเบล(เอ) หรือวัสดุอื่นๆ ที่มีความสามารถในการลดเสียงเท่ากัน (ตารางที่ 4.3-22) และมีความสูงจากระดับพื้นดินไม่น้อยกว่า 3.0 เมตร โดยตำแหน่งติดตั้งกำแพงกันเสียง แสดงดังรูปที่ 4.3-31

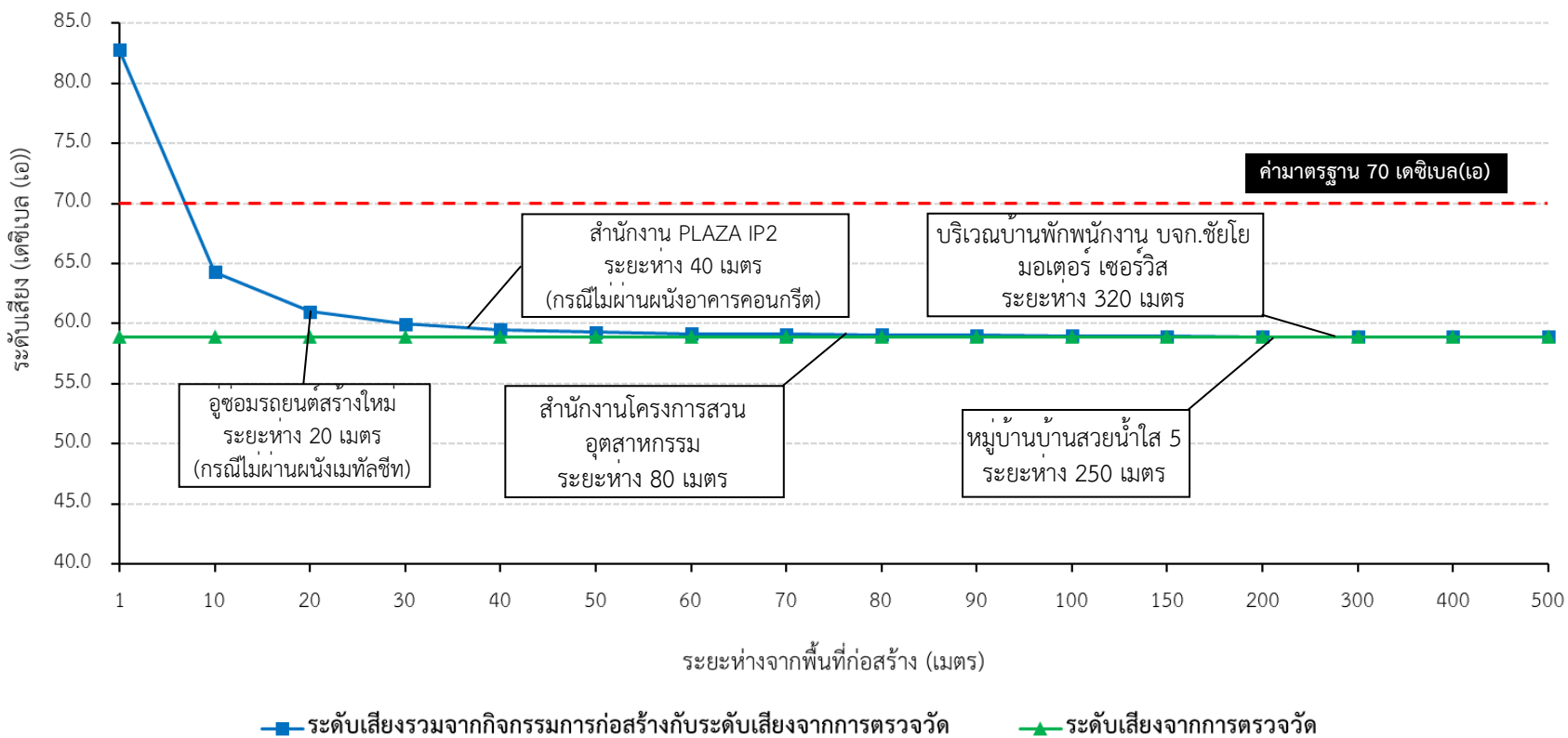
ผลการคาดการณ์ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในระยะก่อสร้างโครงการ

วิธีการก่อสร้าง	ระยะห่างจากพื้นที่ก่อสร้าง <sup>1/</sup> (เมตร)	ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (เดซิเบล(เอ))			
		ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิด ที่ระยะห่าง 1 เมตร	ระดับเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างที่ ลดทอนตามระยะทาง	ระดับเสียงสูงสุดจาก การตรวจวัดปัจจุบัน <sup>2/</sup>	ระดับเสียง รวม <sup>3/</sup>
<b>1. การก่อสร้างแบบขุดเปิด (Open Cut)</b>					
- บ้านพักพนักงาน บจก.ชัยโยมอเตอร์ เซอร์วิส	320	82.8	32.7	58.9	58.9
- สำนักงานโครงการสวนอุตสาหกรรม	80	82.8	44.7	58.9	59.1
- สำนักงาน PLAZA IP2	40	82.8	40.8*	58.9	59.0
- หมู่บ้านบ้านสวนน้ำใส 5	250	82.8	34.8	58.9	58.9
- อุโมงค์รถยนต์สร้างใหม่	20	82.8	46.8**	58.9	59.2
<b>2. การก่อสร้างแบบคันลัด (Boring)</b>					
- บ้านพักพนักงาน บจก.ชัยโยมอเตอร์ เซอร์วิส	450	84.4	31.3	58.9	58.9
- สำนักงานโครงการสวนอุตสาหกรรม	90	84.4	45.3	58.9	59.1
- สำนักงาน PLAZA IP2	205	84.4	28.2*	58.9	58.9
- หมู่บ้านบ้านสวนน้ำใส 5	240	84.4	36.8	58.9	58.9
- อุโมงค์รถยนต์สร้างใหม่	140	84.4	31.5**	58.9	58.9

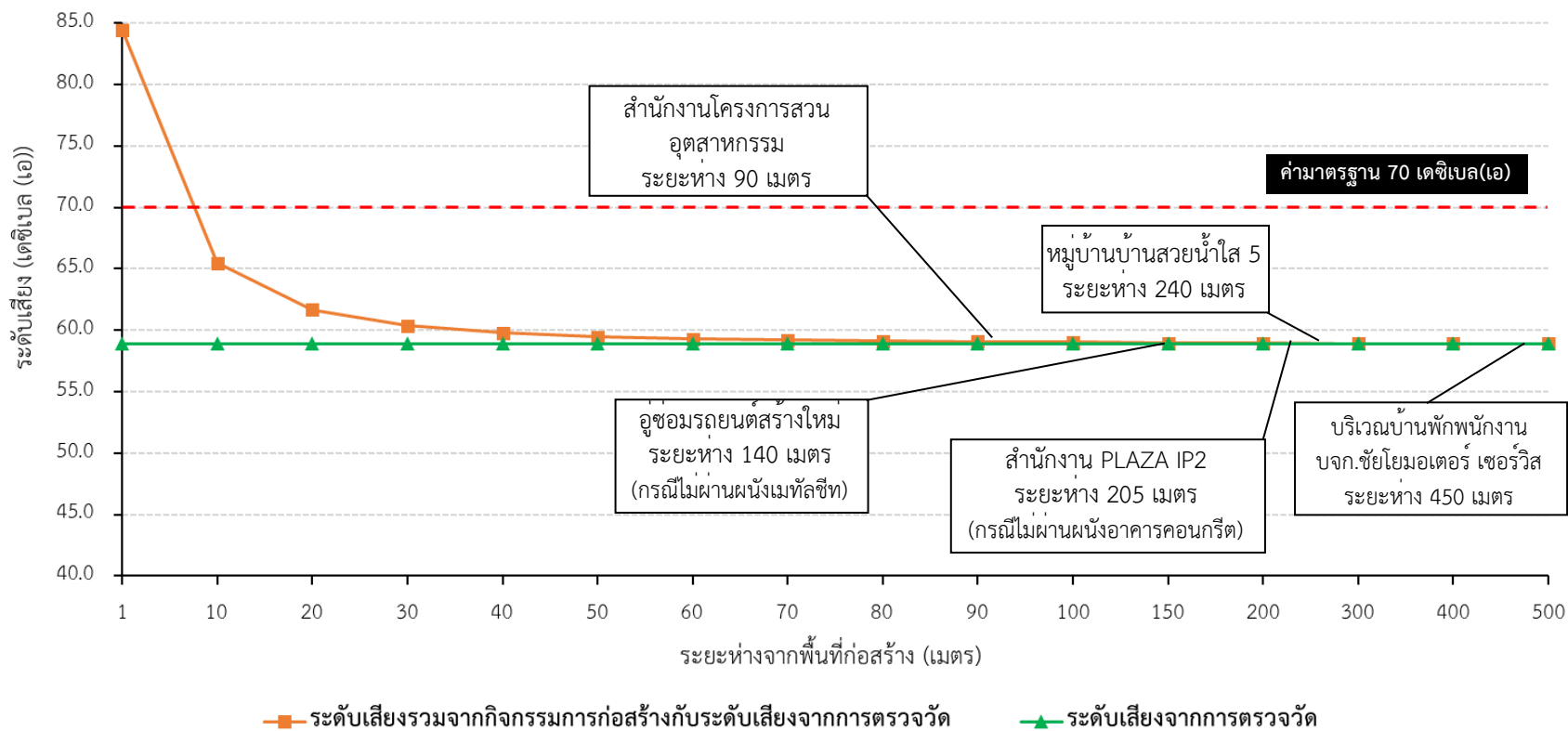
ผลการคาดการณ์ระดับเสี่ยงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในระยะก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

วิธีการก่อสร้าง	ระยะห่างจากพื้นที่ก่อสร้าง <sup>1/</sup> (เมตร)	ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (เดซิเบล(เอ))			
		ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิด ที่ระยะห่าง 1 เมตร	ระดับเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างที่ ลดทอนตามระยะทาง	ระดับเสียงสูงสุดจาก การตรวจวัดปัจจุบัน <sup>2/</sup>	ระดับเสียง รวม <sup>3/</sup>
3. การก่อสร้างก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station)					
- บ้านพักพนักงาน บจก.ชัยโมเตอร์ เซอร์วิส	580	89.4 <sup>4/</sup>	48.1	58.9	59.2
- สำนักงานโครงการสวนอุตสาหกรรม	530	89.4 <sup>4/</sup>	48.9	58.9	59.3
- สำนักงาน PLAZA IP2	730	89.4 <sup>4/</sup>	36.1*	58.9	58.9
- หมู่บ้านบ้านสวนน้ำใส 5	750	89.4 <sup>4/</sup>	45.9	58.9	59.1
- อุโมงค์รถยนต์สร้างใหม่	50	89.4 <sup>4/</sup>	59.4**	58.9	62.2
มาตรฐาน <sup>5/</sup>			70		

หมายเหตุ :	1/	ระยะห่างจากพื้นที่ก่อสร้างแนวท่อส่งก๊าซฯ ที่อยู่ใกล้กับพื้นที่อ่อนไหวมากที่สุด
	2/	ค่าสูงสุดจากการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในช่วงวันที่ 19-26 กันยายน พ.ศ. 2565 บริเวณหมู่บ้าน บ้านสวนน้ำใส 5 จากการตรวจวัดโดยบริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด, 2565
	3/	คำนวณโดยใช้สมการรวมระดับเสียงเชิงพลังงาน
	4/	ระดับเสียงอ้างอิง ที่ระยะห่าง 5 เมตร จากแหล่งกำเนิด
	5/	อ้างอิงค่ามาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงทั่วไป
	*	ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง บริเวณสำนักงาน PLAZA IP2 เท่ากับ 50.8 38.2 และ 46.1 เมื่อพิจารณาระดับเสียงที่ลดลงภายหลังผ่านผนังอาคารคอนกรีต (10 เดซิเบล(เอ)) เหลือระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้าง เท่ากับ 40.8 28.2 และ 36.1 เดซิเบล(เอ) ตามลำดับ
	**	ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง บริเวณอยู่ช่อมรณนตส์สร้างใหม่ เท่ากับ 56.8 41.5 และ 69.4 เมื่อพิจารณาระดับเสียงที่ลดลงภายหลังผ่านผนังเมทัลชีท (10 เดซิเบล(เอ)) เหลือระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้าง เท่ากับ 46.8 31.5 และ 59.4 เดซิเบล(เอ) ตามลำดับ

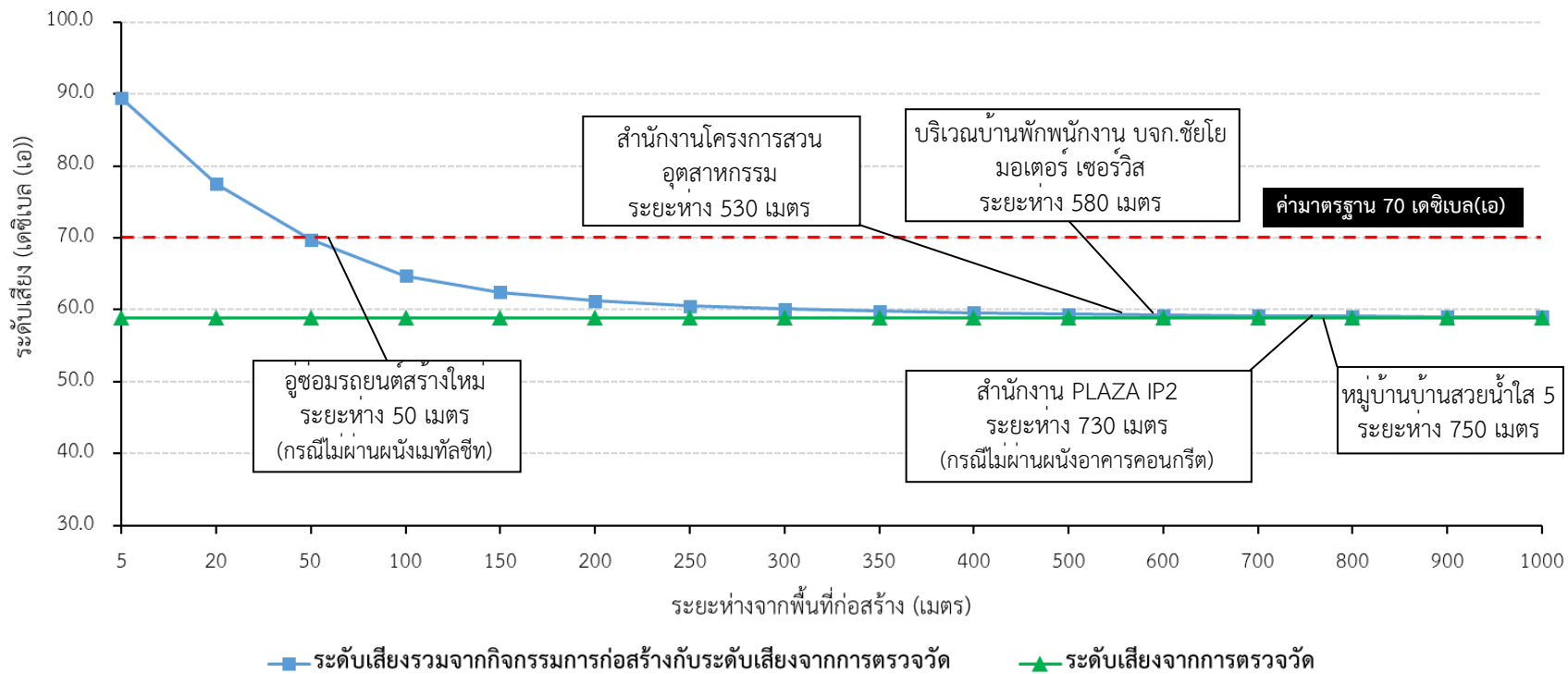


รูปที่ 4.3-28 : กราฟแสดงระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง จากกิจกรรมการก่อสร้างวางท่อด้วยวิธีการขุดเปิด (Open Cut)  
รวมกับระดับเสียงจากการตรวจวัด



รูปที่ 4.3-29 : กราฟแสดงระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง จากกิจกรรมการก่อสร้างวางท่อด้วยวิธีการต้นลอด (Boring) รวมกับระดับเสียงจากการจราจร





รูปที่ 4.3-30 : กราฟแสดงระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง จากกิจกรรมการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station)  
รวมกับระดับเสียงจากการจราจร

ตารางที่ 4.3-24

ผลการคาดการณ์ค่าระดับการรบกวนในระยะก่อสร้างโครงการ

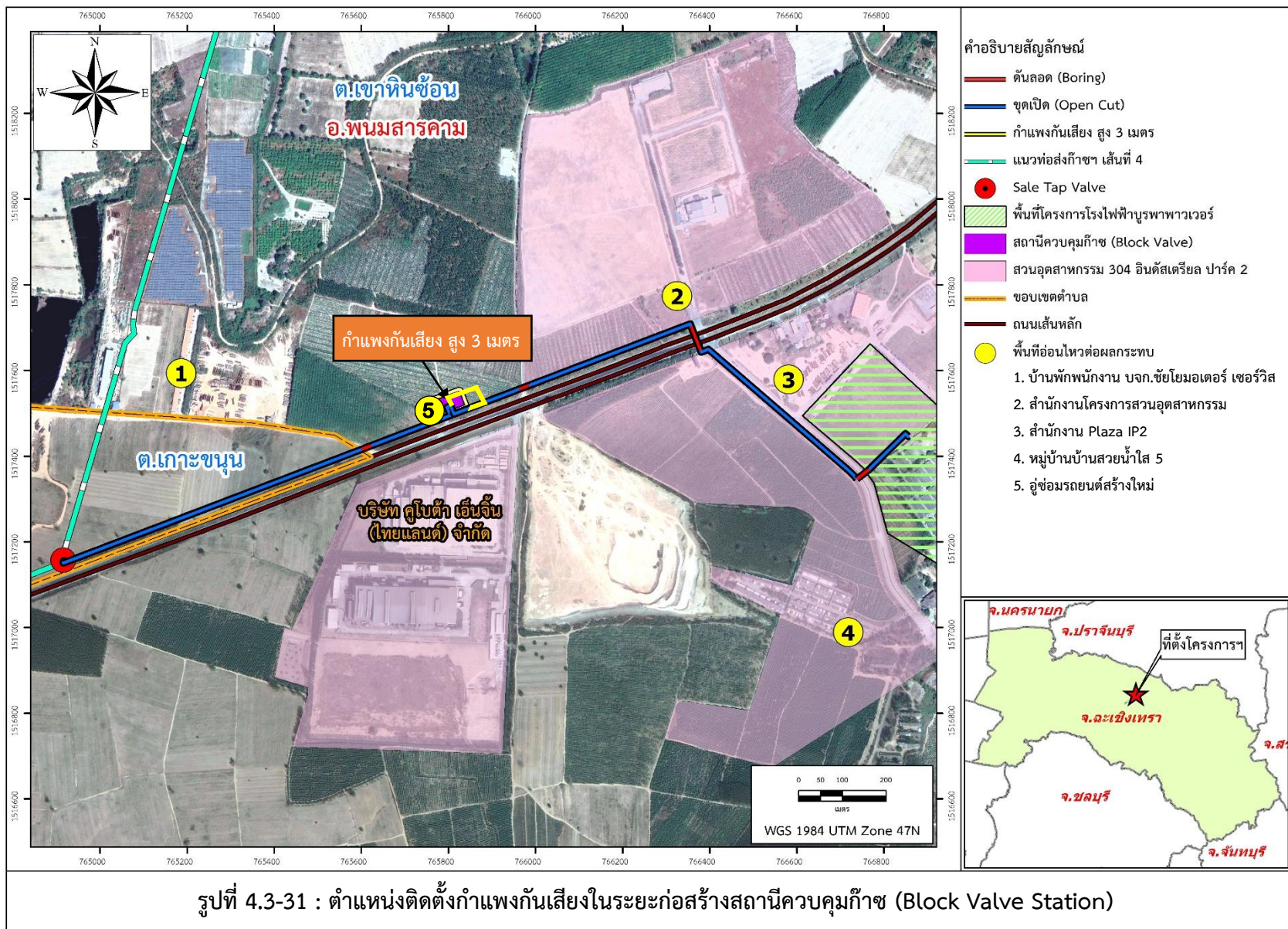
พื้นที่อ่อนไหว	ระยะห่างจากพื้นที่ก่อสร้าง (เมตร)	ค่าระดับเสียงภายในเวลา 1 ชั่วโมง ในช่วงเวลาก่อสร้าง (8.00-17.00 น.) (เว้นช่วงพักกลางวัน 12.00-13.00 น.) (เดซิเบล(เอ))					
		ระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง จากกิจกรรมก่อสร้าง	ระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชม. (L <sub>eq 1 hr</sub> ) จากการตรวจวัด <sup>1/</sup>	ระดับเสียงพื้นฐาน (L <sub>90</sub> ) จากการตรวจวัด <sup>1/</sup>	ระดับเสียงรวมบริเวณพื้นที่อ่อนไหว <sup>2/</sup>	ตัวปรับเพิ่มเสียงกระทบ	ค่าระดับการรบกวน
1. การก่อสร้างแบบขุดเปิด (Open Cut)							
- บ้านพักพนักงาน บจก.ชัยโยมอเตอร์ เซอร์วิส	320	37.4	49.7-58.3	42.3-50.7	49.95-58.34	-	ไม่รบกวน <sup>3/</sup>
- สำนักงานโครงการสวนอุตสาหกรรม	80	49.5	49.7-58.3	42.3-50.7	52.61-58.84	-	ไม่รบกวน <sup>3/</sup> - 7.2
- สำนักงาน PLAZA IP2	40	45.5*	49.7-58.3	42.3-50.7	51.10-58.52	-	ไม่รบกวน <sup>3/</sup> - 3.2
- หมู่บ้านบ้านสวนน้ำใส 5	250	39.6	49.7-58.3	42.3-50.7	50.10-58.36	-	ไม่รบกวน <sup>3/</sup>
- อุโมงรถยนต์สร้างใหม่	20	51.6**	49.7-58.3	42.3-50.7	53.76-59.14	-	0.9-9.3
2. การก่อสร้างแบบดินลอด (Boring)							
- บ้านพักพนักงาน บจก.ชัยโยมอเตอร์ เซอร์วิส	450	36.2	49.7-58.3	42.3-50.7	49.89-58.33	-	ไม่รบกวน <sup>3/</sup>
- สำนักงานโครงการสวนอุตสาหกรรม	90	50.1	49.7-58.3	42.3-50.7	52.91-58.91	-	ไม่รบกวน <sup>3/</sup> - 7.8
- สำนักงาน PLAZA IP2	205	33.0*	49.7-58.3	42.3-50.7	49.79-58.31	-	ไม่รบกวน <sup>3/</sup>
- หมู่บ้านบ้านสวนน้ำใส 5	240	41.6	49.7-58.3	42.3-50.7	50.33-58.39	-	ไม่รบกวน <sup>3/</sup>
- อุโมงรถยนต์สร้างใหม่	140	36.3**	49.7-58.3	42.3-50.7	49.89-58.33	-	ไม่รบกวน <sup>3/</sup>

ตารางที่ 4.3-24

ผลการคาดการณ์ค่าระดับการรบกวนในระยะก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

พื้นที่อ่อนไหว	ระยะห่างจากพื้นที่ก่อสร้าง (เมตร)	ค่าระดับเสียงภายในเวลา 1 ชั่วโมง ในช่วงเวลาก่อสร้าง (8.00-17.00 น.) (เว้นช่วงพักกลางวัน 12.00-13.00 น.) (เดซิเบล(เอ))					
		ระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง จากกิจกรรมก่อสร้าง	ระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชม. (L <sub>eq</sub> 1 hr) จากการตรวจวัด <sup>1/</sup>	ระดับเสียงพื้นฐาน (L <sub>90</sub> ) จากการตรวจวัด <sup>1/</sup>	ระดับเสียงรวมบริเวณพื้นที่อ่อนไหว <sup>2/</sup>	ตัวปรับเพิ่มเสียงกระทบ	ค่าระดับการรบกวน
3. การก่อสร้างก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station)							
- บ้านพักพนักงาน บจก.ชัยโมเตอร์ เซอร์วิส	580	52.9	49.7-58.3	42.3-50.7	54.60-59.40	5.0	7.2-15.6
- สำนักงานโครงการสวนอุตสาหกรรม	530	53.7	49.7-58.3	42.3-50.7	55.16-59.59	5.0	8.0-16.4
- สำนักงาน PLAZA IP2	730	40.9*	49.7-58.3	42.3-50.7	50.24-58.38	5.0	ไม่รบกวน <sup>3/</sup> - 3.5
- หมู่บ้านบ้านสวนน้ำใส 5	750	50.7	49.7-58.3	42.3-50.7	53.24-59.00	5.0	5.0-13.4
- อุโมงค์รถยนต์สร้างใหม่	50	64.2**	49.7-58.3	42.3-50.7	64.35-65.19	5.0	18.5-26.9
ค่ามาตรฐาน <sup>4/</sup>							≤10

- หมายเหตุ: 1/ ระดับเสียงจากการตรวจวัดในภาคสนาม ระหว่างวันที่ 19-26 กันยายน พ.ศ. 2565 บริเวณหมู่บ้าน บ้านสวนน้ำใส 5 ตรวจวัดโดยบริษัท เอ็นไวรอนเมนต์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด, 2565
- 2/ คำนวณโดยใช้สมการรวมระดับเสียงเชิงพลังงาน
- 3/ ไม่รบกวน หมายถึง ค่าระดับการรบกวนมีค่าติดลบ
- 4/ อ้างอิงค่ามาตรฐานระดับเสียงรบกวน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 29 (พ.ศ.2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน
- \* ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง บริเวณสำนักงาน PLAZA IP2 เท่ากับ 55.5 43.0 และ 50.9 เมื่อพิจารณาระดับเสียงที่ลดลงภายหลังผ่านผนังอาคารคอนกรีต (10 เดซิเบล(เอ)) เหลือระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้าง เท่ากับ 45.5 33.0 และ 40.9 เดซิเบล(เอ) ตามลำดับ
- \*\* ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง บริเวณอุโมงค์รถยนต์สร้างใหม่ เท่ากับ 61.6 46.3 และ 74.2 เมื่อพิจารณาระดับเสียงที่ลดลงภายหลังผ่านผนังเมทัลชีท (10 เดซิเบล(เอ)) เหลือระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้าง เท่ากับ 51.6 36.3 และ 64.2 เดซิเบล(เอ) ตามลำดับ
- ตัวหนา = มีค่าไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน



การคำนวณระดับเสียงที่ลดลงจากการเดินทางข้ามกำแพงกันเสียง (Insertion Loss) ไปสู่ผู้รับผลกระทบบริเวณอาคารที่พักอาศัยชั้นต่างๆ คำนวณจากสมการความสัมพันธ์ระหว่างค่า Fresnel Number (N) และค่าการลดทอนเสียงจากสูตรของ Maekawa ดังสมการที่ (4) โดยคำนวณหาค่า Fresnel number (N) ดังสมการที่ (5)

ทั้งนี้ หากค่า  $\Delta L$  (Insertion Loss) ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่า 25 เดซิเบล(เอ) จะปรับค่าเป็น 25 เดซิเบล(เอ) (ระดับเสียงที่ลดลงเมื่ออ้อมผ่านกำแพงกันเสียงจะยอมรับได้สูงสุดเท่ากับ 25 เดซิเบล(เอ)) และการคำนวณหาค่า Fresnel Number (N) โดยมีค่าตัวแปรต่างๆ ที่ใช้ในการคำนวณหาค่า Fresnel number ดังนี้

$$\Delta L = 10 \log (3+20N) \quad (4)$$

โดย  $\Delta L$  = การลดลงของเสียง (Insertion Loss) (เดซิเบลเอ)

N = Fresnel Number

$$\text{เมื่อ } N = \frac{2(a+b-c)}{\lambda} \quad (5)$$

a = ระยะขจัดจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงขอบกำแพงด้านบน

b = ระยะขจัดจากขอบกำแพงด้านบนถึงผู้รับเสียง

c = ระยะขจัดจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงผู้รับเสียง

$\lambda$  = ความยาวคลื่นเสียง =  $V/F$

V = อัตราเร็วคลื่นเสียง ณ อุณหภูมิใดๆ ( $V_0 [1 + (t^\circ C/273.2)]^{1/2}$ )

$V_0$  = อัตราเร็วคลื่นเสียงที่อุณหภูมิ 0 °C มีค่าเท่ากับ 331.4 เมตร/วินาที

$t^\circ C$  = อุณหภูมิบรรยากาศ (°C) (อ้างอิงสถิติภูมิอากาศคาบ 17 ปี (พ.ศ.2549-2565) ของสถานีอุตุนิยมวิทยา ฉะเชิงเทรา, กรมอุตุนิยมวิทยา 2565 มีค่าเท่ากับ 27.1 องศาเซลเซียส)

F = ความถี่คลื่นเสียง = 550 Hz

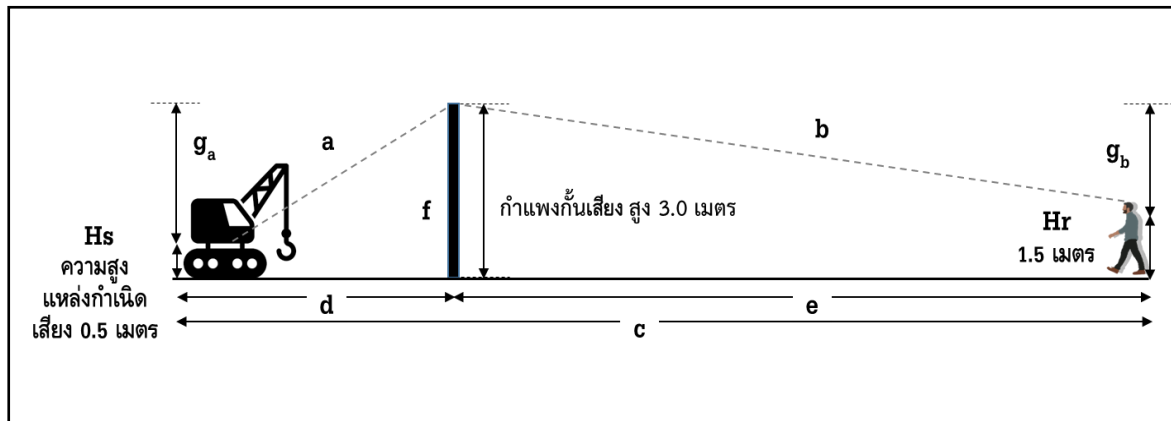
รายละเอียดการคำนวณค่าระดับเสียงที่ลดลงจากการเดินทางข้ามกำแพงกันเสียง ไปยังชุมชนใกล้เคียง แสดงดังตารางที่ 4.3-25 โดยมีค่าตัวแปรที่ใช้คำนวณ แสดงดังรูปที่ 4.3-32

การคำนวณค่าระดับเสี่ยงจากกิจกรรมการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) ที่ลดลงจากการเดินทางข้ามกำแพงกันเสียง

รายละเอียด		ระดับเสียงที่ลดลงจากการเดินทางข้ามกำแพงกันเสียงไปยังผู้รับผลกระทบ				
		บ้านพักพนักงาน บกจ.ชัยโยมอเตอร์ เซอร์วิส	สำนักงาน โครงการสวน อุตสาหกรรม	สำนักงาน PLAZA IP2	หมู่บ้านบ้าน สวนน้ำใส 5	ผู้ชมรถยนต์ สร้างใหม่
ระยะขจัดจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงขอบด้านบนของกำแพง (เมตร)	$a = (d+ga2)^{1/2}$	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9
ระยะขจัดจากขอบด้านบนของกำแพงถึงผู้รับเสียง (เมตร)	$b = (e2+gb2)^{1/2}$	577.0	527.0	727.0	747.0	47.0
ระยะขจัดจากแหล่งกำเนิดถึงผู้รับเสียง (เมตร)	c	580.0	530.0	730.0	750.0	50.0
ระยะขจัดจากแหล่งกำเนิดถึงกำแพง (เมตร)	d	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
ระยะจากกำแพงถึงผู้รับเสียง (เมตร)	e	577.0	527.0	727.0	747.0	47.0
ความสูงของกำแพงกันเสียง (เมตร)	f	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
ความสูงของแหล่งกำเนิดเสียง (เมตร)	Hs	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
ความสูงของผู้รับเสียง (เมตร)	Hr	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
ความสูงจากแหล่งกำเนิดเสียงไปยังขอบบนของกำแพง (เมตร)	$ga = (f-Hs)$	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
ระยะความสูงจากผู้รับเสียงไปยังขอบด้านบนของกำแพง (เมตร)	$gb=(f- Hr)$	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
อุณหภูมิเฉลี่ยของบรรยากาศ <sup>1/</sup>	t °C	27.1	27.1	27.1	27.1	27.1
อัตราเร็วคลื่นเสียง (เมตร/วินาที)	$V =(331.4 [1+(t$ $^{\circ}C/273.2)]^{1/2})$	347.4	347.4	347.4	347.4	347.4
ความถี่คลื่นเสียง (Hz)	F	550.0	550.0	550.0	550.0	550.0
ความยาวคลื่นเสียง (เมตร)	$\lambda =(V/F)$	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
Fresnel number	$N = 2(a+b-c)/\lambda$	3.0	3.0	3.0	3.0	3.1
การลดลงของเสียงจากการเดินทางข้ามสิ่งกีดขวาง (Insertion Loss) ( $\Delta L$ )	$\Delta L =10\log (3+20N)$	18.0	18.0	18.0	18.0	18.1
ระดับเสียงที่ลดทอนไปยังพื้นที่อ่อนไหวก่อนติดกำแพงกันเสียง	$Leq_{1hr}$	52.9	53.7	40.9	50.7	64.2
ระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างหลังจากคำนวณการลดทอน (เดซิเบล(เอ))	$Leq_{1hr} - \Delta L$	34.9	35.7	22.9	32.7	46.1

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> อุณหภูมิบรรยากาศ (°C) อ้างอิงสถิติภูมิอากาศคาบ 17 ปี (พ.ศ.2549-2565) ของสถานีอุตุนิยมวิทยาฉะเชิงเทรา, กรมอุตุนิยมวิทยา 2565





รูปที่ 4.3-32 : ระยะอ้างอิงที่ใช้คำนวณค่า Fresnel Number

เมื่อกำหนดมาตรการลดผลกระทบด้านเสียงโดยการติดตั้งกำแพงกันเสียงล้อมรอบพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) จะทำให้ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ลดลงอยู่ในช่วง 18.1-41.3 เดซิเบล(เอ) ดังตารางที่ 4.3-26 เมื่อนำไปรวมกับค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมงสูงสุด ที่ตรวจวัดระหว่างวันที่ 19-26 กันยายน พ.ศ. 2565 โดยอาศัยการรวมระดับเสียงเชิงพลังงาน ดังสมการที่ (3) จะได้ระดับเสียงรวมของกิจกรรมก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) อยู่ในช่วง 58.9-59.0 เดซิเบล(เอ) โดยมีค่าระดับเสียงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป และมีค่าระดับการรบกวนลดลงอยู่ในช่วง ไม่รบกวนถึง 8.8 เดซิเบล(เอ) ดังตารางที่ 4.3-27 ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ที่กำหนดให้ค่าระดับการรบกวนจะต้องไม่เกิน 10 เดซิเบล(เอ) (รายละเอียดการคำนวณระดับเสียงรบกวนแสดงดังภาคผนวก 4ค)

- ประเมินผลกระทบร่วมกับโครงการโรงไฟฟ้าบุรพาพาวเวอร์

เมื่อพิจารณาแผนงานก่อสร้างแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ พบว่า กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการจะมีระยะเวลาการก่อสร้างอยู่ในช่วงเดียวกับกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการโรงไฟฟ้าบุรพาพาวเวอร์ ซึ่งมีพื้นที่ก่อสร้างอยู่ในรัศมี 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ ดังนั้น ที่ปรึกษาจึงประเมินผลกระทบรวม โดยพิจารณาผลกระทบบริเวณพื้นที่อันไหนที่อยู่ใกล้พื้นที่ก่อสร้างแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ และอยู่ใกล้กับพื้นที่ก่อสร้างของโครงการโรงไฟฟ้าบุรพาพาวเวอร์มากที่สุด เป็นตัวแทน ได้แก่ สำนักงาน PLAZA IP2 และหมู่บ้านบ้านสวนน้ำใส 5 โดยมีระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการโรงไฟฟ้าบุรพาพาวเวอร์ ซึ่งพิจารณากิจกรรมการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดังที่สุด คือ กิจกรรมการก่อสร้างฐานรากอาคาร แสดงดังตารางที่ 4.3-28

### ตารางที่ 4.3-26

#### ผลการคาดการณ์ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง จากกิจกรรมการก่อสร้าง

#### สถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) กรณีกำหนดมาตรการติดตั้งกำแพงกันเสียง

วิธีการก่อสร้าง	ระยะห่างจากพื้นที่ก่อสร้าง (เมตร)	ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมงที่ลดทอนตามระยะทาง <sup>1/</sup> (เดซิเบล(เอ))	ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (เดซิเบล(เอ))		
			ระดับเสียงจากกิจกรรมก่อสร้าง	ระดับเสียงสูงสุดจากการตรวจวัดปัจจุบัน <sup>2/</sup>	ระดับเสียงรวม <sup>3/</sup>
			(1)	(2)	(3)=(1)+(2)
- บ้านพักพนักงาน บจก.ชัยโยมอเตอร์เซอร์วิส	580	34.9	30.1	58.9	58.9
- สำนักงานโครงการสวนอุตสาหกรรม	530	35.7	30.9	58.9	58.9
- สำนักงาน PLAZA IP2	730	22.9	18.1	58.9	58.9
- หมู่บ้านบ้านสวนน้ำใส 5	750	32.7	27.9	58.9	58.9
- อุทยานธรณีสรภังค์	50	46.1	41.3	58.9	59.0
มาตรฐาน <sup>4/</sup>			70		

- หมายเหตุ :
- 1/ ระดับเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างที่ลดทอนตามระยะทาง ภายหลังกำหนดมาตรการติดตั้งกำแพงกันเสียงบริเวณพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) ดังตารางที่ 4.3-25
  - 2/ ค่าสูงสุดจากการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในช่วงวันที่ 19-26 กันยายน พ.ศ. 2565 บริเวณหมู่บ้านสวนน้ำใส 5 จากการตรวจวัดโดยบริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด, 2565
  - 3/ คำนวณโดยใช้สมการรวมระดับเสียงเชิงพลังงาน
  - 4/ อ้างอิงค่ามาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงทั่วไป

## ตารางที่ 4.3-27

ผลการคาดการณ์ค่าระดับการรบกวนจากกิจกรรมการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) กรณีกำหนดมาตรการติดตั้งกำแพงกันเสียง

พื้นที่อ่อนไหว	ระยะห่างจากพื้นที่ก่อสร้าง (เมตร)	ค่าระดับเสียงภายในเวลา 1 ชั่วโมง ในช่วงเวลาก่อสร้าง (8.00-17.00 น.) (เว้นช่วงพักกลางวัน 12.00-13.00 น.) (เดซิเบล(เอ))					
		ระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมงจากการก่อสร้าง ณ พื้นที่อ่อนไหว	ระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชม. ( $L_{eq} 1 hr$ ) จากการตรวจวัด <sup>1/</sup>	ระดับเสียงพื้นฐาน ( $L_{90}$ ) จากการตรวจวัด <sup>1/</sup>	ระดับเสียงรวมบริเวณพื้นที่อ่อนไหว <sup>2/</sup>	ตัวปรับเพิ่มเสียงกระทบ	ค่าระดับการรบกวน
- บ้านพักพนักงาน บจก.ชัยโยมอเตอร์ เซอร์วิส	580	34.9	49.7-58.3	42.3-50.7	49.84-58.32	5.0	ไม่รบกวน <sup>3/</sup>
- สำนักงานโครงการสวนอุตสาหกรรม	530	35.7	49.7-58.3	42.3-50.7	49.87-58.32	5.0	ไม่รบกวน <sup>3/</sup>
- สำนักงาน PLAZA IP2	730	22.9	49.7-58.3	42.3-50.7	49.71-58.30	5.0	ไม่รบกวน <sup>3/</sup>
- หมู่บ้านบ้านสวนน้ำใส 5	750	32.7	49.7-58.3	42.3-50.7	49.79-58.31	5.0	ไม่รบกวน <sup>3/</sup>
- อุทยานธรณีสัปปะรัง	50	46.1	49.7-58.3	42.3-50.7	51.27-58.55	5.0	0.4-8.8
ค่ามาตรฐาน <sup>4/</sup>							≤10

หมายเหตุ: <sup>1/</sup> ระดับเสียงจากการตรวจวัดในภาคสนาม ระหว่างวันที่ 19-26 กันยายน พ.ศ. 2565 บริเวณหมู่บ้าน บ้านสวนน้ำใส 5 ตรวจวัดโดยบริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด, 2565

<sup>2/</sup> คำนวณโดยใช้สมการรวมระดับเสียงเชิงพลังงาน

<sup>3/</sup> ไม่รบกวน หมายถึง ค่าระดับการรบกวนมีค่าติดลบ

<sup>4/</sup> อ้างอิงค่ามาตรฐานระดับเสียงรบกวน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 29 (พ.ศ.2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน

#### ตารางที่ 4.3-28

#### ผลการคาดการณ์ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง จากกิจกรรมการก่อสร้าง

#### โครงการโรงไฟฟ้าบุรีพาพาเวอร์

พื้นที่อ่อนไหว	ระยะห่างจากพื้นที่ก่อสร้าง <sup>1/</sup> (เมตร)	ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง (เดซิเบล(เอ))	ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (เดซิเบล(เอ))
1. สำนักงาน PLAZA IP2	290	48.3	43.5
2. หมู่บ้าน บ้านสวนน้ำใส 5	304	43.9	39.1
ค่ามาตรฐาน <sup>2/</sup>			70

หมายเหตุ : 1/ ระยะห่างจากพื้นที่ก่อสร้างที่อยู่ใกล้กับพื้นที่อ่อนไหวมากที่สุด

2/ อ้างอิงค่ามาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15, 2540

ที่มา: รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าบุรีพาพาเวอร์ พ.ศ.2564

#### – ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง

ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง จากกิจกรรมการขุดเปิด (Open Cut) การดันทอด (Boring) และการก่อสร้างก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) ของโครงการ เมื่อพิจารณาพร้อมกับระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการโรงไฟฟ้าบุรีพาพาเวอร์ และรวมกับค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมงสูงสุด ที่ตรวจวัดระหว่างวันที่ 19-26 กันยายน พ.ศ. 2565 โดยอาศัยการรวมระดับเสียงเชิงพลังงานดังสมการที่ (3) ดังตารางที่ 4.3-29 พบว่า จะมีค่าระดับเสียงรวมอยู่ในช่วง 58.9-59.1 เดซิเบล (เอ) ซึ่งมีค่าระดับเสียงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงทั่วไป ที่กำหนดให้ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าไม่เกิน 70 เดซิเบล(เอ)

#### – ระดับเสียงรบกวน

การประเมินผลกระทบด้านเสียงรบกวนจากกิจกรรมการขุดเปิด (Open Cut) การดันทอด (Boring) และการก่อสร้างก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) ของโครงการ ร่วมกับกิจกรรมการก่อสร้างโครงการโรงไฟฟ้าบุรีพาพาเวอร์ เมื่อกำหนดให้แหล่งกำเนิดเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างมีการดำเนินการต่อเนื่องมากกว่า 1 ชั่วโมง มีผลการคาดการณ์ค่าระดับเสียงรบกวนบริเวณพื้นที่อ่อนไหวที่อยู่ใกล้พื้นที่ก่อสร้างมากที่สุดทั้ง 2 แห่ง แสดงดังตารางที่ 4.3-30 พบว่า ค่าระดับการรบกวนจากกิจกรรมการขุดเปิด (Open Cut) มีค่าอยู่ในช่วงไม่รบกวนถึง 7.8 เดซิเบล(เอ) และค่าระดับการรบกวนจากกิจกรรมการดันทอด (Boring) มีค่าอยู่ในช่วงไม่รบกวนถึง 6.1 เดซิเบล(เอ) ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 พ.ศ. 2550 เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน ที่กำหนดให้เสียงรบกวนจะต้องมีค่าไม่เกิน 10 เดซิเบล (เอ) รายละเอียดการคำนวณระดับเสียงรบกวนแสดงดังภาคผนวก 4ค

ตารางที่ 4.3-29

ผลการคาดการณ์ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในระยะก่อสร้างโครงการ ร่วมกับกิจกรรมการก่อสร้างโครงการโรงไฟฟ้าบุรพาพาวเวอร์

วิธีการก่อสร้าง	ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (เดซิเบล(เอ))			
	ระดับเสียงจากกิจกรรม ก่อสร้างของโครงการ	ระดับเสียงจากกิจกรรม ก่อสร้างโครงการโรงไฟฟ้า บุรพาพาวเวอร์*	ระดับเสียงสูงสุด จากการตรวจวัด ปัจจุบัน <sup>1/</sup>	ระดับเสียงรวม <sup>2/</sup>
<b>1. การก่อสร้างแบบขุดเปิด (Open Cut)</b>				
- สำนักงาน PLAZA IP2	40.7	43.5	58.9	59.1
- หมู่บ้านบ้านสวนน้ำใส 5	34.8	39.1	58.9	59.0
<b>2. การก่อสร้างแบบดินลอด (Boring)</b>				
- สำนักงาน PLAZA IP2	28.2	43.5	58.9	59.0
- หมู่บ้านบ้านสวนน้ำใส 5	36.8	39.1	58.9	59.0
<b>3. การก่อสร้างก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station)</b>				
- สำนักงาน PLAZA IP2	18.1	43.5	58.9	59.0
- หมู่บ้านบ้านสวนน้ำใส 5	27.9	39.1	58.9	58.9
<b>มาตรฐาน<sup>3/</sup></b>	<b>70</b>			

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> ค่าสูงสุดจากการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในช่วงวันที่ 19-26 กันยายน พ.ศ. 2565 บริเวณหมู่บ้าน บ้านสวนน้ำใส 5 จากการตรวจวัดโดยบริษัท เอ็นไวรอนเมนต์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด, 2565

<sup>2/</sup> คำนวณโดยใช้สมการรวมระดับเสียงเชิงพลังงาน

<sup>3/</sup> อ้างอิงค่ามาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงทั่วไป

\* พิจารณาระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดังที่สุด คือ กิจกรรมการตอกเสาเข็ม

ผลการคาดการณ์ค่าระดับการรบกวนในระยะก่อสร้างโครงการ ร่วมกับกิจกรรมการก่อสร้างโครงการโรงไฟฟ้าบูรพาพาเวอร์

พื้นที่อ่อนไหว	ค่าระดับเสียงภายในเวลา 1 ชั่วโมง ในช่วงเวลาก่อสร้าง (8.00-17.00 น.) (เว้นช่วงพักกลางวัน 12.00-13.00 น.) (เดซิเบล(เอ))							จำนวนช่วงเวลา ที่ค่าระดับการ รบกวนมีค่าไม่อยู่ ในเกณฑ์มาตรฐาน
	ระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง จากกิจกรรมก่อสร้าง ของโครงการ (1)	ระดับเสียง จากกิจกรรมก่อสร้าง โครงการโรงไฟฟ้า บูรพาพาวเวอร์ (2)	ระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชม. ( $L_{eq} \text{ 1 hr}$ ) จากการตรวจวัด <sup>1/</sup> (3)	ระดับเสียง พื้นฐาน ( $L_{90}$ ) จากการตรวจวัด <sup>1/</sup>	ระดับเสียงรวม บริเวณพื้นที่ อ่อนไหว <sup>2/</sup> ((1)+(2)+(3))	ตัวปรับเพิ่ม เสียงกระแทก	ค่าระดับ การรบกวน	
1. การก่อสร้างแบบขุดเปิด (Open Cut)								
- สำนักงาน PLAZA IP2	45.5	48.3	49.7-58.3	42.3-50.7	52.91-58.91	-	ไม่รบกวน <sup>3/</sup> - 7.8	0/56
- หมู่บ้านบ้านสวนน้ำใส 5	39.6	43.9	49.7-58.3	42.3-50.7	51.05-58.51	-	ไม่รบกวน <sup>3/</sup> - 3.0	0/56
2. การก่อสร้างแบบคันลอด (Boring)								
- สำนักงาน PLAZA IP2	33.0	48.3	49.7-58.3	42.3-50.7	52.12-58.73	-	ไม่รบกวน <sup>3/</sup> - 6.1	0/56
- หมู่บ้านบ้านสวนน้ำใส 5	41.6	43.9	49.7-58.3	42.3-50.7	51.22-58.54	-	ไม่รบกวน <sup>3/</sup> - 3.6	0/56
3. การก่อสร้างก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station)								
- สำนักงาน PLAZA IP2	22.9	48.3	49.7-58.3	42.3-50.7	52.07-58.72	5.0	2.6-11.0	1/56
- หมู่บ้านบ้านสวนน้ำใส 5	32.7	43.9	49.7-58.3	42.3-50.7	50.78-58.47	5.0	ไม่รบกวน <sup>3/</sup> -6.9	0/56
ค่ามาตรฐาน <sup>4/</sup>							≤10	-

หมายเหตุ: 1/ ระดับเสี่ยงจากการตรวจวัดในภาคสนาม ระหว่างวันที่ 19-26 กันยายน พ.ศ. 2565 บริเวณหมู่บ้านสวนน้ำใส 5 ตรวจวัดโดยบริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด, 2565  
2/ คำนวณโดยใช้สมการรวมระดับเสี่ยงเชิงพลังงาน  
3/ ไม่รบกวน หมายถึง ค่าระดับการรบกวนมีค่าติดลบ  
4/ อ้างอิงค่ามาตรฐานระดับเสียงรบกวน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 29 (พ.ศ.2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน  
ตัวหนา = มีค่าไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน



สำหรับค่าระดับการรบกวนจากกิจกรรมการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) มีค่าอยู่ในช่วงไม่รบกวนถึง 11.0 เดซิเบล(เอ) โดยค่าระดับการรบกวนที่มีค่าเกินค่ามาตรฐานที่กำหนดไม่เกิน 10 เดซิเบล(เอ) บริเวณสำนักงาน PLAZA IP2 เกิดขึ้นทั้งหมด 1/56 ช่วงเวลา (คิดเป็นร้อยละ 1.79 ของช่วงเวลาการทำงาน) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าระดับเสียงของการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) ร่วมกับการก่อสร้างโครงการโรงไฟฟ้าบูรพาพาวเวอร์ ทำให้เกิดการรบกวนเพียงเล็กน้อย ซึ่งผลกระทบจะเกิดขึ้นเพียงชั่วคราวในช่วงที่มีกิจกรรมการก่อสร้างเท่านั้น และสภาพปัจจุบันบริเวณสำนักงาน PLAZA IP2 “ได้มีการย้ายสำนักงานโดยไม่มีผู้ปฏิบัติงานอยู่แล้ว อย่างไรก็ตาม การประเมินผลกระทบดังกล่าวเป็นการคาดการณ์ในกรณีเลวร้ายที่สุด โครงการได้กำหนดให้หลีกเลี่ยงการตอกเสาเข็มในการก่อสร้างฐานรากและโครงสร้างสถานีควบคุมก๊าซ พร้อมกับกิจกรรมการตอกเสาเข็มของงานฐานรากของโครงการโรงไฟฟ้าบูรพาพาวเวอร์ เพื่อป้องกันการเกิดเสียงรบกวน

นอกจากนี้ โครงการยังได้กำหนดมาตรการในการป้องกันและลดผลกระทบด้านเสียงในระยะก่อสร้างเพื่อลดระดับผลกระทบให้น้อยที่สุด โดยมีรายละเอียดดังนี้

- กำหนดให้มีการใช้อุปกรณ์ก่อสร้างที่มีเสียงดังเฉพาะช่วงเวลากลางวัน ระหว่าง 08.00-17.00 น. หากจำเป็นจะต้องดำเนินการนอกเหนือจากช่วงเวลานี้ ต้องประสานขออนุญาตหรือความเห็นชอบจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และต้องแจ้งให้ชุมชนใกล้เคียงทราบก่อนดำเนินการล่วงหน้า 2 สัปดาห์

- ประชาสัมพันธ์แผนงานการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดัง และมาตรการในการควบคุมเสียงจากการก่อสร้างให้ประชาชนในชุมชนใกล้เคียงได้รับทราบอย่างน้อย 2 สัปดาห์ ก่อนการก่อสร้าง

- กำหนดให้มีการตรวจสอบ ดูแล บำรุงรักษา และซ่อมแซมเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพดีตลอดเวลา พร้อมทั้งปฏิบัติตามคู่มือการบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์อย่างต่อเนื่อง

- ควบคุมผู้รับเหมาของโครงการให้ปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบด้านเสียงอย่างเคร่งครัด โดยกำหนดให้ใช้อุปกรณ์/เครื่องจักรที่มีระดับเสียงต่ำ และติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวล้อมรอบบริเวณพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) ความสูงไม่น้อยกว่า 3 เมตร โดยกำหนดให้กำแพงกันเสียงมีลักษณะเป็นแผ่นหนา ทึบ หรือเลือกใช้วัสดุประเภท Steel, 24 ga หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า ซึ่งมีค่าการสูญเสียการส่งผ่าน (Transmission Loss: TL) เท่ากับ 18 เดซิเบล(เอ)

- กำหนดระยะเวลาปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงานในบริเวณที่มีเครื่องจักรเสียงดัง ให้ทำงานได้ไม่เกิน 8 ชั่วโมงต่อวัน และจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกัน คือ Ear Plug หรือ Ear Muff ที่มีมาตรฐาน และมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าที่กฎหมายกำหนด

ดังนั้น จึงสรุปได้ว่าผลกระทบด้านระดับเสียงในระยะก่อสร้าง จะอยู่ในระดับปานกลาง (ระดับของผลกระทบทางลบ = 2)

### • ระยะดำเนินการ

ในระยะดำเนินการของโครงการจะไม่มีผลกระทบด้านเสียง เนื่องจากท่อส่งก๊าซของโครงการ จะวางอยู่ใต้พื้นดินลึกอย่างน้อย 1.5 เมตร โดยมีเพียงกิจกรรมการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อเท่านั้น จึงไม่มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดผลกระทบด้านเสียง (ไม่มีผลกระทบ = 0)

### (2) ความสั่นสะเทือน

#### • ระยะก่อสร้าง

ในขั้นตอนการก่อสร้างระบบท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ อาจมีกิจกรรมที่ทำให้เกิดความสั่นสะเทือน โดยระดับผลกระทบของความสั่นสะเทือนขึ้นอยู่กับชนิดของอุปกรณ์หรือเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง รวมถึงระยะห่างของแหล่งรับผลกระทบ โดยขนาดของความสั่นสะเทือนที่ส่งผ่านพื้นดินจะลดลงตามระยะทางที่เพิ่มขึ้น โดยสามารถอ้างอิงค่าความสั่นสะเทือนจากเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ระยะห่างจากแหล่งกำเนิด 25 ฟุต หรือ 7.62 เมตร จากข้อมูลของ Transit Noise and Vibration Impact Assessment, 2006 ดังตารางที่ 4.3-31

ตารางที่ 4.3-31

#### ระดับความสั่นสะเทือนที่เกิดจากอุปกรณ์ก่อสร้าง

ประเภทเครื่องจักร		ความเร็วอนุภาคสูงสุดที่ 25 ฟุต (นิ้ว/วินาที)
1. เครื่องตอกเสาเข็มแบบกระแทก (Impact)	Upper range	1.518 (38.56 มม./วินาที)
	typical	0.644 (16.36 มม./วินาที)
2. เครื่องตอกเสาเข็มแบบสั่นสะเทือน (Sonic)	Upper range	0.734 (18.64 มม./วินาที)
	typical	0.170 (4.32 มม./วินาที)
3. เครื่องขุดทำผนังกันดินพัง (Clam Shovel Drop)		0.202 (5.13 มม./วินาที)
4. เครื่องขุดทำผนังกันดินพัง (Hydromill)	In soil	0.008 (0.20 มม./วินาที)
	In rock	0.017 (0.43 มม./วินาที)
5. รถบดอัดดิน (Vibratory Roller)		0.210 (5.33 มม./วินาที)
6. รถเจาะพร้อมจอบ (Hoe Ram)		0.089 (2.26 มม./วินาที)
7. รถเกรดดินขนาดใหญ่ (Large bulldozer)		0.089 (2.26 มม./วินาที)
8. รถเจาะสร้างสะพาน (Caisson drilling)		0.089 (2.26 มม./วินาที)
9. รถบรรทุก (Loaded trucks)		0.076 (1.93 มม./วินาที)
10. เครื่องเจาะ (Jackhammer)		0.035 (0.89 มม./วินาที)
11. รถเกรดดินขนาดเล็ก (Small bulldozer)		0.003 (0.08 มม./วินาที)

ที่มา : Transit Noise and Vibration Impact Assessment, 2006

ระดับความสั่นสะเทือนบริเวณผู้รับผลกระทบในระยะทางต่างๆ จากแหล่งกำเนิดสามารถคำนวณได้จากสมการของ U.S.Department of Transportation (1998) ดังนี้

$$PPV_{\text{equip}} = PPV_{\text{ref}} \times (25/D)^{1.5} \quad (1)$$

เมื่อ  $PPV_{\text{equip}}$  = ความเร็วอนุภาคสูงสุด (Peak Particle Velocity) ที่เกิดจากการทำงานของเครื่องจักรในระยะต่างๆ (นิ้วต่อวินาที)

$PPV_{\text{ref}}$  = ระดับความสั่นสะเทือนอ้างอิงที่ 25 ฟุต หรือ 7.62 เมตร (นิ้วต่อวินาที)

$D$  = ระยะห่างจากเครื่องจักรอุปกรณ์ถึงบริเวณชุมชนใกล้เคียง (ฟุต)

เมื่อพิจารณาความสั่นสะเทือนที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ โดยอ้างอิงระดับความสั่นสะเทือนของเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง มีรายละเอียดดังนี้

- การก่อสร้างด้วยวิธีขุดเปิด (Open Cut) พิจารณาความเร็วอนุภาคสูงสุดจากรถเกรดดินขนาดใหญ่ (Large bulldozer) ที่ใช้สำหรับกลบท่อ มีค่าเท่ากับ 0.089 นิ้วต่อวินาที หรือ 2.26 มิลลิเมตรต่อวินาที

- การก่อสร้างด้วยวิธีการดันท่อ (Boring) พิจารณาความเร็วอนุภาคสูงสุดจากเครื่องตอกเสาเข็มแบบสั่นสะเทือน (Sonic) ซึ่งมีลักษณะการทำงานใกล้เคียงกับอุปกรณ์ดันท่อ โดยมีค่าความเร็วอนุภาคเท่ากับ 0.734 นิ้วต่อวินาที หรือ 18.64 มิลลิเมตรต่อวินาที

- การก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) พิจารณาความเร็วอนุภาคสูงสุดจากเครื่องตอกเสาเข็มแบบกระแทก (Impact) เนื่องจากเป็นอุปกรณ์ที่ก่อให้เกิดระดับความสั่นสะเทือนสูงที่สุด โดยมีค่าความเร็วอนุภาคเท่ากับ 1.518 นิ้วต่อวินาที หรือ 38.56 มิลลิเมตรต่อวินาที

จากการคำนวณระดับความสั่นสะเทือนที่ระยะทางต่างๆ จากพื้นที่ก่อสร้างในช่วง 5-500 เมตร ดังตารางที่ 4.3-32 พบว่า กิจกรรมการขุดเปิด (Open Cut) จะมีค่าความเร็วอนุภาคอยู่ในช่วง 0.0043-4.2531 มิลลิเมตรต่อวินาที (0.0002-0.1674 นิ้วต่อวินาที) กิจกรรมการดันท่อ (Boring) จะมีค่าความเร็วอนุภาคอยู่ในช่วง 0.0351-35.0758 มิลลิเมตรต่อวินาที (0.0014-1.3809 นิ้วต่อวินาที) และกิจกรรมการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) จะมีค่าความเร็วอนุภาคอยู่ในช่วง 0.0725-72.5409 มิลลิเมตรต่อวินาที (0.0029-2.8559 นิ้วต่อวินาที)

เมื่อเปรียบเทียบความสั่นสะเทือนดังกล่าวกับค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร พ.ศ. 2553 ดังตารางที่ 4.3-33 พบว่า ระดับความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ ที่ระยะทางตั้งแต่ 10 เมตรขึ้นไป จากกิจกรรมการขุดเปิด (Open Cut) ที่ระยะทางตั้งแต่ 40 เมตรขึ้นไป จากกิจกรรมการดันท่อ (Boring) และที่ระยะทางตั้งแต่ 50 เมตรขึ้นไป จากกิจกรรมการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) จะไม่ส่งผลกระทบต่อโครงสร้างของอาคารทุกประเภท (ความเร็วอนุภาคสูงสุดไม่เกิน 3 มิลลิเมตรต่อวินาที ที่ค่าความถี่น้อยกว่า 10 เฮิรตซ์)

ตารางที่ 4.3-32

ระดับความสั่นสะเทือนที่ระยะห่างจากแหล่งกำเนิด

ระยะห่างจากแหล่งกำเนิด		ความเร็วอนุภาคที่ระยะห่างต่างๆ					
		การขุดเปิด (Open Cut)		การต้นลอด (Boring)		ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station)	
เมตร	ฟุต	นิ้ว/วินาที	มิลลิเมตร/วินาที	นิ้ว/วินาที	มิลลิเมตร/วินาที	นิ้ว/วินาที	มิลลิเมตร/วินาที
5	16.40	0.1674	4.2531	1.3809	35.0758	2.8559	72.5409
10	32.81	0.0592	1.5037	0.4882	12.4012	1.0097	25.6471
20	65.62	0.0209	0.5316	0.1726	4.3845	0.3570	9.0676
40	82.02	0.0074	0.1880	0.0610	1.5501	0.1262	3.2059
50	164.04	0.0053	0.1345	0.0437	1.1092	0.0903	2.2939
90	295.28	0.0022	0.0557	0.0181	0.4593	0.0374	0.9499
100	328.08	0.0019	0.0476	0.0154	0.3922	0.0319	0.8110
200	656.17	0.0007	0.0168	0.0055	0.1386	0.0113	0.2867
500	1,640.42	0.0002	0.0043	0.0014	0.0351	0.0029	0.0725

ที่มา: บริษัท ทีแอลที คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2566

ตารางที่ 4.3-33

ค่ามาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร

อาคารประเภทที่	จุดตรวจวัด	ความถี่ (เฮิรตซ์)	ความเร็วของอนุภาคสูงสุดไม่เกิน (มิลลิเมตรต่อวินาที)	
			ความสั่นสะเทือน กรณีที่ 1	ความสั่นสะเทือน กรณีที่ 2
1	1.1 ฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร	$f \leq 10$	20	-
		$10 < f \leq 50$	$0.5 f + 15$	
		$50 < f \leq 100$	$0.2 f + 30$	
		$f > 100$	50	
	1.2 ชั้นบนสุดของอาคาร	ทุกความถี่	40*	10*
	1.3 พื้นอาคารในแต่ละ	ทุกความถี่	20**	10**
2	2.1 ฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร	$f \leq 10$	5	-
		$10 < f \leq 50$	$0.25 f + 2.5$	
		$50 < f \leq 100$	$0.1 f + 10$	
		$f > 100$	20	
	2.2 ชั้นบนสุดของอาคาร	ทุกความถี่	15*	5*
	2.3 พื้นอาคารในแต่ละ	ทุกความถี่	20**	10**
3	3.1 ฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร	$f \leq 10$	3	-
		$10 < f \leq 50$	$0.125 f + 1.75$	
		$50 < f \leq 100$	$0.04 f + 6$	
		$f > 100$	10	
	3.2 ชั้นบนสุดของอาคาร	ทุกความถี่	8*	2.5*
	3.3 พื้นอาคารในแต่ละ	ทุกความถี่	20**	10**

- หมายเหตุ :
- 1) อาคารประเภทที่ 1 ได้แก่ 1) อาคารที่ใช้เป็นโรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน 2) อาคารพาณิชย์ อาคารสำนักงาน อาคารคลังสินค้า อาคารพิเศษ อาคารขนาดใหญ่ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร 3) อาคารอื่นใดที่มีการใช้ประโยชน์ในอาคารเช่นเดียวกันกับอาคารตาม 1) และ 2) อาคารประเภทที่ 2 ได้แก่ 1) อาคารอยู่อาศัย อาคารอยู่อาศัยรวม ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว บ้านแฝด ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร 2) อาคารชุดตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุด 3) หอพักตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก 4) อาคารที่ใช้เป็นสถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล และอาคารที่ใช้เป็นโรงพยาบาลของทางราชการ 5) อาคารที่ใช้เป็นสถานที่ศึกษาตามกฎหมายว่าด้วยโรงเรียนเอกชน อาคารที่ใช้เป็นโรงเรียนของทางราชการ อาคารที่ใช้เป็นสถานที่ศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาของเอกชนตามกฎหมายว่าด้วยสถาบันอุดมศึกษาเอกชน และอาคารที่ใช้เป็นสถานที่ศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาของทางราชการ 6) อาคารที่ใช้ประโยชน์เพื่อกิจกรรมทางศาสนา 7) อาคารอื่นใดที่มีลักษณะของการใช้ประโยชน์ในอาคารเช่นเดียวกันกับอาคารตาม 1) 2) 3) 4) 5) และ 6) อาคารประเภทที่ 3 ได้แก่ 1) โบราณสถานตามกฎหมายว่าด้วยโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ 2) อาคารหรือสิ่งปลูกสร้างในลักษณะอื่นใดที่มีลักษณะไม่มั่นคงแข็งแรงแต่มีคุณค่าทางวัฒนธรรม
  - 2) ความสั่นสะเทือนกรณีที่ 1 คือ ความสั่นสะเทือนที่ไม่ทำให้เกิดการล่าและการสั่นพ้องของโครงสร้างอาคาร ความสั่นสะเทือนกรณีที่ 2 คือ ความสั่นสะเทือนที่ทำให้เกิดการล่าหรือการสั่นพ้องของโครงสร้างอาคาร
  - 3)  $f$  = ความถี่ของความสั่นสะเทือน ณ เวลาที่มีความเร็วอนุภาคสูงสุดมีหน่วยเป็นเฮิรตซ์
  - 4) \* = กำหนดมาตรฐานไว้เฉพาะค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดในแกนนอน
  - 5) \*\* = กำหนดมาตรฐานไว้เฉพาะค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดในแกนตั้ง
  - 6) การวัดค่าความสั่นสะเทือนสูงสุดสำหรับความสั่นสะเทือนกรณีที่ 2 ตามข้อ 1.2, 2.2 และ 3.2 ให้วัดที่ชั้นบนสุดของอาคารหรือชั้นอื่นซึ่งมีค่าความสั่นสะเทือนสูงสุด
  - 7) การวัดค่าความสั่นสะเทือนที่พื้นอาคารในแต่ละชั้นตามข้อ 1.3, 2.3 และ 3.3 ให้ยกเว้นการวัดที่ฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร

ที่มา: ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร พ.ศ. 2553

ทั้งนี้ พื้นที่รับผลกระทบที่อยู่ใกล้พื้นที่ก่อสร้างวางท่อส่งฯ และการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) มากที่สุด ได้แก่

- สำนักงาน PLAZA IP2 มีระยะห่างประมาณ 40 เมตร จากกิจกรรมการขุดเปิด (Open Cut) จะมีค่าความเร็วอนุภาคเท่ากับ 0.1880 มิลลิเมตรต่อวินาที (0.0074 นิ้วต่อวินาที)
- สำนักงานโครงการสวนอุตสาหกรรม มีระยะห่างประมาณ 90 เมตร จากกิจกรรมการดันท่อ (Boring) จะมีค่าความเร็วอนุภาคเท่ากับ 0.1880 มิลลิเมตรต่อวินาที (0.0074 นิ้วต่อวินาที)
- สำนักงานโครงการสวนอุตสาหกรรม มีระยะห่างประมาณ 530 เมตร จากกิจกรรมการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) จะมีค่าความเร็วอนุภาคเท่ากับ 0.0665 มิลลิเมตรต่อวินาที (0.0026 นิ้วต่อวินาที)

เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ความเร็วอนุภาคสูงสุดที่มีผลกระทบต่อสิ่งปลูกสร้างตามมาตรฐานของ DIN4150 ดังตารางที่ 4.3-34 พบว่า ระดับความสั่นสะเทือนดังกล่าวยังไม่ถึงระดับที่เป็นจุดเริ่มต้นของการเกิดความเสียหายทางสถาปัตยกรรม (น้อยกว่า 5 มิลลิเมตรต่อวินาที) และเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ระดับความสั่นสะเทือนที่มีผลต่อการรับรู้ของมนุษย์ของ Whiffin และ Leonard ดังตารางที่ 4.3-35 พบว่า ที่ระดับความสั่นสะเทือนดังกล่าว เป็นไปได้ที่จะรู้สึกถึงความสั่นสะเทือน แต่ยังไม่ได้ส่งผลกระทบ/ความเสียหายต่อโครงสร้างทุกประเภท อย่างไรก็ตาม กิจกรรมการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติแต่ละช่วงจะเกิดขึ้นเพียงช่วงเวลาสั้นๆ เท่านั้น ดังนั้น จึงสรุปได้ว่าผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนในระยะก่อสร้างจะอยู่ในระดับต่ำ (ระดับผลกระทบทางลบ = 1)

#### • ระยะดำเนินการ

ในระยะดำเนินการของโครงการจะไม่มีผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน เนื่องจากท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการส่วนใหญ่จะวางอยู่ใต้พื้นดินลึกอย่างน้อย 1.5 เมตร โดยมีเพียงกิจกรรมการขนส่งก๊าซฯ ทางท่อ ซึ่งไม่มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน (ไม่มีผลกระทบ = 0)

### ตารางที่ 4.3-34

#### ความเร็วอนุภาคสูงสุดที่มีผลกระทบต่อสิ่งปลูกสร้างตามมาตรฐาน ของ DIN4150

ความเร็วอนุภาคสูงสุด	ผลกระทบต่ออาคาร
2 มม./วินาที (0.079 IPS)	ไม่เป็นอันตรายแม้แต่สิ่งปลูกสร้างที่เก่าแก่ (Ancient Building)
5 มม./วินาที (0.197 IPS)	เป็นจุดเริ่มต้นของการเกิดความเสียหายทางสถาปัตยกรรม
10 มม./วินาที (0.394 IPS)	ยอมให้ได้สำหรับบ้านพักอาศัยที่อยู่ในสภาพดี
20-40 มม./วินาที (0.787-1.575 IPS)	ยอมให้เกิดขึ้นได้สำหรับโรงงานอุตสาหกรรม

ที่มา: Deutsches Institut fuer Normung, Berlin, Germany, DIN 4150-3, Structural Vibration Part 3: Effects of Vibration on Structures, 1999



ตารางที่ 4.3-35

ผลกระทบอันเนื่องมาจากความสั่นสะเทือนที่มีต่อคนและอาคารสิ่งปลูกสร้าง

ความเร็วอนุภาคสูงสุด มม./วินาที (นิ้ว/วินาที)	ผลกระทบต่อมนุษย์	ผลกระทบต่อโครงสร้างอาคาร
0 ถึง 0.15 (0-0.006)	ไม่สามารถรับรู้ความรู้สึกได้	ไม่ส่งผลกระทบ/ความเสียหายต่อโครงสร้างทุกประเภท
0.15 ถึง 0.3 (0.006-0.012)	ระดับที่เป็นไปได้ที่จะรับรู้	ไม่ส่งผลกระทบ/ความเสียหายต่อโครงสร้างทุกประเภท
2.0 (0.079)	รู้สึกได้ถึงความสั่นสะเทือน	ระดับที่สูงขึ้นของความสั่นสะเทือนจะส่งผลกระทบต่อทำลายหรือสร้างความเสียหายต่อโบราณสถาน
2.5 (0.098)	ถ้าความสั่นสะเทือนเป็นไปอย่างต่อเนื่องจะสร้างความรู้สึกรำคาญ	ไม่เสี่ยงต่อความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับอาคารทั่วไปหรือโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม
5 (0.197)	ความสั่นสะเทือนรบกวนต่อคนที่อาศัยอยู่ในอาคาร (สอดคล้องกับระดับที่ส่งผลกระทบต่อคนที่อยู่บนสะพาน และได้รับในช่วงเวลาสั้นๆ)	ระดับที่จะส่งผลทำให้เกิดความเสียหายต่อโครงสร้างทางสถาปัตยกรรมบ้านเรือนทั่วไปที่มีผนังและเพดานเป็นแบบ Plaster (ส่วนผสมที่มีปูน ทราย น้ำ และใยต่างๆ) ในกรณีที่เป็นผนัง/ฝ้าเพดาน แบบยัดหยุ่นจะได้รับความเสียหายเล็กน้อย
10-15 (0.394-0.591)	คนจะรู้สึกไม่พอใจ ถ้าเกิดแรงสั่นสะเทือนอย่างต่อเนื่อง และคนที่เดินบนสะพานจะไม่สามารถยอมรับได้	ระดับความสั่นสะเทือนที่สูงกว่าการจราจรปกติ ซึ่งจะก่อให้เกิดความเสียหายต่อโครงสร้างทางสถาปัตยกรรมและสร้างความเสียหายต่อโครงสร้างบ้างเล็กน้อย

ที่มา: Whiffin, A.C., and Leonard, D.R., A Survey of Traffic Induced Vibration, Eng., 1971

#### 4.3.4 อุทกธรณีวิทยา และคุณภาพน้ำใต้ดิน

##### (1) ระยะก่อสร้าง

การก่อสร้างเพื่อวางท่อส่งก๊าซของโครงการ มี 2 วิธี ดังนี้

- วิธีการก่อสร้างแบบขุดเปิด (Open Cut) โดยมีความลึกของร่องที่ขุดเพื่อวางท่อประมาณ 1.5 – 3.0 เมตร โดยการนำท่อลงสู่ร่องขุด จะมีวิธีป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับผิวท่อ โดยต้องกำจัดเศษหิน เศษวัสดุอื่นๆ ที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายกับท่อออกจากร่องขุดก่อนจะนำท่อลงวาง

- วิธีการก่อสร้างแบบดันทอด (Boring Method) โดยกำหนดให้ความลึกของหล่งท่อถึงผิวจราจรไม่น้อยกว่า 3.5 เมตร โดยจุดที่ลึกที่สุดของโครงการ จากหล่งท่อถึงผิวดินด้านบนไม่เกินกว่า 5 เมตร ท่อที่วางโดยวิธีนี้ต้องเคลือบท่อให้มีความหนาเป็นพิเศษ เพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายจากการถูกดันผ่านชั้นใต้ดิน

ทั้งนี้ พื้นที่ก่อสร้างวางท่อของโครงการ และพื้นที่ศึกษา ตั้งอยู่บนชั้นหินอุ้มน้ำตะกอนตะพักน้ำยุคใหม่ (Younger terrace deposits : Qyt) การขุดเจาะเพื่อวางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการทั้ง 2 วิธี จะมีความลึกอยู่ระหว่าง 1.5 – 5 เมตร ซึ่งจากการศึกษาข้อมูลของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล พบว่าระดับน้ำบาดาลในเขตพื้นที่โครงการลึกจากผิวดิน 10-40 เมตร ดังนั้น กิจกรรมการก่อสร้างจึงไม่ส่งผลกระทบต่อชั้นน้ำบาดาล ทั้งทิศทางการไหล และอุทกวิทยาน้ำใต้ดิน (ไม่มีผลกระทบ = 0)

##### (2) ระยะดำเนินการ

ท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ เมื่อก่อสร้างเสร็จส่วนใหญ่วางอยู่ใต้ดินลึกประมาณ 1.5 – 5 เมตรจากหล่งท่อถึงผิวดินด้านบน ซึ่งจากการศึกษาข้อมูลของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล พบว่า ระดับน้ำบาดาลในเขตพื้นที่โครงการลึกจากผิวดิน 10-40 เมตร อีกทั้ง ในช่วงการดำเนินการโครงการมีเพียงการส่งจ่ายก๊าซฯ ผ่านทางระบบท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ และไม่มีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้น้ำใต้ดิน และไม่มีกิจกรรมที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำใต้ดิน ดังนั้น จึงคาดว่าในระยะดำเนินการของโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่ออุทกธรณีวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดินแต่อย่างใด (ไม่มีผลกระทบ = 0)

#### 4.3.5 ทรัพยากรดิน

##### (1) ระยะก่อสร้าง

พื้นที่บริเวณแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ ประกอบด้วย ชุดดินวาริน (Wn) ชุดดินปางไร่ (Pg) โดยชุดดินดังกล่าวเกิดจากตะกอนของหินตะกอนเนื้อหยาบสะสมมาทับถมบนพื้นผิวของการเคลี่ยผิวแผ่นดิน สภาพการระบายน้ำของดินดี อัตราการให้ซึมน้ำผ่านดินได้ปานกลาง จากผลการวิเคราะห์ดินในห้องปฏิบัติการ พบว่า เนื้อดินเป็นดินเหนียว มีอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำ มีความอุดมสมบูรณ์อยู่ในระดับต่ำ พื้นที่แนววางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการเป็นพื้นที่ในเขตทางและสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค 2 จากคุณสมบัติของดินดังกล่าว พบว่า ดินมีอัตราการชะล้างพังทลายต่ำ ซึ่งในระยะก่อสร้างจะมีผลกระทบต่อทรัพยากรดินจากกิจกรรมต่างๆ เช่น การเตรียมพื้นที่ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ การขุดเปิดหน้าดิน และการฝังกลบท่อ โดยกิจกรรมดังกล่าวอาจส่งผลกระทบต่อทรัพยากรดิน ดังนี้

- คุณสมบัติของดินในบริเวณพื้นที่ศึกษา เนื่องมาจากคุณสมบัติของดินในบริเวณแนววางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ บางส่วนเป็นดินกรดจัดถึงกรดเล็กน้อย ทั้งนี้เมื่อพิจารณาถึงมาตรฐานในการออกแบบระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติที่ได้คำนึงถึงการป้องกันการผุกร่อนของระบบท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ พบว่า มีการเคลือบผิวภายนอกวัสดุ ซึ่งจะทำให้ระบบท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ มีความทนทานต่อกรด-ด่าง มีรายละเอียดดังนี้

ท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ เป็นท่อเหล็กคาร์บอน ลักษณะท่อเป็นไปตามมาตรฐาน API 5L X65MS และ ASME B31.8 ซึ่งจะถูกเคลือบผิวออกจากโรงงานผู้ผลิตโดยตรง เพื่อป้องกันการกัดกร่อน และการทำลายจากสารเคมี การเคลือบผิวนอกของท่อจะทำ 3 ชั้น ก่อนที่จะเคลือบผิวนอกของท่อจะต้องขัดสนิมด้วยวิธี Sand Blast ตามมาตรฐาน SA.2.5 (NEAR WHITE) โดยชั้นแรกเคลือบด้วย Powder Epoxy ชั้นที่ 2 เคลือบด้วย Adhesive PE และชั้นที่ 3 เคลือบด้วย Polyethylene (PE) การเคลือบดังกล่าวเป็นไปตามมาตรฐาน DIN 30670 ความหนา PE Coating จะมีความหนาของการเคลือบไม่ต่ำกว่า 3 มิลลิเมตร ซึ่ง PE มีคุณสมบัติในการต้านทานการกัดกร่อนของกรด-ด่าง และตัวทำละลายอื่นๆ ได้เป็นอย่างดี จากคุณสมบัติของ PE ที่ระบุไว้ในหนังสือ “The Condensed Chemical Dictionary Ninth Edition ปี 1997” และข้อมูลใน Web Site ของ Encyclopedia.com และ [www.bibby-sterilin.co.uk](http://www.bibby-sterilin.co.uk) พบว่า PE มีคุณสมบัติที่ทนทานต่อกรดทั้งที่มีความเข้มข้นมาก (Acids-concentrated) และกรดเจือจาง (Acids-dilute) และทนทานต่อด่างได้ในระดับดีมาก (Excellent Resistance) ดังนั้น กรณีรบกวนทุกกรดหรือด่างเกิดพลิกคว่ำ แล้วหกรั่วไหลลงสู่พื้นดินลงไปถูกท่อส่งก๊าซฯ จะสามารถทนต่อกรดและด่างได้เป็นอย่างดี

สำหรับวิธีการก่อสร้างแบบขุดเปิด (Open Cut) จะมีการขุดร่อง โดยความลึกของร่องประมาณ 1.5 – 3.0 เมตร และมีความกว้างของร่องที่ขุดประมาณ 1.0-1.5 เมตร เพื่อวางท่อส่งก๊าซฯ ภายหลังจากการก่อสร้างแล้วเสร็จ จะทำการคืนสภาพพื้นที่เดิมโดยเร็ว โดยทางโครงการได้มีวิธีการขุดดินถมดิน ระหว่างดินบนและดินล่าง เพื่อป้องกันและลดผลกระทบต่อบริเวณแนวท่อ

- การขุดเปิดหน้าดินจะต้องแยกหน้าดินออกจากดินชั้นล่าง เมื่อจะกลับท่อต้องใช้ดินชั้นล่างกลบก่อนแล้วตามด้วยหน้าดิน สภาพดินทางด้านกายภาพและเคมีจะถูกรบกวนน้อยมาก ซึ่งโครงการได้มีแผนการขุดแยกกองดินล่างแยกจากดินบน เมื่อก่อสร้างแล้วเสร็จ จะนำดินที่ขุดขึ้นมาถมกลับลงไปตามเดิมโดยเร็ว และปรับคืนสภาพพื้นที่ให้เหมือนเดิมทั้งดินล่างและดินบน การขุดเปิดพื้นที่และปรับสภาพพื้นที่ให้เหมือนเดิมในแต่ละช่วง 100 เมตร โดยจะใช้เวลาประมาณ 1-3 วัน สภาพดินจะถูกรบกวนน้อยมากและผลกระทบที่เกิดขึ้นจะเกิดเฉพาะดินบริเวณที่วางท่อเท่านั้น และเมื่อพิจารณาลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่ก่อสร้างแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ พบว่า เป็นพื้นที่ในเขตทางและสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค 2 ไม่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินในรูปของเกษตรกรรม หรือกิจกรรมอื่นๆ ที่อาจจะได้รับผลกระทบอันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของดินดังกล่าว

- การก่อสร้างโครงการอาจก่อให้เกิดการปนเปื้อนในดินจากน้ำมันหล่อลื่นต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในขั้นตอนการก่อสร้าง โดยเฉพาะในบริเวณจุดที่มีการติดตั้งเครื่องจักร เช่น บริเวณบอร์บ-บ่อส่ง ซึ่งโครงการจะจัดให้มีภาชนะรองรับเมื่อมีการเปลี่ยนน้ำมันหล่อลื่นจากเครื่องจักร เครื่องยนต์ และอุปกรณ์ก่อสร้าง บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง พร้อมทั้งจัดเตรียมอุปกรณ์และวัสดุดูดซับ เช่น ขี้เลื่อย เศษผ้า หรือทราย เป็นต้น สำหรับทำความสะอาดน้ำมันเชื้อเพลิงที่อาจหกั่วไหลในพื้นที่ โดยอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำความสะอาดจะต้องนำไปกำจัดในลักษณะเดียวกับของเสียอันตราย ประกอบกับเมื่อก่อสร้างแล้วเสร็จจะย้ายเครื่องจักรออกทันที จึงคาดว่าผลกระทบทางลบด้านการปนเปื้อนในดินจึงอยู่ในระดับต่ำ (ระดับผลกระทบทางลบ = 1)

- ความอุดมสมบูรณ์ของดิน ดินที่ขุดขึ้นมาจากการขุดร่องเพื่อวางท่อ โครงการจะแยกหน้าดินออกจากดินชั้นล่าง เมื่อจะกลับท่อต้องใช้ดินชั้นล่างกลบก่อนแล้วตามด้วยหน้าดิน เพื่อไม่ให้หน้าดินผสมกับดินชั้นล่าง และปรับคืนสภาพพื้นที่ให้เหมือนเดิม ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวจะลดผลกระทบทางลบต่อการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของดินในพื้นที่ให้อยู่ในระดับต่ำ (ระดับผลกระทบทางลบ = 1)

- การชะล้างพังทลายของดินไปสู่พื้นที่ภายนอก ซึ่งเกิดจากการเตรียมพื้นที่ และการเปิดหน้าดินสำหรับวางท่อ อย่างไรก็ตาม พื้นที่วางแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการจะอยู่ในพื้นที่ในเขตทาง ซึ่งเป็นพื้นที่ยังไม่ได้ใช้ประโยชน์ ( $C=0.8$ ) สำหรับค่า P-factor กรมพัฒนาที่ดินได้แบ่งการปฏิบัติป้องกันการชะล้างพังทลายของดินได้แบ่งออกเป็น 4 มาตรการ ได้แก่ การทำการเกษตรตามแนวระดับ การควบคุมแนวการปลูกพืชและปรับพื้นที่เป็นคันดิน การปลูกพืชตามแนวระดับ และการทำขั้นบันได เมื่อพิจารณาพื้นที่วางแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ว่างในเขตทาง พื้นที่ดังกล่าวไม่ใช่พื้นที่ลาดชัน ประกอบกับอัตราการชะล้างพังทลายของดินในสภาพปัจจุบันเกิดขึ้นน้อยมาก โครงการจึงไม่ได้กำหนดให้มีมาตรการการอนุรักษ์ดิน ดังนั้น ค่า P-factor ของทั้งในสภาพปัจจุบันและระยะก่อสร้างจึงมีค่าเท่ากับ 1.0 เช่นเดียวกัน อย่างไรก็ตาม โครงการได้กำหนดให้มี Sheet Pile บริเวณโดยรอบพื้นที่ขุดเปิด หรือพิจารณาความลาดเอียงของผนังบ่อให้เหมาะสม และฟื้นฟูสภาพพื้นที่ให้อยู่ในสภาพเดิม หรือดีกว่าเดิมโดยเร็วที่สุด โดยมาตรการดังกล่าวจะสามารถลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นได้เป็นอย่างดี

นอกจากนี้ โอกาสที่จะเกิดการชะล้างพังทลายของดินยังขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำฝน และคุณสมบัติของดิน ตลอดจนสภาพภูมิประเทศบริเวณนั้นๆ ซึ่งผลจากการประเมินอัตราการชะล้างพังทลายของดินตลอดแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ โดยใช้สมการ USLE เปรียบเทียบอัตราการชะล้างหน้าดิน 2 กรณี คือ ในสภาพปัจจุบัน เมื่อมีโครงการในกรณีที่ไม่มีการปลูก และมีมาตรการฟื้นฟูสภาพพื้นที่ให้อยู่ในสภาพเดิม มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

$$A = RK(LS)CP \quad (\text{สมการที่ 1})$$

เมื่อ A = อัตราการชะล้างพังทลายของดิน (ตัน/เฮกแตร์/ปี)

R = ค่าดัชนีการชะล้างของฝน (Rainfall Erosivity Index : R-factor)

- K = ค่าดัชนีความคงทนต่อการถูกชะล้างพังทลายของดิน (Soil Erodibility Index: K-factor)
- L = ค่าดัชนีของความยาวความลาดชัน (Slope Length Index : L-factor)
- S = ค่าดัชนีของความลาดชัน (Slope Steepness Index : S-factor)
- C = ค่าดัชนีของพืชหรือสิ่งปกคลุมดิน (Crop Management Index : C-factor)
- P = ค่าดัชนีของมาตรการที่ใช้ในการควบคุมการชะล้างพังทลายของดิน (Soil Conservation Measures Index: P-factor)

#### สภาพปัจจุบันก่อนก่อสร้างโครงการ

$$\begin{aligned}\text{อัตราการสูญเสียดิน (A)} &= 231.47 \times 0.24 \times 0.15 \times 0.8 \times 1.00 \\ &= 6.67 \text{ ตันต่อเฮกแตร์ต่อปี} \\ &= 1.07 \text{ ตันต่อไร่ต่อปี}\end{aligned}$$

(หมายเหตุ : C = 0.8 (พื้นที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์))

#### ในกรณีที่มีการก่อสร้างโครงการ แต่ไม่มีมาตรการ

$$\begin{aligned}\text{อัตราการสูญเสียดิน (A)} &= 231.47 \times 0.24 \times 0.15 \times 1.00 \times 1.00 \\ &= 8.33 \text{ ตันต่อเฮกแตร์ต่อปี} \\ &= 1.33 \text{ ตันต่อไร่ต่อปี}\end{aligned}$$

#### ในกรณีที่มีการก่อสร้างโครงการ และมีการกำหนดมาตรการ ดังนี้

– การขุดร่องวางท่อในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการพังทลายของดิน หรือมีสภาพเป็นดินอ่อน ให้ติดตั้งเครื่องมือหรืออุปกรณ์ป้องกันการถล่มของดิน เช่น Sheet Pile หรือใช้ Trench Box เป็นต้น ให้เหมาะสม เพื่อป้องกันการถล่มของดิน

– หลังการฝังกลบท่อในแต่ละช่วงของการก่อสร้างแล้วเสร็จ ต้องปรับสภาพพื้นที่ให้อยู่ในสภาพเดิมหรือใกล้เคียงเดิมโดยเร็ว

– ในกรณีที่มีการแผ้วถางพืชคลุมดินเพื่อการก่อสร้าง จะต้องจำกัดพื้นที่เท่าที่ได้รับอนุญาตเท่านั้น และให้คืนสภาพพื้นที่โดยการปลูกพืช/หญ้าคลุมดิน เพื่อลดการชะล้างพังทลายของดิน

$$\begin{aligned}\text{อัตราการสูญเสียดิน (A)} &= 231.47 \times 0.24 \times 0.15 \times 0.048 \times 1.00 \\ &= 0.40 \text{ ตันต่อเฮกแตร์ต่อปี} \\ &= 0.06 \text{ ตันต่อไร่ต่อปี}\end{aligned}$$

(หมายเหตุ : C = 0.048 (พื้นที่ทุ่งหญ้าสลับไม้พุ่ม จากการปลูกพืชคลุมดิน))

ในกรณีที่มีการก่อสร้างโครงการแต่ไม่มีมาตรการ พบว่า ชุดดินบริเวณแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ มีอัตราการสูญเสียดินเฉลี่ย 1.33 ตันต่อไร่ต่อปี (จัดอยู่ในระดับน้อย) ซึ่งอัตราดังกล่าว น้อยกว่าอัตราการชะล้างของดินที่ยอมให้เกิดขึ้นได้ตามธรรมชาติ (Soil Tolerance Goal เท่ากับ 2 ตันต่อไร่ต่อปี) สำหรับในกรณีที่มีการก่อสร้างโครงการ และมีมาตรการจัดให้มี Sheet Pile และปลูกพืชคลุมดิน พบว่า ชุดดินบริเวณพื้นที่ศึกษาบริเวณแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ มีอัตราการสูญเสียดินเฉลี่ย 0.06 ตันต่อไร่ต่อปี (จัดอยู่ในระดับน้อย) ซึ่งอัตราดังกล่าว น้อยกว่าอัตราการชะล้างของดินที่ยอมให้เกิดขึ้นได้ตามธรรมชาติ (Soil Tolerance Goal เท่ากับ 2 ตันต่อไร่ต่อปี) เมื่อนำอัตราการชะล้างของชุดดิน ทั้ง 2 กรณี มาประเมินการชะล้างพังทลายของดินบริเวณแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ ตามรูปแบบวิธีการก่อสร้าง พิจารณาได้ดังนี้

- **วิธีขุดเปิด (Open Cut)**

จะมีการขุดเปิดพื้นที่กว้าง 1.50 เมตร โดยมีความยาวทั้งสิ้น 2,159 เมตร เมื่อนำอัตราการชะล้างพังทลายของชุดดินทั้งหมด ภายใต้ไม่มีมาตรการมาประเมินอัตราการชะล้างพังทลายของดินในบริเวณแนวท่อส่งก๊าซฯ แบบวิธีขุดเปิดทั้งหมด พบว่า มีปริมาณการชะล้าง 2.69 ตันต่อปี ดังตารางที่ 4.3-36 ทั้งนี้หากโครงการกำหนดให้มีมาตรการจัดให้มี Sheet Pile ในระหว่างการก่อสร้าง และปลูกพืชคลุมดินภายหลังก่อสร้างแล้วเสร็จ จะมีอัตราการสูญเสียดินเฉลี่ย 0.06 ตันต่อไร่ต่อปี (ตารางที่ 4.3-37) ซึ่งอัตราดังกล่าวจัดว่าอยู่ในระดับต่ำกว่าอัตราการชะล้างของดินที่เกิดขึ้นได้ตามธรรมชาติ และเมื่อนำอัตราการชะล้างของชุดดินทั้งหมดที่มีมาตรการจัดให้มี Sheet Pile และปลูกพืชคลุมดิน มาประเมินอัตราการชะล้างพังทลายของดินในปัจจุบันบริเวณแนวท่อส่งก๊าซฯ แบบวิธีขุดเปิดทั้งหมด พบว่ามีปริมาณการชะล้างทั้งหมด 0.12 ตันต่อปี ดังตารางที่ 4.3-37



ตารางที่ 4.3-36

คาดการณ์ปริมาณการชะล้างพังทลายของดินตามแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ กรณีที่ไม่มีมาตรการ

อัตรา การชะล้าง (ตัน/ไร่/ปี)	พื้นที่ก่อสร้างวิธีขุดเปิด			รวม การชะล้างใน พื้นที่ขุดเปิด (ตัน/ปี)	พื้นที่ก่อสร้างวิธีดินลอด			รวมการชะล้าง ในพื้นที่ดินลอด (ตัน/ปี)	รวม การชะล้างทั้งหมด (ตัน/ปี)
	ความยาว <sup>1/</sup> (เมตร)	ความกว้าง (เมตร)	พื้นที่ (ตร.ม.)		จำนวนบ่อ <sup>2/</sup>	ขนาดบ่อ (ตร.ม.)	พื้นที่ (ตร.ม.)		
1.33	2,159	1.50	3,239	2.69	8	30	240	0.20	2.89

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> ความยาวก่อสร้างทั้งหมด 2,303 เมตร แบ่งเป็นการขุดเปิด 2,159 เมตร และบ่อรับ-บ่อส่ง จำนวน 8 บ่อ (วิธีการดินลอด มีผลกระทบต่อทรัพยากรดินเฉพาะพื้นที่บ่อรับ-บ่อส่ง)

ตารางที่ 4.3-37

คาดการณ์ปริมาณการชะล้างพังทลายของดินตามแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ กรณีที่มีมาตรการจัดให้มี Sheet Pile และการปลูกพืชคลุมดิน

อัตรา การชะล้าง (ตัน/ไร่/ปี)	พื้นที่ก่อสร้างวิธีขุดเปิด			รวม การชะล้างใน พื้นที่ขุดเปิด (ตัน/ปี)	พื้นที่ก่อสร้างวิธีดินลอด			รวมการชะล้าง ในพื้นที่ ดินลอด (ตัน/ปี)	รวม การชะล้างทั้งหมด (ตัน/ปี)
	ความยาว <sup>1/</sup> (เมตร)	ความกว้าง (เมตร)	พื้นที่ (ตร.ม.)		จำนวนบ่อ <sup>2/</sup>	ขนาดบ่อ (ตร.ม.)	พื้นที่ (ตร.ม.)		
0.06	2,159	1.50	3,239	0.12	8	30	240	0.01	0.13

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> ความยาวก่อสร้างทั้งหมด 2,303 เมตร แบ่งเป็นการขุดเปิด 2,159 เมตร และบ่อรับ-บ่อส่ง จำนวน 8 บ่อ (วิธีการดินลอด มีผลกระทบต่อทรัพยากรดินเฉพาะพื้นที่บ่อรับ-บ่อส่ง)

### • วิธีดินลอด (Boring)

จะมีการขุดเปิดพื้นที่บ่อรับ-บ่อส่ง รวมทั้งสิ้นจำนวน 8 บ่อ โดยมีขนาดกว้าง 3 เมตร และยาว 10 เมตร คิดเป็นพื้นที่ของบ่อรับ-บ่อส่ง ทั้งหมดประมาณ 240 ตารางเมตร เมื่อนำอัตราการชะล้างพังทลายของชุดดินทั้งหมดภายใต้ไม่มีมาตรการมาประเมินอัตราการชะล้างพังทลายของดินในบริเวณแนวท่อแบบวิธีดินลอด บริเวณบ่อรับ-บ่อส่ง รวมทั้งสิ้นจำนวน 8 บ่อ พบว่า ปริมาณการชะล้างทั้งหมด 0.20 ตันต่อปี ดังตารางที่ 4.3-36 ทั้งนี้หากโครงการกำหนดมาตรการจัดให้มี Sheet Pile และปลูกพืชคลุมดิน จะมีอัตราการสูญเสียดินเฉลี่ย 0.06 ตันต่อไร่ต่อปี (ตารางที่ 4.3-37) ซึ่งอัตราดังกล่าวจัดว่าอยู่ในระดับต่ำกว่าอัตราการชะล้างของดินที่เกิดขึ้นได้ตามธรรมชาติ และเมื่อนำอัตราการชะล้างของชุดดินทั้งหมดที่มีมาตรการ และนำมาประเมินอัตราการชะล้างพังทลายของดินในปัจจุบันบริเวณแนวท่อส่งก๊าซฯ แบบวิธีดินลอด บริเวณบ่อรับ-บ่อส่ง รวมทั้งสิ้น 8 บ่อ พบว่า มีปริมาณการชะล้างทั้งหมด 0.01 ตันต่อปี ดังตารางที่ 4.3-36

เมื่อประเมินการชะล้างพังทลายของดินจากพื้นที่ก่อสร้างโดยรวมทั้งหมดสามารถคาดการณ์ปริมาณการชะล้าง ดังนี้

- ภายใต้สภาพปัจจุบัน เท่ากับ 2.33 ตันต่อปี หรือเฉลี่ย 1.07 ตันต่อไร่ต่อปี (ตารางที่ 3.1-18)
- ภายใต้การก่อสร้างที่ไม่มีมาตรการ มีปริมาณการชะล้างพังทลายของดินรวมทั้งหมด เท่ากับ 2.89 ตันต่อปี หรือเฉลี่ย 1.33 ตันต่อไร่ต่อปี ดังตารางที่ 4.3-36
- ภายใต้การก่อสร้างที่มีมาตรการจัดให้มี Sheet Pile และปลูกพืชคลุมดิน มีปริมาณการชะล้างพังทลายของดินรวมทั้งหมดเท่ากับ 0.13 ตันต่อปี หรือเฉลี่ย 0.06 ตันต่อไร่ต่อปี ดังตารางที่ 4.3-37

เมื่อเปรียบเทียบกับอัตราการชะล้างของดินที่ระดับยอมให้มีได้หรือ 2 ตันต่อไร่ต่อปี พบว่าปริมาณการชะล้างจากกิจกรรมของโครงการมีค่าน้อยกว่า ดังนั้น จึงประเมินได้ว่าจะมีผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการต่อการสูญเสียดินอยู่ในระดับต่ำ (ระดับผลกระทบทางลบ = 1) ทั้งนี้ เมื่อการวางท่อแล้วเสร็จ โครงการจะฟื้นฟูสภาพพื้นที่ให้อยู่ในสภาพเดิมหรือดีกว่าเดิมโดยเร็วที่สุด

### (2) ระยะดำเนินการ

กิจกรรมโครงการในระยะดำเนินการจะมีการขนส่งก๊าซฯ ผ่านท่อ โดยไม่มีกิจกรรมรบกวนทรัพยากรดินบริเวณพื้นที่แนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ ผลกระทบต่อทรัพยากรดินในระยะดำเนินการจึงไม่เกิดขึ้น (ไม่มีผลกระทบ = 0)

## 4.4 ผลกระทบต่อทรัพยากรทางชีวภาพ

### 4.4.1 นิเวศวิทยาทางบก

#### (1) ทรัพยากรป่าไม้

##### • ระยะก่อสร้าง

##### (ก) การสูญเสียความหลากหลายของชนิดพันธุ์/จำนวนต้นไม้จากการก่อสร้าง

#### โครงการ

##### – การสูญเสียความหลากหลายของชนิดพันธุ์บริเวณพื้นที่แนวท่อส่งก๊าซ และพื้นที่สถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve)

จากผลการสำรวจความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ พบความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้จำนวน 73 ชนิด จาก 32 วงศ์ ซึ่งมีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ในระดับต่ำ อย่างไรก็ตาม การก่อสร้างแนวท่อส่งก๊าซอยู่ในเขตทางหลวง และพื้นที่สวนอุตสาหกรรมไม่ได้มีสภาพเป็นพื้นที่ป่าไม้แต่อย่างใด สภาพนิเวศบริเวณพื้นที่แนวท่อส่งก๊าซ มีลักษณะเป็นกลุ่มไม้ยืนต้นในเขตทางพื้นที่กร้าง พื้นที่เปิดโล่ง พื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่สวนอุตสาหกรรม ชนิดพันธุ์ไม้ที่สำรวจพบเป็นชนิดพันธุ์ไม้ที่ขึ้นเองตามธรรมชาติ และบางส่วนมีการนำมาปลูกประดับเพื่อความสวยงาม และเพื่อให้ความร่มรื่น ซึ่งพรรณพืชส่วนใหญ่เป็นชนิดพันธุ์ไม้ที่สามารถพบกระจายได้โดยทั่วไปในประเทศไทย ดังนั้นเมื่อพิจารณาถึงลักษณะ ขนาด ขอบเขต และความรุนแรงของผลกระทบ ที่เกิดขึ้นซึ่งจำกัดอยู่เฉพาะในพื้นที่แนวท่อส่งก๊าซ จึงประเมินผลกระทบต่อการสูญเสียความหลากหลายของชนิดพันธุ์ว่าอยู่ในระดับต่ำ (ระดับผลกระทบทางลบ = 1

##### – จำนวนต้นไม้ และชนิดพันธุ์ไม้ ที่สูญเสียจากการพัฒนาบริเวณพื้นที่แนวท่อส่งก๊าซ และพื้นที่สถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve)

จากผลการสำรวจจำนวนต้นไม้ และชนิดพันธุ์ไม้ พบว่า มีจำนวนไม้ยืนต้นที่เป็นไม้ใหญ่ที่สูญเสียจากการพัฒนาพื้นที่โครงการโดยการตัดฟันออกทั้งหมดจำนวน 36 ต้น ใน 11 ชนิด มีปริมาตรไม้รวมทั้งหมด 2.779 ลูกบาศก์เมตร จำแนกเป็นต้นไม้ใหญ่ที่เป็นไม้หวงห้ามที่ต้องตัดฟันออก จำนวน 4 ต้น ใน 3 ชนิด มีปริมาตรไม้ 0.485 ลูกบาศก์เมตร และต้นไม้ใหญ่ที่ไม่เป็นไม้หวงห้ามที่ต้องตัดฟันออก จำนวน 32 ต้น ใน 8 ชนิด มีปริมาตรไม้ 2.294 ลูกบาศก์เมตร มีขนาดความโตของเส้นรอบวงเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 30-92 เซนติเมตร ดังแสดงในตารางที่ 4.4-1 สามารถจำแนกต้นไม้ใหญ่ที่ต้องตัดฟัน ออกเป็น 2 พื้นที่ ดังนี้

1. บริเวณพื้นที่แนวท่อส่งก๊าซมีต้นไม้ใหญ่ที่ต้องตัดฟันออกทั้งหมดจำนวน 22 ต้น ใน 10 ชนิด มีปริมาตรไม้รวมทั้งหมด 1.458 ลูกบาศก์เมตร มีต้นไม้ใหญ่ที่เป็นไม้หวงห้ามที่ต้องตัดฟันออก จำนวน 4 ต้น ใน 3 ชนิด มีปริมาตรไม้ 0.485 ลูกบาศก์เมตร และต้นไม้ใหญ่ที่ไม่เป็นไม้หวงห้ามที่ต้องตัดฟันออก จำนวน 18 ต้น ใน 7 ชนิด ปริมาตรไม้รวมทั้งหมด 0.973 ลูกบาศก์เมตร มีขนาดความโตของเส้นรอบวงอยู่ระหว่าง 30-92 เซนติเมตร มี ดังแสดงในตารางที่ 4.4-1

ตารางที่ 4.4-1

จำนวนต้นไม้และชนิดพันธุ์ไม้ที่ต้องทำการตัดฟันออกจากบริเวณพื้นที่แนวท่อส่งก๊าซ และพื้นที่สถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve)

ลำดับ	จำนวนต้น	ชนิดพันธุ์	พิกัด UTM		พื้นที่ศึกษา	ขนาดเส้นรอบวง เซนติเมตร	พื้นที่หน้าตัดต้นไม้ (B A) ตารางเมตร	ความสูง ต้นไม้ (เมตร)	ความ ยาวท่อน (เมตร)	คุณภาพไม้					ชั้นคุณภาพไม้			ปริมาตรไม้รวม (ลูกบาศก์เมตร)	ประเภทไม้ (ชนิด)			หมายเหตุ
			E	N						1.1	1.2	1.3	2	3	1	2	3		ไม้หวงห้ามประเภท ก	ไม้หวงห้ามประเภท ข	ไม่เป็นไม้หวงห้าม	
1	1	โมกมัน	0765043	1517196	พื้นที่แนวท่อส่งก๊าซฯ	41	0.013	5.5	3					0.018			0.018	0.018			1	
2	2	โมกมัน	0765045	1517196	พื้นที่แนวท่อส่งก๊าซฯ	37	0.011	5.5	2.5					0.015			0.015	0.015			1	
3	3	พังแนร	765080	1517212	พื้นที่แนวท่อส่งก๊าซฯ	30	0.007	5	2				0.014			0.014		0.014			1	
4	4	แคหางค่าง	765092	1517219	พื้นที่แนวท่อส่งก๊าซฯ	53	0.022	8	4				0.089			0.089		0.089			1	
5	5	สะเดา	0765092	1517218	พื้นที่แนวท่อส่งก๊าซฯ	53	0.022	8	3.5				0.078			0.078		0.078	1			2 นาง
6		สะเดา	0765092	1517218	พื้นที่แนวท่อส่งก๊าซฯ	60	0.029	8	3.5				0.100			0.100		0.100				
7	6	พังแนร	765119	1517228	พื้นที่แนวท่อส่งก๊าซฯ	36	0.010	7	3				0.031			0.031		0.031			1	2 นาง
8		พังแนร	765119	1517228	พื้นที่แนวท่อส่งก๊าซฯ	32	0.008	7	3				0.024			0.024		0.024				
9	7	หมื่นมัน	765127	1517227	พื้นที่แนวท่อส่งก๊าซฯ	30	0.007	6	3				0.021			0.021		0.021	1			
10	8	โมกมัน	765150	1517233	พื้นที่แนวท่อส่งก๊าซฯ	32	0.008	7	2				0.016			0.016		0.016			1	
11	9	โมกมัน	765150	1517232	พื้นที่แนวท่อส่งก๊าซฯ	32	0.008	7	3				0.024			0.024		0.024			1	2 นาง
12		โมกมัน	765150	1517232	พื้นที่แนวท่อส่งก๊าซฯ	32	0.008	7	3					0.014			0.014	0.014				
13	10	ยอป่า	765154	1517234	พื้นที่แนวท่อส่งก๊าซฯ	30	0.007	5	2				0.014			0.014		0.014			1	
14	11	โมกมัน	765158	1517236	พื้นที่แนวท่อส่งก๊าซฯ	47	0.018	7	3.5				0.061			0.061		0.061			1	
15	12	โมกมัน	765165	1517239	พื้นที่แนวท่อส่งก๊าซฯ	46	0.017	6	2				0.034			0.034		0.034			1	
16	13	โมกมัน	765168	1517244	พื้นที่แนวท่อส่งก๊าซฯ	54	0.023	6	3				0.070			0.070		0.070			1	
17	14	โมกมัน	765177	1517247	พื้นที่แนวท่อส่งก๊าซฯ	92	0.067	9	4				0.269			0.269		0.269			1	3 นาง
18	15	ข่อย	765602	1517414	พื้นที่แนวท่อส่งก๊าซฯ	40	0.013	6	1.8				0.023			0.023		0.023			1	
19		ข่อย	765602	1517414	พื้นที่แนวท่อส่งก๊าซฯ	36	0.010	5	1.8				0.019			0.019		0.019				
20		ข่อย	765602	1517414	พื้นที่แนวท่อส่งก๊าซฯ	35	0.010	5	1.8				0.018			0.018		0.018				
21	16	มะกา	765876	1517517	พื้นที่แนวท่อส่งก๊าซฯ	56	0.025	5	3				0.075			0.075		0.075			1	
22	17	มะกา	765876	1517519	พื้นที่แนวท่อส่งก๊าซฯ	41	0.013	6	3					0.020			0.020	0.020			1	
23	18	ดินเบ็ด	765881	1517520	พื้นที่แนวท่อส่งก๊าซฯ	39	0.012	7	4				0.048			0.048		0.048	1			2 นาง
24		ดินเบ็ด	765881	1517520	พื้นที่แนวท่อส่งก๊าซฯ	45	0.016	7	4				0.064			0.064		0.064				
25	19	กระถินยักษ์	766223	1517520	พื้นที่แนวท่อส่งก๊าซฯ	36	0.010	6	3				0.031			0.031		0.031			1	
26	20	ดินเบ็ด	766223	1517655	พื้นที่แนวท่อส่งก๊าซฯ	41	0.013	6	3				0.040			0.040		0.040	1			3 นาง
27		ดินเบ็ด	766223	1517655	พื้นที่แนวท่อส่งก๊าซฯ	50	0.020	6	3				0.060			0.060		0.060				
28		ดินเบ็ด	766223	1517655	พื้นที่แนวท่อส่งก๊าซฯ	55	0.024	6	3				0.072			0.072		0.072				
29	21	โมกมัน	766825	1517411	พื้นที่แนวท่อส่งก๊าซฯ	30	0.007	6	3				0.021			0.021		0.021			1	3 นาง
30		โมกมัน	766825	1517411	พื้นที่แนวท่อส่งก๊าซฯ	30	0.007	6	3				0.021			0.021		0.021				
31		โมกมัน	766825	1517411	พื้นที่แนวท่อส่งก๊าซฯ	39	0.012	6	3				0.036			0.036		0.036				
32	22	ข่อย	766796	1517390	พื้นที่แนวท่อส่งก๊าซฯ	31	0.008	5	1.8				0.014			0.014		0.014			1	
33	23	ยาลิปดัส	765796	1517500	พื้นที่ลือกวาล์ว	37	0.011	12	8				0.087			0.087		0.087			1	2 นาง
34		ยาลิปดัส	765796	1517500	พื้นที่ลือกวาล์ว	38	0.011	12	8				0.092			0.092		0.092				
35	24	ยาลิปดัส	765796	1517501	พื้นที่ลือกวาล์ว	33	0.009	11	8				0.069			0.069		0.069			1	
36	25	ยาลิปดัส	765793	1517505	พื้นที่ลือกวาล์ว	30	0.007	12	8				0.057			0.057		0.057			1	
37	26	ยาลิปดัส	765794	1517506	พื้นที่ลือกวาล์ว	35	0.010	13	9				0.088			0.088		0.088			1	
38	27	ยาลิปดัส	765796	1517511	พื้นที่ลือกวาล์ว	41	0.013	13	9				0.120			0.120		0.120			1	
39	28	ยาลิปดัส	765796	1517513	พื้นที่ลือกวาล์ว	40	0.013	13	9				0.114			0.114		0.114			1	
40	29	ยาลิปดัส	765799	1517512	พื้นที่ลือกวาล์ว	33	0.009	12	8				0.069			0.069		0.069			1	
41	30	ยาลิปดัส	765800	1517511	พื้นที่ลือกวาล์ว	37	0.011	13	9				0.098			0.098		0.098			1	
42	31	ยาลิปดัส	765802	1517509	พื้นที่ลือกวาล์ว	31	0.008	11	8				0.061			0.061		0.061			1	
43	32	ยาลิปดัส	765793	1517508	พื้นที่ลือกวาล์ว	33	0.009	12	8				0.069			0.069		0.069			1	
44	33	ยาลิปดัส	765799	1517502	พื้นที่ลือกวาล์ว	30	0.007	11	7				0.050			0.050		0.050			1	2 นาง
45	34	ยาลิปดัส	765802	1517504	พื้นที่ลือกวาล์ว	35	0.010	12	8				0.078			0.078		0.078			1	
46		ยาลิปดัส	765802	1517504	พื้นที่ลือกวาล์ว	32	0.008	12	8				0.065			0.065		0.065				
47	35	ยาลิปดัส	765797	1517506	พื้นที่ลือกวาล์ว	35	0.010	13	9				0.088			0.088		0.088			1	
48	36	ยาลิปดัส	765805	1517506	พื้นที่ลือกวาล์ว	40	0.013	13	9				0.114			0.114		0.114			1	
รวม 36 ต้น 11 ชนิด						1901	0.645	397	225.2	0	0	0	2.711	0.068	0	2.711	0.068	2.779	4	0	32	

ที่มา : บริษัท ทีแอลที คอนซัลแตนท์ จำกัด, 2565

2. บริเวณพื้นที่สถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve) มีเพียงยูคาลิปตัสชนิดเดียวที่ต้องตัดฟันออกทั้งหมดจำนวน 578 ต้น โดยเป็นต้นไม้ใหญ่ที่ไม่เป็นไม้หวงห้ามที่ต้องตัดฟันออกทุกต้น

เนื่องจากสภาพบริเวณพื้นที่ก่อสร้างแนวท่อส่งก๊าซ มีสภาพเป็นพื้นที่กลุ่มไม้ยืนต้นพื้นที่รกร้าง พื้นที่เปิดโล่ง พื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่สวนอุตสาหกรรมเป็นส่วนใหญ่ จึงมีต้นไม้ที่ขึ้นกระจายในพื้นที่น้อย โดยชนิดพันธุ์ไม้ที่พบส่วนใหญ่เป็นชนิดพันธุ์ไม้ที่ขึ้นเองตามธรรมชาติ และบางส่วนมีการนำมาปลูกประดับเพื่อความสวยงาม และเพื่อความร่มรื่น และบริเวณพื้นที่พื้นที่สถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve) มีสภาพเป็นพื้นที่เกษตรกรรมประเภทสวนป่าไม้ยูคาลิปตัส ซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจเชิงเดี่ยว ดังนั้น เมื่อพิจารณาถึงลักษณะ ขนาด ขอบเขต และความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงประเมินผลกระทบต่อการสูญเสียจำนวนต้นไม้ และชนิดพันธุ์ไม้ ว่าอยู่ในระดับต่ำ (ระดับผลกระทบทางลบ = 1)

#### (ข) การสูญเสียพื้นที่ระบบนิเวศ และพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ

จากผลการศึกษา พบว่า บริเวณพื้นที่แนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ มีสภาพของระบบนิเวศเป็นกลุ่มไม้ยืนต้น พื้นที่รกร้าง พื้นที่เปิดโล่ง พื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่สวนอุตสาหกรรม ซึ่งพื้นที่ทั้งหมดของโครงการอยู่ในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำจำนวน 2 ชั้นคุณภาพ ประกอบด้วย พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 4 พื้นที่ภายในลุ่มน้ำ มีสภาพป่าไม้ถูกบุกรุกแผ้วถางเป็นที่ใช้ประโยชน์ เพื่อกิจการพืชไร่เป็นส่วนมาก และพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 5 พื้นที่ภายในลุ่มน้ำ โดยทั่วไปเป็นที่ราบหรือที่ลุ่ม หรือเนินลาดเอียงเล็กน้อย และส่วนใหญ่ป่าไม้ได้ถูกบุกรุกแผ้วถางเพื่อประโยชน์ด้านเกษตรกรรม และกิจการอื่นไปแล้ว โครงสร้างดินยากต่อการถูกชะล้างพังทลาย ดินลึก และมีสมรรถนะการพังทลายต่ำ ประกอบกับโครงการมีมาตรการในการป้องกันการชะล้างพังทลายของดินโดยติดตั้งเครื่องมือหรืออุปกรณ์ป้องกันการถล่มของดิน เช่น Sheet Pile หรือใช้ Trench Box เป็นต้น ให้เหมาะสม เพื่อป้องกันการถล่มของดิน ดังนั้น การก่อสร้างจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อการชะล้างและพังทลายของดินน้อย นอกจากนี้ แม้ว่าโครงการจะมีการตัดฟันต้นไม้ในระยะก่อสร้าง ซึ่งจะทำให้สูญเสียกลุ่มไม้ยืนต้น โดยปรับเปลี่ยนไปเป็นพื้นที่แนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ แต่เนื่องจากบริเวณดังกล่าว ไม่มีสภาพเป็นระบบนิเวศป่าไม้ จึงไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อระบบนิเวศป่าไม้ในภาพรวม ดังนั้น เมื่อพิจารณาถึงลักษณะ ขนาด ขอบเขต และความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงประเมินผลกระทบต่อการสูญเสียระบบนิเวศและพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำอยู่ในระดับต่ำ (ระดับผลกระทบทางลบ = 1)

## (ค) พรรณพืชหายากและใกล้สูญพันธุ์

- สถานภาพของพรรณพืชพิจารณาจากชนิดพันธุ์พืชที่ถูกคุกคามของประเทศไทย (Thailand Red Data: Plants) โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ONEP, 2549)

จากการสำรวจภาคสนามและตรวจสอบสถานภาพของพรรณพืชบริเวณพื้นที่แนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ ไม่พบพืชที่อยู่ในสถานภาพพืชหายาก และพืชใกล้สูญพันธุ์แต่อย่างใด ดังนั้น เมื่อพิจารณาถึงลักษณะ ขนาด ขอบเขต และความรุนแรงของผลกระทบ ที่เกิดขึ้นจึงประเมินผลกระทบต่อการสูญเสียพืชพรรณหายากและใกล้สูญพันธุ์ตามสถานภาพชนิดพันธุ์พืชที่ถูกคุกคามของประเทศไทย ว่าอยู่ในระดับที่ไม่มีผลกระทบ (ไม่มีผลกระทบ = 0)

- สถานภาพของพรรณพืชตามพระราชกฤษฎีกากำหนดไม้หวงห้าม พ.ศ.2530

จากการสำรวจภาคสนามและตรวจสอบสถานภาพของพรรณพืชบริเวณพื้นที่แนวท่อส่งก๊าซซึ่งอยู่ในเขตทางหลวง ชนิดพันธุ์ไม้ที่ขึ้นอยู่ในเขตทางยังคงสถานภาพเป็นไม้หวงห้ามตามกฎหมายกำหนด โดยพบไม้หวงห้ามประเภท ก (ไม้หวงห้ามธรรมดา) จำนวน จำนวน 4 ต้น ใน 3 ชนิด ได้แก่ ตีนเป็ด (*Alstonia scholaris* (L.) R. Br.) สะเดา (*Azadirachta indica* A. Juss.) และหมี่เหมี้น (*Litsea glutinosa* (Lour.) C.B. Robinson) ดังนั้น เมื่อพิจารณาถึงลักษณะ ขนาด ขอบเขต และความรุนแรงของผลกระทบ ที่เกิดขึ้นจึงประเมินผลกระทบต่อการสูญเสียไม้หวงห้ามประเภท ก (ไม้หวงห้ามธรรมดา) ตามพระราชกฤษฎีกากำหนดไม้หวงห้าม พ.ศ.2530 ว่าอยู่ในระดับต่ำ (ระดับผลกระทบทางลบ = 1)

- สถานภาพของพรรณพืชพิจารณาจากชนิดพันธุ์พืชที่ถูกคุกคามของสหพันธ์นานาชาติเพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติและทรัพยากรธรรมชาติ (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources :IUCN, 2022)

จากการสำรวจภาคสนามและตรวจสอบสถานภาพของพรรณพืชบริเวณพื้นที่แนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ ไม่พบพันธุ์พืชที่อยู่ในสถานภาพชนิดพันธุ์ที่ถูกคุกคาม พรรณพืชหายาก และใกล้สูญพันธุ์ ดังนั้น กิจกรรมในการปรับพื้นที่การขุด การเจาะ การเปิดพื้นที่ และการตัดฟันต้นไม้บริเวณพื้นที่แนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ จึงประเมินผลกระทบต่อการสูญเสียชนิดพันธุ์ที่ถูกคุกคาม พืชพรรณหายาก และใกล้สูญพันธุ์อยู่ในระดับที่ไม่มีผลกระทบ (ไม่มีผลกระทบ = 0)



## • ระยะดำเนินการ

ในระยะดำเนินการ มีกิจกรรมการบำรุงรักษาแนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ โดยไม่มีกิจกรรมที่ส่งผลกระทบต่อพืชพรรณบริเวณพื้นที่แนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ สำหรับพื้นที่สถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve) ไม่มีไม้ใหญ่แต่อย่างใด เนื่องจากมีการปรับสภาพพื้นที่ตั้งแต่ช่วงระยะก่อสร้างโครงการ ดังนั้นจึงประเมินผลกระทบในระยะดำเนินการของโครงการว่าอยู่ในระดับที่ไม่มีผลกระทบ (ไม่มีผลกระทบ = 0)

## (2) ทรัพยากรสัตว์ป่า

### • ระยะก่อสร้าง

จากการสำรวจบริเวณพื้นที่ก่อสร้างแนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ ไม่พบสัตว์ป่าที่เป็นสัตว์ป่าหายากหรือใกล้สูญพันธุ์แต่อย่างใด โดยสัตว์ป่าที่พบเห็นส่วนใหญ่เป็นสัตว์ป่าในกลุ่มนก รองลงมาเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก และสัตว์เลื้อยคลานตามลำดับ ซึ่งสัตว์ป่าดังกล่าวใช้ประโยชน์พื้นที่บริเวณแนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ และบริเวณพื้นที่ศึกษาที่มีข้างละ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ เป็นแหล่งหากิน โดยเฉพาะพื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่รกร้าง กลุ่มไม้ยืนต้น พื้นที่ชุมชนที่อยู่อาศัย และแหล่งน้ำ เป็นแหล่งหากินที่สำคัญของสัตว์ป่าชนิดต่างๆ สัตว์ป่าส่วนใหญ่เป็นชนิดที่มีความสามารถในการปรับตัวได้ดีต่อกิจกรรมในระยะก่อสร้างของโครงการ โดยผลกระทบทางตรงที่จะเกิดกับสัตว์ป่ามาจาก กิจกรรมการปรับพื้นที่ การขุด การเจาะ การถมดิน พื้นที่กองวัสดุและอุปกรณ์ การขนย้ายวัสดุ อุปกรณ์ การปฏิบัติงานของเครื่องจักรกล การปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ น้ำเสีย การทิ้งสิ่งปฏิกูล มลพิษจากเครื่องจักรกล เช่น เสียง ฝุ่นละออง และการรบกวนถิ่นอาศัยและหากินของสัตว์ป่า เป็นต้น และผลกระทบทางอ้อมจากการนำแรงงานต่างถิ่นเข้ามาก่อสร้าง ทำให้สัตว์ป่ามีโอกาสถูกล่าได้ง่ายขึ้นเพื่อนำมาบริโภคและเพื่อการค้า อาจเป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการที่รบกวนสัตว์ป่า ซึ่งจะเกิดผลกระทบเป็นระยะเวลานานๆ ในช่วงระยะก่อสร้างเท่านั้น ทั้งนี้ เนื่องจากสัตว์ป่าที่พบทั้งจากทางตรงและจากทางอ้อมเป็นสัตว์ป่าที่อาศัยและหากินได้ทั่วไป ไปทั้งในบริเวณพื้นที่แนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ และบริเวณพื้นที่ศึกษาที่มีข้างละ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ ซึ่งมีจำนวนชนิด ประชากร และความชุกชุมค่อนข้างมาก มีการแพร่กระจายสูง ประกอบด้วย สัตว์ป่าในกลุ่มนกในเขตเมือง เช่น นกพิราบ (*Columba livia*) นกเขาขาว (*Geopelia striata*) นกเอี้ยงหงอน (*Acridotheres grandis*) และนกกระจอกบ้าน (*Passer montanus*) เป็นต้น สัตว์เลื้อยคลานด้วยนม เช่น หนูท้องขาว (*Rattus rattus*) หนูพุกใหญ่ (*Bandicota indica*) และกระรอกหลากสี (*Callosciurus finlaysonii*) เป็นต้น สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก เช่น กบหนอง (*Fejervarya limnocharis*) อึ่งอ่างบ้าน (*Kaloula pulchra*) และคางคกบ้าน (*Duttaphrynus melanostictus*) เป็นต้น และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม เช่น จิ้งจกหางหนาม (*Hemidactylus frenatus*) จิ้งเหลนบ้าน (*Eutropis multifasciata*) และกิ้งก่าหัวแดง (*Calotes versicolor*) เป็นต้น ซึ่งเป็นชนิดที่อาศัยและหากินในพื้นที่กลุ่มไม้ยืนต้น พื้นที่รกร้าง สวนป่า ชุมชนที่อยู่อาศัย และพื้นที่ที่มีกิจกรรมการรบกวนสูง

อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาควบคู่ไปกับความสามารถในการเคลื่อนที่ของนก ซึ่งมีความสามารถในการบิน การหลบหลีกสูง สามารถเคลื่อนที่ได้อย่างรวดเร็ว มีความคุ้นเคยกับกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ รวมถึงสัตว์ป่าชนิดอื่นๆ เป็นชนิดพันธุ์ที่สามารถพบได้โดยทั่วไป มีการปรับตัวได้ดีกับสภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง และยังมีพื้นที่สภาพนิเวศที่เป็นแหล่งอาศัย แหล่งหากิน พื้นที่หลบซ่อนตัว และพื้นที่รองรับการดำรงชีวิตของสัตว์ป่าที่อยู่โดยรอบแนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ อย่างหลากหลาย สัตว์ป่าเหล่านี้สามารถใช้พื้นที่อื่นๆ ในการดำรงชีวิตได้อย่างปลอดภัย ดังนั้น จึงประเมินผลกระทบต่อสัตว์ป่าว่าอยู่ในระดับต่ำ (ระดับผลกระทบทางลบ = 1)

- **ระยะดำเนินการ**

ในระยะดำเนินการ มีกิจกรรมการบำรุงรักษาแนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ โดยไม่มีกิจกรรมที่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรสัตว์ป่าบริเวณพื้นที่แนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ ดังนั้น จึงประเมินผลกระทบในระยะดำเนินการของโครงการต่อทรัพยากรป่าไม้ที่อยู่ในระดับที่ไม่มีผลกระทบ (ไม่มีผลกระทบ = 0)

## 4.5 ผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

### 4.5.1 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

#### (1) ระยะก่อสร้าง

โครงการก่อสร้างทางรถไฟสายใหม่จากบ้านนาโพธิ์ไปบ้านนาหว้า จังหวัดบึงกาฬ เป็นท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 นิ้ว ซึ่งมีจุดเริ่มต้นเชื่อมต่อจาก Sale Tap Valve ขนาด 12 นิ้ว ของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ เส้นที่ 4 บริเวณหมู่ที่ 13 บ้านดอนขี้เหล็ก ตำบลเกาะขนุน อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา และสิ้นสุดที่โรงไฟฟ้าบึงกาฬพาวเวอร์ ซึ่งตั้งอยู่ในกลุ่มโรงงานพนมสารคาม ตำบลเขาหินซ้อน อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา รวมระยะทางประมาณ 2.30 กิโลเมตร โดยแนวท่อส่งก๊าซ ครอบคลุมพื้นที่บางส่วนของตำบลเกาะขนุน และตำบลเขาหินซ้อน อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา จากการตรวจสอบพื้นที่ศึกษาโครงการในรัศมีข้างละ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการกับความสอดคล้องของข้อกำหนดของกฎหมายผังเมืองที่เกี่ยวข้อง พบเพียง 1 ฉบับ คือ ประกาศคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก เรื่องแผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดิน และแผนผังการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน และระบบสาธารณูปโภค เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (ฉบับที่ 3) พ.ศ.2565 โดยพื้นที่ศึกษาโครงการรัศมีข้างละ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ ตั้งอยู่ในแผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดิน และแผนผังการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน และระบบสาธารณูปโภค เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (ฉบับที่ 3) พ.ศ.2565 ตามประกาศราชกิจจานุเบกษา เล่ม 136 ตอนพิเศษ 301 ง 9 ธันวาคม 2562 โดยพื้นที่โครงการส่วนใหญ่ตั้งอยู่บริเวณที่ดินหมายเลข อ-5 ซึ่งกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็น ประเภท อ. โดยเป็นสีม่วงอ่อนมีจุดสีขาว คือ ให้เป็นที่ดินประเภทพัฒนา

อุตสาหกรรมที่มีวัตถุประสงค์เพื่อรองรับพื้นที่ต่อเนื่องจากเขตส่งเสริมเศรษฐกิจพิเศษสำหรับอุตสาหกรรมเป้าหมายพิเศษ หรือเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการผลิต อุตสาหกรรมบริการ และคลังสินค้า โดยมีพื้นที่บางส่วนที่ยื่นนอกเขตสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค 2 จะถูกกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินให้เป็นที่ดินประเภทชุมชนชนบท (หมายเลข ขบ-1) ซึ่งการก่อสร้างโครงการไม่ขัดต่อข้อกำหนดดังกล่าวของพื้นที่และไม่ส่งผลกระทบต่อรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน เนื่องจากสภาพพื้นที่โดยทั่วไปตลอดแนวโครงการส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ในเขตทางและพื้นที่ของสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค 2 และมีการจำกัดสิทธิ์การใช้ประโยชน์ที่ดินอยู่ก่อนแล้ว

ในกิจกรรมการก่อสร้างการวางท่อส่งก๊าซ ของโครงการ จะใช้พื้นที่กว้างประมาณ 10 - 15 เมตร และมีรูปแบบการก่อสร้างแตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ จึงอาจมีผลกระทบที่แตกต่างกันขึ้น โดยมีรายละเอียดดังนี้

- **KP 0+000 - KP 0+007** การวางท่อส่งก๊าซ ในพื้นที่เขตโครงข่ายก๊าซธรรมชาติของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) จะใช้วิธีการก่อสร้างแบบขุดเปิด (Open Cut) โดยสภาพพื้นที่ในปัจจุบันเป็นพื้นที่เกษตรกรรม ทั้งนี้ เมื่อโครงการก่อสร้างแล้วเสร็จ จะมีการปรับพื้นที่เพื่อคืนสภาพพื้นที่ ผลกระทบที่เกิดขึ้น จึงเป็นผลกระทบเพียงชั่วคราว เฉพาะช่วงก่อสร้างเท่านั้น ผลกระทบทางลบต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินจึงอยู่ในระดับต่ำ (ระดับผลกระทบทางลบ = 1)

- **KP 0+007 - KP 0+967** การวางท่อส่งก๊าซ ในเขตทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 จะใช้ก่อสร้างด้วยวิธีการขุดเปิด (Open Cut) เป็นหลัก และใช้วิธีการดันทอด (Boring) เป็นช่วงสั้นๆ เพื่อลอดผ่านถนนลาดยางเชื่อมต่อกับ ทล. 331 ซึ่งเขตทางของ ทล.331 เป็นพื้นที่ว่างและเมื่อก่อสร้างแล้วเสร็จ โครงการจะทำการปรับคืนสภาพพื้นที่ ดังนั้น ผลกระทบทางลบต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินจึงอยู่ในระดับต่ำ (ระดับผลกระทบทางลบ = 1)

- **KP 0+967 - KP 1+003** การวางท่อส่งก๊าซ ในพื้นที่ของสถานีควบคุมก๊าซของโครงการ (Block Valve Station) จะใช้วิธีการก่อสร้างแบบขุดเปิด (Open Cut) โดยสภาพพื้นที่ในปัจจุบันเป็นกรรมสิทธิ์ของโครงการซึ่งมีการจำกัดสิทธิ์การใช้ประโยชน์ที่ดินอยู่ก่อนแล้ว โดยโครงการจะดำเนินการปรับถมเพื่อก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ ผลกระทบทางลบต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินจึงอยู่ในระดับต่ำ (ระดับผลกระทบทางลบ = 1)

- **KP 1+003 - KP 1+658** การวางท่อส่งก๊าซ ในเขตทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 จะใช้ก่อสร้างด้วยวิธีการขุดเปิด (Open Cut) เป็นหลัก และใช้วิธีการดันทอด (Boring) เป็นช่วงสั้นๆ เพื่อลอดผ่าน ทล. 331 และถนนลาดยางเชื่อมต่อกับ ทล. 331 ซึ่งเขตทางของ ทล.331 เป็นพื้นที่ว่างและเมื่อก่อสร้างแล้วเสร็จ โครงการจะทำการปรับคืนสภาพพื้นที่ ดังนั้น ผลกระทบทางลบต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินจึงอยู่ในระดับต่ำ (ระดับผลกระทบทางลบ = 1)

– **KP 1+658 - KP 2+173** เป็นการวางท่อส่งก๊าซ ในเขตพื้นที่สวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค 2 รูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นลักษณะเพื่อการอุตสาหกรรมและระบบสาธารณูปโภค โดยใช้เขตทางของถนนสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค 2 ฝั่ง General Zone ซึ่งจะใช้วิธีการขุดเปิด (Open Cut) เป็นหลัก และใช้การดันทอด (Boring) เพื่อลอดผ่านถนนสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค 2 ฝั่ง General Zone โดยในช่วงการก่อสร้างวางท่อในเขตทางของถนนสวนอุตสาหกรรมฯ จะกั้นเขตพื้นที่ก่อสร้าง (ไหล่ทางและผิวจราจร 1 ช่องทางของถนนสวนอุตสาหกรรมฯ ฝั่งขาออก) พร้อมทั้งแจ้งให้สถานประกอบการที่ใช้เส้นทางดังกล่าวได้รับทราบล่วงหน้า และเมื่อก่อสร้างแล้วเสร็จ โครงการจะทำการปรับพื้นที่เพื่อคืนสภาพพื้นที่ ดังนั้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงเป็นผลกระทบเพียงชั่วคราว เฉพาะช่วงก่อสร้างเท่านั้น ผลกระทบทางลบต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินจึงอยู่ในระดับต่ำ (ระดับผลกระทบทางลบ = 1)

– **KP 2+173 - KP 2+303** การวางท่อส่งก๊าซ ในเขตพื้นที่โรงไฟฟ้าบูรพาพาวเวอร์ จะใช้วิธีการขุดเปิด (Open Cut) โดยภายหลังการก่อสร้างและทดสอบระบบท่อส่งก๊าซ แล้วเสร็จ ในช่วงของการดำเนินการจ่ายก๊าซ บริษัท บูรพา พาวเวอร์ เจเนอเรชั่น จำกัด จะทำการโอนกรรมสิทธิ์ระบบท่อส่งก๊าซให้กับบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) เป็นผู้รับผิดชอบในการดูแลตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซ จึงไม่มีผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ที่ดิน (ไม่มีผลกระทบ = 0)

ดังนั้น การดำเนินโครงการในช่วงระยะก่อสร้าง คาดว่าจะส่งผลกระทบทางลบต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจึงอยู่ในระดับต่ำ (ระดับผลกระทบทางลบ = 1)

## (2) ระยะดำเนินการ

จากลักษณะของโครงการซึ่งเป็นท่อส่งก๊าซ อยู่ใต้ดินที่มีการประกาศเขตเป็นระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติไว้อย่างชัดเจน หากมีหน่วยงานในท้องถิ่นหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะดำเนินการใดๆ ในบริเวณพื้นที่ของเขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติของโครงการ จะต้องปฏิบัติให้สอดคล้องกับข้อกำหนดตามประกาศกำหนดเขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติดังกล่าว และแจ้งให้ทางโครงการได้รับทราบก่อนดำเนินการ เพื่อความปลอดภัยในการพัฒนาเขตทาง ผลกระทบทางลบต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจึงอยู่ในระดับต่ำ (ระดับผลกระทบทางลบ = 1)

#### 4.5.2 สาธารณูปโภค – สาธารณูปการ

##### (1) การระบายน้ำและการควบคุมน้ำท่วม

###### • ระยะก่อสร้าง

การก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซ ของโครงการ มีจุดเริ่มต้นเชื่อมต่อจาก Sale Tap Valve ขนาด 12 นิ้ว ของท่อส่งก๊าซธรรมชาติเส้นที่ 4 บริเวณหมู่ที่ 13 บ้านดอนชีเหล็ก ตำบลเกาะขนุน อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา และสิ้นสุดที่โรงไฟฟ้าบุรีพาพาเวอร์ ซึ่งตั้งอยู่ในกลุ่มโรงงานพนมสารคาม ตำบลเขาหินซ้อน อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา รวมระยะทางประมาณ 2.30 กิโลเมตร ซึ่งการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซ ของโครงการ อาจส่งผลกระทบต่อระบายน้ำที่อยู่ในพื้นที่โครงการ รายละเอียดดังนี้

– การก่อสร้างแบบขุดเปิด (Open Cut) เป็นวิธีการก่อสร้างที่ใช้ในพื้นที่ทั่วไป ซึ่งการวางท่อแบบขุดเปิด อาจจะทำให้เกิดการกีดขวางการระบายน้ำในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ดังนั้น การดำเนินการก่อสร้างจะต้องทำให้เสร็จโดยเร็ว ทั้งนี้โครงการได้มีการกำหนดมาตรการในการจัดการน้ำท่วม ชิงบริเวณพื้นที่ที่มีการขุดเปิด ดังนี้

➢ เมื่อทำการก่อสร้างแล้วเสร็จในแต่ละพื้นที่วางท่อของโครงการ ให้ดูแล และปรับปรุงสภาพการระบายน้ำกรณีที่ได้รับผลกระทบจากกิจกรรมของโครงการให้มีสภาพเหมือนเดิม หรือตามที่ได้ตกลงกับหน่วยงานหรือเจ้าของพื้นที่ รวมทั้งจัดเก็บเศษวัสดุก่อสร้างที่ตกหล่น หรือกีดขวางทางระบายน้ำออกจากพื้นที่

➢ จัดวางกองเศษดิน หรือวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างไม่ให้กีดขวางทางระบายน้ำในพื้นที่

➢ ไม่ดำเนินกิจกรรมการก่อสร้างในช่วงที่มีฝนตกหนัก

➢ เตรียมเครื่องสูบน้ำแรงดันต่ำมีประสิทธิภาพเพียงพอสำรองไว้ใช้งานตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมขังหรือการระบายน้ำบริเวณพื้นที่โครงการ

และเมื่อวางท่อส่งก๊าซ แล้วเสร็จ จะทำการถมดินกลับ และหลังจากกลับฝังท่อส่งก๊าซ ในแต่ละช่วง จะดำเนินการปรับคืนสภาพพื้นที่ในเขตทาง และพื้นที่ก่อสร้างชั่วคราวให้ใกล้เคียงกับสภาพเดิม หรือดีกว่าเดิมภายหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จโดยเร็ว นอกจากนี้ กิจกรรมการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซแบบขุดเปิดเป็นกิจกรรมที่เคลื่อนตัวไปตามแนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ และจะส่งผลกระทบต่อพื้นที่ในช่วงเวลาไม่นาน ดังนั้น ผลกระทบทางลบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากกิจกรรมการวางท่อแบบขุดเปิดของโครงการ จะอยู่ในระดับต่ำ (ระดับผลกระทบทางลบ = 1)

- **การก่อสร้างแบบดินลอด (Boring)** เป็นวิธีการก่อสร้างเพื่อลดผลกระทบด้านการคมนาคม ซึ่งมีการดำเนินการจำนวน 4 ช่วง ทั้งนี้ การดินลอดจะไม่ส่งผลกระทบต่อการระบายน้ำ เนื่องจากท่อส่งก๊าซ จะวางลอดสิ่งกีดขวางในพื้นที่เขตทางของ ทล.331 และถนนสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเตรียลปาร์ค 2 ฝั่ง General Zone ที่กำหนดให้ระดับความลึกของหลังก่อต่ำกว่าผิวจราจรประมาณ 3.5 เมตร อย่างไรก็ตาม การก่อสร้างโดยวิธีดินลอด ต้องมีการขุดเปิด (Open Cut) เป็นช่วงสั้นๆ เพื่อเชื่อมต่อรับและบ่งส่งของวิธีการดินลอด ซึ่งอาจจะก่อให้เกิดการกีดขวางการระบายน้ำในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ดังนั้น การดำเนินการก่อสร้างจะต้องทำให้เสร็จโดยเร็ว โดยโครงการจะเตรียมเครื่องสูบน้ำสำรองไว้ใช้งานตลอดระยะเวลาก่อสร้าง เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาที่ท่วมขัง หรือการระบายน้ำในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง รวมทั้งหลีกเลี่ยงกิจกรรมการขุดเปิดหน้าดินช่วงที่ฝนตกหนัก และเมื่อวางท่อส่งก๊าซ แล้วเสร็จ จะทำการถมดินกลับ โดยหลังจากกลบฝังท่อส่งก๊าซ ในแต่ละช่วง จะต้องดูแลและปรับคืนสภาพพื้นที่ในเขตทาง และพื้นที่ก่อสร้างชั่วคราวให้ใกล้เคียงกับสภาพเดิม หรือดีกว่าเดิมภายหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จโดยเร็ว ดังนั้น ผลกระทบทางลบ จึงอยู่ในระดับต่ำ (ระดับผลกระทบทางลบ = 1)

- **บริเวณพื้นที่สำนักงานก่อสร้างชั่วคราว (Site Office) และพื้นที่เก็บกองวัสดุอุปกรณ์** ผู้รับเหมาจะจัดหาเช่าพื้นที่สำหรับสำนักงานก่อสร้างโครงการชั่วคราว และพื้นที่เก็บกองวัสดุอุปกรณ์ โดยจะตั้งอยู่ห่างจากแหล่งน้ำธรรมชาติให้มากที่สุด และเป็นพื้นที่ดอน เพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดปัญหาน้ำท่วม ดังนั้น การดำเนินกิจกรรมการวางท่อส่งก๊าซ ของโครงการ และการก่อสร้างสำนักงานก่อสร้างชั่วคราว ในบริเวณพื้นที่เก็บกองอุปกรณ์ จะไม่ส่งผลกระทบต่อการระบายน้ำในบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียงแต่อย่างใด (ไม่มีผลกระทบ = 0)

- **การก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ**  
สถานีควบคุมก๊าซได้มีการออกแบบเพื่อป้องกันปัญหาอุทกภัยที่อาจส่งผลกระทบต่อสถานีควบคุมก๊าซ จึงกำหนดให้มีการปรับถมพื้นที่ที่จะสร้างสถานีควบคุมก๊าซ โดยพิจารณาเลือกใช้ค่าความสูง 0.3 เมตร จากระดับผิวทางของทางหลวงที่ทางเข้า-ออกของสถานีโครงการเชื่อมต่ออยู่ใกล้เคียง จากข้อมูลการสำรวจระดับความสูงของพื้นที่บริเวณสถานีควบคุมก๊าซของโครงการฯ พบว่า ค่าระดับความสูงผิว ทล.331 มีความสูงประมาณ 1.8 เมตร โดยในขั้นต้นวางแผนปรับถมพื้นที่ให้สูงจากระดับดินเดิมประมาณ 2.1 เมตร ทั้งนี้ เมื่อมีการพัฒนาพื้นที่สถานีควบคุมก๊าซของโครงการฯ แล้ว ส่งผลให้สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่ดังกล่าวเปลี่ยนแปลงจากสภาพปัจจุบัน ซึ่งมีลักษณะเป็นพื้นที่รกร้าง/ที่ดินว่างเปล่า (ค่า  $C = 0.30$ ) โดยมีลักษณะการใช้ประโยชน์พื้นที่ภายในสถานีควบคุมก๊าซ ประกอบด้วย พื้นที่อาคารและถนนคอนกรีต (ค่า  $C = 0.95$ ) และพื้นที่ทั่วไป ซึ่งโรยด้วยหินกรวด (ค่า  $C = 0.50$ ) รายละเอียดแสดงในตารางที่ 4.5-1

ตารางที่ 4.5-1

สัมประสิทธิ์การไหลนองของพื้นที่ใช้สอยลักษณะต่างๆ

ลักษณะการใช้ประโยชน์ของพื้นที่	สัมประสิทธิ์การไหลนอง
เขตธุรกิจ	
- หนาแน่น	0.70-0.95
- รอบๆ บริเวณเขตธุรกิจ	0.50-0.70
เขตที่พักอาศัย	
- ครอบครัวเดี่ยว	0.30-0.50
- หลายครอบครัว (แยกกัน)	0.40-0.60
- หลายครอบครัว (ติดกัน)	0.60-0.75
เขตที่พักอาศัย (ชานเมือง)	0.25-0.40
เขตอพาร์ทเมนต์	0.50-0.70
เขตอุตสาหกรรม	
- เบา	0.50-0.80
- หนัก	0.60-0.90
สวนสาธารณะ	0.10-0.25
สวนเด็กเล่น	0.20-0.35
สถานีรถไฟ และชุมทาง	0.20-0.35
ที่รกร้าง / ที่ดินว่างเปล่า	0.10-0.30
ที่จอดรถ คสล. / สนามกีฬาผิวที่บ้น้ำ	0.85-0.95
ที่จอดรถลาดยาง / หินคลุก	0.70-0.85

ที่มา : สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย, 2546



โดยสามารถประเมินปริมาณน้ำไหลนองก่อนและหลังการพัฒนาพื้นที่สถานีควบคุมก๊าซของโครงการ ในเบื้องต้น โดยใช้วิธี Rational Method พิจารณาข้อมูลความเข้มข้นที่คาบอุบัติ 10 ปี ที่ระยะเวลารวมตัวของน้ำฝน 30 นาที สามารถคำนวณหาอัตราน้ำฝนไหลนองในพื้นที่ได้ดังนี้

$$Q = 0.278 \times 10^{-6} CIA \dots\dots\dots (1)$$

เมื่อ Q = ปริมาณน้ำไหลนองสูงสุด (ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที)

C = สัมประสิทธิ์การไหลนอง

I = ความเข้มข้น (มิลลิเมตรต่อชั่วโมง)

A = พื้นที่รับน้ำฝน (ตารางเมตร)

จากสมการข้างต้น สามารถคำนวณหาปริมาณน้ำไหลนองก่อน และหลังการพัฒนาพื้นที่สถานีควบคุมก๊าซของโครงการฯ จะมีขนาดพื้นที่ 3,250 ตารางเมตร แสดงผลการคำนวณอัตราการระบายน้ำก่อนและหลังพัฒนาพื้นที่บริเวณสถานีควบคุมก๊าซดังตารางที่ 4.5-2

ตารางที่ 4.5-2

สรุปผลการคำนวณอัตราการระบายน้ำก่อนและหลังการพัฒนาพื้นที่บริเวณสถานีควบคุมก๊าซของโครงการฯ

การคำนวณอัตราการระบายน้ำ	สถานีควบคุมก๊าซ (Block valve)
<b>อัตราการระบายน้ำฝนก่อนการพัฒนาพื้นที่</b>	
ขนาดพื้นที่รับน้ำประมาณ (ตร.ม.)	3,250
ความเข้มของฝน (I, มม./ชม.)	139
สัมประสิทธิ์การไหลนองของน้ำฝน (C) สำหรับพื้นที่กรวด/ที่ดินว่างเปล่า	0.30
อัตราการระบายน้ำก่อนพัฒนาโครงการ (Q, ลบ.ม./วินาที)	0.0377
<b>อัตราการระบายน้ำฝนภายหลังการพัฒนาพื้นที่</b>	
ขนาดพื้นที่รับน้ำประมาณ (ตร.ม.)	3,250
- พื้นที่อาคารควบคุม และถนน ประมาณ (ตร.ม.)	320
- พื้นที่ทั่วไปไร้ยางหญ้า (ตร.ม.)	2,930
ความเข้มของฝน (I, มม./ชม.)	139
สัมประสิทธิ์การไหลนองของน้ำฝน (C) สำหรับพื้นที่ที่ลาดและพื้นที่คอนกรีต	0.95
สัมประสิทธิ์การไหลนองของน้ำฝน (C) สำหรับพื้นที่ไร้ยางหญ้า	0.50
อัตราการระบายน้ำหลังพัฒนาโครงการ (Q, ลบ.ม./วินาที)	0.0684
<b>การจัดการน้ำฝนภายในพื้นที่</b>	
ความแตกต่างของอัตราการระบายน้ำก่อนและหลังการพัฒนา (ลบ.ม./วินาที)	0.031

ดังนั้น อัตราระบายน้ำภายหลังปรับเปลี่ยนพื้นที่เป็นสถานีควบคุมก๊าซของโครงการฯ มีค่าเปลี่ยนแปลงจากก่อนพัฒนาเพียงเล็กน้อย เท่ากับ 0.031 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ดังนั้น เพื่อป้องกันผลกระทบจากการระบายน้ำบริเวณพื้นที่สถานีควบคุมก๊าซ โครงการจึงได้ออกแบบให้มีระบบระบายน้ำคอนกรีตแบบเปิดขนาดกว้างฐาน 0.4 เมตร ลึกประมาณ 0.3 เมตร โดยรอบพื้นที่สถานีฯ เพื่อรองรับน้ำฝนที่ตกลงในพื้นที่สถานีฯ และระบายออกสู่ภายนอกโดยไม่กระทบต่อพื้นที่ข้างเคียง โดยอัตราการไหลในรางเปิดจะคำนวณโดยใช้สูตร Manning's Formula ดังต่อไปนี้

$$Q = \frac{1}{n} A R^{2/3} S^{1/2}$$

เมื่อ Q = อัตราการไหลของน้ำในรางระบายน้ำ (ลิตร/วินาที)

n = Manning Roughness (Concrete (Cement)) (0.018)

A = พื้นที่หน้าตัดการไหลของรางระบายน้ำ (มม.<sup>2</sup>)

= ความกว้างราง (b = 0.4 เมตร) x ความลึกราง (h = 0.3 เมตร)

P = เส้นขอบเปียก (มม.)

= b + 2h

R = รัศมีชลศาสตร์ (มม.)

= A/P

S = ความลาดชัน (1:50)

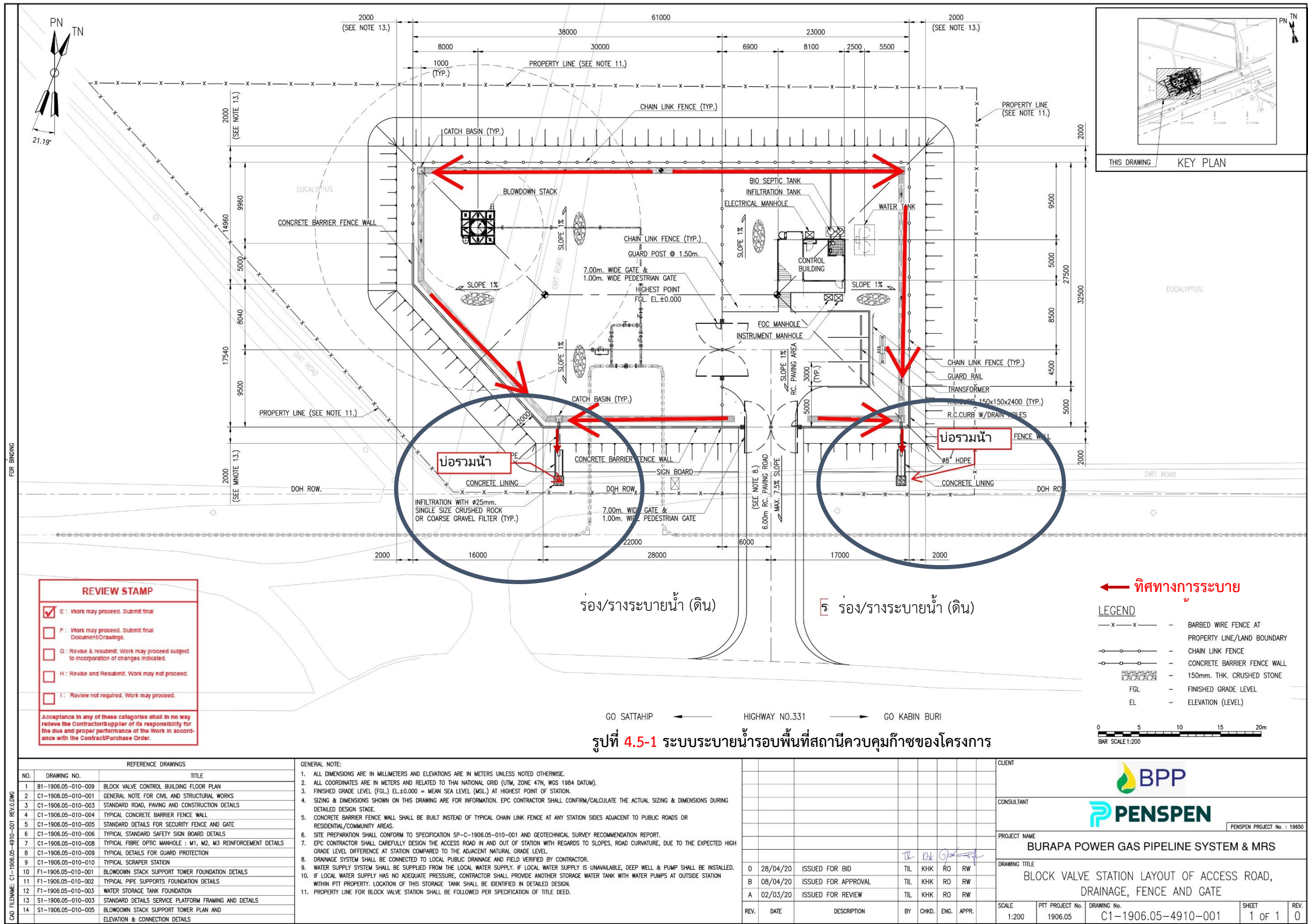
จะได้ Q = 0.23 ลูกบาศก์เมตร/วินาที

ระบบระบายน้ำดังกล่าวสามารถรองรับอัตราการไหลสูงสุดประมาณ 0.23 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ซึ่งเพียงพอกับอัตราการระบายน้ำที่เปลี่ยนแปลงไปภายหลังมีการเปลี่ยนแปลงพื้นที่เป็นสถานีควบคุมก๊าซ (0.031 ลูกบาศก์เมตร/วินาที) ดังนั้น จึงไม่ทำให้เกิดน้ำท่วมภายในพื้นที่โครงการ

นอกจากนี้ โครงการได้จัดให้มี**บ่อรวมน้ำ**ซึ่งอยู่บริเวณด้านหน้าพื้นที่สถานีควบคุมก๊าซขนาดความจุบ่อละ 4 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 บ่อ (รูปที่ 4.5-1) เพื่อรองรับน้ำฝนภายในพื้นที่สถานีควบคุมก๊าซก่อนค่อยๆ ระบายออกสู่ภายนอกเพื่อให้การดำเนินงานของโครงการฯ มีผลกระทบด้านการระบายน้ำน้อยที่สุด ผลกระทบด้านการระบายน้ำในระยะก่อสร้างต่อพื้นที่ภายนอกจึงอยู่ในระดับต่ำ (ระดับผลกระทบทางลบ = 1)

#### • ระยะดำเนินการ

เมื่อก่อสร้างแล้วเสร็จ โครงการจะทำการปรับถมพื้นที่ให้อยู่ในสภาพเดิม และในระยะดำเนินการไม่มีกิจกรรมใดกีดขวางการไหลของน้ำและส่งผลกระทบท่อระบบระบายน้ำและควบคุมน้ำท่วม ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบเกิดขึ้น (ไม่มีผลกระทบ = 0)



## (2) การจัดการขยะและกากของเสีย

### • ระยะก่อสร้าง

ในระยะก่อสร้าง แหล่งกำเนิดขยะและกากของเสียจากกิจกรรมต่างๆ จำแนกได้ดังนี้

– ขยะทั่วไปเป็นขยะจากคนงานก่อสร้าง ในระยะก่อสร้าง คาดว่าจะมีเจ้าหน้าที่และคนงานสูงสุดประมาณ 200 คน โดยปริมาณขยะมูลฝอยที่อาจเกิดขึ้นประมาณ 170 กิโลกรัมต่อวัน (คิดจากอัตราการผลิตขยะ 0.85 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน) ผู้รับเหมาจะต้องจัดเตรียมถังขยะขนาด 200 ลิตรวางไว้ในพื้นที่สำนักงานสนามชั่วคราวของโครงการ โดยกากของเสียที่นำมาใช้ใหม่ได้จะจำหน่ายให้ผู้รับซื้อทั่วไปหรือนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ สำหรับที่จำหน่ายไม่ได้จะทำการรวบรวมเพื่อติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการมารับไปกำจัดต่อไป

– เศษจากวัสดุจากการเชื่อมต่อน้ำ (Welding) จะมีปริมาณน้อย และเป็นวัสดุที่มีราคาดีสามารถนำไปขายได้ จึงไม่มีผลกระทบกับการจัดการขยะและกากของเสีย

ทั้งนี้ การจัดการมูลฝอยอยู่ในความรับผิดชอบของบริษัทรับเหมา ซึ่งจะต้องปฏิบัติตามระเบียบหรือข้อกำหนดที่ทางโครงการกำหนดไว้ และรวบรวมมูลฝอยรอการจัดเก็บจากหน่วยงานที่โครงการได้ประสานงานเพื่อจัดเก็บ สำหรับของเสียอันตรายทางโครงการจะรวบรวม และจัดส่งไปกำจัดตามประกาศของกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ.2566 เรื่องการกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว

ดังนั้น ผลกระทบทางลบต่อการจัดการขยะและกากของเสีย ในระยะก่อสร้างของโครงการ จึงอยู่ในระดับต่ำ (ระดับผลกระทบทางลบ = 1)

### • ระยะดำเนินการ

การดำเนินงานของโครงการมีกิจกรรมหลัก คือ การส่งจ่ายก๊าซธรรมชาติทางระบบท่อส่งก๊าซ ของโครงการ ซึ่งไม่ก่อให้เกิดของเสีย แต่ในการซ่อมแซมท่อส่งก๊าซ กรณีที่เกิดการรั่วไหล/แตกหัก อาจเกิดของเสียขึ้นเล็กน้อย ซึ่งบริษัทผู้ดำเนินการจะเก็บของเสียที่เกิดขึ้นกลับไปกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการทั้งหมด นอกจากนี้ จะมีขยะเกิดขึ้นเล็กน้อยจากพนักงานของโครงการที่ประจำ ณ สถานีควบคุมก๊าซ ซึ่งประจำตลอด 24 ชั่วโมง ประมาณวันละ 3 คนต่อสถานี (1 คนต่อกะ กะละ 8 ชั่วโมง) ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบด้านการจัดการของเสีย (ไม่มีผลกระทบ = 0)

#### 4.5.3 การคมนาคมขนส่ง

##### (1) ระยะก่อสร้าง

การดำเนินการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซ ของโครงการคาดว่า จะเกิดผลกระทบต่อการกีดขวางเส้นทางคมนาคมสัญจรในพื้นที่ และปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้นในช่วงที่มีกิจกรรมการก่อสร้าง ซึ่งในการก่อสร้างแต่ละช่วงจะมีผลกระทบที่แตกต่างออกไปตามรูปแบบ และวิธีการก่อสร้าง

นอกจากนี้โครงการยังได้มีการประเมินผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่งร่วมกับการก่อสร้างโครงการโรงไฟฟ้าบุรีพาพาเวอร์ที่มีการดำเนินการในช่วงเวลาเดียวกัน โดยในแต่ละกิจกรรมจะใช้เส้นทางขนส่ง ดังตารางที่ 4.5-3 โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 4.5-3

เส้นทางขนส่งของทั้ง 2 โครงการในระยะก่อสร้าง

กิจกรรมการขนส่งของโครงการ	เส้นทางคมนาคม		
	ทล.331	ทล.304*	ถนนสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค 2 (ฝั่ง General Zone)
กิจกรรมก่อสร้างโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติ			
• ขนส่งท่อก๊าซไปยังสำนักงานสนาม	✓	-	-
• ขนส่งท่อก๊าซไปยังพื้นที่ก่อสร้าง	✓	-	✓
• ขนส่งเครื่องจักรและอุปกรณ์	✓	✓	✓
• ขนส่งคนงานก่อสร้าง	✓	✓	✓
• ปรับถมพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ	✓	✓	-
• ขนส่งน้ำทิ้งจากการทดสอบทางชลสถิต	-	-	✓
กิจกรรมก่อสร้างโครงการโรงไฟฟ้าบุรีพาพาเวอร์ <sup>1/</sup>	✓	✓	✓

หมายเหตุ : \* ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 304 เป็นเส้นทางใกล้เคียงที่อาจได้รับผลกระทบ ซึ่งอยู่นอกพื้นที่ศึกษาของโครงการ

ที่มา : 1/ รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าบุรีพาพาเวอร์ ของบริษัท บุรีพา พาเวอร์ เจเนอเรชั่น จำกัด ฉบับสมบูรณ์ ฉบับเดือนมีนาคม 2564

### (1.1) ผลกระทบต่อการกีดขวางการจราจรในพื้นที่ก่อสร้าง

- กิจกรรมการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติในพื้นที่เขตทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 ส่วนใหญ่จะก่อสร้างแบบขุดเปิด (Open cut) เป็นหลัก และจะมีการก่อสร้างแบบดินลอด (Boring) เพียงช่วงสั้นๆ ในกรณีที่แนวท่อดลอดผ่าน ทล.331 และถนนที่เชื่อมต่อกับ ทล.331 ซึ่งบริเวณดังกล่าวมีพื้นที่จากเขตทางถึงผิวจราจรประมาณ 25 เมตร ทำให้มีพื้นที่เพียงพอสำหรับการวางเครื่องจักรและอุปกรณ์การก่อสร้างโดยไม่รบกวนผิวจราจร จึงไม่ทำให้เกิดผลกระทบทางลบต่อการกีดขวางการจราจรของทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 (ระดับผลกระทบทางลบ = 0)

- กิจกรรมการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติในพื้นที่เขตทางของถนนสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเทรียล ปาร์ค 2 (ฝั่ง General Zone) ส่วนใหญ่จะก่อสร้างแบบขุดเปิด (Open cut) เป็นหลัก และจะมีการก่อสร้างแบบดินลอด (Boring) ในช่วงที่แนวท่อดลอดผ่าน ถนนสวนฯ เพื่อเข้าสู่พื้นที่โรงไฟฟ้าบูรพาพาวเวอร์ โดยมีการขุดเปิดเพื่อวางท่อในบริเวณไหล่ทางทิศทางฝั่งขาออก ปัจจุบันมีพื้นที่จากเขตทางถึงผิวจราจรประมาณ 4.75 เมตร แต่สำหรับการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซ จำเป็นต้องใช้พื้นที่สำหรับตั้งเครื่องจักร การเรียงท่อ การขุดร่องเพื่อวางท่อและการวางกองดิน ประมาณ 10 - 15 เมตร ทำให้กิจกรรมดังกล่าวต้องมีการปิดผิวจราจร 1 ช่อง และไหล่ทางเพิ่มเติม (รวมกว้าง 5.5 เมตร) ทำให้ถนนสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเทรียล ปาร์ค 2 (ฝั่ง General Zone) ทิศทางฝั่งขาออกในช่วงดังกล่าวเหลือเพียง 1 ช่อง อย่างไรก็ตาม โครงการได้จัดเตรียมมาตรการฯ ลดผลกระทบด้านการคมนาคม ดังนี้

- กรณีที่จำเป็นต้องปิดกั้นช่องจราจร ให้ใช้พื้นที่ผิวจราจรให้น้อยที่สุด หรือจัดทำทางเบี่ยงการจราจรชั่วคราว และประสานงานกับหน่วยงานในท้องที่/สถานีตำรวจ เพื่อแจ้งแผนการก่อสร้าง รวมถึงขอคำแนะนำและอำนวยความสะดวก

- จัดให้มีเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกด้านการจราจรบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง และทางเข้า-ออกของยานพาหนะในพื้นที่ก่อสร้าง รวมทั้งจัดให้มีธงสัญลักษณ์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการอำนวยความสะดวก

- ติดป้ายแสดงชื่อโครงการ เจ้าของโครงการ ระบุวันเริ่มต้นและวันสิ้นสุดโครงการ ชื่อบริษัทรับเหมาก่อสร้าง พร้อมเบอร์โทรศัพท์ แจ้งให้ผู้สัญจรใช้ถนนที่ผ่านบริเวณก่อสร้างได้ทราบล่วงหน้าก่อนเริ่มงานก่อสร้างอย่างน้อย 1 เดือน

ทำให้ผลกระทบทางลบต่อการกีดขวางการจราจรต่อถนนสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเทรียล ปาร์ค 2 (ฝั่ง General Zone) อยู่ในระดับปานกลาง (ระดับผลกระทบทางลบ = 2)

## (1.2) ผลกระทบต่อปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้น

### (ก) วิธีการประเมินผลกระทบ

ในการประเมินผลกระทบจากปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้นจากโครงการต่อสภาพการจราจรในพื้นที่ จะพิจารณาจากข้อมูลปริมาณการจราจรในปัจจุบัน และนำมาคาดการณ์ปริมาณจราจรที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากกิจกรรมการก่อสร้าง โดยนำมาหาค่าสัดส่วนปริมาณการจราจรต่อความสามารถในการรองรับของถนนในรูปของค่า V/C Ratio ซึ่งมีวิธีการดังนี้

- กำหนดประเภทของรถเป็น 8 ประเภท โดยกำหนดให้รถแต่ละประเภทมีค่าตัวคูณจากค่า Passenger Car Unit (PCU) เป็น Passenger Car Equivalents (PCE) ดังตารางที่ 4.5-4

ตารางที่ 4.5-4

ค่าถ่วงน้ำหนักของยานพาหนะแต่ละประเภท

ประเภทของยานพาหนะ	ค่า Passenger Car Equivalents Factor (PCE)
รถยนต์นั่งส่วนบุคคลและแท็กซี่	1.00
รถโดยสารขนาดเล็ก	1.25
รถโดยสารขนาดใหญ่	2.00
รถบรรทุกขนาดเล็ก	1.50
รถบรรทุกขนาดกลาง	1.75
รถบรรทุกขนาดใหญ่	2.00
รถจักรยานยนต์	0.33
รถจักรยานสองล้อ, สามล้อ	0.20

ที่มา : เฝ้าพงศ์, 2540 และกรมทางหลวง, 2544

- กำหนดให้ V เป็นปริมาณการจราจร โดยคำนวณในรูปหน่วย PCU ต่อชั่วโมงสูงสุด แล้วจึงนำมาคำนวณหาค่า V/C Ratio เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานของกองวิศวกรรมจราจรที่กำหนดไว้สูงสุดไม่เกิน 0.8 (ร้อยละ 80) โดยใช้สมการดังต่อไปนี้

$$V/C \text{ Ratio} = \frac{\text{ปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้นจากโครงการ} + \text{ปริมาณการจราจรเดิม}}{\text{ความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรของทางหลวงแต่ละสาย}}$$

โดยในส่วนของการคำนวณความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรของทางหลวงแต่ละสายสามารถพิจารณาเลือกค่าได้จากข้อกำหนดของสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง (ตารางที่ 4.5-5) โดยพิจารณาจากจำนวนช่องจราจร และทิศทางการจราจรของถนน ซึ่งถนนหลายช่องจราจรมีความสามารถรองรับรถยนต์ได้สูงสุด 2,000 PCU ต่อชั่วโมง-ช่องทางจราจร โดยเมื่อพิจารณาสภาพปัจจุบันของเส้นทางคมนาคม และคาดการณ์ในระยะก่อสร้าง ความสามารถของเส้นทางคมนาคมโดยรอบพื้นที่โครงการ แสดงดังตารางที่ 4.5-6



#### ตารางที่ 4.5-5

##### ความสามารถในการรองรับของทางหลวงแต่ละประเภท

ประเภทของทางหลวง	ความสามารถในการรองรับปริมาณจราจร (PCU/hr)
ถนนหลายช่องจราจร	2,000 (ต่อ 1 ช่องจราจร)
ถนน 2 ช่องจราจร 2 ทิศทาง	2,000 (ทั้ง 2 ทิศทาง)
ถนน 3 ช่องจราจร 2 ทิศทาง	4,000 (ทั้ง 2 ทิศทาง)

ที่มา : เมาพงศ์, 2540

#### ตารางที่ 4.5-6

##### ความสามารถในการรองรับของถนนบริเวณพื้นที่โครงการ

ถนน	จำนวนช่องจราจร		ความสามารถในการรองรับของถนน (คัน/ชม.)	
	ปัจจุบัน	ระยะก่อสร้าง	ปัจจุบัน	ระยะก่อสร้าง
1. ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 บริเวณ กม.134+753 <sup>1/</sup>	4	4	8,000	8,000
2. ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 304 บริเวณ กม.125+322	4	4	8,000	8,000
3. ถนนสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเทรียล ปาร์ค 2 (ฝั่ง General Zone) <sup>2/</sup>	4	3	8,000	6,000

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> การก่อสร้างทางต่อบริเวณ ทล.331 ดำเนินการบริเวณพื้นที่ว่างในเขตทาง จึงไม่เป็นการรบกวนช่องทางการจราจร  
<sup>2/</sup> การก่อสร้างทางต่อบริเวณถนนสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเทรียล ปาร์ค 2 (ฝั่ง General Zone) มีการวางท่อบริเวณไหล่ทาง จำเป็นต้องปิดการจราจรฝั่งขาออก 1 ช่องทาง

ที่มา : สํารวจโดยบริษัท ทีแอลที คอนซัลแตนท์ จำกัด, 2564 และดัดแปลงจาก เมาพงศ์, 2540

ซึ่งเมื่อได้ค่า V/C ratio จากการคำนวณโดยสมการข้างต้นจะนำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานสำหรับจำแนกสภาพการจราจร ดังตารางที่ 4.5-7 เพื่อให้ทราบสภาพการจราจรที่เปลี่ยนแปลงไปจากการพัฒนาโครงการ

#### ตารางที่ 4.5-7

##### ค่ามาตรฐานสำหรับจำแนกสภาพการจราจร

อัตราส่วนของปริมาณจราจร (V/C ratio)	สภาพการจราจร
0.89-1.00	สภาพการจราจรติดขัดอย่างรุนแรง
0.68-0.88	สภาพการจราจรติดขัดมาก
0.53-0.67	การเคลื่อนตัวของสภาพจราจรพอใช้
0.37-0.52	สภาพการจราจรมีความคล่องตัวดี
0.20-0.36	สภาพการจราจรมีความคล่องตัวสูงมาก

ที่มา : ปรับปรุงจากเมาพงศ์, 2540

## (ข) ฐานข้อมูลปริมาณจราจรที่ใช้ในการประเมิน

การประเมินผลกระทบต่อปริมาณการจราจรของโครงการต่อเส้นทางคมนาคมที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินโครงการ ได้แก่

- ข้อมูลสถิติปริมาณจราจรบนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 304 บริเวณ กม.125+322 และทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 บริเวณ กม.134+753 ระหว่างปี 2561-2565 (เป็นข้อมูลปริมาณจราจรในเวลา 24 ชั่วโมง) จากสำนักงานอำนวยความสะดวก กรมทางหลวง ดังแสดงในตารางที่ 3.3-2 ในบทที่ 3

- ข้อมูลการตรวจนับปริมาณจราจรของโครงการบริเวณถนนสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค 2 (ฝั่ง General Zone) ระหว่างวันที่ 19-21 พฤศจิกายน พ.ศ. 2565 เวลา 6.00 – 18.00 น. (เป็นข้อมูลปริมาณจราจรในเวลา 12 ชั่วโมง) ดังแสดงในตารางที่ 3.3-4 ในบทที่ 3

## (ค) ช่วงเวลาปกติ และช่วงเวลาเร่งด่วน

การจำแนกปริมาณจราจรในช่วงเวลาปกติ และช่วงเวลาเร่งด่วน จากข้อมูลสถิติของกรมทางหลวง มีดังนี้

- ช่วงเวลาปกติ อ้างอิงจากกรมทางหลวง ระบุว่า ปริมาณพาหนะจากการตรวจนับใน 1 วัน มักเกิดขึ้นในเวลากลางวันเป็นส่วนใหญ่ (ร้อยละ 60-70) เมื่อพิจารณากรณีเลวร้ายสุดจึงกำหนดให้ปริมาณจราจรช่วงปกติ (PCU/ชั่วโมง) เท่ากับ  $(0.7 \times \text{ปริมาณจราจรทั้งวัน (PCU/วัน)}) \div 12$  (ชั่วโมง/วัน)

- ช่วงเวลาเร่งด่วน กำหนดให้ปริมาณยานพาหนะในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน (PCU/ชั่วโมง) เท่ากับ ร้อยละ 10 ของปริมาณจราจรที่เกิดขึ้นทั้งวัน (PCU/วัน) (อ้างอิง “Guideline for traffic impact studies and air quality in Jefferson County”, Kentucky, 1990)

สำหรับการจำแนกปริมาณจราจรในช่วงเวลาปกติ และช่วงเวลาเร่งด่วน จากข้อมูลการตรวจนับปริมาณจราจรของโครงการ จะพิจารณาช่วงเวลาในการตรวจนับ ได้แก่ ช่วงเวลาเร่งด่วน (6.00 น. – 9.00 น. และ 16.00 น. – 18.00 น.) และช่วงเวลาปกติ (9.00 น. – 16.00 น.)

## (ง) ผลการประเมินผลกระทบ

### (ง1) ก่อนมีกิจกรรมการก่อสร้าง

ผลจากการประเมินสภาพการจราจรในปัจจุบันก่อนมีการก่อสร้างโครงการ จากข้อมูลสถิติปริมาณจราจรบนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 304 และ 331 รวมทั้งการตรวจนับปริมาณจราจรของโครงการบริเวณถนนสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค 2 (ฝั่ง General Zone) โดยมีการตรวจนับในวันที่ 19 - 21 พฤศจิกายน พ.ศ.2565 ช่วงเวลา 06.00-18.00 น. (ดังตารางที่ 3.3-4 ในบทที่ 3) การศึกษาสภาพการจราจรปัจจุบันจะแยกพิจารณาช่วงเวลาปกติ และช่วงเวลาเร่งด่วน ทั้งในวันหยุดและวันทำการ เพื่อให้ทราบถึงสภาพปริมาณการจราจรของเส้นทาง

คมนาคมบริเวณพื้นที่ศึกษาที่มีการก่อสร้างโครงการ ในรูปของค่าปริมาณการจราจร โดยคำนวณในรูปหน่วย PCU ต่อชั่วโมงสูงสุด (ตารางที่ 4.5-8) เพื่อมาคำนวณหาค่า V/C ratio ดังตารางที่ 4.5-9 มีรายละเอียดดังนี้

- **ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 304** สภาพการจราจรปัจจุบันจากกรมทางหลวงล่าสุด (ปี 2565) เมื่อแยกพิจารณาปริมาณจราจรตามช่วงเวลา พบว่า ในช่วงเวลาเร่งด่วนเส้นทางดังกล่าวมีค่า V/C ratio เท่ากับ 0.71 ซึ่งหมายถึง สภาพการจราจรอยู่ในระดับติดขัดมาก ส่วนช่วงเวลาปกติ มีค่า V/C ratio เท่ากับ 0.41 ซึ่งหมายถึง สภาพการจราจรอยู่ในระดับคล่องตัวดี
- **ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331** สภาพการจราจรปัจจุบันจากกรมทางหลวงล่าสุด (ปี 2565) เมื่อแยกพิจารณาปริมาณจราจรตามช่วงเวลา พบว่า ในช่วงเวลาเร่งด่วนเส้นทางดังกล่าวมีค่า V/C ratio เท่ากับ 0.55 ซึ่งหมายถึง สภาพการจราจรอยู่ในระดับคล่องตัวพอใช้ ส่วนช่วงเวลาปกติ มีค่า V/C ratio เท่ากับ 0.32 ซึ่งหมายถึง สภาพการจราจรอยู่ในระดับคล่องตัวสูงมาก
- **ถนนสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเทรียล ปาร์ค 2 (ฝั่ง General Zone)** สภาพการจราจรปัจจุบันจากตรวจนับของโครงการ (ปี 2565) เมื่อแยกพิจารณาปริมาณจราจรตามช่วงเวลา พบว่า ในช่วงเวลาเร่งด่วน เส้นทางดังกล่าวมีค่า V/C ratio อยู่ในช่วง 0.02 - 0.04 ซึ่งหมายถึง สภาพการจราจรอยู่ในระดับคล่องตัวสูงมาก ส่วนช่วงเวลาปกติ มีค่า V/C ratio เท่ากับ 0.02 ซึ่งหมายถึง สภาพการจราจรอยู่ในระดับคล่องตัวสูงมาก

#### ตารางที่ 4.5-8

##### ปริมาณจราจรในปัจจุบันของโครงข่ายถนนรอบโครงการ

โครงข่ายถนน	ปริมาณการจราจร (PCU/ชม.)	
	ช่วงเวลาปกติ (09.00-16.00 น.)	ช่วงเวลาเร่งด่วน (06.00-09.00 น. และ 16.00-18.00 น.)
1. ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 บริเวณ กม.134+753	2,585 <sup>1/</sup>	4,431 <sup>2/</sup>
2. ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 304 บริเวณ กม.125+322	3,314 <sup>1/</sup>	5,682 <sup>2/</sup>
3. ถนนสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเทรียล ปาร์ค 2 (ฝั่ง General Zone) ในช่วงวันหยุด <sup>3/</sup>	163	169
4. ถนนสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเทรียล ปาร์ค 2 (ฝั่ง General Zone) ในช่วงวันทำการ <sup>4/</sup>	197	327

- หมายเหตุ : 1/ ปริมาณจราจรช่วงเวลาปกติ (PCU/ชั่วโมง) =  $(0.7 \times \text{ปริมาณจราจรทั้งวัน (PCU/วัน)}) \div 12$   
 2/ ปริมาณจราจรช่วงเวลาเร่งด่วน (PCU/ชั่วโมง) = ร้อยละ 10 ของปริมาณจราจรทั้งวัน (PCU/วัน)  
 3/ ค่าเฉลี่ยจากสำรวจโดยบริษัท ทีแอลที คอนซัลแตนท์ จำกัด ระหว่างวันที่ 19-20 พฤศจิกายน 2565  
 4/ ค่าเฉลี่ยจากสำรวจโดยบริษัท ทีแอลที คอนซัลแตนท์ จำกัด ในวันที่ 21 พฤศจิกายน 2565

ที่มา : คำนวณโดย บริษัท ทีแอลที คอนซัลแตนท์ จำกัด

ตารางที่ 4.5-9

สภาพการจราจรในปัจจุบันของโครงข่ายถนนรอบโครงการ

โครงข่ายถนน	อัตราส่วนของปริมาณจราจร (V/C ratio)	
	ช่วงเวลาปกติ (09.00-16.00 น.)	ช่วงเวลาเร่งด่วน (06.00-09.00 น. และ 16.00-18.00 น.)
1. ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 บริเวณ กม.134+753	0.32 (คล่องตัวสูงมาก)	0.55 (คล่องตัวพอใช้)
2. ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 304 บริเวณ กม.125+322	0.41 (คล่องตัวดี)	0.71 (ติดขัดมาก)
3. ถนนสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค 2 (ฝั่ง General Zone) ในช่วงวันหยุด	0.02 (คล่องตัวสูงมาก)	0.02 (คล่องตัวสูงมาก)
4. ถนนสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค 2 (ฝั่ง General Zone) ในช่วงวันทำการ	0.02 (คล่องตัวสูงมาก)	0.04 (คล่องตัวสูงมาก)

ที่มา : คำนวณโดย บริษัท ทีแอลที คอนซัลแตนท์ จำกัด

(ง2) เมื่อมีกิจกรรมการก่อสร้าง

ในระยะก่อสร้าง ปริมาณยานพาหนะที่คาดว่าจะเพิ่มขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติ เช่น กิจกรรมการขนส่งท่อส่งก๊าซ เครื่องจักร/อุปกรณ์ก่อสร้าง คนงานก่อสร้าง การปรับถมพื้นที่สถานีควบคุมก๊าซ และการขนส่งน้ำใช้/น้ำทิ้งจากกิจกรรมการทดสอบท่อด้วยวิธีทางชลสถิต เป็นต้น

สำหรับปริมาณยานพาหนะที่คาดว่าจะ เพิ่มขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการโรงไฟฟ้าบุรีพาพาเวอร์ เช่น กิจกรรมการขนส่งพนักงาน/คนงานก่อสร้าง กิจกรรมการขนส่งด้านโยธา และอุปกรณ์การก่อสร้าง สรุปภาพรวมกิจกรรมการก่อสร้างโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติ และโครงการโรงไฟฟ้าบุรีพาพาเวอร์ ดังนี้

- **ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 304 :** กิจกรรมของโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติ จำนวน 3 กิจกรรม ได้แก่ การขนส่ง เครื่องจักร/อุปกรณ์ก่อสร้าง คนงานก่อสร้าง และการปรับถมพื้นที่ควบคุมก๊าซ รวมกับกิจกรรมการก่อสร้างโครงการโรงไฟฟ้าบุรีพาพาเวอร์ โดยจะมีการประเมินในกรณีที่มีการดำเนินกิจกรรมทั้ง 4 กิจกรรมพร้อมกัน

- **ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 :** กิจกรรมของโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติ จำนวน 5 กิจกรรม ได้แก่ การขนส่งท่อส่งก๊าซ ไปยังสำนักงานสนาม การขนส่งท่อส่งก๊าซ ไปยังพื้นที่ก่อสร้าง การขนส่งเครื่องจักร/อุปกรณ์ก่อสร้าง คนงานก่อสร้าง และการปรับถมพื้นที่สถานีควบคุมก๊าซ รวมกับกิจกรรมการก่อสร้างโครงการโรงไฟฟ้าบุรีพาพาเวอร์ โดยจะมีการประเมินในกรณีที่มีการดำเนินกิจกรรมทั้ง 6 กิจกรรมพร้อมกัน

• ถนนสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค 2 (ฝั่ง General Zone) : กิจกรรมของโครงการก่อสร้างก๊าซธรรมชาติ จำนวน 4 กิจกรรม ได้แก่ การขนส่งท่อส่งก๊าซ ไปยังพื้นที่ก่อสร้าง การขนส่งเครื่องจักร/อุปกรณ์ก่อสร้าง คนงานก่อสร้าง และน้ำใช้/น้ำทิ้งจากกิจกรรมการทดสอบท่อด้วยวิธีทางชลสถิต รวมทั้งกิจกรรมการก่อสร้างโครงการโรงไฟฟ้าบุรพาพาวเวอร์ โดยจะมีการประเมินในกรณีที่มีการดำเนินกิจกรรมทั้ง 5 กิจกรรมพร้อมกัน

โดยในแต่ละกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ จะแยกประเมินเป็นรายเส้นทางหลักที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการขนส่งของโครงการ ดังตารางที่ 4.5-10 มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 4.5-10

ปริมาณยานพาหนะที่คาดว่าจะเพิ่มขึ้นจากกิจกรรมก่อสร้างในระยะก่อสร้าง

กิจกรรมการขนส่งของโครงการ	เส้นทางคมนาคม		
	ทล.331	ทล.304*	ถนนสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค 2 (ฝั่ง General Zone)
1. กิจกรรมก่อสร้างท่อส่งก๊าซธรรมชาติ			
1.1 การขนส่งท่อส่งก๊าซ			
• ขนส่งท่อก๊าซไปยังสำนักงานสนาม	6	-	-
• ขนส่งท่อก๊าซไปยังพื้นที่ก่อสร้าง	4	-	4
1.2 ขนส่งเครื่องจักรและอุปกรณ์	6	6	6
1.3 ขนส่งคนงานก่อสร้าง	24	24	24
1.4 ปรับถมพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ	12	12	-
1.5 ขนส่งน้ำทิ้งจากการทดสอบทางชลสถิต	-	-	5.25
2. กิจกรรมก่อสร้างโครงการบุรพาพาวเวอร์ <sup>1/</sup>	295.76	295.76	295.76
รวมปริมาณจราจรที่เพิ่มขึ้น (PCU/ชั่วโมง)	347.76	337.76	335.01

ที่มา : 1/ ข้อมูลกิจกรรม ปริมาณยานพาหนะ จากรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าบุรพาพาวเวอร์ ของบริษัท บุรพา พาวเวอร์ เจเนอเรชั่น จำกัด ฉบับสมบูรณ์, มีนาคม 2564

### การขนส่งท่าอากาศยานไปยังสำนักงานสนามบินโครงการ

แนวขนส่งท่าอากาศยานที่ทำกรก่อสร้าง มีความยาวทั้งหมด 2,303 เมตร คิดเป็นขนส่งท่าอากาศยาน จำนวน 192 ท่อน (ขนส่งท่าอากาศยาน ยาวท่อนละ 12 เมตร) โดยโครงการจะขนส่งท่าอากาศยาน เพื่อไว้ร้อยละ 5 ของจำนวนท่อนทั้งหมด (คิดเป็นจำนวน 10 ท่อน) รวมจำนวนขนส่งท่าอากาศยาน ที่ต้องขนส่งทั้งหมด 202 ท่อน ในการขนส่งท่าอากาศยานจะใช้รถพ่วง ซึ่งสามารถบรรทุกทุกท่อนได้ 15 ท่อนต่อเที่ยว ดังนั้น จะต้องใช้รถบรรทุกขนส่ง 14 เที่ยว ใช้ระยะเวลาขนส่งท่าอากาศยานประมาณ 1 สัปดาห์ ใช้รถขนส่งท่าอากาศยาน จำนวน 2 คันต่อวัน จำนวนเที่ยวในการขนส่งทั้งหมดเท่ากับ 4 เที่ยวต่อวัน (ไป-กลับ)

- คิดเผื่อ Safety Factor 10% = 5 เที่ยวต่อวัน
- ในกรณีที่ 1 วันขนส่งท่าอากาศยาน 2 ชั่วโมง  
ดังนั้น ปริมาณจราจรจากการขนส่งท่าอากาศยาน = 3 เที่ยวต่อชม.
- ปริมาณจราจรจากโครงการจำนวนหน่วย PCU = 3 × 2.0 PCU/ชม.  
= 6 PCU/ชม.

### การขนส่งท่าอากาศยานไปยังพื้นที่ก่อสร้าง

การก่อสร้างขนส่งท่าอากาศยานของโครงการสามารถวางท่าอากาศยานได้สูงสุดประมาณ 100 เมตรต่อวัน คิดเป็นขนส่งท่าอากาศยาน จำนวน 9 ท่อนต่อวัน (ขนส่งท่าอากาศยาน ยาวท่อนละ 12 เมตร) ในการขนส่งท่าอากาศยาน จะใช้รถพ่วง ซึ่งสามารถบรรทุกทุกท่อนได้ 15 ท่อนต่อเที่ยว ดังนั้น จะต้องใช้รถบรรทุกขนส่ง 1 เที่ยว จำนวนเที่ยวในการขนส่งทั้งหมดเท่ากับ 2 เที่ยวต่อวัน (ไป-กลับ)

- คิดเผื่อ Safety Factor 10% = 3 เที่ยวต่อวัน
- ในกรณีที่ 1 วันขนส่งท่าอากาศยาน 2 ชั่วโมง  
ดังนั้น ปริมาณจราจรจากการขนส่งท่าอากาศยาน = 2 เที่ยวต่อชม.
- ปริมาณจราจรจากโครงการจำนวนหน่วย PCU = 2 × 2.0 PCU/ชม.  
= 4 PCU/ชม.

### การขนส่งเครื่องจักรกลและอุปกรณ์

การขนส่งเครื่องจักรและอุปกรณ์จะใช้รถพ่วงในการบรรทุกขนส่ง โดยใช้จำนวนรถทั้งหมด 10 คัน หรือคิดเป็น 20 เที่ยวต่อวัน (ไป-กลับ)

- คิดเผื่อ Safety Factor 10% = 22 เที่ยวต่อวัน
- ในกรณีที่ 1 วันขนส่งเครื่องจักรและอุปกรณ์ 8 ชั่วโมง  
ดังนั้น ปริมาณจราจรจากการขนส่งเครื่องจักร = 3 เที่ยวต่อชม.
- ปริมาณจราจรจากโครงการในหน่วย PCU = 3×2.0 PCU/ชม.  
= 6 PCU/ชม.

### การขนส่งคนงาน

คนงานที่เข้ามาปฏิบัติงานในพื้นที่ จำนวน 200 คน ขนส่งโดยใช้รถตู้/รถบรรทุกขนาดเล็ก (รถตู้/รถบรรทุกขนาดเล็ก 1 คัน ขนส่งคนงานได้ประมาณ 15 คน) ดังนั้นใช้รถตู้/รถบรรทุกขนาดเล็ก จำนวน 14 คัน หรือคิดเป็น 28 เที่ยวต่อวัน (ไป-กลับ)

- คิดเผื่อ Safety Factor 10% = 31 เที่ยวต่อวัน
- ในกรณีที่ 1 วัน ขนส่งพนักงาน 2 ชั่วโมง  
(ขนส่งพนักงานในช่วงเช้าและเย็น)  
ดังนั้น ปริมาณจราจรจากการขนส่งคนงาน = 16 เที่ยวต่อชม.
- ปริมาณจราจรจากโครงการในหน่วย PCU = 16×1.5 PCU/ชม.  
= 24 PCU/ชม.

### การปรับถมพื้นที่สถานีควบคุมก๊าซ

สถานีควบคุมก๊าซของโครงการ มีพื้นที่ประมาณ 2 ไร่ ใช้เวลาการปรับถมพื้นที่ประมาณ 1 เดือน มีจำนวนรถบรรทุก 10 ล้อ เข้า-ออกพื้นที่สถานีควบคุมก๊าซ ประมาณ 19 คัน หรือคิดเป็น 38 เที่ยวต่อวัน (ไป-กลับ)

- คิดเผื่อ Safety Factor 10% = 42 เที่ยวต่อวัน
- ในกรณีที่ 1 วัน ใช้ระยะเวลาในการขนส่ง 8 ชั่วโมง  
ดังนั้น ปริมาณจราจรจากการขนส่งคนงาน = 6 เที่ยวต่อชม.
- ปริมาณจราจรจากโครงการในหน่วย PCU = 6×2.0 PCU/ชม.  
= 12 PCU/ชม.

### การขนส่งน้ำใช้/น้ำทิ้งจากการทดสอบท่อด้วยวิธีชลสถิต (Hydrostatic Test)

ปริมาณน้ำใช้/น้ำทิ้งจากการทดสอบท่อด้วยวิธีชลสถิตมีปริมาณเท่ากัน โดยน้ำใช้ในการทดสอบท่อด้วยวิธีชลสถิตรับจากบริษัท เนชั่นแนล เพาเวอร์ แพลนท์ 3 จำกัด (บริษัท ในเครือฯ 304) ซึ่งอยู่ใกล้เคียงกับพื้นที่ก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซของโครงการ ภายหลังการทดสอบท่อด้วยวิธีชลสถิตแล้วเสร็จจะมีการขนส่งน้ำทิ้งที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพโดยใช้รถบรรทุกเพื่อนำไปทิ้งยังระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค 2 โดยกิจกรรมการขนส่งน้ำใช้/น้ำทิ้งจะเกิดขึ้นไม่พร้อมกัน ทั้งนี้ โครงการได้ตรวจสอบความพร้อมในการให้บริการของรถบรรทุกน้ำของหน่วยงานที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ สรุปดังตารางที่ 4.5-9=11



#### ตารางที่ 4.5-11

##### ความพร้อมให้บริการรถบรรทุกน้ำของหน่วยงานที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ

หน่วยงาน	ประเภท / จำนวน	ความจุ (ลบ.ม.)
องค์การบริหารส่วนตำบลเกาะขนุน	รถบรรทุกน้ำ 1 คัน	7.5
องค์การบริหารส่วนตำบลเขาหินซ้อน	รถบรรทุกน้ำอเนกประสงค์ 1 คัน	6
	รถบรรทุกน้ำอเนกประสงค์ 1 คัน	12
สวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค 2	รถบรรทุกน้ำดับเพลิง 1 คัน	6
	รถบรรทุกน้ำดับเพลิง 1 คัน	12

หมายเหตุ: \* โครงการคาดว่าจะใช้รถขนส่งน้ำความจุ 6 และ 12 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 คัน (รวมขนส่งได้เที่ยวละ 18 ลูกบาศก์เมตร)

เนื่องจากโครงการจะพิจารณาการขนส่งน้ำใช้/น้ำทิ้งสำหรับการทดสอบท่อด้วยวิธีทางชลสถิต (Hydrostatic Test) ประมาณ 175 ลูกบาศก์เมตร จะใช้รถบรรทุก 6 ล้อ ในการขนส่งเที่ยวละ 18 ลูกบาศก์เมตร โดยใช้จำนวนรอบการขนส่งทั้งหมด 10 เที่ยว หรือคิดเป็น 20 เที่ยว/วัน (ไป-กลับ)

- ค่า Safety factor 10% ( $20 \times 1.1$ ) = 22 เที่ยว/วัน
- ในกรณีที่ 1 วันทำงาน 8 ชั่วโมง  
ดังนั้น ปริมาณจราจรจากการขนน้ำทิ้ง = 3 เที่ยว/ชม.
- ปริมาณจราจรจากโครงการในหน่วย PCU =  $3 \times 1.75$  PCU/ชม.  
= 5.25 PCU/ชม.

#### กิจกรรมก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้ามหานคร สายสีแดงเข้ม

ปริมาณยานพาหนะที่คาดว่าจะเพิ่มขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้ามหานคร สายสีแดงเข้ม เช่น กิจกรรมการขนส่งพนักงานและคนงานก่อสร้าง และการขนส่งงานด้านโยธาและอุปกรณ์การก่อสร้าง โดยปริมาณจราจรเพิ่มขึ้นจากกิจกรรมดังกล่าว เท่ากับ 295.76 PCU/ชม. สรุปดังตารางที่ 4.5-12

โดยเมื่อนำปริมาณยานพาหนะที่จะเพิ่มขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างดังตารางที่ 4.5-10 ไปรวมกับค่าปริมาณจราจรบนเส้นทางที่เกี่ยวข้องในสภาพปัจจุบันเพื่อคำนวณค่า V/C Ratio เพื่อให้ทราบสภาพการจราจรในระยะก่อสร้าง (ตารางที่ 4.5-13) แล้วนำไปเปรียบเทียบกับสภาพการจราจรก่อนมีการก่อสร้างโครงการ เพื่อดูสภาพการจราจรที่เปลี่ยนแปลงไป โดยผลจากการคำนวณค่า V/C Ratio แสดงได้ดังตารางที่ 4.5-14 ซึ่งสามารถสรุปผลการประเมินผลกระทบในแต่ละเส้นทางได้ดังนี้

## ตารางที่ 4.5-12

## ปริมาณการจราจรในระยะก่อสร้างโครงการโรงไฟฟ้าบุรพาพาวเวอร์

กิจกรรม	ชนิดยานพาหนะ	ตัวคูณ ค่า PCE	ปริมาณ ยานพาหนะ (คัน/วัน)	จำนวนเที่ยว (เที่ยว/วัน)	ค่า Safety factor 10% (เที่ยว/วัน)	ปริมาณจราจร (PCU/วัน)	ปริมาณจราจร (PCU/ชั่วโมง)
การขนส่งพนักงานและคนงานก่อสร้าง*	จักรยานยนต์ และสามล้อ เครื่อง	0.33	80	160	176	58.08	29.04
	รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	1.00	100	200	220	220.00	110.00
	รถยนต์โดยสารขนาดใหญ่	2.00	14	28	31	62.00	31.00
	รถบรรทุก 4 ล้อ	1.50	60	120	132	198.00	99.00
การขนส่งงานด้านโยธา และอุปกรณ์การ ก่อสร้าง	รถบรรทุกขนาดกลาง 6 ล้อ	1.75	4	8	9	15.75	1.97
	รถบรรทุก 10 ล้อ	2.00	15	30	33	66.00	8.25
	รถบรรทุกพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	2.00	30	60	66	132.00	16.50
รวม			303	606	667	751.83	295.76

หมายเหตุ : \* การขนส่งพนักงานและคนงานก่อสร้างจะคิดในกรณีที่ 1 วัน ขนส่งพนักงาน 2 ชั่วโมง (ขนส่งพนักงานในช่วงเช้าและเย็น) ส่วนการขนส่งกิจกรรมอื่นๆ จะมีการขนส่ง 8 ชั่วโมง

ที่มา : ข้อมูลกิจกรรม ปริมาณยานพาหนะ จากรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าบุรพาพาวเวอร์ ฉบับสมบูรณ์, มีนาคม 2564

ตารางที่ 4.5-13

ปริมาณจราจรในระยะก่อสร้างทั้ง 2 โครงการของโครงการ

โครงการ	ปริมาณการจราจร (PCU/ชม.)	
	ช่วงเวลาปกติ (09.00-16.00 น.)	ช่วงเวลาเร่งด่วน (06.00-09.00 น. และ 16.00-18.00 น.)
1. ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 บริเวณ กม.134+753 <sup>1/</sup>	2,932.76	4,778.76
2. ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 304 บริเวณ กม.125+322 <sup>1/</sup>	3,651.76	6,019.76
3. ถนนสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเทรียล ปาร์ค 2 <sup>2/</sup> (ฝั่ง General Zone) ในช่วงวันหยุด	498.01	504.01
4. ถนนสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเทรียล ปาร์ค 2 <sup>2/</sup> (ฝั่ง General Zone) ในช่วงวันทำการ	532.01	662.01

ที่มา : <sup>1/</sup> คัดแปลงจากรายงานปริมาณการจราจรบนถนนทางหลวง ปี 2561-2565, สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง

<sup>2/</sup> คัดแปลงจากข้อมูลผลการตรวจนับปริมาณการจราจรภาคสนาม ระหว่างวันที่ 19-21 พฤศจิกายน 2565 (ตรวจนับ 12 ชม.) โดย บริษัท ทีแอลที คอนซัลแตนท์ จำกัด

ตารางที่ 4.5-14

สภาพการจราจรในระยะก่อสร้างทั้ง 2 โครงการของโครงการ

โครงการ	อัตราส่วนของปริมาณการจราจร (V/C ratio)	
	ช่วงเวลาปกติ (09.00-16.00 น.)	ช่วงเวลาเร่งด่วน (06.00-09.00 น. และ 16.00-18.00 น.)
1. ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 บริเวณ กม.134+753 <sup>1/</sup>	0.37 (คล่องตัวดี)	0.60 (คล่องตัวพอใช้)
2. ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 304 บริเวณ กม.125+322 <sup>1/</sup>	0.46 (คล่องตัวดี)	0.75 (ติดขัดมาก)
3. ถนนสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเทรียล ปาร์ค 2 <sup>2/</sup> (ฝั่ง General Zone) ในช่วงวันหยุด	0.08 (คล่องตัวสูงมาก)	0.08 (คล่องตัวสูงมาก)
4. ถนนสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเทรียล ปาร์ค 2 <sup>2/</sup> (ฝั่ง General Zone) ในช่วงวันทำการ	0.09 (คล่องตัวสูงมาก)	0.11 (คล่องตัวสูงมาก)

ที่มา : <sup>1/</sup> คัดแปลงจากรายงานปริมาณการจราจรบนถนนทางหลวง ปี 2561-2565, สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง

<sup>2/</sup> คัดแปลงจากข้อมูลผลการตรวจนับปริมาณการจราจรภาคสนาม ระหว่างวันที่ 19-21 พฤศจิกายน 2565 (ตรวจนับ 12 ชม.) โดย บริษัท ทีแอลที คอนซัลแตนท์ จำกัด

- **ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 304** สภาพการจราจรปัจจุบันจากกรมทางหลวงล่าสุด (ปี 2565) เมื่อแยกพิจารณาปริมาณจราจรตามช่วงเวลา พบว่า ในช่วงเวลาเร่งด่วน เส้นทางดังกล่าวมีค่า V/C ratio เท่ากับ 0.71 ซึ่งหมายถึง สภาพการจราจรอยู่ในระดับติดขัดมาก ส่วนช่วงเวลากลางคืน มีค่า V/C ratio เท่ากับ 0.41 ซึ่งหมายถึง สภาพการจราจรอยู่ในระดับคล่องตัวดี เมื่อมีกิจกรรมระยะก่อสร้างของทั้ง 2 โครงการ จะทำให้ค่า V/C Ratio เพิ่มขึ้นเล็กน้อย โดยในช่วงเวลาเร่งด่วน เส้นทางดังกล่าวมีสภาพการจราจรอยู่ในระดับติดขัดมาก (ค่า V/C ratio เท่ากับ 0.75) ส่วนช่วงเวลากลางคืน มีสภาพการจราจรอยู่ในระดับคล่องตัวดี (V/C ratio เท่ากับ 0.46) ดังนั้น ผลกระทบทางลบต่อสภาพการจราจรทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 304 จึงอยู่ในระดับต่ำ (ระดับผลกระทบทางลบ = 1)

- **ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331** สภาพการจราจรปัจจุบันจากกรมทางหลวงล่าสุด (ปี 2565) เมื่อแยกพิจารณาปริมาณจราจรตามช่วงเวลา พบว่า ในช่วงเวลาเร่งด่วน เส้นทางดังกล่าวมีค่า V/C ratio เท่ากับ 0.55 ซึ่งหมายถึง สภาพการจราจรอยู่ในระดับคล่องตัวพอใช้ ส่วนช่วงเวลากลางคืน มีค่า V/C ratio เท่ากับ 0.32 ซึ่งหมายถึง สภาพการจราจรอยู่ในระดับคล่องตัวสูงมาก เมื่อมีกิจกรรมระยะก่อสร้างของทั้ง 2 โครงการ จะทำให้ค่า V/C Ratio เพิ่มขึ้นเล็กน้อย ซึ่งยังมีสภาพการจราจรเท่ากับสภาพปัจจุบัน โดยในช่วงเวลาเร่งด่วน เส้นทางดังกล่าวมีสภาพการจราจรอยู่ในระดับคล่องตัวพอใช้ (ค่า V/C ratio เท่ากับ 0.60) ส่วนช่วงเวลากลางคืน มีสภาพการจราจรอยู่ในระดับคล่องตัวดี (ค่า V/C ratio เท่ากับ 0.37) ดังนั้น ผลกระทบทางลบต่อสภาพการจราจรทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 จึงอยู่ในระดับต่ำ (ระดับผลกระทบทางลบ = 1)

- **ถนนสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเทรียล ปาร์ค 2 (ฝั่ง General Zone)** สภาพการจราจรปัจจุบันจากตรวจนับของโครงการ (ปี 2565) เมื่อแยกพิจารณาปริมาณจราจรตามช่วงเวลา พบว่า ในช่วงเวลาเร่งด่วน เส้นทางดังกล่าวมีค่า V/C ratio อยู่ในช่วง 0.02 - 0.04 ซึ่งหมายถึง สภาพการจราจรอยู่ในระดับคล่องตัวสูงมาก ส่วนช่วงเวลากลางคืน มีค่า V/C ratio เท่ากับ 0.02 ซึ่งหมายถึง สภาพการจราจรอยู่ในระดับคล่องตัวสูงมาก เมื่อมีกิจกรรมระยะก่อสร้างของทั้ง 2 โครงการ จะทำให้ค่า V/C Ratio เพิ่มขึ้นเล็กน้อย ซึ่งยังมีสภาพการจราจรเท่ากับสภาพปัจจุบัน โดยในช่วงเวลาเร่งด่วน เส้นทางดังกล่าวมีสภาพการจราจรอยู่ในระดับคล่องตัวสูงมาก (ค่า V/C ratio อยู่ในช่วง 0.08 - 0.11) ส่วนช่วงเวลากลางคืน มีสภาพการจราจรอยู่ในระดับคล่องตัวสูงมาก (ค่า V/C ratio อยู่ในช่วง 0.08 - 0.09) ดังนั้น ผลกระทบทางลบต่อสภาพการจราจรบนถนนสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเทรียล ปาร์ค 2 (ฝั่ง General Zone) จึงอยู่ในระดับต่ำ (ระดับผลกระทบทางลบ = 1)

## (2) ระยะดำเนินการ

ภายหลังจากที่ดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จ ท่อส่งก๊าซ ของโครงการส่วนใหญ่จะถูกฝังอยู่ใต้ดินลึกอย่างน้อย 1.5 เมตร จึงไม่ส่งผลกระทบต่อการคมนาคมขนส่งในบริเวณพื้นที่โครงการ (ไม่มีผลกระทบ = 0)

#### 4.5.4 การผลิตและการบริการที่สำคัญ

##### (1) ระยะก่อสร้าง

แนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ จะก่อสร้างในพื้นที่เขตทางของ ทล.331 และพื้นที่ของสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค 2 ซึ่งไม่มีกิจกรรมใดรบกวนการผลิตของเกษตรกร สำหรับการก่อสร้างของโครงการในพื้นที่นิคมสวนอุตสาหกรรมฯ โครงการจะมีการปิดช่องจราจร 1 ช่องจราจร ของถนนสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค 2 (ฝั่ง General Zone) ทิศทางขาออก เพื่อดำเนินการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซ จึงอาจกระทบต่อการขนส่งในภาคอุตสาหกรรมเล็กน้อย ดังนั้น ผลกระทบทางลบต่อการผลิตและการบริการที่สำคัญ จึงอยู่ในระดับต่ำ (ระดับผลกระทบทางลบ = 1)

##### (2) ระยะดำเนินการ

การดำเนินการโครงการจะส่งเสริมสร้างความมั่นคงด้านพลังงาน โดยก๊าซธรรมชาติถือเป็นพลังงานสะอาดที่มีมลพิษต่ำ จึงช่วยการผลิตในภาคอุตสาหกรรมให้มีความมั่นคงมากยิ่งขึ้น ทั้งยังลดต้นทุนผู้ประกอบการอุตสาหกรรมที่ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงในกระบวนการผลิต เนื่องจากการขนส่งก๊าซธรรมชาติผ่านระบบท่อจะช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการขนส่งและมีความปลอดภัยมากกว่าการขนส่งด้วยวิธีอื่นๆ ดังนั้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อการผลิตและการบริการที่สำคัญเป็นผลกระทบทางบวก ซึ่งเกิดประโยชน์ในระยะยาว (ระดับผลกระทบทางบวก = 3)

#### 4.6 ผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต

##### 4.6.1 สภาพเศรษฐกิจ และสังคม

การประเมินผลกระทบด้านเศรษฐกิจ-สังคมของโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติไปยังโรงไฟฟ้าบูรพาพาวเวอร์ ของบริษัท บูรพา พาวเวอร์ เจเนอเรชั่น จำกัด นำประเด็นข้อวิตกกังวล/ข้อห่วงใยที่ได้รับจากการดำเนินงานสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคมจากกลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานสำรวจฯ 6 กลุ่ม ประกอบด้วย 1) กลุ่มหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง 2) กลุ่มผู้แทนพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสถานที่สำคัญ 3) กลุ่มผู้แทนสถานประกอบการ 4) กลุ่มผู้ที่อาจได้รับผลกระทบเป็นการเฉพาะ 5) กลุ่มผู้นำชุมชน และ 6) กลุ่มครัวเรือนในพื้นที่ศึกษา รวมถึงประเด็นที่ได้รับจากการประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชนและผู้ที่เกี่ยวข้อง ถึงผลกระทบจากกิจกรรมของโครงการทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ นำไปสู่การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสังคมได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับสภาพของชุมชนตามหลักวิชาการ โดยมีผลการประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจ-สังคมดังต่อไปนี้

### (1) ระยะก่อสร้าง

(ก) การรบกวนความสงบสุข/เหตุเดือดร้อนรำคาญจากกิจกรรมการก่อสร้าง กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการอาจทำให้เกิดผลกระทบ ได้แก่ ปัญหาฝุ่นละออง ปัญหาการกีดขวาง การจราจร ปัญหาแรงสั่นสะเทือน ปัญหาการจราจรติดขัด และอุบัติเหตุจากการก่อสร้าง เป็นต้น ซึ่งปัญหาต่างๆ เหล่านี้อาจส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของประชาชน พนักงานของสถานประกอบการที่อยู่ในสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค 2 ตลอดจนผู้ใช้เส้นทางคมนาคมในเส้นทางดังกล่าว แต่ผลกระทบเหล่านี้จะเกิดในระยะสั้น และการดำเนินงานวางท่อของโครงการ จะดำเนินการเป็นช่วงๆ มิได้เกิดพร้อมกันตลอดทั้งแนว ผนวกกับทางโครงการได้มีการเลือกใช้วิธีการก่อสร้างที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ และมีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อลดผลกระทบทางลบที่จะเกิดให้อยู่ในระดับต่ำ สำหรับข้อวิตกกังวลเกี่ยวกับการจราจรติดขัด การกีดขวาง การจราจร ที่จะส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตประจำวันของผู้ใช้เส้นทาง และพนักงานที่ต้องเดินทางมาทำงานในสวนอุตสาหกรรมฯ โครงการได้กำหนดมาตรการในการประชาสัมพันธ์รายละเอียดล่วงหน้าอย่างน้อย 1 เดือน รวมทั้งจัดเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกด้านการจราจรบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง และมีการกันเขตพื้นที่ก่อสร้างให้ชัดเจน เพื่อเป็นการบรรเทาผลกระทบที่เกิดขึ้น เพื่อเป็นการป้องกันและลดผลกระทบดังกล่าวที่จะเกิดขึ้น ดังนั้น จึงประเมินได้ว่าโครงการจะก่อให้เกิดผลกระทบด้านลบอยู่ในระดับต่ำ (ระดับผลกระทบทางลบ = 1)

(ข) ปัญหาจากแรงงานต่างถิ่นที่เข้ามาทำงานในพื้นที่ จากกิจกรรมการก่อสร้างที่มีความจำเป็นต้องใช้แรงงานประมาณ 200 คนต่อวัน ใช้เวลาในการก่อสร้างประมาณ 20 เดือน จึงมีโอกาสสูงที่แรงงานส่วนใหญ่ที่เข้ามาทำงานในพื้นที่จะเป็นแรงงานต่างถิ่น ดังนั้น หากผู้รับเหมาไม่มีการควบคุมดูแลหรือดูแลอย่างเคร่งครัด อาจจะทำให้เกิดปัญหาให้กับประชาชนในพื้นที่ เช่น ปัญหาความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน ปัญหาโรคระบาดที่มาจากแรงงานต่างถิ่น เช่น การแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 เป็นต้น ซึ่งถือว่าเป็นการเพิ่มปัญหาทางด้านสังคมให้กับพื้นที่ ดังนั้น โครงการจึงกำหนดให้ผู้รับเหมาพิจารณาจัดจ้างแรงงานท้องถิ่นเป็นลำดับแรก เพื่อลดผลกระทบดังกล่าว รวมทั้งกำหนดให้ผู้รับเหมาต้องควบคุมและดูแลคนงานต่างถิ่น ให้อยู่ในกฎระเบียบและปฏิบัติตามข้อกำหนดต่างๆ อย่างเคร่งครัด เพื่อให้ปัญหาต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นกับชุมชนลดน้อยลง มีการป้องกันโรคติดต่อและโรคระบาด เพื่อลดความเสี่ยงในการติดต่อระหว่างคนงานก่อสร้าง และการระบาดสู่ประชาชนด้วย แต่อย่างไรก็ตาม สภาพพื้นที่ศึกษาของโครงการส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เขตสวนอุตสาหกรรมฯ ที่มีการเคลื่อนย้ายของแรงงานต่างถิ่นเข้า-ออกในพื้นที่เป็นประจำ ประชาชนมีความคุ้นเคยกับปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น ประกอบกับหน่วยงานราชการ ผู้นำชุมชน และประชาชนในพื้นที่ร่วมแก้ไขปัญหาย่างต่อเนื่อง ซึ่งช่วยลดผลกระทบได้ในระดับหนึ่ง ดังนั้น หากมีแรงงานต่างถิ่นเข้ามาทำงานในช่วงระยะเวลาสั้นๆ และมีการป้องกันผลกระทบที่จะเกิดขึ้น ผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำ (ระดับผลกระทบทางลบ = 1)

(ค) ผลกระทบต่อสภาพเศรษฐกิจ ตามนโยบายการคืนประโยชน์ให้กับชุมชนของบริษัท บุรพา พาวเวอร์ เจเนอเรชั่น จำกัด จึงกำหนดให้บริษัทรับเหมาพิจารณาจัดจ้างแรงงานท้องถิ่นเป็นอันดับแรก เพื่อเปิดโอกาสให้คนในท้องถิ่นได้เข้ามาทำงานกับโครงการ รวมทั้งเป็นการเปิดโอกาสให้กับประชาชนในพื้นที่ได้เข้ามามีส่วนร่วมกับโครงการ และช่วยลดปัญหาสังคมจากแรงงานต่างถิ่นที่เข้ามาทำงานในพื้นที่ การก่อสร้างของโครงการใช้ระยะเวลาในการก่อสร้างประมาณ 20 เดือน คนงานก่อสร้างประมาณ 200 คน

จากอัตราค่าจ้างขั้นต่ำ (ฉบับที่ 11) ซึ่งได้ประกาศให้มีผลการบังคับใช้ วันที่ 1 ตุลาคม 2565 ของกระทรวงแรงงาน ([www.mol.go.th/อัตราค่าจ้างขั้นต่ำ](http://www.mol.go.th/อัตราค่าจ้างขั้นต่ำ) สืบค้น ณ เดือนมิถุนายน พ.ศ.2565) มีอัตราค่าจ้างขั้นต่ำ 345 บาทต่อวัน ดังนั้น หากมีการพัฒนาโครงการจะทำให้เกิดรายได้หมุนเวียนต่อระบบเศรษฐกิจประมาณ 69,000 บาทต่อวัน ซึ่งผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคมกลุ่มครัวเรือน พบว่าผู้ที่ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ ระบุว่า มีการประกอบอาชีพรับจ้างในโรงงานอุตสาหกรรมเป็นอาชีพหลัก (ร้อยละ 56.4) และรองลงมาคือ รับจ้างทั่วไป (ร้อยละ 18.8) จึงเป็นโอกาสที่ดีของผู้ที่ประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป ที่จะมีโอกาสเข้ามาทำงานกับโครงการ รวมถึงส่งผลดีต่อผู้ประกอบการค้าในพื้นที่บางส่วนอาจจะมีรายได้เพิ่มขึ้นจากการใช้จ่ายของแรงงานทำให้เกิดการหมุนเวียนของรายได้ ส่งผลดีต่อสภาพเศรษฐกิจของคนในชุมชน ซึ่งเป็นผลกระทบทางด้านบวก (ระดับผลกระทบทางบวก = 1)

## (2) ระยะดำเนินการ

ถึงแม้ว่ากลุ่มตัวแทนกลุ่มหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง กลุ่มพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อม กลุ่มผู้แทนสถานประกอบการ กลุ่มผู้นำชุมชน และกลุ่มครัวเรือนในพื้นที่ศึกษา ส่วนใหญ่จะมีความเชื่อมั่นในระบบความปลอดภัยในการดำเนินงานวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ แต่ยังคงมีบางส่วนที่มีความวิตกกังวลต่อการรั่วไหลและการระเบิดของก๊าซธรรมชาติ เพื่อลดความวิตกกังวลดังกล่าวจึงจำเป็นต้องมีการประชาสัมพันธ์ เพื่อสร้างความเข้าใจและสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้ที่อยู่ใกล้เคียง และจัดให้มีป้ายบอกแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ และช่องทางการติดต่อสื่อสารกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน และควบคุมความปลอดภัยของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติอย่างสม่ำเสมอ ประกอบกับการดำเนินงานของโครงการที่ดำเนินตามมาตรฐานสากล มีการตรวจสอบระบบควบคุมความปลอดภัยของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติด้วยระบบ SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) ที่ควบคุมกำกับดูแลและเก็บข้อมูลด้วยระบบดาวเทียม ซึ่งเป็นระบบที่ย่อมและถือปฏิบัติในปัจจุบัน และมีแผนบำรุงรักษาท่อส่งก๊าซอย่างสม่ำเสมอ จึงคาดว่าจะส่งผลกระทบทางลบในระดับต่ำ (ระดับผลกระทบทางลบ = 1)



#### 4.6.2 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

##### (1) ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ จะมีการใช้เครื่องจักรในกิจกรรมการก่อสร้างต่างๆ เช่น การขุดเปิด ดันลวด การใช้เครนในการยกท่อ การใช้เครื่องจักรในการตัด/เชื่อมต่อ เป็นต้น ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่ออาชีวอนามัยและความปลอดภัยของคณากรก่อสร้างและพนักงานของโครงการได้ โดยผลกระทบอาจเกิดขึ้นเนื่องจากสภาวะแวดล้อมในการทำงานที่ไม่เหมาะสม (Unsafe Condition) เช่น การทำงานในพื้นที่เสี่ยงดัง มีอากาศร้อน มีการกองวางวัสดุอุปกรณ์ในการก่อสร้างไม่เป็นระเบียบทำให้มีความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุได้ เป็นต้น หรือเกิดขึ้นเนื่องจากลักษณะการปฏิบัติงานที่ไม่เหมาะสม (Unsafe Act) ของคณากรและพนักงาน เช่น การไม่สวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยที่เหมาะสม การใช้เครื่องจักร/อุปกรณ์ที่ไม่เหมาะสมกับลักษณะงาน หรือการไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ถูกต้อง เป็นต้น โดยสามารถสรุปการประเมินผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในประเด็นหลัก ได้ดังนี้

##### (ก) การสัมผัสเสียงดัง

ผลกระทบด้านเสียงดังที่คณากรอาจได้รับในช่วงก่อสร้างจากการก่อสร้างวางแนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ ซึ่งหากได้รับผลกระทบจากความดังของเสียงที่สูงมากอย่างต่อเนื่อง โดยปราศจากการป้องกัน อาจเป็นสาเหตุของการสูญเสียการได้ยินได้ อย่างไรก็ตาม ความรุนแรงในการเกิดผลกระทบต่อคณากรก่อสร้างขึ้นอยู่กับความเข้มของเสียง (Intensity) ความถี่ของเสียง (Frequency) ระยะเวลาที่สัมผัสเสียง (Duration) ลักษณะของเสียงที่มากระทบ (Nature of Noise) และลักษณะเฉพาะตัวของแต่ละบุคคลที่มีผลต่อการรับฟังเสียง โดยผลกระทบด้านเสียงที่อาจเกิดขึ้น ได้แก่

- เกิดความรำคาญใจ และเกิดความเครียด
- รบกวนการสื่อสาร จนอาจเกิดความผิดพลาดในขณะที่ปฏิบัติงาน
- ทำให้ประสิทธิภาพการทำงานลดลง จนอาจส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน

- ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ เช่น โรคเครียด และความดันโลหิตสูง เป็นต้น
- หากได้รับผลกระทบรุนแรง และยาวนาน อาจทำให้เกิดการสูญเสียสมรรถภาพการได้ยิน โดยแบ่งเป็น 2 กรณี ได้แก่

– การสูญเสียสมรรถภาพการได้ยินแบบชั่วคราว (Temporary Hearing Loss) ซึ่งเกิดจากความผิดปกติของหูชั้นนอกและหูชั้นกลาง สาเหตุเกิดจากการได้รับเสียงดังอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานาน โดยเฉพาะในช่วงความถี่เสียง 4,000-6,000 เฮิรตซ์ (Hz) ทั้งนี้อาการดังกล่าวสามารถหายได้เองภายหลังจากการสัมผัสเสียง 16-48 ชั่วโมง ขึ้นอยู่กับระดับเสียงและระยะเวลาสัมผัสเสียงด้วย

- การสูญเสียสมรรถภาพการได้ยินแบบถาวร (Permanent Hearing Loss) ซึ่งเกิดจากเซลล์ขน (Hairs Cells) ภายในอวัยวะรับเสียงคอเคลีย (Cochlea) บริเวณหูชั้นใน ถูกทำลายจนเกิดความเสียหาย และไม่สามารถทำงานได้ตามปกติ โดยผลกระทบโดยตรง คือ ทำให้การได้ยินเสียงไม่อาจกลับคืนมาตามปกติได้ สำหรับผู้สัมผัสเสียงที่มีอาการของการสูญเสียสมรรถภาพการได้ยินแบบชั่วคราวมาอย่างต่อเนื่อง และไม่สามารถรักษาได้ อาจลุกลามเกิดความสูญเสียแบบถาวรได้เช่นกัน

ทั้งนี้ เพื่อลดผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นต่อคนงานที่ปฏิบัติงาน โครงการได้กำหนดให้บริษัทรับเหมาก่อสร้างเลือกใช้เครื่องจักรที่ก่อให้เกิดเสียงดังในระดับต่ำที่สุด และให้ตรวจสอบบำรุงซ่อมแซมให้มีประสิทธิภาพในการใช้งานได้ดีอยู่เสมอ นอกจากนี้ เมื่อพิจารณา Regulations (Standards -29 CFR) Noise exposure computation -1910.95 AppA พบว่า คนสามารถสัมผัสเสียงดังที่ระดับความดังของเสียง เท่ากับ 115 เดซิเบล(เอ) ได้นาน 1 ชั่วโมง ดังนั้น บริษัทผู้รับเหมาต้องกำหนดระยะเวลาการทำงานของคนงานในพื้นที่เสียงดังที่ระดับความดังของเสียง เท่ากับ 115 เดซิเบล (เอ) ต้องมีการหยุดพักการทำงานชั่วคราวหรือหมุนเวียนสับเปลี่ยนคนงานที่ปฏิบัติงานในบริเวณดังกล่าว และจะต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล อาทิ ที่อุดหู ที่ครอบหู ให้แก่คนงานที่ปฏิบัติงานในบริเวณนั้น ซึ่งการปฏิบัติตามมาตรการดังกล่าว จะลดผลกระทบต่อต้านเสียงต่อคนงานก่อสร้างที่อาจจะเกิดขึ้นในระยะก่อสร้างของโครงการจะอยู่ในระดับต่ำ (ระดับของผลกระทบทางลบ = 1)

#### (ข) ความร้อน

การทำงานในสภาพพื้นที่โล่งแจ้ง และ/หรือสภาพที่มีความร้อนอบอ้าว อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของคนงานก่อสร้าง เนื่องจากร่างกายพยายามที่จะปรับอุณหภูมิให้อยู่ในระดับปกติตลอดเวลา จึงต้องหาทางขจัดความร้อนให้ออกจากร่างกาย ซึ่งถ้าหากร่างกายไม่สามารถขจัดความร้อนออกไปได้ทันจะมีผลกระทบต่อร่างกาย ทั้งนี้อันตรายเนื่องจากความร้อนจากการทำงาน สามารถสรุปได้ดังนี้

- เป็นตะคริว เนื่องจากได้รับความร้อนมากเกินไป ทำให้ร่างกายสูญเสียเกลือแร่ไปกับเหงื่อ ระบบการทำงานของกล้ามเนื้อเสียไป ทำให้เกิดตะคริว จะมีอาการปวดศีรษะ เวียนศีรษะ กล้ามเนื้อเกร็ง หดสติ และอาจถึงขั้นเสียชีวิตได้
- อ่อนเพลีย เนื่องจากระบบไหลเวียนของเลือดไม่ดีพอ ทำให้เลือดไปเลี้ยงสมองได้ไม่เต็มที่ จะมีอาการอ่อนเพลีย ปวดศีรษะ เป็นลม หน้ามืด ซีพจรเต้นอ่อน คลื่นไส้ อาเจียน และตัวซีด
- เป็นลม เกิดจากร่างกายได้รับความร้อนสูง ทำให้อุณหภูมิในร่างกายสูงมาก และระบบควบคุมอุณหภูมิของร่างกายที่สมองไม่สามารถทำงานได้ตามปกติ จะมีอาการคลื่นไส้ ตาพร่า หดสติ อุณหภูมิในร่างกายสูงขึ้น มีอาการชักกระตุกและซีพจรเต้นเบา
- เป็นผื่นตามผิวหนัง เกิดความผิดปกติของระบบต่อมขับเหงื่อ ทำให้มีผื่นขึ้น มีอาการคัน ท่อขับเหงื่อมีการอุดตัน

- ขาดน้ำ ทรายน้ำ ผิวน้ำแห้ง น้ำหนักลด อุณหภูมิของร่างกายจะสูงขึ้น ทำให้ชีพจรเต้นเร็ว รู้สึกไม่สบาย

- มีผลกระทบต่อจิตใจของผู้ปฏิบัติงาน อาการเหล่านี้ประกอบด้วย ความวิตกกังวล ขาดสมาธิในการทำงาน ส่งผลให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง

อย่างไรก็ตาม ในระยะก่อสร้างได้กำหนดมาตรการที่จำเป็นเพื่อป้องกันอันตรายที่อาจส่งผลกระทบต่อคนงานก่อสร้าง ได้แก่ จัดให้มีจุดพัก ซึ่งเป็นพื้นที่ร่มหรือใช้ร่ม/ผ้าใบกันแดด จัดหาน้ำเย็น น้ำเกลือแร่ เพื่อทดแทนน้ำและเกลือแร่ที่สูญเสียไปกับเหงื่อ รวมถึงต้องปฏิบัติให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัดเพื่อลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อสุขภาพของแรงงานก่อสร้าง และเป็นไปตามกฎกระทรวงแรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ.2559 ดังนั้น ผลกระทบต่อคนงานก่อสร้างเกี่ยวกับความร้อนที่อาจจะเกิดขึ้นในระยะก่อสร้างของโครงการจะอยู่ในระดับต่ำ (ระดับของผลกระทบทางลบ = 1)

### (ค) อุบัติเหตุ

กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการจะมีการใช้เครื่องจักรหนัก เช่น รถแบคโฮในการขุดเปิดเพื่อวางท่อ การใช้เครนในการยกท่อ ซึ่งมีโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุกับคนงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ใกล้เคียงจากการปฏิบัติงานที่ไม่ปลอดภัย หรือสภาพแวดล้อม/สภาพของอุปกรณ์ที่ไม่ปลอดภัยที่อาจเกิดการล้มของเครน หรือสลิงค์ที่ใช้ในการขนย้ายท่อขาด เป็นต้น อย่างไรก็ตาม อุบัติเหตุดังกล่าวสามารถป้องกันและเสริมสร้างความปลอดภัยได้ด้วยการให้ความรู้ความเข้าใจ การฝึกอบรม การสาธิตการปฏิบัติงานให้กับคนงานก่อสร้างก่อนเริ่มการทำงาน และการควบคุมการทำงานของคนงานก่อสร้างตามขั้นตอนการปฏิบัติงานที่เหมาะสม รวมทั้งการดูแลรักษาเครื่องจักรให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์พร้อมใช้งาน และจัดสภาวะแวดล้อมในการทำงานที่เหมาะสม จะสามารถลดโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุร้ายแรงจากการทำงานได้ ซึ่งโครงการได้กำหนดมาตรการด้านความปลอดภัยในช่วงการก่อสร้าง เช่น

- จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลตามความจำเป็นของลักษณะงานให้กับเจ้าหน้าที่อย่างพอเพียง และเหมาะสมกับการปฏิบัติงาน รวมทั้งควบคุมดูแลให้ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน

- จัดให้มีระบบใบอนุญาตปฏิบัติงาน (Work Permit) สำหรับงานประเภทที่ผู้ปฏิบัติงาน ต้องได้รับการฝึกอบรมด้านความปลอดภัย เช่น งานตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยรังสี เป็นต้น

- จัดอบรมให้ความรู้ความเข้าใจ เพื่อเสริมสร้างทักษะในการเชื่อมต่อท่อตามข้อกำหนดการทำงาน (Procedure) แก่คนงานก่อนปฏิบัติงานจริง

- ทำการคัดเลือกจากผู้รับเหมาก่อสร้างวางท่อก๊าซตามรายชื่อที่ได้รับการขึ้นทะเบียนของ ปตท. (PTT Approved Consultant and Contractor List) ซึ่งมีประสบการณ์ในการวางท่อก๊าซและมีมาตรฐานความปลอดภัย และอาชีวอนามัยอยู่ในเกณฑ์ที่ดีจากผลการทำงานที่ผ่านมา

- โครงการจัดการจัดจ้างบริษัทที่ปรึกษา ซึ่งมีบุคลากรด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยคอยกำกับดูแลและตรวจสอบพื้นที่ทำงาน การปฏิบัติตามมาตรการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของผู้รับเหมาอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งจัดให้มีการตรวจสอบตามช่วงเวลาที่เหมาะสม

- ตรวจสอบเครื่องมือ เครื่องจักร และเครื่องยนต์ให้อยู่ในสภาพดี และพร้อมใช้งานอยู่เสมอ และหากพบว่าอุปกรณ์ชำรุดให้ดำเนินการซ่อมแซมจนอยู่ในสภาพดีก่อนนำมาใช้งาน

จากการกำหนดมาตรการดังกล่าว จึงมั่นใจได้ว่าผลกระทบต่อบุคคลที่อาจเกิดขึ้นในระยะก่อสร้างของโครงการจะอยู่ในระดับต่ำ (ระดับของผลกระทบทางลบ = 1)

### (ง) การป้องกันอัคคีภัย

กิจกรรมการก่อสร้างที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยอาจเกิดจากประกายไฟจากการเชื่อม ดังนั้น โครงการและบริษัทรับเหมาก่อสร้างต้องกำหนดเงื่อนไขและข้อตกลงก่อนการดำเนินการก่อสร้างที่ชัดเจนในการตรวจสอบความปลอดภัยอย่างสม่ำเสมอตามแผนงานที่กำหนดไว้ ดังนั้น โอกาสในการเกิดอัคคีภัยจึงมีความเป็นไปได้น้อยมากเนื่องจากได้เตรียมมาตรการในการป้องกันไว้แล้ว ในขณะเดียวกันหากเกิดเหตุฉุกเฉินขึ้นโครงการได้จัดเตรียมอุปกรณ์ในการระงับเหตุฉุกเฉินเบื้องต้นไว้ และยังสามารถขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานภายนอกได้ด้วย ดังนั้น คาดว่าผลกระทบที่เกิดขึ้นด้านอัคคีภัยในช่วงก่อสร้างจะอยู่ในระดับต่ำ (ระดับของผลกระทบทางลบ = 1)

### (2) ระยะดำเนินการ

ท่อก๊าซของโครงการจะมีการติดตั้งป้ายเตือนเพื่อแสดงแนวเขตท่อก๊าซธรรมชาติให้ประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงทราบอย่างชัดเจน และเตือนให้หน่วยงานที่อาจต้องมีการปฏิบัติงานในบริเวณเขตแนวท่อก๊าซธรรมชาติทราบ เพื่อเกิดความตระหนักด้านความปลอดภัย ทำให้ลดโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ หรือทำให้เกิดการชำรุดเสียหายต่อท่อก๊าซของโครงการ นอกจากนี้ โครงการ กำหนดให้มีการตรวจสอบ ซ่อมบำรุงท่อก๊าซของโครงการเป็นประจำอย่างต่อเนื่อง ตามมาตรฐาน ASME B31.8 (Lasted Edition) และ NACE SP 0169 อีกทั้งมีระบบตรวจสอบการรั่วไหลโดยตรงจากอุปกรณ์ตรวจวัดแบบ SCADA เพื่อให้มั่นใจว่าการขนส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการมีความปลอดภัยเพียงพอ (ระดับของผลกระทบทางลบ = 1)

## 4.7 การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ

### 4.7.1 บทนำ

การจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในครั้งนี้ ได้มีการดำเนินการศึกษาและประเมินผลกระทบด้านสุขภาพ(Health Impact Assessment, HIA) ของโครงการ ตามแนวทางการประเมินผลกระทบด้านสุขภาพ กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีนาคม 2565 โดยพิจารณาตามปัจจัยกำหนดสถานะทางสุขภาพ (Determinants of Health) ที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการพัฒนาโครงการ ทั้งในระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ รวมทั้งศักยภาพในการก่อให้เกิดผลกระทบทางสุขภาพต่อคนงานก่อสร้าง (รวมพนักงานบริษัทรับเหมาก่อสร้าง) พนักงานโครงการ ประชาชนที่อยู่ในพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบฯ ในรัศมีข้างละ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ และประชาชนที่อยู่ใกล้ที่พักคนงาน ซึ่งในการประเมินผลกระทบจะอาศัยข้อมูลรายละเอียดโครงการในบทที่ 2 ประกอบกับข้อมูลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในบทที่ 4 (หัวข้ออื่นๆ) โดยนำวิธีการประเมินความเสี่ยงมาช่วยในการวิเคราะห์เพื่อคาดการณ์ระดับนัยสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพที่อาจเกิดขึ้น

### 4.7.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

(1) เพื่อทบทวนสถานะทางสุขภาพของประชาชนในพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบจากการดำเนินโครงการ ในรัศมีข้างละ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ รวมทั้งข้อห่วงกังวลของประชาชนในชุมชนและเจ้าหน้าที่หน่วยงานทางด้านสุขภาพในพื้นที่มีศึกษา เพื่อประกอบการประเมินผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ โดยอาศัยข้อมูลพื้นฐานที่เป็นจริงและครบถ้วนมากขึ้น

(2) การประเมินผลกระทบทางสุขภาพที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการพัฒนาโครงการ ต่อสถานะทางสุขภาพของประชาชนในพื้นที่อ่อนไหวในรัศมีข้างละ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ และประชาชนที่อยู่ใกล้ที่พักคนงาน ทั้งทางบวกและทางลบ และผลกระทบต่อสุขภาพของคนงานก่อสร้าง (รวมพนักงานบริษัทรับเหมาก่อสร้าง) และพนักงานของโครงการ ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

(3) นำผลจากการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ มาประกอบการพิจารณากำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ให้มีความครอบคลุมและเหมาะสมต่อไป

#### 4.7.3 แนวทางการศึกษา

การศึกษาและประเมินผลกระทบด้านสุขภาพจากการพัฒนาโครงการ จะใช้หลักการประเมินผลกระทบทางสุขภาพตามแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสุขภาพ ของกองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีนาคม 2565

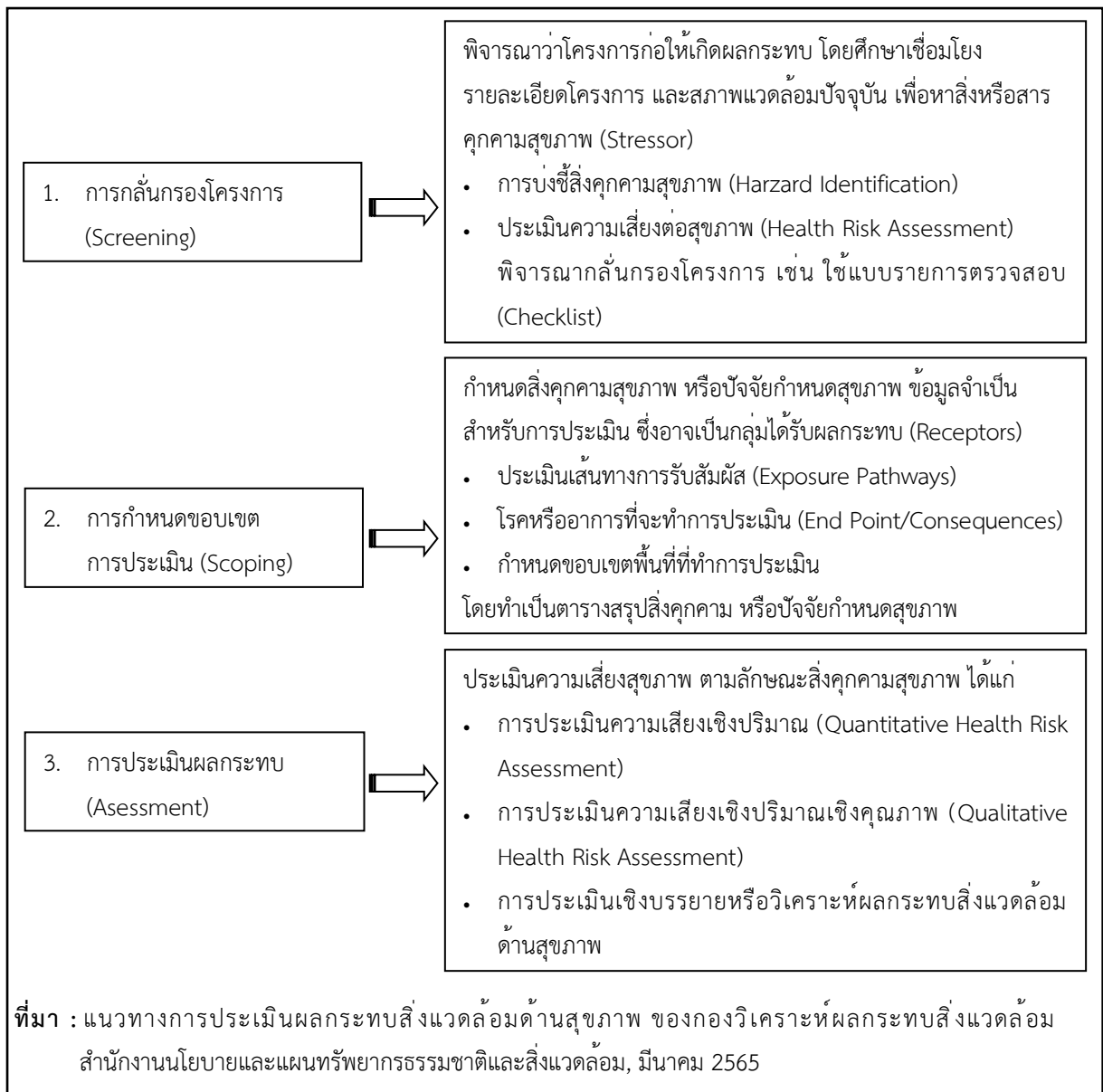
#### 4.7.4 ขั้นตอนและการกำหนดขอบเขตการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ

การประเมินผลกระทบทางสุขภาพของโครงการ จะดำเนินการตามขั้นตอนของการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ ซึ่งบูรณาการอยู่ในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่ (1) การกลั่นกรอง (Screening) เพื่อหาสิ่งหรือสารคุกคามสุขภาพ (2) กำหนดขอบเขตการประเมิน (Scoping) เพื่อนำข้อมูลต่างๆ มาสรุปสิ่งคุกคาม หรือปัจจัยกำหนดสุขภาพ และ (3) การประเมินผลกระทบ (Assessment) เพื่อประเมินความเสี่ยงสุขภาพ ตามลักษณะสิ่งคุกคามสุขภาพ ดังรูปที่ 4.7-1

สำหรับการกำหนดขอบเขตการศึกษาผลกระทบต่อสุขภาพจากการพัฒนาโครงการ จะพิจารณาจากกิจกรรมต่างๆ ประกอบกับปัจจัยที่เป็นสิ่งคุกคามทางสุขภาพ ทั้งต่อประชาชน คนงาน ก่อสร้าง และพนักงานของโครงการ ซึ่งมีรายละเอียดของปัจจัยประกอบการพิจารณาในการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ ดังตารางที่ 4.7-1

#### 4.7.5 วิธีการศึกษา

การศึกษาผลกระทบต่อสุขภาพจากการพัฒนาโครงการฯ จะพิจารณาลักษณะของกิจกรรมต่างๆ ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ เพื่อพิจารณาปัจจัยที่เป็นสิ่งคุกคามทางสุขภาพทั้งต่อคนงานก่อสร้าง (รวมพนักงานบริษัทรับเหมาก่อสร้าง) และพนักงานของโครงการที่ปฏิบัติงานภายในพื้นที่โครงการ ประชาชนในพื้นที่อ่อนไหวในรัศมีข้างละ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ และประชาชนที่อยู่ใกล้ที่พักคนงาน โดยวิธีการศึกษาจะใช้ข้อมูลทุติยภูมิด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ มาประเมินร่วมกับข้อมูลจากการสำรวจ/สัมภาษณ์ เพื่อวิเคราะห์โอกาสในการเกิดผลกระทบ และระดับความรุนแรงของผลกระทบซึ่งจะนำไปสู่การคาดการณ์ระดับนัยสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพที่จะเกิดขึ้นต่อไป โดยผลที่ได้จากการประเมินจะนำไปกำหนดเป็นมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสุขภาพให้มีความครอบคลุมและเหมาะสมมากที่สุด ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้



รูปที่ 4.7-1 : ขั้นตอนการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ



ตารางที่ 4.7-1

ปัจจัยพิจารณาในการกำหนดขอบเขตการศึกษาและประเมินผลกระทบทางสุขภาพ

ขอบเขต	ความหมาย
1. สิ่งคุกคามสุขภาพ	<ul style="list-style-type: none"> <li>สิ่งคุกคามทางเคมี เช่น ฝุ่นละอองขนาดเล็ก (fine particle)</li> <li>สิ่งคุกคามทางกายภาพ เช่น ฝุ่นละออง เสียง แสง ความสั่นสะเทือน รังสี ความร้อน</li> <li>สิ่งคุกคามทางชีวภาพ เช่น ยุง สัตว์พาหะนำโรค</li> <li>สิ่งคุกคามทางการเกษตร เช่น การยกของหนัก ลักษณะท่าทางในการทำงานที่ไม่เหมาะสม</li> <li>สิ่งคุกคามต่อจิตใจ เช่น ความเครียด ความกังวล ความรำคาญ</li> <li>สิ่งคุกคามทางสังคม เช่น การจ้างงาน ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน การขาดความสัมพันธ์ทางสังคมหรือชุมชน พฤติกรรมสุขภาพ</li> </ul>
2. ปัจจัยการกำหนดสุขภาพ	
2.1 จากโครงการ	<p>เป็นการกำหนดปัจจัยที่อาจมีผลต่อสิ่งคุกคามสุขภาพจากโครงการ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>พิจารณาหรือวิเคราะห์ระบบการป้องกันของโครงการ</li> <li>พิจารณาหรือวิเคราะห์ระบบการจัดการที่เกี่ยวข้องในด้านต่างๆ ที่จะเพิ่มผลกระทบด้านสุขภาพของแรงงานก่อสร้าง (รวมพนักงานบริษัทรับเหมาก่อสร้าง) และพนักงานของโครงการให้มากขึ้น เช่น <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) ปัจจัยกำหนดสุขภาพทางสิ่งแวดล้อม ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> <li>- ทางกายภาพ เช่น ฝุ่นละออง เสียง แสง ความสั่นสะเทือน รังสี ความร้อน</li> <li>- ทางเคมี เช่น ฝุ่นละอองขนาดเล็ก (fine particle)</li> <li>- ทางชีวภาพ เช่น ยุง สัตว์พาหะนำโรค</li> </ul> </li> <li>(2) ปัจจัยกำหนดสุขภาพทางสังคม เช่น การจ้างงาน ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน การขาดความสัมพันธ์ทางสังคมหรือชุมชน พฤติกรรมสุขภาพ</li> <li>(3) ปัจจัยกำหนดสุขภาพด้านบริการสาธารณะและสาธารณสุข เช่น จำนวนสถานบริการทางการแพทย์ จำนวนบุคลากรทางการแพทย์ การบรรเทาสาธารณภัย การจัดการขยะและสิ่งปฏิกูล การบริการน้ำดื่มและน้ำใช้ สุขาภิบาลที่ปกออาศัย การคมนาคมขนส่ง</li> </ul> </li> </ul>
2.2 จากภายนอกโครงการ	<p>เป็นการกำหนดปัจจัยที่อาจมีผลต่อสิ่งคุกคามสุขภาพจากภายนอกโครงการ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>พิจารณาหรือวิเคราะห์สถานที่ตั้งโครงการ ลักษณะทางภูมิศาสตร์ของสถานที่ตั้งโครงการ</li> <li>พิจารณาหรือวิเคราะห์โครงการอื่นหรือแหล่งกำเนิดมลพิษอื่นที่อยู่ใกล้โครงการ หรือในพื้นที่โดยรอบโครงการ ที่จะเพิ่มผลกระทบด้านสุขภาพของประชาชนหรือชุมชนในพื้นที่ให้มากขึ้น เช่น <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) ปัจจัยกำหนดสุขภาพทางสิ่งแวดล้อม ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> <li>- ทางกายภาพ เช่น ฝุ่นละออง เสียง แสง ความสั่นสะเทือน รังสี ความร้อน</li> <li>- ทางเคมี เช่น ฝุ่นละอองขนาดเล็ก (fine particle)</li> <li>- ทางชีวภาพ เช่น ยุง สัตว์พาหะนำโรค</li> </ul> </li> <li>(2) ปัจจัยกำหนดสุขภาพทางสังคม เช่น การจ้างงาน ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน การขาดความสัมพันธ์ทางสังคมหรือชุมชน พฤติกรรมสุขภาพ</li> <li>(3) ปัจจัยกำหนดสุขภาพด้านบริการสาธารณะและสาธารณสุข เช่น จำนวนสถานบริการทางการแพทย์ จำนวนบุคลากรทางการแพทย์ การบรรเทาสาธารณภัย การจัดการขยะและสิ่งปฏิกูล การบริการน้ำดื่มและน้ำใช้ สุขาภิบาลที่ปกออาศัย การคมนาคมขนส่ง</li> </ul> </li> </ul>

#### ตารางที่ 4.7-1

##### ปัจจัยพิจารณาในการกำหนดขอบเขตการศึกษาและประเมินผลกระทบทางสุขภาพ (ต่อ)

ขอบเขต	ความหมาย
3. การรับสัมผัส	<ul style="list-style-type: none"> <li>เส้นทางการรับสัมผัสเข้าสู่ร่างกาย เช่น การหายใจ การกิน และสัมผัสทางผิวหนัง</li> <li>การรับสัมผัสของคนงานก่อสร้าง (รวมพนักงานบริษัทรับเหมาก่อสร้าง) และพนักงานของโครงการ</li> <li>การสัมผัสของประชาชน</li> <li>การระบุกลุ่มเสี่ยง กลุ่มที่มีความเสี่ยงสูง</li> <li>ปริมาณและระยะเวลาที่ได้รับเข้าสู่ร่างกาย</li> </ul>
4. ลักษณะของผลกระทบต่อสุขภาพ	<ul style="list-style-type: none"> <li>อัตราการตาย</li> <li>อัตราการเจ็บป่วย ทั้งจากโรคติดต่อและไม่ติดต่อ ผลกระทบที่เกิดขึ้นแบบเฉียบพลันหรือแบบเรื้อรัง</li> <li>อัตราการเกิดผลกระทบทางจิตใจ ความเครียด ความกังวล ความรำคาญ</li> <li>การบาดเจ็บ และอุบัติเหตุ</li> <li>ผลกระทบต่อคนในรุ่นหลัง</li> <li>ผลกระทบต่อกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูง</li> <li>การกระตุ้นหรือส่งเสริมสุขภาพ ความรุนแรงของโรค</li> <li>ผลกระทบสะสม</li> </ul>

ที่มา : ดัดแปลงจาก แนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสุขภาพ ของกองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, มีนาคม 2565

#### (1) การกลั่นกรองโครงการ (Screening)

เป็นการศึกษาเพื่อระบุว่ากิจกรรมของโครงการอาจก่อให้เกิดผลกระทบ โดยต้องศึกษาเชื่อมโยงรายละเอียดโครงการ และสภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบันทุกองค์ประกอบ ว่ามีสิ่งหรือสารคุกคามสุขภาพ (Stressor) ไດบ้างที่มาจากกาเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ ซึ่งเป็นต้นเหตุของการเกิดหรืออาจเกิดผลกระทบด้านสุขภาพ หรือปัจจัยกำหนดสุขภาพ ผลในด้านสุขภาพหรือความเสี่ยงนั้นอาจเป็นโรค การเปลี่ยนแปลงสถานะสุขภาพ การบาดเจ็บหรือกลุ่มแสดงอาการใด (Endpoints) ซึ่งเป็นขั้นตอนการบ่งชี้สิ่งคุกคามสุขภาพ (Hazard Identification) ตามการประเมินความเสี่ยงสุขภาพ (Health Risk Assessment) โดยจะใช้แบบตรวจสอบ (Checklist)

#### (2) การกำหนดขอบเขตการประเมิน (Scoping)

กำหนดสิ่งคุกคามสุขภาพหรือปัจจัยกำหนดสุขภาพ ข้อมูลจำเป็นสำหรับการประเมิน รวมทั้งกำหนดประชากรกลุ่มที่จะทำการประเมิน เช่น คนงานก่อสร้าง (รวมพนักงานบริษัทรับเหมาก่อสร้าง) และพนักงานของโครงการที่ปฏิบัติงานภายในพื้นที่โครงการ ประชาชนในพื้นที่อ่อนไหวในรัศมีข้างละ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ ประชาชนที่สัญจรบนถนน ทล.331 และถนนสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเทรียล ปาร์ค 2 และประชาชนที่อยู่ใกล้ที่พักคนงาน ซึ่งเป็นกลุ่มที่อาจได้รับผลกระทบ (Receptors) สำหรับสิ่งคุกคามที่ระบุเส้นทางการรับสัมผัสได้ (Exposure pathways) ที่จะใช้ในการประเมิน (ทางการหายใจ ทางการกิน และ/หรือ ทางการสัมผัสผิวหนัง) โรคหรืออาการที่จะทำการประเมิน (Endpoints หรือ Consequences) รวมถึงการกำหนดขอบเขตพื้นที่ที่ทำการประเมินเป็นต้น โดยเมื่อได้ผลจากการกำหนดขอบเขตการประเมินจะนำไปแสดงเป็นตารางสรุปสิ่งคุกคาม หรือปัจจัยกำหนดสุขภาพที่ต้องใช้ในการประเมินผลกระทบต่อไป

### (3) การประเมินผลกระทบ (Assessment)

การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ แบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ คือ การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพในเชิงปริมาณ (Quantitative Health Risk Assessment) และการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพในเชิงคุณภาพ (Qualitative Health Risk Assessment)

การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพในเชิงปริมาณ จะมีการระบุ Endpoints ของสิ่งคุกคามสุขภาพ และมีการประเมินทั้งในกรณีที่ก่อให้เกิดโรคมะเร็ง และโรคที่ไม่ใช่มะเร็ง แนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสุขภาพ ของกองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, มีนาคม 2565

สำหรับการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพในเชิงคุณภาพ จะบูรณาการวิธีการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ เพื่อคาดการณ์หรือระบุผลกระทบต่อสุขภาพ โอกาสในการเกิดผลกระทบ พร้อมทั้งคาดการณ์ระดับความรุนแรงของผลกระทบ โดยในที่นี้ได้เลือกใช้วิธี Risk Matrix Assessment เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพโดยใช้ตารางความเสี่ยง (Risk Matrix) เป็นเครื่องมือในการคาดการณ์ผลกระทบ ซึ่งผลการประเมินจะกล่าวถึงในหัวข้อต่อไป

และเมื่อประเมินผลความเสี่ยงต่อสุขภาพแล้ว โครงการจะกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสุขภาพ เพื่อควบคุมไม่ให้เกิดผลกระทบจากการดำเนินโครงการ รวมทั้งลดปริมาณและโอกาสของการได้รับสัมผัส ซึ่งสามารถป้องกันได้ตั้งแต่แหล่งกำเนิด (Sources) ช่องทางการได้รับสัมผัส (Pathways) และผู้ได้รับผลกระทบ (Receivers) ซึ่งต้องครอบคลุมทุกระยะของการดำเนินงาน และครอบคลุมพื้นที่เสี่ยงหรือกลุ่มเสี่ยงต่อการได้รับผลกระทบ ทั้งนี้ โครงการได้จัดทำมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบไว้ในบทที่ 5

#### 4.7.6 ผลการศึกษาและประเมินผลกระทบทางสุขภาพ

##### (1) การคัดกรองผลกระทบทางสุขภาพเบื้องต้น (Screening)

ในการคัดกรองผลกระทบทางสุขภาพเบื้องต้น (Screening) จำเป็นต้องศึกษารายละเอียดโครงการ เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานประกอบการพิจารณา ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

(ก) ประเภทโครงการ: โครงการระบบขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ

(ข) ขนาดและที่ตั้ง: เป็นท่อส่งก๊าซธรรมชาติขนาด 12 นิ้ว มีจุดเริ่มต้นบริเวณตำแหน่งที่เชื่อมต่อจากระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติเส้นที่ 4 ซึ่งอยู่ในพื้นที่เขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติ ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) จะใช้ท่อส่งก๊าซ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 นิ้ว เชื่อมต่อ (Tie-in) จาก Sale Tap Valve โดยเมื่อวางท่อออกจาก Sale Tap Valve แนวท่อจะเบี่ยงไปทางซ้ายเพื่อเลียบไปตามเขตทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 (ทิศทางมุ่งหน้าไปจังหวัดปราจีนบุรี) จนถึงบริเวณถนนทางเข้า-ออกสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค 2 ผัง Free Zone จากนั้นแนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ จะเบี่ยงไปทางขวาเพื่อลอดผ่านถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 เข้าสู่พื้นที่สวนอุตสาหกรรม 304

อินดัสเทรียลปาร์ค 2 โดยจะวางในเขตทางของถนนทางเข้า-ออก สวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเทรียลปาร์ค 2 ฝั่ง General Zone (ทิศทางขาออก) จนถึงบริเวณฝั่งตรงข้ามกับโรงไฟฟ้าบูรพาพาวเวอร์ แนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการจะลอดผ่านถนนทางเข้า-ออก สวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเทรียล ปาร์ค 2 ฝั่ง General Zone เพื่อเข้าสู่พื้นที่โรงไฟฟ้าบูรพาพาวเวอร์ ก่อนไปสิ้นสุดที่สถานีควบคุมความดันและวัดปริมาตรก๊าซ (MRS) ของโรงไฟฟ้าบูรพาพาวเวอร์ รวมระยะทางประมาณ 2.30 กิโลเมตร

(ค) **ผลิตภัณฑ์ที่ขนส่ง :** ก๊าซธรรมชาติที่รับจากระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติเส้นที่ 4 ซึ่งอยู่ในพื้นที่เขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติ ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

(ง) **การออกแบบท่อส่งก๊าซ :** ตามมาตรฐานสำหรับการพัฒนาระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติโดยเฉพาะ ได้แก่ ASME B31.8 (American Society of Mechanical Engineering, Gas Transmission and Distribution Piping Systems) ตั้งแต่การออกแบบการก่อสร้าง การดำเนินงาน และกำหนดให้มีระบบการบำรุงรักษาในระยะดำเนินการอย่างเคร่งครัด และโครงการยังได้จัดเตรียมแผนฉุกเฉินซึ่งมีการเตรียมความพร้อมอยู่ตลอดเวลา

(จ) **วิธีการวางท่อส่งก๊าซ :** ประกอบด้วย

– การวางท่อใต้ดิน (Under Ground) ประมาณ 2,303 เมตร จะใช้วิธีการวางท่อ 2 รูปแบบ คือ

- การขุดเปิด (Open Cut) : มีระยะทางประมาณ 2,159 เมตร วิธีการวางท่อจะเริ่มจากการขุดร่องวางท่อตามระดับความลึกที่กำหนด แล้วนำท่อที่เชื่อม และตรวจสอบรอยเชื่อมลงร่องขุด หลังจากนั้นจะกลบท่อและปรับสภาพพื้นที่ โดยเมื่อวางท่อส่งก๊าซ แล้วเสร็จจะดำเนินการติดตั้งป้ายเตือนตลอดแนวท่อ
- การดันทลอด (Boring) : มีระยะทางประมาณ 144 เมตร วิธีการวางท่อจะเริ่มจากการกำหนดจุดเพื่อขุดบ่อรับและบ่อส่ง แล้วนำหัวเจาะดันทลอดใต้สิ่งกีดขวาง/ถนนจากบ่อรับไปยังบ่อส่ง เมื่อดำเนินการแล้วเสร็จจะทำการกลบบ่อรับ-บ่อส่ง และติดตั้งป้ายเตือนตลอดแนวท่อ

(ฉ) **ระยะเวลาก่อสร้าง :** 20 เดือน

(ช) **จำนวนคนงานก่อสร้าง/พนักงาน :** มีคนงานก่อสร้างสูงสุด 200 คนต่อวัน (พักนอกพื้นที่ก่อสร้าง) ส่วนในระยะดำเนินการ ไม่มีพนักงานประจำของโครงการ

(ซ) **การใช้น้ำ :** น้ำใช้จากการทดสอบท่อฯ วิธีการทางชลสัณติ ปริมาณ 175.0 ลูกบาศก์เมตร และน้ำใช้จากคนงานก่อสร้าง ปริมาณ 14.0 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (หรือตลอดการก่อสร้าง 8,400 ลูกบาศก์เมตร (ระยะเวลาก่อสร้าง 20 เดือน)) และมีปริมาณสำรองไม่น้อยกว่า 3 วัน (42 ลูกบาศก์เมตร) ส่วนน้ำดื่มจะใช้น้ำดื่มสะอาดซึ่งผู้รับเหมาก่อสร้างเป็นผู้จัดหา โดยโครงการได้กำหนดให้ผู้รับเหมาเป็นผู้จัดหาสำรองไว้อย่างพอเพียงพอ

(ณ) **มลพิษและการจัดการ** : การดำเนินโครงการอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม และพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อม เช่น อากาศ เสียง น้ำเสีย/น้ำทิ้ง กากของเสีย การคมนาคมขนส่ง และอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ ซึ่งมีรายละเอียดของแหล่งกำเนิดและวิธีการจัดการ ดังตารางที่ 4.7-2

จากการคัดกรองประเด็นทางสุขภาพที่อาจได้รับผลกระทบจากการดำเนินงานของโครงการ สามารถสรุปสิ่งคุกคามทางสุขภาพที่คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อคนงานก่อสร้าง (รวมพนักงานบริษัทรับเหมาก่อสร้าง) และพนักงานของโครงการที่ปฏิบัติงานภายในพื้นที่โครงการ ประชาชนในพื้นที่อ่อนไหวในรัศมีข้างละ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ ประชาชนที่สัญจรบนถนน ทล.331 และถนนสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค 2 และประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงที่พักคนงาน ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการได้ ดังตารางที่ 4.7-3

ตารางที่ 4.7-2

รายละเอียดของผลกระทบและการจัดการ ระยะก่อสร้างและดำเนินการ

กิจกรรมและผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบ	การจัดการ
<b>1. ระยะก่อสร้าง</b>		
<b>1.1 มลพิษทางอากาศ</b>		–
– การเตรียมพื้นที่และวางท่อฯ	– ฝุ่นละอองจากการขุดรื้อและกลบท่อ	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ไม่เปิดหน้าดินพร้อมกันตลอดแนวก่อสร้าง และเมื่อวางท่อแล้วเสร็จให้ฝังกลบโดยเร็วที่สุด</li> <li>– ฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ซึ่งมีกิจกรรมการวางท่อแบบขุดเปิดพื้นที่ และถนนทางเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้าง อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง และเพิ่มจำนวนครั้งหากมีปริมาณฝุ่นละอองฟุ้งกระจายมาก ยกเว้นวันที่มีฝนตก โดยเฉพาะช่วงที่มีการวางท่อใกล้แหล่งชุมชน</li> </ul>
– การขนส่ง	– ฝุ่นละอองจากการขนส่ง	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ปิดคลุมรถบรรทุกขนส่งวัสดุก่อสร้างเพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายและการตกหล่นของวัสดุขณะขนส่ง หากวัสดุก่อสร้างหรือดินตกหล่นบนถนนต้องทำความสะอาดถนนทันที</li> <li>– จัดให้มีพื้นที่ฉีดล้างทำความสะอาดล้อรถภายในพื้นที่เก็บกองท่อ (Stock Yard) เพื่อล้างทำความสะอาดเศษดินเศษโคลน หรือทรายที่ติดล้อรถก่อนนำรถออกจากพื้นที่โครงการ</li> </ul>
	– มลสารจากเครื่องจักร	– ดับเครื่องยนต์ทุกครั้งเมื่อเลิกใช้งานหรือเมื่อจอด

ตารางที่ 4.7-2

รายละเอียดของผลกระทบและการจัดการ ระยะก่อสร้างและดำเนินการ

กิจกรรมและผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบ	การจัดการ
<b>1.2 มลพิษทางเสียง</b> - การเตรียมพื้นที่และวางท่อฯ	- เสียงจากการใช้เครื่องจักรกลและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซ เช่น การขุดเปิดพื้นที่การวางท่อแบบดินลอด	- แจกแผนก่อสร้างให้กับชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างได้รับทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 1 สัปดาห์ ก่อนดำเนินการก่อสร้าง - จัดให้มีเจ้าหน้าที่โครงการเข้าพบประชาชนที่อยู่ในระยะประชิดกับพื้นที่ก่อสร้างเป็นประจำ เพื่อสอบถามถึงผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการ และหากมีผลกระทบเกิดขึ้น โครงการต้องดำเนินการหาแนวทางแก้ไขโดยเร่งด่วน - ควบคุมผู้รับเหมาก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซของโครงการให้ปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบด้านเสียงอย่างเคร่งครัด โดยกำหนดให้ใช้อุปกรณ์/เครื่องจักรที่ก่อให้เกิดระดับความดังของเสียงต่ำ และติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวโดยรอบตำแหน่งที่มีการตอกเสาเข็มในสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) ความสูงไม่น้อยกว่า 3 เมตร เบื้องต้นเลือกใช้วัสดุเป็นแผ่นโลหะที่มีความหนาประมาณ 0.64 มิลลิเมตร (Steel 24 ga) ขึ้นไป หรือวัสดุอื่นๆ ที่มีความสามารถในการลดเสียงเท่ากัน - กำหนดระยะเวลาปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงานในบริเวณที่มีเสียงดังเกิน 85 เดซิเบล (เอ) ให้ทำงานได้ไม่เกิน 8 ชั่วโมงต่อวัน และจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น ปลั๊กอุดหู (Ear Plugs) หรือที่ครอบหู (Ear Muffs) ที่มีมาตรฐานและมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าที่กฎหมายกำหนด - ติดตั้งอุปกรณ์ลดเสียง (Silencer) ที่ปล่องระบายก๊าซ (Vent stack) เพื่อป้องกันและลดผลกระทบด้านเสียงจากการระบายก๊าซต่อชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงสถานีควบคุมก๊าซ

ตารางที่ 4.7-2

รายละเอียดของผลกระทบและการจัดการ ระยะก่อสร้างและดำเนินการ (ต่อ)

กิจกรรมและผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบ	การจัดการ
<b>1.3 น้ำเสีย/น้ำทิ้ง</b> – การใช้น้ำของ คนงานก่อสร้าง ก่อให้เกิดน้ำเสีย/ น้ำทิ้ง	– น้ำเสียจากคนงานก่อสร้าง 14.0 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (หรือตลอดการก่อสร้าง 8,400 ลูกบาศก์เมตร)	– โครงการต้องจัดเตรียมห้องสุขาชั่วคราวที่ถูกหลักสุขาภิบาล ให้เพียงพอกับจำนวนคนงานก่อสร้างตามที่กฎหมาย กำหนด พร้อมทั้งติดตั้งถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปที่มี ประสิทธิภาพ จากนั้นติดต่อหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจาก หน่วยงานราชการนำไปกำจัดต่อไป – เมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จให้โครงการรื้อถอนระบบบำบัดน้ำ เสียสำเร็จรูปหรือบ่อเกรอะ ออกไปจากพื้นที่สำนักงาน ก่อสร้าง
– การทดสอบท่อ ด้วยวิธีทางชลสถิต (Hydrostatic Test)	– น้ำทิ้งจากการทดสอบ ท่อ ด้วยวิธีทางชลสถิต (Hydrostatic Test) ประมาณ 175 ลูกบาศก์เมตร	– น้ำที่ใช้ในการทดสอบท่อด้วยวิธีชลสถิตต้องเป็นน้ำสะอาด – ก่อนระบายน้ำทิ้งภายหลังการทดสอบท่อด้วยวิธีทาง ชลสถิตสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค 2 ต้องได้รับอนุญาตจากบริษัท 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค 2 จำกัด – ตรวจสอบคุณภาพน้ำ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง (pH) อุณหภูมิ (Temperature) ปริมาณของแข็งแขวนลอย (SS) และน้ำมันและไขมัน (Oil & Grease) ก่อนส่งไปยังระบบ บำบัดน้ำเสียส่วนกลางของสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค 2
<b>1.4 กากของเสีย</b> – กากของเสียจาก คนงานก่อสร้าง	– การก่อสร้างจะเกิดกากของ เสียในรูปมูลฝอยจากคนงาน ก่อสร้าง (170 กิโลกรัมวัน) – กากของเสียและเศษวัสดุ เหลือทิ้งจากการก่อสร้าง	– จัดเตรียมถังรองรับขยะมูลฝอยและถุงบรรจุขยะให้เพียงพอ และประสานงานกับหน่วยงานท้องถิ่นหรือหน่วยงานที่ ได้รับอนุญาตจากทางราชการให้นำไปกำจัด – รวบรวมและคัดแยกเศษวัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ได้อีก เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่หรือจำหน่ายให้แก่ผู้รับซื้อ – ของเสียอันตรายที่มีลักษณะและคุณสมบัติตามที่กำหนดใน ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม หรือกฎหมายอื่นที่ เกี่ยวข้อง เช่น น้ำมันหล่อลื่นและสารละลายในการล้าง เครื่องมือ วัสดุอุดซั้บ หรืออุปกรณ์ที่ใช้ทำความสะอาด น้ำมันที่หกรั่วไหล เป็นต้น จะต้องมีการเก็บแยกออกจาก ของเสียทั่วไป และรวบรวมให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจาก กรมโรงงานอุตสาหกรรมรับไปกำจัดต่อไป



ตารางที่ 4.7-2

รายละเอียดของผลกระทบและการจัดการ ระยะก่อสร้างและดำเนินการ (ต่อ)

กิจกรรมและผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบ	การจัดการ
1.5 การคมนาคมขนส่ง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กีดขวางการจราจร</li> <li>- อุบัติเหตุจากการคมนาคมขนส่ง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- หลีกเลี่ยงการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน ได้แก่ ช่วงเวลา 7.00-8.30 น. และ 16.00-17.30 น. บนถนนที่มีการจราจรหนาแน่น หรือช่วงเทศกาลต่างๆ</li> <li>- จัดให้มีป้ายหรือสัญญาณเตือนที่เห็นได้ชัดเจนทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน ก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้างอย่างน้อย 150 เมตร รวมทั้งจัดหาแผงกั้น กรวยยาง เครื่องหมายจราจร บนผิวทาง ป้ายเตือนหรือไฟกระพริบ</li> <li>- ขนย้ายวัสดุที่ไม่ได้ใช้งานออกจากพื้นที่ที่อาจกีดขวางหรือเป็นอุปสรรคต่อการจราจร จัดวาง เครื่องจักร วัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้งานให้เป็นระเบียบเรียบร้อยภายในเขตพื้นที่ก่อสร้าง และจำกัดจำนวนการขนย้ายต่อ ในแต่ละจุดให้พอดีกับปริมาณงานที่สามารถปฏิบัติได้ในแต่ละวัน</li> <li>- จัดให้มีเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกด้านการจราจรบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง และทางเข้าออกของยานพาหนะในพื้นที่ก่อสร้าง รวมทั้งจัดให้มีธงสัญญาณเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการอำนวยความสะดวก</li> <li>- การวางท่อโดยการขุดเปิดพื้นที่ที่ตัดผ่านทางเข้าออกชุมชน สถานประกอบการ เป็นต้น ต้องทำทางข้ามชั่วคราวและ/หรือจัดหาแผ่นเหล็กวาง พาดรองขุด เพื่อให้สามารถสัญจรผ่านไปมาได้สะดวก</li> </ul>
1.6 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- การก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซของโครงการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ขั้นตอนการก่อสร้าง อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ เกิดการบาดเจ็บจากการทำงาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดอบรมให้ความรู้ ทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงานให้แก่คนงานโดยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย</li> <li>- จัดให้มีเจ้าหน้าที่ ความปลอดภัยในการทำงานเป็นผู้รับผิดชอบในการตรวจสอบความปลอดภัยในระหว่างก่อสร้าง รวมทั้งตรวจสอบดูแลการปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับด้านความปลอดภัย</li> <li>- จัดให้มีระบบใบอนุญาตปฏิบัติงาน (Work Permit) สำหรับงานประเภทที่ผู้ปฏิบัติงาน ต้องได้รับการฝึกอบรมด้านความปลอดภัย เช่น งานตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยรังสี เป็นต้น</li> <li>- จัดให้มีชุดปฐมพยาบาลเบื้องต้นไว้ในพื้นที่ก่อสร้าง และพื้นที่สำนักงานชั่วคราว รวมทั้งจัดให้มียานพาหนะพร้อมสำหรับการนำผู้ป่วยหรือผู้ประสบอุบัติเหตุส่งโรงพยาบาลใกล้เคียงทันที</li> </ul>

ตารางที่ 4.7-2

รายละเอียดของผลกระทบและการจัดการ ระยะก่อสร้างและดำเนินการ (ต่อ)

กิจกรรมและผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบ	การจัดการ
1.6 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)		
	<ul style="list-style-type: none"><li>- การเจ็บป่วยที่เกิดจากสภาพแวดล้อมในการทำงานไม่เหมาะสม เช่น ฝุ่นละอองจากการก่อสร้าง เสียงดังรบกวนจากการทำงานของเครื่องยนต์/เครื่องจักร</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลตามความจำเป็นของลักษณะงานให้กับเจ้าหน้าที่อย่างพอเพียง และเหมาะสมกับการปฏิบัติงาน รวมทั้งควบคุมดูแลให้ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน</li><li>- บริเวณที่มีการติดตั้งเครื่องจักร ต้องมีการกั้นแบ่งเขตพื้นที่ให้ชัดเจน รวมทั้งจัดวางอุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ อย่างเป็นระเบียบ</li><li>- ติดป้ายสัญลักษณ์และป้ายเตือนในบริเวณที่อาจเกิดอันตราย เช่น “เขตก่อสร้าง” “เขตสวมหมวกนิรภัย” เป็นต้น และห้ามผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในเขตพื้นที่ก่อสร้าง</li><li>- รักษาสภาพแวดล้อมในพื้นที่เก็บกองวัสดุ โดยจัดเก็บและกองวัสดุให้เป็นระเบียบ เรียบร้อย รวมทั้งเก็บกองเศษวัสดุต่าง ๆ เท้าที่จำเป็น</li><li>- ให้ความรู้เรื่องสุขภาพ และโรคติดต่อตามฤดูกาลให้กับคนงานอย่างสม่ำเสมอ และดูแลสุขภาพแวดล้อมและรักษาความสะอาดของพื้นที่ปฏิบัติงาน เพื่อมิให้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรค</li></ul>
2. ระยะดำเนินการ		
2.1 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย		
<ul style="list-style-type: none"><li>- การดำเนินการจ่ายก๊าซ</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- การเกิดอุบัติเหตุก๊าซรั่ว และการลุกไหม้จากก๊าซรั่ว</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- ตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบท่อ โดยมีการเผ้าระวัง และบำรุงรักษาระบบท่อตามมาตรฐานกำหนด<ul style="list-style-type: none"><li>• การสำรวจพื้นที่วางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (Pipeling Patrolling) ให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASME B31.8 เป็นประจำ 4 ครั้งต่อปี</li><li>• การสำรวจป้ายเตือน (Pipeline Markers) ให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASME B 31.8 ดำเนินการพร้อมกับ Pipeline Patrolling ด้วยการเดินเท้าและทางรถยนต์ โดยตรวจสอบว่ามีการเคลื่อนย้ายป้ายเตือน หรือมีการหัก/ชำรุดหรือไม่ ข้อความบนป้ายเตือนลบเลือนหรือไม่ เป็นต้น เป็นประจำ 4 ครั้งต่อปี</li><li>• การสำรวจรอยรั่วของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (Pipeline Leakage Surveys) ให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASME B31.8 เป็นประจำ 1 ครั้งต่อปี</li></ul></li></ul>

ตารางที่ 4.7-2

รายละเอียดของผลกระทบและการจัดการ ระยะก่อสร้างและดำเนินการ (ต่อ)

กิจกรรมและผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบ	การจัดการ
2.1 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• การสังเกตการทรุดตัวของท่อในพื้นที่ที่มีความเสี่ยง (Pipe Settlement and Soil Erosion) เป็นประจำ 1 ครั้งต่อปี</li> <li>• การตรวจสอบระดับแรงดันไฟฟ้าที่ใช้ป้องกันการผุกร่อนของท่อส่งก๊าซธรรมชาติใต้ดิน (Close Interval Pipe to Soil Potential Survey) ให้เป็นไปตามมาตรฐาน NACE SP 0169 เป็นประจำ เมื่อครบกำหนดทุกๆ 10 ปี</li> <li>• การตรวจสอบการชำรุดของวัสดุเคลือบท่อ ด้วยวิธี DCVG หรือ ACVG เพื่อหาตำแหน่งที่วัสดุเคลือบท่อชำรุดและประมาณขนาดของแผล โดยประเมินตาม NACE SP 0502 เป็นประจำ เมื่อครบกำหนดทุกๆ 10 ปี</li> </ul> <p>– ควบคุมให้มีการปฏิบัติตามนโยบายความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม และขั้นตอนคู่มือการปฏิบัติงานระเบียบความปลอดภัยเกี่ยวกับการปฏิบัติงานในเขตระบบท่อ</p> <p>– ดูแลรักษาป้ายหรือสัญลักษณ์แสดงตำแหน่งแนวท่อ ให้เห็นข้อความและหมายเลข โทรศัพท์แจ้งเหตุอย่างชัดเจน</p> <p>– ประสานงานไปยังหน่วยงานรับผิดชอบดูแลระบบสาธารณูปโภคบริเวณใกล้เคียงแนววางท่อฯ ของโครงการ ให้แจ้งกิจกรรมใด ๆ ที่จะดำเนินการในขอบเขตระบบการล่วงหน้าอย่างน้อย 1 สัปดาห์</p> <p>– กำหนดให้เครื่องมือและอุปกรณ์ทุกชนิดที่ใช้ภายในบริเวณพื้นที่กระบวนการดำเนินงานของสถานีควบคุมก๊าซเป็นประเภทอุปกรณ์ป้องกันการระเบิด (Explosion Proof)</p> <p>– จัดให้มีอุปกรณ์ตรวจจับ อุปกรณ์แจ้งเตือนอัคคีภัย ระบบน้ำดับเพลิง และอุปกรณ์ระงับเหตุอัคคีภัยบริเวณสถานีควบคุมก๊าซ ให้เป็นไปตามมาตรฐานของประเทศไทยหรือสมาคมป้องกันอัคคีภัยแห่งชาติของสหรัฐอเมริกา (NFPA)</p> <p>– จัดให้มีระบบการขออนุญาตทำงาน (Work Permit) ในบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยง</p>

ตารางที่ 4.7-2

รายละเอียดของผลกระทบและการจัดการ ระยะก่อสร้างและดำเนินการ (ต่อ)

กิจกรรมและผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบ	การจัดการ
2.1 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>การเกิดอุบัติเหตุจากบุคคลที่สามและการก่อวินาศกรรม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ประชาสัมพันธ์ขอความร่วมมือกับหน่วยงาน ชุมชน สถานประกอบการที่อยู่ใกล้เคียงระบบท่อช่วยสอดส่องดูแลมิให้ผู้ใดมาทำกิจกรรมที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายกับระบบท่อของโครงการ</li> <li>หากหน่วยงานใดจะดำเนินการก่อสร้าง ปรับปรุง หรือกระทำการเกี่ยวกับระบบสาธารณูปโภคในพื้นที่เขตระบบท่อ ต้องแจ้งให้โครงการทราบล่วงหน้า รวมทั้งจัดให้มีเจ้าหน้าที่ประสานงานตลอดระยะเวลาดำเนินการ</li> </ul>

ตารางที่ 4.7-3

สรุปผลการคัดกรองเบื้องต้นโดยใช้เครื่องมือการคัดกรอง (Screening Tool)

ปัจจัยกำหนดสถานะทางสุขภาพ	สิ่งคุกคามทางสุขภาพ/สิ่งสร้างเสริมสุขภาพ	ผู้ได้รับผลกระทบ	ผลกระทบ ต่อสุขภาพ ทาง	ผลกระทบ			
				ระยะก่อสร้าง		ระยะดำเนินการ	
				ด้าน บวก	ด้าน ลบ	ด้าน บวก	ด้าน ลบ
1. สิ่งแวดล้อม							
1.1 ฝุ่นละออง	<u>ระยะก่อสร้าง</u>  – ฝุ่นละอองจากกิจกรรมการก่อสร้าง  – ฝุ่นละอองจากเครื่องจักรที่ใช้ในกิจกรรมการก่อสร้าง  – ความเครียด ความวิตกกังวลจากฝุ่นละออง	– คนงานก่อสร้าง	ร่างกาย	-	✓	-	-
			จิตใจ	-	✓	-	-
		– พนักงานของโครงการ	ร่างกาย	-	✓	-	-
			จิตใจ	-	✓	-	-
		– ประชาชนในพื้นที่ศึกษาข้างละ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ	ร่างกาย	-	✓	-	-
			จิตใจ	-	✓	-	-
1.2 เสียง และความสั่นสะเทือน	<u>ระยะก่อสร้าง</u>  – เสียงดัง/เสียงรบกวน และความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ  – ความเครียด ความวิตกกังวลจากเสียงดัง/เสียงรบกวน และความสั่นสะเทือน	– คนงานก่อสร้าง	ร่างกาย	-	✓	-	-
			จิตใจ	-	✓	-	-
		– พนักงานของโครงการ	ร่างกาย	-	✓	-	-
			จิตใจ	-	✓	-	-
		– ประชาชนในพื้นที่ศึกษาข้างละ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ	ร่างกาย	-	✓	-	-
			จิตใจ	-	✓	-	-
1.3 น้ำอุปโภค-บริโภค	<u>ระยะก่อสร้าง</u>  – การขาดแคลนน้ำดื่ม-น้ำใช้ที่สะอาด  – การระบาดของโรคติดต่อทางอาหารและน้ำ	– คนงานก่อสร้าง	ร่างกาย	-	✓	-	-
			จิตใจ	-	✓	-	-

สรุปผลการคัดกรองเบื้องต้นโดยใช้เครื่องมือการคัดกรอง (Screening Tool) (ต่อ)

ปัจจัยกำหนดสถานะทางสุขภาพ	สิ่งคุกคามทางสุขภาพ/สิ่งสร้างเสริมสุขภาพ	ผู้ได้รับผลกระทบ	ผลกระทบ ต่อสุขภาพ ทาง	ผลกระทบ			
				ระยะก่อสร้าง		ระยะ ดำเนินการ	
				ด้าน บวก	ด้าน ลบ	ด้าน บวก	ด้าน ลบ
<b>1. สิ่งแวดล้อม (ต่อ)</b>							
1.4 สุขภาพของที่พักคนงาน	<u>ระยะก่อสร้าง</u> - การจัดการสุขภาพของที่พักคนงาน	- คนงานก่อสร้าง	ร่างกาย	-	✓	-	-
			จิตใจ	-	✓	-	-
		- ประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงที่พักคนงาน	ร่างกาย	-	✓	-	-
			จิตใจ	-	✓	-	-
1.5 น้ำเสีย	<u>ระยะก่อสร้าง</u> - การปนเปื้อนของน้ำเสียจากสำนักงานชั่วคราว - การปนเปื้อนของน้ำทิ้งจากการทดสอบท่อด้วยวิธีทางชลสถิติลงสู่สิ่งแวดล้อม	- คนงานก่อสร้าง	ร่างกาย	-	✓	-	-
			จิตใจ	-	✓	-	-
		- พนักงานของโครงการ	ร่างกาย	-	✓	-	-
			จิตใจ	-	✓	-	-
		- ประชาชนในพื้นที่ศึกษาข้างละ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ	ร่างกาย	-	✓	-	-
			จิตใจ	-	✓	-	-
		- ประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงที่พักคนงาน	ร่างกาย	-	✓	-	-
			จิตใจ	-	✓	-	-
1.6 กากของเสีย	<u>ระยะก่อสร้าง</u> - การจัดการของเสียอันตราย และของเสียไม่อันตราย	- คนงานก่อสร้าง	ร่างกาย	-	✓	-	-
			จิตใจ	-	✓	-	-
		- พนักงานของโครงการ	ร่างกาย	-	✓	-	-
			จิตใจ	-	✓	-	-

ตารางที่ 4.7-3

สรุปผลการคัดกรองเบื้องต้นโดยใช้เครื่องมือการคัดกรอง (Screening Tool) (ต่อ)

ปัจจัยกำหนดสถานะทางสุขภาพ	สิ่งคุกคามทางสุขภาพ/สิ่งสร้างเสริมสุขภาพ	ผู้ได้รับผลกระทบ	ผลกระทบ ต่อสุขภาพ  ทาง	ผลกระทบ			
				ระยะก่อสร้าง		ระยะดำเนินการ	
				ด้านบวก	ด้านลบ	ด้านบวก	ด้านลบ
1. สิ่งแวดล้อม (ต่อ)							
1.6 กากของเสีย (ต่อ)		- ประชาชนในพื้นที่ศึกษาข้างละ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ	ร่างกาย	-	✓	-	-
			จิตใจ	-	✓	-	-
		- ประชาชนที่อยู่ใกล้ที่พักคนงาน	ร่างกาย	-	✓	-	-
			จิตใจ	-	✓	-	-
2. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย							
2.1 อุบัติเหตุจากการคมนาคมขนส่ง	<u>ระยะก่อสร้าง</u>  - อุบัติเหตุจากการรับ-ส่งคนงานก่อสร้าง การขนส่งท่อส่งก๊าซ และเครื่องจักรต่างๆ	- คนงานก่อสร้าง	ร่างกาย	-	✓	-	-
			จิตใจ	-	✓	-	-
		- ประชาชนที่สัญจรบนถนน ทล.331 และถนนสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเทรียล ปาร์ค 2	ร่างกาย	-	✓	-	-
			จิตใจ	-	✓	-	-
2.2 สภาพแวดล้อมในการทำงานที่ทำให้เกิดการเจ็บป่วย	<u>ระยะก่อสร้าง</u>  - การเจ็บป่วยจากสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม	- คนงานก่อสร้าง	ร่างกาย	-	✓	-	-
			จิตใจ	-	✓	-	-
		- พนักงานของโครงการ	ร่างกาย	-	✓	-	-
			จิตใจ	-	✓	-	-



ตารางที่ 4.7-3

สรุปผลการคัดกรองเบื้องต้นโดยใช้เครื่องมือการคัดกรอง (Screening Tool) (ต่อ)

ปัจจัยกำหนดสถานะทางสุขภาพ	สิ่งคุกคามทางสุขภาพ/สิ่งสร้างเสริมสุขภาพ	ผู้ได้รับผลกระทบ	ผลกระทบ ต่อสุขภาพ  ทาง	ผลกระทบ			
				ระยะก่อสร้าง		ระยะดำเนินการ	
				ด้านบวก	ด้านลบ	ด้านบวก	ด้านลบ
2. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)							
2.3 อุบัติเหตุจากการทำงาน	<u>ระยะก่อสร้าง</u>  - การเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานในสภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย  - การเกิดอุบัติเหตุจากลักษณะการทำงานที่ไม่ปลอดภัย	- คนงานก่อสร้าง	ร่างกาย	-	✓	-	-
			จิตใจ	-	✓	-	-
		- พนักงานของโครงการ	ร่างกาย	-	✓	-	-
			จิตใจ	-	✓	-	-
2.4 การเพิ่มขึ้นของแรงงานต่างถิ่น	<u>ระยะก่อสร้าง</u>  - เกิดการเพิ่มขึ้นของยาเสพติด  - เกิดการทะเลาะวิวาท/ลักเล็กขโมยน้อย  - เกิดโรคอุบัติใหม่ การเกิดโรคติดต่อ โรคระบาด	- ประชาชนในพื้นที่ศึกษาข้างละ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ	ร่างกาย	-	✓	-	-
			จิตใจ	-	✓	-	-
2.5 การรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติและเกิดการติดไฟ	<u>ระยะดำเนินการ</u>  - การเกิดอุบัติเหตุการรั่วไหลของก๊าซ และเกิดการติดไฟ	- ประชาชนในพื้นที่ศึกษาข้างละ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ	ร่างกาย	-	-	-	✓
			จิตใจ	-	-	-	✓
		- พนักงานของโครงการ	ร่างกาย	=	=	=	✓
			จิตใจ	=	=	=	✓
2.6 อุบัติเหตุจากการใช้ปั้นจั่น (Crane)	<u>ระยะก่อสร้าง</u>  - การเกิดอุบัติเหตุจากการใช้ปั้นจั่น (Crane) ยกท่อส่งก๊าซเกิดขึ้น  - เนื่องจากความเครียดที่ต้องเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่ทำงานของปั้นจั่น (Crane)	- คนงานก่อสร้าง	ร่างกาย	-	✓	-	-
			จิตใจ	-	✓	-	-
		- พนักงานของโครงการ	ร่างกาย	-	✓	-	-
			จิตใจ	-	✓	-	-

ตารางที่ 4.7-3

สรุปผลการคัดกรองเบื้องต้นโดยใช้เครื่องมือการคัดกรอง (Screening Tool) (ต่อ)

ปัจจัยกำหนดสถานะทางสุขภาพ	สิ่งคุกคามทางสุขภาพ/สิ่งสร้างเสริมสุขภาพ	ผู้ได้รับผลกระทบ	ผลกระทบ ต่อสุขภาพ ทาง	ผลกระทบ			
				ระยะก่อสร้าง		ระยะดำเนินการ	
				ด้านบวก	ด้านลบ	ด้านบวก	ด้านลบ
2. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)							
2.7 อุบัติเหตุดินสไลด์	ระยะก่อสร้าง  - การเกิดอุบัติเหตุจากดินถล่ม  - ความเครียดที่ต้องเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่วางท่อส่งก๊าซ ซึ่งอาจเกิดเหตุการณ์ดินถล่ม	- คนงานก่อสร้าง	ร่างกาย	-	✓	-	-
			จิตใจ	-	✓	-	-
		- พนักงานของโครงการ	ร่างกาย	-	✓	-	-
			จิตใจ	-	✓	-	-
3. ระบบบริการสาธารณสุข							
	ระยะก่อสร้าง  - การใช้ทรัพยากรสาธารณสุขในพื้นที่เพิ่มมากขึ้น	- ประชาชนในพื้นที่ศึกษาข้างละ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ	ร่างกาย	-	✓	-	-
			จิตใจ	-	✓	-	-
4. โรคอุบัติใหม่ โรคติดต่อ และโรคระบาด เช่น โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โรคโควิด-19)							
	ระยะก่อสร้าง  - เกิดโรคอุบัติใหม่ การเกิดโรคติดต่อ และโรคระบาด	- คนงานก่อสร้าง	ร่างกาย	-	✓	-	-
			จิตใจ	-	✓	-	-
		- พนักงานของโครงการ	ร่างกาย	-	✓	-	-
			จิตใจ	-	✓	-	-
		- ประชาชนในพื้นที่ศึกษาข้างละ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ	ร่างกาย	-	✓	-	-
			จิตใจ	-	✓	-	-
		- ประชาชนที่อยู่ใกล้ที่พักคนงาน	ร่างกาย	-	✓	-	-
			จิตใจ	-	✓	-	-

ตารางที่ 4.7-3

สรุปผลการคัดกรองเบื้องต้นโดยใช้เครื่องมือการคัดกรอง (Screening Tool) (ต่อ)

ปัจจัยกำหนดสถานะทางสุขภาพ	สิ่งคุกคามทางสุขภาพ/สิ่งสร้างเสริมสุขภาพ	ผู้ได้รับผลกระทบ	ผลกระทบ ต่อสุขภาพ ทาง	ผลกระทบ				
				ระยะก่อสร้าง		ระยะดำเนินการ		
				ด้านบวก	ด้านลบ	ด้านบวก	ด้านลบ	
5. เศรษฐกิจ-สังคม								
5.1 การจ้างงาน และการสนับสนุนงบประมาณ	ระยะก่อสร้าง	– ประชาชนในพื้นที่ศึกษาข้างละ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ	จิตใจ	✓	-	-	-	
	– เกิดการจ้างงาน – มีงบประมาณด้าน CSR มาพัฒนาชุมชนเพิ่มขึ้น	– ประชาชนที่อยู่ใกล้ที่พักคนงาน	จิตใจ	✓	-	-	-	
5. เศรษฐกิจ-สังคม (ต่อ)								
5.2 ปัญหาสังคม	ระยะก่อสร้าง	– ประชาชนในพื้นที่ศึกษาข้างละ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ	ร่างกาย	-	✓	-	-	
	– การลักขโมย		จิตใจ	-	✓	-	-	
	– การใช้สารเสพติด							
	– การแย่งสาธารณูปโภค	– ประชาชนที่อยู่ใกล้ที่พักคนงาน	ร่างกาย	-	✓	-	-	
	– การแย่งบริการด้านสาธารณสุข		จิตใจ	-	✓	-	-	

ที่มา : บริษัท ทีแอลที คอนซัลแตนท์, 2566

## (2) ผลการกำหนดขอบเขตการศึกษา (Scoping)

การกำหนดขอบเขตการศึกษาจะพิจารณาจากสิ่งคุกคามทางสุขภาพหรือส่งเสริมสุขภาพ ซึ่งคัดกรองมาจากผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยจะพิจารณาถึงกลุ่มเป้าหมายที่อาจได้รับผลกระทบ โอกาสในการรับสัมผัส และลักษณะผลกระทบที่จะเกิดขึ้น ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

### (ก) ขอบเขตเนื้อหาของปัจจัยที่ใช้ในการกำหนดสถานะทางสุขภาพ

จากผลจากการคัดกรองเบื้องต้น และการพิจารณาโดยผู้เชี่ยวชาญที่มีความเข้าใจเป็นอย่างดีเกี่ยวกับประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ ถึงสิ่งคุกคามทางสุขภาพและปัจจัยกำหนดสถานะทางสุขภาพ พบว่า การดำเนินกิจกรรมของโครงการ อาจก่อให้เกิดผลกระทบทางสุขภาพทั้งด้านบวกและด้านลบ โดยกลุ่มเสี่ยงที่อาจได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการ ประกอบด้วย คนงานก่อสร้าง (รวมพนักงานบริษัทรับเหมาก่อสร้าง) และพนักงานของโครงการที่ปฏิบัติงานภายในพื้นที่โครงการ ประชาชนในพื้นที่รอบนอกในรัศมีข้างละ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ ประชาชนที่สัญจรบนถนน ทล.331 และถนนสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค 2 และประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงที่พักคนงาน การกำหนดขอบเขตเนื้อหาของโครงการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพต้องอาศัยแหล่งข้อมูลปฐมภูมิ และทุติยภูมิ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

**(ก.1) ข้อมูลปฐมภูมิ** ประกอบด้วย ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของบุคลากรทางด้านสาธารณสุขที่ดูแลในพื้นที่ศึกษารัศมีข้างละ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ โดยดำเนินการรวบรวมข้อมูลด้านความเพียงพอของบุคลากรและอุปกรณ์ทางการแพทย์ การเข้าถึงการบริการสาธารณสุข สถานะทางสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อม ผลกระทบที่คาดว่าจะได้รับการดำเนินการโครงการ และข้อเสนอแนะ ซึ่งบริษัท ทีแอลที คอนซัลแตนท์ จำกัด ได้ทำการสำรวจข้อมูลระหว่างวันที่ 10-18 ตุลาคม พ.ศ.2565 โดยสอบถามจากผู้แทนหน่วยงานด้านสุขภาพในพื้นที่ ได้แก่ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดฉะเชิงเทรา สำนักงานสาธารณสุขอำเภอนวมสารคาม โรงพยาบาลนวมสารคาม โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเกาะขนุน และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านม่วงโพรง

**(ก.2) ข้อมูลทุติยภูมิ** ประกอบด้วย ประชากรและองค์ประกอบประชากร สถิติชีพ ทรัพยากรสาธารณสุขและบุคลากรทางการแพทย์ สถานะสุขภาพ ได้แก่ ข้อมูลการเจ็บป่วยของผู้ป่วยนอก ข้อมูลการเจ็บป่วยของผู้ป่วยใน โรคสำคัญในพื้นที่ศึกษา ข้อมูลการเจ็บป่วยด้วยโรคเมเร็ง ข้อมูลการป่วยด้วยโรคทางระบาดวิทยา ข้อมูลสาเหตุการตายในพื้นที่ ข้อมูลทางด้านสุขภาพจิตของประชาชนในเขตพื้นที่ศึกษา สถิติอาชญากรรมในเขตพื้นที่ศึกษา สถิติอุบัติเหตุจากการจราจรในเขตพื้นที่ศึกษา และนโยบายหน่วยงานสาธารณสุข โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานและเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง ตัวอย่างระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ทรัพยากรสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข ([www.gishealth.moph.go.th](http://www.gishealth.moph.go.th)) และ HDC กระทรวงสาธารณสุข ([www.hdcservice.moph.go.th](http://www.hdcservice.moph.go.th))

## (ข) ขอบเขตด้านพื้นที่

ขอบเขตด้านพื้นที่ที่ใช้ในการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพของโครงการจะอยู่ในรัศมีข้างละ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ ครอบคลุมพื้นที่ตำบลเกาะขนุน และตำบลเขาหินซ้อน อำเภอนมสรวง จันทบุรี และจังหวัดฉะเชิงเทรา

## (ค) ขอบเขตเชิงเวลา

การรวบรวมข้อมูลสถานะทางสุขภาพของประชาชนในพื้นที่ย้อนหลัง ไม่น้อยกว่า 5 ปี (พ.ศ.2561 ถึง พ.ศ.2565) เพื่อใช้ในการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพของโครงการ และวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยกำหนดสถานะทางสุขภาพในช่วงระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

## (3) ผลการประเมินและจัดระดับความสำคัญของผลกระทบ (Assessment)

### (3.1) การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพในเชิงปริมาณ (Quantitative Health Risk Assessment)

เพื่อคาดการณ์และระบุผลกระทบต่อสุขภาพทั้งทางบวกและทางลบที่คาดว่าจะ อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ โดยการพิจารณาโอกาสและระดับความรุนแรงของผลกระทบ

## (ก) การประเมินผลกระทบในระยะก่อสร้าง

### (ก.1) คุณภาพอากาศ

มลสารทางอากาศที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้างที่นำมาพิจารณาประเมินผลกระทบต่อสุขภาพในเชิงปริมาณ ได้แก่ ฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) และคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) โดยมลสารทางอากาศทั้งหมดไม่ใช่สารก่อมะเร็ง และมีผลกระทบต่อ Endpoints ที่เดียวกัน คือ ระบบทางเดินหายใจ โดยกลุ่มเสี่ยงที่อาจได้รับผลกระทบจากการก่อสร้าง ประกอบด้วย คนงานก่อสร้าง (รวมพนักงานบริษัทรับเหมาก่อสร้าง) และพนักงานของโครงการที่ปฏิบัติงานภายในพื้นที่โครงการ และประชาชนในพื้นที่รอบแนวท่อส่งก๊าซ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ ประชาชนที่สัญจรบนถนน ทล.331 และถนนสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเทรียล ปาร์ค 2 และประชาชนที่อยู่ใกล้ที่พักคนงาน ซึ่งมีรายละเอียดของการประเมินดังต่อไปนี้

### 1. ผลกระทบต่อสุขภาพของคนงานก่อสร้างและพนักงานของโครงการที่ปฏิบัติงานภายในพื้นที่ก่อสร้าง

ในการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพของคนงานก่อสร้าง (รวมพนักงานบริษัทรับเหมาก่อสร้าง) และพนักงานของโครงการที่ปฏิบัติงานภายในพื้นที่โครงการ จะพิจารณาใช้ค่าความเข้มข้นของมลสารในบรรยากาศเฉลี่ย 8 ชั่วโมง และ 1 ชั่วโมง บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ที่ได้จากการประเมินด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (AERMOD) โดยสามารถสรุปผลการประเมินได้ดังต่อไปนี้

### 1.1 ผลกระทบจากฝุ่นละอองรวม (TSP)

จากผลการประเมินด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (AERMOD) (ตารางที่ 4.7-4) พบว่า ค่าความเข้มข้นสูงสุดของฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 8 ชั่วโมง จากการใช้เครื่องจักร/เครื่องยนต์ที่ใช้ในกิจกรรมการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซ และการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ มีค่าอยู่ระหว่าง 105.22-256.50 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร โดยเกิดที่บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 0.70-1.71 ของค่ากำหนดตาม Notification of Occupational Safety & Health Administration (OSHA) ที่กำหนดค่า TLV-TWA ของฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 8 ชั่วโมง ที่ได้รับต้องมีค่าไม่เกิน 15,000 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ดังนั้น ผลกระทบต่อสุขภาพของพนักงานก่อสร้าง (รวมพนักงานบริษัทรับเหมาก่อสร้าง) และพนักงานของโครงการที่ปฏิบัติงานภายในพื้นที่โครงการ จะอยู่ในระดับต่ำ ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

### 1.2 ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10)

จากผลการประเมินด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (AERMOD) (ตารางที่ 4.7-4) พบว่า ค่าความเข้มข้นสูงสุดของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) เฉลี่ย 8 ชั่วโมง จากการใช้เครื่องจักร/เครื่องยนต์ที่ใช้ในกิจกรรมการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซ และการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.66-7.78 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร โดยเกิดที่บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ซึ่งคิดเป็น ร้อยละ 0.01-0.15 ของค่ากำหนดตาม Notification of Occupational Safety & Health Administration (OSHA) ที่กำหนดค่า TLV-TWA ของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) เฉลี่ย 8 ชั่วโมง ที่ได้รับต้องมีค่าไม่เกิน 5,000 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ดังนั้น ผลกระทบต่อสุขภาพของพนักงานก่อสร้าง (รวมพนักงานบริษัทรับเหมาก่อสร้าง) และพนักงานของโครงการที่ปฏิบัติงานภายในพื้นที่โครงการ จะอยู่ในระดับต่ำ ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

### 1.3 ผลกระทบจากก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>)

จากผลการประเมินด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (AERMOD) (ตารางที่ 4.7-4) พบว่า ค่าความเข้มข้นสูงสุดของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง จากการใช้เครื่องจักร/เครื่องยนต์ที่ใช้ในกิจกรรมการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซ และการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ มีค่าอยู่ระหว่าง 2.50-25.41 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (0.0013-0.0135 ส่วนในล้านส่วน (ppm)) โดยเกิดที่บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 0.026-0.27 ของค่าขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานปกติ ตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ลงวันที่ 3 สิงหาคม 2560 ที่กำหนดค่า TLV-TWA ของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ต้องไม่เกิน 5 ส่วนในล้านส่วน (ppm) ดังนั้น ผลกระทบต่อสุขภาพของพนักงานก่อสร้าง (รวมพนักงานบริษัทรับเหมาก่อสร้าง) และพนักงานของโครงการที่ปฏิบัติงานภายในพื้นที่โครงการ จะอยู่ในระดับต่ำ ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

#### 1.4 ผลกระทบจากก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>)

จากผลการประเมินด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (AERMOD) (ตารางที่ 4.7-4) พบว่า ค่าความเข้มข้นสูงสุดของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) เฉลี่ย 8 ชั่วโมง จากการใช้เครื่องจักร/เครื่องยนต์ที่ใช้ในกิจกรรมการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซ และการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.40-2.02 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (0.0002-0.0008 ส่วนในล้านส่วน (ppm)) โดยเกิดที่บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 0.00-0.01 ของค่าขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานปกติ ตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ลงวันที่ 3 สิงหาคม 2560 ที่กำหนดค่า TLV-TWA ของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) เฉลี่ย 8 ชั่วโมง ต้องไม่เกิน 5 ส่วนในล้านส่วน (ppm) ดังนั้น ผลกระทบต่อสุขภาพของคนงานก่อสร้าง (รวมพนักงานบริษัทรับเหมาก่อสร้าง) และพนักงานของโครงการที่ปฏิบัติงานภายในพื้นที่โครงการ จะอยู่ในระดับต่ำ ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

#### 1.5 ผลกระทบจากก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)

จากผลการประเมินด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (AERMOD) (ตารางที่ 4.7-4) พบว่า ค่าความเข้มข้นสูงสุดของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) เฉลี่ย 8 ชั่วโมง จากการใช้เครื่องจักร/เครื่องยนต์ที่ใช้ในกิจกรรมการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซ และการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ มีค่าอยู่ในช่วง 261.35-2,922.30 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (0.23-2.55 ส่วนในล้านส่วน (ppm)) โดยเกิดที่บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 0.46-5.10 ของค่าขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานปกติ ตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ลงวันที่ 3 สิงหาคม 2560 ที่กำหนดค่า TLV-TWA ของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) เฉลี่ย 8 ชั่วโมง ต้องไม่เกิน 50 ส่วนในล้านส่วน (ppm) ดังนั้น ผลกระทบต่อสุขภาพของคนงานก่อสร้าง (รวมพนักงานบริษัทรับเหมาก่อสร้าง) และพนักงานของโครงการที่ปฏิบัติงานภายในพื้นที่โครงการ จะอยู่ในระดับต่ำ ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

## ตารางที่ 4.7-4

ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของมลสารในบรรยากาศเฉลี่ย 8 ชั่วโมง บริเวณพื้นที่โครงการในระยะก่อสร้างโครงการ

ดัชนีคุณภาพอากาศ	หน่วย	ค่าความเข้มข้นของมลสารสูงสุดจากแบบจำลอง				ค่า TLV-TWA	ร้อยละของค่าความเข้มข้นเทียบกับค่า TLV-TWA (%)
		1. จากกิจกรรมการขุดเปิด (Open Cut)	2. จากกิจกรรมการดินลอด (Boring)	3. กิจกรรมการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station)	ค่าต่ำสุด-สูงสุด		
TSP เฉลี่ย 8 ชม.	มคก./ลบ.ม.	256.50	105.22	131.39	105.22-256.50	15,000 <sup>1/</sup>	0.70-1.71
PM-10 เฉลี่ย 8 ชม.	มคก./ลบ.ม.	3.33	0.66	7.78	0.66-7.78	5,000 <sup>1/</sup>	0.01-0.15
NO <sub>2</sub> เฉลี่ย 1 ชม.*	มคก./ลบ.ม.	18.13	2.50	25.41	2.50-25.41	-	0.026-0.27
	ppm	0.0096	0.0013	0.0135	0.0013-0.0135	5 <sup>2/</sup>	
SO <sub>2</sub> เฉลี่ย 8 ชม.	มคก./ลบ.ม.	0.77	0.40	2.02	0.40-2.02	-	0.00-0.01
	ppm	0.0003	0.0002	0.0008	0.0002-0.0008	5 <sup>2/</sup>	
CO เฉลี่ย 8 ชม.	มคก./ลบ.ม.	1,316.54	262.10	2,922.30	262.10-2,922.30	-	0.46-5.10
	ppm	1.15	0.23	2.55	0.23-2.55	50 <sup>2/</sup>	

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> Notification of Occupational Safety & Health Administration (OSHA)<sup>2/</sup> ค่าขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานปกติ ตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2560

\* ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายสูงสุดไม่ว่าเวลาใดๆ ในระหว่างทำงาน



## 2. ผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนในพื้นที่อ่อนไหวในรัศมีข้าง

ละ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ

สำหรับการประเมินความเสี่ยงต่อประชาชนในพื้นที่อ่อนไหวในรัศมีข้างละ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ ซึ่งอาจจะได้รับผลกระทบจากการใช้เครื่องจักร/เครื่องยนต์ในกิจกรรมการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซ และการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ โดยใช้ความเข้มข้นมลสารในบรรยากาศ บริเวณพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบและชุมชนบริเวณใกล้เคียง ซึ่งที่ปรึกษาได้กำหนดจุดสังเกตไว้ 4 แห่ง (ดังตารางที่ 4.2-1) ได้แก่ (1) บ้านพักพนักงาน บจก.ชัยโยมอเตอร์ เซอร์วิส (2) สำนักงานโครงการสวนอุตสาหกรรม (3) สำนักงาน PLAZA IP2 (4) หมู่บ้านบ้านสวนน้ำใส 5 และ (5) อุโมงค์รถยนต์สร้างใหม่ สำหรับผลการประเมินด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (AERMOD) รวมกับผลการตรวจวัด สามารถสรุปผลการประเมินได้ดังต่อไปนี้

### 2.1 ผลกระทบจากฝุ่นละอองรวม (TSP)

จากผลการประเมินด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (AERMOD) รวมกับผลการตรวจวัด (ตารางที่ 4.7-5) พบว่า ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในกิจกรรมการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซ และการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ ส่งผลกระทบต่อไปยังบริเวณจุดสังเกต 5 แห่ง มีค่าอยู่ระหว่าง 42.07-290.26 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (กรณีก่อนมีมาตรการฉีดพรมน้ำ) โดยความเข้มข้นสูงสุดของฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ที่เกิดขึ้นจากวิธีการก่อสร้างแบบขุดเปิดซึ่งมีผลกระทบสูงสุดบริเวณพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ/ทิศใต้ของพื้นที่ก่อสร้าง โดยมีค่าเท่ากับ 290.26 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 87.96 ของค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ต้องมีค่าไม่เกิน 330 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร โดยชุมชนที่มีความเสี่ยงที่ได้รับผลกระทบจากฝุ่นละออง ทั้งจากการก่อสร้างแบบขุดเปิด (Open cut) การก่อสร้างแบบดินลอด (Boring) และการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) คือ พื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ/ทิศใต้ของพื้นที่ก่อสร้าง โดยระดับผลกระทบจะอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

ทั้งนี้ เมื่อกำหนดมาตรการฉีดพรมน้ำ จะทำให้ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในกิจกรรมการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซ และการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ ส่งผลกระทบต่อไปยังบริเวณจุดสังเกต 4 แห่ง มีค่าลดลงอยู่ระหว่าง 42.04-252.63 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร โดยความเข้มข้นสูงสุดของฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ที่เกิดขึ้นจากวิธีการก่อสร้างแบบขุดเปิด (Open cut) ซึ่งมีผลกระทบสูงสุดบริเวณพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ/ทิศใต้ของพื้นที่ก่อสร้าง มีค่าลดลงเหลือ 252.63 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 76.55 ของค่ามาตรฐานฯ โดยชุมชนที่มีความเสี่ยงที่ได้รับผลกระทบจากฝุ่นละออง คือ พื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ/ทิศใต้ของพื้นที่ก่อสร้าง โดยระดับผลกระทบจะอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

ตารางที่ 4.7-5

สรุปผลการคาดการณ์ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศในบรรยากาศที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้างด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (AERMOD) บริเวณจุดสังเกต

พารามิเตอร์		ค่าความเข้มข้นสูงสุด จากการตรวจวัด <sup>1/</sup> (มคก./ลบ.ม.)	ค่าความเข้มข้นจากแบบจำลอง AERMOD (มคก./ลบ.ม.) บริเวณจุดสังเกต	ค่าความเข้มข้นจากแบบจำลอง AERMOD บริเวณจุดสังเกต รวมผลตรวจวัด (มคก./ลบ.ม.)	ค่ามาตรฐาน (มคก./ลบ.ม.)	ร้อยละของค่าความเข้มข้นจากแบบจำลอง AERMOD บริเวณจุดสังเกต รวมผลตรวจวัดกับค่ามาตรฐาน (ร้อยละ) <sup>8/</sup>	บริเวณจุดสังเกตที่มีค่าความเข้มข้นสูงสุดจาก แบบจำลอง AERMOD รวมผลตรวจวัด
1. การก่อสร้างแบบขุดเปิด (Open cut) และมลสารจากการใช้เครื่องจักร/เครื่องยนต์ที่ใช้ในกิจกรรมก่อสร้าง							
TSP	เฉลี่ย 24 ชม.	42.0-215.00	0.83-75.26 (ก่อนมาตรการฉีดพรมน้ำ)	43.83-290.26 (ก่อนมาตรการฉีดพรมน้ำ)	330 <sup>2/</sup>	12.98-87.96 (ก่อนมาตรการฉีดพรมน้ำ)	พื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ/ทิศใต้ของพื้นที่ก่อสร้าง
			0.41-37.63 (มีมาตรการฉีดพรมน้ำ) <sup>3/</sup>	42.41-252.63 (มีมาตรการฉีดพรมน้ำ) <sup>3/</sup>		12.85-76.55 (มีมาตรการฉีดพรมน้ำ) <sup>3/</sup>	
PM-10	เฉลี่ย 24 ชม.	17.00-108.00	0.01-0.47	17.01-108.47	120 <sup>2/</sup>	14.17-90.39	พื้นที่ก่อสร้างแนวท่อส่งก๊าซ
NO <sub>2</sub>	เฉลี่ย 1 ชม.	43.47-88.82	0.42-20.75 <sup>4/</sup>	43.89-109.60	320 <sup>5/</sup>	13.72-34.25	พื้นที่เขตทาง ทล. 331/ทิศเหนือของแนวท่อ
SO <sub>2</sub>	เฉลี่ย 1 ชม.	4.98-266.24	0.01-2.05	4.99-268.29	780 <sup>6/</sup>	0.64-34.40	พื้นที่เขตทาง ทล. 331/ทิศเหนือของแนวท่อ
	เฉลี่ย 24 ชม.	3.93-87.52	0.00-0.11	3.93-87.63	300 <sup>2/</sup>	1.31-29.21	พื้นที่ก่อสร้างแนวท่อส่งก๊าซ
CO	เฉลี่ย 1 ชม.	1,030.67-1,030.67	20.39-3,503.47	1,051.06-4,534.14	34,200 <sup>7/</sup>	3.07-13.26	พื้นที่เขตทาง ทล. 331/ทิศเหนือของแนวท่อ
	เฉลี่ย 8 ชม.	801.64-801.64	6.74-583.91	808.38-1,385.55	10,260 <sup>7/</sup>	7.88-13.50	พื้นที่ก่อสร้างแนวท่อส่งก๊าซ
2. การก่อสร้างแบบดินลอด (Boring) และมลสารจากการใช้เครื่องจักร/เครื่องยนต์ที่ใช้ในกิจกรรมก่อสร้าง							
TSP	เฉลี่ย 24 ชม.	42.0-215.00	0.07-3.38 (ก่อนมาตรการฉีดพรมน้ำ)	42.07-218.38 (ก่อนมาตรการฉีดพรมน้ำ)	330 <sup>2/</sup>	12.75-66.18 (ก่อนมาตรการฉีดพรมน้ำ)	พื้นที่ก่อสร้างแนวท่อส่งก๊าซ/ทิศเหนือของแนวท่อ
			0.04-1.69 (มีมาตรการฉีดพรมน้ำ) <sup>3/</sup>	42.04-216.69 (มีมาตรการฉีดพรมน้ำ) <sup>3/</sup>		12.74-65.66 (มีมาตรการฉีดพรมน้ำ) <sup>3/</sup>	
PM-10	เฉลี่ย 24 ชม.	17.00-108.00	0.00-0.03	17.00-108.03	120 <sup>2/</sup>	14.17-90.03	พื้นที่ว่าง/ทิศใต้ของแนวท่อ
NO <sub>2</sub>	เฉลี่ย 1 ชม.	43.47-88.82	0.09-0.70 <sup>4/</sup>	43.56-89.52	320 <sup>5/</sup>	13.61-27.98	พื้นที่ว่าง/ทิศใต้ของแนวท่อ
SO <sub>2</sub>	เฉลี่ย 1 ชม.	4.98-266.24	0.01-0.15	4.99-266.39	780 <sup>6/</sup>	0.64-34.15	พื้นที่ว่าง/ทิศใต้ของแนวท่อ
	เฉลี่ย 24 ชม.	3.93-87.52	0.00-0.02	3.93-87.54	300 <sup>2/</sup>	1.31-29.18	พื้นที่ว่าง/ทิศใต้ของแนวท่อ
CO	เฉลี่ย 1 ชม.	1,030.67-1,030.67	4.51-97.68	1,035.18-1,128.35	34,200 <sup>7/</sup>	3.03-3.30	พื้นที่ว่าง/ทิศใต้ของแนวท่อ
	เฉลี่ย 8 ชม.	801.64-801.64	1.80-31.68	803.44-833.32	10,260 <sup>7/</sup>	7.83-8.12	พื้นที่ว่าง/ทิศใต้ของแนวท่อ
3. การก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) และมลสารจากการใช้เครื่องจักร/เครื่องยนต์ที่ใช้ในกิจกรรมก่อสร้าง							
TSP	เฉลี่ย 24 ชม.	42.0-215.00	0.11-3.78 (ก่อนมาตรการฉีดพรมน้ำ)	42.11-218.78 (ก่อนมาตรการฉีดพรมน้ำ)	330 <sup>2/</sup>	12.76-66.30 (ก่อนมาตรการฉีดพรมน้ำ)	พื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ/ทิศใต้ของพื้นที่ก่อสร้าง
			0.05-1.89 (มีมาตรการฉีดพรมน้ำ) <sup>3/</sup>	42.05-216.89 (มีมาตรการฉีดพรมน้ำ) <sup>3/</sup>		12.74-65.72 (มีมาตรการฉีดพรมน้ำ) <sup>3/</sup>	
PM-10	เฉลี่ย 24 ชม.	17.00-108.00	0.00-0.01	17.00-108.01	120 <sup>2/</sup>	14.17-90.01	พื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ
NO <sub>2</sub>	เฉลี่ย 1 ชม.	43.47-88.82	0.42-1.47 <sup>4/</sup>	43.89-90.29	320 <sup>5/</sup>	13.71-28.22	พื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ
SO <sub>2</sub>	เฉลี่ย 1 ชม.	4.98-266.24	0.01-0.18	4.99-266.42	780 <sup>6/</sup>	0.64-34.16	พื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ
	เฉลี่ย 24 ชม.	3.93-87.52	0.00-0.03	3.93-87.55	300 <sup>2/</sup>	1.31-29.18	พื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ
CO	เฉลี่ย 1 ชม.	1,030.67-1,030.67	10.98-266.17	1,041.65-1,296.84	34,200 <sup>7/</sup>	3.05-3.79	พื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ
	เฉลี่ย 8 ชม.	801.64-801.64	2.28-104.30	803.92-905.94	10,260 <sup>7/</sup>	7.84-8.83	พื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ

หมายเหตุ :

<sup>1/</sup> ค่าสูงสุดจากผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่ศึกษา

<sup>2/</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

<sup>3/</sup> กำหนดมาตรการให้มีการฉีดพรมน้ำ อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ในปริมาณ 0.2 แกลลอนต่อตารางหลาต่อชั่วโมง หรือ 0.905 ลิตรต่อตารางเมตรต่อชั่วโมง ซึ่งสามารถลดปริมาณฝุ่นได้ 50% (ที่มา: Control of Open Fugitive Dust Sources, U.S.EPA, September 1988)

<sup>4/</sup> ค่า NO<sub>2</sub> คำนวณจาก NO<sub>x</sub> จากแบบจำลอง AERMOD ซึ่งได้จากสัดส่วน NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub> ratio (อ้างอิงจากเอกสาร Final Localized Significance Threshold Methodology (Revised July 2008) ของ South Coast Air Quality Management District; SCAQMD)

<sup>5/</sup> มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ.2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

<sup>6/</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 (พ.ศ.2544) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา 1 ชั่วโมง

<sup>7/</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

<sup>8/</sup> ร้อยละของความเข้มข้นจากแบบจำลอง AERMOD กับค่ามาตรฐาน

## 2.2 ของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10)

จากผลการประเมินด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (AERMOD) รวมกับผลการตรวจวัด (ตารางที่ 4.7-5) พบว่า ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในกิจกรรมการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซ และการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ ส่งผลกระทบไปยังบริเวณจุดสังเกต 5 แห่ง มีค่าอยู่ระหว่าง 17.00-108.47 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร โดยความเข้มข้นสูงสุดของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ที่เกิดขึ้นจากวิธีการก่อสร้างแบบขุดเปิด (Open cut) ซึ่งมีผลกระทบสูงสุดบริเวณพื้นที่ก่อสร้างแนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ โดยมีค่าเท่ากับ 108.47 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 90.39 ของค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ต้องมีค่าไม่เกิน 120 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร โดยชุมชนที่มีความเสี่ยงที่ได้รับผลกระทบจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน จากการก่อสร้างแบบขุดเปิด (Open cut) คือ พื้นที่ก่อสร้างแนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ จากการก่อสร้างแบบดันทอด (Boring) คือ บริเวณพื้นที่ว่าง/ทิศใต้ของแนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ และจากการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) คือ บริเวณพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ โดยระดับผลกระทบจะอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

## 2.3 ผลกระทบจากก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>)

จากผลการประเมินด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (AERMOD) รวมกับผลการตรวจวัด (ตารางที่ 4.7-5) พบว่า ค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ในกิจกรรมการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซ และการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ ส่งผลกระทบไปยังบริเวณจุดสังเกต 5 แห่ง มีค่าอยู่ระหว่าง 43.56-109.60 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร โดยความเข้มข้นสูงสุดของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ที่เกิดขึ้นจากวิธีการก่อสร้างแบบขุดเปิดซึ่งมีผลกระทบสูงสุดบริเวณพื้นที่เขตทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331/ทิศเหนือของแนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ โดยมีค่าเท่ากับ 109.60 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร คิดเป็นร้อยละ 34.25 ของค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ.2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ต้องมีค่าไม่เกิน 320 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร โดยชุมชนที่มีความเสี่ยงที่ได้รับผลกระทบจากก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) จากการก่อสร้างแบบขุดเปิด (Open cut) คือ พื้นที่เขตทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331/ทิศเหนือของแนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ จากการก่อสร้างแบบดันทอด (Boring) คือ บริเวณพื้นที่ว่าง/ทิศใต้ของแนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ และจากการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) คือ บริเวณพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ โดยระดับผลกระทบจะอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

## 2.4 ผลกระทบจากก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>)

จากผลการประเมินด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (AERMOD) รวมกับผลการตรวจวัด (ตารางที่ 4.7-5) พบว่า ค่าความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ในกิจกรรมการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซ และการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ ส่งผลกระทบไปยังบริเวณจุดสังเกต 5 แห่ง มีค่าอยู่ระหว่าง 4.99-268.29 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร โดยความเข้มข้นสูงสุดของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ที่เกิดขึ้นจากวิธีการก่อสร้างแบบขุดเปิดซึ่งมีผลกระทบสูงสุดบริเวณพื้นที่เขตทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331/ทิศเหนือของแนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ โดยมีค่าเท่ากับ 268.29 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร คิดเป็นร้อยละ 34.40 ของค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 (พ.ศ.2544) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา 1 ชั่วโมง ที่กำหนดค่าความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ต้องมีค่าไม่เกิน 780 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร โดยชุมชนที่มีความเสี่ยงที่ได้รับผลกระทบจากก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) จากการก่อสร้างแบบขุดเปิด (Open cut) คือ บริเวณพื้นที่เขตทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331/ทิศเหนือของแนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ จากการก่อสร้างแบบดันทอด (Boring) คือ บริเวณพื้นที่ว่าง/ทิศใต้ของแนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ และจากการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) คือ บริเวณพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ โดยระดับผลกระทบจะอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

ส่วนค่าความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในกิจกรรมการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซ และการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ ส่งผลกระทบไปยังบริเวณจุดสังเกต 5 แห่ง มีค่าอยู่ระหว่าง 3.93-87.63 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร โดยความเข้มข้นสูงสุดของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ที่เกิดขึ้นจากวิธีการก่อสร้างแบบขุดเปิด (Open cut) ซึ่งมีผลกระทบสูงสุดบริเวณพื้นที่ก่อสร้างแนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ โดยมีค่าเท่ากับ 87.63 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 29.21 ของค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ต้องมีค่าไม่เกิน 300 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร โดยชุมชนที่มีความเสี่ยงที่ได้รับผลกระทบจากก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) จากการก่อสร้างแบบขุดเปิด (Open cut) คือ พื้นที่ก่อสร้างแนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ จากการก่อสร้างแบบดันทอด (Boring) คือ บริเวณพื้นที่ว่าง/ทิศใต้ของแนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ และจากการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) คือ บริเวณพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ โดยระดับผลกระทบจะอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

## 2.5 ผลกระทบจากก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO)

จากผลการประเมินด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (AERMOD) รวมกับผลการตรวจวัด (ตารางที่ 4.7-5) พบว่า ค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ในกิจกรรมการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซ และการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ ส่งผลกระทบไปยังบริเวณจุดสังเกต 5 แห่ง มีค่าอยู่ระหว่าง 1,035.18-4,534.14 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร โดยความเข้มข้นสูงสุดของก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง เกิดขึ้นจากวิธีการก่อสร้างแบบขุดเปิด (Open cut) มีผลกระทบสูงสุดบริเวณพื้นที่เขตทางทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331/ทิศเหนือของแนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ โดยมีค่า 4,534.14 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร คิดเป็นร้อยละ 13.26 ของค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ที่ต้องมีค่าไม่เกิน 34,200 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร โดยชุมชนที่มีความเสี่ยงที่ได้รับผลกระทบจากก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง จากการก่อสร้างแบบขุดเปิด (Open cut) คือ บริเวณพื้นที่เขตทางทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331/ทิศเหนือของแนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ จากการก่อสร้างแบบตunnel (Boring) คือ บริเวณพื้นที่ว่าง/ทิศใต้ของแนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ และจากการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) คือ บริเวณพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ โดยระดับผลกระทบจะอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

ส่วนค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) เฉลี่ย 8 ชั่วโมง ในกิจกรรมการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซ และการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ ส่งผลกระทบไปยังบริเวณจุดสังเกต 5 แห่ง มีค่าอยู่ระหว่าง 803.44-1,385.55 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร โดยความเข้มข้นสูงสุดของก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) เฉลี่ย 8 ชั่วโมง เกิดขึ้นจากวิธีการก่อสร้างแบบขุดเปิด (Open cut) มีผลกระทบสูงสุดบริเวณพื้นที่ก่อสร้างแนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ โดยมีค่า 1,385.55 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร คิดเป็นร้อยละ 13.50 ของค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) เฉลี่ย 8 ชั่วโมง ต้องมีค่าไม่เกิน 10,260 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร โดยชุมชนที่มีความเสี่ยงที่ได้รับผลกระทบจากก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) เฉลี่ย 8 ชั่วโมง จากการก่อสร้างแบบขุดเปิด (Open cut) คือบริเวณพื้นที่ก่อสร้างแนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ จากการก่อสร้างแบบตunnel (Boring) คือ บริเวณพื้นที่ว่าง/ทิศใต้ของแนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ และจากการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) คือ บริเวณพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ โดยระดับผลกระทบจะอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

## (ก.2) เสียง

### 1. ผลกระทบต่อสุขภาพของคณงานก่อสร้าง และพนักงานของโครงการที่ปฏิบัติงานภายในพื้นที่ก่อสร้าง

#### 1.1 ระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง

ระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง 87.6-94.8 เดซิเบล(เอ) โดยกิจกรรมที่ก่อให้เกิดระดับเสียงดังที่สุด คือ กิจกรรมการปรับถมพื้นที่ภายในสถานีควบคุมก๊าซ มีระดับเสียงจากการตอกเสาเข็ม เท่ากับ 94.2 เดซิเบล(เอ) ซึ่งมีค่าสูงกว่าค่ามาตรฐานตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน พ.ศ.2561 เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน ที่กำหนดค่าระดับเสียงเฉลี่ยสำหรับการทำงาน 8 ชั่วโมงต่อเนื่อง จะต้องไม่เกิน 85 เดซิเบล(เอ)

### 2. ผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนในพื้นที่อ่อนไหว

ผลการคาดการณ์ค่าระดับเสียงที่มีผลกระทบต่อพื้นที่อ่อนไหวในรัศมีข้างละ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ จะพิจารณาจากกิจกรรมการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซ ได้แก่ การขุดเปิด (Open Cut) และการดันทอด (Boring) และการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ มีรายละเอียดดังนี้

#### 2.1 ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง

ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง จากกิจกรรมการขุดเปิด (Open Cut) การดันทอด (Boring) และการก่อสร้างก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) ที่ระยะห่าง 10-1,000 เมตร จากพื้นที่ก่อสร้าง มีค่าอยู่ในช่วง 22.8-62.8 เดซิเบล(เอ) 24.4-64.4 เดซิเบล(เอ) และ 43.4-83.4 เดซิเบล(เอ) ตามลำดับ เมื่อรวมกับค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมงสูงสุด ที่ตรวจวัดระหว่างวันที่ 19-26 กันยายน พ.ศ. 2565 พบว่า ค่าระดับเสียงรวมจากกิจกรรมการขุดเปิด (Open Cut) และการดันทอด (Boring) มีค่าระดับเสียงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงทั่วไปที่กำหนดให้ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าไม่เกิน 70 เดซิเบล(เอ) โดยที่ระยะห่างมากกว่า 150 เมตร กิจกรรมการขุดเปิด (Open Cut) และที่ระยะห่างมากกว่า 200 เมตร จากกิจกรรมการดันทอด (Boring) จะไม่ทำให้ระดับของผลกระทบด้านเสียงทั่วไปเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม และค่าระดับเสียงรวมจากกิจกรรมการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) ที่ระยะห่างมากกว่า 50 เมตร จะมีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

สำหรับการประเมินผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างต่อพื้นที่อ่อนไหวและชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง จะคาดการณ์ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง จากกิจกรรมการก่อสร้างที่ลดทอนตามระยะทางไปยังพื้นที่รับผลกระทบ ได้แก่ 1) บ้านพักพนักงาน บจก.ชัยโมเตอร์ เซอร์วิส 2) สำนักงานโครงการสวนอุตสาหกรรม 3) สำนักงาน PLAZA IP2 4) หมู่บ้านบ้านสวนน้ำใส 5 และ

5) อุณหภูมิของดินใหม่ โดยเมื่อนำค่าระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างที่ลดทอนไปยังพื้นที่อ่อนไหว รวมกับค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมงสูงสุด ที่ตรวจวัดระหว่างวันที่ 19-26 กันยายน พ.ศ. 2565 จะได้ระดับเสียงรวมจากกิจกรรมการขุดเปิด (Open Cut) การดันท่อ (Boring) และการก่อสร้างก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) อยู่ในช่วง 58.9-59.2 เดซิเบล(เอ) 58.9-59.1 เดซิเบล(เอ) และ 58.9-62.2 เดซิเบล(เอ) ตามลำดับ ซึ่งมีค่าระดับเสียงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

## 2.2 ระดับเสียงรบกวน

การก่อสร้างของโครงการจะดำเนินการในช่วงเวลากลางวัน ระหว่าง 08.00-12.00 น. และ 13.00-17.00 น. และกำหนดให้แหล่งกำเนิดเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างของโครงการมีการดำเนินการต่อเนื่องมากกว่า 1 ชั่วโมง โดยพบว่า ค่าระดับการรบกวนจากกิจกรรมการขุดเปิด (Open Cut) มีค่าอยู่ในช่วงไม่รบกวนถึง 9.3 เดซิเบล(เอ) และค่าระดับการรบกวนจากกิจกรรมการดันท่อ (Boring) มีค่าอยู่ในช่วงไม่รบกวนถึง 7.8 เดซิเบล(เอ) ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 พ.ศ. 2550 เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวนที่กำหนดให้เสียงรบกวนจะต้องมีค่าไม่เกิน 10 เดซิเบล (เอ)

สำหรับค่าระดับการรบกวนจากกิจกรรมการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) มีค่าอยู่ในช่วงไม่รบกวนถึง 26.9 เดซิเบล(เอ) ซึ่งมีค่าไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ดังนั้น เพื่อลดผลกระทบด้านเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการที่อาจส่งผลกระทบต่อชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง ทางโครงการจึงได้กำหนดมาตรการติดตั้งกำแพงกันเสียงบริเวณพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) โดยกำหนดให้กำแพงกันเสียงมีลักษณะเป็นแผ่นหนา ทึบ หรือเลือกใช้วัสดุประเภท Steel, 24 ga ซึ่งมีค่าการสูญเสียการส่งผ่าน (Transmission Loss: TL) เท่ากับ 18 เดซิเบล(เอ) หรือวัสดุอื่นๆ ที่มีความสามารถในการลดเสียงเท่ากัน และมีความสูงจากระดับพื้นดินไม่น้อยกว่า 3.0 เมตร เมื่อการติดตั้งกำแพงกันเสียงบริเวณขอบเขตพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) จะทำให้ค่าระดับเสียงในพื้นที่อ่อนไหวอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป และมีค่าระดับการรบกวนลดลงอยู่ในช่วง ไม่รบกวนถึง 8.8 เดซิเบล(เอ) ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ที่กำหนดให้ค่าระดับการรบกวนจะต้องไม่เกิน 10 เดซิเบล(เอ) (รายละเอียดการคำนวณระดับเสียงรบกวน

### (ก.3) ความสั่นสะเทือน

#### 1. ผลกระทบต่อสุขภาพของคนงานก่อสร้าง และพนักงานของโครงการที่ปฏิบัติงานภายในพื้นที่ก่อสร้าง

เมื่อพิจารณาความสั่นสะเทือนที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ โดยอ้างอิงระดับความสั่นสะเทือนของเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง มีรายละเอียดดังนี้

- การก่อสร้างด้วยวิธีขุดเปิด (Open Cut) พิจารณาความเร็วรอบภาคสูงสุดจากรถเกรดดินขนาดใหญ่ (Large bulldozer) ที่ใช้สำหรับกลบท่อ มีค่าเท่ากับ 0.089 นิ้วต่อวินาที หรือ 2.26 มิลลิเมตรต่อวินาที

– การก่อสร้างด้วยวิธีการดันทอด (Boring) อ้างอิงความเร็วอนุภาคสูงสุดจากเครื่องเจาะเสาเข็มแบบสั่นสะเทือน (Pile-driver (Sonic)) ซึ่งมีลักษณะการทำงานใกล้เคียงกับอุปกรณ์ดันทอด โดยมีค่าความเร็วอนุภาคเท่ากับ 0.734 นิ้วต่อวินาที หรือ 18.64 มิลลิเมตรต่อวินาที

– การก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) พิจารณาความเร็วอนุภาคสูงสุดจากเครื่องตอกเสาเข็มแบบกระแทก (Impact) เนื่องจากเป็นอุปกรณ์ที่ก่อให้เกิดระดับความสั่นสะเทือนสูงที่สุด โดยมีค่าความเร็วอนุภาคเท่ากับ 1.518 นิ้วต่อวินาที หรือ 38.56 มิลลิเมตรต่อวินาที

ซึ่งเมื่อนำไปคำนวณระดับความสั่นสะเทือนที่ระยะห่างจากพื้นที่ก่อสร้าง 5 เมตร (เป็นตัวแทนของคนงานก่อสร้างและพนักงานโครงการที่ต้องสัมผัสใกล้ชิดในระยะ 5 เมตร)

– กิจกรรมการขุดเปิด (Open Cut) จะมีค่าความเร็วอนุภาค 4.2531 มิลลิเมตรต่อวินาที (0.1674 นิ้วต่อวินาที) ซึ่งเป็นระดับที่ถ้าความสั่นสะเทือนเป็นไปอย่างต่อเนื่อง จะสร้างความรู้สึกรำคาญ โดยหากอยู่ห่างที่ระยะห่างตั้งแต่ 50 เมตรขึ้นไป จะไม่รู้สึกรับรู้ถึงความสั่นสะเทือน

– กิจกรรมการดันทอด (Boring) จะมีค่าความเร็วอนุภาค 35.0758 มิลลิเมตรต่อวินาที (1.3809 นิ้วต่อวินาที) ซึ่งเมื่อเทียบกับผลกระทบอันเนื่องมาจากความสั่นสะเทือนที่มีต่อคน (Whiffin, A.C., and Leonard, D.R., A Survey of Traffic Induced Vibration, Eng., 1971.) พบว่า เป็นระดับที่คนจะรู้สึกไม่พอใจ ถ้าเกิดแรงสั่นสะเทือนอย่างต่อเนื่อง และไม่สามารถยอมรับได้ โดยหากอยู่ห่างที่ระยะห่างตั้งแต่ 50 เมตรขึ้นไป จะเป็นไปได้ที่จะรับรู้ถึงความสั่นสะเทือน

– กิจกรรมการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) จะมีค่าความเร็วอนุภาค 72.5409 มิลลิเมตรต่อวินาที (2.8559 นิ้วต่อวินาที) ซึ่งเมื่อเทียบกับผลกระทบอันเนื่องมาจากความสั่นสะเทือนที่มีต่อคน (Whiffin, A.C., and Leonard, D.R., A Survey of Traffic Induced Vibration, Eng., 1971.) พบว่า เป็นระดับที่คนจะรู้สึกไม่พอใจ ถ้าเกิดแรงสั่นสะเทือนอย่างต่อเนื่อง และไม่สามารถยอมรับได้ โดยหากอยู่ห่างที่ระยะห่างตั้งแต่ 50 เมตรขึ้นไป จะยังคงรู้สึกได้ถึงความสั่นสะเทือน

## 2. ผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนในพื้นที่อ่อนไหวในรัศมี ข้างละ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ

เมื่อพิจารณาความสั่นสะเทือนที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ โดยอ้างอิงระดับความสั่นสะเทือนของเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง มีรายละเอียดดังนี้

– การก่อสร้างด้วยวิธีขุดเปิด (Open Cut) พิจารณาความเร็วอนุภาคสูงสุดจากรถเกรดดินขนาดใหญ่ (Large bulldozer) ที่ใช้สำหรับกลบท่อ มีค่าเท่ากับ 0.089 นิ้วต่อวินาที หรือ 2.26 มิลลิเมตรต่อวินาที



– การก่อสร้างด้วยวิธีการดันทอด (Boring) อ้างอิงความเร็วอนุภาคสูงสุดจากเครื่องเจาะเสาเข็มแบบสั่นสะเทือน (Pile-driver (Sonic)) ซึ่งมีลักษณะการทำงานใกล้เคียงกับอุปกรณ์ดันทอด โดยมีค่าความเร็วอนุภาคเท่ากับ 0.734 นิ้วต่อวินาที หรือ 18.64 มิลลิเมตรต่อวินาที

– การก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) พิจารณาความเร็วอนุภาคสูงสุดจากเครื่องตอกเสาเข็มแบบกระแทก (Impact) เนื่องจากเป็นอุปกรณ์ที่ก่อให้เกิดระดับความสั่นสะเทือนสูงที่สุด โดยมีค่าความเร็วอนุภาคเท่ากับ 1.518 นิ้วต่อวินาที หรือ 38.56 มิลลิเมตรต่อวินาที

ซึ่งเมื่อนำไปคำนวณระดับความสั่นสะเทือนที่ระยะห่างจากพื้นที่ก่อสร้างในช่วง 5-500 เมตร พบว่า

– กิจกรรมการขุดเปิด (Open Cut) จะมีค่าความเร็วอนุภาคอยู่ในช่วง 0.0043-4.2531 มิลลิเมตรต่อวินาที (0.0002-0.1674 นิ้วต่อวินาที) โดยที่ระยะห่างตั้งแต่ 10 เมตรขึ้นไปจะไม่ส่งผลกระทบต่อโครงสร้างของอาคารทุกประเภท โดยพื้นที่อ่อนไหวที่ใกล้ที่สุด คือ สำนักงาน PLAZA IP2 มีระยะห่างจากการก่อสร้าง 40 เมตร ซึ่งจะมีค่าความเร็วอนุภาค 0.1880 มิลลิเมตรต่อวินาที (0.0074 นิ้วต่อวินาที) ซึ่งเป็นระดับที่คนเป็นไปได้อย่างน้อยจะรับรู้ถึงความสั่นสะเทือน

– กิจกรรมการดันทอด (Boring) จะมีค่าความเร็วอนุภาคอยู่ในช่วง 0.0351-35.0758 มิลลิเมตรต่อวินาที (0.0014-1.3809 นิ้วต่อวินาที) โดยที่ระยะห่างตั้งแต่ 40 เมตรขึ้นไปจะไม่ส่งผลกระทบต่อโครงสร้างของอาคารทุกประเภท โดยพื้นที่อ่อนไหวที่ใกล้ที่สุด คือ สำนักงานโครงการสวนอุตสาหกรรม มีระยะห่างจากการก่อสร้าง 90 เมตร ซึ่งจะมีค่าความเร็วอนุภาค 0.4593 มิลลิเมตรต่อวินาที (0.0181 นิ้วต่อวินาที) ซึ่งเป็นระดับที่คนเป็นไปได้อย่างน้อยจะรับรู้ถึงความสั่นสะเทือน

– กิจกรรมการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) จะมีค่าความเร็วอนุภาคอยู่ในช่วง 0.0725-72.5409 มิลลิเมตรต่อวินาที (0.0029-2.8559 นิ้วต่อวินาที) โดยที่ระยะห่างตั้งแต่ 50 เมตรขึ้นไปจะไม่ส่งผลกระทบต่อโครงสร้างของอาคารทุกประเภท โดยพื้นที่อ่อนไหวที่ใกล้ที่สุด คือ สำนักงานโครงการสวนอุตสาหกรรม มีระยะห่างจากการก่อสร้าง 530 เมตร ซึ่งจะมีค่าความเร็วอนุภาคน้อยกว่า 0.0725 มิลลิเมตรต่อวินาที (0.0029 นิ้วต่อวินาที) ซึ่งเป็นระดับที่คนไม่สามารถรับรู้ได้ถึงถึงความสั่นสะเทือน

### (3.2) การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพในเชิงคุณภาพ (Qualitative Health Risk Assessment)

การประเมินผลกระทบทางสุขภาพจะใช้วิธีการประเมินความเสี่ยงเชิงคุณภาพ (Qualitative Risk Assessment) ด้วยตารางความเสี่ยงทางด้านสุขภาพ (Health Risk Matrix) เป็นเครื่องมือในการคาดการณ์ผลกระทบ เหมาะสำหรับฐานข้อมูลทางด้านสุขภาพของพื้นที่ที่มีอยู่โดยการพิจารณาจากผลคูณของโอกาสการเกิด และความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้นตามมา โดยโอกาสการเกิดผลกระทบจะพิจารณาจากความเป็นไปได้ของการเกิดเหตุการณ์นั้นๆ ในพื้นที่โครงการ และพื้นที่ใกล้เคียง

หรือประเภทกิจการ ส่วนระดับของความรุนแรงของผลที่เกิดตามมาจะพิจารณาจาก (1) ขนาดของผลกระทบหรือโอกาสที่จะเกิดความรุนแรงต่อผลกระทบทางสุขภาพ และความรวดเร็วของการเปลี่ยนแปลงหรือการเปลี่ยนแปลงนั้นเกินขีดความสามารถของท้องถิ่นที่จะจัดการได้หรือไม่ หรือการเปลี่ยนแปลงนั้นเกินค่าที่ยอมรับได้หรือไม่ (2) ขอบเขตทางภูมิศาสตร์ที่ได้รับผลกระทบ เช่น ระดับพื้นที่ ระดับท้องถิ่น เป็นต้น (3) ระยะเวลา ความถี่ และการสะสมของการเกิดผลกระทบ และ (4) ความไวต่อสิ่งคุกคามทางสุขภาพของกลุ่มเสี่ยง โดยพิจารณาจากอัตราป่วย/อัตราการตาย และความรุนแรงของการบาดเจ็บ ความเสียหายทางกายภาพ เช่น จำนวนและระดับของความเสียหายที่เกิดขึ้นกับระบบสาธารณูปโภค ความปลอดภัยในชุมชน และผลกระทบต่ออนามัยสิ่งแวดล้อมในชุมชน เป็นต้น

ทั้งนี้ ตารางความเสี่ยง (Risk Matrix) ในการประเมินผลกระทบทางสุขภาพของโครงการ ดังตารางที่ 4.7-6 โดยมีการกำหนดคะแนนสำหรับโอกาสของการเกิดและความรุนแรงของผลที่เกิดตามมา ดังตารางที่ 4.7-7 และตารางที่ 4.7-8 ตามลำดับ สำหรับค่านิยามของระดับผลกระทบจากภาพรวมระหว่างโอกาสของการเกิดและความรุนแรงของผลที่ตามมา โดยใช้ Risk Matrix แสดงดังตารางที่ 4.7-9

ตารางที่ 4.7-6

ตารางความเสี่ยง (Risk Matrix) ที่ใช้ในการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ

โอกาสของการเกิด	ความรุนแรงของผลที่เกิดตามมา				
	ต่ำมาก (1)	ต่ำ (2)	ปานกลาง (3)	สูง (4)	สูงมาก (5)
ต่ำมาก (1)	1	2	3	4	5
ต่ำ (2)	2	4	6	8	10
ปานกลาง (3)	3	6	9	12	15
สูง (4)	4	8	12	16	20
สูงมาก (5)	5	10	15	20	25

หมายเหตุ: คำอธิบายระดับความเสี่ยง ดังตารางที่ 4.6-9 สรุปได้ดังนี้

- 1-2 คะแนน ผลกระทบระดับต่ำ
- 3-9 คะแนน ผลกระทบระดับปานกลาง
- 10-16 คะแนน ผลกระทบระดับสูง
- 20-25 คะแนน ผลกระทบระดับสูงมาก

ที่มา: ดัดแปลงจากแนวทางการประเมินผลกระทบด้านสุขภาพ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, มีนาคม 2565

ตารางที่ 4.7-7

คำนิยามและการกำหนดคะแนนสำหรับโอกาสเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบทางสุขภาพ (Likelihood)

โอกาสเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบ ต่อสุขภาพ (Likelihood)		นิยาม
ระดับโอกาส	คะแนน	
ต่ำมาก	1	ไม่พบหลักฐาน/มีความเป็นไปได้น้อยที่จะเคยเกิดขึ้น/ไม่มีโอกาสเกิดความเครียด
ต่ำ	2	หลักฐานบ่งชี้ว่ามีโอกาสเกิดขึ้น แต่ยังไม่เคยมีรายงานว่าเกิดขึ้น/มีโอกาสเกิดความเครียดน้อยมาก (รับสัมผัส/เกิดความเครียดไม่ทุกสัปดาห์ โดยรับสัมผัส/เกิดความเครียด วันละไม่เกิน 2 ครั้ง ควรมีมาตรการป้องกันและลดผลกระทบเพื่อลดโอกาสเกิดผลกระทบ
ปานกลาง	3	มีสถิติจากข้อมูลที่มีอยู่สนับสนุนการคาดการณ์ความเป็นไปได้ว่าจะเกิดขึ้น/มีความเครียดบางครั้ง/บางช่วงเวลา (รับสัมผัส/เกิดความเครียด 1-2 วันต่อสัปดาห์ หรือรับสัมผัส/เกิดความเครียดไม่ทุกวัน โดยรับสัมผัส/เกิดความเครียด วันละไม่เกิน 2 ครั้ง) ควรมีมาตรการป้องกันและลดผลกระทบ หรือปรับมาตรการที่มีอยู่ให้สามารถลดโอกาสเกิดผลกระทบ
สูง	4	เคยมีเหตุการณ์เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินโครงการที่เหมือนกัน/มีโอกาสเกิดความเครียดบ่อย (รับสัมผัส/เกิดความเครียด 3-6 วันต่อสัปดาห์ หรือรับสัมผัส/เกิดความเครียดวันละ 1-2 ครั้ง) ไม่มีมาตรการป้องกันและลดผลกระทบ หรือมาตรการที่มีอยู่ไม่ครอบคลุมการเกิดเหตุ
สูงมาก	5	เหตุการณ์กำลังเกิดขึ้นระหว่างการดำเนินโครงการที่เหมือนกัน หรือเคยเกิดขึ้น 1 ครั้งขึ้นไป ในรอบ 5 ปีที่ผ่านมา/มีความเครียดตลอดเวลา (รับสัมผัส/เกิดความเครียดทุกวัน โดยรับสัมผัส/เกิดความเครียดมากกว่า 2 ครั้งต่อวัน) ต้องมีมาตรการพิเศษสำหรับลดโอกาสการเกิดผลกระทบ

ที่มา: ดัดแปลงจากแนวทางการประเมินผลกระทบด้านสุขภาพ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม,  
มีนาคม 2565

ตารางที่ 4.7-8

การกำหนดคะแนนสำหรับระดับความรุนแรงของผลที่เกิดตามมา (Severity of Consequence)

ความรุนแรงของผลที่เกิดตามมา (Severity of Consequence)		นิยาม
ระดับผลกระทบ	คะแนน	
ต่ำมาก	1	ไม่เกิดการบาดเจ็บ/ไม่เจ็บป่วย/ไม่มีความเครียด : ไม่ส่งผลกระทบต่อร่างกายหรือชีวิตประจำวัน/ไม่มีความเครียด/ไม่มีความวิตกกังวล
ต่ำ	2	เกิดการบาดเจ็บ/เจ็บป่วยเล็กน้อย/เครียดเล็กน้อย : ส่งผลกระทบต่อการทำงาน/ชีวิตประจำวันเล็กน้อย ใช้เวลาฟื้นตัวไม่เกิน 2-3 วัน สิ่งที่เกิดโรคนำส่งผลกระทบต่อโรคเพียงเล็กน้อย (เช่น ระบายเคื่องผิวหนัง ฯลฯ) มีความเครียด/ความวิตกกังวลเล็กน้อย (เป็นความเครียดที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันและสามารถปรับตัวได้เอง โดยไม่ต้องอาศัยกิจกรรมคลายเครียดช่วย)
ปานกลาง	3	เกิดการบาดเจ็บ/เจ็บป่วยปานกลาง/เครียดปานกลาง : ส่งผลกระทบต่อการทำงาน/ชีวิตประจำวันนานและต่อเนื่อง สิ่งที่เกิดโรคนำส่งผลกระทบต่อโรคในระดับที่ไม่รุนแรง (เช่น เสียงดงรบกวน อันตรายจากสภาพแวดล้อมของการทำงาน ฯลฯ) มีความเครียด/มีความวิตกกังวลที่ไม่รุนแรง (เป็นความเครียดที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันและสามารถปรับตัวได้เอง โดยต้องมีกิจกรรมเพื่อคลายเครียด เช่น การออกกำลังกาย เล่นกีฬา อ่านหนังสือ ทำงานอดิเรก พูดคุยกับผู้อื่นเพื่อระบายความไม่สบายใจ ฯลฯ)
สูง	4	เกิดการบาดเจ็บ/เจ็บป่วยรุนแรง/เครียดมาก : เกิดการเจ็บป่วยถาวร เกิดผลกระทบต่อประชาชนในวงกว้าง สิ่งที่เกิดโรคนำส่งผลกระทบต่อโรคเป็นสาเหตุทำให้เกิดผลกระทบเพิ่มขึ้น อาจเกิดการสูญเสีย เกิดการทุพพลภาพ (เช่น สารเคมีมีความเป็นพิษและทำให้เกิดโรคมะเร็ง โดยเฉพาะการปนเปื้อนในอากาศ และน้ำ เช่น โลหะหนัก ฯลฯ) มีความเครียด/ความวิตกกังวลสะสมรุนแรง (เป็นความเครียดที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันและเกิดความลำบากในการปรับตัว โดยอาจเครียดจากการเจ็บป่วย เช่น ความดันโลหิตสูง เป็นแผนในกระเพาะ ฯลฯ) ซึ่งจะต้องใช้กิจกรรมคลายเครียดมากขึ้น เช่น การฝึกหายใจคลายเครียด พูดคุยกับผู้ที่ไว้วางใจ เพื่อหาสาเหตุหรือปัญหาที่ทำให้เกิดความเครียด และอาจต้องมีการปรึกษาผู้ที่ให้คำปรึกษาเพื่อลดความเครียด)
สูงมาก	5	เกิดการบาดเจ็บ/เจ็บป่วยรุนแรง/เครียดมากที่สุด : เกิดทุพพลภาพหรือเสียชีวิตในกลุ่มเสี่ยง มีความเครียดต้องเข้ารักษาทางจิต/ความวิตกกังวลสะสมรุนแรงขั้นฆ่าตัวตาย (เป็นความเครียดระดับสูงสุด เกิดวิกฤติชีวิต เช่น เจ็บป่วยรุนแรง/เรื้อรัง มีความพิการ สูญเสียคนรัก สูญเสียทรัพย์สิน หรือสิ่งที่รัก เกิดความคิดฟุ้งซ่าน การตัดสินใจไม่ดี ยับยั้งอารมณ์ไม่ได้ ต้องได้รับการช่วยเหลือจากผู้ให้การปรึกษาอย่างรวดเร็ว)

ที่มา : ดัดแปลงจากแนวทางการประเมินผลกระทบด้านสุขภาพ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม,

มีนาคม 2565

ตารางที่ 4.7-9

ระดับผลกระทบจากผลรวมระหว่างโอกาสของการเกิดและความรุนแรงของผลที่ตามมา

โดยใช้ Risk Matrix

คะแนนจาก Risk Matrix	ระดับผลกระทบ	คำนิยาม
1-2	ต่ำ	ไม่ก่อให้เกิดผลเสียต่อสถานะสุขภาพ ไม่เพิ่มอัตราป่วย/ตาย ไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพจิต ไม่มีผลต่อบริเวณ ไม่มีผลต่อการผลิต ไม่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบเพิ่มเติม อาจพิจารณาปรับปรุงมาตรการที่มีอยู่เดิมให้เหมาะสมยิ่งขึ้น โดยไม่ต้องเพิ่มค่าใช้จ่ายถ้าจำเป็นอาจต้องมีการติดตามเฝ้าระวัง ทั้งนี้ ให้พิจารณาความจำเป็นและความเป็นไปได้ร่วมด้วย
3-9	ปานกลาง	เพิ่มอัตราป่วย มีการบาดเจ็บ เพิ่มความเครียด/ความวิตกกังวล อาจมีผลต่อบริเวณ ต้องมีการติดตามตรวจสอบว่ามาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่มีอยู่เดิมเพียงพอและเหมาะสมหรือไม่ ถ้าจำเป็นและสามารถปฏิบัติได้อาจมีการเพิ่มมาตรการ หรือปรับปรุงมาตรการที่มีอยู่ให้สอดคล้องกับผลกระทบที่เกิดขึ้น ทั้งนี้ ต้องคำนึงถึงเรื่องค่าใช้จ่ายด้วย
10-16	สูง	ผลกระทบต่อสถานะทางสุขภาพในวงกว้าง เกิดโรคเรื้อรัง ส่งผลกระทบต่อสุขภาพจิตรุนแรง/เกิดความเครียดสะสมเป็นระยะเวลานาน ต้องการงบประมาณเพิ่ม ต้องมีการเพิ่มมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ถ้าไม่สามารถหลีกเลี่ยงอาจจำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยนวิธีการดำเนินงาน
20-25	สูงมาก	ผลกระทบต่อสถานะทางสุขภาพในวงกว้างมาก ทำให้เกิดการทุพพลภาพ เกิดการเสียชีวิต ส่งผลกระทบต่อสุขภาพจิตรุนแรง/ความเครียดต้องเข้ารับรักษาทางจิต/ความวิตกกังวลสะสมรุนแรงขึ้นฆ่าตัวตาย ต้องเพิ่มงบประมาณเร่งด่วน ต้องมีการเพิ่มมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบเฉพาะ หรือเปลี่ยนแปลงวิธีการดำเนินการ ต้องขอความช่วยเหลือจากผู้ให้คำปรึกษาอย่างรวดเร็ว

ที่มา: ดัดแปลงจากแนวทางการประเมินผลกระทบด้านสุขภาพ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม,

มีนาคม 2565

#### 4.7.7 การประเมินและวัดระดับความสำคัญของผลกระทบ

##### (1) ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมการก่อสร้างก่อให้เกิดสิ่งคุกคามทางสุขภาพต่อคนงานก่อสร้าง (รวมพนักงานบริษัทรับเหมาก่อสร้าง) และพนักงานของโครงการที่ปฏิบัติงานภายในพื้นที่โครงการ ประชาชนในพื้นที่อ่อนไหวในรัศมีข้างละ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ ประชาชนที่สัญจรบนถนน ทล.331 และถนนสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค 2 และประชาชนที่อยู่ใกล้ที่พักคนงาน ได้แก่ ฝุ่นละออง เสียงและความสั่นสะเทือน น้ำอุปโภค-บริโภค สุขาภิบาลของที่พักคนงาน น้ำเสีย กากของเสีย อุบัติเหตุจากการคมนาคมขนส่ง สภาพแวดล้อมในการทำงานที่ทำให้เกิดการเจ็บป่วย อุบัติเหตุจากการทำงาน การเพิ่มขึ้นของแรงงานต่างถิ่น ระบบบริการสาธารณสุข โรคอุบัติใหม่ โรคติดต่อ และโรคระบาด เช่น โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โรคโควิด-19) ฯลฯ และเศรษฐกิจ-สังคม รวมถึงผลกระทบทางด้านจิตใจ ในส่วนของความเครียด และความวิตกกังวลต่อผลกระทบหรือกิจกรรมของโครงการ โดยผลการประเมินผลกระทบทางสุขภาพโดยใช้ Health Risk Matrix ในระยะก่อสร้าง แสดงดังตารางที่ 4.7-10

##### (2) ระยะดำเนินการ

กิจกรรมในระยะนี้จะก่อให้เกิดสิ่งคุกคามทางสุขภาพต่อประชาชนในพื้นที่อ่อนไหวในรัศมีข้างละ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ ได้แก่ การรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติและเกิดการติดไฟ และความวิตกกังวลต่อผลกระทบหรือกิจกรรมของโครงการ โดยผลการประเมินผลกระทบทางสุขภาพโดยใช้ Health Risk Matrix ในระยะดำเนินการ แสดงดังตารางที่ 4.7-11

#### 4.7.8 สรุปผลการประเมินระดับความสำคัญของผลกระทบ

สำหรับสรุปผลการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ แสดงดังตารางที่ 4.7-12

ตารางที่ 4.7-10

ระดับผลกระทบทางสุขภาพที่มีนัยสำคัญจากการดำเนินโครงการ ใน ระยะก่อสร้าง

ประเด็นผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยง	ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณา	โอกาสในการเกิดผลกระทบ	ความรุนแรงของผลที่เกิดตามมา	ระดับของผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
1. สิ่งแวดล้อม						
1.1 ฝุ่นละออง						
– ผลกระทบต่อสุขภาพ การฟุ้งกระจายของฝุ่น ละอองจากกิจกรรมก่อสร้าง ฝุ่น ละอองจากเครื่องจักรที่ใช้ในกิจกรรม การก่อสร้าง	– คนงานก่อสร้าง	– มาตรการด้านคุณภาพ อากาศ  – มาตรการด้านอาชีว- อนามัยและความ ปลอดภัย	คนงานก่อสร้างจะอยู่ในพื้นที่การก่อสร้าง โดยหลีกเลี่ยงไม่ได้ จึงมีโอกาสได้รับสัมผัส ฝุ่นจากการก่อสร้างตลอดเวลา ดังนั้น โอกาสในการเกิดผลกระทบต่อร่างกาย จะอยู่ในระดับสูง (4)	จากผลการประเมินด้วยแบบจำลองทาง คณิตศาสตร์ (AERMOD) รวมกับผลการ ตรวจวัด พบว่า ค่าความเข้มข้นสูงสุดของฝุ่น ละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 8 ชั่วโมง ในกิจกรรม การก่อสร้าง มีค่าอยู่ระหว่าง 202.56-481.10 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร โดยเกิดที่บริเวณ พื้นที่ก่อสร้างโครงการ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 1.35- 3.21 ของค่ากำหนดตาม Notification of Occupational Safety & Health Administration (OSHA) ที่กำหนดค่า TLV- TWA ของฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 8 ชั่วโมง ที่ได้รับต้องมีค่าไม่เกิน 15,000 ไมโครกรัมต่อ ลูกบาศก์เมตร ส่วนค่าฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) เฉลี่ย 8 ชั่วโมงจะมีค่า อยู่ระหว่าง 0.65-6.98 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์ เมตร ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 0.01-0.14 ของค่า ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีเฉลี่ยตลอด ระยะเวลาการทำงานปกติ ตาม Notification of Occupational Safety & Health Administration (OSHA) ที่กำหนดค่า TLV- TWA ของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) เฉลี่ย 8 ชั่วโมง ต้องมีค่า ไม่เกิน 5,000 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร นอกจากนี้ ค่า NO2 เฉลี่ย 1 ชม. ค่า SO <sub>2</sub> เฉลี่ย 8 ชม. และค่า CO เฉลี่ย 8 ชม. มีค่าอยู่ ระหว่าง ร้อยละ 0.026-0.28 ร้อยละ 0.00- 0.01 และร้อยละ 0.46-4.58 ของมาตรฐานฯ ตามลำดับซึ่งจะก่อให้เกิดผลกระทบเล็กน้อยต่อ สุขภาพ ดังนั้น ความรุนแรงของผลกระทบต่อ สุขภาพกาย จะอยู่ในระดับต่ำ (2)	<p><b>ปานกลาง (8) (4x2)</b></p> <p>เป็นระดับที่เพิ่มอัตราป่วย จึงต้องติดตามความ เหมาะสมของมาตรการ อาจมีการปรับปรุงเพิ่มเติม เพื่อให้สอดคล้องกับ ผลกระทบ</p> <p><b>ปานกลาง (8) (4x2)</b></p> <p>เป็นระดับที่เพิ่มอัตราป่วย จึงต้องติดตามความ เหมาะสมของมาตรการ อาจมีการปรับปรุงเพิ่มเติม เพื่อให้สอดคล้องกับ ผลกระทบ</p>	<p><b>มาตรการด้านคุณภาพอากาศ</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– ไม่เปิดหน้าดินพร้อมกันตลอดแนวก่อสร้างโดยเปิดพื้นที่เฉพาะที่จำเป็น และเมื่อวางท่อแล้วเสร็จให้ฝังกลบโดยเร็วที่สุด</li><li>– ฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ซึ่งมีกิจกรรมการวางท่อแบบขุดเปิดพื้นที่ และถนนทางเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้าง อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง และเพิ่มจำนวนครั้งหากมีปริมาณฝุ่นละอองฟุ้งกระจายมาก ยกเว้นวันที่มีฝนตก โดยเฉพาะช่วงที่มีการวางท่อใกล้แหล่งชุมชน</li><li>– จัดให้มีพื้นที่ฉีดล้างทำความสะอาดล้อรถภายในพื้นที่เก็บกองท่อ (Stock Yard) เพื่อล้างทำความสะอาด เศษดิน เศษโคลน หรือทรายที่ติดล้อรถก่อนนำรถออกจากพื้นที่โครงการ</li><li>– ดับเครื่องยนต์ทุกครั้งเมื่อเลิกใช้งานหรือเมื่อจอด</li></ul> <p><b>มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย</b></p> <p><b>มาตรการทั่วไป</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลตามความจำเป็นของลักษณะงานให้กับเจ้าหน้าที่อย่างพอเพียง และเหมาะสมกับการปฏิบัติงาน รวมทั้งควบคุมดูแลให้ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน</li></ul>
	– พนักงานของโครงการ	– มาตรการด้านคุณภาพ อากาศ  – มาตรการด้านอาชีว- อนามัยและความ ปลอดภัย	พนักงานของโครงการที่ ทำหน้าที่ ตรวจสอบกระบวนการก่อสร้างของ ผู้รับเหมา จะอยู่ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง และมีโอกาสสัมผัสฝุ่นตลอดการทำงาน ไม่แตกต่างจากคนงานก่อสร้าง ดังนั้น โอกาสในการเกิดผลกระทบต่อร่างกายจะ อยู่ในระดับสูง (4)			

ตารางที่ 4.7-10

ระดับผลกระทบทางสุขภาพที่มีนัยสำคัญจากการดำเนินโครงการ ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

ประเด็นผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยง	ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณา	โอกาสในการเกิดผลกระทบ	ความรุนแรงของผลที่เกิดตามมา	ระดับของผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
1.1 ฝุ่นละออง (ต่อ)						
	<div>- ประชาชนในพื้นที่ศึกษาข้างละ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ</div>	<div>- มาตรการด้านคุณภาพอากาศ</div>	<div>โครงการมีการก่อสร้างเป็นช่วงๆ จึงมีโอกาสเกิดผลกระทบต่อประชาชนเฉพาะช่วงที่ดำเนินการก่อสร้างเท่านั้น จึงไม่เกิดผลกระทบเป็นการถาวร ดังนั้น โอกาสในการเกิดผลกระทบต่อร่างกายจะอยู่ในระดับต่ำ (2)</div>	<div>ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในกิจกรรมการก่อสร้างที่ส่งผลไปยังจุดสังเกต 4 แห่ง มีค่าอยู่ระหว่าง 42.07-290.26 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร โดยความเข้มข้นสูงสุดเกิดขึ้นจากวิธีการก่อสร้างแบบขุดเปิด โดยมีผลกระทบสูงสุดบริเวณพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ/ทิศใต้ของพื้นที่ก่อสร้าง โดยมีค่าเท่ากับ 290.26 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 87.96 ของค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ต้องมีค่าไม่เกิน 330 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ส่วนค่าฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) เฉลี่ย 24 ชั่วโมงจะมีค่าระหว่าง 17.00-108.47 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร คิดเป็นร้อยละ 14.17-90.39 ของมาตรฐาน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นสูงสุดของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ไม่เกิน 120 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร นอกจากนี้ ค่า NO<sub>2</sub> เฉลี่ย 1 ชม. มีค่าสูงสุดร้อยละ 27.76 ของมาตรฐานฯ ค่า SO<sub>2</sub> เฉลี่ย 1 ชม. และ 24 ชั่วโมง มีค่าสูงสุดร้อยละ 34.40 และ 29.21 ของมาตรฐานฯ ตามลำดับ และค่า CO เฉลี่ย 1 ชม. และ 24 ชั่วโมง มีค่าสูงสุดร้อยละ 13.26 และ 13.50 ของมาตรฐานฯ ตามลำดับ ซึ่งจากข้อมูลข้างต้น แสดงว่าค่า ของฝุ่นละอองรวม (TSP) และค่าฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนได้ เพราะปริมาณความเข้มข้นสูง ดังนั้น ความรุนแรงของผลกระทบต่อสุขภาพจะอยู่ในระดับสูง (4)</div>	<div><b>ปานกลาง (8) (2X4)</b> เป็นระดับที่เพิ่มอัตราป่วย จึงต้องติดตามความเหมาะสมของมาตรการ อาจมีการปรับปรุงเพิ่มเติมเพื่อให้สอดคล้องกับผลกระทบ</div>	<div><b>มาตรการด้านคุณภาพอากาศ</b><div>- ไม่เปิดหน้าดินพร้อมกันตลอดแนวก่อสร้างโดยเปิดพื้นที่เฉพาะที่จำเป็น และเมื่อวางท่อแล้วเสร็จให้ฝังกลบโดยเร็วที่สุด</div><div>- ฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ซึ่งมีกิจกรรมการวางท่อแบบขุดเปิดพื้นที่ และถนนทางเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้าง อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง และเพิ่มจำนวนครั้งหากมีปริมาณฝุ่นละอองฟุ้งกระจายมาก ยกเว้นวันที่มีฝนตก โดยเฉพาะช่วงที่มีการวางท่อใกล้แหล่งชุมชน</div><div>- จัดให้มีพื้นที่ฉีดล้างทำความสะอาดล้อรถภายในพื้นที่เก็บกองท่อ (Stock Yard) เพื่อล้างทำความสะอาด เศษดิน เศษโคลน หรือทรายที่ติดล้อรถก่อนนำรถออกจากพื้นที่โครงการ</div><div>- ติดตั้งแผงพลาสติก/รั้ว/ผ้าใบ เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างที่มีการวางท่อแบบขุดเปิด ทั้งนี้ ในกรณีที่ไม่สามารถติดตั้งแผงดังกล่าวได้ ให้ฉีดพรมน้ำหรือจัดให้มีสิ่งปกคลุมกองวัสดุที่ใช้อย่างมิดชิด เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง</div><div>- ดับเครื่องยนต์ทุกครั้งเมื่อเลิกใช้งานหรือเมื่อจอด</div></div>



ตารางที่ 4.7-10

ระดับผลกระทบทางสุขภาพที่มีนัยสำคัญจากการดำเนินโครงการ ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

ประเด็นผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยง	ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณา	โอกาสในการเกิดผลกระทบ	ความรุนแรงของผลที่เกิดตามมา	ระดับของผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
1.1 ผู้ละออง (ต่อ)						
– ผลกระทบต่อจิตใจ เกิดขึ้นเนื่องจากความเครียด และวิตกกังวลต่อการจัดการฝุ่นของ โครงการ	– คนงานก่อสร้าง	– สถานะทางสุขภาพจิตของคนงานก่อสร้าง – มาตรการด้านคุณภาพอากาศ – มาตรการด้านอาชีพ-อนามัยและความปลอดภัย	หากไม่มีการจัดการฝุ่น ก็จะทำให้ฝุ่นเกิดผลกระทบไปยังคนงานก่อสร้าง ก่อให้เกิดความรำคาญ และความกังวลเมื่อสัมผัส ขณะดำเนินการก่อสร้างโครงการอยู่ ดังนั้น โอกาสในการเกิดผลกระทบต้อจิตใจจะอยู่ในระดับต่ำ (2)	ในกรณีที่เกิดความวิตกกังวลอาจก่อให้เกิดความเครียดที่ส่งผลกระทบต่อจิตใจ และร่างกายได้ โดยหากมีการจัดการฝุ่นที่ดีจะช่วยลดความกังวลของคนงานก่อสร้างลงได้ ดังนั้น ความรุนแรงของผลกระทบต้อจิตใจจะอยู่ในระดับต่ำ (2)	ระดับปานกลาง (4) <b>(2X2)</b> เป็นระดับที่เพิ่มอัตราป่วย จึงต้องติดตามความเหมาะสมของมาตรการ อาจมีการปรับปรุงเพิ่มเติม เพื่อให้สอดคล้องกับผลกระทบ	<b>มาตรการด้านคุณภาพอากาศ</b> – ฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ซึ่งมีกิจกรรมการวางท่อแบบขุดเปิดพื้นที่ และถนนทางเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้าง อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง และเพิ่มจำนวนครั้งหากมีปริมาณฝุ่นละอองฟุ้งกระจายมาก ยกเว้นวันที่มีฝนตก โดยเฉพาะช่วงที่มีการวางท่อใกล้แหล่งชุมชน – จัดให้มีพื้นที่ฉีดล้างทำความสะอาดล้อรถภายในพื้นที่เก็บกองท่อ (Stock Yard) เพื่อล้างทำความสะอาด เศษดิน เศษโคลน หรือทรายที่ติดล้อรถก่อนนำรถออกจากพื้นที่โครงการ – ดับเครื่องยนต์ทุกครั้งเมื่อเลิกใช้งานหรือเมื่อจอด
	– พนักงานของโครงการ	– สถานะทางสุขภาพจิตของพนักงานของโครงการ – มาตรการด้านคุณภาพอากาศ – มาตรการด้านอาชีพ-อนามัยและความปลอดภัย	หากไม่มีการจัดการฝุ่น ก็จะทำให้ฝุ่นเกิดผลกระทบไปยังพนักงานของโครงการ ก่อให้เกิดความรำคาญ และความกังวลเมื่อสัมผัสขณะดำเนินการก่อสร้างโครงการอยู่ ดังนั้น โอกาสในการเกิดผลกระทบต้อจิตใจจะอยู่ในระดับต่ำ (2)	ในกรณีที่เกิดความวิตกกังวลอาจก่อให้เกิดความเครียดที่ส่งผลกระทบต่อจิตใจ และร่างกายได้ โดยหากมีการจัดการฝุ่นที่ดีจะช่วยลดความกังวลของพนักงานของโครงการลงได้ ดังนั้น ความรุนแรงของผลกระทบต้อจิตใจจะอยู่ในระดับต่ำ (2)	ระดับปานกลาง (4) <b>(2X2)</b> เป็นระดับที่เพิ่มอัตราป่วย จึงต้องติดตามความเหมาะสมของมาตรการ อาจมีการปรับปรุงเพิ่มเติม เพื่อให้สอดคล้องกับผลกระทบ	<b>มาตรการด้านอาชีพอนามัยและความปลอดภัย</b> <b>มาตรการทั่วไป</b> – จัดอบรมให้ความรู้ทางด้านอาชีพอนามัยและความปลอดภัย และสร้างจิตสำนึกแห่งความปลอดภัย รวมทั้งกฎระเบียบต่างๆ ให้แก่คนงานโดยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย – จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลตามความจำเป็นของลักษณะงานให้กับเจ้าหน้าที่อย่างพอเพียง และเหมาะสมกับการปฏิบัติงาน รวมทั้งควบคุมดูแลให้ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน
	– ประชาชนในพื้นที่ศึกษา ข้างละ 500 เมตร จาก กึ่งกลางแนวท่อ ส่งก๊าซ	– สถานะทางสุขภาพจิตของประชาชน – มาตรการด้านคุณภาพอากาศ – มาตรการด้านสังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน	หากไม่มีการจัดการฝุ่น ก็จะทำให้ฝุ่นเกิดผลกระทบไปยังประชาชน ก่อให้เกิดความรำคาญ และความกังวลเมื่อสัมผัส ขณะดำเนินการก่อสร้างโครงการอยู่ โดยประชาชนที่พบเห็นการก่อสร้าง และฝุ่นจากการก่อสร้างจะเกิดความกังวลจากการสัมผัสฝุ่นทุกวันตลอดการก่อสร้าง ดังนั้น โอกาสในการเกิดผลกระทบต้อจิตใจจะอยู่ในระดับปานกลาง (3)	หากไม่มีการจัดการฝุ่น อาจก่อให้เกิดความวิตกกังวลต่อประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงบริเวณก่อสร้าง อย่างไรก็ตาม โครงการมีการกำหนดให้มีประชาสัมพันธ์มาตรการโครงการเพื่อให้ประชาชนรับทราบ และมีการรับเรื่องร้องเรียนความเดือดร้อนรำคาญ ดังนั้น ความรุนแรงในการเกิดผลกระทบต้อจิตใจจะอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ระดับปานกลาง (9) <b>(3X3)</b> เป็นระดับที่เพิ่มอัตราป่วย จึงต้องติดตามความเหมาะสมของมาตรการ อาจมีการปรับปรุงเพิ่มเติม เพื่อให้สอดคล้องกับผลกระทบ	<b>มาตรการด้านคุณภาพอากาศ</b> – ติดตั้งแผงพลาสติก/รั้ว/ผ้าใบ เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างที่มีการวางท่อแบบขุดเปิด ทั้งนี้ ในกรณีที่ไม่สามารถติดตั้งแผงดังกล่าวได้ ให้ฉีดพรมน้ำหรือจัดให้มีสิ่งปกคลุมกองวัสดุที่ใช้อย่างมิดชิด เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง – กรณีที่มีวัสดุก่อสร้างหรือดินตกหล่นบนถนนต้องทำความสะอาดถนนทันที – จัดให้มีพื้นที่ฉีดล้างทำความสะอาดล้อรถภายในพื้นที่เก็บกองท่อ (Stock Yard) เพื่อล้างทำความสะอาด เศษดิน เศษโคลน หรือทรายที่ติดล้อรถก่อนนำรถออกจากพื้นที่โครงการ – ดับเครื่องยนต์ทุกครั้งเมื่อเลิกใช้งานหรือเมื่อจอด

ตารางที่ 4.7-10

ระดับผลกระทบทางสุขภาพที่มีนัยสำคัญจากการดำเนินโครงการ ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

ประเด็นผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยง	ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณา	โอกาสในการเกิดผลกระทบ	ความรุนแรงของผลที่เกิดตามมา	ระดับของผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
1.1 ผู้เฝ้าระวัง (ต่อ)						
- ผลกระทบต่อจิตใจ (ต่อ)	- ประชาชนในพื้นที่ศึกษาข้างละ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ (ต่อ)					<b>มาตรการด้านสังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- จัดเจ้าหน้าที่ชุมชนสัมพันธ์เข้าพบกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย เพื่อชี้แจงทำความเข้าใจเกี่ยวกับแผนงานก่อสร้าง วิธีการก่อสร้างผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการฯ รวมทั้งการประสานงาน ขอความร่วมมือในระยะก่อสร้าง และการรับฟังความคิดเห็น/ตอบข้อสงสัย ก่อนการดำเนินกิจกรรมก่อสร้างในพื้นที่ไม่น้อยกว่า 1 สัปดาห์ เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจในโครงการ และคลายความวิตกกังวล</li><li>- จัดตั้งศูนย์ประสานงานโครงการ เพื่อประชาสัมพันธ์การดำเนินการ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการรับฟังความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อร้องเรียนต่าง ๆ พร้อมติดตั้งกล่องรับฟังความคิดเห็น โดยหากมีข้อร้องเรียนต้องดำเนินการแก้ไขโดยเร็ว</li><li>- จัดให้มีระบบรับเรื่องร้องเรียนปัญหาความเสียหายและความเดือดร้อนรำคาญที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินงานของโครงการตลอดระยะเวลาก่อสร้าง โดยมีการกำหนดขั้นตอนระยะเวลาการแก้ไข ผู้รับผิดชอบ และการแจ้งกลับผู้ร้อง พร้อมจัดเตรียมแบบฟอร์มรับเรื่องร้องเรียน</li></ul>
1.2 เสียง และความสั่นสะเทือน						
- ผลกระทบต่อสุขภาพเสียงและความสั่นสะเทือนจากเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง	- คนงานก่อสร้าง	- มาตรการด้านเสียง - มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย	คนงานก่อสร้างจะอยู่ในพื้นที่ก่อสร้างโดยไม่อาจจะหลีกเลี่ยงได้ เนื่องจากต้องปฏิบัติงาน ซึ่งมีโอกาสได้รับสัมผัสเสียงและความสั่นสะเทือนตลอดการก่อสร้างในแต่ละวัน ทั้งนี้ คนงานแต่ละคนจะไม่ได้ทำงานใกล้เครื่องจักรตลอดเวลา อาจมีการสลับตามความชำนาญ หรือลักษณะงาน ดังนั้น โอกาสในการเกิดผลกระทบต่อร่างกายจะอยู่ใน <b>ระดับสูง (4)</b>	ระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง จากกิจกรรมการก่อสร้างฐานรากและโครงสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (ระดับเสียงดังสูงสุด) มีระดับเสียงจากการตอกเสาเข็ม เท่ากับ 101.2 เดซิเบล(เอ) ซึ่งมีค่าสูงกว่าค่ามาตรฐานตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน พ.ศ.2561 เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน ที่กำหนดค่าระดับเสียงเฉลี่ยสำหรับการทำงาน 8 ชั่วโมงต่อเนื่อง จะต้องไม่เกิน 85 เดซิเบล(เอ) และคนงานจะรับรู้ถึงความสั่นสะเทือนจะกิจกรรมการดินลอด และจากกิจกรรมการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) ดังนั้น โอกาสในการเกิดผลกระทบต่อร่างกายจะอยู่ใน <b>ระดับสูง (4)</b>	<b>ระดับสูง (16) (4X4)</b>  เป็นระดับที่เกิดผลกระทบในวงกว้าง ต้องมีมาตรการป้องกันที่เข้มงวด หรืออาจปรับเปลี่ยนวิธีการทำงานเพื่อให้สามารถป้องกันได้	<b>มาตรการด้านเสียง</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- ควบคุมผู้รับเหมาก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซของโครงการให้ปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบด้านเสียงอย่างเคร่งครัด โดยกำหนดให้ใช้อุปกรณ์/เครื่องจักรที่ก่อให้เกิดระดับความดังของเสียงต่ำ และติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวโดยรอบตำแหน่งที่มีการตอกเสาเข็มในสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) ความสูงไม่น้อยกว่า 3 เมตร เบื้องต้นเลือกใช้วัสดุเป็นแผ่นโลหะที่มีความหนาประมาณ 0.64 มิลลิเมตร (Steel 24 ga) ขึ้นไป หรือวัสดุอื่นๆ ที่มีความสามารถในการลดเสียงเท่ากัน</li></ul>

ตารางที่ 4.7-10						
ระดับผลกระทบทางสุขภาพที่มีนัยสำคัญจากการดำเนินโครงการ ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)						
ประเด็นผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยง	ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณา	โอกาสในการเกิดผลกระทบ	ความรุนแรงของผลที่เกิดตามมา	ระดับของผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
1.2 เสียง และความสั่นสะเทือน (ต่อ)						
	- พนักงานของโครงการ	- มาตรการด้านเสียง มาตรการด้านอาชีวอนามัย และความปลอดภัย	พนักงานของโครงการที่ทำหน้าที่ตรวจสอบกระบวนการก่อสร้างของผู้รับเหมา จะอยู่ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและมีโอกาสสัมผัสเสียงและความสั่นสะเทือนจากการทำงานไม่แตกต่างจากคนงานก่อสร้าง ดังนั้น โอกาสในการเกิดผลกระทบต่อร่างกายจะอยู่ในระดับสูง (4)	ระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง จากกิจกรรมการก่อสร้างฐานรากและโครงสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (ระดับเสียงดังสูงสุด) มีระดับเสียงจากการตอกเสาเข็ม เท่ากับ 101.2 เดซิเบล(เอ) ซึ่งมีค่าสูงกว่าค่ามาตรฐานตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน พ.ศ.2561 เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน ที่กำหนดค่าระดับเสียงเฉลี่ยสำหรับการทำงาน 8 ชั่วโมงต่อเนื่อง จะต้องไม่เกิน 85 เดซิเบล(เอ) และพนักงานของโครงการจะรับรู้ ถึงความสั่นสะเทือนจะกิจกรรมการดันลวด (Boring) และจากกิจกรรมการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) ดังนั้น โอกาสในการเกิดผลกระทบต่อร่างกายจะอยู่ในระดับสูง (4)	ระดับสูง (16) (4X4) เป็นระดับที่เกิดผลกระทบในวงกว้าง ต้องมีมาตรการป้องกันที่เข้มงวด หรืออาจปรับเปลี่ยนวิธีการทำงานเพื่อให้สามารถป้องกันได้	<b>มาตรการด้านเสียง (ต่อ)</b> - ควบคุมระดับเสียงขณะระบายก๊าซ ไม่เกิน 85 เดซิเบล (เอ) ที่รั้วรั้วของสถานีควบคุมก๊าซ ซึ่งเป็นไปตามข้อกำหนดใน DESIGN CONCEPT MANUAL FOR GAS TRANSMISSION PIPELINE SYSTEM ของ ปตท. <b>มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย</b> <b>มาตรการทั่วไป</b> - จัดอบรมให้ความรู้ทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และสร้างจิตสำนึกแห่งความปลอดภัย รวมทั้งกฎระเบียบต่างๆ ให้แก่คนงานโดยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย - จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลตามความจำเป็นของลักษณะงานให้กับเจ้าหน้าที่อย่างพอเพียง และเหมาะสมกับการปฏิบัติงาน รวมทั้งควบคุมดูแลให้ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน
	- ประชาชนในพื้นที่ศึกษา ข้างละ 500 เมตร จาก กึ่งกลางแนวท่อ ส่งก๊าซ	- มาตรการด้านเสียง	โครงการมีการก่อสร้างเป็นช่วงๆ จึงมีโอกาสดังกล่าวเกิดผลกระทบต่อประชาชนเฉพาะช่วงที่ดำเนินการก่อสร้างเท่านั้น ในส่วนของประชาชนที่อยู่ใกล้ จะได้รับผลกระทบเนื่องจากมีการขุดที่อาจมีเสียงดัง ในส่วนเสียงรบกวนจากกิจกรรมการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) มีค่าอยู่ในช่วง 2.2-23.4 เดซิเบล (เอ) ซึ่งมีค่าไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน สำหรับความสั่นสะเทือน จะมีเพียงผู้ที่อยู่ในสำนักงาน PLAZA IP2 มีระยะห่างจากการก่อสร้าง 40 เมตร จากกิจกรรมการขุดเปิด อาจจะรับรู้ถึงความสั่นสะเทือนได้ ดังนั้น โอกาสในการเกิดผลกระทบต่อร่างกายจะอยู่ในระดับสูง (4)	ระดับเสียงที่จะส่งผลกระทบต่อพื้นที่รอบข้างอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ส่วนระดับเสียงรบกวน จากกิจกรรมการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) มีค่าอยู่ในช่วง 2.2-23.4 เดซิเบล(เอ) ซึ่งมีค่าไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน จึงต้องมีการก่อสร้างกำแพงกันเสียง เพื่อลดผลกระทบสำหรับความสั่นสะเทือนจะมีเพียงผู้ที่อยู่ในสำนักงาน PLAZA IP2 มีระยะห่างจากการก่อสร้าง 40 เมตร จากกิจกรรมการขุดเปิด อาจจะรับรู้ถึงความสั่นสะเทือนได้ ดังนั้น ความรุนแรงของผลกระทบต่อร่างกายจะอยู่ในระดับสูง (4)	ระดับสูง (16) (4X4) เป็นระดับที่เกิดผลกระทบในวงกว้าง ต้องมีมาตรการป้องกันที่เข้มงวด หรืออาจปรับเปลี่ยนวิธีการทำงานเพื่อให้สามารถป้องกันได้	<b>มาตรการด้านเสียง</b> - กรณีก่อสร้างโดยใช้วิธีการเจาะลวด/ดันลวด ให้กำหนดตำแหน่ง บ่อรับ-บ่อส่ง โดยหลีกเลี่ยงบริเวณที่ตั้งของบ้านเรือนประชาชน และพื้นที่อ่อนไหว เช่น โรงเรียน วัด สถานที่ท่องเที่ยว เป็นต้น - เข้าหารือกับเจ้าของบ้านที่พักอาศัยที่ตั้งอยู่ใกล้เคียงกับพื้นที่ก่อสร้างตั้งแต่ขั้นตอนการสำรวจพื้นที่วางแผนก่อสร้าง เพื่อวางแผนช่วงเวลาก่อสร้างให้เกิดผลกระทบน้อยที่สุด - ควบคุมผู้รับเหมาก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซของโครงการให้ปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบด้านเสียงอย่างเคร่งครัด โดยกำหนดให้ใช้อุปกรณ์/เครื่องจักรที่ก่อให้เกิดระดับความดังของเสียงต่ำ และติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวบริเวณโดยรอบตำแหน่งที่มีการตอกเสาเข็มในสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) ความสูงไม่น้อยกว่า 3 เมตร เบื้องต้นเลือกใช้วัสดุเป็นแผ่นโลหะที่มีความหนาประมาณ 0.64 มิลลิเมตร (Steel 24 ga) ขึ้นไป หรือวัสดุอื่นๆ ที่มีความสามารถในการลดเสียงเท่ากัน

ตารางที่ 4.7-10

ระดับผลกระทบทางสุขภาพที่มีนัยสำคัญจากการดำเนินโครงการ ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

ประเด็นผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยง	ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณา	โอกาสในการเกิดผลกระทบ	ความรุนแรงของผลที่เกิดตามมา	ระดับของผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
1.2 เสียง และความสั่นสะเทือน (ต่อ)						
– ผลกระทบต่อจิตใจ เกิดขึ้นเนื่องจากความเครียดและวิตกกังวลต่อเสียงและความสั่นสะเทือนที่ได้รับจากกิจกรรมการก่อสร้าง	– คนงานก่อสร้าง	– สถานะทางสุขภาพจิตของคนงานก่อสร้าง – มาตรการด้านเสียง – มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย	หากไม่มีมาตรการป้องกันระดับเสียงที่จะกระทบต่อคนงานก่อสร้าง จะทำให้เกิดผลกระทบคนงานก่อสร้าง ก่อให้เกิดความรำคาญ ความกังวล และเกิดความเครียดขณะรับสัมผัส ขณะดำเนินการก่อสร้างโครงการอยู่ ดังนั้น โอกาสในการเกิดผลกระทบต่อจิตใจจะอยู่ในระดับสูง (4)	ในกรณีที่เกิดความวิตกกังวลอาจก่อให้เกิดความเครียดที่ส่งผลกระทบต่อจิตใจ และร่างกายได้ โดยหากมีการจัดการระดับเสียงและความสั่นสะเทือนที่ดีจะช่วยลดความกังวลของคนงานก่อสร้างลงได้ โดยระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง จากกิจกรรมการก่อสร้างฐานรากและโครงสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (ระดับเสียงดังสูงสุด) มีระดับเสียงจากการตอกเสาเข็มเท่ากับ 101.2 เดซิเบล(เอ) ซึ่งมีค่าสูงกว่าค่ามาตรฐานตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน พ.ศ.2561 เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน ที่กำหนดค่าระดับเสียงเฉลี่ยสำหรับการทำงาน 8 ชั่วโมงต่อเนื่อง จะต้องไม่เกิน 85 เดซิเบล(เอ) และพนักงานของโครงการจะรับรู้ ถึงความสั่นสะเทือนจะกิจกรรมการด้นลอด (Boring) และจากกิจกรรมการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) ซึ่งการปฏิบัติงานไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้จึงอาจเกิดความเครียดสะสม ดังนั้น ความรุนแรงของผลกระทบต่อจิตใจจะอยู่ในระดับสูง (4)	ระดับสูง (16) (4X4) เป็นระดับที่เกิดผลกระทบในวงกว้าง ต้องมีมาตรการป้องกันที่เข้มงวด หรืออาจปรับเปลี่ยนวิธีการทำงานเพื่อให้สามารถป้องกันได้	<b>มาตรการด้านเสียง</b> – ควบคุมผู้รับเหมาก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซของโครงการให้ปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบด้านเสียงอย่างเคร่งครัด โดยกำหนดให้ใช้อุปกรณ์/เครื่องจักรที่ก่อให้เกิดระดับความดังของเสียงต่ำ และติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวบริเวณโดยรอบตำแหน่งที่มีการตอกเสาเข็มในสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) ความสูงไม่น้อยกว่า 3 เมตร เบื้องต้นเลือกใช้วัสดุเป็นแผ่นโลหะที่มีความหนาประมาณ 0.64 มิลลิเมตร (Steel 24 ga) ขึ้นไป หรือวัสดุอื่นๆ ที่มีสามารถในการลดเสียงเท่ากัน – เมื่อก่อสร้างผ่านพื้นที่ชุมชน และพื้นที่อ่อนไหว ให้ดำเนินการในช่วงเวลากลางวัน (07.00-18.00 น.) ยกเว้นกิจกรรมที่จำเป็นต้องทำต่อเนื่อง โดยต้องแจ้งแผนงานก่อสร้างให้หน่วยงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และประชาชนในพื้นที่ได้รับทราบล่วงหน้า – ติดตั้งอุปกรณ์ลดเสียง (Silencer) ที่ปล่องระบายก๊าซ (Vent stack) เพื่อป้องกันและลดผลกระทบด้านเสียงจากการระบายก๊าซต่อชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงสถานีควบคุมก๊าซในช่วงการทดสอบระบบ (Commissioning) ซึ่งต้องมีการระบายก๊าซออก <b>มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย</b> – จัดอบรมให้ความรู้ทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และเสริมสร้างจิตสำนึกแห่งความปลอดภัย รวมทั้งกฎระเบียบต่างๆ ให้แก่คนงานโดยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย
	– พนักงานของโครงการ	– สถานะทางสุขภาพจิตของพนักงานของโครงการ – มาตรการด้านเสียง – มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย	หากไม่มีมาตรการป้องกันระดับเสียงที่จะกระทบต่อพนักงานของโครงการ โดยก่อให้เกิดความรำคาญ ความกังวล และเกิดความเครียดขณะรับสัมผัส ขณะดำเนินการก่อสร้างโครงการอยู่ อย่างไรก็ตามพนักงานของโครงการมีโอกาสที่จะอยู่ในระยะห่างที่มากกว่าคนงานก่อสร้าง เนื่องจากลักษณะการทำงานเป็นการตรวจสอบการทำงานของคนงานก่อสร้าง ดังนั้น โอกาสในการเกิดผลกระทบต่อจิตใจจะอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ในกรณีที่เกิดความวิตกกังวลอาจก่อให้เกิดความเครียดที่ส่งผลกระทบต่อจิตใจ และร่างกายได้ โดยหากมีการจัดการระดับเสียงและความสั่นสะเทือนที่ดีจะช่วยลดความกังวลของคนงานก่อสร้างลงได้ โดยระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง จากกิจกรรมการก่อสร้างฐานรากและโครงสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (ระดับเสียงดังสูงสุด) มีระดับเสียงจากการตอกเสาเข็มเท่ากับ 101.2 เดซิเบล(เอ) ซึ่งมีค่าสูงกว่าค่ามาตรฐานตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน พ.ศ.2561 เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอด	ระดับสูง (12) (3X4) เป็นระดับที่เกิดผลกระทบในวงกว้าง ต้องมีมาตรการป้องกันที่เข้มงวด หรืออาจปรับเปลี่ยนวิธีการทำงานเพื่อให้สามารถป้องกันได้	<b>มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)</b> <b>มาตรการทั่วไป (ต่อ)</b> – จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลตามความจำเป็นของลักษณะงานให้กับเจ้าหน้าที่อย่างพอเพียง และเหมาะสมกับการปฏิบัติงาน รวมทั้งควบคุมดูแลให้ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน

ตารางที่ 4.7-10

ระดับผลกระทบทางสุขภาพที่มีนัยสำคัญจากการดำเนินโครงการ ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

ประเด็นผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยง	ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณา	โอกาสในการเกิดผลกระทบ	ความรุนแรงของผลที่เกิดตามมา	ระดับของผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
1.2 เสียง และความสั่นสะเทือน (ต่อ)						
	- พนักงานของโครงการ (ต่อ)			ระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน ที่กำหนดค่าระดับเสียงเฉลี่ยสำหรับการทำงาน 8 ชั่วโมงต่อเนื่อง จะต้องไม่เกิน 85 เดซิเบล(เอ) และพนักงานของโครงการจะรับรู้ ถึงความสั่นสะเทือนจะกิจกรรมการด้นลอด (Boring) และจากกิจกรรมการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) ซึ่งการปฏิบัติงานอาจเกิดความเครียด สะสม ดังนั้น ความรุนแรงของผลกระทบต่อจิตใจจะอยู่ในระดับสูง (4)		
	- ประชาชนในพื้นที่ศึกษาข้างละ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ	- สถานะทางสุขภาพจิตของประชาชน - มาตรการด้านเสียง - มาตรการด้านสังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน	หากไม่มีการจัดผลกระทบด้านเสียงและความสั่นสะเทือน ก็จะทำให้เกิดกระทบไปยังประชาชน ก่อให้เกิดความรำคาญ และความกังวลเมื่อสัมผัส และสำหรับประชาชนที่อยู่ใกล้พื้นที่ก่อสร้างก็เกิดความเครียดตลอดเวลาก่อสร้างได้ ซึ่งในส่วนเสียงรบกวนจากกิจกรรมการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) มีค่าอยู่ในช่วง 2.2-23.4 เดซิเบล(เอ) ซึ่งมีค่าไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน สำหรับความสั่นสะเทือน จะมีเพียงผู้ที่อยู่ในสำนักงาน PLAZA IP2 มีระยะห่างจากการก่อสร้าง 40 เมตร จากกิจกรรมการขุดเปิดอาจจะรับรู้ถึงความสั่นสะเทือนได้ แต่จะเป็นเพียงการรับรู้เท่านั้น ดังนั้น โอกาสในการเกิดผลกระทบต่อจิตใจจะอยู่ในระดับสูง (4)	หากไม่มีการจัดการเสียงและความสั่นสะเทือน อาจก่อให้เกิดความวิตกกังวลต่อประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงบริเวณก่อสร้าง อย่างไรก็ตาม โครงการมีการกำหนดให้มีประชาสัมพันธ์มาตรการโครงการ เพื่อให้ประชาชนรับทราบ และมีการรับเรื่องร้องเรียนความเดือดร้อนรำคาญ ดังนั้น ความรุนแรงในการเกิดผลกระทบต่อจิตใจจะอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ระดับสูง (12) (4x3) เป็นระดับที่เกิดผลกระทบในวงกว้าง ต้องมีมาตรการป้องกันที่เข้มงวด หรืออาจปรับเปลี่ยนวิธีการทำงาน เพื่อให้สามารถป้องกันได้	<b>มาตรการด้านเสียง</b> - กรณีก่อสร้างโดยใช้วิธีการเจาะลอด/ด้นลอด ให้กำหนดตำแหน่ง บ่อรับ-บ่อส่ง โดยหลีกเลี่ยงบริเวณที่ตั้งของบ้านเรือนประชาชน และพื้นที่อ่อนไหว เช่น โรงเรียน วัด สถานที่ท่องเที่ยว เป็นต้น - เข้าหารือกับเจ้าของบ้านที่พักอาศัยที่ตั้งอยู่ใกล้เคียงกับพื้นที่ก่อสร้างตั้งแต่ขั้นตอนการสำรวจพื้นที่วางแผนก่อสร้าง เพื่อวางแผนช่วงเวลาก่อสร้างให้เกิดผลกระทบน้อยที่สุด ควบคุมผู้รับเหมาก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซของโครงการให้ปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบด้านเสียงอย่างเคร่งครัด โดยกำหนดให้ใช้อุปกรณ์/เครื่องจักรที่ก่อให้เกิดระดับความดังของเสียงต่ำ และติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวโดยรอบตำแหน่งที่มีการตอกเสาเข็มในสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) ความสูงไม่น้อยกว่า 3 เมตร เบื้องต้นเลือกใช้วัสดุเป็นแผ่นโลหะที่มีความหนาประมาณ 0.64 มิลลิเมตร (Steel 24 ga) ขึ้นไป หรือวัสดุอื่นๆ ที่มีความสามารถในการลดเสียงเท่ากัน <b>มาตรการด้านสังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน</b> - จัดเจ้าหน้าที่ชุมชนสัมพันธ์เข้าพบกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย เพื่อชี้แจงทำความเข้าใจเกี่ยวกับแผนงานก่อสร้าง วิธีการก่อสร้างผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการฯ รวมทั้งการประสานงาน ขอความร่วมมือในระยะก่อสร้าง และการรับฟังความคิดเห็น/ตอบข้อสงสัย ก่อนการดำเนินกิจกรรมก่อสร้างในพื้นที่ไม่น้อยกว่า 1 สัปดาห์ เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจในโครงการ และคลายความวิตกกังวล

ตารางที่ 4.7-10

ระดับผลกระทบทางสุขภาพที่มีนัยสำคัญจากการดำเนินโครงการ ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

ประเด็นผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยง	ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณา	โอกาสในการเกิดผลกระทบ	ความรุนแรงของผลที่เกิดตามมา	ระดับของผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
1.2 เสี่ยง และความสั่นสะเทือน (ต่อ)						
	<div>– ประชาชนในพื้นที่ศึกษาข้างละ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ (ต่อ)</div>					<div>– จัดตั้งศูนย์ประสานงานโครงการ เพื่อประชาสัมพันธ์การดำเนินการ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการรับฟังความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อร้องเรียนต่างๆ พร้อมติดตั้งกล่องรับฟังความคิดเห็น โดยหากมีข้อร้องเรียนต้องดำเนินการแก้ไขโดยเร็ว</div> <div>– จัดให้มีระบบรับเรื่องร้องเรียนปัญหาความเสียหายและความเดือดร้อนรำคาญที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินงานของโครงการตลอดระยะเวลาก่อสร้าง โดยมีการกำหนดขั้นตอนระยะเวลาการแก้ไข ผู้รับผิดชอบ และการแจ้งกลับผู้ร้อง พร้อมจัดเตรียมแบบฟอร์มรับเรื่องร้องเรียน</div>
1.3 น้ำอุปโภค-บริโภค						
<div>– ผลกระทบต่อสุขภาพ</div> <div>การขาดแคลนน้ำดื่ม-น้ำใช้ที่สะอาดทำให้มีความเสี่ยงสูงที่จะเกิดโรคติดเชื้อที่มาจากโรคติดต่อทางน้ำ</div>	<div>– คนงานก่อสร้าง</div>	<div>มาตรการด้านอาชีว-อนามัยและความปลอดภัย</div>	<div>ผู้รับเหมาจะจัดเตรียมน้ำใช้ในการอุปโภค-บริโภค เช่น น้ำใช้ในการทำความสะอาดและซักล้าง และน้ำดื่ม ฯลฯ ซึ่งผู้รับเหมาจะติดต่อหน่วยงานท้องถิ่นในการให้บริการน้ำประปาในพื้นที่ ส่วนน้ำสำหรับการบริโภค ผู้รับเหมาจะซื้อน้ำดื่มบรรจุขวดให้เพียงพอกับจำนวนคนงานก่อสร้างตลอดช่วงของการก่อสร้าง ดังนั้น โอกาสในการเกิดผลกระทบต่อจิตใจจะอยู่ในระดับปานกลาง (3)</div>	<div>คนงานก่อสร้างจะต้องการน้ำสะอาดสำหรับการอุปโภค-บริโภค ซึ่งการใช้น้ำที่ไม่สะอาดอาจส่งผลให้เกิดโรคติดเชื้อที่มาจากโรคติดต่อทางน้ำ โดยจากรายงานผู้ป่วนอกของสถานบริการสาธารณสุขระดับปฐมภูมิในพื้นที่ศึกษามีผู้เป็นโรคติดเชื้อ และปัสสาวะ เพียงเล็กน้อยไม่ถึงร้อยละ 5 ซึ่งหากป่วยจะทำให้เกิดผลกระทบต่อการทำงาน และก่อให้เกิดการหยุดงานของคนงานก่อสร้างไม่เกิน 3 วัน ดังนั้น ความรุนแรงของผลกระทบต่อสุขภาพจะอยู่ในระดับปานกลาง (3)</div>	<div>ระดับปานกลาง (9)</div> <div>(3X3)</div> <div>เป็นระดับที่เพิ่มอัตราป่วย จึงต้องติดตามความเหมาะสมของมาตรการ อาจมีการปรับปรุงเพิ่มเติมเพื่อให้สอดคล้องกับผลกระทบ</div>	<div>มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย</div> <div>– จัดหาน้ำดื่มและน้ำใช้ที่สะอาดและเพียงพอกับจำนวนเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้าง</div>
<div>– ผลกระทบต่อจิตใจ</div> <div>ความไม่เพียงพอ และความไม่ทั่วถึงของน้ำสะอาดเพื่ออุปโภค-บริโภค จะทำให้เกิดความไม่สบายใจกังวลใจจากการขาดแคลนน้ำสะอาด</div>	<div>– คนงานก่อสร้าง</div>	<div>– สถานะทางสุขภาพจิตของคนงานก่อสร้าง</div> <div>– มาตรการด้านอาชีว-อนามัยและความปลอดภัย</div>	<div>การขาดแคลนน้ำสะอาดเพื่อการอุปโภค-บริโภคของคนงานก่อสร้าง อาจส่งผลต่อจิตใจคนงานก่อสร้างเฉพาะช่วงที่มีการขาดแคลน ซึ่งโครงการจะจัดเตรียมน้ำดื่ม น้ำใช้ที่สะอาด และเพียงพอสำหรับการอุปโภค-บริโภค ดังนั้น โอกาสในการเกิดผลกระทบต่อจิตใจจะอยู่ในระดับต่ำ (2)</div>	<div>การขาดแคลนน้ำสะอาดเพื่อการอุปโภค-บริโภค อาจส่งผลให้ผลกระทบต่อจิตใจในแง่ของความรู้สึกกังวลถึงความสะอาดของน้ำอุปโภค-บริโภค และอาจกระทบต่อการทำงานของคนงานเพียงเล็กน้อย ดังนั้น ความรุนแรงของผลกระทบต่อจิตใจจะอยู่ในระดับต่ำ (2)</div>	<div>ระดับปานกลาง (4)</div> <div>(2X2)</div> <div>เป็นระดับที่เพิ่มอัตราป่วย จึงต้องติดตามความเหมาะสมของมาตรการ อาจมีการปรับปรุงเพิ่มเติมเพื่อให้สอดคล้องกับผลกระทบ</div>	<div>มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย</div> <div>– จัดหาน้ำดื่มและน้ำใช้ที่สะอาดและเพียงพอกับจำนวนเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้าง</div>

ตารางที่ 4.7-10

ระดับผลกระทบทางสุขภาพที่มีนัยสำคัญจากการดำเนินโครงการ ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

ประเด็นผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยง	ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณา	โอกาสในการเกิดผลกระทบ	ความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้นตามมา	ระดับของผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
1.4 สุขภาพของที่พักคนงาน						
– ผลกระทบต่อสุขภาพ การจัดการที่พักคนงานหากไม่มีการดูแลสุขภาพสภาพแวดล้อม และการจัดการสุขภาพของที่พักคนงานที่ดี อาจเป็นแหล่งรองรับน้ำเสีย ขยะ รวมทั้งเป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์นำโรค และโรคระบาด	– คนงานก่อสร้าง	– สถานะทางสุขภาพของคนงานก่อสร้าง – มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย – มาตรการควบคุมสุขภาพที่ที่พักคนงาน	คนงานก่อสร้างโครงการจำนวน 200 คน จะอาศัยอยู่ที่พักคนงาน จึงจะต้องมีการใช้น้ำอุปโภค ซึ่งจะทำให้เกิดน้ำเสียในบริเวณที่พักคนงาน และเกิดขยะจากการบริโภคด้วย นอกจากนี้ การอยู่ในที่พักคนงานหากไม่มีการจัดการระบายน้ำที่ดี อาจเกิดน้ำท่วมขัง เกิดเป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์นำโรค และโรคระบาดได้ ซึ่งโครงการจะต้องจัดเตรียมน้ำที่สะอาดให้เพียงพอต่อคนงานก่อสร้าง มีระบบบำบัดน้ำเสีย และการจัดการขยะ เพื่อไม่ให้ในพื้นที่ที่พักคนงานเกิดแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์พาหะนำโรค เช่น ยุง หนู แมลงสาบ ฯลฯ ดังนั้น โอกาสในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพจะอยู่ในระดับปานกลาง (3)	กรณีไม่มีมาตรการในการควบคุมเพื่อจัดการขยะ น้ำเสีย และการระบายน้ำ อาจก่อให้เกิดสัตว์นำโรค และการสะสมของเชื้อโรคในบริเวณที่พักคนงาน และพื้นที่ ก่อให้เกิดโรคระบาด ส่งผลกระทบต่อสุขภาพคนงานก่อสร้าง เกิดการเจ็บป่วย เช่น โรคระบบหายใจ (หวัด) โรคติดเชื้อ และปรสิต และโรคผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง ดังนั้น ความรุนแรงของผลกระทบต่อสุขภาพจะอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ระดับปานกลาง (9) <u>(3X3)</u> เป็นระดับที่เพิ่มอัตราป่วย จึงต้องติดตามความเหมาะสมของมาตรการ อาจมีการปรับปรุงเพิ่มเติมเพื่อให้สอดคล้องกับผลกระทบ	มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย – จัดหาน้ำดื่มและน้ำใช้ที่สะอาดและเพียงพอกับจำนวนเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้าง – จัดอบรมให้ความรู้ทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และเสริมสร้างจิตสำนึกแห่งความปลอดภัย รวมทั้งกฎระเบียบต่างๆ ให้แก่คนงานโดยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย
	– ประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงที่พักคนงาน	– สถานะทางสุขภาพของประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงที่พักคนงาน – มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย – มาตรการควบคุมสุขภาพที่ที่พักคนงาน	คนงานก่อสร้างโครงการจำนวน 200 คน จะอาศัยอยู่ที่พักคนงาน ซึ่งจะต้องมีการใช้น้ำอุปโภค ซึ่งจะทำให้เกิดน้ำเสียในบริเวณที่พักคนงาน และเกิดขยะจากการบริโภคด้วย นอกจากนี้ การอยู่ในที่พักคนงานหากไม่มีการจัดการระบายน้ำที่ดี อาจเกิดน้ำท่วมขังพื้นที่ข้างเคียง ที่พักคนงานเกิดเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ สัตว์นำโรค และโรคระบาดได้ ซึ่งโครงการจะต้องมีระบบบำบัดน้ำเสีย และการจัดการขยะ เพื่อไม่ให้ในบริเวณพื้นที่ข้างเคียงที่พักคนงานเป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์พาหะนำโรค เช่น ยุง หนู แมลงสาบ ฯลฯ ดังนั้น โอกาสในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพจะอยู่ในระดับปานกลาง (3)	กรณีไม่มีมาตรการในการควบคุมเพื่อจัดการขยะ น้ำเสีย และการระบายน้ำ อาจก่อให้เกิดสัตว์นำโรค และการสะสมของเชื้อโรคในบริเวณที่พักคนงาน และพื้นที่ข้างเคียง ก่อให้เกิดโรคระบาด ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงที่พักคนงาน ก่อสร้าง เกิดการเจ็บป่วย เช่น โรคระบบหายใจ (หวัด) โรคติดเชื้อ และปรสิต และโรคผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง ดังนั้น ความรุนแรงของผลกระทบต่อสุขภาพจะอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ระดับปานกลาง (9) <u>(3X3)</u> เป็นระดับที่เพิ่มอัตราป่วย จึงต้องติดตามความเหมาะสมของมาตรการ อาจมีการปรับปรุงเพิ่มเติมเพื่อให้สอดคล้องกับผลกระทบ	มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย – ควบคุมดูแลพฤติกรรมคนงานก่อสร้างอย่างใกล้ชิด และมีให้ก่อความเดือดร้อนรำคาญ เพื่อความปลอดภัยต่อชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง – ประสานงานขอความร่วมมือจากเจ้าหน้าที่ตำรวจในพื้นที่ ช่วยสอดส่องดูแลความประพฤติ และความเป็นระเบียบเรียบร้อยของคนงานก่อสร้าง – จัดทำบัญชีรายชื่อคนงานก่อสร้าง แจ้งจำนวน และโรคประจำตัวของคนงานก่อสร้างแก่สถานบริการสาธารณสุขในพื้นที่รับผิดชอบทราบ 1 เดือน ก่อนเริ่มการก่อสร้าง

ตารางที่ 4.7-10

ระดับผลกระทบทางสุขภาพที่มีนัยสำคัญจากการดำเนินโครงการ ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

ประเด็นผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยง	ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณา	โอกาสในการเกิดผลกระทบ	ความรุนแรงของผลที่เกิดตามมา	ระดับของผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
1.4 สุขภาพของที่พักคนงาน (ต่อ)						
– ผลกระทบต่อจิตใจ การจัดการที่พนักงานหากไม่มีการดูแลสุขภาพแวดล้อม และการจัดการสุขภาพของที่พักคนงานที่ดี อาจเป็นแหล่งรองรับน้ำเสีย ขยะ รวมทั้งเป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์นำโรค และโรคระบาด และส่งผลให้เกิดความเครียดของผู้ปฏิบัติงาน และความกังวลต่อสุขภาพ	– คนงานก่อสร้าง	– สถานะทางสุขภาพจิตของคนงานก่อสร้าง – มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย	หากไม่มีการจัดการขยะ น้ำเสีย และการระบายน้ำในบริเวณที่พักคนงาน ก็อาจเกิดทัศนอุจาดในบริเวณที่พักคนงาน รวมทั้งเกิดสัตว์พาหะนำโรค เช่น ยุง หนู แมลงสาบ ฯลฯ ก่อให้เกิดความรำคาญ และความกังวลเมื่อพบเห็นอีกทั้งไม่เกิด ความผ่อนคลายในขณะพักอาศัยได้ ดังนั้น โอกาสในการเกิดผลกระทบต่อยุติใจจะอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ในกรณีที่เกิดความวิตกกังวลอาจก่อให้เกิดความเครียดที่ส่งผลกระทบต่อจิตใจ และร่างกายได้ โดยหากมีการจัดการระบบสุขภาพในที่พักคนงานที่ดีจะช่วยลดความกังวลของคนงานก่อสร้างลงได้ ดังนั้น ความรุนแรงของผลกระทบต่อยุติใจจะอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ระดับปานกลาง (9)  (3X3) เป็นระดับที่เพิ่มอัตราป่วย จึงต้องติดตามความเหมาะสมของมาตรการ อาจมีการปรับปรุงเพิ่มเติม เพื่อให้สอดคล้องกับผลกระทบ	มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย – จัดหาน้ำดื่มและน้ำใช้ที่สะอาดและเพียงพอกับจำนวนเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้าง – จัดอบรมให้ความรู้ทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และเสริมสร้างจิตสำนึกแห่งความปลอดภัย รวมทั้งกฎระเบียบต่างๆ ให้แก่คนงานโดยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย
	– ประชาชนที่อยู่ใกล้ที่พักคนงาน	– สถานะทางสุขภาพจิตของประชาชนที่อยู่ใกล้ที่พักคนงาน – มาตรการด้านสังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน	หากไม่มีการจัดการขยะ น้ำเสีย และการระบายน้ำ อาจก่อให้เกิดความวิตกกังวลต่อประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงบริเวณก่อสร้าง อย่างไรก็ตาม โครงการมีการกำหนดให้ผู้รับเหมาจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสีย สำเร็จรูปในที่ ที่พักคนงาน และมีประชาสัมพันธ์มาตรการโครงการเพื่อให้ประชาชนรับทราบ ดังนั้น โอกาสในการเกิดผลกระทบต่อยุติใจจะอยู่ในระดับต่ำ (2)	ผลกระทบต่อยุติใจจะเกิดขึ้นในแง่ของความรู้สึกเครียดเนื่องจากการเกิดแหล่งเพาะพันธุ์พาหะนำโรค เกิดการสะสมตัวของขยะ และการท่วมขังของน้ำที่ระบายออกมา โดยหากมีการจัดการระบบสุขภาพในที่พักคนงานที่ดีจะช่วยลดความกังวลของประชาชนลงได้ ดังนั้น ความรุนแรงของผลกระทบต่อยุติใจจะอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ระดับปานกลาง (6)  (2X3) เป็นระดับที่เพิ่มอัตราป่วย จึงต้องติดตามความเหมาะสมของมาตรการ อาจมีการปรับปรุงเพิ่มเติม เพื่อให้สอดคล้องกับผลกระทบ	มาตรการด้านสังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน – จัดเจ้าหน้าที่ชุมชนสัมพันธ์เข้าพบกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย เพื่อชี้แจงทำความเข้าใจเกี่ยวกับแผนงานก่อสร้าง วิธีการก่อสร้าง ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการฯ รวมทั้งการประสานงาน ขอความร่วมมือในระยะก่อสร้าง และการรับฟังความคิดเห็น/ตอบข้อสงสัย ก่อนการดำเนินกิจกรรมก่อสร้างในพื้นที่ไม่น้อยกว่า 1 สัปดาห์ เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจในโครงการ และคลายความวิตกกังวล – จัดตั้งศูนย์ประสานงานโครงการ เพื่อประชาสัมพันธ์การดำเนินการ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการรับฟังความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อร้องเรียนต่างๆ พร้อมติดตั้งกล่องรับฟังความคิดเห็น โดยหากมีข้อร้องเรียนต้องดำเนินการแก้ไขโดยเร็ว – จัดให้มีระบบรับเรื่องร้องเรียนปัญหาความเสียหายและความเดือดร้อนรำคาญที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินงานของโครงการตลอดระยะเวลาก่อสร้าง โดยมีการกำหนดขั้นตอนระยะเวลาการแก้ไข ผู้รับผิดชอบ และการแจ้งกลับผู้ร้อง พร้อมจัดเตรียมแบบฟอร์มรับเรื่องร้องเรียน



ตารางที่ 4.7-10

ระดับผลกระทบทางสุขภาพที่มีนัยสำคัญจากการดำเนินโครงการ ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

ประเด็นผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยง	ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณา	โอกาสในการเกิดผลกระทบ	ความรุนแรงของผลที่เกิดตามมา	ระดับของผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
1.5 น้ำเสีย						
– ผลกระทบต่อสุขภาพ การปนเปื้อนของน้ำเสียจาก สำนักงานชั่วคราว และการปนเปื้อน ของน้ำทิ้งจากการทดสอบท่อด้วยวิธี ทางสถิติลงสู่สิ่งแวดล้อม	– คนงานก่อสร้าง	– สถานะทางสุขภาพของ คนงานก่อสร้าง – มาตรการด้านคุณภาพน้ำ และทรัพยากรชีวภาพ ทางน้ำ – มาตรการด้านอาชีว- อนามัยและความ ปลอดภัย	น้ำเสียที่เกิดจากสำนักงานมีโอกาส ปนเปื้อน หรือเป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์ พาหะนำโรค เช่น ยุง หนู แมลงสาบ ฯลฯ แต่เนื่องจากมีปริมาณน้ำใช้ที่จากการ อุปโภค-บริโภคประมาณ 14 ลูกบาศก์ เมตรต่อวัน (น้ำเสีย ร้อยละ 80 ของน้ำใช้ จึงมีน้ำเสียประมาณ 11.2 ลูกบาศก์เมตร ต่อวัน) นอกจากนี้ยังมีน้ำเสียจากการล้าง อุปกรณ์ก่อสร้าง ซึ่งหากมีน้ำขังอาจเป็น แหล่งเพาะพันธุ์สัตว์พาหะนำโรค เช่น ยุง หนู แมลงสาบ ฯลฯ อย่างไรก็ตาม คนงาน และพนักงานโครงการ จะทำงานในช่วง	กรณีไม่มีมาตรการในการควบคุมการจัดการน้ำ เสียอาจทำให้เกิดแหล่งเพาะพันธุ์พาหะ นำโรค ก่อให้เกิดโรคติดต่อส่งผลกระทบต่อ สุขภาพคนงานก่อสร้างจากการเจ็บป่วย ซึ่งจะ ผลให้เกิดการหยุดงานไม่เกิน 3 วัน ดังนั้น ความรุนแรงของผลกระทบต่อสุขภาพจะอยู่ใน <b>ระดับปานกลาง (3)</b>	<b>ระดับปานกลาง (6) (2X3)</b> เป็นระดับที่เพิ่มอัตราป่วย จึงต้องติดตามความ เหมาะสมของมาตรการ อาจมีการปรับปรุงเพิ่มเติม เพื่อให้สอดคล้องกับ ผลกระทบ	<b>มาตรการด้านคุณภาพน้ำ และทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ</b> – จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันการรั่วไหลของน้ำมันและสารเคมี ต่างๆ พร้อมทั้งวัสดุดูดซับ หรือพื้นที่รองรับการเก็บกักน้ำมัน เช่น ถาดเก็บและรองรับน้ำมันในพื้นที่ก่อสร้าง เป็นต้น – ห้ามล้างอุปกรณ์ เครื่องมือ และเครื่องจักรและ/หรือระบาย น้ำทิ้ง น้ำปนเปื้อนน้ำมันเครื่องใช้แล้ว และสิ่งปนเปื้อนอื่นๆ ลงสู่แหล่งน้ำหรือพื้นที่ใกล้เคียงโดยเด็ดขาด – โครงการต้องจัดเตรียมห้องสุขาชั่วคราวที่ถูกหลักสุขาภิบาล ให้เพียงพอกับจำนวนคนงานก่อสร้างตามที่กฎหมายกำหนด พร้อมทั้งติดตั้งถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปแบบไร้อากาศ หรือ แบบอื่นๆ ที่มีประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียจากการ อุปโภคบริโภคของคนงานก่อสร้าง จากนั้นติดต่อหน่วยงานที่ รับผิดชอบ ซึ่งได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการเข้ามาสูบ สิ่งปฏิกูลไปกำจัดต่อไป ทั้งนี้ ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปจะต้อง ได้รับการดูแลให้มีประสิทธิภาพที่ดีอยู่เสมอ – เมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จให้โครงการรื้อถอนระบบบำบัดน้ำ เสียสำเร็จรูป ออกจากพื้นที่สำนักงานก่อสร้าง
	– พนักงานของ โครงการ	– สถานะทางสุขภาพของ พนักงานของโครงการ – มาตรการด้านคุณภาพน้ำ และทรัพยากรชีวภาพ ทางน้ำ		กลางวัน จึงอาจประสบปัญหานี้ไม่มาก โดยโอกาสในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ จะอยู่ใน <b>ระดับต่ำ (2)</b>		<b>มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย</b> – แจ้งหน่วยงานท้องถิ่น และหน่วยงานด้านสาธารณสุขที่ รับผิดชอบพื้นที่ที่พักคนงานที่จะดำเนินการรื้อถอน เพื่อขอ คำแนะนำ และเข้าตรวจสอบความเรียบร้อยในการรื้อถอน เพื่อไม่ให้มีสิ่งปฏิกูล ขยะ พื้นที่น้ำขัง ฯลฯ อยู่ในพื้นที่
		– มาตรการด้านอาชีว- อนามัยและความ ปลอดภัย				
	– ประชาชน ในพื้นที่ศึกษา ข้างละ 500 เมตร จาก กึ่งกลางแนวท่อ ส่งก๊าซ	– สถานะทางสุขภาพของ ประชาชน – มาตรการด้านคุณภาพน้ำ และทรัพยากรชีวภาพ ทางน้ำ	น้ำเสียที่เกิดจากการก่อสร้างอาจเกิดน้ำขัง และส่งผลให้เกิดแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์พาหะ นำโรค เช่น ยุง หนู แมลงสาบ ฯลฯ ซึ่ง อาจก่อโรค เช่น โรคฉี่หนู (พาหะนำโรค คือ หนู) โรคไข้เลือดออก (พาหะนำโรค คือ หนู) และโรคมาลาเรีย (พาหะนำโรค คือ ยุง) ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อประชาชน โดยแหล่งน้ำเสียแม้ว่าจะไม่ก่อให้เกิด ผลกระทบทันที แต่เมื่อเป็นแหล่งที่ เหมาะสมต่อการเพาะพันธุ์โดยเฉพาะยุง	กรณีไม่มีมาตรการในการควบคุมการจัดการ น้ำเสียอาจทำให้เกิดแหล่งเพาะพันธุ์พาหะนำ โรค ก่อให้เกิดโรคติดต่อ ส่งผลกระทบต่อ สุขภาพประชาชนจากการเจ็บป่วย อาจต้อง หยุดพักรักษาตัวไม่เกิน 3 วัน ดังนั้น ความ รุนแรงของผลกระทบต่อสุขภาพจะอยู่ใน <b>ระดับ ปานกลาง (3)</b>	<b>ระดับปานกลาง (9) (3X3)</b> เป็นระดับที่เพิ่มอัตราป่วย จึงต้องติดตามความ เหมาะสมของมาตรการ อาจมีการปรับปรุงเพิ่มเติม เพื่อให้สอดคล้องกับ ผลกระทบ	<b>มาตรการด้านคุณภาพน้ำ และทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ</b> – ที่ตั้งสำนักงานชั่วคราว/พื้นที่เก็บท่อ/วัสดุ/อุปกรณ์ของ โครงการ ต้องตั้งห่างจากแหล่งน้ำไม่น้อยกว่า 50 เมตร เพื่อ ป้องกันการปนเปื้อนจากกิจกรรมภายในพื้นที่ดังกล่าวลงสู่ แหล่งน้ำใกล้เคียง – จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันการรั่วไหลของน้ำมันและสารเคมี ต่างๆ พร้อมทั้งวัสดุดูดซับ หรือพื้นที่รองรับการเก็บกักน้ำมัน เช่น ถาดเก็บและรองรับน้ำมันในพื้นที่ก่อสร้าง เป็นต้น

ตารางที่ 4.7-10

ระดับผลกระทบทางสุขภาพที่มีนัยสำคัญจากการดำเนินโครงการ ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

ประเด็นผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยง	ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณา	โอกาสในการเกิดผลกระทบ	ความรุนแรงของผลที่เกิดตามมา	ระดับของผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
1.5 น้ำเสีย (ต่อ)						
	- ประชาชนในพื้นที่ศึกษาข้างละ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ (ต่อ)		สามารถอยู่ได้หลายปี และสามารถปลิวไปพื้นที่ใกล้เคียง เมื่อเกิดสภาวะเหมาะสม อาจก่อให้เกิดการระบาดของโรคได้อีกครั้ง ดังนั้น โอกาสในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพจะอยู่ในระดับปานกลาง (3)			- ห้ามล้างอุปกรณ์ เครื่องมือ และเครื่องจักรและ/หรือระบายน้ำทิ้ง น้ำปนเปื้อนน้ำมันเครื่องใช้แล้ว และสิ่งปนเปื้อนอื่นๆ ลงสู่แหล่งน้ำหรือพื้นที่ใกล้เคียงโดยเด็ดขาด - โครงการต้องจัดเตรียมห้องสุขาชั่วคราวที่ถูกหลักสุขาภิบาลให้เพียงพอกับจำนวนคนงานก่อสร้างตามที่กฎหมายกำหนด พร้อมทั้งติดตั้งบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปแบบไร้อากาศ หรือแบบอื่นๆ ที่มีประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภคของคนงานก่อสร้าง จากนั้นติดต่อหน่วยงานที่รับผิดชอบ ซึ่งได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการเข้ามาสูบล้างสิ่งปฏิกูลไปกำจัดต่อไป ทั้งนี้ ถังบำบัดสำเร็จรูปจะต้องได้รับการดูแลให้มีประสิทธิภาพที่ดีอยู่เสมอ - เมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จให้โครงการรื้อถอนระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ออกจากพื้นที่สำนักงานก่อสร้าง
	- ประชาชนที่อยู่ใกล้ที่พักคนงาน	- สถานะทางสุขภาพของประชาชน - มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย	น้ำเสียที่เกิดจากการก่อสร้างอาจเกิดน้ำขัง และส่งผลให้เกิดแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์พาหะนำโรค เช่น ยุง หนู แมลงสาบ ฯลฯ ซึ่งอาจก่อโรค เช่น โรคฉี่หนู (พาหะนำโรคคือ หนู) โรคไข้เลือดออก (พาหะนำโรคคือ ยุง) และโรคมาลาเรีย (พาหะนำโรคคือ ยุง) ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อประชาชนที่อยู่ใกล้ที่พักคนงาน โดยแหล่งน้ำเสียแม้ว่าจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบทันที แต่เมื่อเป็นแหล่งที่เหมาะสมต่อการเพาะพันธุ์ โดยเฉพาะยุงสามารถอยู่ได้หลายปี และสามารถปลิวไปพื้นที่ใกล้เคียง เมื่อเกิดสภาวะเหมาะสมก็อาจก่อให้เกิดการระบาดของโรคได้อีกครั้ง ดังนั้น โอกาสในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพจะอยู่ในระดับปานกลาง (3)	กรณีไม่มีมาตรการในการควบคุมการจัดการน้ำเสียอาจทำให้เกิดแหล่งเพาะพันธุ์พาหะนำโรค ก่อให้เกิดโรคติดต่อ ส่งผลกระทบต่อสุขภาพประชาชนจากการเจ็บป่วย อาจต้องหยุดพักรักษาตัวไม่เกิน 3 วัน ดังนั้น ความรุนแรงของผลกระทบต่อสุขภาพจะอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ระดับปานกลาง (9) (3X3) เป็นระดับที่เพิ่มอัตราป่วย จึงต้องติดตามความเหมาะสมของมาตรการ อาจมีการปรับปรุงเพิ่มเติมเพื่อให้สอดคล้องกับผลกระทบ	มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย - แจ้งหน่วยงานท้องถิ่น และหน่วยงานด้านสาธารณสุขที่รับผิดชอบพื้นที่ที่พักคนงานที่จะดำเนินการรื้อถอน เพื่อขอคำแนะนำ และเข้าตรวจสอบความเรียบร้อยในการรื้อถอน เพื่อไม่ให้มีสิ่งปฏิกูล ขยะ พื้นที่น้ำขัง ฯลฯ อยู่ในพื้นที่

ตารางที่ 4.7-10

ระดับผลกระทบทางสุขภาพที่มีนัยสำคัญจากการดำเนินโครงการ ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

ประเด็นผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยง	ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณา	โอกาสในการเกิดผลกระทบ	ความรุนแรงของผลที่เกิดตามมา	ระดับของผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
1.5 น้ำเสีย (ต่อ)						
– ผลกระทบต่อจิตใจ เกิดขึ้นเนื่องจากความเครียด และวิตกกังวลต่อการจัดการน้ำเสีย ที่เกิดขึ้น ซึ่งอาจเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ พาหะนำโรคได้	– คนงานก่อสร้าง	– สถานะทางสุขภาพจิตของคนงานก่อสร้าง	น้ำเสียที่เกิดขึ้นหากไม่มีมาตรการป้องกันที่ดี อาจก่อให้เกิดความวิตกกังวลต่อคนงานได้ อย่างไรก็ตามโครงการมีการกำหนดให้ผู้รับเหมาจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปเพื่อลดความวิตกกังวล รวมทั้งมีการระบายน้ำในพื้นที่ ดังนั้น โอกาสในการเกิดผลกระทบต่องิตใจจะอยู่ในระดับต่ำ (2)	ในกรณีที่เกิดความวิตกกังวลอาจก่อให้เกิดความเครียดที่ส่งผลกระทบต่อจิตจ และร่างกายได้ โดยหากมีการจัดการระบบสุขภาพในพื้นที่ก่อสร้างให้มีห้องน้ำห้องส้วมเพียงพอ และมีระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปที่สามารถบำบัดน้ำเสียได้ตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด ซึ่งจะลดความกังวลของคนงานก่อสร้างและพนักงานของโครงการลงได้ ดังนั้น ความรุนแรงของผลกระทบต่องิตใจจะอยู่ในระดับต่ำ (2)	ระดับปานกลาง (4) (2X2) เป็นระดับที่เพิ่มอัตราป่วย จึงต้องติดตามความเหมาะสมของมาตรการ อาจมีการปรับปรุงเพิ่มเติม เพื่อให้สอดคล้องกับผลกระทบ	มาตรการด้านคุณภาพน้ำ และทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ – จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันการรั่วไหลของน้ำมันและสารเคมีต่างๆ พร้อมทั้งวัสดุดูดซับ หรือพื้นที่รองรับการเก็บกักน้ำมัน เช่น ถาดเก็บและรองรับน้ำมันในพื้นที่ก่อสร้าง เป็นต้น – ห้ามล้างอุปกรณ์ เครื่องมือ และเครื่องจักรและ/หรือระบายน้ำทิ้ง น้ำปนเปื้อนน้ำมันเครื่องใช้แล้ว และสิ่งปนเปื้อนอื่นๆ ลงสู่แหล่งน้ำหรือพื้นที่ใกล้เคียงโดยเด็ดขาด – โครงการต้องจัดเตรียมห้องสุขาชั่วคราวที่ถูกหลักสุขภาพให้เพียงพอกับจำนวนคนงานก่อสร้างตามที่กฎหมายกำหนด พร้อมทั้งติดตั้งถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปแบบไร้อากาศ หรือแบบอื่นๆ ที่มีประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภคของคนงานก่อสร้าง จากนั้นติดต่อหน่วยงานที่รับผิดชอบ ซึ่งได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการเข้ามาดูแลสิ่งปฏิกูลไปกำจัดต่อไป ทั้งนี้ ถังบำบัดสำเร็จรูปจะต้องได้รับการดูแลให้มีประสิทธิภาพที่ดีอยู่เสมอ – เมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จให้โครงการรื้อถอนระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ออกไปจากพื้นที่สำนักงานก่อสร้าง
	– พนักงานของโครงการ	– สถานะทางสุขภาพจิตของพนักงานของโครงการ	น้ำเสียที่เกิดขึ้นหากไม่มีมาตรการป้องกันที่ดี อาจก่อให้เกิดความวิตกกังวลต่อพนักงานของโครงการที่ร่วมปฏิบัติงานในพื้นที่ได้ อย่างไรก็ตามโครงการมีการกำหนดให้ผู้รับเหมาจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปเพื่อลดความวิตกกังวล รวมทั้งมี	ในกรณีที่เกิดความวิตกกังวลอาจก่อให้เกิดความเครียดที่ส่งผลกระทบต่อจิตจ และร่างกายได้ โดยหากมีการจัดการระบบสุขภาพในพื้นที่ก่อสร้างให้มีห้องน้ำห้องส้วมเพียงพอ และมีระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปที่สามารถบำบัดน้ำเสียได้ตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด ซึ่งจะ	ระดับปานกลาง (4) (2X2) เป็นระดับที่เพิ่มอัตราป่วย จึงต้องติดตามความเหมาะสมของมาตรการ อาจมีการ	
		– แผนงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย	การระบายน้ำในพื้นที่ ดังนั้น โอกาสในการเกิดผลกระทบต่องิตใจจะอยู่ในระดับต่ำ (2)	ลดความกังวลของคนงานก่อสร้างและพนักงานของโครงการลงได้ ดังนั้น ความรุนแรงของผลกระทบต่องิตใจจะอยู่ในระดับต่ำ (2)	ปรับปรุงเพิ่มเติม เพื่อให้สอดคล้องกับผลกระทบ	มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย – ให้ความรู้เรื่องสุขภาพ และโรคติดต่อตามฤดูกาลให้กับคนงานอย่างสม่ำเสมอ และดูแลสุขภาพแวดล้อมและรักษาความสะอาดของพื้นที่ปฏิบัติงาน เพื่อมิให้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรค – ช่องทางสื่อสารและรับฟังปัญหาจากคนงานก่อสร้าง เมื่อพบปัญหาหรือข้อบ่งชี้ถึงสุขภาพกาย หรือสุขภาพจิตควรให้หัวหน้างานหรือผู้รับผิดชอบแก้ไขทันที
	– ประชาชนในพื้นที่ศึกษา ข้างละ 500 เมตร จาก กึ่งกลางแนวท่อ ส่งก๊าซ	– สถานะทางสุขภาพจิตของประชาชน	น้ำเสียที่เกิดขึ้นหากไม่มีมาตรการป้องกันที่ดี อาจก่อให้เกิดความวิตกกังวลต่อประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงบริเวณก่อสร้าง อย่างไรก็ตาม โครงการมีการกำหนดให้ผู้รับเหมาจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป นอกจากนั้น โครงการมีประชาสัมพันธ์มาตรการโครงการเพื่อให้ประชาชนรับทราบ ดังนั้น โอกาสในการเกิดผลกระทบต่องิตใจจะอยู่ในระดับต่ำ (2)	ผลกระทบต่องิตใจจะเกิดขึ้นในแง่ของความรู้สึกเครียดเนื่องจากการเกิดแหล่งเพาะพันธุ์พาหะนำโรค โดยความรุนแรงของผลกระทบต่องิตใจจะอยู่ในระดับต่ำ (2)	ระดับปานกลาง (4) (2X2) เป็นระดับที่เพิ่มอัตราป่วย จึงต้องติดตามความเหมาะสมของมาตรการ อาจมีการปรับปรุงเพิ่มเติม เพื่อให้สอดคล้องกับผลกระทบ	มาตรการด้านสังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน – จัดเจ้าหน้าที่ชุมชนสัมพันธ์เข้าพบกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย เพื่อชี้แจงทำความเข้าใจเกี่ยวกับแผนงานก่อสร้าง วิธีการก่อสร้างผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการฯ รวมทั้งการประสานงาน ขอความร่วมมือในระยะก่อสร้าง และการรับฟังความคิดเห็น/ตอบข้อสงสัย ก่อนการดำเนินกิจกรรมก่อสร้างในพื้นที่ไม่น้อยกว่า 1 สัปดาห์ เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจในโครงการ และคลายความวิตกกังวล

ตารางที่ 4.7-10

ระดับผลกระทบทางสุขภาพที่มีนัยสำคัญจากการดำเนินโครงการ ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

ประเด็นผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยง	ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณา	โอกาสในการเกิดผลกระทบ	ความรุนแรงของผลที่เกิดตามมา	ระดับของผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
1.5 น้ำเสีย (ต่อ)						
	– ประชาชนในพื้นที่ศึกษา ข้างละ 500 เมตร จาก กึ่งกลางแนวท่อ ส่งก๊าซ (ต่อ)					– จัดตั้งศูนย์ประสานงานโครงการ เพื่อประชาสัมพันธ์การดำเนินการ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการรับฟังความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อร้องเรียนต่าง ๆ พร้อมติดตั้งกล่องรับฟังความคิดเห็น โดยหากมีข้อร้องเรียนต้องดำเนินการแก้ไขโดยเร็ว – จัดให้มีระบบรับเรื่องร้องเรียนปัญหาความเสียหายและความเดือดร้อนรำคาญที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินงานของโครงการตลอดระยะเวลาก่อสร้าง โดยมีการกำหนดขั้นตอนระยะเวลาการแก้ไข ผู้รับผิดชอบ และการแจ้งกลับผู้ร้อง พร้อมจัดเตรียมแบบฟอร์มรับเรื่องร้องเรียน
	– ประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงที่พัก คนงาน	– สถานะทางสุขภาพจิตของประชาชน – มาตรการด้านสังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน	น้ำเสียที่เกิดขึ้นหากไม่มีมาตรการป้องกันที่ดี อาจก่อให้เกิดความวิตกกังวลต่อประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงบริเวณก่อสร้าง อย่างไรก็ตาม โครงการมีการกำหนดให้ผู้รับเหมาจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป นอกจากนั้น โครงการมีประชาสัมพันธ์มาตรการโครงการเพื่อให้ประชาชนรับทราบ ดังนั้น โอกาสในการเกิดผลกระทบต่อจิตใจจะอยู่ในระดับต่ำ (2)	ผลกระทบต่อจิตใจจะเกิดขึ้นในแง่ของความรู้สึกเครียดเนื่องจากการเกิดแหล่งเพาะพันธุ์พาหะนำโรค โดยความรุนแรงของผลกระทบต่อจิตใจจะอยู่ในระดับต่ำ (2)	ระดับปานกลาง (4) (2X2) เป็นระดับที่เพิ่มอัตราป่วย จึงต้องติดตามความเหมาะสมของมาตรการ อาจมีการปรับปรุงเพิ่มเติมเพื่อให้สอดคล้องกับผลกระทบ	
1.6 กากของเสีย						
– ผลกระทบต่อสุขภาพ เกิดขึ้นเนื่องจากการจัดการกากของเสียที่ไม่เหมาะสม ซึ่งอาจเกิดพาหะนำโรคหรือการปนเปื้อนลงสู่สิ่งแวดล้อม	– คนงานก่อสร้าง  – พนักงานของโครงการ	– มาตรการด้านการจัดการกากของเสีย – มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย  – มาตรการด้านการจัดการกากของเสีย – มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย	ขยะมูลฝอยและของเสียที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากกิจกรรมใน ระยะก่อสร้างโครงการ ได้แก่ มูลฝอยจากการอุปโภคบริโภค เช่น กล่องและถุงใส่อาหาร ขวดบรรจุน้ำดื่ม ฯลฯ ของคนงานก่อสร้างสูงสุด 200 คนต่อวัน คาดว่าจะมีปริมาณ 170 กิโลกรัมต่อวัน (อัตราการเกิดขยะมูลฝอย 0.85 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน) นอกจากนั้นจะมีกากของเสียและเศษวัสดุเหลือทิ้งจากการก่อสร้าง เช่น เศษวัสดุจากการเชื่อมท่อ วัสดุตัดขั้วหรืออุปกรณ์ที่ใช้ทำความสะอาดน้ำมันที่หกรั่วไหล ฯลฯ ซึ่งของเสียทั้งหมดที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้าง โครงการเป็นผู้รับผิดชอบใน	ในกรณีที่มีการจัดการกากของเสียไม่เหมาะสม อาจเกิดการสะสมของกากของเสีย ก่อให้เกิดพาหะนำโรค หรือเกิดการระคายเคืองจากการสัมผัสได้ ดังนั้น ความรุนแรงของผลกระทบต่อสุขภาพจะอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ระดับปานกลาง (6) (2X3) เป็นระดับที่เพิ่มอัตราป่วย จึงต้องติดตามความเหมาะสมของมาตรการ อาจมีการปรับปรุงเพิ่มเติมเพื่อให้สอดคล้องกับผลกระทบ	มาตรการด้านกากจัดการกากของเสีย <u>บริเวณพื้นที่สำนักงานชั่วคราวและพื้นที่ก่อสร้าง</u> – จัดเตรียมถังรองรับขยะมูลฝอยและถุงบรรจุขยะให้เพียงพอและประสานงานกับ หน่วยงานท้องถิ่นหรือหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากทางราชการให้นำไปกำจัด อย่างน้อยทุก 2 วัน – รวบรวมและคัดแยกเศษวัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ได้อีกเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่หรือจำหน่ายให้แก่ผู้รับซื้อ – ของเสียอันตรายที่มีลักษณะและคุณสมบัติตามที่กำหนดในประกาศกระทรวง อุตสาหกรรม หรือกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น น้ำมันหล่อลื่นและสารละลายในการล้างเครื่องมือ วัสดุตัดขั้ว หรืออุปกรณ์ที่ใช้ทำความสะอาดน้ำมันที่หกรั่วไหล เป็นต้น จะต้องมีการเก็บแยกออกจากของเสียทั่วไป และรวบรวมให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมนำไปกำจัดต่อไป

ตารางที่ 4.7-10

ระดับผลกระทบทางสุขภาพที่มีนัยสำคัญจากการดำเนินโครงการ ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

ประเด็นผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยง	ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณา	โอกาสในการเกิดผลกระทบ	ความรุนแรงของผลที่เกิดตามมา	ระดับของผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
1.6 กากของเสีย (ต่อ)						
	- พนักงานของโครงการ (ต่อ)		ประสานงานกับหน่วยงานรับผิดชอบในพื้นที่เข้ามาดำเนินการเก็บรวบรวม และนำไปกำจัดตามวิธีการที่เหมาะสม และถูกต้องตามหลักวิชาการ ดังนั้น โอกาสที่จะส่งกระทบต่อสุขภาพกายจะอยู่ในระดับต่ำ (2)			<b>มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- จัดอบรมให้ความรู้ทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และเสริมสร้างจิตสำนึกแห่งความปลอดภัย รวมทั้งกฎระเบียบต่างๆ ให้แก่คนงานโดยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย</li></ul>
	- ประชาชนในพื้นที่ศึกษาข้างละ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ	- มาตรการด้านการจัดการกากของเสีย	ในระยะก่อสร้างโครงการจะเพิ่มปริมาณมูลฝอยให้กับหน่วยงานท้องถิ่น 170 กิโลกรัมต่อวัน และมีของเสียอันตรายจากการก่อสร้าง เช่น ฝ้าปนเปื้อนน้ำมัน ฯลฯ จะมีปริมาณไม่มาก และจะนำไปกำจัดโดยหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม ดังนั้น โอกาสในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพจะอยู่ในระดับต่ำ (2)	ในกรณีที่มีการจัดการไม่เหมาะสมอาจเกิดการทิ้งกากของเสียทั้งที่เป็นอันตราย และไม่อันตรายไว้ในพื้นที่ จนเกิดผลเสียต่อสุขภาพ โดยอาจจะเกิดพาหะนำโรค หรือเกิดการปนเปื้อนของเสียอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม โดยโรคระบาดสำคัญของจังหวัดฉะเชิงเทราที่อาจเกิดจากพาหะนำโรค ได้แก่ อูจจาระร่วงซึ่งอาจมาจากแมลงวัน และโรคแดงกึ่งและไข้เลือดออกที่มาจากยุงลาย ดังนั้น ความรุนแรงของผลกระทบต่อสุขภาพจะอยู่ในระดับปานกลาง (3)	<b>ระดับปานกลาง (6) (2X3)</b> เป็นระดับที่เพิ่มอัตราป่วย จึงต้องติดตามความเหมาะสมของมาตรการ อาจมีการปรับปรุงเพิ่มเติมเพื่อให้สอดคล้องกับผลกระทบ	<b>มาตรการด้านการจัดการกากของเสียบริเวณพื้นที่สำนักงานชั่วคราวและพื้นที่ก่อสร้าง</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- จัดเตรียมถังรองรับขยะมูลฝอยและถุงบรรจุขยะให้เพียงพอและประสานงานกับ หน่วยงานท้องถิ่นหรือหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากทางราชการให้นำไปกำจัด อย่างน้อยทุก 2 วัน</li><li>- รวบรวมและคัดแยกเศษวัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ได้อีกเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่หรือจำหน่ายให้แก่ผู้รับซื้อ</li><li>- ของเสียอันตรายที่มีลักษณะและคุณสมบัติตามที่กำหนดในประกาศกระทรวง อุตสาหกรรม หรือกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น น้ำมันหล่อลื่นและสารละลายในการล้างเครื่องมือ วัสดุดูดซับ หรืออุปกรณ์ที่ใช้ทำความสะอาดน้ำมันที่หกรั่วไหล เป็นต้น จะต้องมีการเก็บแยกออกจากของเสียทั่วไป และรวบรวมให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมรับไปกำจัดต่อไป</li></ul>
	- ประชาชนที่อยู่ใกล้ที่พักคนงาน	- มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย	คนงานจะเข้าพักในที่พักคนงาน และจะต้องมีการทิ้งขยะในบริเวณที่พัก ในระยะก่อสร้างโครงการจะเพิ่มปริมาณมูลฝอยให้กับท้องถิ่นไม่เกิน 170 กิโลกรัมต่อวัน (ช่วงเวลาทำงานจะทิ้งขยะที่พื้นที่ก่อสร้าง) โดยผู้รับเหมาจะดำเนินการจัดการเก็บรวบรวมและส่งขยะไปกำจัด ดังนั้น โอกาสในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพจะอยู่ในระดับต่ำ (2)	ในกรณีที่มีการจัดการไม่เหมาะสมอาจเกิดขยะกองสะสม เกิดพาหะนำโรค และกระทบสู่ประชาชนที่อยู่ใกล้ที่พักคนงานก่อสร้างจนเกิดผลเสียต่อสุขภาพ โดยโรคระบาดสำคัญของจังหวัดฉะเชิงเทราที่อาจเกิดจากพาหะนำโรค ได้แก่ อูจจาระร่วงซึ่งอาจมาจากแมลงวัน และโรคแดงกึ่ง และไข้เลือดออกที่มาจากยุงลาย ดังนั้น ความรุนแรงของผลกระทบต่อสุขภาพจะอยู่ในระดับปานกลาง (3)	<b>ระดับปานกลาง (6) (2X3)</b> เป็นระดับที่เพิ่มอัตราป่วย จึงต้องติดตามความเหมาะสมของมาตรการ อาจมีการปรับปรุงเพิ่มเติมเพื่อให้สอดคล้องกับผลกระทบ	<b>มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- จัดอบรมให้ความรู้ทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และเสริมสร้างจิตสำนึกแห่งความปลอดภัย รวมทั้งกฎระเบียบต่างๆ ให้แก่คนงานโดยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย</li><li>- แจกหน่วยงานท้องถิ่น และหน่วยงานด้านสาธารณสุขที่รับผิดชอบพื้นที่ที่พักคนงานที่จะดำเนินการรื้อถอน เพื่อขอคำแนะนำ และเข้าตรวจสอบความเรียบร้อยในการรื้อถอนเพื่อไม่ให้มีสิ่งปฏิกูล ขยะ พื้นที่น้ำขัง ฯลฯ อยู่ในพื้นที่</li></ul>

ตารางที่ 4.7-10

ระดับผลกระทบทางสุขภาพที่มีนัยสำคัญจากการดำเนินโครงการ ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

ประเด็นผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยง	ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณา	โอกาสในการเกิดผลกระทบ	ความรุนแรงของผลที่เกิดตามมา	ระดับของผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
1.6 กากของเสีย (ต่อ)						
– ผลกระทบต่อจิตใจ เกิดขึ้นเนื่องจากความวิตกกังวลต่อการจัดการกากของเสียของโครงการ ในเรื่องของการเกิดพาหะนำโรคหรือการปนเปื้อนลงสู่สิ่งแวดล้อม	– คนงานก่อสร้าง	<div><div>– สถานะทางสุขภาพจิตของคนงานก่อสร้าง</div><div>– มาตรการด้านการจัดการกากของเสีย</div><div>– มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย</div></div>	ในพื้นที่ก่อสร้างหากผู้รับเหมามีการจัดการกากของเสียไม่เหมาะสมอาจก่อให้เกิดพาหะนำโรคหรือเกิดผลกระทบจากการรับสัมผัส ซึ่งจะทำให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพจิต เช่น เกิดความเครียดของผู้ที่อยู่ในพื้นที่ก่อสร้างตามมาได้ โครงการจึงต้องมีการจัดการของเสียและให้ความรู้ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพรวมทั้งรับฟังปัญหาคนงาน เพื่อให้คนงานคลายความกังวล โดยโอกาสในการเกิดผลกระทบต่อจิตจะอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ในกรณีที่ไม่มีการจัดการกากของเสียให้เหมาะสม อาจก่อให้เกิดสุขภาวะที่ไม่ดีในการทำงาน และก่อให้เกิดความวิตกกังวล จากพาหะนำโรค และความสกปรกในพื้นที่ทำงานได้ โดยความรุนแรงของผลกระทบต่อจิตจะอยู่ในระดับต่ำ (2)	ระดับปานกลาง (6) (3X2) เป็นระดับที่เพิ่มอัตราป่วยจึงต้องติดตามความเหมาะสมของมาตรการ อาจมีการปรับปรุงเพิ่มเติมเพื่อให้สอดคล้องกับผลกระทบ	<b>มาตรการด้านกากจัดการกากของเสียบริเวณพื้นที่สำนักงานชั่วคราวและพื้นที่ก่อสร้าง</b> <div><div>– จัดเตรียมถังรองรับขยะมูลฝอยและถุงบรรจุขยะให้เพียงพอและประสานงานกับ หน่วยงานท้องถิ่นหรือหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากทางราชการให้นำไปกำจัด อย่างน้อยทุก 2 วัน</div><div>– รวบรวมและคัดแยกเศษวัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ได้อีกเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่หรือจำหน่ายให้แก่ผู้รับซื้อ</div><div>– ของเสียอันตรายที่มีลักษณะและคุณสมบัติตามที่กำหนดในประกาศกระทรวง อุตสาหกรรม หรือกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น น้ำมันหล่อลื่นและสารละลายในการล้างเครื่องมือ วัสดุอุดซับ หรืออุปกรณ์ที่ใช้ทำความสะอาดน้ำมันที่หกรั่วไหล เป็นต้น จะต้องมีการเก็บแยกออกจากของเสียทั่วไป และรวบรวมให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมรับไปกำจัดต่อไป</div></div> <b>มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย</b> <div><div>– จัดอบรมให้ความรู้ทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และเสริมสร้างจิตสำนึกแห่งความปลอดภัย รวมทั้งกฎระเบียบต่างๆ ให้แก่คนงานโดยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย</div><div>– แจ้งหน่วยงานท้องถิ่น และหน่วยงานด้านสาธารณสุขที่รับผิดชอบพื้นที่ที่พักคนงานที่จะดำเนินการรื้อถอน เพื่อขอคำแนะนำ และเข้าตรวจสอบความเรียบร้อยในการรื้อถอนเพื่อไม่ให้มีสิ่งปฏิกูล ขยะ พื้นที่น้ำขัง ฯลฯ อยู่ในพื้นที่</div></div>
	– พนักงานของโครงการ	<div><div>– สถานะทางสุขภาพจิตของพนักงานของโครงการ</div><div>– มาตรการด้านการจัดการกากของเสีย</div><div>– มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย</div></div>	ในพื้นที่ก่อสร้างหากผู้รับเหมามีการจัดการกากของเสียไม่เหมาะสมอาจก่อให้เกิดพาหะนำโรคหรือเกิดผลกระทบจากการรับสัมผัส ซึ่งจะทำให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพจิต เช่น เกิดความเครียดของผู้ที่อยู่ในพื้นที่ก่อสร้างตามมาได้ สำหรับพนักงานโครงการจะไม่ได้อยู่ในพื้นที่ก่อสร้างเท่ากับคนงานก่อสร้าง โดยจะทำหน้าที่ตรวจสอบสภาพงานเท่านั้น นอกจากนี้ โครงการจะมีการจัดการของเสียและให้ความรู้ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจึงช่วยคลายความกังวลได้ โดยโอกาสในการเกิดผลกระทบต่อจิตจะอยู่ในระดับต่ำ (2)	ในกรณีที่ไม่มีการจัดการกากของเสียให้เหมาะสม อาจก่อให้เกิดสุขภาวะที่ไม่ดีในการทำงาน และก่อให้เกิดความวิตกกังวล จากพาหะนำโรค และความสกปรกในพื้นที่ทำงานได้ โดยความรุนแรงของผลกระทบต่อจิตจะอยู่ในระดับต่ำ (2)	ระดับปานกลาง (4) (2X2) เป็นระดับที่เพิ่มอัตราป่วยจึงต้องติดตามความเหมาะสมของมาตรการ อาจมีการปรับปรุงเพิ่มเติมเพื่อให้สอดคล้องกับผลกระทบ	<b>มาตรการด้านกากจัดการกากของเสียบริเวณพื้นที่สำนักงานชั่วคราวและพื้นที่ก่อสร้าง</b> <div><div>– จัดเตรียมถังรองรับขยะมูลฝอยและถุงบรรจุขยะให้เพียงพอและประสานงานกับ หน่วยงานท้องถิ่นหรือหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากทางราชการให้นำไปกำจัด อย่างน้อยทุก 2 วัน</div><div>– รวบรวมและคัดแยกเศษวัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ได้อีกเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่หรือจำหน่ายให้แก่ผู้รับซื้อ</div><div>– ของเสียอันตรายที่มีลักษณะและคุณสมบัติตามที่กำหนดในประกาศกระทรวง อุตสาหกรรม หรือกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น น้ำมันหล่อลื่นและสารละลายในการล้างเครื่องมือ วัสดุอุดซับ หรืออุปกรณ์ที่ใช้ทำความสะอาดน้ำมันที่หกรั่วไหล เป็นต้น จะต้องมีการเก็บแยกออกจากของเสียทั่วไป และรวบรวมให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมรับไปกำจัดต่อไป</div></div>

ตารางที่ 4.7-10

ระดับผลกระทบทางสุขภาพที่มีนัยสำคัญจากการดำเนินโครงการ ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

ประเด็นผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยง	ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณา	โอกาสในการเกิดผลกระทบ	ความรุนแรงของผลที่เกิดตามมา	ระดับของผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
1.6 กากของเสีย (ต่อ)						
	- พนักงานของโครงการ (ต่อ)					<b>มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย</b> - ให้จัดอบรมให้ความรู้ทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และเสริมสร้างจิตสำนึกแห่งความปลอดภัย รวมทั้งกฎระเบียบต่างๆ ให้แก่คนงานโดยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย
	- ประชาชนในพื้นที่ศึกษาข้างละ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ	<ul style="list-style-type: none"><li>- สถานะทางสุขภาพจิตของประชาชน</li><li>- มาตรการด้านการจัดการกากของเสีย</li><li>- มาตรการด้านสังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน</li></ul>	ในพื้นที่ก่อสร้างหากผู้รับเหมามีการจัดการกากของเสียไม่เหมาะสมอาจก่อให้เกิดพาหะนำโรค หรือเกิดการปนเปื้อน การก่อกองทิ้งขยะในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยโครงการจะต้องมีการจัดการรวมทั้งการประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนได้รับทราบข้อมูลการจัดการกากของเสียของโครงการ ดังนั้น โอกาสในการเกิดผลกระทบต่อจิตใจจะอยู่ในระดับต่ำ (2)	ผลกระทบต่อจิตใจจะเกิดขึ้นในแง่ของความรู้สึกไม่สบายใจเมื่อพบเห็น เกิดความกังวลต่อการจัดการของโครงการ โดยความรุนแรงของผลกระทบต่อจิตใจจะอยู่ในระดับต่ำ (2)	<b>ระดับปานกลาง (4) (2X2)</b> เป็นระดับที่เพิ่มอัตราป่วย จึงต้องติดตามความเหมาะสมของมาตรการ อาจมีการปรับปรุงเพิ่มเติมเพื่อให้สอดคล้องกับผลกระทบ	<b>มาตรการด้านากจัดการกากของเสียบริเวณพื้นที่สำนักงานชั่วคราวและพื้นที่ก่อสร้าง</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- จัดเตรียมถังรองรับขยะมูลฝอยและถุงบรรจุขยะให้เพียงพอและประสานงานกับ หน่วยงานท้องถิ่นหรือหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากทางราชการให้นำไปกำจัด อย่างน้อยทุก 2 วัน</li><li>- รวบรวมและคัดแยกเศษวัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ได้อีกเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่หรือจำหน่ายให้แก่ผู้รับซื้อ</li><li>- ของเสียอันตรายที่มีลักษณะและคุณสมบัติตามที่กำหนดในประกาศกระทรวง อุตสาหกรรม หรือกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น น้ำมันหล่อลื่นและสารละลายในการล้างเครื่องมือ วัสดุอุดซับ หรืออุปกรณ์ที่ใช้ทำความสะอาดน้ำมันที่หกรั่วไหล เป็นต้น จะต้องมีการเก็บแยกออกจากของเสียทั่วไป และรวบรวมให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมรับไปกำจัดต่อไป</li></ul> <b>มาตรการด้านสังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- จัดเจ้าหน้าที่ชุมชนสัมพันธ์เข้าพบกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย เพื่อชี้แจงทำความเข้าใจเกี่ยวกับแผนงานก่อสร้าง วิธีการก่อสร้างผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการฯ รวมทั้งการประสานงาน ขอความร่วมมือในระยะก่อสร้าง และการรับฟังความคิดเห็น/ตอบข้อสงสัย ก่อนการดำเนินกิจกรรมก่อสร้างในพื้นที่ไม่น้อยกว่า 1 สัปดาห์ เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจในโครงการ และคลายความวิตกกังวล</li></ul>
	- ประชาชนที่อยู่ใกล้ที่พักคนงาน	<ul style="list-style-type: none"><li>- สถานะทางสุขภาพจิตของประชาชนที่อยู่ใกล้ที่พักคนงาน</li><li>- มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย</li><li>- มาตรการด้านสังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน</li></ul>	คนงานก่อสร้างที่พักอาศัยในที่พักคนงานจะก่อให้เกิดขยะจากการอุปโภค บริโภค ซึ่งทางผู้รับเหมาจะต้องมีการจัดการขยะในพื้นที่พักคนงาน เพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อบ้านเรือนประชาชนที่อยู่ใกล้พื้นที่พักคนงาน โดยโอกาสในการเกิดผลกระทบต่อจิตใจจะอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ผลกระทบต่อจิตใจจะเกิดขึ้นในแง่ของความรู้สึกไม่สบายใจเมื่อพบเห็น เกิดความกังวลต่อการจัดการของโครงการ โดยความรุนแรงของผลกระทบต่อจิตใจจะอยู่ในระดับต่ำ (2)	<b>ระดับปานกลาง (6) (3X2)</b> เป็นระดับที่เพิ่มอัตราป่วย จึงต้องติดตามความเหมาะสมของมาตรการ อาจมีการปรับปรุงเพิ่มเติมเพื่อให้สอดคล้องกับผลกระทบ	<b>มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย</b> <b>มาตรการควบคุมสุขาภิบาลที่พักคนงาน</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- แจ่งหน่วยงานท้องถิ่น และหน่วยงานด้านสาธารณสุขที่รับผิดชอบพื้นที่ที่พักคนงานที่จะดำเนินการรื้อถอน เพื่อขอคำแนะนำ และเข้าตรวจสอบความเรียบร้อยในการรื้อถอนเพื่อไม่ให้มีสิ่งปฏิกูล ขยะ พื้นที่น้ำขัง ฯลฯ อยู่ในพื้นที่</li></ul>

ตารางที่ 4.7-10

ระดับผลกระทบทางสุขภาพที่มีนัยสำคัญจากการดำเนินโครงการ ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

ประเด็นผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยง	ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณา	โอกาสในการเกิดผลกระทบ	ความรุนแรงของผลที่เกิดตามมา	ระดับของผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
1.6 กากของเสีย (ต่อ)						
	- ประชาชนที่อยู่ใกล้ที่พักคนงาน					<b>มาตรการด้านสังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- จัดเจ้าหน้าที่ชุมชนสัมพันธ์เข้าพบกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย เพื่อชี้แจงทำความเข้าใจเกี่ยวกับแผนงานก่อสร้าง วิธีการก่อสร้างผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการฯ รวมทั้งการประสานงาน ขอความร่วมมือในระยะก่อสร้าง และการรับฟังความคิดเห็น/ตอบข้อสงสัย ก่อนการดำเนินกิจกรรมก่อสร้างในพื้นที่ไม่น้อยกว่า 1 สัปดาห์ เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจในโครงการ และคลายความวิตกกังวล</li><li>- จัดตั้งศูนย์ประสานงานโครงการ เพื่อประชาสัมพันธ์การดำเนินการ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการรับฟังความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อร้องเรียนต่างๆ พร้อมติดตั้งกล่องรับฟังความคิดเห็น โดยหากมีข้อร้องเรียนต้องดำเนินการแก้ไขโดยเร็ว</li><li>- จัดให้มีระบบรับเรื่องร้องเรียนปัญหาความเสียหายและความเดือดร้อนรำคาญที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินงานของโครงการตลอดระยะเวลาก่อสร้าง โดยมีการกำหนดขั้นตอนระยะเวลาการแก้ไข ผู้รับผิดชอบ และการแจ้งกลับผู้ร้อง พร้อมจัดเตรียมแบบฟอร์มรับเรื่องร้องเรียน</li></ul>
2. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย						
<b>2.1 อุบัติเหตุจากการคมนาคมขนส่ง</b>  - ผลกระทบต่อสุขภาพ การเกิดอุบัติเหตุจากการรับ-ส่งคนงานก่อสร้าง และการขนส่งท่อส่งก๊าซ และเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างวางท่อ	- คนงานก่อสร้าง	- จำนวนรถที่ใช้ในการขนส่งท่อฯ และเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง และรับ-ส่งคนงานก่อสร้าง  - มาตรการด้านคมนาคมขนส่ง	คนงานของโครงการสูงสุด 200 คน จะทำการคนส่งคนงานก่อสร้างมายังพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งในขณะการเดินทางอาจเกิดอุบัติเหตุจากการขนส่งได้ นอกจากนี้ในการขนส่งท่อส่งก๊าซ และเครื่องจักรต่างๆ ที่ใช้ในโครงการ จะต้องมีการเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวก สำหรับการก่อสร้างช่วงกลางคืนจะต้องมีแสงสว่างที่เพียงพอ เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุกับคนงาน ดังนั้นโอกาสในการเกิดผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ (2)	ในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุจากการคมนาคมอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บและเสียชีวิตได้ ดังนั้นความรุนแรงของผลกระทบจะอยู่ในระดับสูง (4)	<b>ระดับปานกลาง (8) (2X4)</b>  เป็นระดับที่เพิ่มอัตราป่วย จึงต้องติดตามความเหมาะสมของมาตรการ อาจมีการปรับปรุงเพิ่มเติมเพื่อให้สอดคล้องกับผลกระทบ	<b>มาตรการด้านการคมนาคม</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- ขนย้ายวัสดุที่ไม่ได้ใช้งานออกจากพื้นที่ที่อาจกีดขวางหรือเป็นอุปสรรคต่อการจราจร จัดวางเครื่องจักร วัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้งานให้เป็นระเบียบเรียบร้อยภายในเขตพื้นที่ก่อสร้าง และจำกัดจำนวนการขนย้ายท่อ ในแต่ละจุดให้พอดีกับปริมาณงานที่สามารถปฏิบัติได้ในแต่ละวัน</li><li>- ติดตั้งรั้วเหล็ก หรือกำแพงคอนกรีต (Concrete Barrier) หรือวัสดุอื่นใดให้มีระยะปลอดภัย และเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ในบริเวณที่อยู่ใกล้ทางเข้าออกชุมชน พร้อมติดตั้งป้ายสัญญาณ และ/หรือเครื่องหมายเตือนแสดงเขตหวงห้ามที่อาจเกิดอันตราย หรือบริเวณพื้นที่ที่มีเครื่องจักรกลกำลังปฏิบัติงานให้เห็นอย่างชัดเจน</li><li>- กรณีที่จำเป็นต้องทำงานในเวลากลางคืน หรือในบริเวณที่มีทัศนวิสัยไม่เพียงพอ ต้องติดตั้งไฟสัญญาณกะพริบและไฟแสงสว่างเตือนที่เห็นได้อย่างชัดเจนตลอดเวลา</li></ul>



ตารางที่ 4.7-10

ระดับผลกระทบทางสุขภาพที่มีนัยสำคัญจากการดำเนินโครงการ ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

ประเด็นผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยง	ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณา	โอกาสในการเกิดผลกระทบ	ความรุนแรงของผลที่เกิดตามมา	ระดับของผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
2.1 อุบัติเหตุจากการคมนาคมขนส่ง (ต่อ)						
	- คนงานก่อสร้าง					<ul style="list-style-type: none"><li>- จัดพื้นที่จอดรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้เป็นระเบียบ โดยไม่ให้อยู่ในตำแหน่งที่กีดขวางการจราจร</li><li>- จัดให้มีเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกด้านการจราจรบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง และทางเข้าออกของยานพาหนะในพื้นที่ก่อสร้าง รวมทั้งจัดให้มีธงสัญญาณเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการอำนวยความสะดวกจราจร</li></ul>
	- ประชาชนที่สัญจรบนถนน ทล.331 และถนนสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเทรียล ปาร์ค 2	<ul style="list-style-type: none"><li>- จำนวนรถที่ใช้ในการขนส่งท่อฯ และเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง และรับ-ส่งคนงานก่อสร้าง</li><li>- มาตรการด้านคมนาคมขนส่ง</li></ul>	ในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ของโครงการมีความเป็นไปได้ว่าจะใช้เส้นทาง ได้แก่ ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 และถนนสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเทรียล ปาร์ค 2 ซึ่งในการปฏิบัติงานในส่วนของทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 ไม่มีการปิดช่องจราจร แต่ในส่วน ของถนนสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเทรียล ปาร์ค 2 จะต้องมีการปิดช่องจราจร 1 ช่อง ในบริเวณที่มีการก่อสร้างขุดเปิด ทำให้รถที่สัญจรอาจต้องมีการเบียดแย่งช่องจราจร และเพิ่มโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุได้ แต่เนื่องจากเป็นระยะทางสั้นๆ ดังนั้น โอกาสในการเกิดผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ (2)	ในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุจากการคมนาคม อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บและเสียชีวิตได้ ดังนั้น ความรุนแรงของผลกระทบจะอยู่ในระดับสูง (4)	<b>ระดับปานกลาง (8) (2X4)</b> เป็นระดับที่เพิ่มอัตราปัจจัยต้องติดตามความเหมาะสมของมาตรการ อาจมีการปรับปรุงเพิ่มเติมเพื่อให้สอดคล้องกับผลกระทบ	<b>มาตรการด้านการคมนาคม</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- หลีกเลี่ยงการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน ได้แก่ ช่วงเวลา 7.00-8.30 น.และ 16.00-17.30 น. บนถนนที่มีการจราจรหนาแน่น หรือช่วงเทศกาลต่างๆ</li></ul>
- ผลกระทบต่อจิตใจ เกิดขึ้นเนื่องจากความวิตกกังวลต่ออุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากการรับ-ส่งคนงานก่อสร้าง และการขนส่งท่อส่งก๊าซ และเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง	- คนงานก่อสร้าง	<ul style="list-style-type: none"><li>- สถานะทางสุขภาพจิตของคนงานก่อสร้าง</li><li>- มาตรการด้านการคมนาคม</li><li>- มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย</li></ul>	ในการเดินทางของคนงานก่อสร้างมายังพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งจะต้องใช้รถขนส่งคนงานก่อสร้างในระหว่างการเดินทางจึงอาจกระทบต่อความรู้สึกริ้ออัดหรืออาจเกิดความกังวลถึงการเกิดอุบัติเหตุจากขณะเดินทาง ดังนั้น โอกาสในการเกิดผลกระทบทางจิตใจจะอยู่ในระดับต่ำ (2)	ในกรณีที่เกิดความวิตกกังวลอาจก่อให้เกิดความเครียดสะสมที่อาจส่งผลกระทบต่อจิตใจและร่างกายได้ ดังนั้น ความรุนแรงของผลกระทบทางด้านจิตใจจะอยู่ในระดับปานกลาง (3)	<b>ระดับปานกลาง (6) (2X3)</b> เป็นระดับที่เพิ่มอัตราปัจจัยต้องติดตามความเหมาะสมของมาตรการ อาจมีการปรับปรุงเพิ่มเติมเพื่อให้สอดคล้องกับผลกระทบ	<b>มาตรการด้านการคมนาคม</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- ขนย้ายวัสดุที่ไม่ได้ใช้งานออกจากพื้นที่ที่อาจกีดขวางหรือเป็นอุปสรรคต่อการจราจร จัดวางเครื่องจักร วัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้งานให้เป็นระเบียบเรียบร้อยภายในเขตพื้นที่ก่อสร้าง และจำกัดจำนวนการขนย้ายท่อ ในแต่ละจุดให้พอดีกับปริมาณงานที่สามารถปฏิบัติได้ในแต่ละวัน</li><li>- ติดตั้งรั้วเหล็ก หรือกำแพงคอนกรีต (Concrete Barrier) หรือวัสดุอื่นใดให้มีระยะปลอดภัย และเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ พร้อมติดตั้งป้ายสัญญาณ และ/หรือเครื่องหมายเตือนแสดงเขตหวงห้ามที่อาจเกิดอันตราย หรือบริเวณพื้นที่ที่มีเครื่องจักรกลกำลังปฏิบัติงานให้เห็นอย่างชัดเจน</li><li>- กรณีที่จำเป็นต้องทำงานในเวลากลางคืน หรือในบริเวณที่มีทัศนวิสัยไม่เพียงพอ ต้องติดตั้งไฟสัญญาณกะพริบและไฟแสงสว่างเตือนที่เห็นได้อย่างชัดเจนตลอดเวลา</li></ul>

ตารางที่ 4.7-10

ระดับผลกระทบทางสุขภาพที่มีนัยสำคัญจากการดำเนินโครงการ ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

ประเด็นผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยง	ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณา	โอกาสในการเกิดผลกระทบ	ความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้นตามมา	ระดับของผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
2.1 อุบัติเหตุจากการคมนาคมขนส่ง (ต่อ)						
	- คนงานก่อสร้าง (ต่อ)					<ul style="list-style-type: none"><li>- จัดพื้นที่จอดรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้เป็นระเบียบ โดยไม่ให้อยู่ในตำแหน่งที่กีดขวางการจราจร</li><li>- จัดให้มีเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกด้านการจราจรบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง และทางเข้าออกของยานพาหนะในพื้นที่ก่อสร้าง รวมทั้งจัดให้มีธงสัญลักษณ์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการอำนวยความสะดวกจราจร</li></ul> <b>มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- จัดอบรมให้ความรู้ทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และเสริมสร้างจิตสำนึกแห่งความปลอดภัย รวมทั้งกฎระเบียบต่างๆ ให้แก่คนงานโดยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย</li><li>- จัดให้มีเจ้าหน้าที่ ความปลอดภัยในการทำงานเป็นผู้รับผิดชอบในการตรวจสอบความปลอดภัยในระหว่างก่อสร้าง รวมทั้งตรวจสอบดูแลการปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับด้านความปลอดภัย</li></ul>
	- ประชาชนที่สัญจรบนถนน ทล.331 และถนนสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเทรียล ปาร์ค 2	<ul style="list-style-type: none"><li>- สถานะทางสุขภาพจิตของประชาชนที่สัญจรบนถนน ทล.331 และถนนสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเทรียล ปาร์ค 2</li><li>- มาตรการด้านการคมนาคม</li><li>- มาตรการด้านสังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน</li></ul>	การขนส่งในระยะก่อสร้างจะทำให้ปริมาณจราจรบริเวณใกล้เคียงเพิ่มขึ้น ก่อปรกั้บในช่วงการก่อสร้างในบริเวณที่ต้องมีการปิดช่องจราจร 1 ช่องจราจร อาจกระทบต่อความรู้สึกอึดอัดจากการจราจรที่ไม่คล่องตัว หรืออาจเกิดความกังวลถึงการสัญจรผ่านได้ ดังนั้น โอกาสในการเกิดผลกระทบทางจิตใจจะอยู่ใน <b>ระดับปานกลาง (3)</b>	ในกรณีที่เกิดความวิตกกังวลอาจก่อให้เกิดความเครียดสะสมที่อาจส่งผลกระทบต่อจิตใจและร่างกายได้ ดังนั้น ความรุนแรงของผลกระทบทางด้านจิตใจจะอยู่ใน <b>ระดับปานกลาง (3)</b>	<b>ระดับปานกลาง (9) (3X3)</b> เป็นระดับที่เพิ่มอัตราป่วย จึงต้องติดตามความเหมาะสมของมาตรการ อาจมีการปรับปรุงเพิ่มเติมเพื่อให้สอดคล้องกับผลกระทบ	<b>มาตรการด้านการคมนาคม</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- จัดให้มีป้ายหรือสัญญาณเตือนที่เห็นได้ชัดเจนเพื่อกั้นเขตพื้นที่ก่อสร้างออกจากเส้นทางจราจร และมีการติดตั้งป้ายเตือนในตำแหน่งที่ผู้ใช้ถนนสามารถมองเห็นได้ชัดเจน โดยมียุ่ระยะการติดตั้งที่เหมาะสมอย่างน้อย 150 เมตรจากพื้นที่ก่อสร้าง และสอดคล้องกับลักษณะการใช้ประโยชน์ของเส้นทาง</li><li>- ติดตั้งรั้วเหล็ก หรือกำแพงคอนกรีต (Concrete Barrier) หรือวัสดุอื่นใดกั้นโดยรอบเขตพื้นที่ก่อสร้างให้มีระยะปลอดภัย และเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ในบริเวณที่อยู่ใกล้เคียงทางเข้าออกชุมชน พร้อมติดตั้งป้ายสัญญาณ และ/หรือเครื่องหมายเตือนแสดงเขตหวงห้ามที่อาจเกิดอันตราย หรือบริเวณพื้นที่ที่มีเครื่องจักรกลกำลังปฏิบัติงานให้เห็นอย่างชัดเจน</li><li>- กรณีที่จำเป็นต้องทำงานในเวลากลางคืน หรือในบริเวณที่มีทัศนวิสัยไม่เพียงพอ ต้องติดตั้งไฟสัญญาณกระพริบและไฟแสงสว่างเตือนที่เห็นได้อย่างชัดเจนตลอดเวลา</li><li>- จัดพื้นที่จอดรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ให้เป็นระเบียบ โดยไม่ให้อยู่ในตำแหน่งที่กีดขวางการจราจร</li></ul>

ตารางที่ 4.7-10

ระดับผลกระทบทางสุขภาพที่มีนัยสำคัญจากการดำเนินโครงการ ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

ประเด็นผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยง	ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณา	โอกาสในการเกิดผลกระทบ	ความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้นตามมา	ระดับของผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
2.1 อุบัติเหตุจากการคมนาคมขนส่ง (ต่อ)						
	- ประชาชนที่สัญจรบนถนนทล.331 และถนนสวนอุตสาหกรรม 304 อินตัสเตรียล ปาร์ค 2 (ต่อ)					<div><div>- กรณีที่จำเป็นต้องปิดกั้นช่องจราจร ให้ใช้พื้นที่ผิวจราจรให้น้อยที่สุด หรือจัดทำทางเบี่ยงการจราจรชั่วคราว และประสานงานกับหน่วยงานในท้องที่/สถานีตำรวจ เพื่อแจ้งแผนการก่อสร้าง รวมทั้งขอคำแนะนำและอำนวยความสะดวก</div><div>- จัดให้มีเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกด้านการจราจรบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง และทางเข้าออกของยานพาหนะในพื้นที่ก่อสร้าง รวมทั้งจัดให้มีธงสัญลักษณ์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการอำนวยความสะดวก</div><div>มาตรการด้านสังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน</div><div><div>- จัดเจ้าหน้าที่ชุมชนสัมพันธ์เข้าพบกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย เพื่อชี้แจงทำความเข้าใจเกี่ยวกับแผนงานก่อสร้าง วิธีการก่อสร้างผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการฯ รวมทั้งการประสานงาน ขอความร่วมมือในระยะก่อสร้าง และการรับฟังความคิดเห็น/ตอบข้อสงสัย ก่อนการดำเนินกิจกรรมก่อสร้างในพื้นที่ไม่น้อยกว่า 1 สัปดาห์ เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจในโครงการ และคลายความวิตกกังวล</div><div>- จัดตั้งศูนย์ประสานงานโครงการ เพื่อประชาสัมพันธ์การดำเนินการ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการรับฟังความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อร้องเรียนต่างๆ พร้อมติดตั้งกล่องรับฟังความคิดเห็น โดยหากมีข้อร้องเรียนต้องดำเนินการแก้ไขโดยเร็ว</div><div>- จัดให้มีระบบรับเรื่องร้องเรียนปัญหาความเสียหายและความเดือดร้อนรำคาญที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินงานของโครงการตลอดระยะเวลาก่อสร้าง โดยมีการกำหนดขั้นตอนระยะเวลาการแก้ไข ผู้รับผิดชอบ และการแจ้งกลับผู้ร้อง พร้อมจัดเตรียมแบบฟอร์มรับเรื่องร้องเรียน</div></div></div>

ตารางที่ 4.7-10

ระดับผลกระทบทางสุขภาพที่มีนัยสำคัญจากการดำเนินโครงการ ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

ประเด็นผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยง	ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณา	โอกาสในการเกิดผลกระทบ	ความรุนแรงของผลที่เกิดตามมา	ระดับของผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
2.2 สภาพแวดล้อมในการทำงานที่ทำให้เกิดการเจ็บป่วย						
- ผลกระทบต่อสุขภาพ เกิดการเจ็บป่วยจากสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ไม่เหมาะสม หรือไม่ปลอดภัย	- คนงานก่อสร้าง	- สถานะทางสุขภาพกายของคนงานก่อสร้าง  - มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย	หากในการก่อสร้างไม่มีการจัดสภาพแวดล้อมในการทำงานให้ถูกสุขอนามัย และพื้นที่ทำงานไม่จัดให้มีความเหมาะสมกับการทำงานของคนงานก่อสร้าง ไม่มีระบบสาธารณสุขปโภคที่เพียงพอ หรือการวางวัสดุอุปกรณ์ไม่เป็นระเบียบ อาจเกิดความไม่ปลอดภัย และมีโอกาสเสี่ยงที่จะเกิดการเจ็บป่วยจากการทำงานได้ แต่โครงการจะมีการควบคุมให้พื้นที่ปฏิบัติงานเป็นระเบียบเรียบร้อย ถูกสุขลักษณะ โดยการจัดสภาพแวดล้อมในการทำงานให้เหมาะสม ดังนั้น โอกาสในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพอยู่ในระดับปานกลาง (3)	การทำงานในสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ไม่ถูกสุขอนามัย และพื้นที่ทำงานไม่มีความสะอาด อาจก่อให้เกิดผลเสียต่อร่างกาย รวมทั้งการเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ไม่เหมาะสม/ไม่ปลอดภัย หรือมีอุปกรณ์ PPE ไม่เพียงพออาจส่งผลกระทบจากการทำงานได้ เกิดการเจ็บป่วยจากการทำงานได้ ดังนั้น ความรุนแรงของผลกระทบต่อสุขภาพอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ระดับปานกลาง (9)  (3X3) เป็นระดับที่เพิ่มอัตราป่วย จึงต้องติดตามความเหมาะสมของมาตรการ อาจมีการปรับปรุงเพิ่มเติม เพื่อให้สอดคล้องกับผลกระทบ	มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย  - จัดอบรมให้ความรู้ทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และเสริมสร้างจิตสำนึกแห่งความปลอดภัยในระหว่างก่อสร้าง รวมทั้งกฎระเบียบต่างๆ ให้แก่คนงานโดยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย  - บริเวณที่มีการติดตั้งเครื่องจักร ต้องมีการกันแบ่งเขตพื้นที่ให้ชัดเจน รวมทั้งจัดวางอุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ อย่างเป็นระเบียบ  - จัดอบรมให้ความรู้ความเข้าใจ เพื่อเสริมสร้างทักษะในการเชื่อมต่อทำตามข้อกำหนดการทำงาน (Procedure) แก่คนงานก่อนปฏิบัติงานจริง  - การใช้พื้นที่สำนักงานชั่วคราว พื้นที่เก็บท่อ/วัสดุอุปกรณ์ของโครงการ จะต้องได้รับอนุญาตจากเจ้าของกรรมสิทธิ์ที่ดินในพื้นที่นั้น ๆ ก่อนเข้าใช้พื้นที่ และปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด โดยจะต้องรักษาสภาพแวดล้อมในพื้นที่กองเก็บวัสดุให้เป็นระเบียบเรียบร้อย รวมทั้งจัดเตรียมระบบสาธารณสุขปโภคและสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมอย่างเพียงพอ และถูกต้องตามหลักสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม
	- พนักงานของโครงการ	- สถานะทางสุขภาพกายของพนักงานของโครงการ  - มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย	หากในการก่อสร้างไม่มีการจัดสภาพแวดล้อมในการทำงานให้ถูกสุขอนามัย และพื้นที่ทำงานไม่จัดให้มีความเหมาะสมกับการทำงานของคนงานก่อสร้าง ไม่มีระบบสาธารณสุขปโภคที่เพียงพอ หรือการวางวัสดุอุปกรณ์ไม่เป็นระเบียบ อาจเกิดความไม่ปลอดภัย และมีโอกาสเสี่ยงที่จะเกิดการเจ็บป่วยจากการทำงานได้ แต่โครงการจะมีการควบคุมให้พื้นที่ปฏิบัติงานเป็นระเบียบเรียบร้อย ถูกสุขลักษณะ โดยการจัดสภาพแวดล้อมในการทำงานให้เหมาะสม แต่เนื่องจากพนักงานของโครงการจะทำหน้าที่ในการตรวจสอบการทำงานของคนงานเท่านั้น จึงลดโอกาสการเข้าสู่สภาพการทำงาน ดังนั้น โอกาสในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพอยู่ในระดับปานกลาง (3)	การทำงานในสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ไม่ถูกสุขอนามัย และพื้นที่ทำงานไม่มีความสะอาด อาจก่อให้เกิดผลเสียต่อร่างกาย รวมทั้งการเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ไม่เหมาะสม/ไม่ปลอดภัย หรือมีอุปกรณ์ PPE ไม่เพียงพออาจส่งผลกระทบจากการทำงานได้ เกิดการเจ็บป่วยจากการทำงานได้ ดังนั้น ความรุนแรงของผลกระทบต่อสุขภาพอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ระดับปานกลาง (9)  (3X3) เป็นระดับที่เพิ่มอัตราป่วย จึงต้องติดตามความเหมาะสมของมาตรการ อาจมีการปรับปรุงเพิ่มเติม เพื่อให้สอดคล้องกับผลกระทบ	

ตารางที่ 4.7-10

ระดับผลกระทบทางสุขภาพที่มีนัยสำคัญจากการดำเนินโครงการ ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

ประเด็นผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยง	ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณา	โอกาสในการเกิดผลกระทบ	ความรุนแรงของผลที่เกิดตามมา	ระดับของผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
2.2 สภาพแวดล้อมในการทำงานที่ทำให้เกิดการเจ็บป่วย (ต่อ)						
- ผลกระทบต่อจิตใจ เกิดความเครียดที่ต้องเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ไม่เหมาะสม หรือไม่ปลอดภัย	- คนงานก่อสร้าง	- สถานะทางสุขภาพจิตของคนงานก่อสร้าง  - การจัดการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย	การปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ไม่เหมาะสม ไม่ปลอดภัย อาจก่อให้เกิดผลกระทบทางด้านจิตใจได้ แต่โครงการจะมีการควบคุมให้พื้นที่ปฏิบัติงานเป็นระเบียบเรียบร้อย ถูกสุขลักษณะ โดยการจัดสภาพแวดล้อมในการทำงานให้เหมาะสม ดังนั้น โอกาสในการเกิดผลกระทบต่อจิตใจจะอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ความรุนแรงของผลกระทบต่อจิตใจในกรณีที่ต้องปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ไม่เหมาะสมอาจก่อให้เกิดความวิตกกังวลของคนงานในการทำงาน ดังนั้น ความรุนแรงของผลกระทบต่อสุขภาพอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ระดับปานกลาง (9)  (3X3) เป็นระดับที่เพิ่มอัตราป่วย จึงต้องติดตามความเหมาะสมของมาตรการ อาจมีการปรับปรุงเพิ่มเติม เพื่อให้สอดคล้องกับผลกระทบ	มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย  - จัดอบรมให้ความรู้ทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และเสริมสร้างจิตสำนึกแห่งความปลอดภัย รวมทั้งกฎระเบียบต่างๆ ให้แก่คนงานโดยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย  - จัดอบรมให้ความรู้ความเข้าใจ เพื่อเสริมสร้างทักษะในการเชื่อมต่อทำตามข้อกำหนดการทำงาน (Procedure) แก่คนงานก่อนปฏิบัติงานจริง  - จัดเตรียมชุดปฐมพยาบาลเบื้องต้นไว้ในพื้นที่ก่อสร้าง และพื้นที่สำนักงานชั่วคราวรวมทั้งจัดให้มียานพาหนะพร้อมสำหรับการนำผู้ป่วยหรือผู้ประสบอุบัติเหตุส่งโรงพยาบาลใกล้เคียงทันที  - เมื่อมีการบาดเจ็บหรืออุบัติเหตุเกิดขึ้นจากการทำงาน ต้องรายงานให้ผู้ควบคุมงานทราบโดยทันที และจัดทำรายงานบันทึกกรณีเกิดอุบัติเหตุที่อธิบายถึงสาเหตุ วิธีการแก้ไข และผลเสียหายที่เกิดขึ้น
	- พนักงานของโครงการ	- สถานะทางสุขภาพจิตของพนักงานของโครงการ  - การจัดการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย	การปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ไม่เหมาะสม ไม่ปลอดภัย แต่เนื่องจากพนักงานของโครงการจะปฏิบัติงานในรูปแบบตรวจสอบการทำงานของของคนงานก่อสร้าง จึงมีโอกาสเกิดผลกระทบจากสภาพแวดล้อมในการทำงานที่น้อยกว่า โอกาสเกิดความกังวลจึงน้อยกว่าด้วย อีกทั้งโครงการจะมีการควบคุมให้พื้นที่ปฏิบัติงานเป็นระเบียบเรียบร้อย ถูกสุขลักษณะ โดยการจัดสภาพแวดล้อมในการทำงานให้เหมาะสม ดังนั้น โอกาสในการเกิดผลกระทบต่อจิตใจจะอยู่ในระดับต่ำ (2)	ความรุนแรงของผลกระทบต่อจิตใจในกรณีที่ต้องปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ไม่เหมาะสมอาจก่อให้เกิดความวิตกกังวลของพนักงานของโครงการในการทำงาน ดังนั้น ความรุนแรงของผลกระทบต่อสุขภาพอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ระดับปานกลาง (6)  (2X3) เป็นระดับที่เพิ่มอัตราป่วย จึงต้องติดตามความเหมาะสมของมาตรการ อาจมีการปรับปรุงเพิ่มเติม เพื่อให้สอดคล้องกับผลกระทบ	มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย  - จัดอบรมให้ความรู้ทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และเสริมสร้างจิตสำนึกแห่งความปลอดภัย รวมทั้งกฎระเบียบต่างๆ ให้แก่คนงานโดยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย  - จัดอบรมให้ความรู้ความเข้าใจ เพื่อเสริมสร้างทักษะในการเชื่อมต่อทำตามข้อกำหนดการทำงาน (Procedure) แก่คนงานก่อนปฏิบัติงานจริง

ตารางที่ 4.7-10						
ระดับผลกระทบทางสุขภาพที่มีนัยสำคัญจากการดำเนินโครงการ ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)						
ประเด็นผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยง	ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณา	โอกาสในการเกิดผลกระทบ	ความรุนแรงของผลที่เกิดตามมา	ระดับของผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
2.3 อุบัติเหตุจากการทำงาน						
- ผลกระทบต่อสุขภาพ การเกิดอุบัติเหตุจากสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Condition) ลักษณะการทำงานที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Acts) หรือไม่ถูกต้องตามหลักการยศาสตร์ อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพและก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้	- คนงานก่อสร้าง	- สถานะทางสุขภาพกายของคนงานก่อสร้าง - สถิติการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน - มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย	หากดำเนินการก่อสร้างโดยไม่ได้มีการจัดสภาพแวดล้อมในการทำงานให้มีความปลอดภัย และไม่คำนึงถึงความปลอดภัย และการใช้อุปกรณ์ป้องกันที่เหมาะสม อีกทั้งในพื้นที่ก่อสร้างมีโอกาสเสี่ยงที่จะเกิดอุบัติเหตุในการทำงานได้ ดังนั้น โอกาสในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพอยู่ในระดับปานกลาง (3)	การทำงานในสภาพแวดล้อมที่ไม่คำนึงถึงความปลอดภัยและการใช้อุปกรณ์ป้องกันที่เหมาะสม หรือไม่ถูกต้องตามหลักการยศาสตร์ อาจก่อให้เกิดผลเสียต่อร่างกาย และเพิ่มความปลอดภัยในกรณีเกิดอุบัติเหตุได้ กระทบต่อสุขภาพ เกิดการหยุดงาน และหากเกิดอุบัติเหตุที่รุนแรงอาจเกิดความพิการ หรือเสียชีวิตได้ โครงการจึงต้องมีการอบรมสร้างจิตสำนึกความปลอดภัย มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยคอยตรวจสอบความปลอดภัย และประเมินความเสี่ยง มีการจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล เพื่อลดความรุนแรงกรณีเกิดอุบัติเหตุขึ้น นอกจากนี้ยังมีการติดป้ายเตือน มีระบบ Work Permit ฯลฯ เพื่อลดความรุนแรงของอุบัติเหตุ ดังนั้น ความรุนแรงของผลกระทบต่อสุขภาพจะอยู่ในระดับสูง (4)	ระดับสูง (12) (3x4) เป็นระดับที่เกิดผลกระทบในวงกว้าง ต้องมีมาตรการป้องกันที่เข้มงวด หรืออาจปรับเปลี่ยนวิธีการทำงานเพื่อให้สามารถป้องกันได้	มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย - จัดอบรมให้ความรู้ทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และเสริมสร้างจิตสำนึกแห่งความปลอดภัย รวมทั้งกฎระเบียบต่างๆ ให้แก่คนงานโดยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย - บริเวณที่มีการติดตั้งเครื่องจักร ต้องมีการกันแบ่งเขตพื้นที่ให้ชัดเจน รวมทั้งจัดวางอุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ อย่างเป็นระเบียบ - จัดอบรมให้ความรู้ความเข้าใจ เพื่อเสริมสร้างทักษะในการเชื่อมต่อทำตามข้อกำหนดการทำงาน (Procedure) แก่คนงานก่อนปฏิบัติงานจริง - การใช้พื้นที่สำนักงานชั่วคราว พื้นที่เก็บท่อ/วัสดุอุปกรณ์ของโครงการ จะต้องได้รับอนุญาตจากเจ้าของกรรมสิทธิ์ที่ดินในพื้นที่นั้น ๆ ก่อนเข้าใช้พื้นที่ และปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด รวมทั้งจัดเตรียมระบบสาธารณูปโภคและสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมอย่างเพียงพอ และถูกต้องตามหลักสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม - จัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานเป็นผู้รับผิดชอบในการตรวจสอบความปลอดภัยในระหว่างก่อสร้าง รวมทั้งตรวจสอบดูแลการปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับด้านความปลอดภัย - ควบคุมดูแลการปฏิบัติงานขุดเปิดพื้นที่ให้มีมาตรการป้องกันดินถล่มที่เหมาะสม เพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ผู้ปฏิบัติงาน เช่น การติดตั้ง Sheet Pile หรือ Trench Block เป็นต้น ในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงด้านดินถล่ม - ตรวจสอบไม่ให้มีสิ่งกีดขวาง หรือผู้ปฏิบัติงานอยู่ในระยะที่อาจเกิดอันตรายจากการยกท่อลงร่องขุด งานเชื่อมต่อส่งก๊าซ - เชื้อเพลิงหรือประกายไฟจะต้องกำจัดให้อยู่เฉพาะบริเวณพื้นที่ทำงานเชื่อมต่อ และต้องระวังไม่ให้เชื้อเพลิงหรือประกายไฟไปสัมผัสกับวัสดุติดไฟ

ตารางที่ 4.7-10

ระดับผลกระทบทางสุขภาพที่มีนัยสำคัญจากการดำเนินโครงการ ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

ประเด็นผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยง	ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณา	โอกาสในการเกิดผลกระทบ	ความรุนแรงของผลที่เกิดตามมา	ระดับของผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
2.3 อุบัติเหตุจากการทำงาน (ต่อ)						
- ผลกระทบต่อสุขภาพ (ต่อ)	- คนงานก่อสร้าง (ต่อ)					<b>งานตรวจสอบรอยเชื่อม</b> <ul style="list-style-type: none"><li>ผู้ปฏิบัติงานตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยรังสีเอกซ์เรย์ จะต้องตรวจสอบและติด Film Badge หรือ แผ่นวัดรังสีชนิด Optically Stimulated Luminescence (OSL) ก่อนเข้าปฏิบัติงาน</li></ul> <b>งานต่อเชื่อมท่อส่งก๊าซ เดิม</b> <ul style="list-style-type: none"><li>ตรวจสอบรายละเอียดด้านความพร้อมของเครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินงาน โดยมีเจ้าหน้าที่ของบริษัทฯ เป็นผู้ควบคุม</li><li>จัดเตรียมและตรวจสอบอุปกรณ์สำหรับเหตุฉุกเฉิน เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับ เหตุฉุกเฉินตลอดระยะเวลาในการดำเนินงานต่อเชื่อม ได้แก่ รถดับเพลิง รถพยาบาล เครื่องตรวจจับก๊าซ (Gas Detector) และเครื่องดับเพลิงผงเคมีแห้ง</li></ul>
	- พนักงานของโครงการ	<ul style="list-style-type: none"><li>สถานะทางสุขภาพกายของพนักงานของโครงการ</li><li>สถิติการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน</li><li>มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย</li></ul>	หากดำเนินการก่อสร้างโดยไม่ได้มีการจัดสภาพแวดล้อมในการทำงานให้มีความปลอดภัย และไม่คำนึงถึงความปลอดภัย และการใช้อุปกรณ์ป้องกันที่เหมาะสม พนักงานของโครงการที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ก่อสร้างมีโอกาสเสี่ยงที่จะเกิดอุบัติเหตุในการทำงานได้ แต่เนื่องด้วยพนักงานของโครงการทำหน้าที่ในการตรวจสอบการทำงานของคนงานก่อสร้างจึงทำให้โอกาสการเกิดอุบัติเหตุลดลง ดังนั้น โอกาสในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพอยู่ในระดับต่ำ (2)	การทำงานในสภาพแวดล้อมที่ไม่คำนึงถึงความปลอดภัยและการใช้อุปกรณ์ป้องกันที่เหมาะสม หรือไม่ถูกต้องตามหลักการยศาสตร์ อาจก่อให้เกิดผลเสียต่อร่างกาย และเพิ่มความอันตรายในกรณีเกิดอุบัติเหตุได้กระทบต่อสุขภาพ เกิดการหยุดงาน และหากเกิดอุบัติเหตุที่รุนแรงอาจเกิดความพิการ หรือเสียชีวิตได้ โครงการจึงต้องมีการอบรมสร้างจิตสำนึกด้านความปลอดภัย มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยคอยตรวจสอบความปลอดภัย และประเมินความเสี่ยง มีการจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล เพื่อลดความรุนแรงกรณีเกิดอุบัติเหตุขึ้น นอกจากนี้ยังมีการติดป้ายเตือน มีระบบ Work Permit ฯลฯ เพื่อลดความรุนแรงของอุบัติเหตุ ดังนั้น ความรุนแรงของผลกระทบต่อสุขภาพจะอยู่ในระดับสูง (4)	<b>ระดับปานกลาง (8) (2x4)</b> เป็นระดับที่เพิ่มอัตราป่วย จึงต้องติดตามความเหมาะสมของมาตรการ อาจมีการปรับปรุงเพิ่มเติมเพื่อให้สอดคล้องกับผลกระทบ	<b>มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย</b> <ul style="list-style-type: none"><li>จัดอบรมให้ความรู้ทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และเสริมสร้างจิตสำนึกแห่งความปลอดภัย รวมทั้งกฎระเบียบต่างๆ ให้แก่คนงานโดยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย</li><li>บริเวณที่มีการติดตั้งเครื่องจักร ต้องมีการกั้นแบ่งเขตพื้นที่ให้ชัดเจน รวมทั้งจัดวางอุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ อย่างเป็นระเบียบ</li><li>จัดอบรมให้ความรู้ความเข้าใจ เพื่อเสริมสร้างทักษะในการเชื่อมต่อท่อตามข้อกำหนดการทำงาน (Procedure) แก่คนงานก่อนปฏิบัติงานจริง</li><li>การใช้พื้นที่สำนักงานชั่วคราว พื้นที่เก็บท่อ/วัสดุอุปกรณ์ของโครงการ จะต้องได้รับอนุญาตจากเจ้าของกรรมสิทธิ์ที่ดินในพื้นที่นั้นๆ ก่อนเข้าใช้พื้นที่ และปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด รวมทั้งจัดเตรียมระบบสาธารณูปโภคและสุขาภิบาล สิ่งแวดล้อมอย่างเพียงพอ และถูกต้องตามหลักสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม</li></ul>

ตารางที่ 4.7-10

ระดับผลกระทบทางสุขภาพที่มีนัยสำคัญจากการดำเนินโครงการ ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

ประเด็นผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยง	ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณา	โอกาสในการเกิดผลกระทบ	ความรุนแรงของผลที่เกิดตามมา	ระดับของผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
2.3 อุบัติเหตุจากการทำงาน (ต่อ)						
<b>- ผลกระทบต่อจิตใจ</b> เกิดขึ้นเนื่องจากความ เครียดที่ต้องเข้าปฏิบัติงานในสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Condition) หรือการไม่มีความรู้ในวิธีการปฏิบัติงานที่ถูกต้องที่อาจทำให้เกิดการกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Acts) รวมทั้งการทำงานที่ไม่ถูกต้องตามหลักการยศาสตร์	- คนงานก่อสร้าง	- สถานะทางสุขภาพจิตของคนงานก่อสร้าง  - มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย	ในการปฏิบัติงานหากผู้รับเหมาจัดสภาพแวดล้อมในการทำงานไม่เหมาะสม อาจก่อให้เกิดความเครียดและวิตกกังวลที่จะเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน และทำให้ต้องหยุดปฏิบัติงาน ขาดรายได้ โดยโอกาสในการเกิดผลกระทบต่อจิตใจจะอยู่ใน <b>ระดับปานกลาง (3)</b>	ในกรณีที่เกิดความวิตกกังวลอาจก่อให้เกิดความเครียดที่อาจส่งผลกระทบต่อจิตใจได้ ดังนั้น ความรุนแรงของผลกระทบต่อจิตใจจะอยู่ใน <b>ระดับปานกลาง (3)</b>	<b>ระดับปานกลาง (9)</b> <b>(3X3)</b> เป็นระดับที่เพิ่มอัตราป่วย จึงต้องติดตามความเหมาะสมของมาตรการ อาจมีการปรับปรุงเพิ่มเติมเพื่อให้สอดคล้องกับผลกระทบ	<b>มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย</b>  - จัดอบรมให้ความรู้ทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และเสริมสร้างจิตสำนึกแห่งความปลอดภัย รวมทั้งกฎระเบียบต่างๆ ให้แก่คนงานโดยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย  - จัดอบรมให้ความรู้ความเข้าใจ เพื่อเสริมสร้างทักษะในการเชื่อมต่อต่อตามข้อกำหนดการทำงาน (Procedure) แก่คนงานก่อนปฏิบัติงานจริง  - จัดเตรียมชุดปฐมพยาบาลเบื้องต้นไว้ในพื้นที่ก่อสร้าง และพื้นที่สำนักงานชั่วคราวรวมทั้งจัดให้มียานพาหนะพร้อมสำหรับการนำผู้ป่วยหรือผู้ประสบอุบัติเหตุส่งโรงพยาบาลใกล้เคียงทันที
	- พนักงานของโครงการ	- สถานะทางสุขภาพจิตของพนักงานของโครงการ  - มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย	ในการปฏิบัติงานหากผู้รับเหมาจัดสภาพแวดล้อมในการทำงานไม่เหมาะสม เมื่อพนักงานของโครงการมาตรวจงานอาจก่อให้เกิดความเครียดและวิตกกังวลที่จะเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน โดยโอกาสในการเกิดผลกระทบต่อจิตใจจะอยู่ใน <b>ระดับต่ำ (2)</b>	ในกรณีที่เกิดความวิตกกังวลอาจก่อให้เกิดความเครียดที่อาจส่งผลกระทบต่อจิตใจได้ ดังนั้น ความรุนแรงของผลกระทบต่อจิตใจจะอยู่ใน <b>ระดับปานกลาง (3)</b>	<b>ระดับปานกลาง (6)</b> <b>(2X3)</b> เป็นระดับที่เพิ่มอัตราป่วย จึงต้องติดตามความเหมาะสมของมาตรการ อาจมีการปรับปรุงเพิ่มเติมเพื่อให้สอดคล้องกับผลกระทบ	<b>มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย</b>  - จัดอบรมให้ความรู้ทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และเสริมสร้างจิตสำนึกแห่งความปลอดภัย รวมทั้งกฎระเบียบต่างๆ ให้แก่คนงานโดยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย  - จัดอบรมให้ความรู้ความเข้าใจ เพื่อเสริมสร้างทักษะในการเชื่อมต่อต่อตามข้อกำหนดการทำงาน (Procedure) แก่คนงานก่อนปฏิบัติงานจริง
2.4 การเพิ่มขึ้นของแรงงานต่างถิ่น						
<b>- ผลกระทบต่อสุขภาพ</b> อาจเกิดปัญหาเยาเสพติด การทะเลาะวิวาท การลักขโมย หรือเกิดโรคอุบัติใหม่ การเกิดโรคติดต่อ โรคระบาด จากการเข้ามาของแรงงานที่มาจากต่างถิ่น	- ประชาชนในพื้นที่ศึกษาข้างละ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ	- จำนวนคนงานก่อสร้างที่เป็นแรงงานต่างถิ่น  - มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย  - มาตรการด้านสาธารณสุข	คนงานก่อสร้างที่เป็นแรงงานต่างถิ่นอาจมี ปัญหาการเจ็บป่วย และการใช้สารเสพติด รวมทั้งการเข้ามาของแรงงานต่างถิ่นอาจมี ผู้ที่มีพฤติกรรมไม่ดี มีการลักขโมย หรือการทะเลาะวิวาท ในกรณีที่แรงงานที่ย้ายถิ่นมาอาจนำมาซึ่งโรคติดต่อ/การอุบัติใหม่ของโรค รวมทั้งการระบาดของโรคในพื้นที่ได้ เช่น โรคโควิด 19 เป็นต้น ดังนั้น โอกาสในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพจะอยู่ใน <b>ระดับสูง (4)</b>	ในกรณีที่ได้รับผลกระทบจากการทะเลาะวิวาท การลักขโมย หรือเกิดโรคอุบัติใหม่ การเกิดโรคติดต่อ และโรคระบาด เช่น โรคโควิด 19 ฯลฯ ดังนั้น ความรุนแรงของผลกระทบต่อสุขภาพจะอยู่ใน <b>ระดับสูง (4)</b>	<b>ระดับสูง (16)</b> <b>(4X4)</b> เป็นระดับที่เกิดผลกระทบในวงกว้าง ต้องมีมาตรการป้องกันที่เข้มงวด หรืออาจปรับเปลี่ยนวิธีการทำงาน เพื่อให้สามารถป้องกันได้	<b>มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย</b>  - ควบคุมดูแลพฤติกรรมคนงานก่อสร้างอย่างใกล้ชิด และมีให้ก่อความเดือดร้อนรำคาญ เพื่อความปลอดภัยต่อชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง  <b>มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย</b>  - จัดทำบัญชีรายชื่อคนงานก่อสร้าง แจ้งจำนวน และโรคประจำตัวของคนงานก่อสร้างแก่สถานบริการสาธารณสุขในพื้นที่รับผิดชอบทราบ 1 เดือน ก่อนเริ่มการก่อสร้าง  - กรณีที่มีโรคระบาด COVID-19 หรือโรคระบาดร้ายแรง ให้ดำเนินการตามที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด



ตารางที่ 4.7-10

ระดับผลกระทบทางสุขภาพที่มีนัยสำคัญจากการดำเนินโครงการ ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

ประเด็นผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยง	ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณา	โอกาสในการเกิดผลกระทบ	ความรุนแรงของผลที่เกิดตามมา	ระดับของผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
2.4 การเพิ่มขึ้นของแรงงานต่างถิ่น (ต่อ)						
	<div>– ประชาชนในพื้นที่ศึกษาข้างละ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ (ต่อ)</div>					<div>– ประสานงานขอความร่วมมือจากเจ้าหน้าที่ตำรวจในพื้นที่ช่วยสอดส่องดูแลความประพฤติ และความเป็นระเบียบเรียบร้อยของคณงานก่อสร้าง</div> <div>– กำหนดบทลงโทษ กรณีที่คณงานฝ่าฝืน ไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนดไว้</div>
<div>- ผลกระทบต่อจิตใจเกิดขึ้นเนื่องจากความวิตกกังวลต่อการเข้ามาของแรงงานต่างถิ่น การเพิ่มขึ้นของยาเสพติด เกิดการทะเลาะวิวาท การลักขโมย หรือการเกิดโรคอุบัติใหม่ในพื้นที่ และโรคระบาด ฯลฯ</div>	<div>– ประชาชนในพื้นที่ศึกษาข้างละ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ</div>	<div>– จำนวนคณงานก่อสร้างที่เป็นแรงงานต่างถิ่น</div> <div>– มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย</div> <div>– มาตรการด้านสาธารณสุข</div> <div>– มาตรการด้านสังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน</div>	<div>การเข้ามาของแรงงานต่างถิ่นในพื้นที่อาจส่งผลให้ประชาชนเกิดความวิตกกังวลเรื่องการเพิ่มขึ้นยาเสพติดในพื้นที่ โรคติดต่อ การเกิดโรคระบาด เช่น โรคโควิด 19 และมีโอกาสเกิดผลกระทบความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน โดยเฉพาะผู้ที่อาศัยอยู่ใกล้กับพื้นที่ก่อสร้าง ดังนั้น โอกาสในการเกิดผลกระทบทางจิตใจจะอยู่ในระดับปานกลาง (3)</div>	<div>ผลกระทบทางด้านจิตใจที่เกิดขึ้นจะอยู่ในรูปของความเครียด และความวิตกกังวลต่อการเข้ามาของคณงานก่อสร้างที่เป็นแรงงานต่างถิ่น ซึ่งพื้นที่ก่อสร้างอยู่ใกล้ชุมชน และอาจเกิดปัญหาต่างๆ ในพื้นที่ ซึ่งจะกระทบต่อจิตใจประชาชนได้ ดังนั้น ความรุนแรงของผลกระทบทางจิตใจจะอยู่ในระดับปานกลาง (3)</div>	<div>ระดับปานกลาง (9) (3X3)</div> <div>เป็นระดับที่เพิ่มอัตราป่วย จึงต้องติดตามความเหมาะสมของมาตรการ อาจมีการปรับปรุงเพิ่มเติมเพื่อให้สอดคล้องกับผลกระทบ</div>	<div>มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย</div> <div>– จัดทำบัญชีรายชื่อคณงานก่อสร้าง แจ้งจำนวน และโรคประจำตัวของคณงานก่อสร้างแก่สถานบริการสาธารณสุขในพื้นที่รับผิดชอบทราบ 1 เดือน ก่อนเริ่มการก่อสร้าง</div> <div>– กรณีที่มีโรคระบาด COVID-19 หรือโรคระบาดร้ายแรง ให้ดำเนินการตามที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด</div> <div>– ประสานงานขอความร่วมมือจากเจ้าหน้าที่ตำรวจในพื้นที่ช่วยสอดส่องดูแลความประพฤติ และความเป็นระเบียบเรียบร้อยของคณงานก่อสร้าง</div> <div>– กำหนดบทลงโทษ กรณีที่ คณงานฝ่าฝืน ไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนดไว้</div> <div>มาตรการด้านสังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน</div> <div>– จัดเจ้าหน้าที่ชุมชนสัมพันธ์เข้าพบกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย เพื่อชี้แจงทำความเข้าใจเกี่ยวกับแผนงานก่อสร้าง วิธีการก่อสร้างผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการฯ รวมทั้งการประสานงาน ขอความร่วมมือในระยะก่อสร้าง และการรับฟังความคิดเห็น/ตอบข้อสงสัย ก่อนการดำเนินกิจกรรมก่อสร้างในพื้นที่ไม่น้อยกว่า 1 สัปดาห์ เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจในโครงการ และคลายความวิตกกังวล</div> <div>– จัดตั้งศูนย์ประสานงานโครงการ เพื่อประชาสัมพันธ์การดำเนินการ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการรับฟังความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อร้องเรียนต่างๆ พร้อมติดตั้งกล่องรับฟังความคิดเห็น โดยหากมีข้อร้องเรียนต้องดำเนินการแก้ไขโดยเร็ว</div> <div>– จัดให้มีระบบรับเรื่องร้องเรียนปัญหาความเสียหายและความเดือดร้อนรำคาญที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินงานของโครงการตลอดระยะเวลาก่อสร้าง โดยมีการกำหนดขั้นตอนระยะเวลาการแก้ไข ผู้รับผิดชอบ และการแจ้งกลับผู้ร้อง พร้อมจัดเตรียมแบบฟอร์มรับเรื่องร้องเรียน</div>

ตารางที่ 4.7-10

ระดับผลกระทบทางสุขภาพที่มีนัยสำคัญจากการดำเนินโครงการ ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

ประเด็นผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยง	ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณา	โอกาสในการเกิดผลกระทบ	ความรุนแรงของผลที่เกิดตามมา	ระดับของผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
2.4 การเพิ่มขึ้นของแรงงานต่างถิ่น (ต่อ)						
- ผลกระทบต่อจิตใจ เกิดขึ้นเนื่องจากความเครียด วิตกกังวลจากการร่วมใช้ระบบบริการ สาธารณสุขกับคนภายนอกพื้นที่	- ประชาชนใน พื้นที่ศึกษาข้าง ละ 500 เมตร จากกึ่งกลาง แนวท่อส่งก๊าซ	- ความเพียงพอของ บุคลากร อุปกรณ์ รวมถึง ความ สามารถในการ รองรับผู้ป่วยของ หน่วยงานด้านสาธารณสุข ในพื้นที่  - มาตรการด้านอาชีว- อนามัยและความ ปลอดภัย	เมื่อมีจำนวนผู้เข้ารับรักษาในสถานบริการ สาธารณสุขเพิ่มมากขึ้น จึงอาจเพิ่ม ระยะเวลาการให้บริการส่งผลกระทบต่อ จิตใจของประชาชนได้ ดังนั้น โอกาสใน การเกิดผลกระทบต่อจิตใจจะอยู่ใน <b>ระดับ ต่ำ (2)</b>	ผลกระทบทางด้านจิตใจที่เกิดขึ้นจะอยู่ในรูป ของความเครียดและความกังวลต่อความ เพียงพอด้านสาธารณสุข ซึ่งความวิตกกังวล ด้านการให้บริการสาธารณสุขในพื้นที่ รวมถึง การมีประชากรแฝงเข้ามาทำให้ประชาชนใน พื้นที่ไม่สะดวกในการเข้ารับบริการด้าน สาธารณสุขในพื้นที่ ดังนั้น ความรุนแรงของ ผลกระทบต่อจิตใจของประชาชนในพื้นที่จะอยู่ ใน <b>ระดับต่ำ (2)</b>	<b>ระดับปานกลาง (4) (2x2)</b>  เป็นระดับที่เพิ่มอัตราป่วย จึงต้องติดตามความ เหมาะสมของมาตรการ อาจมีการปรับปรุงเพิ่มเติม เพื่อให้สอดคล้องกับ ผลกระทบ	<b>มาตรการด้านสังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน</b>  - จัดเจ้าหน้าที่ชุมชนสัมพันธ์เข้าพบกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย เพื่อ ชี้แจงทำความเข้าใจเกี่ยวกับแผนงานก่อสร้าง วิธีการก่อสร้าง ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการฯ รวมทั้งการ ประสานงาน ขอความร่วมมือในระยะก่อสร้าง และการรับฟัง ความคิดเห็น/ตอบข้อสงสัย ก่อนการดำเนินกิจกรรมก่อสร้าง ในพื้นที่ไม่น้อยกว่า 1 สัปดาห์ เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจใน โครงการ และคลายความวิตกกังวล  - จัดตั้งศูนย์ประสานงานโครงการ เพื่อประชาสัมพันธ์การ ดำเนินการ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการรับฟังความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อร้องเรียน ต่าง ๆ พร้อมติดตั้งกล่องรับฟังความคิดเห็น โดยหากมีข้อ ร้องเรียนต้องดำเนินการแก้ไขโดยเร็ว  - จัดให้มีระบบรับเรื่องร้องเรียนปัญหาความเสียหายและความ เดือดร้อนรำคาญที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินงานของ โครงการตลอดระยะเวลาก่อสร้าง โดยมีการกำหนดขั้นตอน ระยะเวลาการแก้ไข ผู้รับผิดชอบ และการแจ้งกลับผู้ร้อง พร้อมจัดเตรียมแบบฟอร์มรับเรื่องร้องเรียน
2.5 อุบัติเหตุจากการใช้ปั้นจั่น (Crane)						
- ผลกระทบต่อสุขภาพ การเกิดอุบัติเหตุจากการใช้ ปั้นจั่น (Crane) ยกท่อส่งก๊าซ	- คนงานก่อสร้าง	- มาตรการด้านอาชีว- อนามัยและความ ปลอดภัย	ปั้นจั่น (Crane) ที่ใช้ในการยกท่อส่งก๊าซ อาจอยู่ในสภาวะที่ไม่ปลอดภัย เช่น ระบบ เบรคไม่สมบูรณ์ หรือสภาพแวดล้อมที่ไม่ ปลอดภัย เช่น สภาพดินในพื้นที่วางท่อส่ง ก๊าซ ไม่แข็งแรง มีลักษณะอ่อนยุบ ฯลฯ จึงอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ หรือเกิดอุบัติเหตุ จากคนงานก่อสร้างปฏิบัติงานด้วยความไม่ ปลอดภัย ได้แก่ ขาดความรู้เกี่ยวกับการใช้ งานเครนและความปลอดภัยในการ ปฏิบัติงาน เช่น ขาดความรู้ในการบังคับ เครน ขาดความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์ผูกมัด หรืออาจมีการคำนวณแผ่นรองขาผิดพลาด ฯลฯ หรือ	การเกิดอุบัติเหตุของปั้นจั่นอาจทำให้มีการ บาดเจ็บถึงขั้นเสียชีวิต จากการพลิกคว่ำ หรือ การหล่นทับของวัสดุ ก่อให้เกิดอันตรายต่อ คนงานที่ปฏิบัติงาน ดังนั้น ความรุนแรงของ ผลกระทบต่อสุขภาพกาย จะอยู่ใน <b>ระดับสูง (4)</b>	<b>สูง (12) (3x4)</b>  เป็นระดับที่เกิดผลกระทบ ในวงกว้าง ต้องมีมาตรการ ป้องกันที่เข้มงวด หรืออาจ ปรับเปลี่ยนวิธีการทำงาน เพื่อให้สามารถป้องกันได้	<b>มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย งานใช้ปั้นจั่น (Crane)</b>  - จัดทำคู่มือการใช้งานปั้นจั่น (Crane) และกำหนดให้ ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับปั้นจั่น (Crane) ทั้งผู้บังคับ ผู้ให้สัญญาณ ผู้ยึดเกาะวัสดุ ผู้ควบคุมการใช้ ต้องผ่านการฝึกอบรมการ ทำงานเกี่ยวกับปั้นจั่น ตามกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานการ บริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ปั้นจั่น และหม้อน้ำ พ.ศ. 2564 หรือกฎหมายฉบับล่าสุดที่มีผล บังคับใช้  - มีการประชุมเพื่อวางแผนก่อนเริ่มปฏิบัติงาน  - ควรมีผู้ให้สัญญาณเมื่อมีการปฏิบัติงานในพื้นที่แคบ หรือ หลุมลึก

ตารางที่ 4.7-10

ระดับผลกระทบทางสุขภาพที่มีนัยสำคัญจากการดำเนินโครงการ ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

ประเด็นผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยง	ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณา	โอกาสในการเกิดผลกระทบ	ความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้นตามมา	ระดับของผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
2.5 อุบัติเหตุจากการใช้ปั้นจั่น (Crane) (ต่อ)						
- ผลกระทบต่อสุขภาพ (ต่อ)	- คนงานก่อสร้าง (ต่อ)		อาจเกิดจากผู้ปฏิบัติงานขาดการระมัดระวัง เช่น ไม่สำรวจพื้นที่ก่อนการปฏิบัติงาน ใช้เครนเกินขีดความสามารถที่ผู้ผลิตกำหนด ปฏิบัติงานด้วยความเร่งรีบลดขั้นตอน ไม่ใช้อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัย หรืออาจขาดสมาธิหรือมีการหยอกล้อกันในระหว่างบังคับปั้นจั่น (Crane) ฯลฯ ซึ่งหากโครงการไม่สร้างจิตสำนึกแห่งความปลอดภัยก็อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานได้ตลอดการก่อสร้าง จากผลการรวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุจากการทำงานเกี่ยวกับปั้นจั่นจากทั่วโลก (อ้างอิงจาก วารสาร Research Gate ฉบับเดือนกันยายน พ.ศ. 2559 เรื่อง Investigation of crane operation safety by analyzing main accident causes โดย M.F. Milazzo & G. Ancion, V. Spasojevic Brkic, and D. Vališ) พบว่า อุบัติเหตุจากรถปั้นจั่น (Crane) เกิดอุบัติเหตุพลิกคว่ำ จากการยกวัตถุที่น้ำหนักมาก หรือการยกในสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม เช่น มีลมแรง มีลมกรรโชก มีสภาพดินและขาค้างย่นพื้นไม่เหมาะสมมากที่สุด ร้อยละ 45 รองลงมาเป็นรถปั้นจั่นถล่ม จากการยกเกินพิกัด สภาพโครงสร้างที่เก่า ร้อยละ 9 และไฟฟ้าดูดลงรถปั้นจั่นเนื่องจากการยกใกล้สายไฟแรงสูง ร้อยละ 8 ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม จากการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซ ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (มหาชน) ที่ผ่านมา ไม่พบการเกิดอุบัติเหตุจากการใช้ปั้นจั่น (Crane) ในช่วงก่อสร้างแต่อย่างใด ดังนั้น โอกาสในการเกิดผลกระทบต่อร่างกายจะอยู่ในระดับปานกลาง (3)			<ul style="list-style-type: none"><li>- ห้ามผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้ามาในบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานของปั้นจั่น (Crane) อย่างเด็ดขาด</li><li>- ห้ามให้มีการวางสิ่งของหรือให้บุคคลผู้ไม่เกี่ยวข้องนั่งบนปั้นจั่น (Crane) ขณะปฏิบัติงาน</li><li>- ตรวจสอบบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานก่อนใช้ปั้นจั่น (Crane) ทุกครั้ง</li><li>- จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลและกำชับให้ผู้ปฏิบัติงานใช้ตลอดการปฏิบัติงานก่อนใช้ปั้นจั่น (Crane) ทุกครั้ง</li><li>- ผู้ปฏิบัติงานต้องมีสุขภาพร่างกายแข็งแรง ไม่เจ็บป่วย มีสติสัมปชัญญะพร้อมที่จะปฏิบัติงาน</li><li>- ตรวจสอบตำแหน่งคันบังคับ และคันเกียร์ให้อยู่ในตำแหน่งว่างก่อนการสตาร์ทเครื่องทุกครั้ง</li><li>- ตรวจสอบอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานปั้นจั่น (Crane) ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน</li></ul>

ตารางที่ 4.7-10

ระดับผลกระทบทางสุขภาพที่มีนัยสำคัญจากการดำเนินโครงการ ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

ประเด็นผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยง	ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณา	โอกาสในการเกิดผลกระทบ	ความรุนแรงของผลที่เกิดตามมา	ระดับของผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
2.5 อุบัติเหตุจากการใช้ปั้นจั่น (Crane) (ต่อ)						
- ผลกระทบต่อสุขภาพ (ต่อ)	- พนักงานของโครงการ	- มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย	ปั้นจั่น (Crane) ที่ใช้ในการยกท่อก๊าซ อาจอยู่ในสภาวะที่ไม่ปลอดภัย เช่น ระบบเบรกไม่สมบูรณ์ หรือสภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย เช่น สภาพดินในพื้นที่วางท่อก๊าซ ไม่แข็งแรง มีลักษณะอ่อนยุบ ฯลฯ จึงอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ จากคนงานก่อสร้างปฏิบัติงานด้วยความไม่ปลอดภัย ได้แก่ ขาดความรู้เกี่ยวกับการใช้งานเครน และความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน เช่น ขาดความรู้ในการบังคับเครน ขาดความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์ผูกมัด หรืออาจมีการคำนวณแผ่นรองขาผิดพลาด ฯลฯ หรืออาจเกิดจากผู้ปฏิบัติงานขาดการระมัดระวัง เช่น ไม่สำรวจพื้นที่ก่อนการปฏิบัติงาน ใช้เครนเกินขีดความสามารถที่ผู้ผลิตกำหนด ปฏิบัติงานด้วยความเร่งรีบลดขั้นตอน ไม่ใช้อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัย หรืออาจขาดสมาธิหรือมีการหยอกล้อกันในระหว่างบังคับปั้นจั่น (Crane) ฯลฯ ซึ่งหากโครงการไม่สร้างจิตสำนึกแห่งความปลอดภัยก็อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อเนื่องมายังพนักงานของโครงการ ซึ่งอาจเข้าไปตรวจพื้นที่ อย่างไรก็ตาม โอกาสเกิดอุบัติเหตุต่อพนักงานของโครงการมีโอกาสน้อยกว่าคนงานก่อสร้าง เนื่องจากไม่ได้ปฏิบัติงานตลอดเวลา ดังนั้น โอกาสในการเกิดผลกระทบต่อร่างกายจะอยู่ในระดับต่ำ (2)	การเกิดอุบัติเหตุของปั้นจั่นอาจทำให้มีการบาดเจ็บถึงขั้นเสียชีวิต จากการพลิกคว่ำ หรือการหล่นทับของวัสดุ ก่อให้เกิดอันตรายต่อคนงานที่ปฏิบัติงาน ดังนั้น ความรุนแรงของผลกระทบต่อสุขภาพกาย จะอยู่ในระดับสูง (4)	<b>ระดับปานกลาง (8) (2X4)</b> เป็นระดับที่เพิ่มอัตราปัจจัยต้องติดตามความเหมาะสมของมาตรการ อาจมีการปรับปรุงเพิ่มเติมเพื่อให้สอดคล้องกับผลกระทบ	<b>มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย การใช้ปั้นจั่น (Crane)</b> - จัดทำคู่มือการใช้งานปั้นจั่น (Crane) และกำหนดให้ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับปั้นจั่น (Crane) ทั้งผู้บังคับ ผู้ให้สัญญาณ ผู้ยึดเกาะวัสดุ ผู้ควบคุมการใช้ ต้องผ่านการฝึกอบรมการทำงานเกี่ยวกับปั้นจั่น ตามกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร บันจั่น และหม้อน้ำ พ.ศ. 2564 หรือกฎหมายฉบับล่าสุดที่มีผลบังคับใช้ - มีการประชุมเพื่อวางแผนก่อนเริ่มปฏิบัติงาน - ควรมีผู้ให้สัญญาณเมื่อมีการปฏิบัติงานในพื้นที่แคบ หรือหลุมลึก - ห้ามผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้ามาในบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานของปั้นจั่น (Crane) อย่างเด็ดขาด - ห้ามให้มีการวางสิ่งของหรือให้บุคคลผู้ไม่เกี่ยวข้องนั่งบนปั้นจั่น (Crane) ขณะปฏิบัติงาน - ตรวจสอบบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานก่อนใช้ปั้นจั่น (Crane) ทุกครั้ง - จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลและกำชับให้ผู้ปฏิบัติงานใช้ตลอดการปฏิบัติงาน - ผู้ปฏิบัติงานต้องมีสุขภาพร่างกายแข็งแรง ไม่เจ็บป่วย มีสติสัมปชัญญะพร้อมที่จะปฏิบัติงาน - ตรวจสอบตำแหน่งคันบังคับ และคันเกียร์ให้อยู่ในตำแหน่งว่างก่อนการสตาร์ทเครื่องทุกครั้ง - ตรวจสอบอุปกรณ์ต่างๆ ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน

ตารางที่ 4.7-10

ระดับผลกระทบทางสุขภาพที่มีนัยสำคัญจากการดำเนินโครงการ ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

ประเด็นผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยง	ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณา	โอกาสในการเกิดผลกระทบ	ความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้นตามมา	ระดับของผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
2.5 อุบัติเหตุจากการใช้ปั้นจั่น (Crane) (ต่อ)						
– ผลกระทบต่อจิตใจ เกิดขึ้นเนื่องจากความ เครียดที่ต้องเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่ทำงานของปั้นจั่น (Crane)	– คนงานก่อสร้าง	– สถานะทางสุขภาพจิตของคนงานก่อสร้าง – มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย	ในการปฏิบัติงานหากไม่มีข้อกำหนดให้มีการใช้ปั้นจั่น (Crane) อย่างปลอดภัย อาจก่อให้เกิดความเครียดและวิตกกังวลที่จะเกิดอุบัติเหตุจากการใช้ปั้นจั่น โดยโอกาสในการเกิดผลกระทบต่อดจิตใจจะอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ในกรณีที่เกิดความวิตกกังวลอาจก่อให้เกิดความเครียดที่อาจส่งผลกระทบต่อจิตใจได้ ดังนั้น ความรุนแรงของผลกระทบต่อดจิตใจจะอยู่ในระดับปานกลาง (3)	<b>ระดับปานกลาง (9)</b> <b>(3X3)</b> เป็นระดับที่เพิ่มอัตราป่วย จึงต้องติดตามความเหมาะสมของมาตรการ อาจมีการปรับปรุงเพิ่มเติมเพื่อให้สอดคล้องกับผลกระทบ	<b>มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย</b> – จัดอบรมให้ความรู้ทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และเสริมสร้างจิตสำนึกแห่งความปลอดภัย รวมทั้งกฎระเบียบต่างๆให้แก่คนงานโดยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย – เมื่อมีการบาดเจ็บหรืออุบัติเหตุเกิดขึ้นจากการทำงาน ต้องรายงานให้ผู้ควบคุมงานทราบโดยทันที และจัดทำรายงานบันทึกกรณีเกิดอุบัติเหตุที่อธิบายถึงสาเหตุ วิธีการแก้ไข และผลเสียหายที่เกิดขึ้น <b>การใช้ปั้นจั่น (Crane)</b> – จัดทำคู่มือการใช้งานปั้นจั่น (Crane) และกำหนดให้ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับปั้นจั่น (Crane) ทั้งผู้บังคับ ผู้ให้สัญญาณ ผู้ยึดเกาะวัสดุ ผู้ควบคุมการใช้ ต้องผ่านการฝึกอบรมการทำงานเกี่ยวกับปั้นจั่น ตามกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ปั้นจั่น และหม้อน้ำ พ.ศ. 2564 หรือกฎหมายฉบับล่าสุดที่มีผลบังคับใช้ – จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลและกำชับให้ผู้ปฏิบัติงานใช้ตลอดการปฏิบัติงาน
	– พนักงานของโครงการ	– สถานะทางสุขภาพจิตของพนักงานของโครงการ – มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย	ขณะตรวจงานของพนักงานของโครงการ หากอยู่ในช่วงของการก่อสร้างที่ต้องใช้ปั้นจั่น อาจก่อให้เกิดความเครียดและวิตกกังวลที่จะเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน แต่เนื่องจากพนักงานของโครงการไม่ได้เป็นผู้ปฏิบัติงานเช่นเดียวกับคนงานก่อสร้าง โอกาสในการเกิดผลกระทบต่อดจิตใจจะอยู่ในระดับต่ำมาก (1)	เกิดความกังวลเล็กน้อยขณะเดินตรวจงาน ดังนั้น ความรุนแรงของผลกระทบต่อดจิตใจจะอยู่ในระดับต่ำ (2)	<b>ระดับต่ำ (2)</b> <b>(1X2)</b> ไม่ก่อให้เกิดผลเสียต่อสถานะทางสุขภาพ ไม่เพิ่มอัตราการป่วย/บาดเจ็บ	-

ตารางที่ 4.7-10						
ระดับผลกระทบทางสุขภาพที่มีนัยสำคัญจากการดำเนินโครงการ ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)						
ประเด็นผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยง	ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณา	โอกาสในการเกิดผลกระทบ	ความรุนแรงของผลที่เกิดตามมา	ระดับของผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
2.6 อุบัติเหตุดินสไลด์						
– ผลกระทบต่อสุขภาพ การเกิดอุบัติเหตุจากดินถล่ม	– คนงานก่อสร้าง	– มาตรการด้านทรัพยากรดินและการชะล้างพังทลายของดิน	ในการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซของโครงการ จะมีการขุดเปิดหน้าดินเพื่อวางท่อส่งก๊าซ ซึ่งมีโอกาสที่จะเกิดการสไลด์ของดิน และอาจเกิดอันตรายต่อคนงานผู้ปฏิบัติงาน โครงการจึงต้องมีการป้องกันการถล่มของดิน และเกลี่ยดินบริเวณแนวท่ออย่างระมัดระวัง เพื่อป้องกันการยุบตัวของดิน เกิดอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน ดังนั้น โอกาสในการเกิดผลกระทบต่อร่างกายจะอยู่ในระดับต่ำ (2)	การเกิดอุบัติเหตุของดินถล่มอาจทำให้มีการบาดเจ็บถึงขั้นเสียชีวิตต่อคนงานผู้ปฏิบัติงาน บริเวณที่ดำเนินการขุดวางท่อส่งก๊าซ ดังนั้น ความรุนแรงของผลกระทบต่อสุขภาพกาย จะอยู่ในระดับสูง (4)	<b>ระดับปานกลาง (8) (2X4)</b> เป็นระดับที่เพิ่มอัตราป่วย จึงต้องติดตามความเหมาะสมของมาตรการ อาจมีการปรับปรุงเพิ่มเติม เพื่อให้สอดคล้องกับผลกระทบ	<b>มาตรการด้านทรัพยากรดินและการชะล้างพังทลายของดิน มาตรการทั่วไป</b> – การขุดร่องวางท่อในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการพังทลายของดิน หรือมีสภาพเป็นดินอ่อน ให้ติดตั้งเครื่องมือหรืออุปกรณ์ป้องกันการถล่มของดิน เช่น Sheet Pile หรือใช้ Trench Box เป็นต้น ให้เหมาะสม เพื่อป้องกันการถล่มของดิน – ในกรณีที่มีการแผ้วถางพืชคลุมดินเพื่อการก่อสร้าง จะต้องจำกัดพื้นที่เท่าที่ได้รับอนุญาตเท่านั้น และให้คืนสภาพพื้นที่โดยการปลูกพืช/หญ้าคลุมดิน เพื่อลดการชะล้างพังทลายของดิน
	– พนักงานของโครงการ	– มาตรการด้านทรัพยากรดินและการชะล้างพังทลายของดิน	ในการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซของโครงการ จะมีการขุดเปิดหน้าดินเพื่อวางท่อส่งก๊าซ ซึ่งมีโอกาสที่จะเกิดการสไลด์ของดิน และอาจเกิดอันตรายต่อพนักงานของโครงการที่เข้าตรวจสอบงานก่อสร้างในพื้นที่ขุดวางท่อส่งก๊าซ โครงการจึงต้องมีการป้องกันการถล่มของดิน และเกลี่ยดินบริเวณแนวท่ออย่างระมัดระวังเพื่อป้องกันการยุบตัวของดิน อย่างไรก็ตาม โอกาสเกิดอุบัติเหตุต่อพนักงานของโครงการมีโอกาสน้อยกว่าคนงานก่อสร้าง เนื่องจากไม่ได้ปฏิบัติงานตลอดเวลา ดังนั้น โอกาสในการเกิดผลกระทบต่อร่างกายจะอยู่ในระดับต่ำมาก (1)	การเกิดอุบัติเหตุของดินถล่มอาจทำให้มีการบาดเจ็บถึงขั้นเสียชีวิตต่อคนงานผู้ปฏิบัติงาน บริเวณที่ดำเนินการขุดวางท่อส่งก๊าซ ดังนั้น ความรุนแรงของผลกระทบต่อสุขภาพกาย จะอยู่ในระดับสูง (4)	<b>ระดับปานกลาง (4) (1X4)</b> เป็นระดับที่เพิ่มอัตราป่วย จึงต้องติดตามความเหมาะสมของมาตรการ อาจมีการปรับปรุงเพิ่มเติม เพื่อให้สอดคล้องกับผลกระทบ	– การถมกลบแนววางท่อต้องเกลี่ยดินเดิมไว้บริเวณแนวท่อ และเผื่อการยุบตัวหรือทรุดตัวของดินด้วยการพูนดิน (Crown) บริเวณพื้นที่หลังท่อ <b>มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย</b> – เมื่อมีการบาดเจ็บหรืออุบัติเหตุเกิดขึ้นจากการทำงาน ต้องรายงานให้ผู้ควบคุมงานทราบโดยทันที และจัดทำรายงานบันทึกกรณีเกิดอุบัติเหตุที่อธิบายถึงสาเหตุ วิธีการแก้ไข และผลเสียหายที่เกิดขึ้น
– ผลกระทบต่อจิตใจ เกิดขึ้นเนื่องจากความเครียดที่ต้องเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่วางท่อส่งก๊าซ ซึ่งอาจเกิดเหตุการณ์ดินถล่ม	– คนงานก่อสร้าง	– สถานะทางสุขภาพจิตของคนงานก่อสร้าง – มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย	ในการปฏิบัติงานหากไม่มีข้อกำหนดในการป้องกันดินถล่ม อาจก่อให้เกิดความเครียดและวิตกกังวลที่จะเกิดอุบัติเหตุจากการวางท่อส่งก๊าซ ของโครงการ โดยโอกาสในการเกิดผลกระทบต่อจิตใจจะอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ในกรณีที่เกิดความวิตกกังวลอาจก่อให้เกิดความเครียดที่อาจส่งผลกระทบต่อยังได้ ดังนั้น ความรุนแรงของผลกระทบต่อจิตใจจะอยู่ในระดับปานกลาง (3)	<b>ระดับปานกลาง (9) (3X3)</b> เป็นระดับที่เพิ่มอัตราป่วย จึงต้องติดตามความเหมาะสมของมาตรการ อาจมีการปรับปรุงเพิ่มเติม เพื่อให้สอดคล้องกับผลกระทบ	<b>มาตรการด้านทรัพยากรดินและการชะล้างพังทลายของดิน มาตรการทั่วไป</b> – การขุดร่องวางท่อในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการพังทลายของดิน หรือมีสภาพเป็นดินอ่อน ให้ติดตั้งเครื่องมือหรืออุปกรณ์ป้องกันการถล่มของดิน เช่น Sheet Pile หรือใช้ Trench Box เป็นต้น ให้เหมาะสม เพื่อป้องกันการถล่มของดิน – ในกรณีที่มีการแผ้วถางพืชคลุมดินเพื่อการก่อสร้าง จะต้องจำกัดพื้นที่เท่าที่ได้รับอนุญาตเท่านั้น และให้คืนสภาพพื้นที่โดยการปลูกพืช/หญ้าคลุมดิน เพื่อลดการชะล้างพังทลายของดิน – การถมกลบแนววางท่อต้องเกลี่ยดินเดิมไว้บริเวณแนวท่อ และเผื่อการยุบตัวหรือทรุดตัวของดินด้วยการพูนดิน (Crown) บริเวณพื้นที่หลังท่อ

ตารางที่ 4.7-10						
ระดับผลกระทบทางสุขภาพที่มีนัยสำคัญจากการดำเนินโครงการ ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)						
ประเด็นผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยง	ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณา	โอกาสในการเกิดผลกระทบ	ความรุนแรงของผลที่เกิดตามมา	ระดับของผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
2.6 อุบัติเหตุดินสไลด์ (ต่อ)						
– ผลกระทบต่อจิตใจ (ต่อ)	– พนักงานของโครงการ	– สถานะทางสุขภาพจิตของพนักงานของโครงการ	ขณะตรวจงานของพนักงานของโครงการ หากอยู่ในช่วงของการก่อสร้างที่ทางท่อส่งก๊าซ ของโครงการ อาจก่อให้เกิดความเครียดและวิตกกังวลที่จะเกิดอุบัติเหตุจากดินถล่ม แต่เนื่องจากพนักงานของโครงการไม่ได้เป็นผู้ปฏิบัติงานเช่นเดียวกับคนงานก่อสร้าง โอกาสในการเกิดผลกระทบต่อดิจใจจะอยู่ในระดับต่ำมาก (1)	เกิดความกังวลเล็กน้อยขณะเดินตรวจงาน ดังนั้น ความรุนแรงของผลกระทบต่อดิจใจจะอยู่ในระดับต่ำ (2)	<b>ระดับต่ำ (2)</b> <b>(1X2)</b> ไม่ก่อให้เกิดผลเสียหายต่อสถานะทางสุขภาพ ไม่เพิ่มอัตราการป่วย/บาดเจ็บ	
3. ระบบบริการสาธารณสุข						
– ผลกระทบต่อสุขภาพ เกิดขึ้นเนื่องจากการเพิ่มขึ้น ของคนงานก่อสร้างที่อาจส่งผลกระทบต่อความเพียงพอของระบบบริการสาธารณสุขในพื้นที่	– ประชาชนในพื้นที่ศึกษาข้างละ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ	– ความเพียงพอของบุคลากร อุปกรณ์ รวมถึงความสามารถในการรองรับผู้ป่วยของหน่วยงานด้านสาธารณสุขในพื้นที่	คนงานก่อสร้างของโครงการประมาณ 200 คน โดยมีโอกาสเจ็บป่วยและเข้ารับการรักษาที่สถานบริการสาธารณสุขในพื้นที่ซึ่งโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านม่วงโพรงเป็นสถานบริการสาธารณสุขอยู่ใกล้แนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการมากที่สุด กรณีผู้ป่วยเพิ่มขึ้นจากโครงการอาจจะต้องใช้บริการ แต่เนื่องจากการเกิดการเจ็บป่วย หรือเกิดอุบัติเหตุ สามารถควบคุมโดยการบริหารจัดการด้านความปลอดภัย ดังนั้น โอกาสในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพจะอยู่ในระดับต่ำ (2)	การเจ็บป่วยหรือการเกิดอุบัติเหตุของคนงานก่อสร้าง กรณีการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยเล็กน้อยสามารถใช้บริการจากหน่วยปฐมพยาบาลของโครงการที่จัดเตรียมไว้ กรณีฉุกเฉินร้ายแรงที่มีการบาดเจ็บรุนแรงโครงการจะจัดเตรียมรถฉุกเฉินเพื่อส่งต่อผู้ป่วยไปยังโรงพยาบาลพนมสราคม ทั้งนี้ การเพิ่มขึ้นของคนงานก่อสร้าง จำนวน 200 คน เป็นการเพิ่มขึ้นชั่วคราว ระยะสั้น อาจจะส่งผลกระทบเพียงเล็กน้อยต่อการให้บริการ ดังนั้น ความรุนแรงของผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนจะอยู่ในระดับต่ำ (2)	<b>ระดับปานกลาง (4)</b> <b>(2X2)</b> เป็นระดับที่เพิ่มอัตราป่วยจึงต้องติดตามความเหมาะสมของมาตรการ อาจมีการปรับปรุงเพิ่มเติมเพื่อให้สอดคล้องกับผลกระทบ	<b>มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย</b> – จัดเตรียมชุดปฐมพยาบาลเบื้องต้นไว้ในพื้นที่ก่อสร้าง และพื้นที่สำนักงานชั่วคราว รวมทั้งจัดให้มียานพาหนะพร้อมสำหรับการนำผู้ป่วยหรือผู้ประสบอุบัติเหตุส่งโรงพยาบาลใกล้เคียงทันที
4. โรคอุบัติใหม่ โรคติดต่อ และโรคระบาด เช่น โรคติดเชื้อไวรัสโคโรน่า 2019 (โรคโควิด-19)						
– ผลกระทบต่อสุขภาพ เกิดขึ้นเนื่องจากคนงานก่อสร้างของโครงการอาจมีโรคอุบัติใหม่ โรคติดต่อ และโรคระบาด เช่น โรคติดเชื้อไวรัสโคโรน่า 2019 (โรคโควิด-19) ได้	– คนงานก่อสร้าง	– มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย	คนงานก่อสร้างของโครงการสูงสุด 200 คน โดยมีโอกาสที่จะมีการเจ็บป่วยด้วยโรคอุบัติใหม่ โรคติดต่อ และโรคระบาด เช่น โรคติดเชื้อไวรัสโคโรน่า 2019 (โรคโควิด-19) ในพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งหากโครงการไม่มีมาตรการที่เพียงพอจะเกิดการระบาดกับคนงานก่อสร้างได้ ดังนั้น โอกาสในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพจะอยู่ในระดับปานกลาง (3)	การระบาดของโรคติดต่อ จะส่งผลกระทบตั้งแต่ระดับธรรมดาจนถึงระดับรุนแรงได้ และอาจเกิดความสูญเสีย เกิดการเจ็บป่วยรุนแรงได้ ดังนั้น ความรุนแรงในการเกิดผลกระทบต่อดิจใจจะอยู่ในระดับสูง (4)	<b>ระดับสูง (12)</b> <b>(3X4)</b> เป็นระดับที่เกิดผลกระทบในวงกว้าง ต้องมีมาตรการป้องกันที่เข้มงวด หรืออาจปรับเปลี่ยนวิธีการทำงานเพื่อให้สามารถป้องกันได้	<b>มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย</b> – ควบคุมดูแลพฤติกรรมคนงานก่อสร้างอย่างใกล้ชิด และมีให้ความเดือดร้อนรำคาญ เพื่อความปลอดภัยต่อชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง

ตารางที่ 4.7-10

ระดับผลกระทบทางสุขภาพที่มีนัยสำคัญจากการดำเนินโครงการ ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

ประเด็นผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยง	ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณา	โอกาสในการเกิดผลกระทบ	ความรุนแรงของผลที่เกิดตามมา	ระดับของผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
4. โรคอุบัติใหม่ โรคติดต่อ และโรคระบาด เช่น โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โรคโควิด-19) (ต่อ)						
	- พนักงานของโครงการ	- มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย - มาตรการด้านสาธารณสุข	คนงานก่อสร้างของโครงการสูงสุด 200 คน โดยมีโอกาสที่จะมีการเจ็บป่วยด้วยโรคอุบัติใหม่ โรคติดต่อ และโรคระบาด เช่น โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โรคโควิด-19) ในพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งหากโครงการไม่มีมาตรการที่เพียงพอจะเกิดการระบาดกับพนักงานโครงการซึ่งต้องติดต่อสัมผัสกับคนงานก่อสร้างได้ ดังนั้น โอกาสในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพจะอยู่ในระดับปานกลาง (3)	การระบาดของโรคติดต่อ จะส่งผลกระทบตั้งแต่ระดับธรรมดาจนถึงระดับรุนแรงได้ และอาจเกิดความสูญเสีย เกิดการเจ็บป่วยรุนแรงได้ ดังนั้น ความรุนแรงในการเกิดผลกระทบต่อจิตใจจะอยู่ในระดับสูง (4)	ระดับสูง (12) (3x4) เป็นระดับที่เกิดผลกระทบในวงกว้าง ต้องมีมาตรการป้องกันที่เข้มงวด หรืออาจปรับเปลี่ยนวิธีการทำงานเพื่อให้สามารถป้องกันได้	มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย - จัดทำบัญชีรายชื่อคนงานก่อสร้าง แจ้งจำนวน และโรคประจำตัวของคนงานก่อสร้างแก่สถานบริการสาธารณสุขในพื้นที่รับผิดชอบทราบ 1 เดือน ก่อนเริ่มการก่อสร้าง - กรณีที่มีโรคระบาด COVID-19 หรือโรคระบาดร้ายแรง ให้ดำเนินการตามที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด - ประสานงานขอความร่วมมือจากเจ้าหน้าที่ตำรวจในพื้นที่ช่วยสอดส่องดูแลความประพฤติ และความเป็นระเบียบเรียบร้อยของคนงานก่อสร้าง - กำหนดบทลงโทษ กรณีที่คนงานฝ่าฝืน ไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนดไว้
	- ประชาชนในพื้นที่ศึกษาข้างละ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ	- มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย - มาตรการด้านสาธารณสุข	หากมีโรคอุบัติใหม่ โรคติดต่อ และโรคระบาด เช่น โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โรคโควิด-19) ฯลฯ ในพื้นที่ก่อสร้าง เมื่อคนงานก่อสร้างไปจับจ่ายใช้สอยในชุมชนก็อาจเกิดการระบาดต่อเนื่องไปสู่ประชาชนได้ ดังนั้น โอกาสในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพจะอยู่ในระดับปานกลาง (3)	การระบาดของโรคติดต่อ จะส่งผลกระทบตั้งแต่ระดับธรรมดาจนถึงระดับรุนแรงได้ โรคอุบัติใหม่ โรคติดต่อ และโรคระบาด เช่น โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โรคโควิด-19) ฯลฯ ที่อาจทำให้เกิดการเสียชีวิตได้ ดังนั้น ความรุนแรงในการเกิดผลกระทบต่อจิตใจจะอยู่ในระดับสูง (4)	ระดับสูง (12) (3x4) เป็นระดับที่เกิดผลกระทบในวงกว้าง ต้องมีมาตรการป้องกันที่เข้มงวด หรืออาจปรับเปลี่ยนวิธีการทำงานเพื่อให้สามารถป้องกันได้	มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย - จัดทำบัญชีรายชื่อคนงานก่อสร้าง แจ้งจำนวน และโรคประจำตัวของคนงานก่อสร้างแก่สถานบริการสาธารณสุขในพื้นที่รับผิดชอบทราบ 1 เดือน ก่อนเริ่มการก่อสร้าง - กรณีที่มีโรคระบาด COVID-19 หรือโรคระบาดร้ายแรง ให้ดำเนินการตามที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด
	- ประชาชนที่อยู่ใกล้ที่พักคนงาน	- มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย - มาตรการด้านสาธารณสุข	หากมีโรคอุบัติใหม่ โรคติดต่อ และโรคระบาด เช่น โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โรคโควิด-19) ในพื้นที่ก่อสร้าง เมื่อคนงานก่อสร้างไปจับจ่ายใช้สอยในชุมชนก็อาจเกิดการระบาดต่อเนื่องไปสู่ประชาชน โดยเฉพาะประชาชนที่อยู่ใกล้ที่พักคนงานได้ ดังนั้น โอกาสในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพจะอยู่ในระดับปานกลาง (3)		ระดับสูง (12) (3x4) เป็นระดับที่เกิดผลกระทบในวงกว้าง ต้องมีมาตรการป้องกันที่เข้มงวด หรืออาจปรับเปลี่ยนวิธีการทำงานเพื่อให้สามารถป้องกันได้	- แจ้งหน่วยงานท้องถิ่น และหน่วยงานด้านสาธารณสุขที่รับผิดชอบพื้นที่ที่พักคนงานที่จะดำเนินการรื้อถอน เพื่อขอคำแนะนำ และเข้าตรวจสอบความเรียบร้อยในการรื้อถอนเพื่อไม่ให้มีสิ่งปฏิกูล ขยะ พื้นที่น้ำขัง ฯลฯ อยู่ในพื้นที่



ตารางที่ 4.7-10

ระดับผลกระทบทางสุขภาพที่มีนัยสำคัญจากการดำเนินโครงการ ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

ประเด็นผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยง	ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณา	โอกาสในการเกิดผลกระทบ	ความรุนแรงของผลที่เกิดตามมา	ระดับของผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
4. โรคอุบัติใหม่ โรคติดต่อ และโรคระบาด เช่น โรคติดเชื้อไวรัสโคโรน่า 2019 (โรคโควิด-19) (ต่อ)						
- ผลกระทบต่อจิตใจ เกิดขึ้นเนื่องจากความเครียดและวิตกกังวลต่อการระบาดของโรคอุบัติใหม่ โรคติดต่อ และโรคระบาด เช่น โรคติดเชื้อไวรัสโคโรน่า 2019 (โรคโควิด-19) ได้	- คนงานก่อสร้าง	- สถานะทางสุขภาพจิตของคนงานก่อสร้าง - มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย - มาตรการด้านสาธารณสุข	เนื่องด้วยคนงานก่อสร้างต้องทำงานในพื้นที่ก่อสร้าง จะมีการปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงานซึ่งเป็นคนงานก่อสร้างด้วยกัน และหากไม่มีมาตรการใดๆ ในการป้องกันให้คนงานก่อสร้างมีการทำงานอย่างถูกสุขอนามัย ก็อาจทำให้เกิดความกังวลถึงการระบาดของโรคอุบัติใหม่ โรคติดต่อ และโรคระบาด เช่น โรคติดเชื้อไวรัสโคโรน่า 2019 (โรคโควิด-19) ฯลฯ ได้ ดังนั้น โอกาสในการเกิดผลกระทบต่อจิตใจจะอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ในกรณีที่เกิดความวิตกกังวลอาจก่อให้เกิดความเครียดที่ส่งผลกระทบต่อจิตใจ และร่างกายได้ โดยหากไม่มีมาตรการดูแลให้คนงานก่อสร้างมีการทำงานโดยเน้นการทำงานควบคู่ไปกับการรักษาสุขอนามัยที่ดี จะก่อให้เกิดความวิตกกังวลที่เพิ่มขึ้นได้ ดังนั้น ความรุนแรงของผลกระทบต่อจิตใจจะอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ระดับปานกลาง (9) (3X3) เป็นระดับที่เพิ่มอัตราป่วย จึงต้องติดตามความเหมาะสมของมาตรการ อาจมีการปรับปรุงเพิ่มเติมเพื่อให้สอดคล้องกับผลกระทบ	มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย - จัดอบรมให้ความรู้ทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และเสริมสร้างจิตสำนึกแห่งความปลอดภัย รวมทั้งกฎระเบียบต่างๆ ให้แก่คนงานโดยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย - จัดอบรมให้ความรู้ความเข้าใจ เพื่อเสริมสร้างทักษะในการเชื่อมต่อต่อตามข้อกำหนดการทำงาน (Procedure) แก่คนงานก่อนปฏิบัติงานจริง - เมื่อมีการบาดเจ็บหรืออุบัติเหตุเกิดขึ้นจากการทำงาน ต้องรายงานให้ผู้ควบคุมงานทราบโดยทันที และจัดทำรายงานบันทึกกรณีเกิดอุบัติเหตุที่อธิบายถึงสาเหตุ วิธีการแก้ไข และผลเสียหายที่เกิดขึ้น - จัดทำบัญชีรายชื่อคนงานก่อสร้าง แจ้งจำนวน และโรคประจำตัวของคนงานก่อสร้างแก่สถานบริการสาธารณสุขในพื้นที่รับผิดชอบทราบ 1 เดือน ก่อนเริ่มการก่อสร้าง - กรณีที่มีโรคระบาด COVID-19 หรือโรคระบาดร้ายแรง ให้ดำเนินการตามที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด
	- พนักงานของโครงการ	- สถานะทางสุขภาพจิตของพนักงานของโครงการ - มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย - มาตรการด้านสาธารณสุข	เนื่องด้วยพนักงานของโครงการอาจมีการตรวจสอบงาน และอาจมีการพบใกล้ชิดกับคนงานก่อสร้าง ซึ่งหากไม่มีมาตรการใดๆ ก็อาจทำให้พนักงานของโครงการเกิดความวิตกกังวล เมื่อต้องเข้าใกล้หรือต้องทำงานร่วมกับคนงานก่อสร้าง จนกระทั่งเกิดความกังวลถึงการระบาดของโรคอุบัติใหม่ โรคติดต่อ และโรคระบาด เช่น โรคติดเชื้อไวรัสโคโรน่า 2019 (โรคโควิด-19) ได้ แต่เนื่องด้วยพนักงานของโครงการไม่ได้มีการปฏิสัมพันธ์กับคนงานก่อสร้างตลอดเวลาทำงาน ดังนั้น โอกาสในการเกิดผลกระทบต่อจิตใจจะอยู่ในระดับต่ำ (2)	ในกรณีที่เกิดความวิตกกังวลอาจก่อให้เกิดความเครียดที่ส่งผลกระทบต่อจิตใจ และร่างกายได้ โดยหากไม่มีมาตรการดูแลให้คนงานก่อสร้างมีการทำงานโดยเน้นการทำงานควบคู่ไปกับการรักษาสุขอนามัยที่ดี ก็อาจจะส่งผลต่อเนื่องมาทำให้พนักงานของโครงการเกิดความวิตกกังวลที่ต่อเนื่องการระบาดของโรคอุบัติใหม่ โรคติดต่อ และโรคระบาด เช่น โรคติดเชื้อไวรัสโคโรน่า 2019 (โรคโควิด-19) ได้ ดังนั้น ความรุนแรงของผลกระทบต่อจิตใจจะอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ระดับปานกลาง (6) (2X3) เป็นระดับที่เพิ่มอัตราป่วย จึงต้องติดตามความเหมาะสมของมาตรการ อาจมีการปรับปรุงเพิ่มเติมเพื่อให้สอดคล้องกับผลกระทบ	มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย - จัดอบรมให้ความรู้ทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และเสริมสร้างจิตสำนึกแห่งความปลอดภัย รวมทั้งกฎระเบียบต่างๆ ให้แก่คนงานโดยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย - จัดอบรมให้ความรู้ความเข้าใจ เพื่อเสริมสร้างทักษะในการเชื่อมต่อต่อตามข้อกำหนดการทำงาน (Procedure) แก่คนงานก่อนปฏิบัติงานจริง - จัดทำบัญชีรายชื่อคนงานก่อสร้าง แจ้งจำนวน และโรคประจำตัวของคนงานก่อสร้างแก่สถานบริการสาธารณสุขในพื้นที่รับผิดชอบทราบ 1 เดือน ก่อนเริ่มการก่อสร้าง - กรณีที่มีโรคระบาด COVID-19 หรือโรคระบาดร้ายแรง ให้ดำเนินการตามที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด

ตารางที่ 4.7-10

ระดับผลกระทบทางสุขภาพที่มีนัยสำคัญจากการดำเนินโครงการ ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

ประเด็นผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยง	ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณา	โอกาสในการเกิดผลกระทบ	ความรุนแรงของผลที่เกิดตามมา	ระดับของผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
4. โรคอุบัติใหม่ โรคติดต่อ และโรคระบาด เช่น โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โรคโควิด-19) (ต่อ)						
	<div>– ประชาชนในพื้นที่ศึกษาห่างละ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ</div>	<div>– สถานะทางสุขภาพจิตของประชาชนในพื้นที่ศึกษาห่างละ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ</div> <div>– มาตรการด้านสาธารณสุข</div> <div>– มาตรการด้านสังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน</div>	<div>ประชาชนจะมีความวิตกกังวลต่อโรคอุบัติใหม่ โรคติดต่อ และโรคระบาด เช่น โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โรคโควิด-19) ฯลฯ อีกทั้ง จากการพูดคุยกับหน่วยงานสาธารณสุขยังพบความกังวลถึงการเกิดโรค และยังคงมาตรการเกี่ยวกับโรคอุบัติใหม่ โรคติดต่อ และโรคระบาดเนื่องจากการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โรคโควิด-19) ในปี พ.ศ.2562-2565 ดังนั้น โอกาสในการเกิดผลกระทบต่อจิตใจจะอยู่ในระดับปานกลาง (3)</div>	<div>ประชาชนยังคงมีความวิตกกังวลที่รุนแรงเกี่ยวกับโรคอุบัติใหม่ โรคติดต่อ และโรคระบาด เช่น โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โรคโควิด-19) ฯลฯ และหากเกิดเหตุการณ์ขึ้นอาจมีผู้เสียชีวิต เหมือนช่วงการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โรคโควิด-19) ในปี พ.ศ.2562-2565 ดังนั้น ความรุนแรงของผลกระทบต่อจิตใจจะอยู่ในระดับสูง (4)</div>	<div>ระดับสูง (12)</div> <div>(3X4)</div> <div>เป็นระดับที่เกิดผลกระทบในวงกว้าง ต้องมีมาตรการป้องกันที่เข้มงวด หรืออาจปรับเปลี่ยนวิธีการทำงานเพื่อให้สามารถป้องกันได้</div>	<div>มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย</div> <div>– จัดทำบัญชีรายชื่อคนงานก่อสร้าง แจ่งจำนวน และโรคประจำตัวของคนงานก่อสร้างแก่สถานบริการสาธารณสุขในพื้นที่รับผิดชอบทราบ 1 เดือน ก่อนเริ่มการก่อสร้าง</div> <div>– กรณีที่มีโรคระบาด COVID-19 หรือโรคระบาดร้ายแรง ให้ดำเนินการตามที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด</div> <div>มาตรการด้านสังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน</div> <div>– จัดเจ้าหน้าที่ชุมชนสัมพันธ์เข้าพบกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย เพื่อชี้แจงทำความเข้าใจเกี่ยวกับแผนงานก่อสร้าง วิธีการก่อสร้างผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการฯ รวมทั้งการประสานงาน ขอความร่วมมือในระยะก่อสร้าง และการรับฟังความคิดเห็น/ตอบข้อสงสัย ก่อนการดำเนินกิจกรรมก่อสร้างในพื้นที่ไม่น้อยกว่า 1 สัปดาห์ เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจในโครงการ และคลายความวิตกกังวล</div> <div>– จัดตั้งศูนย์ประสานงานโครงการ เพื่อประชาสัมพันธ์การดำเนินการ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการรับฟังความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อร้องเรียนต่างๆ พร้อมติดตั้งกล่องรับฟังความคิดเห็น โดยหากมีข้อร้องเรียนต้องดำเนินการแก้ไขโดยเร็ว</div>
	<div>– ประชาชนที่อยู่ใกล้ที่พักคนงาน</div>	<div>– สถานะทางสุขภาพจิตของประชาชนที่อยู่ใกล้ที่พักคนงาน</div> <div>– มาตรการด้านสาธารณสุข</div> <div>– มาตรการด้านสังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน</div>	<div>ประชาชนที่อยู่ใกล้ที่พักคนงานจะมีความวิตกกังวลต่อโรคอุบัติใหม่ โรคติดต่อ และโรคระบาด เช่น โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โรคโควิด-19) เป็นอย่างมาก นอกจากนี้ จากการพูดคุยกับหน่วยงานสาธารณสุขยังพบความกังวลถึงการเกิดโรค และยังคงมาตรการเกี่ยวกับโรคอุบัติใหม่ โรคติดต่อ และโรคระบาดเนื่องจากการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โรคโควิด-19) ในปี พ.ศ.2562-2565 ดังนั้น โอกาสในการเกิดผลกระทบต่อจิตใจจะอยู่ในระดับสูง (4)</div>	<div>ประชาชนยังคงมีความวิตกกังวลที่รุนแรงเกี่ยวกับโรคอุบัติใหม่ โรคติดต่อ และโรคระบาด เช่น โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โรคโควิด-19) ฯลฯ และหากเกิดเหตุการณ์ขึ้นอาจมีผู้เสียชีวิต เหมือนช่วงการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โรคโควิด-19) ในปี พ.ศ.2562-2565 ดังนั้น ความรุนแรงของผลกระทบต่อจิตใจจะอยู่ในระดับสูง (4)</div>	<div>ระดับสูง (16)</div> <div>(4X4)</div> <div>เป็นระดับที่เกิดผลกระทบในวงกว้าง ต้องมีมาตรการป้องกันที่เข้มงวด หรืออาจปรับเปลี่ยนวิธีการทำงานเพื่อให้สามารถป้องกันได้</div>	<div>มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย</div> <div>– จัดทำบัญชีรายชื่อคนงานก่อสร้าง แจ่งจำนวน และโรคประจำตัวของคนงานก่อสร้างแก่สถานบริการสาธารณสุขในพื้นที่รับผิดชอบทราบ 1 เดือน ก่อนเริ่มการก่อสร้าง</div> <div>– กรณีที่มีโรคระบาด COVID-19 หรือโรคระบาดร้ายแรง ให้ดำเนินการตามที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด</div> <div>– แจ้งหน่วยงานท้องถิ่น และหน่วยงานด้านสาธารณสุขที่รับผิดชอบพื้นที่ที่พักคนงานที่จะดำเนินการรื้อถอน เพื่อขอคำแนะนำ และเข้าตรวจสอบความเรียบร้อยในการรื้อถอนเพื่อไม่ให้มีสิ่งปฏิกูล ขยะ พื้นที่น้ำขัง ฯลฯ อยู่ในพื้นที่</div>

ตารางที่ 4.7-10

ระดับผลกระทบทางสุขภาพที่มีนัยสำคัญจากการดำเนินโครงการ ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

ประเด็นผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยง	ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณา	โอกาสในการเกิดผลกระทบ	ความรุนแรงของผลที่เกิดตามมา	ระดับของผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
4. โรคอุบัติใหม่ โรคติดต่อ และโรคระบาด เช่น โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โรคโควิด-19) (ต่อ)						
	- ประชาชนที่อยู่ใกล้ที่พักคนงาน (ต่อ)					<b>มาตรการด้านสังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- จัดเจ้าหน้าที่ชุมชนสัมพันธ์เข้าพบกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย เพื่อชี้แจงทำความเข้าใจเกี่ยวกับแผนงานก่อสร้าง วิธีการก่อสร้างผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการฯ รวมทั้งการประสานงาน ขอความร่วมมือในระยะก่อสร้าง และการรับฟังความคิดเห็น/ตอบข้อสงสัย ก่อนการดำเนินกิจกรรมก่อสร้างในพื้นที่ไม่น้อยกว่า 1 สัปดาห์ เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจในโครงการ และคลายความวิตกกังวล</li><li>- จัดตั้งศูนย์ประสานงานโครงการ เพื่อประชาสัมพันธ์การดำเนินการ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการรับฟังความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อร้องเรียนต่างๆ พร้อมติดตั้งกล่องรับฟังความคิดเห็น โดยหากมีข้อร้องเรียนต้องดำเนินการแก้ไขโดยเร็ว</li></ul>
5. เศรษฐกิจ-สังคม						
5.1 การจ้างงานและการสนับสนุนงบประมาณ						
- ผลกระทบต่อจิตใจเกิดขึ้นเนื่องจากการสร้างรายได้ และการคืนประโยชน์ให้กับชุมชนในรูปของงบประมาณสนับสนุนกิจกรรมการพัฒนาชุมชนต่างๆ	- ประชาชนในพื้นที่ศึกษาข้างละ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ	- การจ้างงาน - งบประมาณด้าน CSR - มาตรการด้านอาชีพอนามัยและความปลอดภัย - มาตรการด้าน สังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน	เมื่อมีการพัฒนาโครงการจะเกิดการจ้างงานในพื้นที่ ทั้งโดยตรงและธุรกิจเกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง รวมทั้งมีงบประมาณด้าน CSR ในการสนับสนุนกิจกรรมของชุมชนเพิ่มมากขึ้น ดังนั้น จะเกิดผลกระทบเชิงบวกต่อสภาพจิตใจของประชาชนฯ โดยโอกาสในการเกิดผลกระทบจะอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ในระยะก่อสร้างจะมีการจ้างคนงานสูงสุด 200 คน ทำให้เกิดการหมุนเวียนของระบบเศรษฐกิจสูงสุด 1,725,000 บาทต่อเดือน (ค่าจ้างขั้นต่ำของจังหวัดฉะเชิงเทรา 345 บาทต่อวัน การทำงาน 25 วันต่อเดือน) และงบประมาณสนับสนุน CSR จากโครงการด้วย โดยจะส่งผลกระทบเชิงบวกจะอยู่ในระดับปานกลาง (3)	<b>ระดับปานกลาง (9)</b> <b>(3X3)</b> <b>(เชิงบวก)</b> เป็นระดับที่ลดความวิตกกังวล เมื่อมีติดตามความเหมาะสมของมาตรการ อาจมีการปรับปรุงเพิ่มเติมเพื่อให้สอดคล้องกับผลกระทบ	<b>มาตรการด้านสังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- สนับสนุนการดำเนินกิจกรรมของชุมชนหรือหน่วยงานในพื้นที่ตามความเหมาะสม เช่น การสนับสนุนกิจกรรมตามเทศกาลประเพณีวันสำคัญของชุมชน สนับสนุนการศึกษา ด้านเศรษฐกิจและอาชีพ ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านคุณภาพชีวิต และสาธารณประโยชน์อื่นๆ เป็นต้น</li></ul>
	- ประชาชนที่อยู่ใกล้ที่พักคนงาน	- การจ้างงาน - งบประมาณด้าน CSR - มาตรการด้านอาชีพอนามัยและความปลอดภัย - มาตรการด้าน สังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน	เมื่อมีการพัฒนาโครงการจะเกิดการจ้างงานในพื้นที่ ทั้งโดยตรงและธุรกิจเกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง รวมทั้งมีงบประมาณด้าน CSR ในการสนับสนุนกิจกรรมของชุมชนเพิ่มมากขึ้น ดังนั้น จะเกิดผลกระทบเชิงบวกต่อสภาพจิตใจของประชาชนฯ โดยโอกาสในการเกิดผลกระทบจะอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ในระยะก่อสร้างจะมีการจ้างคนงานสูงสุด 200 คน ทำให้เกิดการหมุนเวียนของระบบเศรษฐกิจสูงสุด 1,725,000 บาทต่อเดือน (ค่าจ้างขั้นต่ำของจังหวัดฉะเชิงเทรา 345 บาทต่อวัน การทำงาน 25 วันต่อเดือน) ซึ่งจะเกิดการใช้จ่ายในบริเวณที่พักคนงานก่อสร้างและงบประมาณสนับสนุน CSR จากโครงการด้วย โดยจะส่งผลกระทบเชิงบวกจะอยู่ในระดับปานกลาง (3)	<b>ระดับปานกลาง (9)</b> <b>(3X3)</b> <b>(เชิงบวก)</b> เป็นระดับที่ลดความวิตกกังวล เมื่อมีติดตามความเหมาะสมของมาตรการ อาจมีการปรับปรุงเพิ่มเติมเพื่อให้สอดคล้องกับผลกระทบ	

ตารางที่ 4.7-10

ระดับผลกระทบทางสุขภาพที่มีนัยสำคัญจากการดำเนินโครงการ ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

ประเด็นผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยง	ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณา	โอกาสในการเกิดผลกระทบ	ความรุนแรงของผลที่เกิดตามมา	ระดับของผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
5.2 ปัญหาสังคม						
<p>- ผลกระทบต่อสุขภาพ</p> <p>อาจเกิดปัญหาการลักขโมยการใช้ สารเสพติด การแย่งสาธารณูปโภค และการแย่งระบบการด้านสาธารณสุข รวมทั้งการเกิดโรคอุบัติใหม่ โรคติดต่อ และโรคระบาด เช่น โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โรคโควิด-19) ฯลฯ</p>	<p>- ประชาชนในพื้นที่ศึกษาข้างละ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ</p>	<p>- จำนวนคนงานก่อสร้างที่เป็นแรงงานต่างถิ่น</p> <p>- มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย</p> <p>- มาตรการด้านสาธารณสุข</p>	<p>คนงานก่อสร้างที่เป็นแรงงานต่างถิ่นอาจมีสร้างปัญหาการลักขโมย หรือมีการใช้สารเสพติด การก่อสร้างอาจแย่งระบบน้ำประปาในพื้นที่ หรือการใช้ไฟฟ้าของประชาชน ในกรณีที่แรงงานที่ย้ายถิ่นมาอาจนำมาซึ่งโรคอุบัติใหม่ โรคติดต่อ และโรคระบาด เช่น โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โรคโควิด-19) ฯลฯ ได้ด้วย ดังนั้นโอกาสในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพจะอยู่ในระดับสูง (4)</p>	<p>ในกรณีที่ได้รับผลกระทบจากการทะเลาะวิวาท การลักขโมย หรือเกิดโรคอุบัติใหม่ การเกิดโรคติดต่อ และโรคระบาด เช่น โรคโควิด 19 ฯลฯ ดังนั้น ความรุนแรงของผลกระทบต่อสุขภาพจะอยู่ในระดับสูง (4)</p>	<p>ระดับสูง (16) (4X4)</p> <p>เป็นระดับที่เกิดผลกระทบในวงกว้าง ต้องมีมาตรการป้องกันที่เข้มงวด หรืออาจปรับเปลี่ยนวิธีการทำงานเพื่อให้สามารถป้องกันได้</p>	<p>มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย</p> <p>- ควบคุมดูแลพฤติกรรมคนงานก่อสร้างอย่างใกล้ชิด และมีให้ก่อความเดือดร้อนรำคาญ เพื่อความปลอดภัยต่อชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง</p> <p>- จัดทำบัญชีรายชื่อคนงานก่อสร้าง แจ้งจำนวน และโรคประจำตัวของคนงานก่อสร้างแก่สถานบริการสาธารณสุขในพื้นที่ที่รับผิดชอบทราบ 1 เดือน ก่อนเริ่มการก่อสร้าง</p> <p>- กรณีที่มีโรคระบาด COVID-19 หรือโรคระบาดร้ายแรง ให้ดำเนินการตามที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด</p> <p>- แจ้งหน่วยงานท้องถิ่น และหน่วยงานด้านสาธารณสุขที่รับผิดชอบพื้นที่ที่พักคนงานที่จะดำเนินการรื้อถอน เพื่อขอคำแนะนำ และเข้าตรวจสอบความเรียบร้อยในการรื้อถอนเพื่อไม่ให้มีสิ่งปฏิกูล ขยะ พื้นที่น้ำขัง ฯลฯ อยู่ในพื้นที่</p>
	<p>- ประชาชนที่อยู่ใกล้ที่พักคนงาน</p>	<p>- จำนวนคนงานก่อสร้างที่เป็นแรงงานต่างถิ่น</p> <p>- มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย</p> <p>- มาตรการด้านสาธารณสุข</p>	<p>คนงานก่อสร้างที่เป็นแรงงานต่างถิ่นอาจมีสร้างปัญหาการลักขโมย หรือมีการใช้สารเสพติด การก่อสร้างอาจแย่งระบบน้ำประปาในพื้นที่ หรือการใช้ไฟฟ้าของประชาชนโดยเฉพาะที่พักใกล้พื้นที่พักคนงานก่อสร้าง ในกรณีที่แรงงานที่ย้ายถิ่นมาอาจนำมาซึ่งโรคอุบัติใหม่ โรคติดต่อ และโรคระบาด เช่น โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โรคโควิด-19) ได้ด้วย ดังนั้นโอกาสในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพจะอยู่ในระดับสูง (4)</p>	<p>ในกรณีที่ได้รับผลกระทบจากการทะเลาะวิวาท การลักขโมย หรือเกิดโรคอุบัติใหม่ การเกิดโรคติดต่อ และโรคระบาด เช่น โรคโควิด 19 ฯลฯ ดังนั้น ความรุนแรงของผลกระทบต่อสุขภาพจะอยู่ในระดับสูง (4)</p>	<p>ระดับสูง (16) (4X4)</p> <p>เป็นระดับที่เกิดผลกระทบในวงกว้าง ต้องมีมาตรการป้องกันที่เข้มงวด หรืออาจปรับเปลี่ยนวิธีการทำงานเพื่อให้สามารถป้องกันได้</p>	<p>มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย</p> <p>- ควบคุมดูแลพฤติกรรมคนงานก่อสร้างอย่างใกล้ชิด และมีให้ก่อความเดือดร้อนรำคาญ เพื่อความปลอดภัยต่อชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง</p> <p>- กำหนดบทลงโทษ กรณีที่คนงานฝ่าฝืน ไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนดไว้</p> <p>- ประสานงานขอความร่วมมือจากเจ้าหน้าที่ตำรวจในพื้นที่ช่วยสอดส่องดูแลความประพฤติ และความเป็นระเบียบเรียบร้อยของคนงานก่อสร้าง</p> <p>- จัดทำบัญชีรายชื่อคนงานก่อสร้าง แจ้งจำนวน และโรคประจำตัวของคนงานก่อสร้างแก่สถานบริการสาธารณสุขในพื้นที่ที่รับผิดชอบทราบ 1 เดือน ก่อนเริ่มการก่อสร้าง</p> <p>- กรณีที่มีโรคระบาด COVID-19 หรือโรคระบาดร้ายแรง ให้ดำเนินการตามที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด</p> <p>- แจ้งหน่วยงานท้องถิ่น และหน่วยงานด้านสาธารณสุขที่รับผิดชอบพื้นที่ที่พักคนงานที่จะดำเนินการรื้อถอน เพื่อขอคำแนะนำ และเข้าตรวจสอบความเรียบร้อยในการรื้อถอนเพื่อไม่ให้มีสิ่งปฏิกูล ขยะ พื้นที่น้ำขัง ฯลฯ อยู่ในพื้นที่</p>

ตารางที่ 4.7-10

ระดับผลกระทบทางสุขภาพที่มีนัยสำคัญจากการดำเนินโครงการ ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

ประเด็นผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยง	ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณา	โอกาสในการเกิดผลกระทบ	ความรุนแรงของผลที่เกิดตามมา	ระดับของผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
5.2 ปัญหาสังคม (ต่อ)						
<p>- ผลกระทบต่อจิตใจ</p> <p>เกิดขึ้นเนื่องจากความวิตกกังวลต่อการเข้ามาของแรงงานต่างถิ่น การเพิ่มขึ้นยาเสพติด การเกิดการทะเลาะวิวาท การลักขโมย หรือการเกิดโรคอุบัติใหม่ โรคติดต่อ และโรคระบาด เช่น โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โรคโควิด-19) ทำให้วิถีชีวิตชุมชนที่เปลี่ยนแปลงไป</p>	<p>- ประชาชนในพื้นที่ศึกษาข้างละ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ</p>	<p>- จำนวนคนงานก่อสร้างที่เป็นแรงงานต่างถิ่น</p> <p>- มาตรการด้านสาธารณสุข</p> <p>- มาตรการด้านสังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน</p>	<p>การเข้ามาของแรงงานต่างถิ่นในพื้นที่อาจส่งผลให้ประชาชนเกิดความวิตกกังวลเรื่องการเพิ่มขึ้นยาเสพติดในพื้นที่ โรคติดต่อ การเกิดโรคระบาด เช่น โรคโควิด 19 และ</p> <p>มีโอกาสเกิดผลกระทบความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน โดยเฉพาะผู้ที่อาศัยอยู่ใกล้กับพื้นที่ก่อสร้าง ดังนั้น โอกาสในการเกิดผลกระทบทางจิตใจจะอยู่ในระดับปานกลาง (3)</p>	<p>ผลกระทบทางด้านจิตใจที่เกิดขึ้นจะอยู่ในรูปของความเครียด และความวิตกกังวลต่อการเข้ามาของคนงานก่อสร้างที่เป็นแรงงานต่างถิ่น ซึ่งพื้นที่ก่อสร้างอยู่ใกล้ชุมชน และอาจเกิดปัญหาต่างๆ ในพื้นที่ ซึ่งจะกระทบต่อจิตใจประชาชนได้ ดังนั้น ความรุนแรงของผลกระทบทางจิตใจจะอยู่ในระดับปานกลาง (3)</p>	<p>ระดับปานกลาง (9)</p> <p>(3X3)</p> <p>เป็นระดับที่เพิ่มอัตราป่วย จึงต้องติดตามความเหมาะสมของมาตรการ อาจมีการปรับปรุงเพิ่มเติมเพื่อให้สอดคล้องกับผลกระทบ</p>	<p>มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย</p> <p>- ควบคุมดูแลพฤติกรรมคนงานก่อสร้างอย่างใกล้ชิด และมีให้ก่อความเดือดร้อนรำคาญ เพื่อความปลอดภัยต่อชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง</p> <p>- กำหนดบทลงโทษ กรณีที่คนงานฝ่าฝืน ไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนดไว้</p> <p>- ประสานงานขอความร่วมมือจากเจ้าหน้าที่ตำรวจในพื้นที่ช่วยสอดส่องดูแลความประพฤติ และความเป็นระเบียบเรียบร้อยของคนงานก่อสร้าง</p> <p>- จัดทำบัญชีรายชื่อคนงานก่อสร้าง แจ้งจำนวน และโรคประจำตัวของคนงานก่อสร้างแก่สถานบริการสาธารณสุขในพื้นที่ที่รับผิดชอบทราบ 1 เดือน ก่อนเริ่มการก่อสร้าง</p> <p>- กรณีที่มีโรคระบาด COVID-19 หรือโรคระบาดร้ายแรง ให้ดำเนินการตามที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด</p> <p>- แจ้งหน่วยงานท้องถิ่น และหน่วยงานด้านสาธารณสุขที่รับผิดชอบพื้นที่ที่พักคนงานที่จะดำเนินการรื้อถอน เพื่อขอคำแนะนำ และเข้าตรวจสอบความเรียบร้อยในการรื้อถอน เพื่อไม่ให้มีสิ่งปฏิกูล ขยะ พื้นที่น้ำขัง ฯลฯ อยู่ในพื้นที่</p> <p>มาตรการด้านสังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน</p> <p>- จัดเจ้าหน้าที่ชุมชนสัมพันธ์เข้าพบกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย เพื่อชี้แจงทำความเข้าใจเกี่ยวกับแผนงานก่อสร้าง วิธีการก่อสร้าง ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการฯ รวมทั้งการประสานงาน ขอความร่วมมือในระยะก่อสร้าง และการรับฟังความคิดเห็น/ตอบข้อสงสัย ก่อนการดำเนินกิจกรรมก่อสร้างในพื้นที่ไม่น้อยกว่า 1 สัปดาห์ เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจในโครงการ และคลายความวิตกกังวล</p> <p>- จัดตั้งศูนย์ประสานงานโครงการ เพื่อประชาสัมพันธ์การดำเนินการ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการรับฟังความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อร้องเรียนต่างๆ พร้อมติดตั้งกล่องรับฟังความคิดเห็น โดยหากมีข้อร้องเรียนต้องดำเนินการแก้ไขโดยเร็ว</p> <p>- จัดให้มีระบบรับเรื่องร้องเรียนปัญหาความเสียหายและความเดือดร้อนรำคาญที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินงานของโครงการตลอดระยะเวลาก่อสร้าง โดยมีการกำหนดขั้นตอนระยะเวลาการแก้ไข ผู้รับผิดชอบ และการแจ้งกลับผู้ร้อง พร้อมจัดเตรียมแบบฟอร์มรับเรื่องร้องเรียน</p>

ตารางที่ 4.7-10						
ระดับผลกระทบทางสุขภาพที่มีนัยสำคัญจากการดำเนินโครงการ ในระยะก่อสร้าง (ต่อ)						
ประเด็นผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยง	ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณา	โอกาสในการเกิดผลกระทบ	ความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้นตามมา	ระดับของผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
5.2 ปัญหาสังคม (ต่อ)						
	<div>– ประชาชนที่อยู่ใกล้ที่พักคนงาน</div>	<div>– จำนวนคนงานก่อสร้างที่เป็นแรงงานต่างถิ่น</div> <div>– มาตรการด้านสาธารณสุข</div> <div>– มาตรการด้านสังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน</div>	<div>การเข้ามาของแรงงานต่างถิ่นในพื้นที่อาจส่งผลให้ประชาชนที่อยู่ใกล้ที่พักคนงานเกิดความวิตกกังวลเรื่องการเพิ่มขึ้นยาเสพติดในพื้นที่ โรคติดต่อ การเกิดโรคระบาดเช่น โรคโควิด 19 และมีโอกาสเกิดผลกระทบความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน โดยเฉพาะผู้ที่อาศัยอยู่ใกล้กับพื้นที่ก่อสร้าง ดังนั้น โอกาสในการเกิดผลกระทบทางจิตใจจะอยู่ในระดับปานกลาง (3)</div>	<div>ผลกระทบทางด้านจิตใจที่เกิดขึ้นจะอยู่ในรูปของความเครียด และความวิตกกังวลต่อการเข้ามาของคนงานก่อสร้างที่เป็นแรงงานต่างถิ่นซึ่งพื้นที่ก่อสร้างอยู่ใกล้ชุมชนโดยเฉพาะประชาชนที่อยู่ใกล้ที่พักคนงาน และอาจเกิดปัญหาต่างๆ ในพื้นที่ ซึ่งจะกระทบต่อจิตใจประชาชนได้ ดังนั้น ความรุนแรงของผลกระทบทางจิตใจจะอยู่ในระดับปานกลาง (3)</div>	<div>ระดับปานกลาง (9)</div> <div>(3X3)</div> <div>เป็นระดับที่เพิ่มอัตราป่วยจึงต้องติดตามความเหมาะสมของมาตรการอาจมีการปรับปรุงเพิ่มเติมเพื่อให้สอดคล้องกับผลกระทบ</div>	<div>มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย</div> <div>– ควบคุมดูแลพฤติกรรมคนงานก่อสร้างอย่างใกล้ชิด และมีให้ก่อความเดือดร้อนรำคาญ เพื่อความปลอดภัยต่อชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง</div> <div>– กำหนดบทลงโทษ กรณีที่คนงานฝ่าฝืน ไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนดไว้</div> <div>– ประสานงานขอความร่วมมือจากเจ้าหน้าที่ตำรวจในพื้นที่ช่วยสอดส่องดูแลความประพฤติ และความเป็นระเบียบเรียบร้อยของคนงานก่อสร้าง</div> <div>– จัดทำบัญชีรายชื่อคนงานก่อสร้าง แจ้งจำนวน และโรคประจำตัวของคนงานก่อสร้างแก่สถานบริการสาธารณสุขในพื้นที่ที่รับผิดชอบทราบ 1 เดือน ก่อนเริ่มการก่อสร้าง</div> <div>– กรณีที่มีโรคระบาด COVID-19 หรือโรคระบาดร้ายแรง ให้ดำเนินการตามที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด</div> <div>มาตรการด้านสังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน</div> <div>– จัดเจ้าหน้าที่ชุมชนสัมพันธ์เข้าพบกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย เพื่อชี้แจงทำความเข้าใจเกี่ยวกับแผนงานก่อสร้าง วิธีการก่อสร้างผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการฯ รวมทั้งการประสานงาน ขอความร่วมมือในระยะก่อสร้าง และการรับฟังความคิดเห็น/ตอบข้อสงสัย ก่อนการดำเนินกิจกรรมก่อสร้างในพื้นที่ไม่น้อยกว่า 1 สัปดาห์ เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจในโครงการ และคลายความวิตกกังวลจัดตั้งศูนย์ประสานงานโครงการ เพื่อประชาสัมพันธ์การดำเนินการ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมรวมทั้งการรับฟังความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อร้องเรียนต่างๆ พร้อมติดตั้งกล่องรับฟังความคิดเห็น โดยหากมีข้อร้องเรียนต้องดำเนินการแก้ไขโดยเร็ว</div> <div>– จัดให้มีระบบรับเรื่องร้องเรียนปัญหาความเสียหายและความเดือดร้อนรำคาญที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินงานของโครงการตลอดระยะเวลาก่อสร้าง โดยมีการกำหนดขั้นตอนระยะเวลาการแก้ไข ผู้รับผิดชอบ และการแจ้งกลับผู้ร้องพร้อมจัดเตรียมแบบฟอร์มรับเรื่องร้องเรียน</div>

ที่มา : บริษัท ทีแอลที คอนซัลแตนท์ จำกัด, 2566

ตารางที่ 4.7-11

ระดับผลกระทบทางสุขภาพที่มีนัยสำคัญจากการดำเนินโครงการ ในระยะดำเนินการ

ประเด็นผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยง	ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณา	โอกาสในการเกิดผลกระทบ	ความรุนแรงของผลที่เกิดตามมา	ระดับของผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
1. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย						
1.1 การรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติและการติดไฟ						
- ผลกระทบต่อสุขภาพ ในกรณีที่เกิดการรั่วไหลของก๊าซ อาจเกิดการติดไฟที่มีผล กระทบต่อประชาชนในพื้นที่ศึกษาข้างละ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ	- ประชาชนในพื้นที่ศึกษาข้างละ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ	- สถิติการเกิดอุบัติเหตุการรั่วไหลของก๊าซ และเกิดการติดไฟ - องค์ประกอบของก๊าซธรรมชาติที่มีผลต่อสุขภาพ - มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย	จากข้อมูลสถิติการเกิดอุบัติเหตุเกี่ยวกับท่อส่งก๊าซธรรมชาติในประเทศไทย ตั้งแต่ พ.ศ.2524 ถึงธันวาคม พ.ศ.2565 (42 ปี) มีอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับท่อส่งก๊าซธรรมชาติของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ทั้งหมด 13 ครั้ง แบ่งเป็นอุบัติเหตุจากการเกิดรั่วขนาด 0.25 นิ้ว จำนวน 7 ครั้ง รั่วขนาด 1 นิ้ว จำนวน 3 ครั้ง รั่วขนาด 4 นิ้ว จำนวน 2 ครั้ง และท่อแตกหัก จำนวน 1 ครั้ง โดยสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุส่วนใหญ่มาจากการกระทำจากบุคคลที่สาม ทั้งนี้ ในการเกิดอุบัติเหตุฯ ครั้งล่าสุด ครั้งที่ 13 (ระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ บริเวณจังหวัดสมุทรปราการ) เป็นเพียงครั้งเดียวที่มีผู้บาดเจ็บจำนวน 66 ราย และ เสียชีวิต 3 ราย สำหรับในระยะดำเนินการจ่ายก๊าซ จะมีการตรวจสอบสภาพแนวท่อส่งก๊าซ และระบบความปลอดภัยอยู่เป็นประจำตามมาตรฐาน ASME B 31.8 และมาตรฐานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การดำเนินโครงการมีความปลอดภัยสูงสุด อย่างไรก็ตาม อาจมีการดำเนินการซ่อมแซมท่อส่งก๊าซ กรณีเกิดการรั่วไหล ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวอาจมีผลกระทบต่อสุขภาพประชาชนที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงได้ ดังนั้น โอกาสในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพอยู่ในระดับต่ำ (2)	ในระยะดำเนินการหากเกิดอุบัติเหตุท่อก๊าซรั่ว ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดอันตรายต่อประชาชน แม้ว่าโอกาสเกิดเหตุการณ์ดังกล่าวจะอยู่ในระดับต่ำ แต่เนื่องจากประเด็นด้านความปลอดภัยเป็นข้อห่วงใยของประชาชนบางส่วนในพื้นที่โครงการจึงจัดทำแผนปฏิบัติการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยเพื่อนำไปปฏิบัติอย่างเคร่งครัด ซึ่งจะเป็นการลดความเสี่ยงและป้องกันผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยที่อาจเกิดขึ้น โดยในกรณีเกิดการรั่วไหลของท่อส่งก๊าซธรรมชาติจะมีความสูญเสียต่อทรัพย์สิน การบาดเจ็บ และการเสียชีวิต ซึ่งมีเหตุการณ์ที่เกิดความเสียหายดังกล่าวแล้ว ดังนั้น ความรุนแรงของผลกระทบจะอยู่ในระดับสูง (4)	ระดับปานกลาง (8) (2X4) เป็นระดับที่เพิ่มอัตราป่วย จึงต้องติดตามความเหมาะสมของมาตรการ อาจมีการปรับปรุงเพิ่มเติมเพื่อให้สอดคล้องกับผลกระทบ	มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย <u>นโยบายด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย</u> - กำหนดนโยบายความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม และขั้นตอนคู่มือการปฏิบัติงาน กฎระเบียบความปลอดภัยเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน เช่น ข้อกำหนดการทำงานในพื้นที่ที่มีความเสี่ยง การตรวจสอบความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายให้เหมาะสมกับลักษณะงาน เป็นต้น - จัดให้มีการอบรม/ให้ความรู้ทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอย่างเหมาะสมแก่พนักงานที่ปฏิบัติงาน เช่น กฎระเบียบความปลอดภัยและวิธีการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย การใช้อุปกรณ์ ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล วิธีการปฏิบัติ <u>การป้องกัน ควบคุมการเกิดอุบัติเหตุก๊าซรั่ว และการลุกไหม้จากก๊าซรั่ว</u> - ตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบระบบท่อ โดยมีการเผ้าระวังและบำรุงรักษาระบบท่อตามมาตรฐานกำหนด - ควบคุมให้มีการปฏิบัติตามนโยบายความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม และขั้นตอนคู่มือการปฏิบัติ กฎระเบียบความปลอดภัยเกี่ยวกับการปฏิบัติงานในเขตรบบท่อ - ดูแลรักษาป้ายหรือสัญลักษณ์แสดงตำแหน่งแนวท่อ ให้เห็นข้อความและหมายเลขโทรศัพท์แจ้งเหตุอย่างชัดเจน ทั้งนี้ หากพบการชำรุดหรือสูญหายให้เร่งดำเนินการซ่อมแซมหรือติดตั้งป้ายใหม่แทนป้ายที่สูญหายทันที - ให้มีการประสานงานไปยังหน่วยงานเจ้าของพื้นที่ที่ระบบท่อพาดผ่าน และหน่วยงานรับผิดชอบดูแลระบบสาธารณูปโภค บริเวณใกล้เคียงแนววางท่อฯ ของโครงการ ให้มีการขออนุญาตหรือแจ้งสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานตามประกาศคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน ที่จะดำเนินการในขอบเขตระบบเป็นการล่วงหน้าอย่างน้อย 1 สัปดาห์

ตารางที่ 4.7-11

ระดับผลกระทบทางสุขภาพที่มึนัยสำคัญจากการดำเนินโครงการ ในระยะดำเนินการ (ต่อ)

ประเด็นผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยง	ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณา	โอกาสในการเกิดผลกระทบ	ความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้นตามมา	ระดับของผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
1. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)						
1.1 การรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติและการติดไฟ (ต่อ)						
						<div>มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)</div> <div><b>การป้องกัน ควบคุมการเกิดอุบัติเหตุก๊าซรั่ว และการลุกไหม้จากก๊าซรั่ว (ต่อ)</b></div> <div><div><div>- กำหนดให้เครื่องมือและอุปกรณ์ทุกชนิดที่ใช้ภายในบริเวณพื้นที่กระบวนการดำเนินงานของสถานีควบคุมก๊าซ เป็นประเภทอุปกรณ์ป้องกันการระเบิด (Explosion Proof)</div><div>- จัดให้มีอุปกรณ์ตรวจจับ อุปกรณ์แจ้งเตือนอัคคีภัย ระบบน้ำดับเพลิง และอุปกรณ์ระงับเหตุอัคคีภัยบริเวณสถานีควบคุมก๊าซ ให้เป็นไปตามมาตรฐานของประเทศไทยหรือสมาคมป้องกันอัคคีภัยแห่งชาติของสหรัฐอเมริกา (NFPA)</div><div>- จัดให้มีระบบการขออนุญาตทำงาน (Work Permit) ในบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยง</div></div><div><b>การเตรียมความพร้อมและการปฏิบัติกรณีเกิดการรั่วไหล</b></div><div><div><div>- จัดให้มีแผนระงับเหตุฉุกเฉินในการปฏิบัติงานฉุกเฉิน เพื่อควบคุมสถานการณ์ ในทันทีที่เกิดอุบัติเหตุจากการรั่วไหลของระบบท่อ</div><div>- ฝึกซ้อมแผนฉุกเฉินกรณีเกิดการรั่วไหลของระบบท่อ และเกิดการลุกไหม้ในพื้นที่ระบบท่อฯ โดยมีความถี่ในการฝึกซ้อมแผนฉุกเฉินอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง</div><div>- จัดให้มีการทบทวน ปรับปรุง และประเมินประสิทธิภาพของแผนระงับเหตุฉุกเฉินของโครงการเป็นระยะๆ เพื่อให้สามารถปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ</div></div><div><b>งานอาชีวอนามัยและความปลอดภัยสำหรับพนักงานปฏิบัติงาน</b></div><div><div><div>- ควบคุมให้มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมในแต่ละประเภทของงาน และควบคุมให้มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมในแต่ละประเภทของงาน</div><div>- ควบคุมให้มีการตรวจสอบสภาพของเครื่องมือ อุปกรณ์ ก่อนนำมาใช้ปฏิบัติงาน</div></div></div></div></div>



ตารางที่ 4.7-11  
ระดับผลกระทบทางสุขภาพที่มีนัยสำคัญจากการดำเนินโครงการ ในระยะดำเนินการ (ต่อ)

ประเด็นผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยง	ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณา	โอกาสในการเกิดผลกระทบ	ความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้นตามมา	ระดับของผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
1. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)						
1.1 การรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติและการติดไฟ (ต่อ)						
						<div><div><div>– ตรวจสอบสภาพพนักงานของโครงการเป็นประจำปีละ 1 ครั้ง</div><div>มาตรการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจากบุคคลที่สามและการก่อวินาศกรรม</div><div><div>– จัดให้มีการประชาสัมพันธ์ความรู้ ความเข้าใจและความตระหนักเกี่ยวกับความปลอดภัยในระบบโครงข่ายพลังงาน และสร้างความร่วมมือ เพื่อคุ้มครองและป้องกันระบบโครงข่ายพลังงานเป็นประจำสม่ำเสมอ</div><div>– หากหน่วยงานใดจะดำเนินการก่อสร้าง ปรับปรุง หรือกระทำการเกี่ยวกับระบบสาธารณูปโภคในพื้นที่เขตรบบท่อ ต้องแจ้งให้โครงการทราบล่วงหน้า รวมทั้งจัดให้มีเจ้าหน้าที่ประสานงานตลอดระยะเวลาดำเนินการ</div></div></div></div>
<div><div>- ผลกระทบต่อจิตใจ</div><div>เกิดขึ้นความวิตกกังวลเรื่อง การรั่วไหลของท่อก๊าซธรรมชาติ และมีผลกระทบต่อชีวิต และทรัพย์สิน</div></div>	<div><div>– ประชาชนในพื้นที่ศึกษาข้างละ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ</div></div>	<div><div>– มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย</div><div>– มาตรการด้านสังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน</div></div>	<div>จากข้อมูลสาเหตุของการรั่วไหลของท่อส่งก๊าซธรรมชาติของ ปตท. ตั้งแต่ พ.ศ.2524-2565 (42 ปี) พบว่า เคยเกิดเหตุการณ์รั่วไหลทั้งหมด 13 ครั้ง โดยครั้งล่าสุดเกิดขึ้นในปี พ.ศ.2563 ซึ่งประชาชนบริเวณใกล้เคียงจะเกิดความวิตกกังวลได้เนื่องจากเคยมีเหตุการณ์รั่วไหลนั้น ดังนั้นโอกาสในการเกิดผลกระทบต่อดังกล่าวจะอยู่ในระดับปานกลาง (3)</div>	<div>เนื่องจากเมื่อวางท่อส่งก๊าซ แล้ว แนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ จะโอนให้ ปตท. ดังนั้นโครงการจึงมีมาตรการดูแลระบบท่อส่งก๊าซ เป็นไปตามมาตรฐานในการดูแลรักษาท่อส่งก๊าซ เหมือน ปตท. ซึ่งเป็นมาตรฐานสากล อย่างไรก็ตามในระยะแรก ความวิตกกังวลเรื่อง การระเบิดของท่อส่งก๊าซ ของโครงการจะยังเป็นเรื่องที่ผู้คนยังกังวล และจะเกิดความเครียดวิตกกังวลขึ้น ซึ่งโครงการมีการประชาสัมพันธ์ พร้อมทั้งมีการจัดการเมื่อมีข้อร้องเรียน รวมทั้งการทำความเข้าใจในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน จึงสามารถลดความวิตกกังวลลงได้ ดังนั้น ความรุนแรงของผลกระทบต่อดังกล่าวจะประชาชนในพื้นที่จะอยู่ในระดับปานกลาง (3)</div>	<div>ระดับปานกลาง (9) (3X3)</div> <div>เป็นระดับที่เพิ่มอัตราป่วย จึงต้องติดตามความเหมาะสมของมาตรการ อาจมีการปรับปรุงเพิ่มเติมเพื่อให้สอดคล้องกับผลกระทบ</div>	<div>มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย</div> <div>มาตรการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจากบุคคลที่สามและการก่อวินาศกรรม</div> <div><div>– จัดให้มีการประชาสัมพันธ์ความรู้ ความเข้าใจและความตระหนักเกี่ยวกับความปลอดภัยในระบบโครงข่ายพลังงาน และสร้างความร่วมมือ เพื่อคุ้มครองและป้องกันระบบโครงข่ายพลังงานเป็นประจำสม่ำเสมอ</div><div>– หากหน่วยงานใดจะดำเนินการก่อสร้าง ปรับปรุง หรือกระทำการเกี่ยวกับระบบสาธารณูปโภคในพื้นที่เขตรบบท่อ ต้องแจ้งให้โครงการทราบล่วงหน้า รวมทั้งจัดให้มีเจ้าหน้าที่ประสานงานตลอดระยะเวลาดำเนินการ</div></div> <div>มาตรการด้านสังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน</div> <div><div>– จัดให้มีระบบรับเรื่องร้องเรียนเกี่ยวกับความเดือดร้อนรำคาญที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ โดยมีช่องทางการรับเรื่องร้องเรียน ขั้นตอนการดำเนินงานของโครงการ โดยมีช่องทางการรับเรื่องร้องเรียน ขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลาดำเนินการแก้ไขในแต่ละขั้นตอน และการแจ้งกลับผู้ร้องเรียนอย่างชัดเจน</div></div>

ตารางที่ 4.7-11  
ระดับผลกระทบทางสุขภาพที่มีนัยสำคัญจากการดำเนินโครงการ ในระยะดำเนินการ (ต่อ)

ประเด็นผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยง	ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณา	โอกาสในการเกิดผลกระทบ	ความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้นตามมา	ระดับของผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
1. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)						
1.1 การรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติและการติดไฟ (ต่อ)						
						<div><div></div><div><ul style="list-style-type: none"><li>เผยแพร่และประชาสัมพันธ์ข้อมูลเกี่ยวกับการดำเนินงานโครงการ ให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และชุมชนในพื้นที่ใกล้เคียง ตลอดจนรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะผ่านช่องทางการติดต่อสื่อสารต่างๆ เช่น เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ เว็บไซต์ เอกสารเผยแพร่ ป้ายประชาสัมพันธ์ ผู้นำชุมชน เป็นต้น</li><li>จัดให้มีระบบประกันภัยสาธารณะคุ้มครองความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อชีวิตและทรัพย์สินเนื่องมาจากกิจกรรมของโครงการที่เกิดขึ้นตลอดอายุการดำเนินการของโครงการ</li></ul></div></div>
<div><div></div><div><p>- ผลกระทบต่อสุขภาพ</p><p>ในกรณีที่เกิดการรั่วไหลของก๊าซ อาจเกิดการติดไฟที่มีผลกระทบต่อพนักงานของโครงการ</p></div></div>	<div><div></div><div><p>- พนักงานของโครงการ</p></div></div>	<div><div></div><div><ul style="list-style-type: none"><li>สถิติการเกิดอุบัติเหตุการรั่วไหลของก๊าซ และเกิดการติดไฟ</li><li>องค์ประกอบของก๊าซธรรมชาติที่มีผลต่อสุขภาพ</li><li>มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย</li></ul></div></div>	<div><div></div><div><p>จากข้อมูลสถิติการเกิดอุบัติเหตุเกี่ยวกับท่อส่งก๊าซธรรมชาติในประเทศไทย ตั้งแต่ พ.ศ.2524 ถึงธันวาคม พ.ศ.2565 (42 ปี) มีอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับท่อส่งก๊าซธรรมชาติของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ทั้งหมด 13 ครั้ง แบ่งเป็นอุบัติเหตุจากการเกิดรั่วขนาด 0.25 นิ้ว จำนวน 7 ครั้ง รั่วขนาด 1 นิ้ว จำนวน 3 ครั้ง รั่วขนาด 4 นิ้ว จำนวน 2 ครั้ง และท่อแตกหักจำนวน 1 ครั้ง โดยสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุส่วนใหญ่มาจากการกระทำจากบุคคลที่สาม ทั้งนี้ ในการเกิดอุบัติเหตุฯ ครั้งล่าสุดครั้งที่ 13 (ระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ บริเวณจังหวัดสมุทรปราการ) เป็นเพียงครั้งเดียวที่มีผู้บาดเจ็บจำนวน 66 ราย และ เสียชีวิต 3 ราย สำหรับในระยะดำเนินการจ่ายก๊าซ จะมีการตรวจสอบสภาพแนวท่อส่งก๊าซ และระบบความปลอดภัยอยู่เป็นประจำตามมาตรฐาน ASME B 31.8 และมาตรฐานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การดำเนินโครงการมีความปลอดภัยสูงสุด อย่างไรก็ตาม</p></div></div>	<div><div></div><div><p>ในระยะดำเนินการหากเกิดอุบัติเหตุที่ก๊าซรั่วซึ่งอาจส่งผลให้เกิดอันตรายต่อพนักงานของโครงการ แม้ว่าโอกาสเกิดเหตุการณ์ดังกล่าวจะอยู่ในระดับต่ำ แต่กรณีเกิดการรั่วไหลของท่อส่งก๊าซธรรมชาติจะมีความสูญเสียต่อทรัพย์สิน การบาดเจ็บ และการเสียชีวิต ซึ่งมีเหตุการณ์ที่เกิดความเสียหายดังกล่าวแล้ว ดังนั้นความรุนแรงของผลกระทบจะอยู่ในระดับสูง (4)</p></div></div>	<div><div></div><div><p>ระดับปานกลาง (8) (2X4)</p><p>เป็นระดับที่เพิ่มอัตราป่วย จึงต้องติดตามความเหมาะสมของมาตรการ อาจมีการปรับปรุงเพิ่มเติมเพื่อให้สอดคล้องกับผลกระทบ</p></div></div>	<div><div></div><div><p>มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย</p><p><u>นโยบายด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย</u></p><ul style="list-style-type: none"><li>กำหนดนโยบายความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม และขั้นตอนคู่มือการปฏิบัติงาน กฎระเบียบความปลอดภัยเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน เช่น ข้อกำหนดการทำงานในพื้นที่ที่มีความเสี่ยง การตรวจสอบความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายให้เหมาะสมกับลักษณะงาน เป็นต้น</li><li>จัดให้มีการอบรม/ให้ความรู้ทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอย่างเหมาะสมแก่พนักงานที่ปฏิบัติงาน เช่น กฎระเบียบความปลอดภัยและวิธีการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย การใช้อุปกรณ์ ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล วิธีการปฏิบัติกรณีฉุกเฉิน และการปฐมพยาบาลเบื้องต้น เป็นต้น</li></ul><p><u>การป้องกัน ควบคุมการเกิดอุบัติเหตุก๊าซรั่ว และการลุกไหม้จากก๊าซรั่ว</u></p><ul style="list-style-type: none"><li>ตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบระบบท่อ โดยมีการเผ้าระวังและบำรุงรักษาระบบท่อตามมาตรฐานกำหนด</li><li>ควบคุมให้มีการปฏิบัติตามนโยบายความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม และขั้นตอนคู่มือการปฏิบัติ กฎระเบียบความปลอดภัยเกี่ยวกับการปฏิบัติงานในเขตรบบท่อ</li><li>ดูแลรักษาป้ายหรือสัญลักษณ์แสดงตำแหน่งแนวท่อ ให้เห็นข้อความและหมายเลขโทรศัพท์แจ้งเหตุอย่างชัดเจน ทั้งนี้</li></ul></div></div>

ตารางที่ 4.7-11						
ระดับผลกระทบทางสุขภาพที่มีนัยสำคัญจากการดำเนินโครงการ ในระยะดำเนินการ (ต่อ)						
ประเด็นผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยง	ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณา	โอกาสในการเกิดผลกระทบ	ความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้นตามมา	ระดับของผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
1. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)						
1.1 การรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติและการติดไฟ (ต่อ)						
			ก็ตาม อาจมีการดำเนินการซ่อมแซมท่อส่งก๊าซ กรณีเกิดการรั่วไหล ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวอาจมีผลกระทบต่อพนักงานของโครงการ ได้แก่ พนักงานรักษาความปลอดภัยที่ประจำสถานีควบคุมก๊าซของโครงการ และสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซโรงไฟฟ้าบูรพาพาวเวอร์จำนวนกะละ 1 คน/สถานี ดังนั้น โอกาสในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพอยู่ในระดับต่ำ (2)			<p>หากพบการชำรุดหรือสูญหายให้เร่งดำเนินการซ่อมแซมหรือติดตั้งป้ายใหม่แทนป้ายที่สูญหายทันที</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- ให้มีการประสานงานไปยังหน่วยงานเจ้าของพื้นที่ที่ระบบท่อพาดผ่าน และหน่วยงานรับผิดชอบดูแลระบบสาธารณูปโภคบริเวณใกล้เคียงแนววางท่อฯ ของโครงการ ให้มีการขออนุญาตหรือแจ้งสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานตามประกาศคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน ที่จะดำเนินการในขอบเขตระบบเป็นการล่วงหน้าอย่างน้อย 1 สัปดาห์</li><li>- กำหนดให้เครื่องมือและอุปกรณ์ทุกชนิดที่ใช้ภายในบริเวณพื้นที่กระบวนการดำเนินงานของสถานีควบคุมก๊าซเป็นประเภทอุปกรณ์ป้องกันการระเบิด (Explosion Proof)</li><li>- จัดให้มีอุปกรณ์ตรวจจับ อุปกรณ์แจ้งเตือนอัคคีภัย ระบบน้ำดับเพลิง และอุปกรณ์ระงับเหตุอัคคีภัยบริเวณสถานีควบคุมก๊าซ ให้เป็นไปตามมาตรฐานของประเทศไทยหรือสมาคมป้องกันอัคคีภัยแห่งชาติของสหรัฐอเมริกา (NFPA)</li><li>- จัดให้มีระบบการขออนุญาตทำงาน (Work Permit) ในบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยง</li></ul> <p><b>การเตรียมความพร้อมและการปฏิบัติกรณีเกิดการรั่วไหล</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- จัดให้มีแผนระงับเหตุฉุกเฉินในการปฏิบัติงานฉุกเฉิน เพื่อควบคุมสถานการณ์ ในทันทีที่เกิดอุบัติเหตุจากการรั่วไหลของระบบท่อ</li><li>- ฝึกซ้อมแผนฉุกเฉินกรณีเกิดการรั่วไหลของระบบท่อ และเกิดการลุกไหม้ในพื้นที่ระบบท่อฯ โดยมีความถี่ในการฝึกซ้อมแผนฉุกเฉินอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง</li><li>- จัดให้มีการทบทวน ปรับปรุง และประเมินประสิทธิภาพของแผนระงับเหตุฉุกเฉินของโครงการเป็นระยะๆ เพื่อให้สามารถปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ</li></ul> <p><b>งานอาชีวอนามัยและความปลอดภัยสำหรับพนักงานปฏิบัติงาน</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- ควบคุมให้มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมในแต่ละประเภทของงาน และควบคุมให้มีการใช้</li></ul>

ตารางที่ 4.7-11						
ระดับผลกระทบทางสุขภาพที่มีนัยสำคัญจากการดำเนินโครงการ ในระยะดำเนินการ (ต่อ)						
ประเด็นผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยง	ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณา	โอกาสในการเกิดผลกระทบ	ความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้นตามมา	ระดับของผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
1. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)						
1.1 การรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติและการติดไฟ (ต่อ)						
						อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมในแต่ละประเภทของงาน - ควบคุมให้มีการตรวจสอบสภาพของเครื่องมือ อุปกรณ์ก่อนนำมาใช้ปฏิบัติงาน - ตรวจสอบสภาพพนักงานของโครงการเป็นประจำปีละ 1 ครั้ง <u>มาตรการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจากบุคคลที่สามและการก่อวินาศกรรม</u> - จัดให้มีการประชาสัมพันธ์ความรู้ ความเข้าใจและความตระหนักเกี่ยวกับความปลอดภัยในระบบโครงข่ายพลังงาน และสร้างความร่วมมือ เพื่อคุ้มครองและป้องกันระบบโครงข่ายพลังงาน ให้ประชาชนในบริเวณระบบโครงข่ายพลังงานเป็นประจำสม่ำเสมอ - หากหน่วยงานใดจะดำเนินการก่อสร้าง ปรับปรุง หรือกระทำการเกี่ยวกับระบบสาธารณูปโภคในพื้นที่เขตระบบท่อ ต้องแจ้งให้โครงการทราบล่วงหน้า รวมทั้งจัดให้มีเจ้าหน้าที่ประสานงานตลอดระยะเวลาดำเนินการ
- ผลกระทบต่อจิตใจ เกิดขึ้นความวิตกกังวลเรื่อง การรั่วไหลของท่อก๊าซธรรมชาติ และมี ผลกระทบต่อชีวิต และทรัพย์สิน	- พนักงานของ โครงการ	- มาตรการด้านอาชีวอนามัย และความปลอดภัย	จากข้อมูลสาเหตุของการรั่วไหลของ ท่อส่งก๊าซธรรมชาติของ ปตท. ตั้งแต่ พ.ศ.2524-2565 (42 ปี) พบว่า เคยเกิด เหตุการณ์รั่วไหลทั้งหมด 13 ครั้ง โดยครั้ง ล่าสุดเกิดขึ้นในปี พ.ศ.2563 ซึ่งพนักงาน ของโครงการ ได้แก่ พนักงานรักษาความ ปลอดภัยที่ประจำสถานีควบคุมก๊าซของ โครงการ และสถานีควบคุมความดันและ วัดปริมาณก๊าซโรงไฟฟ้าบูรพาพาวเวอร์ จำนวนกะละ 1 คน/สถานี เนื่องจากเคยมี เหตุการณ์รั่วไหล พนักงานโครงการอาจ เกิดความวิตกกังวลได้บ้าง ดังนั้น โอกาส ในการเกิดผลกระทบต่อยุติใจจะอยู่ใน ระดับต่ำ (2	เนื่องจากเมื่อวางท่อส่งก๊าซ แล้ว แนวท่อส่ง ก๊าซ ของโครงการ จะโอนให้ ปตท. ดังนั้น โครงการจึงมีมาตรการดูแลระบบท่อส่งก๊าซ เป็นไปตามมาตรฐานในการดูแลรักษาท่อส่ง ก๊าซ เหมือน ปตท. ซึ่งเป็นมาตรฐานสากล อย่างไรก็ตามในระยะแรก ความวิตกกังวลเรื่อง การระเบิดของท่อส่งก๊าซ ของโครงการจะยัง เป็นเรื่องที่พนักงานของโครงการอาจเกิด ความเครียด วิตกกังวลขึ้น ซึ่งโครงการมีการ ประชาสัมพันธ์ พร้อมทั้งมีการจัดการเมื่อมีข้อ ร้องเรียน รวมทั้งการทำประกันภัยในกรณีเกิด เหตุฉุกเฉิน จึงสามารถลดความวิตกกังวลลงได้ ดังนั้น ความรุนแรงของผลกระทบต่อยุติใจของ พนักงานของโครงการจะอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ระดับปานกลาง (6) <b>(2X3)</b> เป็นระดับที่เพิ่มอัตราป่วย จึงต้องติดตามความ เหมาะสมของมาตรการ อาจมีการปรับปรุง เพิ่มเติมเพื่อให้สอดคล้อง กับผลกระทบ	มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย <u>นโยบายด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย</u> - กำหนดนโยบายความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม และขั้นตอนคู่มือการปฏิบัติงาน กฎระเบียบ ความปลอดภัย เกี่ยวกับการปฏิบัติงาน เช่น ข้อกำหนด การทำงานในพื้นที่ที่มี ความเสี่ยง การตรวจสอบความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน การ ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายให้เหมาะสมกับลักษณะงาน เป็นต้น - จัดให้มีการอบรม/ให้ความรู้ทางด้านอาชีวอนามัยและความ ปลอดภัยอย่างเหมาะสมแก่พนักงานที่ปฏิบัติงาน เช่น กฎระเบียบความปลอดภัยและวิธีการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย การใช้อุปกรณ์ ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล วิธีการปฏิบัติกรณี ฉุกเฉิน และการปฐมพยาบาลเบื้องต้น เป็นต้น <u>การป้องกัน ควบคุมการเกิดอุบัติเหตุก๊าซรั่ว และการลุกไหม้จาก ก๊าซรั่ว</u>

ระดับผลกระทบทางสุขภาพที่มีนัยสำคัญจากการดำเนินโครงการ ในระยะดำเนินการ (ต่อ)

ประเด็นผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยง	ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณา	โอกาสในการเกิดผลกระทบ	ความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้นตามมา	ระดับของผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
1. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)						
1.1 การรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติและการติดไฟ (ต่อ)						
						<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบระบบท่อ โดยมีการเผ้าระวังและบำรุงรักษาระบบท่อตามมาตรฐานกำหนด</li> <li>- กำหนดให้เครื่องมือและอุปกรณ์ทุกชนิดที่ใช้ภายในบริเวณพื้นที่กระบวนการดำเนินงานของสถานีควบคุมก๊าซ เป็นประเภทอุปกรณ์ป้องกันการระเบิด (Explosion Proof)</li> <li>- จัดให้มีอุปกรณ์ตรวจจับ อุปกรณ์แจ้งเตือนอัคคีภัย ระบบน้ำดับเพลิง และอุปกรณ์ระงับเหตุอัคคีภัยบริเวณสถานีควบคุมก๊าซ ให้เป็นไปตามมาตรฐานของประเทศไทย หรือสมาคมป้องกันอัคคีภัยแห่งชาติของสหรัฐอเมริกา (NFPA)</li> <li>- จัดให้มีระบบการขออนุญาตทำงาน (Work Permit) ในบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยง</li> </ul> <p><b>มาตรการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจากบุคคลที่สามและการก่อวินาศกรรม</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดให้มีการประชาสัมพันธ์ความรู้ ความเข้าใจและความตระหนักเกี่ยวกับความปลอดภัยในระบบโครงข่ายพลังงาน และสร้างความร่วมมือ เพื่อคุ้มครองและป้องกันระบบโครงข่ายพลังงาน ให้ประชาชนในบริเวณระบบโครงข่ายพลังงานเป็นประจําสม่ำเสมอ</li> <li>- หากหน่วยงานใดจะดำเนินการก่อสร้าง ปรับปรุง หรือกระทำการเกี่ยวกับระบบสาธารณูปโภคในพื้นที่เขตรบบท่อ ต้องแจ้งให้โครงการทราบล่วงหน้า รวมทั้งจัดให้มีเจ้าหน้าที่ประสานงานตลอดระยะเวลาดำเนินการ</li> </ul>

ที่มา : บริษัท ทีแอลที คอนซัลแตนท์ จำกัด, 2566

ตารางที่ 4.7-12

สรุปผลการประเมินระดับความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบทางสุขภาพในระยะก่อสร้างและดำเนินการ

ประเด็นผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยง / ผลกระทบ	ระดับความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบทางสุขภาพ	
		ระยะก่อสร้าง	ระยะดำเนินการ
1. สิ่งแวดล้อม			
1.1 ฝุ่นละออง	คนงานก่อสร้าง		
	- ผลกระทบต่อสุขภาพ	ปานกลาง (8)	-
	- ผลกระทบต่อจิตใจ	ปานกลาง (4)	-
	พนักงานของโครงการ		
	- ผลกระทบต่อสุขภาพ	ปานกลาง (8)	-
	- ผลกระทบต่อจิตใจ	ปานกลาง (4)	-
	ประชาชนในพื้นที่ศึกษาข้างละ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ		
	- ผลกระทบต่อสุขภาพ	ปานกลาง (8)	-
	- ผลกระทบต่อจิตใจ	ปานกลาง (9)	-
1.2 เสียง และความสั่นสะเทือน	คนงานก่อสร้าง		
	- ผลกระทบต่อสุขภาพ	สูง (16)	-
	- ผลกระทบต่อจิตใจ	สูง (16)	-
	พนักงานของโครงการ		
	- ผลกระทบต่อสุขภาพ	สูง (16)	-
	- ผลกระทบต่อจิตใจ	สูง (12)	-
	ประชาชนในพื้นที่ศึกษาข้างละ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ		
	- ผลกระทบต่อสุขภาพ	สูง (16)	-
	- ผลกระทบต่อจิตใจ	สูง (12)	-
1.3 น้ำอุปโภค-บริโภค	คนงานก่อสร้าง		
	- ผลกระทบต่อสุขภาพ	ปานกลาง (9)	-
	- ผลกระทบต่อจิตใจ	ปานกลาง (4)	-
1.4 สุขภาพของที่พักคนงาน	คนงานก่อสร้าง		
	- ผลกระทบต่อสุขภาพ	ปานกลาง (9)	-
	- ผลกระทบต่อจิตใจ	ปานกลาง (9)	-
	ประชาชนที่อยู่ใกล้ที่พักคนงาน		
	- ผลกระทบต่อสุขภาพ	ปานกลาง (9)	-
	- ผลกระทบต่อจิตใจ	ปานกลาง (6)	-

ตารางที่ 4.7-12

สรุปผลการประเมินระดับความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบทางสุขภาพในระยะก่อสร้างและดำเนินการ (ต่อ)

ประเด็นผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยง / ผลกระทบ	ระดับความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบทางสุขภาพ	
		ระยะก่อสร้าง	ระยะดำเนินการ
1. สิ่งแวดล้อม (ต่อ)			
1.5 น้ำเสีย	คนงานก่อสร้าง		
	- ผลกระทบต่อสุขภาพ	ปานกลาง (6)	-
	- ผลกระทบต่อจิตใจ	ปานกลาง (4)	-
	พนักงานของโครงการ		
	- ผลกระทบต่อสุขภาพ	ปานกลาง (6)	-
	- ผลกระทบต่อจิตใจ	ปานกลาง (4)	-
	ประชาชนในพื้นที่ศึกษาข้างละ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ		
	- ผลกระทบต่อสุขภาพ	ปานกลาง (9)	-
	- ผลกระทบต่อจิตใจ	ปานกลาง (4)	-
	ประชาชนที่อยู่ใกล้ที่พักคนงาน		
	- ผลกระทบต่อสุขภาพ	ปานกลาง (9)	-
	- ผลกระทบต่อจิตใจ	ปานกลาง (4)	-
1.6 กากของเสีย	คนงานก่อสร้าง		
	- ผลกระทบต่อสุขภาพ	ปานกลาง (6)	-
	- ผลกระทบต่อจิตใจ	ปานกลาง (6)	-
	พนักงานของโครงการ		
	- ผลกระทบต่อสุขภาพ	ปานกลาง (6)	-
	- ผลกระทบต่อจิตใจ	ปานกลาง (4)	-
	ประชาชนในพื้นที่ศึกษาข้างละ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ		
	- ผลกระทบต่อสุขภาพ	ปานกลาง (6)	-
	- ผลกระทบต่อจิตใจ	ปานกลาง (4)	-
	ประชาชนที่อยู่ใกล้ที่พักคนงาน		
	- ผลกระทบต่อสุขภาพ	ปานกลาง (6)	-
	- ผลกระทบต่อจิตใจ	ปานกลาง (6)	-

ตารางที่ 4.7-12

สรุปผลการประเมินระดับความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบทางสุขภาพในระยะก่อสร้างและดำเนินการ (ต่อ)

ประเด็นผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยง / ผลกระทบ	ระดับความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบทางสุขภาพ	
		ระยะก่อสร้าง	ระยะดำเนินการ
2. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย			
2.1 อุบัติเหตุจากการคมนาคมขนส่ง	คนงานก่อสร้าง		
	- ผลกระทบต่อสุขภาพ	ปานกลาง (8)	-
	- ผลกระทบต่อจิตใจ	ปานกลาง (6)	-
	ประชาชนที่สัญจรบนถนน ทล.331 และถนนสวนอุตสาหกรรม 304 อินตัสเตรียล ปาร์ค 2		
	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ปานกลาง (8)	-
	ผลกระทบต่อจิตใจ	ปานกลาง (9)	-
2.2 สภาพแวดล้อมจากการทำงานที่ทำให้เกิดการเจ็บป่วย	คนงานก่อสร้าง		
	- ผลกระทบต่อสุขภาพ	ปานกลาง (9)	-
	- ผลกระทบต่อจิตใจ	ปานกลาง (9)	-
	พนักงานของโครงการ		
	- ผลกระทบต่อสุขภาพ	ปานกลาง (9)	-
	- ผลกระทบต่อจิตใจ	ปานกลาง (6)	-
2.3 อุบัติเหตุจากการทำงาน	คนงานก่อสร้าง		
	- ผลกระทบต่อสุขภาพ	สูง (12)	-
	- ผลกระทบต่อจิตใจ	ปานกลาง (9)	-
	พนักงานของโครงการ		
	- ผลกระทบต่อสุขภาพ	ปานกลาง (8)	-
	- ผลกระทบต่อจิตใจ	ปานกลาง (6)	-
2.4 การเพิ่มขึ้นของแรงงานต่างถิ่น	ประชาชนในพื้นที่ศึกษาข้างละ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ		
	- ผลกระทบต่อสุขภาพ	สูง (16)	-
	- ผลกระทบต่อจิตใจ	ปานกลาง (9)	-
2.5 การรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติและเกิดการติดไฟ	ประชาชนในพื้นที่ศึกษาข้างละ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ		
	- ผลกระทบต่อสุขภาพ	-	ปานกลาง (8)
	- ผลกระทบต่อจิตใจ	-	ปานกลาง (9)
	พนักงานของโครงการ		
	- ผลกระทบต่อสุขภาพ		ปานกลาง (8)
- ผลกระทบต่อจิตใจ		ปานกลาง (6)	



ตารางที่ 4.7-12

สรุปผลการประเมินระดับความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบทางสุขภาพในระยะก่อสร้างและดำเนินการ (ต่อ)

ประเด็นผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยง / ผลกระทบ	ระดับความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบทางสุขภาพ	
		ระยะก่อสร้าง	ระยะดำเนินการ
3. ระบบบริการสาธารณสุข			
	ประชาชนในพื้นที่ศึกษาข้างละ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ		
	- ผลกระทบต่อสุขภาพ	ปานกลาง (4)	-
	- ผลกระทบต่อจิตใจ	ปานกลาง (4)	-
4. โรคอุบัติใหม่ โรคติดต่อ และโรคระบาด เช่น โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โรคโควิด-19)			
	คนงานก่อสร้าง		
	- ผลกระทบต่อสุขภาพ	สูง (12)	-
	- ผลกระทบต่อจิตใจ	ปานกลาง (9)	-
	พนักงานของโครงการ		
	- ผลกระทบต่อสุขภาพ	สูง (12)	-
	- ผลกระทบต่อจิตใจ	ปานกลาง (6)	-
	ประชาชนในพื้นที่ศึกษาข้างละ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ		
	- ผลกระทบต่อสุขภาพ	สูง (12)	-
	- ผลกระทบต่อจิตใจ	สูง (12)	-
	ประชาชนที่อยู่ใกล้ที่พักคนงาน		
	- ผลกระทบต่อสุขภาพ	สูง (12)	-
	- ผลกระทบต่อจิตใจ	สูง (16)	-
	5. เศรษฐกิจ-สังคม		
5.1 การจ้างงานและการสนับสนุนงบประมาณ	ประชาชนในพื้นที่ศึกษาข้างละ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ		
	- ผลกระทบต่อจิตใจ	ปานกลาง (9) (เชิงบวก)	-
	ประชาชนที่อยู่ใกล้ที่พักคนงาน		
	- ผลกระทบต่อจิตใจ	ปานกลาง (9) (เชิงบวก)	-

ตารางที่ 4.7-12

สรุปผลการประเมินระดับความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบทางสุขภาพในระยะก่อสร้างและดำเนินการ (ต่อ)

ประเด็นผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยง / ผลกระทบ	ระดับความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบทางสุขภาพ	
		สุขภาพ	
		ระยะก่อสร้าง	ระยะดำเนินการ
<b>5. เศรษฐกิจ-สังคม (ต่อ)</b>			
<b>5.2 ปัญหาสังคม</b>	ประชาชนในพื้นที่ศึกษาข้างละ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ		
	- ผลกระทบต่อสุขภาพ	สูง (16)	-
	- ผลกระทบต่อจิตใจ	ปานกลาง (9)	-
	ประชาชนที่อยู่ใกล้ที่พักคนงาน		
	- ผลกระทบต่อสุขภาพ	สูง (16)	-
	- ผลกระทบต่อจิตใจ	ปานกลาง (9)	-

ที่มา : บริษัท ทีแอลที คอนซัลแตนท์ จำกัด, 2566

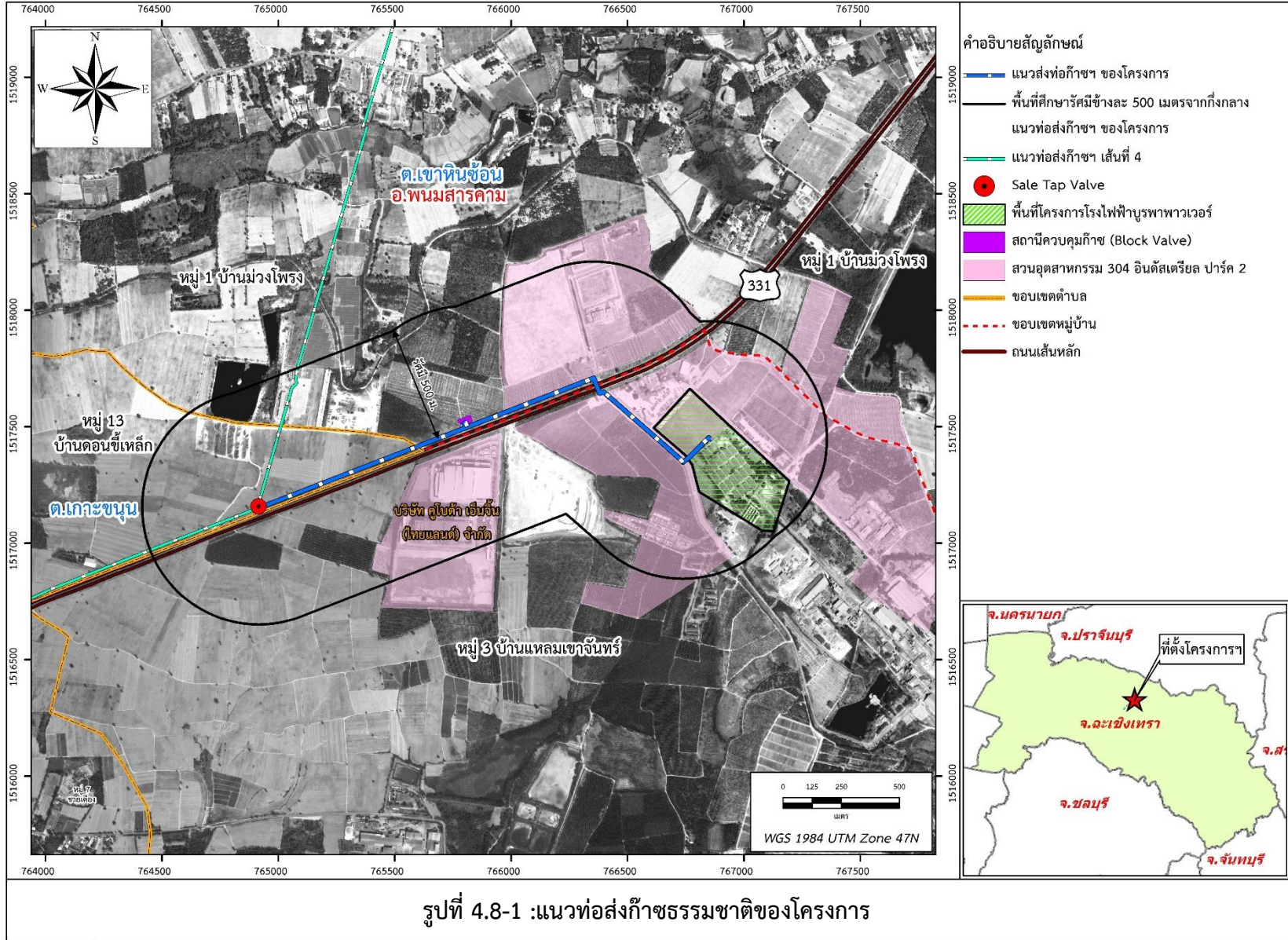
## 4.8 การประเมินอันตรายร้ายแรง/ความเสี่ยง

### 4.8.1 บทนำ

โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติไปยังโรงไฟฟ้าบุรีพาพาเวอร์ เป็นท่อส่งก๊าซธรรมชาติขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 นิ้ว มีจุดเริ่มต้นเชื่อมต่อจาก Sale Tap Valve ขนาด 12 นิ้ว ของท่อส่งก๊าซธรรมชาติเส้นที่ 4 บริเวณหมู่ที่ 13 บ้านดอนขี้เหล็ก ตำบลเกาะขนุน อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา และสิ้นสุดที่สถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซ (Metering and Regulating Station : MRS) ตั้งอยู่ภายในโรงไฟฟ้าบุรีพาพาเวอร์ ซึ่งตั้งอยู่ในกลุ่มโรงงานพนมสารคาม ตำบลเขาหินซ้อน อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา รวมระยะทาง 2.30 กิโลเมตร ดังรูปที่ 4.8-1

โครงการมีสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) จำนวน 1 สถานี ซึ่งก่อสร้างขึ้นใหม่ และสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซ (Metering and Regulating Station) จำนวน 1 สถานี โดยสถานีควบคุมก๊าซเป็นสถานีที่ติดตั้งวาล์วเพื่อทำหน้าที่เปิด-ปิดแบบขับเคลื่อนด้วยน้ำมันไฮดรอลิก (HOV) ผ่านระบบ SCADA ของ ปตท. เพื่อใช้ในการควบคุมการส่งจ่ายก๊าซ โดยสถานีควบคุมก๊าซแต่ละแห่งจะเชื่อมโยงประสานกันและสามารถตัดแยกระบบได้เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินได้อย่างทันท่วงที เพื่อความปลอดภัยในการควบคุมและดำเนินงานโครงการ

ทั้งนี้ หากแนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการเกิดการรั่วไหลสู่สิ่งแวดล้อมอาจก่อให้เกิดผลกระทบและความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินบริเวณใกล้เคียงได้ เนื่องจากก๊าซธรรมชาติอาจมีคุณสมบัติ เกิดการติดไฟ หรือระเบิดได้ จากสภาวะดังกล่าวข้างต้น จึงจำเป็นต้องดำเนินการออกแบบ การจัดการ การควบคุม และการดำเนินการที่รัดกุมและเหมาะสม เพื่อลดโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุหรืออันตรายร้ายแรงต่อพนักงาน ชุมชน หรือทรัพย์สิน ดังนั้น การประเมินอันตรายร้ายแรงจึงมีความจำเป็นเพื่อระบุแนวโน้มน้ำ ความรุนแรงของอันตราย เพื่อนำไปสู่การป้องกันการเกิดอันตรายร้ายแรงตั้งแต่ในขั้นตอนการออกแบบ การควบคุมดำเนินการ รวมถึงการติดตั้งอุปกรณ์ความปลอดภัยให้อยู่ในระดับมาตรฐานสากล



#### 4.8.2 แนวทางที่ใช้ในการประเมินความเสี่ยงและอันตรายร้ายแรง

การประเมินความเสี่ยงและอันตรายร้ายแรงในครั้งนี้ ใช้แนวทางที่ประยุกต์จากเอกสาร Techniques for Assessing Industrial Hazards a Manual (ธนาคารโลก, 1990) และเอกสาร API Recommended Practice 581: Risk Base Inspection Technology (สถาบันปิโตรเลียมแห่งอเมริกา, 2008) โดยมีขั้นตอนและวิธีการดำเนินการ ดังรูปที่ 4.8-2 เริ่มจากการศึกษาวิเคราะห์และทบทวนลักษณะของการดำเนินงานเพื่อให้ทราบถึงกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง จากนั้นจะทำการชี้บ่งอันตรายร้ายแรง (Hazard Identification) เพื่อระบุหรือสมมุติเหตุการณ์และผลที่ตามมา (Scenario Assumption) แล้วจึงทำการประเมินระดับความเสี่ยงโดยพิจารณาจากโอกาสในการเกิดเหตุการณ์ (Probability Analysis) รวมทั้งระดับความรุนแรงที่จะเกิดขึ้นทั้งต่อบุคคลและทรัพย์สิน จากนั้นจึงนำค่าที่ได้มาประมาณค่าระดับความเสี่ยง (Risk Analysis) เพื่อกำหนดแนวทางหรือมาตรการในการป้องกันหรือลดผลกระทบจากการเกิดเหตุการณ์ต่อไป

#### 4.8.3 การประเมินความเสี่ยงและอันตรายร้ายแรงของแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

##### (1) ข้อมูลทั่วไปของก๊าซธรรมชาติและมาตรฐานในการออกแบบแนวท่อ

###### 1.1) คุณสมบัติของก๊าซธรรมชาติ

ก๊าซธรรมชาติ (NG) เป็นก๊าซแห้งภายใต้ความดันและไวไฟมาก เป็นเชื้อเพลิงที่สะอาดและสะดวกต่อการขนส่งทางท่อ ให้พลังงานความร้อนและอุณหภูมิของเปลวไฟสูง จึงเหมาะที่จะใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับอุตสาหกรรมหรือใช้ในกระบวนการผลิตกระแสไฟฟ้า ก๊าซธรรมชาติทั่วไปนั้นมีน้ำหนักโมเลกุลจะขึ้นกับองค์ประกอบของก๊าซธรรมชาติ โดยมีจุดเดือด (Boiling Point) อยู่ในช่วง -162 ถึง -130 องศาเซลเซียส จุดวาบไฟ (Flash Point) ต่ำกว่า -50 องศาเซลเซียส ขีดจำกัดการติดไฟ (Flammability Limit) อยู่ในช่วง 5 ถึง 15% อุณหภูมิลุกไหม้ (Ignition Temperature) อยู่ในช่วง 482 ถึง 632 องศาเซลเซียส รายละเอียดดังตารางที่ 4.8-1 ทั้งนี้ องค์ประกอบหลักของก๊าซธรรมชาติที่จะส่งโดยท่อส่งก๊าซของโครงการ คือ มีเทน ( $\text{CH}_4$ ) ประมาณร้อยละ 87.60-89.33 แสดงดังตารางที่ 4.8-2 โดยก๊าซธรรมชาติจะมีปริมาณสัดส่วนองค์ประกอบแตกต่างกันไปตามแหล่งที่มา



ตารางที่ 4.8-1

ลักษณะทั่วไปของก๊าซธรรมชาติ

คุณสมบัติ <sup>1/</sup>	รายละเอียด
น้ำหนักโมเลกุล (Molecular Weight)	ขึ้นกับองค์ประกอบของก๊าซธรรมชาติ
ความสามารถในการละลายน้ำ (Water Solubility)	0.006 กรัม/มิลลิลิตร (20 องศาเซลเซียส)
ความดันไอ (Vapour Pressure)	2,900 มิลลิเมตรปรอท (140°C) ; 16,600 มิลลิเมตรปรอท (-100 องศาเซลเซียส)
จุดเดือด (Boiling Point)	-162 ถึง -130 องศาเซลเซียส
จุดวาบไฟ (Flash Point)	< -50 องศาเซลเซียส
ขีดจำกัดการติดไฟ (Flammability Limits)	ร้อยละ 5 ถึง 15
จุดหลอมเหลว (Melting Point)	-182 ถึง -150 องศาเซลเซียส
อุณหภูมิลุกไหม้ (Ignition Temperature)	482 ถึง 632 องศาเซลเซียส

ที่มา : <sup>1/</sup> Environment Canada, Manual for spill of Hazardous Materials, 1981.

ตารางที่ 4.8-2

องค์ประกอบก๊าซธรรมชาติของโครงการ

พารามิเตอร์	ข้อมูลเชิงองค์ประกอบ (% โมล)
	ค่าต่ำสุด - ค่าสูงสุด*
คาร์บอนไดออกไซด์ (CO <sub>2</sub> )	0.00 - 4.41
ไนโตรเจน (N <sub>2</sub> )	0.64 - 2.03
มีเทน (C <sub>1</sub> )	87.60 - 89.33
อีเทน (C <sub>2</sub> )	3.92 - 8.53
โพรเพน (C <sub>3</sub> )	1.00 - 1.36
ไอโซบิวเทน (iC <sub>4</sub> )	0.20 - 0.31
นอร์มอลบิวเทน (nC <sub>4</sub> )	0.20 - 0.25
ไอโซเพนเทน (iC <sub>5</sub> )	0.06 - 0.10
นอร์มอลเพนเทน (nC <sub>5</sub> )	0.00 - 0.03
เฮกเซน (C <sub>6</sub> )	0.00 - 0.01
เฮกเซน (C <sub>7</sub> )	0.00 - 0.01
ออกเทน (C <sub>8</sub> )	0.00
รวม	100.00
พารามิเตอร์	ข้อมูลเชิงคุณภาพ
HHV (Sat) Btu/scf	996 - 1,079
ค่าความถ่วงจำเพาะ (SG)	0.6153 - 0.6477
Wobbe Index -WI WI = HHV (Dry) / SQRT (SG)	1,260 - 1,400

หมายเหตุ : \* ค่าต่ำสุด ค่ากลาง และค่าสูงสุด หมายถึง ค่าต่ำสุด/ค่ากลาง/และค่าสูงสุดของ Wobbe Index  
ก๊าซธรรมชาติ 1 ลูกบาศก์เมตร คาดว่า จะมีปริมาณปรอทสูงสุดไม่เกินกว่า 50 ไมโครกรัม และมี H<sub>2</sub>S สูงสุดไม่เกิน 50 ppm

ที่มา : บริษัท บุรีพาวเวอร์ เจเนอเรชั่น จำกัด, 2566



## 1.2) มาตรฐานการออกแบบท่อ

การออกแบบระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ ได้อ้างอิงตามมาตรฐาน ASME B31.8 Gas Transmission and Distribution Piping Systems โดยการกำหนดสภาพพื้นที่ (Class Location) เมื่อพิจารณาสภาพพื้นที่ตามแนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ พบว่า แนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ ส่วนใหญ่จะพาดผ่านในพื้นที่ในเขตทางและพื้นที่สวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค 2 มีสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่ว่างในเขตทางและพื้นที่อุตสาหกรรม ไม่พบพื้นที่อ่อนไหวประเภทศาสนสถาน สถานศึกษา และสถานพยาบาลแต่อย่างใด ดังนั้นเมื่อพิจารณาจากลักษณะการตั้งบ้านเรือนและจำนวนครัวเรือนตามแนวท่อส่งก๊าซ จึงสามารถออกแบบเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่ระบุในมาตรฐาน ASME B31.8 ใน Location class 4<sup>1</sup>

ท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 นิ้ว ความหนาประมาณ 7.92 มิลลิเมตร ความยาวท่อประมาณ 2.30 กิโลเมตร เป็นท่อเหล็กเกรด API 5L - X65MS เคลือบผิวป้องกันการกัดกร่อนและการทำลายจากสารเคมี 3 ชั้น และมีการป้องกันการผุกร่อนด้วยระบบแคโทดิก (Cathodic Protection System) ท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการถูกออกแบบให้สามารถรองรับความดันสูงสุดที่ 1,250 psi(g) หรือ 86.2 บาร์ ความดันใช้งาน 500 - 1,250 psi(g) หรือ 34.5-86.2 บาร์ อุณหภูมิที่ออกแบบสูงสุดเท่ากับ 150 องศาฟาเรนไฮต์ (65.6 องศาเซลเซียส) และอุณหภูมิใช้งานสูงสุด 120 องศาฟาเรนไฮต์ (48.9 องศาเซลเซียส) ดังตารางที่ 4.8-3

ตารางที่ 4.8-3

รายละเอียดท่อส่งก๊าซ ของโครงการ

แนวท่อ		ชนิด/วัสดุ	เส้นผ่านศูนย์กลางท่อ (นิ้ว)	ความยาวท่อ (เมตร)	ความดันภายในท่อ (บาร์)		อุณหภูมิก๊าซในท่อ (องศาเซลเซียส)	
จุดเริ่มต้น	จุดสิ้นสุด				ออกแบบ	ใช้งาน	ออกแบบ	ใช้งาน
Sale Tap Valve ขนาด 12 นิ้ว ของท่อส่งก๊าซธรรมชาติเส้นที่ 4	สถานีควบคุมความดันและวัดปริมาตรก๊าซ (MRS) ของโรงไฟฟ้าบูรพาพาวเวอร์	ท่อเหล็กเกรด API 5L - X65MS	12	2,303	86.2	86.2	65.6	48.9

ที่มา : บริษัท บูรพา พาวเวอร์ เจเนอเรชั่น จำกัด, 2566

<sup>1</sup> การกำหนด Location Class จะพิจารณาจากลักษณะการตั้งบ้านเรือน และจำนวนครัวเรือนที่พาดผ่านแนวท่อในระยะข้างละ 200 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อ ในช่วงความยาวท่อทุก 1.6 กิโลเมตร เกณฑ์การพิจารณา Location Class รายละเอียดดังนี้

- Location Class 1 : มีจำนวนครัวเรือนไม่มากกว่า 10 ครัวเรือน (ตัวอย่างของพื้นที่ เช่น พื้นที่ทรงร้าง ทุ่งหญ้า พื้นที่เกษตรกรรม ขนบท เป็นต้น)
- Location Class 2 : มีจำนวนครัวเรือนมากกว่า 10 ครัวเรือน แต่ไม่มากกว่า 46 ครัวเรือน (ตัวอย่างของพื้นที่ เช่น พื้นที่นอกเมืองอุตสาหกรรม เป็นต้น)
- Location Class 3 : มีจำนวนครัวเรือนมากกว่า 46 ครัวเรือน (ตัวอย่างของพื้นที่ เช่น พื้นที่ชานเมือง หมู่บ้านจัดสรร พื้นที่พาณิชย์กรรม เขตที่พักอาศัยเขตอุตสาหกรรม เป็นต้น)
- Location Class 4 : เขตพื้นที่ที่มีอาคารสูงตั้งแต่ 4 ชั้นขึ้นไปเป็นจำนวนมาก การจราจรหนาแน่น มีระบบสาธารณูปโภคใต้ดินเป็นจำนวนมาก

## (2) การวิเคราะห์สาเหตุการรั่วไหลของท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติ

จากการศึกษาสาเหตุของการรั่วไหลของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ จะเกิดจาก 3 สาเหตุหลัก ได้แก่ (1) การกระทำของบุคคลที่สาม (2) อุปกรณ์ชำรุด และ (3) การผุกร่อนของท่อ

ข้อมูลสถิติการเกิดอุบัติเหตุเกี่ยวกับท่อส่งก๊าซธรรมชาติบนบก (Onshore) ในประเทศไทยของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ตั้งแต่ พ.ศ.2524 ถึง ธันวาคม พ.ศ.2565 (42 ปี) มีความยาวของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติบนบกของ ปตท. ที่ดำเนินการในปัจจุบันประมาณ 2,966 กิโลเมตร (ข้อมูลล่าสุด ณ สิ้นเดือนธันวาคม, 2565) พบว่า อุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับท่อส่งก๊าซธรรมชาติรวม 13 ครั้ง แบ่งเป็นอุบัติเหตุจากการเกิดรูรั่วขนาด 0.25 นิ้ว จำนวน 7 ครั้ง รูรั่วขนาด 1 นิ้ว จำนวน 3 ครั้ง รูรั่วขนาด 4 นิ้ว จำนวน 2 ครั้ง และท่อแตกหัก จำนวน 1 ครั้ง โดยสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุส่วนใหญ่จะเกิดจากการกระทำจากบุคคลที่สาม จำนวน 6 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 46.15 ของการเกิดอุบัติเหตุทั้งหมด รายละเอียดแสดงดัง**ตารางที่ 4.8-4**

นอกจากนี้ จากการทบทวนข้อมูลสถิติการเกิดอุบัติเหตุจากการดำเนินการขนส่งก๊าซธรรมชาติบนบกของประเทศสหรัฐอเมริกา (Gas Transmission, PHMSA Pipeline Incidents: (2003-2020)) ในช่วง พ.ศ.2546 ถึง พ.ศ.2565 (20 ปี) พบว่า เกิดอุบัติเหตุรวม 1,998 ครั้ง โดยมีจำนวนผู้เสียชีวิตเท่ากับ 38 คน จำนวนผู้ที่ได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุทั้งหมด 158 คน และมีมูลค่าความเสียหายรวมทั้งหมดเท่ากับ 1,884,688,396 ดอลลาร์ ดัง**ตารางที่ 4.8-5** สำหรับสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุจากการขนส่งก๊าซทางท่อของสหรัฐอเมริกา ส่วนใหญ่เกิดจากอุปกรณ์ชำรุดเสียหายเป็นหลัก (material/weld/equip failure) คิดเป็นร้อยละ 42.4 รองลงมา ได้แก่ ความเสียหายที่เกิดจากการขุด (excavation damage) และการกัดกร่อนของท่อ (corrosion) คิดเป็นร้อยละ 15.5 และ 13.8 ตามลำดับ รายละเอียดดัง**ตารางที่ 4.8-6** และ**รูปที่ 4.8-3**

ระบบท่อส่งก๊าซ ของโครงการมีการออกแบบและปฏิบัติตามมาตรฐานสากลทางวิศวกรรมของประเทศสหรัฐอเมริกา ASME B31.8-2010 ซึ่งเป็นมาตรฐานสำหรับระบบท่อส่งก๊าซ (Gas Transmission and Distribution Piping Systems) โดยมีการเคลือบผิวนอกของท่อ 3 ชั้น เพื่อป้องกันการกัดกร่อนและการทำลายจากสารเคมี สามารถป้องกันการกัดกร่อนได้ประมาณร้อยละ 95 เพื่อให้การป้องกันการกัดกร่อนสมบูรณ์ยิ่งขึ้นจึงมีมาตรการป้องกันการผุกร่อนด้วยกระแสไฟฟ้าเพิ่มเติม คือ ระบบแคโทดิก (Cathodic Protection System) ซึ่งมีตลอดแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ ประกอบด้วย การเลือกใช้วัสดุท่อส่งก๊าซที่เป็นไปตามมาตรฐานกำหนด ทำให้โอกาสในการรั่วไหลของท่อส่งก๊าซ ของโครงการที่เกิดจากการผุกร่อนจนทำให้เกิดการรั่วไหลเกิดขึ้นได้น้อย

## ตารางที่ 4.8-4

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุเกี่ยวกับท่อส่งก๊าซธรรมชาติของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ตั้งแต่ พ.ศ.2524 ถึงธันวาคม พ.ศ.2565

สาเหตุ	วันที่เกิดเหตุการณ์	เหตุการณ์	ร้อยละของ การเกิดอุบัติเหตุ	มูลค่าความเสียหาย (บาท)
(1) การกระทำของบุคคลที่สาม				
	24 พ.ย. 2534 (1991)	ท่อ Ø 28 นิ้ว รั่วระหว่าง BV#8 และ BV#9 (โครงการท่อก๊าซ โรงไฟฟ้าบางปะกง-โรงไฟฟ้าพระนครใต้ ขนาด Ø 28 นิ้ว) (ปท.1) จากการที่ผู้รับเหมากรรมทางหลวงตอกเข็มเจาะนำท่อท่อก๊าซ Ø 28 นิ้ว รั่วเป็นรูขนาด 4” ทำให้หยุดส่งก๊าซ 4 วัน (ไม่ได้รับอนุญาตจาก ปตท.) (เหตุฉุกเฉินระดับ 2)	-	10,000,000
	26 ส.ค. 2539 (1996)	ท่อ Ø 28 นิ้ว รั่วบริเวณหน้าโรงแยก (โครงการท่อก๊าซจากโรงแยกก๊าซระยอง-โรงไฟฟ้าบางปะกง ขนาด Ø 28 นิ้ว) การรั่วซึมเล็กน้อยที่ตัวท่อเนื่องจากเกิดไฟฟ้าช็อตจากเสาส่งไฟฟ้าแรงสูงของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ผ่านรถกระเช้าของการไฟฟ้าฯ ลงพื้นดินและไหลเข้าสู่ Ground ในบริเวณข้างเคียงทำให้ผนังท่อทะลุเท่ารูเข็ม (ประมาณขนาดรูรั่ว ¼ นิ้ว สำหรับใช้ในการประเมินสถิติอุบัติเหตุ) (เหตุฉุกเฉินระดับ 1)	-	8,000,000
	29 ม.ค. 2544 (2001)	ท่อส่งก๊าซ Ø 8 นิ้ว รั่วบริเวณหน้า BV 2 ซึ่งเป็นท่อที่ต่อไปยังนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง สาเหตุจากถูกรถเกรตติงผู้รับเหมากรรมทางหลวง ก่อสร้างขยายถนนเป็นเหตุให้ท่อก๊าซรั่ว (รูรั่วขนาด 4 นิ้ว) (เหตุฉุกเฉินระดับ 2)	-	8,000,000
	5 ก.ย. 2545 (2002)	ท่อส่งก๊าซ Ø 10 นิ้ว รั่วบริเวณ กม. 11 อ. ธัญบุรี สาเหตุจากความเข้าใจผิดของผู้รับเหมาการประปาส่วนภูมิภาคใช้เลื่อยมือตัดท่อก๊าซเป็นร่องยาวประมาณ 2 ซม. เป็นเหตุให้ท่อก๊าซรั่ว (รูรั่วขนาด 1 นิ้ว) (เหตุฉุกเฉินระดับ 1)	-	5,000,000

## ตารางที่ 4.8-4

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุเกี่ยวกับท่อส่งก๊าซธรรมชาติของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ตั้งแต่ พ.ศ.2524 ถึงธันวาคม พ.ศ.2565 (ต่อ)

สาเหตุ	วันที่เกิดเหตุการณ์	เหตุการณ์	ร้อยละของ การเกิดอุบัติเหตุ	มูลค่าความเสียหาย (บาท)
(1) การกระทำของบุคคลที่สาม (ต่อ)				
	5 ส.ค. 2549 (2006)	ท่อส่งก๊าซ Ø 4 นิ้วรั่ว บริเวณ ถ. สุวรรณศร กม. ที่ 97+159 จ. สระบุรี สาเหตุจากผู้รับเหมาก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซ ขนาด 12 นิ้ว ขนานกับระบบท่อก๊าซ 4 นิ้ว โดยวิธี HDD เจาะไปโดนท่อส่งก๊าซ ขนาด 4 นิ้ว เป็นรูกว้างประมาณ 1 นิ้ว ส่งผลให้ก๊าซรั่ว และติดไฟ (เหตุฉุกเฉินระดับ 2)	-	6,100,000
	21 พ.ย. 2551 (2008)	ท่อส่งก๊าซ Ø 24 นิ้วรั่วที่รอยเชื่อมระหว่างจุดเชื่อมต่อท่อขนาด 4 นิ้ว บริเวณถนนร่มเกล้า ซอย 5 สาเหตุจากผู้รับเหมาก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซเชื่อมต่อระหว่างท่อขนาด Ø 4 นิ้วเข้ากับท่อ 24 นิ้ว แล้วถมดินกดทับทำให้รอยเชื่อม Crack ยาว 1 นิ้ว (เหตุฉุกเฉินระดับ 1)	-	400,000
รวม	6 ครั้ง	-	46.15	37,100,000
(2) อุปกรณ์ชำรุด				
	19 ก.พ. 2536 (1993)	ก๊าซรั่วที่หัวอัด Sealant ของวาล์วใต้ดินของท่อก๊าซ ก่อนเข้าสถานีโรงงานธอินเตอร์ (ปท.1) การรั่วซึมเล็กน้อยออกจากหัวอัด Sealant ขนาด ½” (ประมาณขนาดรูรั่ว ¼ นิ้ว สำหรับใช้ในการประเมินสถิติอุบัติเหตุ) (เหตุฉุกเฉินระดับ 1)	-	30,000
	3 ต.ค. 2540 (1997)	ก๊าซรั่วจากอุปกรณ์ Insulation Joint ใต้ดินของท่อ Ø 28 นิ้ว (โครงการท่อจากโรงแยกก๊าซระยอง-โรงไฟฟ้าบางปะกง (ท่อคู่ขนาน) ขนาด Ø 28 นิ้ว) การรั่วซึมเล็กน้อยจุดที่รั่วอยู่นอกรั้วห่างจากสถานีก๊าซ BV# 6 ประมาณ 8 เมตร (ประมาณขนาดรูรั่ว ¼ นิ้ว สำหรับใช้ในการประเมินสถิติอุบัติเหตุ) (เหตุฉุกเฉินระดับ 1)	-	-

## ตารางที่ 4.8-4

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุเกี่ยวกับท่อส่งก๊าซธรรมชาติของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ตั้งแต่ พ.ศ.2524 ถึงธันวาคม พ.ศ.2565 (ต่อ)

สาเหตุ	วันที่เกิดเหตุการณ์	เหตุการณ์	ร้อยละของ การเกิดอุบัติเหตุ	มูลค่าความเสียหาย (บาท)
(2) อุปกรณ์ชำรุด (ต่อ)				
	14 ก.ค. 2542 (1999)	ก๊าซรั่วที่ Sensing Line ขนาด $\phi$ 3/4 นิ้ว ของท่อคู่ขนานระหว่าง PV 141 และ D-200 ภายในโรงแยกก๊าซ จ. ระยอง (โครงการท่อก๊าซ จากโรงแยกก๊าซ ระยอง-โรงไฟฟ้าบางปะกง (ท่อคู่ขนาน) ขนาด $\phi$ 28 นิ้ว) การรั่วซึมเล็กน้อยที่รอยเชื่อม (ประมาณขนาดรูรั่ว 1/4 นิ้ว สำหรับใช้ในการประเมินสถิติอุบัติเหตุ) (เหตุฉุกเฉินระดับ 1)	-	1,000,000
รวม	3 ครั้ง	-	23.08	1,030,000
(3) ความเสียหายจากภัยธรรมชาติ (Natural force damage)				
	14 ส.ค. 2534 (1991)	หน้าแปลนขนาด 4 นิ้ว รั่วที่บริเวณที่สถานีตรวจวัดก๊าซ หน้าบริษัท SPG (ปท.1) การรั่วซึมเล็กน้อยที่ประเก็นของหน้าแปลนจากการทรุดตัวของดิน (ประมาณขนาดรูรั่ว 1/4 นิ้ว สำหรับใช้ในการประเมินสถิติอุบัติเหตุ) (เหตุฉุกเฉินระดับ 1)	-	-
รวม	1 ครั้ง	-	7.69	-
(4) ความเสียหายจากการดำเนินการไม่ถูกต้อง (Incorrect Operation)				
	2525 (1982)	ท่อ $\phi$ 28 นิ้ว รั่วระหว่าง BV#6 และ 7 ก่อนถึงสะพานบางปะกงทำให้ต้องหยุดส่งก๊าซ (โครงการท่อก๊าซโรงไฟฟ้าบางปะกง-โรงไฟฟ้าพระนครใต้) การรั่วซึมเล็กน้อยที่ซีลของฟิตติ้งที่คนงานผู้รับเหมาลักลอบติดตั้งไว้ (ประมาณขนาดรูรั่ว 1/4 นิ้ว สำหรับใช้ในการประเมินสถิติอุบัติเหตุ) (เหตุฉุกเฉินระดับ 1)	-	3,000,000
	26 ส.ค. 2538 (1995)	ท่อ $\phi$ 30 นิ้ว รั่วระหว่าง BV# 6 ไปยังโรงไฟฟ้าบางปะกง การรั่วซึมเล็กน้อยที่รอยเชื่อมที่ชำรุดที่เกิดจากการก่อสร้าง (ประมาณขนาดรูรั่ว 1/4 นิ้ว สำหรับใช้ในการประเมินสถิติอุบัติเหตุ) (เหตุฉุกเฉินระดับ 1)	-	4,000,000
รวม	2 ครั้ง	-	15.38	7,000,000

## ตารางที่ 4.8-4

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุเกี่ยวกับท่อส่งก๊าซธรรมชาติของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ตั้งแต่ พ.ศ.2524 ถึงธันวาคม พ.ศ.2565 (ต่อ)

สาเหตุ	วันที่เกิดเหตุการณ์	เหตุการณ์	ร้อยละของการเกิดอุบัติเหตุ	มูลค่าความเสียหาย (บาท)
(5) อื่นๆ				
	22 ต.ค. 2563 (2020)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ท่อส่งก๊าซธรรมชาติ คู่ขนานเส้นที่ 2 บนบก ๘ 36 นิ้ว เกิดเหตุก๊าซธรรมชาติรั่วไหล บริเวณตรงข้ามวัดเป็ริงราษฎร์บำรุง ถนนเทพราช-ลาดกระบัง ตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ (เหตุฉุกเฉินระดับ 2)</li> <li>- สาเหตุยังอยู่ระหว่างศึกษาและวิเคราะห์หาสาเหตุ โดยพนักงานสอบสวนได้ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญจากศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (MTEC) และกองพิสูจน์หลักฐาน สำนักงานตำรวจแห่งชาติตรวจสอบ ขั้นตอนอยู่ระหว่างการสืบสวนของพนักงานสอบสวน และตรวจสอบโดยคณะกรรมการภาครัฐซึ่งยังไม่แล้วเสร็จ ดังนั้น ปตท. จึงต้องรอผลอย่างเป็นทางการ จึงจะสามารถระบุสาเหตุที่แน่ชัดได้</li> </ul>	-	อยู่ระหว่างสรุปมูลค่าความเสียหายทั้งหมด
รวม	1 ครั้ง	-	7.69	-
รวมทั้งหมด	13 ครั้ง	-	-	45,130,000

ที่มา : ดัดแปลงจากรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติบนบกจากบางปะกงไปโรงไฟฟ้าพระนครใต้ ของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)  
(รายงานฉบับสมบูรณ์ฉบับหลัก ฉบับปกปิดข้อมูลที่มีกฎหมายคุ้มครอง) จัดทำโดย บริษัท เอ็นไวรอนน์ จำกัด, กุมภาพันธ์ 2566

ตารางที่ 4.8-5

สถิติการเกิดอุบัติเหตุจากการขนส่งก๊าซทางท่อบนบก (Onshore) ของประเทศสหรัฐอเมริกา  
(ระหว่าง พ.ศ.2546 ถึง พ.ศ.2565)

ปี พ.ศ.	จำนวนอุบัติเหตุ (ครั้ง)	จำนวนผู้เสียชีวิต (คน)	จำนวนผู้ได้รับ บาดเจ็บ (คน)	มูลค่าความเสียหาย (ดอลลาร์)
2546	81	1	8	45,456,172
2547	83	0	2	10,697,343
2548	106	0	5	190,703,949
2549	108	3	3	31,383,314
2550	86	2	7	43,176,634
2551	93	0	5	111,977,088
2552	92	0	11	43,988,350
2553	84	10	61	582,994,584
2554	105	0	1	109,224,929
2555	89	0	7	49,108,395
2556	96	0	2	45,507,175
2557	120	1	1	49,318,605
2558	132	6	16	56,084,272
2559	86	3	3	102,836,195
2560	96	3	3	36,648,833
2561	109	1	5	69,868,496
2562	118	1	8	100,167,856
2563	114	2	1	65,648,803
2564	93	4	5	52,467,771
2565	107	1	4	87,429,632
<b>รวม</b>	<b>1,998</b>	<b>38</b>	<b>158</b>	<b>1,884,688,396</b>

ที่มา: PHMSA, US DOT Pipeline and Hazardous Materials Safety Administration: All Reported Incidents Summary

Statistics: 2003-2022, ข้อมูล ณ วันที่ 27 กุมภาพันธ์ 2566.

ตารางที่ 4.8-6

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุจากการขนส่งก๊าซทางท่อบนบก (Onshore) ของประเทศสหรัฐอเมริกา

ระหว่าง พ.ศ.2546 ถึง พ.ศ.2565

สาเหตุ	จำนวนอุบัติเหตุ (ครั้ง)	ร้อยละของการ เกิดอุบัติเหตุ	จำนวนผู้เสียชีวิต (คน)	จำนวน ผู้ได้รับบาดเจ็บ (คน)	มูลค่าความ เสียหาย (ดอลลาร์)
<b>1. การกัดกร่อน (Corrosion)</b>					
- environmental cracking-related	10	0.5%	0	3	93,680,815
- external corrosion	168	8.4%	1	5	104,490,177
- internal corrosion	97	4.9%	0	0	144,395,114
<b>รวม</b>	<b>275</b>	<b>13.8%</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>342,566,106</b>
<b>2. ความเสียหายจากการขุด (Excavation damage)</b>					
- operator/contractor excavation damage	48	2.4%	0	3	19,096,807
- previous damage due to excavation	18	0.9%	0	0	5,327,958
- third party excavation damage	244	12.2%	12	29	70,148,112
<b>รวม</b>	<b>310</b>	<b>15.5%</b>	<b>12</b>	<b>32</b>	<b>94,572,877</b>
<b>3. ความเสียหายจากการดำเนินการ ไม่ถูกต้อง (Incorrect Operation)</b>					
- damage by operator or operator's contractor	5	0.3%	4	1	8,447,942
- incorrect equipment	5	0.3%	0	0	940,897
- incorrect installation	9	0.5%	0	0	2,916,568
- incorrect operation	21	1.1%	0	8	1,347,031
- incorrect valve position	24	1.2%	0	0	1,981,007
- other incorrect operation	46	2.3%	2	5	18,446,314
- pipeline/equipment over pressured	8	0.4%	0	0	405,329
<b>รวม</b>	<b>118</b>	<b>5.9%</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	<b>34,485,088</b>
<b>4. อุปกรณ์ชำรุด (Material/Weld/Equip failure)</b>					
- body of pipe	20	1.0%	0	0	7,885,075
- butt weld	32	1.6%	0	0	23,208,335
- construction, installation or fabrication-related	95	4.8%	0	0	54,108,034



ตารางที่ 4.8-6

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุจากการขนส่งก๊าซทางท่อบนบก (Onshore) ของประเทศสหรัฐอเมริกา

ระหว่าง พ.ศ.2546 ถึง พ.ศ.2565 (ต่อ)

สาเหตุ	จำนวนอุบัติเหตุ (ครั้ง)	ร้อยละของการ เกิดอุบัติเหตุ	จำนวนผู้เสียชีวิต (คน)	จำนวน ผู้ได้รับบาดเจ็บ (คน)	มูลค่าความ เสียหาย (ดอลลาร์)
<b>4. อุปกรณ์ชำรุด (Material/Weld/Equip failure) (ต่อ)</b>					
- defective or loose tubing/fitting	12	0.6%	0	1	17,635,684
- environmental cracking-related	28	1.4%	2	1	42,489,671
- failure of equipment body	11	0.6%	0	0	5,320,629
- fillet weld	8	0.4%	0	0	1,621,556
- joint/fitting/component	29	1.5%	0	1	4,245,941
- malfunction of control/relief equipment	379	19.0%	2	2	82,445,052
- manufacturing-related	38	1.9%	9	57	600,909,781
- non-threaded connection failure	31	1.6%	0	2	10,619,885
- other equipment failure	42	2.1%	2	4	16,201,296
- pipe seam	16	0.8%	0	0	5,675,278
- pump/compressor or pump/compressor-related equipment	33	1.7%	0	1	49,813,139
- ruptured or leaking seal/pump packing	11	0.6%	0	2	12,352,605
- threaded connection/coupling failure	50	2.5%	1	0	11,869,093
- threads stripped, broken pipe coupling	13	0.7%	0	2	3,215,823
<b>รวม</b>	<b>848</b>	<b>42.4%</b>	<b>16</b>	<b>73</b>	<b>949,616,877</b>
<b>5. ความเสียหายจากภัยธรรมชาติ (Natural force damage)</b>					
- earth movement	35	1.8%	0	2	86,643,814
- heavy rains/floods	42	2.1%	0	0	91,269,544
- high winds	12	0.6%	0	0	80,634,189
- lightning	32	1.6%	0	0	5,319,379
- other natural force damage	16	0.8%	0	0	14,024,160

ตารางที่ 4.8-6

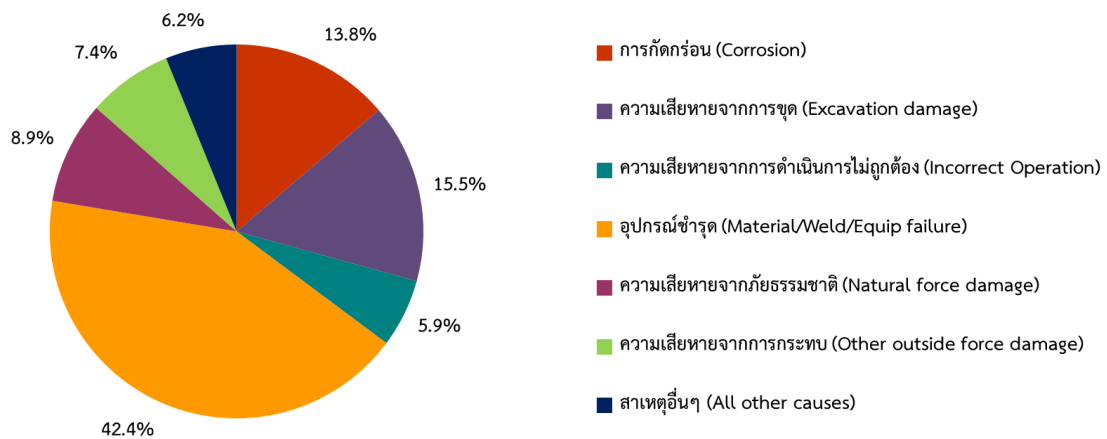
สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุจากการขนส่งก๊าซทางท่อบนบก (Onshore) ของประเทศสหรัฐอเมริกา

ระหว่าง พ.ศ.2546 ถึง พ.ศ.2565 (ต่อ)

สาเหตุ	จำนวนอุบัติเหตุ (ครั้ง)	ร้อยละของการ เกิดอุบัติเหตุ	จำนวนผู้เสียชีวิต (คน)	จำนวน ผู้ได้รับบาดเจ็บ (คน)	มูลค่าความ เสียหาย (ดอลลาร์)
- snow/ice impact or accumulation	1	0.1%	0	0	8,558
<b>5. ความเสียหายจากภัยธรรมชาติ (Natural force damage) (ต่อ)</b>					
- temperature	38	1.9%	0	0	4,644,523
- trees/vegetation roots	1	0.1%	0	0	48,150
<b>รวม</b>	<b>177</b>	<b>8.9%</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>282,592,317</b>
<b>6. ความเสียหายจากการกระทบ (Other outside force damage)</b>					
- electrical arcing from other equipment/facility	5	0.3%	0	0	1,051,548
- fire/explosion as primary cause	19	1.0%	1	6	28,401,640
- fishing or maritime activity	2	0.1%	0	0	339,595
- intentional damage	4	0.2%	0	0	281,503
- maritime equipment or vessel adrift	2	0.1%	0	0	891,665
- other outside force damage	19	1.0%	0	0	28,913,654
- previous mechanical damage	7	0.4%	0	1	2,179,358
- vehicle not engaged in excavation	89	4.5%	2	12	24,749,546
<b>รวม</b>	<b>147</b>	<b>7.4%</b>	<b>3</b>	<b>19</b>	<b>86,808,509</b>
<b>7. สาเหตุอื่นๆ (All other causes)</b>					
- miscellaneous	90	4.5%	0	8	47,581,341
- unknown	33	1.7%	0	2	46,465,281
<b>รวม</b>	<b>123</b>	<b>6.2%</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>94,046,622</b>
<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>1,998</b>	<b>100.0%</b>	<b>38</b>	<b>158</b>	<b>1,884,688,396</b>

ที่มา : PHMSA, US DOT Pipeline and Hazardous Materials Safety Administration: All Reported Incidents Summary

Statistics : 2003-2022 , ข้อมูล ณ วันที่ 27 กุมภาพันธ์ 2566.



ที่มา: ดัดแปลงข้อมูลจาก PHMSA, US DOT Pipeline and Hazardous Materials Safety Administration: All Reported Incidents Summary Statistics: 2003-2022, ข้อมูล ณ วันที่ 27 กุมภาพันธ์ 2566

รูปที่ 4.8-3 : สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุของท่อส่งก๊าซธรรมชาติของประเทศสหรัฐอเมริกา ระหว่าง พ.ศ.2546 ถึง พ.ศ.2565

### (3) การจำแนกความเสี่ยง/อันตรายร้ายแรง (Hazard Identification)

การจำแนกอันตรายร้ายแรงจะใช้แนวทางที่เสนอโดยธนาคารโลกและสถาบันปิโตรเลียมแห่งอเมริกา (API) ในเอกสาร Techniques for Assessing Industrial Hazards a Manual (1990) และเอกสาร API Recommended Practice 581: Risk Base Inspection Technology (2008) มีรายละเอียดดังนี้

#### 3.1) บริเวณที่มีโอกาสเกิดการรั่วไหล

บริเวณที่มีโอกาสเกิดการรั่วไหล เช่น จุดเชื่อมต่อในบริเวณต่างๆ พื้นที่ที่บุคคลที่สามารถเข้าถึงได้ง่าย เป็นต้น

#### 3.2) พฤติกรรมการรั่วไหล

พฤติกรรมการรั่วไหลของก๊าซไวไฟ สามารถแบ่งออกได้ 2 แบบ คือ

- การรั่วไหลอย่างทันทีทันใด (Instantaneous Release) หมายถึง การรั่วไหลที่มีปริมาณมากกว่า 10,000 ปอนด์ ในช่วงเวลา 3 นาที เกิดขึ้นจากการรั่วไหลตั้งแต่รูรั่วขนาดกลางขึ้นไป หรือเกิดขึ้นจากการแตกหักหรือท่อ/ถังถูกทำลายอย่างรุนแรง
- การรั่วไหลแบบต่อเนื่อง (Continuous Release) หมายถึง การรั่วไหลที่มีปริมาณน้อยกว่า 10,000 ปอนด์ ในช่วงเวลา 3 นาที เกิดจากการรั่วไหลของรูรั่วขนาดเล็ก และมีระยะเวลายาวนานกว่าการรั่วไหลอย่างทันทีทันใด

### 3.3) การติดไฟ

การติดไฟสามารถแบ่งออกได้ 2 แบบ คือ การติดไฟในทันทีทันใด (Immediate Ignition) และการติดไฟที้งช่วง (Delayed Ignition)

### 3.4) การเกิดไฟไหม้หรือระเบิด

ลักษณะการเกิดไฟไหม้หรือระเบิด แบ่งเป็น 5 ลักษณะ ได้แก่

- Pool Fire: เกิดจากถังเก็บก๊าซหรือสารติดไฟรั่วไหล แล้วแผ่กระจายไปตามพื้น ลักษณะของไฟจะแผ่เป็นวงกว้าง ขึ้นอยู่กับขนาดของพื้นที่หน้าตัดของผิวสารติดไฟ
- Jet Fire: เกิดจากการติดไฟของสารที่เก็บไว้ภายใต้ความดันสูงแล้วรั่วไหลพุ่งออกสู่บรรยากาศ โดยความรุนแรงขึ้นอยู่กับปริมาณ และแรงดันที่มีอยู่ของสารติดไฟที่จะทำให้ขนาดของ Jet Fire กว้างและยาวได้มากขึ้น
- Fireball และ BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion): เกิดจากความร้อนของไฟบริเวณใกล้เคียงถึงบรรจุสารติดไฟ ทำให้ถังบรรจุร้อนและมีแรงดันมากขึ้น จนกระทั่งฉีกขาด และสารติดไฟพุ่งกระจายออกสู่บรรยากาศ แล้วเกิดการติดไฟเป็นลักษณะลูกไฟขนาดใหญ่
- Flash Fire: เกิดจากสารเคมีรั่วไหลออกสู่บรรยากาศกลายเป็นกลุ่มไอก๊าซ (Vapor Cloud) แล้วเกิดการติดไฟขึ้นภายหลัง แต่ไม่ทำให้เกิดการระเบิด
- Vapor Cloud Explosion (VCE) : เกิดจากสารเคมีรั่วไหลและแพร่กระจายในบรรยากาศเป็นลักษณะกลุ่มก๊าซความเข้มข้นสูงและเกิดการลุกติดไฟทำให้เกิดการระเบิด

**3.5) ความเสียหายที่เกิดจากการติดไฟ และผลกระทบที่เกิดจากการติดไฟต่อบริเวณพื้นที่รอบๆ** ซึ่งความเสียหายที่เกิดขึ้นสามารถคำนวณจากปริมาณพลังงานความร้อนที่ได้รับ ซึ่งวัดเป็นพลังงานต่อหน่วยพื้นที่ที่ได้รับรังสีความร้อนตลอดเวลาของการเกิดการติดไฟของก๊าซธรรมชาติ

### 3.6) ผลกระทบจากการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติโดยไม่มีการลุกไหม้

#### - ผลกระทบต่อสุขภาพ

ก๊าซธรรมชาติ ประกอบด้วย ก๊าซมีเทนเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งถือเป็นองค์ประกอบหลัก โดยจากข้อมูลของหน่วยงานต่างๆ เช่น National Toxicology Program U.S. Department of Health and Human Services (NTP), International Agency for Research on Cancer (IARC) และ American Conference of Government Industrial Hygienists (ACGIH) พบว่า ก๊าซมีเทนมิได้จัดอยู่ในกลุ่มที่อาจก่อให้เกิดโรคมะเร็งในมนุษย์ หรือกลุ่มสารอินทรีย์ระเหยง่าย ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 30 (พ.ศ.2550) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าสารอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา 1 ปี และประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดค่าเฝ้าระวังสำหรับสารอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา 24 ชั่วโมง นอกจากนี้ ยังไม่ได้จัดเป็นมลสารทางอากาศที่เป็นอันตรายตาม US.EPA. Clean Air Act ของอเมริกา อย่างไรก็ตาม หากได้รับสัมผัสก๊าซมีเทนทางระบบหายใจที่ระดับความเข้มข้นสูงอาจทำให้ปวดศีรษะและปวดตา อาจเกิดอาการหัวใจเต้นเร็ว ความดันโลหิตสูง แต่จะหายจากอาการดังกล่าวหลังจากได้รับอากาศบริสุทธิ์ นอกจากนี้ ก๊าซมีเทนยังมีคุณสมบัติเป็นสารที่สามารถทำให้สลบได้ เนื่องจากการเข้าไปแทนที่ก๊าซออกซิเจน ทำให้ปริมาณออกซิเจนในอากาศลดลง

#### – ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ก๊าซมีเทนจัดเป็นก๊าซเรือนกระจกชนิดหนึ่ง ดังนั้น เมื่อเกิดการรั่วไหลสู่บรรยากาศจะมีผลต่อการเกิดภาวะเรือนกระจก โดยแหล่งกำเนิดของก๊าซมีเทนมีอยู่มากมายทั้งในธรรมชาติ และที่เกิดจากฝีมือมนุษย์ เช่น จากการเกษตรกรรม การย่อยสลายซากสิ่งมีชีวิต การเผาไหม้เชื้อเพลิงประเภทถ่านหิน น้ำมัน และก๊าซธรรมชาติ โดยเฉพาะการเผาไหม้ที่เกิดจากธรรมชาติ และเกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงต่างๆ สามารถทำให้เกิดก๊าซมีเทนในบรรยากาศสูงถึง 20% ของก๊าซมีเทนในชั้นบรรยากาศทั้งหมด แม้ว่าปริมาณการปลดปล่อยก๊าซมีเทนสู่ชั้นบรรยากาศจะมากกว่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ แต่ก๊าซมีเทนมีอายุสะสมเฉลี่ยประมาณ 11 ปี นับว่าน้อยมากเมื่อเทียบกับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) ดังนั้นจึงมีผลกระทบน้อยกว่า โดยมีรายงานว่าพลังงานเฉลี่ยรวมที่เกิดจากผลกระทบโดยตรงของก๊าซมีเทนประมาณ 0.47 วัตต์ต่อตารางเมตร (ความรู้จากศูนย์นิวยอร์ก เรื่อง ภาวะเรือนกระจก (Greenhouse effect) กรมอุตุนิยมวิทยา, 2566)

#### (4) แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการประเมิน

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ BREEZE Incidents Analyst version 4.0 ที่ได้รับการพัฒนาตามหลักการ Quantitative Risk Assessment (QRA) โดยบริษัท Trinity Consultants Inc. ประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งได้รับการยอมรับจาก U.S. EPA. รวมทั้งหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ในการใช้วิเคราะห์ปริมาณสารเคมี เมื่อมีการรั่วไหลในสถานะต่างๆ ก่อนนำไปสู่การประเมินการแพร่กระจาย (Dispersion) การติดไฟลุกไหม้ (Fire) และการระเบิด (Explosion) รวมทั้งการวางแผนการรับมือเหตุการณ์ฉุกเฉินต่างๆ โดยมีแบบจำลองย่อยภายใต้ BREEZE Incident Analyst ได้แก่

4.1) Source Term Wizard เป็นแบบจำลองปริมาณสารเคมีเมื่อมีการรั่วไหลในสถานะต่างๆ ก่อนนำไปสู่การประเมินผลของการแพร่กระจาย (Dispersion) การติดไฟลุกไหม้ (Fire) และการระเบิด (Explosion)

4.2) Dispersion Models เป็นแบบจำลองที่รวบรวมการประเมินผลของการแพร่กระจาย (Dispersion) ประกอบด้วย DEGADIS, SLAB, AFTOX และ INPUFF ในเชิงของอันตรายเนื่องจากความเป็นพิษ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

– DEGADIS: พัฒนามาจาก U.S. EPA. DEGADIS Model ใช้เพื่อประเมินการแพร่กระจายตามชนิดของสารเคมี ใช้หลักการของการแพร่แบบ Instantaneous, Steady-State และ Transient Releases of Dense Gases

– SLAB: พัฒนามาจาก Lawrence Livermore National Laboratory's (LLNL) ใช้กับการแพร่ของสารเคมีที่หนักกว่าอากาศ

– AFTOX: พัฒนามาจาก U.S. Air Force's Toxic Corridor Model (AFTOX) เป็นแบบจำลองที่เหมาะสมกับการรั่วไหลแบบ Liquid Spill

– INPUFF: พัฒนามาจาก EPA's INPUFF Model โดยเป็น Integrated Gaussian Puff Model ทั้งในกรณี Instantaneous หรือ Continuous, Buoyant หรือ Neutrally Buoyant Gas Releases

4.3) Fire / Explosion Models เป็นแบบจำลองที่ใช้ประเมินการลุกติดไฟ (Fire) และระเบิด (Explosion) สามารถประเมินรัศมีที่ได้รับพลังงานความร้อน (Thermal Radiation) หรือแรงดันจากการระเบิด (Over Pressure) ตามรูปแบบของการลุกไหม้และระเบิด คือ Confined Pool Fires, Unconfined Pool Fires, Jet Flames, Boiling Liquid Expanding Vapor Explosions (BLEVEs) และ Unconfined Vapor Cloud Explosions (UVCEs)

### (5) การกำหนดสมมติฐานการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติ

จากการวิเคราะห์คุณสมบัติและองค์ประกอบของก๊าซธรรมชาติ ซึ่งมีก๊าซมีเทน ( $\text{CH}_4$ ) เป็นองค์ประกอบส่วนใหญ่ โดยเป็นสารไฮโดรคาร์บอนที่มีน้ำหนักโมเลกุลต่ำ มีความหนาแน่นน้อยกว่าอากาศ เมื่อเกิดการรั่วไหลจะแพร่กระจายและลอยสู่บรรยากาศอย่างรวดเร็ว ดังนั้น การพิจารณาการรั่วไหลและติดไฟของก๊าซธรรมชาติ จะพิจารณาโอกาสที่จะเกิดอันตรายร้ายแรง ดังแผนภาพแสดงเหตุการณ์กรณีเกิดการรั่วไหลของก๊าซไวไฟ ดังรูปที่ 4.8-4

#### 5.1) พฤติกรรมการรั่วไหล

พฤติกรรมการรั่วไหลของก๊าซไวไฟ สามารถแบ่งออกได้ 2 แบบ คือ

– การรั่วไหลอย่างทันทีทันใด (Instantaneous Release) หมายถึง การรั่วไหลที่มีปริมาณมากกว่า 10,000 ปอนด์ ในช่วงเวลา 3 นาที เกิดขึ้นจากการรั่วไหลตั้งแต่รูรั่วขนาดกลางขึ้นไป หรือเกิดขึ้นจากการแตกหักหรือท่อ/ถังถูกทำลายอย่างรุนแรง

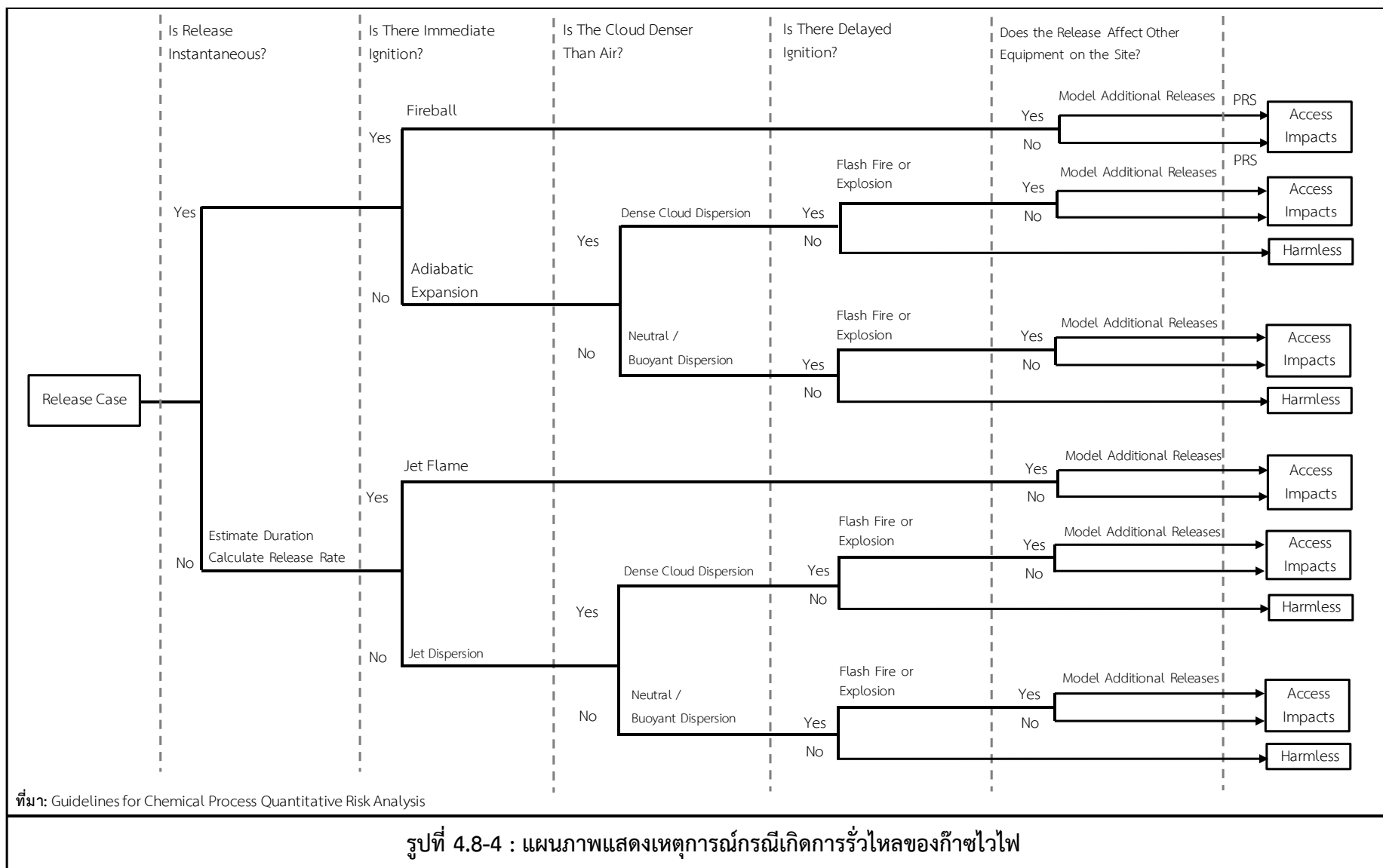
– การรั่วไหลแบบต่อเนื่อง (Continuous Release) หมายถึง การรั่วไหลที่มีปริมาณน้อยกว่า 10,000 ปอนด์ ในช่วงเวลา 3 นาที เกิดจากการรั่วไหลของรูรั่วขนาดเล็ก และมีระยะเวลายาวนานกว่าการรั่วไหลอย่างทันทีทันใด

#### 5.2) การติดไฟ

การรั่วไหลของก๊าซทั้งกรณีการรั่วไหลอย่างทันทีทันใด และการรั่วไหลอย่างต่อเนื่อง สามารถเกิดการติดไฟภายหลังที่เกิดการรั่วไหลได้ 2 แบบ คือ

##### – การติดไฟทันที (Immediate Ignition)

หากเกิดการรั่วไหลของสารที่ติดไฟได้ และบริเวณที่เกิดการรั่วไหลมีองค์ประกอบที่จะทำให้การติดไฟครบทั้ง 3 องค์ประกอบ คือ มีความเข้มข้นในอากาศอยู่ในระดับที่สามารถติดไฟหรือระเบิดได้ มีออกซิเจน และมีแหล่งกำเนิดไฟหรือประกายไฟ จะทำให้เกิดการติดไฟทันที แต่หากเกิดการรั่วไหลและไม่พบแหล่งประกายไฟ จะไม่เกิดอันตรายจากเพลิงไหม้ ซึ่งลักษณะของการติดไฟ จะแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะตามการรั่วไหล คือ



- กรณีที่ก๊าซเกิดการรั่วไหลอย่างทันทีทันใดและเกิดการติดไฟทันที จะเกิดเพลิงไหม้ในลักษณะที่เรียกว่า Fireball

- กรณีที่ก๊าซเกิดการรั่วไหลแบบต่อเนื่องและเกิดการติดไฟทันที จะเกิดเพลิงไหม้ในลักษณะที่เรียกว่า Jet Fire

#### – การติดไฟภายหลัง (Delay Ignition)

ในกรณีที่เกิดการรั่วไหลของสารที่ติดไฟได้ในปริมาณที่แพร่กระจายไปยังบริเวณที่มีองค์ประกอบที่จะทำให้เกิดการติดไฟครบทั้ง 3 องค์ประกอบ คือ มีความเข้มข้นในอากาศอยู่ในระดับที่สามารถติดไฟ/ระเบิดได้ มีออกซิเจน และมีแหล่งกำเนิดไฟหรือประกายไฟ จะทำให้เกิดการติดไฟภายหลัง ซึ่งการติดไฟลักษณะนี้คือ การระเบิดของกลุ่มก๊าซ (Vapor Cloud Explosion)

### 5.3) ขนาดรั่ว

การกำหนดขนาดรั่วของท่อจะใช้แนวทางของสถาบันปิโตรเลียมแห่งอเมริกา (API) จากเอกสาร API Recommended Practice 581: Risk Base Inspection Technology, 2008 ที่ได้กำหนดขนาดรั่ว 4 ขนาด เป็นตัวแทนของการรั่วไหลขนาดเล็ก ขนาดกลาง ขนาดใหญ่ และการแตกหักของท่อ มีรายละเอียดดังตารางที่ 4.8-7

ตารางที่ 4.8-7

การกำหนดขนาดรั่วของท่อตามแนวทางของสถาบันปิโตรเลียมแห่งอเมริกา (API)

ขนาดรั่ว	ช่วงพิจารณา	ค่าที่นำมาใช้
ขนาดเล็ก	0 - 0.25 นิ้ว	0.25 นิ้ว
ขนาดกลาง	0.25 - 2 นิ้ว	1 นิ้ว
ขนาดใหญ่	2 - 6 นิ้ว	4 นิ้ว
แตกหัก	> 6 นิ้ว	ใช้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อหรือสูงสุดไม่เกิน 16 นิ้ว

ที่มา : ดัดแปลงจาก API Recommended Practice 581: Risk Base Inspection Technology, 2008



#### 5.4) ระยะเวลาการรั่วไหล

การประเมินระยะเวลาการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติ สำหรับการประเมินความเสี่ยงของระบบท่อส่งก๊าซ ของโครงการ พิจารณาจากระบบการตรวจจับ (Detection System) และระบบการสั่งปิด/ตัด (Isolation System) ของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ซึ่งระบบท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติของโครงการ จะมีระบบการตรวจจับอัตโนมัติ หรือระบบ SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition System) ระบบดังกล่าวเป็นระบบประมวลผลต่อเนื่องที่ถูกนำมาใช้สำหรับควบคุมระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ การเคลื่อนที่ของก๊าซในเส้นท่อ และตรวจสอบการรั่วไหลของก๊าซ โดยสามารถรายงานด้วยระบบเชื่อมโยงอัตโนมัติ ซึ่งหากมีการรั่วไหลของก๊าซ ระบบ SCADA จะสามารถตรวจจับได้ทันทีโดยอัตโนมัติ ซึ่งสถานีควบคุมสามารถรับทราบเหตุและตำแหน่งจุดเกิดเหตุ และสามารถหยุดการส่งก๊าซได้ทันที โดยระบบควบคุมการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติดังกล่าว สามารถควบคุมกรณีเกิดการรั่วไหลของท่อส่งก๊าซธรรมชาติได้ภายในเวลา 1 นาที ดังนั้น จึงกำหนดระยะเวลาการรั่วไหลและติดไฟของก๊าซธรรมชาติที่เกี่ยวข้องกับคาบเวลา หรือไม่มีการติดไฟในทันที (Late Ignition) ให้มีระยะเวลาการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติเท่ากับ 1 นาที

#### 5.5) อุตุณิยมิวิทยา

สภาพอุตุณิยมิวิทยา เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อรูปแบบการแพร่กระจายของมลสารหรือสารมลพิษทางอากาศจากแหล่งกำเนิดไปสู่ผู้รับผลกระทบ ระดับความรุนแรงของการแพร่กระจายที่เกิดขึ้นจะมากน้อยต่างกันไปตามปัจจัยด้านอุตุณิยมิวิทยา จากเอกสาร Guidance on the Application of Refined Dispersion Models for Hazardous/toxic Air Releases US.EPA (1993) พบว่าปัจจัยด้านสภาพอุตุณิยมิวิทยาที่ส่งผลและมีความสำคัญต่อการแพร่กระจายของมลสารหรือสารมลพิษ ประกอบด้วย ทิศทางและความเร็วลม อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และความดันของบรรยากาศ ดังนั้น การประเมินปริมาณการรั่วไหลในครั้งนี้จึงได้ดำเนินการรวบรวมข้อมูลอุตุณิยมิวิทยาจาก 17 ปี ระหว่าง พ.ศ. 2549-2565 (กรมอุตุณิยมิวิทยา, 2566) จากสถานีอุตุณิยมิวิทยาฉะเชิงเทรา สกษ. (รหัสสถานี 48458) เนื่องจากเป็นสถานีตรวจวัดอากาศที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการมากที่สุด โดยมีรายละเอียดข้อมูลที่นำเข้ามาแบบจำลอง ดังตารางที่ 4.8-8

## ตารางที่ 4.8-8

### ข้อมูลสถิติภูมิอากาศของสถานีตรวจวัดอากาศที่ใช้ในการประเมิน

ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา	ข้อมูลสถิติภูมิอากาศเฉลี่ยจากสถานีอุตุนิยมวิทยา ฉะเชิงเทรา สกษ. (รหัสสถานี 48458) ในคาบ 17 ปี (พ.ศ.2549-2565)
อุณหภูมิบรรยากาศเฉลี่ย (°C)	27.1
ความดันบรรยากาศเฉลี่ย (เฮกโตปาสกาล)	1,010.99
ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (%)	79.2
ความเร็วลมเฉลี่ย (Knots)	1.3
ทิศทางลม (Degree)	45

ที่มา : ข้อมูลสถิติภูมิอากาศจากสถานีอุตุนิยมวิทยาฉะเชิงเทรา สกษ. (รหัสสถานี 48458) ในคาบ 17 ปี (พ.ศ.2549-2565), กรมอุตุนิยมวิทยา, 2566

## (6) การวิเคราะห์ความเสี่ยงในการเกิดอันตรายร้ายแรง (Risk Assessment)

### 6.1) โอกาสการเกิดความเสียหาย (Probability of Risk)

#### • โอกาสเกิดการรั่วไหลของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

##### – พิจารณาเปรียบเทียบจากสถิติของ API

การศึกษาทบทวนข้อมูลความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุของอุปกรณ์และท่อขนาดต่างๆ จากเอกสาร Risk-Based Inspection Methodology; API Recommended Practice 581, 3<sup>rd</sup> edition, April 2016 ฉบับ Addendum 1, April 2019 และ Addendum 2, October 2020 (ดังภาคผนวก 4ง) ซึ่งได้รวบรวมข้อมูลความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุของอุปกรณ์และท่อขนาดต่างๆ ดังตารางที่ 4.8-9 เมื่อพิจารณาโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุของท่อส่งก๊าซ ของโครงการ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 นิ้ว พบว่าจะมีความถี่ของการเกิดรั่วขนาด 1 นิ้ว มากที่สุด เท่ากับ  $2.00 \times 10^{-5}$  ครั้งต่อปี หรือ 1 ครั้งในรอบ 50,000 ปี

##### – พิจารณาเปรียบเทียบจากสถิติของประเทศไทย

อ้างอิงข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุ จากการดำเนินงานของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ที่ผ่านมา ในช่วง พ.ศ.2524 ถึง ธันวาคม พ.ศ.2565 รวมระยะเวลาประมาณ 42 ปี มีความยาวของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติบนบกของ ปตท. ที่ดำเนินการในปัจจุบันประมาณ 2,966 กิโลเมตร (ข้อมูลล่าสุด ณ สิ้นเดือนธันวาคม, 2565) พบว่า มีอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นเกี่ยวข้องกับระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ รวม 13 ครั้ง โดยเกิดจากรั่วขนาด 0.25 นิ้ว จำนวน 7 ครั้ง รั่วขนาด 1 นิ้ว จำนวน 3 ครั้ง และรั่วขนาด 4 นิ้ว จำนวน 2 ครั้ง กรณีท่อแตกหัก จำนวน 1 ครั้ง และท่อส่วนใหญ่ที่เกิดอุบัติเหตุมีขนาด 28 นิ้ว

ดังนั้น สามารถคำนวณความถี่ของการเกิดการรั่วไหลในแต่ละขนาดรูรั่ว ได้ดังตารางที่ 4.8-10

#### ตารางที่ 4.8-9

ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุของท่อขนาดต่างๆ ที่เสนอแนะโดยสถาบันปิโตรเลียมแห่งอเมริกา (API)  
ปี 2020

ขนาดท่อ	ความถี่ที่เกิดการรั่วไหลต่อปี (ครั้งต่อปี)			
	ขนาดรั่ว 0.25 นิ้ว	ขนาดรั่ว 1 นิ้ว	ขนาดรั่ว 4 นิ้ว	แตกหัก
ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 นิ้ว	$2.80 \times 10^{-5}$	0	0	$2.60 \times 10^{-6}$
ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 นิ้ว	$2.80 \times 10^{-5}$	0	0	$2.60 \times 10^{-6}$
ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว	$8.00 \times 10^{-6}$	$2.00 \times 10^{-5}$	0	$2.60 \times 10^{-6}$
ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว	$8.00 \times 10^{-6}$	$2.00 \times 10^{-5}$	0	$2.60 \times 10^{-6}$
ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 นิ้ว	$8.00 \times 10^{-6}$	$2.00 \times 10^{-5}$	$2.00 \times 10^{-6}$	$6.00 \times 10^{-7}$
ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 นิ้ว	$8.00 \times 10^{-6}$	$2.00 \times 10^{-5}$	$2.00 \times 10^{-6}$	$6.00 \times 10^{-7}$
ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 นิ้ว	$8.00 \times 10^{-6}$	$2.00 \times 10^{-5}$	$2.00 \times 10^{-6}$	$6.00 \times 10^{-7}$
ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 16 นิ้ว	$8.00 \times 10^{-6}$	$2.00 \times 10^{-5}$	$2.00 \times 10^{-6}$	$6.00 \times 10^{-7}$
ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางมากกว่า 16 นิ้ว	$8.00 \times 10^{-6}$	$2.00 \times 10^{-5}$	$2.00 \times 10^{-6}$	$6.00 \times 10^{-7}$

ที่มา : ดัดแปลงจาก Risk Based Inspection Technology; 3<sup>rd</sup> edition, April 2016, Addendum 1, April 2019 และ Addendum 2, October 2020

#### ตารางที่ 4.8-10

ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุจากการดำเนินงานของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)  
ในช่วง พ.ศ.2524 ถึง ธันวาคม พ.ศ.2565

ขนาดรั่ว (นิ้ว)	โอกาสเกิดอุบัติเหตุ	
	ครั้ง <sup>1/</sup>	ครั้ง/ปี/กิโลเมตร
0.25	7	$\frac{(7/2,966)}{42} = 5.62 \times 10^{-5}$
1	3	$\frac{(3/2,966)}{42} = 2.41 \times 10^{-5}$
4	2	$\frac{(2/2,966)}{42} = 1.61 \times 10^{-5}$
แตกหัก	1	$\frac{(1/2,966)}{42} = 8.03 \times 10^{-6}$

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> ระยะเวลาดำเนินการประมาณ 42 ปี มีความยาวของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติบนบกของ ปตท. ประมาณ 2,966 กิโลเมตร

– พิจารณาเปรียบเทียบสถิติการเกิดอุบัติเหตุ จากสถิติของ API และสถิติของประเทศไทย

สถิติการเกิดอุบัติเหตุของ API (ตารางที่ 4.8-9) เป็นโอกาสการรั่วไหลในหน่วย **ครั้ง/ปี** และสถิติการเกิดอุบัติเหตุของ ปตท. เป็นโอกาสเกิดการรั่วไหลในหน่วย **ครั้ง/ปี/กิโลเมตร** เมื่อนำมาเปรียบเทียบเพื่อหาขนาดรั่วรั่วที่มีโอกาสเกิดขึ้นมากที่สุดมาใช้ประกอบการประเมินอันตรายร้ายแรงและระดับความเสี่ยง จึงนำความยาวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ ความยาวประมาณ 2.303 กิโลเมตร มาคูณกับสถิติการเกิดอุบัติเหตุของ ปตท. ในหน่วย **ครั้ง/ปี/กิโลเมตร** เพื่อคำนวณโอกาสเกิดการรั่วไหลให้อยู่ในหน่วย **ครั้ง/ปี** ดังตารางที่ 4.8-11

จากตารางที่ 4.8-11 เมื่อเปรียบเทียบสถิติการเกิดอุบัติเหตุระหว่างสถิติของ API กับสถิติของ ปตท. พบว่า การดำเนินการของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) มีโอกาสรั่วรั่วที่ขนาดรั่ว 0.25 นิ้ว เกิดขึ้นมากที่สุด เท่ากับ  $1.29 \times 10^{-4}$  ครั้งต่อปี และกรณีเลวร้ายที่สุด คือ ท่อแตกหัก มีโอกาสเท่ากับ  $1.85 \times 10^{-5}$  ครั้งต่อปี สำหรับสถิติของ API มีโอกาสรั่วรั่วที่ขนาดรั่ว 1 นิ้ว เกิดขึ้นมากที่สุด เท่ากับ  $2.00 \times 10^{-5}$  ครั้งต่อปี และกรณีเลวร้ายที่สุด คือ ท่อแตกหัก มีโอกาสเท่ากับ  $6.00 \times 10^{-7}$  ครั้งต่อปี

จึงพิจารณาใช้ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) เป็นตัวแทนโอกาสในการเกิดการรั่วรั่ว เนื่องจากมีความถี่โอกาสเกิดการรั่วรั่วสูงกว่า โดยในการประเมินผลกระทบจะพิจารณา 2 กรณี ได้แก่ กรณีที่มีโอกาสเกิดการรั่วรั่วไหลมากที่สุด (0.25 นิ้ว) และกรณีเลวร้ายที่สุด ดังนั้น ความถี่ของการรั่วรั่วที่ใช้ในการประเมินอันตรายร้ายแรงและระดับความเสี่ยงที่แสดงในหน่วย **ครั้ง/ปี** ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างท่าอากาศยานไปยังโรงไฟฟ้าบุรพาพาวเวอร์ ได้ครอบคลุมการนำความยาวท่อของโครงการมาใช้ประกอบการคำนวณความถี่ของการรั่วรั่วแล้ว

ตารางที่ 4.8-11

ความถี่และโอกาสเกิดอุบัติเหตุจากการรวบรวมของ API เปรียบเทียบกับการดำเนินการ  
ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

ขนาดรั้ว	โอกาสเกิดการรั่วไหลของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ		
	API <sup>1/</sup>	ปตท. <sup>2/</sup>	
	ครั้ง/ปี	ครั้ง/ปี/กิโลเมตร	ครั้ง/ปี
ท่อส่งก๊าซ ขนาด 12 นิ้ว ความยาว 2.303 กิโลเมตร			
0.25	$8.00 \times 10^{-6}$	$5.62 \times 10^{-5}$	$1.29 \times 10^{-4}$ ( $5.62 \times 10^{-5} \times 2.303 = 1.29 \times 10^{-4}$ )
1	$2.00 \times 10^{-5}$	$2.41 \times 10^{-5}$	$5.55 \times 10^{-5}$ ( $2.41 \times 10^{-5} \times 2.303 = 5.55 \times 10^{-5}$ )
4	$2.00 \times 10^{-6}$	$1.61 \times 10^{-5}$	$3.70 \times 10^{-5}$ ( $1.61 \times 10^{-5} \times 2.303 = 3.70 \times 10^{-5}$ )
แตกหัก	$6.00 \times 10^{-7}$	$8.03 \times 10^{-6}$	$1.85 \times 10^{-5}$ ( $8.03 \times 10^{-6} \times 2.303 = 1.85 \times 10^{-5}$ )

หมายเหตุ : <sup>1/</sup>โอกาสการเกิดอุบัติเหตุของท่อส่งก๊าซ แต่ละขนาดตามข้อมูล API (ตารางที่ 4.8-9)

<sup>2/</sup>โอกาสการเกิดอุบัติเหตุของท่อส่งก๊าซ ทุกขนาดจากการดำเนินการของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

## 6.2) โอกาสเกิดการติดไฟหรือระเบิดของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

กรณีเกิดการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติบริเวณท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการซึ่งมีส่วนประกอบของก๊าซมีเทน (CH<sub>4</sub>) เป็นหลัก ในสภาวะก๊าซ (C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>) จากเอกสาร Risk Based Inspection Technology; API Recommended Practice 581, 2<sup>nd</sup> edition, September 2008 พบว่า กรณีดำเนินการที่อุณหภูมิต่ำกว่าอุณหภูมิลุกไหม้อัตโนมัติ (Auto Ignition Temperature) หรือไม่มีโอกาสเกิดการลุกไหม้อัตโนมัติ (Auto Ignition Not Likely) จะมีโอกาสติดไฟหรือระเบิด ดังนี้ (ตารางที่ 4.8-12 และรูปที่ 4.8-4)

- กรณีเกิดการรั่วไหลแบบทันทีทันใด มีโอกาสติดไฟแบบ Fireball VCE และ Flash Fir
- กรณีเกิดการรั่วไหลแบบต่อเนื่อง มีโอกาสติดไฟแบบ Jet Fire VCE และ Flash Fire

#### ตารางที่ 4.8-12

#### โอกาสในการเกิดการติดไฟหรือระเบิดของสารสถานะก๊าซ C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub> และไม่มีโอกาสลุกไหม้อัตโนมัติ (Auto Ignition Not Likely)

การรั่วไหล	โอกาสการเกิดเหตุการณ์		โอกาสเกิดการรั่วไหลและติดไฟหรือระเบิด			
	ไม่ติดไฟ	ติดไฟ	Jet Fire	Fireball	VCE	Flash Fire
การรั่วไหลทันทีทันใด	0.8	0.2	-	0.01	0.04	0.15
การรั่วไหลอย่างต่อเนื่อง	0.8	0.2	0.1	-	0.04	0.06

ที่มา : ดัดแปลงจาก Risk Based Inspection Technology; API Recommended Practice 581, 2<sup>nd</sup> edition, September 2008

กรณีการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติอย่างทันทีทันใดและการรั่วไหลอย่างต่อเนื่อง มีโอกาสในการสันดาปตัวเองแล้วติดไฟ (Ignition) คิดเป็นสัดส่วนเท่ากับ 0.2 หรือร้อยละ 20 ของโอกาสในการเกิดเหตุการณ์เท่านั้น นั่นคือเมื่อเกิดการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติจำนวน 100 ครั้ง จะมีโอกาสเกิดการสันดาปตัวเองแล้วติดไฟเพียง 20 ครั้ง ซึ่งสามารถจำแนกโอกาสการติดไฟในลักษณะต่างๆ ได้ดังนี้

- การติดไฟแบบ Jet Fire : มีความเป็นไปได้ในเฉพาะกรณีที่การรั่วไหลแบบต่อเนื่องแล้วเกิดการสันดาปแล้วติดไฟ โดยมีแรงดันจากก๊าซภายในท่อ ทำให้เกิดเปลวไฟพุ่งจากตำแหน่งรูรั่วดังกล่าว โดยมีสัดส่วนโอกาสในการเกิดเท่ากับ 0.1 หรือคิดเป็นร้อยละ 10 ของโอกาสในการเกิดเหตุการณ์รั่วไหล
- การติดไฟแบบ Fireball : มีความเป็นไปได้ในกรณีที่เกิดการรั่วไหลแบบทันทีทันใด มีสัดส่วนโอกาสในการเกิดเท่ากับ 0.01 หรือคิดเป็นร้อยละ 1 ของโอกาสในการเกิดเหตุการณ์รั่วไหล
- การติดไฟแบบ Vapor Cloud Explosion : มีความเป็นไปได้ทั้งในกรณีที่เกิดการรั่วไหลแบบทันทีทันใดและแบบต่อเนื่อง โดยมีสัดส่วนโอกาสในการเกิดทั้งสองกรณีเท่ากับ 0.04 หรือคิดเป็นร้อยละ 4 ของโอกาสในการเกิดเหตุการณ์รั่วไหล
- การติดไฟแบบ Flash Fire : มีความเป็นไปได้ทั้งในกรณีที่เกิดการรั่วไหลแบบทันทีทันใดและแบบต่อเนื่อง โดยมีสัดส่วนโอกาสในการเกิดเท่ากับ 0.15 และ 0.06 ตามลำดับ หรือคิดเป็นร้อยละ 15 และร้อยละ 6 ของโอกาสในการเกิดเหตุการณ์รั่วไหล ตามลำดับ

จากการวิเคราะห์ข้อมูลคุณสมบัติและองค์ประกอบทั่วไปของก๊าซมีเทน (CH<sub>4</sub>) ซึ่งเป็นองค์ประกอบส่วนใหญ่ของก๊าซธรรมชาติ เป็นสารไฮโดรคาร์บอนที่มีน้ำหนักโมเลกุลต่ำ เบากว่าอากาศ เมื่อเกิดการรั่วไหลจะแพร่กระจายและลอยสู่บรรยากาศได้อย่างรวดเร็ว ประกอบกับพื้นที่โดยรอบโครงการเป็นพื้นที่เปิดโล่ง เมื่อเกิดการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติออกสู่สภาพแวดล้อม จะทำให้เกิดการแพร่กระจายได้ดี ดังนั้น โอกาสเกิดการรั่วไหลของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติแล้วเกิดการติดไฟที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินมากที่สุด คือ การติดไฟแบบ Jet Fire ส่วนโอกาสที่จะเกิดการติดไฟแบบ Fireball และการระเบิดแบบ VCE จะมีน้อยมาก และการสะสมของก๊าซในระดับของขีดจำกัดการติดไฟ (Flammable limits) โดยก๊าซที่รั่วไหลออกสู่บรรยากาศกลายเป็น Vapor Cloud

แล้วเกิดการติดไฟขึ้นภายหลัง มีลักษณะแบบไฟวาบ (Flash Fire) แต่ไม่ทำให้เกิดการระเบิดเนื่องจากมีแรงดันไม่มากพอจึงไม่ส่งผลเสียหายต่อวัสดุและอุปกรณ์ และการติดไฟแบบไฟวาบจะเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้ความเข้มของพลังงานความร้อนไม่สูงมากนักเมื่อเปรียบเทียบกับ Jet Fire โดยลักษณะการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติจะไม่มีการสะสมตัว ซึ่งจะแตกต่างจากก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG) หรือก๊าซหุงต้ม ซึ่งเมื่อเกิดการรั่วไหลจะกระจายอยู่ตามพื้นราบ เกิดการสะสมตัวได้มากกว่าและแพร่กระจายสู่บรรยากาศได้ช้ากว่าและมีโอกาสเกิดการติดไฟแบบ Fireball และการระเบิดแบบ VCE ได้เมื่อเปรียบเทียบกับ การรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติ ดังรูปที่ 4.8-5

### 6.3) ระดับความรุนแรงของเหตุการณ์

การกำหนดระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุนั้น จะพิจารณาขนาดของผลกระทบ จากระดับการแผ่ความร้อนที่ระดับพลังงานความร้อน/ระดับแรงดันของการรั่วไหลและติดไฟหรือระเบิดของก๊าซธรรมชาติ ด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ BREEZE Incidents Analyst สรุปได้ดังนี้

- กรณีรั่วไหลและติดไฟแบบ Jet Fire และ Fireball จะพิจารณาผลกระทบจากพลังงานความร้อนซึ่งวัดเป็นพลังงานต่อหน่วยพื้นที่ ดังตารางที่ 4.8-13
- กรณีรั่วไหลและติดไฟหรือระเบิดแบบ VCE จะพิจารณาผลกระทบจากแรงดันที่ระดับต่างๆ ดังตารางที่ 4.8-14



รูปที่ 4.8-5 : ตัวอย่างความแตกต่างเมื่อเกิดการรั่วไหลระหว่างก๊าซธรรมชาติและก๊าซหุงต้ม

#### ตารางที่ 4.8-13

##### ผลกระทบที่เกิดจากไฟไหม้ที่ระดับพลังงานความร้อนต่างๆ

ระดับพลังงาน ความร้อน (kW/m <sup>2</sup> )	ชนิดและขนาดของผลกระทบ	
	ผลกระทบต่ออุปกรณ์	ผลกระทบต่อคน
37.5	ทำลายอุปกรณ์ในกระบวนการผลิต	จำนวน 100% เสียชีวิตหากอยู่ในพื้นที่เป็นระยะเวลา 1 นาที จำนวน 1% เสียชีวิตหากอยู่ในพื้นที่เป็นระยะเวลา 10 วินาที
25.0	ทำให้เกิดไฟไหม้โครงสร้างไม้โดยไม่มีเปลวไฟ	จำนวน 100% เสียชีวิตหากอยู่ในพื้นที่เป็นระยะเวลา 1 นาที และบาดเจ็บสาหัสภายใน 10 วินาที
12.5	ทำให้เกิดไฟไหม้โครงสร้างไม้ด้วยเปลวไฟและหลอมพลาสติกได้	จำนวน 1% เสียชีวิตหากอยู่ในพื้นที่เป็นระยะเวลา 1 นาที และผิวหนังไหม้ภายใน 10 วินาที
4.0	-	รู้สึกแสบผิวหนังถ้ายูานานกว่า 20 วินาที แต่ไม่ทำให้พอง

ที่มา : World Bank Technical Paper No.35, 1988

#### ตารางที่ 4.8-14

##### ผลกระทบที่เกิดจากการระเบิดที่ระดับแรงดันต่างๆ

แรงดันจากการระเบิด (บาร์(g))	ขนาดของผลกระทบ	
	ผลกระทบต่ออุปกรณ์หรือสิ่งปลูกสร้าง <sup>1/</sup>	ผลกระทบต่อคน <sup>2/</sup>
0.345	Nearly complete destruction of houses	Injuries are universal, fatalities are widespread
0.207	Frameless steel panel building ruined	Serious injuries are common, fatalities may occur
0.138	Partial collapse of walls and roofs of houses	People injured by flying glass and debris
0.069	Partial demolition of houses	Light injuries from fragments occur

ที่มา : 1/ Handbook of Chemical hazard analysis procedures, Federal Emergency Management Agency, U.S.

Department of Transportation and U.S.EPA., 1990

2/ Explosions and Refuge Chambers, R. Karl Zipf, Jr., Ph.D., P.E. Kenneth Cashdollar



- กรณีรั่วไหลและติดไฟแบบ Flash Fire จากก๊าซธรรมชาติ หรือรั่วไหลออกสู่บรรยากาศกลายเป็น Vapor Cloud แล้วเกิดการติดไฟขึ้นภายหลัง มีลักษณะแบบไฟวาบขึ้น โดยการประเมินการรั่วไหลและติดไฟแบบ Flash Fire จะคำนวณหารัศมีสูงสุดที่ค่าความเข้มข้นของก๊าซจากการรั่วไหลเท่ากับค่าขีดจำกัดในการติดไฟต่ำสุด (Lower Flammable Limit: LFL) ที่ความคงตัวบรรยากาศ F ความเร็วลม 1.5 เมตรต่อวินาที ซึ่งเป็นสถานะที่ส่งเสริมให้เกิดความเข้มข้นจากการแพร่กระจายสูงสุด และพิจารณาให้พื้นที่ในรัศมีดังกล่าวเป็นที่ได้รับผลกระทบ โดยรัศมีที่เกิดขึ้นเป็นรัศมีของการติดไฟ ไม่ใช่พื้นที่ที่ได้รับพลังงานความร้อน การติดไฟแบบไฟวาบจะเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว และไม่ทำให้เกิดการระเบิด เนื่องจากมีแรงดันไม่มากพอจึงไม่ส่งผลเสียหายต่อวัสดุและอุปกรณ์

#### 6.4) ระดับความเสี่ยงของการเกิดเหตุการณ์

การประเมินระดับความเสี่ยงของการเกิดเหตุการณ์ จะพิจารณาจากโอกาสหรือความถี่ของการเกิดเหตุ (Frequency) และระดับของความรุนแรง (Severity) โดยใช้ตารางเมตริกซ์ (Matrix) ซึ่งมีแกนตั้งเป็นระดับความน่าจะเป็นหรือความถี่ (Frequency) ของการเกิดเหตุการณ์ ส่วนแกนนอนจะเป็นระดับความรุนแรง (Severity) ของเหตุการณ์หรือผลที่ตามมา ดังรูปที่ 4.8-6 โดยมีรายละเอียดดังนี้

โดยความน่าจะเป็นหรือความถี่ (Frequency) ของการเกิดเหตุการณ์ และระดับของความรุนแรง (Severity) ของการเกิดเหตุการณ์หรือผลที่ตามมา จะใช้เกณฑ์ตามคู่มือ Handbook of Chemical Hazard Analysis Procedures (1990) ของ Federal Emergency Management Agency, U.S. Department of Transportation, U.S. EPA ที่มีรายละเอียดดังตารางที่ 4.8-15 และตารางที่ 4.8-16

		ระดับความรุนแรง (Severity)			
		ต่ำ (Minor)	ปานกลาง (Moderate)	สูง (Major)	สูงมาก (Catastrophic)
ความถี่ของการเกิดเหตุการณ์ (Frequency)	สูง (High)	มีโอกาสเกิดขึ้นสูง (Common)			
	ปานกลาง (Medium)	มีโอกาสเกิดขึ้นปานกลาง (Likely)			
	ต่ำ (Low)	มีโอกาสเกิดขึ้นน้อย (Reasonably Likely)			
	ต่ำ (Low)	ไม่น่ามีโอกาสเกิดขึ้น (Unlikely)			
	ต่ำ (Low)	มีโอกาสเกิดขึ้นยากมาก (Very Unlikely)			

- หมายเหตุ :
- Comprehensive planning and preparedness are essentially mandatory at the appropriate levels of government or industry
  - Comprehensive planning is optional and does not necessarily warrant any major efforts or costs. Give consideration to sharing any necessary special response resources on a regional basis
  - Comprehensive planning may be unwarranted and unnecessary

ที่มา : ดัดแปลงจาก Handbook of Chemical Hazard Analysis Procedures, Federal Emergency Management Agency, U.S. Department of Transportation, 1990.

## รูปที่ 4.8-6 : Accident Frequency/Severity Screening Matrix

### ตารางที่ 4.8-15

#### ระดับความน่าจะเป็นหรือความถี่ (Frequency) ของการเกิดเหตุการณ์

ระดับความน่าจะเป็น	คำจำกัดความ
Common	มีโอกาสเกิด 1 ครั้ง/ปี หรือมากกว่า (>1 ครั้ง/ปี)
Likely	มีโอกาสเกิดอย่างน้อย 1 ครั้ง ในรอบ 10 ปี (>0.1 ครั้ง/ปี)
Reasonably likely	มีโอกาสเกิด 1 ครั้ง ในรอบ 10-100 ปี (0.1 ถึง $1 \times 10^{-2}$ ครั้ง/ปี)
Unlikely	มีโอกาสเกิด 1 ครั้ง ในรอบ 100-1,000 ปี ( $1 \times 10^{-2}$ ถึง $1 \times 10^{-3}$ ครั้ง/ปี)
Very Unlikely	มีโอกาสเกิดน้อยกว่า 1 ครั้ง ในรอบ 1,000 ปี ( $<1 \times 10^{-3}$ ครั้ง/ปี)

ที่มา : Handbook of Chemical Hazard Analysis Procedures, Federal Emergency Management Agency, U.S. Department of Transportation, US.EPA, 1990.

#### ตารางที่ 4.8-16

##### ระดับความรุนแรง (Severity) ของเหตุการณ์หรือผลที่ตามมา

ระดับความรุนแรง	คำจำกัดความ
Minor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีผู้บาดเจ็บน้อยมาก</li> <li>- ไม่จำเป็นต้องอพยพออกจากพื้นที่</li> <li>- มีการปนเปื้อนกับสิ่งแวดล้อมน้อยมาก ไม่จำเป็นต้องทำการบำบัด</li> </ul>
Moderate	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีผู้เสียชีวิตไม่เกิน 10 คน และมีผู้บาดเจ็บไม่เกิน 100 คน</li> <li>- ต้องทำการอพยพคนไม่เกิน 2,000 คน</li> <li>- มีการปนเปื้อนกับสิ่งแวดล้อม จำเป็นต้องทำการบำบัด</li> </ul>
Major	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีผู้เสียชีวิตไม่เกิน 100 คน และมีผู้บาดเจ็บหลายร้อยคน</li> <li>- ต้องทำการอพยพคนไม่เกิน 20,000 คน</li> <li>- มีการปนเปื้อนกับสิ่งแวดล้อม จำเป็นต้องทำการบำบัดอย่างถูกวิธี</li> </ul>
Catastrophic	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีผู้เสียชีวิตมากกว่า 100 คน และมีผู้บาดเจ็บมากกว่า 300 คน</li> <li>- ต้องทำการอพยพคนมากกว่า 20,000 คน</li> <li>- มีการปนเปื้อนกับสิ่งแวดล้อม จำเป็นต้องทำการบำบัดอย่างถูกวิธีเป็นเวลานาน</li> </ul>

ที่มา : Handbook of Chemical Hazard Analysis Procedures, Federal Emergency Management Agency, U.S. Department of Transportation, 1990.

## (7) ผลการศึกษา

### 7.1) อัตราการรั่วไหล

ระบบท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติของโครงการมีระบบการตรวจจับอัตโนมัติ หรือระบบ SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition System) ซึ่งสามารถตรวจจับการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติได้ทันที เมื่อสถานีควบคุมรับทราบเหตุและตำแหน่งจุดเกิดเหตุจะสามารถหยุดการส่งก๊าซได้ทันที โดยสามารถควบคุมกรณีเกิดการรั่วไหลของท่อส่งก๊าซธรรมชาติได้ภายในเวลา 1 นาที ดังนั้น บริษัทที่ปรึกษาจึงประเมินในกรณีเลวร้ายที่สุด คือ กรณีที่เกิดการรั่วไหลนาน 1 นาที สำหรับการรั่วไหลและติดไฟของก๊าซธรรมชาติที่ไม่มีการติดไฟในทันที (Late Ignition) จากการคำนวณโดยใช้แบบจำลองฯ เมื่อพิจารณาขนาดของรั่ว ระยะเวลาในการรั่วไหล สถานะเก็บกัก (แรงดัน และอุณหภูมิ) จะมีอัตราการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติ แสดงดังตารางที่ 4.8-17

## ตารางที่ 4.8-17

### อัตราการรั่วไหลของท่อก๊าซธรรมชาติ

ขนาดรูรั่ว	อัตราการรั่วไหล (กิโลกรัม/วินาที)	ปริมาณการรั่วไหล				ลักษณะการรั่วไหล <sup>1/</sup>
		1 นาที		3 นาที		
		(กิโลกรัม)	(ปอนด์)	(กิโลกรัม)	(ปอนด์)	
0.25 นิ้ว	0.435	26.083	57.503	78.249	172.509	การรั่วไหล แบบต่อเนื่อง
1 นิ้ว	6.955	417.321	920.034	1,251.963	2,760.103	การรั่วไหล แบบต่อเนื่อง
4 นิ้ว	111.286	6,677.132	14,720.539	20,031.396	44,161.616	การรั่วไหลแบบ ทันทีทันใด
แตกหัก (12 นิ้ว) <sup>2/</sup>	1,001.570	60,094.186	132,484.844	180,282.558	397,454.533	การรั่วไหลแบบ ทันทีทันใด

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> ลักษณะการรั่วไหล

- การรั่วไหลอย่างทันทีทันใด หมายถึง มีปริมาณการรั่วไหลมากกว่า 10,000 ปอนด์ ในช่วงเวลา 3 นาที
- การรั่วไหลแบบต่อเนื่อง หมายถึง มีปริมาณการรั่วไหลน้อยกว่า 10,000 ปอนด์ ในช่วงเวลา 3 นาที

<sup>2/</sup> กรณีแตกหัก จะพิจารณาขนาดรูรั่วไหลเท่ากับขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อก๊าซธรรมชาติ ขนาด 12 นิ้ว

## 7.2) โอกาสในการเกิดเหตุการณ์

### • โอกาสเกิดการรั่วไหล

เมื่อพิจารณาโอกาสการเกิดการรั่วไหลของท่อก๊าซธรรมชาติ โดยใช้ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) และสถิติที่เกี่ยวข้องที่รวบรวมโดยสถาบันปิโตรเลียมแห่งอเมริกา (API) จากเอกสาร API Recommended Practice 581: Risk Base Inspection Technology, 2008 (อ้างถึงตารางที่ 4.8-9) สรุปได้ว่า ท่อก๊าซธรรมชาติ เส้นผ่านศูนย์กลาง 12 นิ้ว มีโอกาสรั่วไหลที่ขนาดรูรั่ว 0.25 นิ้ว เกิดขึ้นมากที่สุด เท่ากับ  $1.29 \times 10^{-4}$  ครั้งต่อปี และกรณีเลวร้ายที่สุดคือ ท่อแตกหัก มีโอกาสเท่ากับ  $1.85 \times 10^{-5}$  ครั้งต่อปี

### • โอกาสเกิดการติดไฟและระเบิด

สรุประดับโอกาสในการเกิดเหตุการณ์การรั่วไหลและติดไฟหรือระเบิดแบบต่างๆ บริเวณท่อก๊าซธรรมชาติได้ดังนี้

#### (1) กรณีเกิดการรั่วไหลแบบต่อเนื่อง (ขนาดรูรั่ว 0.25 นิ้ว และ 1 นิ้ว)

ซึ่งมีโอกาสติดไฟแบบ Jet Fire VCE และ Flash Fire เมื่อพิจารณาโอกาสการเกิดการรั่วไหลแล้วติดไฟ โดยใช้ข้อมูลโอกาสในการเกิดเหตุการณ์ในกรณีต่างๆ ของสาร C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub> ในสถานะก๊าซ ร่วมกับความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) พบว่า โอกาสเกิดการรั่วไหลและติดไฟของท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติ อยู่ในช่วง  $2.22 \times 10^{-6}$  ถึง  $1.29 \times 10^{-5}$  ครั้งต่อปี เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับโอกาสหรือความถี่ในการเกิดเหตุการณ์ (Frequency) ตามคู่มือ Handbook of Chemical Hazard Analysis Procedures (1990) พบว่า การเกิดเหตุการณ์รั่วไหลแล้วติดไฟหรือระเบิด มีโอกาสเกิดขึ้นยาก (Very Unlikely) กล่าวคือ มีโอกาสเกิดขึ้นน้อยกว่า 1 ครั้ง ในรอบ 1,000 ปี รายละเอียดดังตารางที่ 4.8-18

#### ตารางที่ 4.8-18

ระดับโอกาสในการเกิดเหตุการณ์การรั่วไหลและติดไฟหรือระเบิดแบบต่างๆ บริเวณท่อก๊าซธรรมชาติ  
กรณีเกิดการรั่วไหลแบบต่อเนื่อง

ขนาด รั่ว	โอกาสเกิดการ รั่วไหลของท่อ (ครั้ง/ปี)	ลักษณะ การรั่วไหล	โอกาสในการเกิดเหตุการณ์รั่วไหลแล้วติดไฟหรือระเบิด <sup>2/</sup> (ครั้ง/ปี)			ระดับโอกาสใน การเกิดเหตุการณ์ <sup>3/</sup>
สัดส่วนของโอกาสเกิดการ รั่วไหลและติดไฟ <sup>1/</sup>		การติดไฟ	Jet Fire	VCE	Flash Fire	
		ต่อเนื่อง	0.10	0.04	0.06	
0.25 นิ้ว	$1.29 \times 10^{-4}$	ต่อเนื่อง	$1.29 \times 10^{-5}$	$5.18 \times 10^{-6}$	$7.76 \times 10^{-6}$	มีโอกาสดังขึ้นยาก (Very Unlikely)
1 นิ้ว	$5.55 \times 10^{-5}$	ต่อเนื่อง	$5.55 \times 10^{-6}$	$2.22 \times 10^{-6}$	$3.33 \times 10^{-6}$	มีโอกาสดังขึ้นยาก (Very Unlikely)

หมายเหตุ: 1/ โอกาสในการเกิดเหตุการณ์ในกรณีต่างๆ ของสาร C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub> ในสถานะก๊าซ  
2/ คำนวณจากโอกาสเกิดการรั่วไหลของท่อ คูณกับสัดส่วนของโอกาสเกิดการรั่วไหลและติดไฟหรือระเบิด  
3/ ระดับโอกาสในการเกิดเหตุการณ์ พิจารณาตามหลักเกณฑ์ในการจัดระดับตามคู่มือ Handbook of Chemical Hazard Analysis Procedures (1990) ของ Federal Emergency Management Agency, U.S. Department of Transportation, U.S. EPA

#### (2) กรณีเกิดการรั่วไหลแบบทันทีทันใด (ขนาดรั่ว 4 นิ้ว และแตกหัก)

เมื่อพิจารณาโอกาสการเกิดเหตุการณ์รั่วไหลแล้วติดไฟ ซึ่งมีโอกาสติดไฟแบบ Fireball VCE และ Flash Fire โดยใช้ข้อมูลโอกาสในการเกิดเหตุการณ์ในกรณีต่างๆ ของสาร C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub> ในสถานะก๊าซ ร่วมกับความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) พบว่า โอกาสเกิดการรั่วไหลและติดไฟของท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติ อยู่ในช่วง  $1.85 \times 10^{-7}$  ถึง  $5.55 \times 10^{-6}$  ครั้งต่อปี เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับโอกาสหรือความถี่ในการเกิดเหตุการณ์ (Frequency) ตามคู่มือ Handbook of Chemical Hazard Analysis Procedures (1990) พบว่าการเกิดเหตุการณ์รั่วไหลแล้วติดไฟหรือระเบิด มีโอกาสดังขึ้นยาก (Very Unlikely) กล่าวคือ มีโอกาสดังขึ้นน้อยกว่า 1 ครั้ง ในรอบ 1,000 ปี รายละเอียดดังตารางที่ 4.8-19

จากข้อมูลโอกาสในการเกิดเหตุการณ์รั่วไหลและเกิดการติดไฟหรือระเบิดของสารสถานะก๊าซ ดังกล่าว พบว่า ลักษณะการรั่วของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ มีโอกาสเกิดการรั่วของก๊าซธรรมชาติแล้วเกิดการติดไฟที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สิน 2 กรณี ได้แก่

1. หากมีลักษณะการรั่วอย่างต่อเนื่อง (Continuous Release) จะมีโอกาสการติดไฟแบบไฟพุ่ง (Jet Fire) มากที่สุด รองลงมา คือ การติดไฟและระเบิด (VCE) หากเกิดการรั่วไหลอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานาน และอาจเกิดการสะสมจนติดไฟและระเบิด (VCE) ขึ้นในภายหลัง (Late Ignition)

#### ตารางที่ 4.8-19

ระดับโอกาสในการเกิดเหตุการณ์การรั่วไหลและติดไฟหรือระเบิดแบบต่างๆ บริเวณท่อก๊าซธรรมชาติ  
กรณีเกิดการรั่วไหลแบบทันทีทันใด

ขนาด รั่ว	โอกาสเกิดการ รั่วไหลของท่อ (ครั้ง/ปี)	ลักษณะ การรั่วไหล	โอกาสในการเกิดเหตุการณ์รั่วไหลแล้วติดไฟหรือระเบิด <sup>2/</sup> (ครั้ง/ปี)				ระดับโอกาสใน การเกิดเหตุการณ์  <sup>3/</sup>	
			สัดส่วนของโอกาสเกิดการรั่วไหล และติดไฟ <sup>1/</sup>	การติดไฟ	Fireball	VCE		Flash Fire
				ทันทีทันใด	0.01	0.04		0.15
4 นิ้ว	3.70 × 10 <sup>-5</sup>	ทันทีทันใด	3.70 × 10 <sup>-7</sup>	1.48 × 10 <sup>-6</sup>	5.55 × 10 <sup>-6</sup>	มีโอกาสเกิดขึ้น ยาก (Very Unlikely)		
แตกหัก	1.85 × 10 <sup>-5</sup>	ทันทีทันใด	1.85 × 10 <sup>-7</sup>	7.39 × 10 <sup>-7</sup>	2.77 × 10 <sup>-6</sup>	มีโอกาสเกิดขึ้น ยาก (Very Unlikely)		

หมายเหตุ: 1/ โอกาสในการเกิดเหตุการณ์ในกรณีต่างๆ ของสาร C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub> ในสถานะก๊าซ  
2/ คำนวณจากโอกาสเกิดการรั่วไหลของท่อ คูณกับสัดส่วนของโอกาสเกิดการรั่วไหลและติดไฟหรือระเบิด  
3/ ระดับโอกาสในการเกิดเหตุการณ์ พิจารณาตามหลักเกณฑ์ในการจัดระดับตามคู่มือ Handbook of Chemical Hazard Analysis Procedures (1990) ของ Federal Emergency Management Agency, U.S. Department of Transportation, U.S. EPA

2. หากมีการรั่วไหลในปริมาณมากกว่า 10,000 ปอนด์ ในเวลา 3 นาที เช่น กรณีรั่วขนาดใหญ่ (ท่อแตกหัก) ที่เกิดการรั่วอย่างทันทีทันใด (Instantaneous Release) จะมีโอกาสติดไฟแบบลูกไฟ (Fireball) หากการรั่วมีปริมาณมากและเกิดการสันดาปติดไฟในทันที (Early Ignition) และหากเกิดการสะสมในปริมาณมาก จะมีโอกาสเกิดการระเบิดของกลุ่มไอก๊าซ (VCE) ขึ้นได้ในภายหลัง (Late Ignition)

ทั้งนี้ ในการประเมินผลกระทบจากกรณีเกิดการรั่วไหลของระบบท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติในครั้งนี้ จะพิจารณาในกรณีการติดไฟที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สิน คือ การติดไฟแบบ Jet Fire, Fireball และการระเบิดแบบ VCE ส่วนกรณีการติดไฟแบบ Flash Fire จะเกิดขึ้นในกรณีที่ก๊าซรั่วไหลออกสู่บรรยากาศกลายเป็น Vapor Cloud แล้วเกิดการติดไฟขึ้นภายหลังมีลักษณะแบบไฟวาบ แต่ไม่ทำให้เกิดการระเบิดเนื่องจากมีแรงดันไม่มากพอจึงไม่ส่งผลเสียหายต่อวัสดุและอุปกรณ์ และการติดไฟแบบไฟวาบจะเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้ความเข้มของพลังงานความร้อนไม่สูงมากนักเมื่อเปรียบเทียบกับกรณีการติดไฟแบบอื่นๆ และกรณี Pool Fire จะไม่มีโอกาสดังขึ้นเนื่องจากเมื่อก๊าซธรรมชาติเหลวรั่วไหลจากท่อออกสู่บรรยากาศจะเป็นสภาวะก๊าซจึงไม่มีโอกาสที่จะกระจายเป็นแอ่งของเหลวตามพื้น ทำให้ไม่สามารถเกิดการติดไฟในลักษณะ Pool Fire ได้

### (3) ความรุนแรงของการเกิดเหตุการณ์

การประเมินผลกระทบด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ BREEZE Incident Analyst เพื่อศึกษากรณีของผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ โดยการวิเคราะห์ระดับความรุนแรงของการเกิดอันตรายร้ายแรงของโครงการจากการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติ เหลวและเกิดการติดไฟที่มีโอกาสเกิดขึ้น มีหลักเกณฑ์ดังนี้

- การติดไฟแบบ Jet Fire และ Fireball : พิจารณาความรุนแรงของความร้อนที่ระดับพลังงาน 12.5 กิโลวัตต์/ตารางเมตร เนื่องจากเป็นระดับพลังงานที่เริ่มมีผลกระทบต่อคนจนถึงขั้นเสียชีวิต โดยมีโอกาสเกิดการเสียชีวิตได้ร้อยละ 1 หากอยู่ในบริเวณที่มีระดับพลังงานดังกล่าวเป็นเวลานาน 1 นาทีขึ้นไป และ/หรือทำให้ผิวหนังไหม้ได้ภายใน 10 วินาที (อ้างอิงตารางที่ 4.8-15)

- การระเบิดแบบ VCE : พิจารณาความรุนแรงของผลกระทบจากแรงดันระเบิดที่ระดับแรงดัน 0.207 บาร์ ซึ่งสามารถสร้างความเสียหายอย่างรุนแรงต่อสิ่งก่อสร้างและอุปกรณ์การผลิตที่อยู่ใกล้เคียงรวมทั้งการบาดเจ็บรุนแรงและการเสียชีวิตเกิดขึ้น (อ้างอิงตารางที่ 4.8-16)

ผลการคำนวณหาระยะทางที่ได้รับผลกระทบที่ระดับพลังงานความร้อนและระดับแรงดันต่างๆ มีรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.8-20 และรูปแสดงรัศมีการแผ่ความร้อนจากการติดไฟแบบ Jet Fire และ Fireball ที่ระดับพลังงานต่างๆ รวมทั้งรัศมีของระดับแรงดันจากการระเบิดแบบ VCE กรณีรั่วขนาด 0.25 นิ้ว และกรณีท่อแตกหัก บริเวณจุดเชื่อมต่อและตลอดแนวท่อของโครงการที่เกิดการรั่วไหลแล้วเกิดการติดไฟ แสดงดังรูปที่ 4.8-7 ถึง รูปที่ 4.8-22

### (4) ผลการวิเคราะห์ความเสี่ยง (Risk Assessment)

การวิเคราะห์ระดับความเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายร้ายแรงตามแนวทางของ API มีการพิจารณา โอกาส/ความถี่ของการเกิดเหตุ (Frequency) และระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น (Severity) ว่าจะส่งผลกระทบมากน้อยเพียงใด โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์ด้วยตารางเมตริกซ์ (Matrix) (อ้างอิงรูปที่ 4.8-5) ซึ่งใช้หลักเกณฑ์ในการจัดระดับโอกาส/ความถี่ของการเกิดเหตุ (Frequency) และระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น (Severity) ตามที่กำหนดในคู่มือ Handbook of Chemical Hazard Analysis Procedures (1990) ของ Federal Emergency Management Agency, U.S. department of Transportation, U.S.EPA. รายละเอียดดังตารางที่ 4.8-15 และตารางที่ 4.8-16 เมื่อทราบถึงระดับความเสี่ยงในการเกิดอันตรายร้ายแรง จะนำไปกำหนดแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยงและแผนงานลดความเสี่ยงต่อไป

จากข้อมูลโอกาสเกิดการรั่วไหล ความถี่และโอกาสเกิดอุบัติเหตุจากการรวบรวมของ API เปรียบเทียบกับสถิติอุบัติเหตุจากการดำเนินการของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) (ตารางที่ 4.8-11) พบว่า การดำเนินการของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) มีโอกาสรั่วไหลที่ขนาดรูรั่ว 0.25 นิ้ว เกิดขึ้นมากที่สุด เท่ากับ  $1.29 \times 10^{-4}$  ครั้งต่อปี และกรณีเลวร้ายที่สุด คือ ท่อแตกหัก มีโอกาสเท่ากับ  $1.85 \times 10^{-5}$  ครั้งต่อปี สำหรับสถิติของ API มีโอกาสรั่วไหลที่ขนาดรูรั่ว 1 นิ้ว เกิดขึ้นมากที่สุด เท่ากับ  $2.00 \times 10^{-5}$  ครั้ง

ต่อปี และกรณีเลวร้ายที่สุด คือ ท่อแตกหัก มีโอกาสเท่ากับ  $6.00 \times 10^{-7}$  ครั้งต่อปี ดังนั้น จึงพิจารณาใช้ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) เป็นตัวแทนโอกาสในการเกิดการรั่วไหล เนื่องจากมีความถี่โอกาสเกิดการรั่วไหลสูงกว่า โดยในการประเมินผลกระทบในครั้งนี้จะพิจารณา 2 กรณี ได้แก่ กรณีที่มีโอกาสเกิดการรั่วไหลมากที่สุด (0.25 นิ้ว) และกรณีเลวร้ายที่สุดเท่านั้น ผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงที่พิจารณาจากความถี่ในการเกิดอุบัติเหตุ มีรายละเอียดดังตารางที่ 4.8-21 โดยสรุปดังนี้

- **โอกาสของการเกิด :** จากการพิจารณาข้อมูลสถิติของความถี่ในการเกิดเหตุการณ์รั่วไหลของก๊าซจากท่อ โดยอ้างอิงสถิติอุบัติเหตุจากการดำเนินการของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) พบว่าโอกาสในการเกิดเหตุการณ์อยู่ในระดับ**มีโอกาสเกิดขึ้นได้ยาก (Very Unlikely)**

- **ระดับความรุนแรง :** จากการพิจารณาความรุนแรงของผลกระทบกรณีเกิดการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติและมีการติดไฟหรือระเบิด พบว่าผู้ได้รับผลกระทบในรัศมีการแผ่ความร้อนที่ระดับพลังงาน 12.5 กิโลวัตต์/ตารางเมตร และรัศมีการระเบิดที่ระดับแรงดัน 0.207 บาร์ ซึ่งอาจได้รับผลกระทบต่อสุขภาพในระดับร้ายแรงถึงขั้นพิการหรือเสียชีวิตได้เมื่อเกิดเหตุอัคคีภัยหรือระเบิด โดยระดับความรุนแรงของผลกระทบจัดอยู่ในระดับปานกลาง (Moderate) ถึงระดับสูง (Major) คือ มีผู้เสียชีวิตไม่เกิน 100 คน มีผู้บาดเจ็บหลายร้อยคน และต้องทำการอพยพคนไม่เกิน 20,000 คน



ตารางที่ 4.8-20

รัศมีการแผ่ความร้อนจากการรั่วไหลและติดไฟแบบ Jet Fire, Fireball และ VCE ของท่อส่งก๊าซ ของโครงการ

ขนาดรูรั่ว	รัศมีการแผ่ความร้อน (เมตร)											
	Jet Fire (kW/m²)				Fireball (kW/m²)*				VCE (bar(g))			
	4.0	12.5	25.0	37.5	4.0	12.5	25.0	37.5	0.069	0.138	0.207	0.345
1. จุดเริ่มต้นโครงการบริเวณ Sale Tap Valve												
- รูรั่วขนาด 0.25 นิ้ว	13.984	11.750	N/A	N/A	ไม่มีโอกาสติดไฟแบบ Fireball <sup>2/</sup>				54.066	34.378	26.379	18.895
- รูรั่วขนาด 1 นิ้ว	N/A	44.714	N/A	N/A	ไม่มีโอกาสติดไฟแบบ Fireball <sup>2/</sup>				136.236	86.628	66.471	47.612
- รูรั่วขนาด 4 นิ้ว	ไม่มีโอกาสติดไฟแบบ Jet Fire <sup>1/</sup>				207.305	117.270	82.922	67.706	343.294	218.288	167.496	119.975
- ท่อแตกหัก	ไม่มีโอกาสติดไฟแบบ Jet Fire <sup>1/</sup>				432.794	244.825	173.118	141.350	714.080	454.057	348.406	249.558
2. จุดเชื่อมต่อแนวท่อส่งก๊าซ บริเวณสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station)												
- รูรั่วขนาด 0.25 นิ้ว	13.984	11.750	N/A	N/A	ไม่มีโอกาสติดไฟแบบ Fireball <sup>2/</sup>				54.066	34.378	26.379	18.895
- รูรั่วขนาด 1 นิ้ว	N/A	44.714	N/A	N/A	ไม่มีโอกาสติดไฟแบบ Fireball <sup>2/</sup>				136.236	86.628	66.471	47.612
- รูรั่วขนาด 4 นิ้ว	ไม่มีโอกาสติดไฟแบบ Jet Fire <sup>1/</sup>				207.305	117.270	82.922	67.706	343.294	218.288	167.496	119.975
- ท่อแตกหัก	ไม่มีโอกาสติดไฟแบบ Jet Fire <sup>1/</sup>				432.794	244.825	173.118	141.350	714.080	454.057	348.406	249.558
3. จุดสิ้นสุดแนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ (จุดเชื่อมต่อที่สถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซ (MRS) ของโรงไฟฟ้าบุรพาพาวเวอร์)												
- รูรั่วขนาด 0.25 นิ้ว	13.984	11.750	N/A	N/A	ไม่มีโอกาสติดไฟแบบ Fireball <sup>2/</sup>				54.066	34.378	26.379	18.895
- รูรั่วขนาด 1 นิ้ว	N/A	44.714	N/A	N/A	ไม่มีโอกาสติดไฟแบบ Fireball <sup>2/</sup>				136.236	86.628	66.471	47.612
- รูรั่วขนาด 4 นิ้ว	ไม่มีโอกาสติดไฟแบบ Jet Fire <sup>1/</sup>				207.305	117.270	82.922	67.706	343.294	218.288	167.496	119.975
- ท่อแตกหัก	ไม่มีโอกาสติดไฟแบบ Jet Fire <sup>1/</sup>				432.794	244.825	173.118	141.350	714.080	454.057	348.406	249.558

ตารางที่ 4.8-20

รัศมีการแผ่ความร้อนจากการรั่วไหลและติดไฟแบบ Jet Fire, Fireball และ VCE ของท่อส่งก๊าซ ของโครงการ (ต่อ)

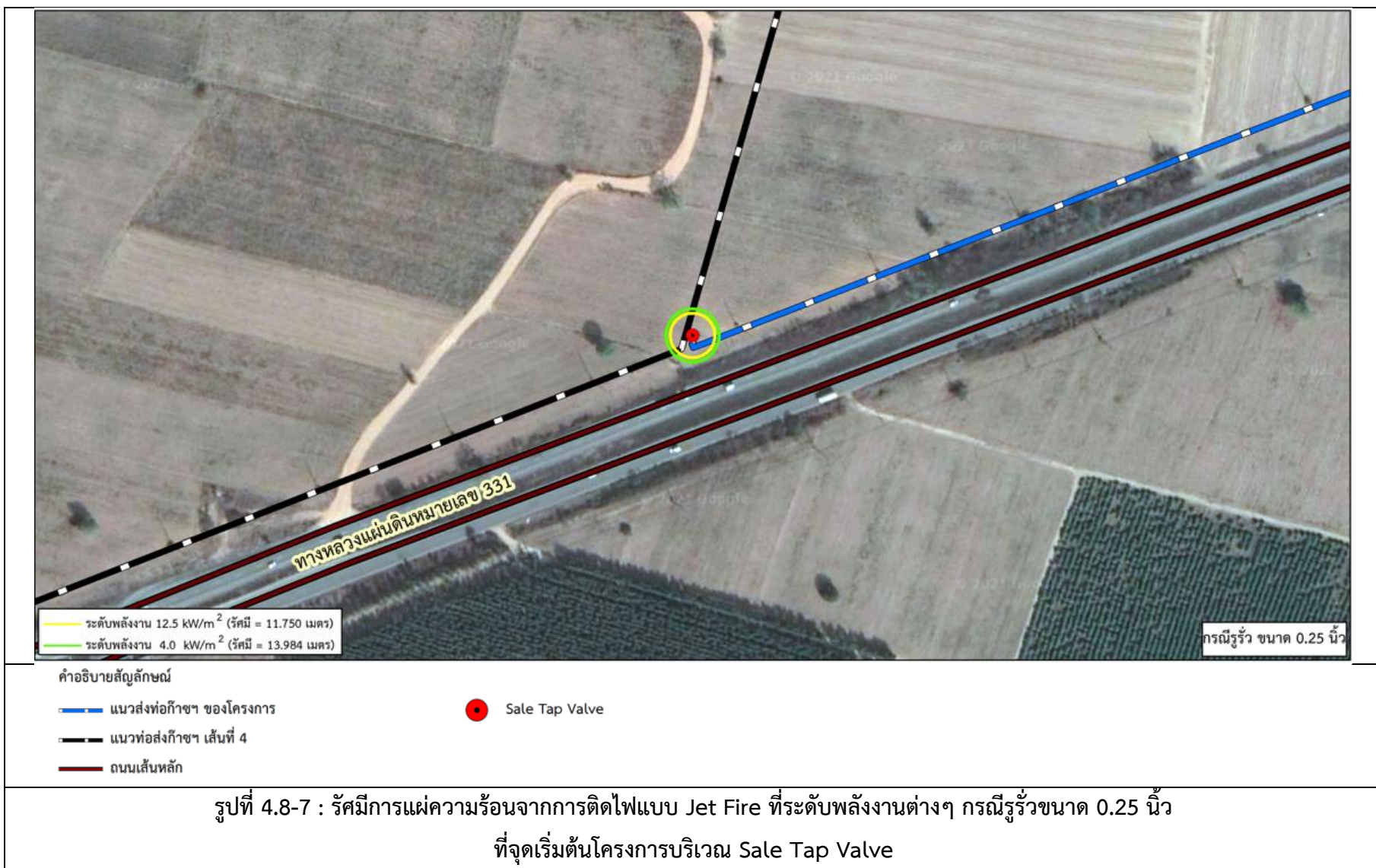
ขนาดรั่ว	รัศมีการแผ่ความร้อน (เมตร)											
	Jet Fire (kW/m <sup>2</sup> )				Fireball (kW/m <sup>2</sup> )*				VCE (bar(g))			
	4.0	12.5	25.0	37.5	4.0	12.5	25.0	37.5	0.069	0.138	0.207	0.345
4. กรณีรั่วไหลตลอดแนวท่อส่งก๊าซ ขนาด 12 นิ้ว												
- รั่วขนาด 0.25 นิ้ว	13.984	11.750	N/A	N/A	ไม่มีโอกาสติดไฟแบบ Fireball <sup>2/</sup>				54.066	34.378	26.379	18.895
- รั่วขนาด 1 นิ้ว	N/A	44.714	N/A	N/A	ไม่มีโอกาสติดไฟแบบ Fireball <sup>2/</sup>				136.236	86.628	66.471	47.612
- รั่วขนาด 4 นิ้ว	ไม่มีโอกาสติดไฟแบบ Jet Fire <sup>1/</sup>				207.305	117.270	82.922	67.706	343.294	218.288	167.496	119.975
- ท่อแตกหัก	ไม่มีโอกาสติดไฟแบบ Jet Fire <sup>1/</sup>				432.794	244.825	173.118	141.350	714.080	454.057	348.406	249.558

หมายเหตุ : 1/ ไม่มีโอกาสติดไฟแบบ Fireball เนื่องจากมีลักษณะการรั่วไหลแบบต่อเนื่อง

2/ ไม่มีโอกาสติดไฟแบบ Jet Fire เนื่องจากมีลักษณะการรั่วไหลแบบทันทีทันใด

N/A หมายถึง Unable to calculate distance to this flux คือ ระดับพลังงานความร้อนที่เกิดขึ้นในระดับความสูงที่ศึกษา (พิจารณาที่ระดับความสูง 1.5 เมตร จากระดับพื้น ซึ่งแทนระดับความสูงที่ส่งผลกระทบต่อมนุษย์) มีระดับพลังงานต่ำกว่าระดับพลังงานความร้อนที่ต้องการทราบ

\* กรณีเกิดการรั่วไหลและติดไฟแบบทันทีทันใด (Early Ignition) จะพิจารณาระยะเวลาการรั่วไหลและติดไฟแบบ Fireball 3 วินาที (อ้างอิง Handbook Chemical Hazard Analysis Procedures, 1990 “Instantaneous discharges are those that take place over the course of a few seconds., p3-11. Experimental data and observation indicate that the duration of a fireball is typically a few seconds., Appendix B, p B-32”)



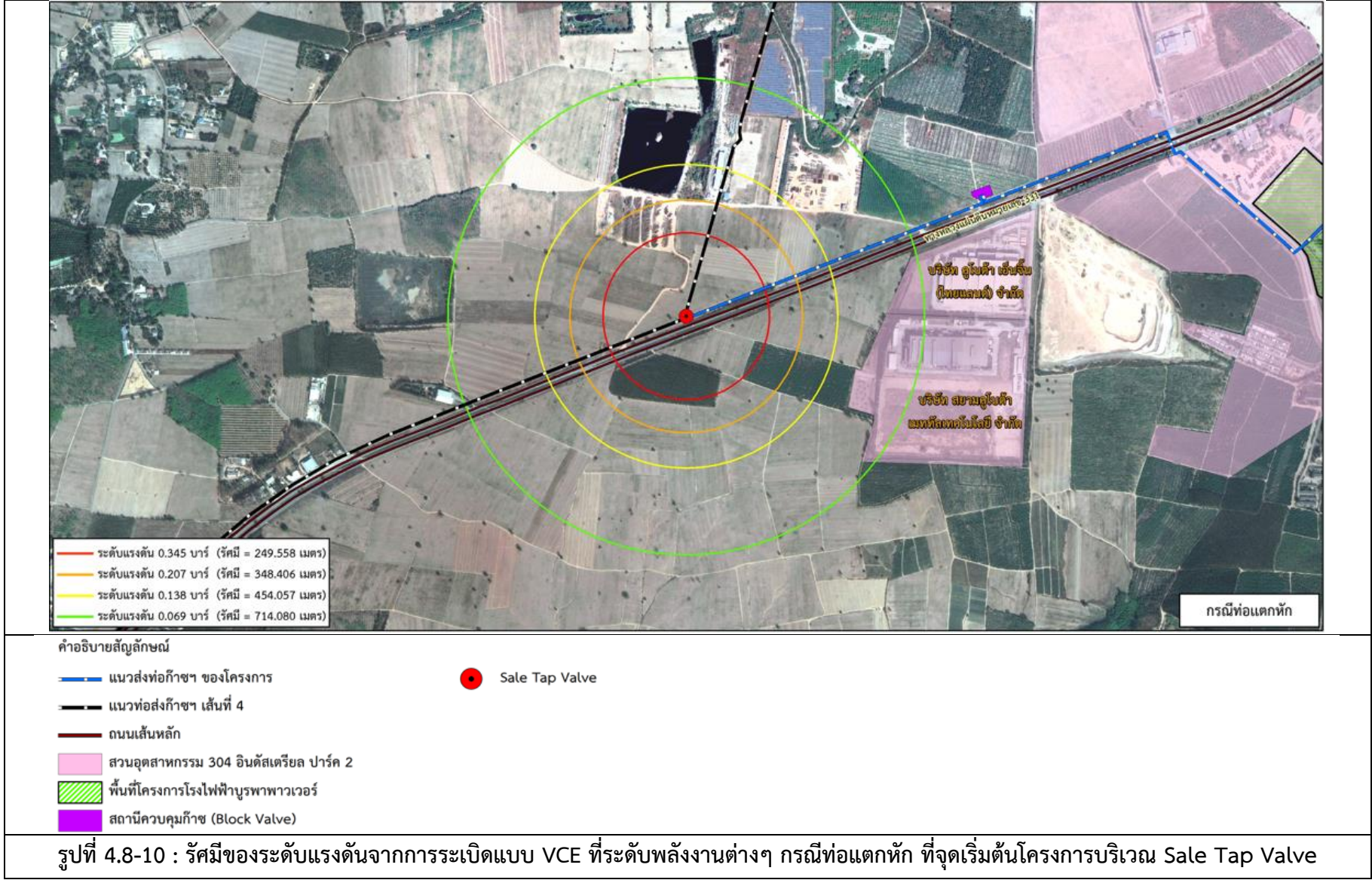




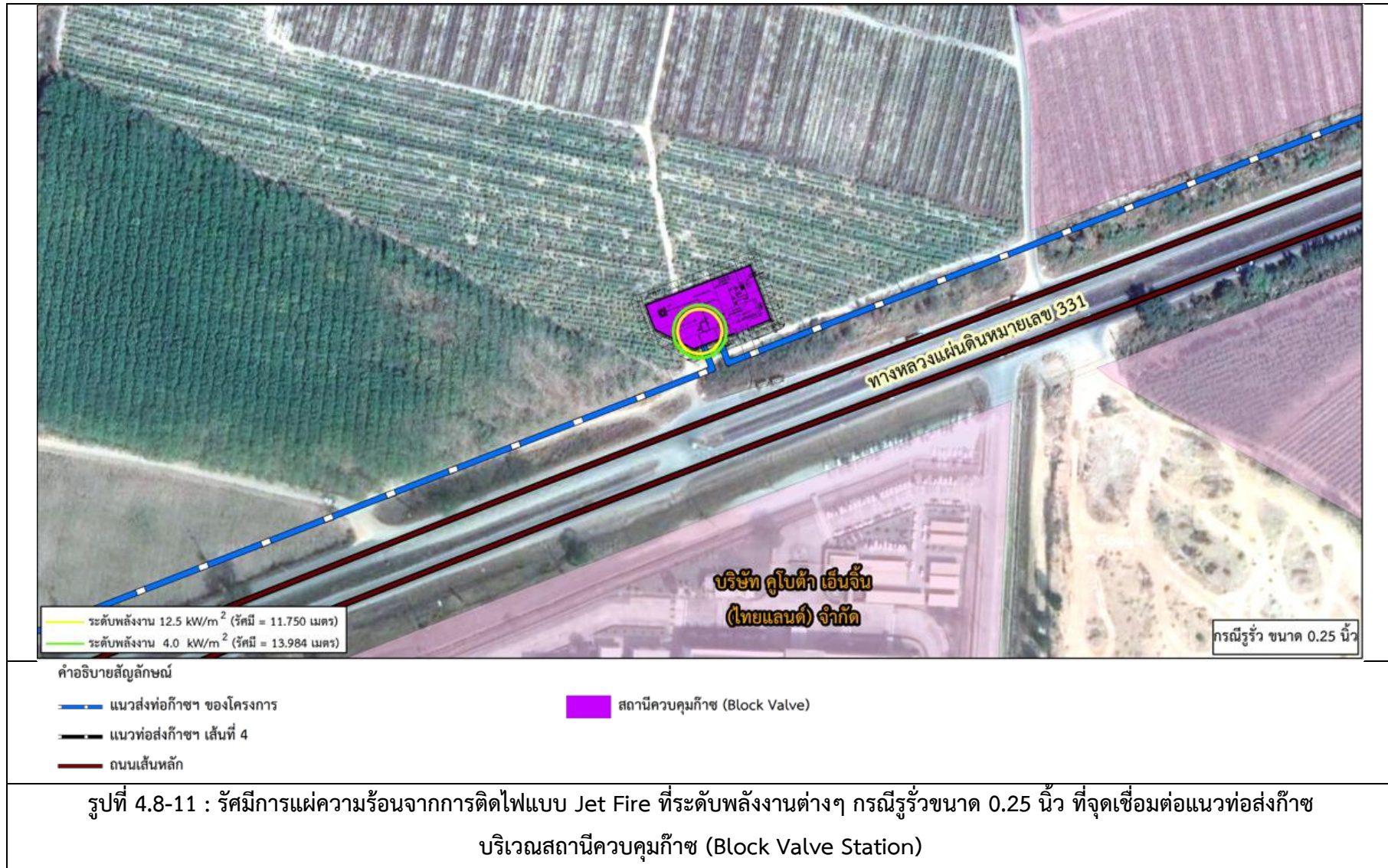




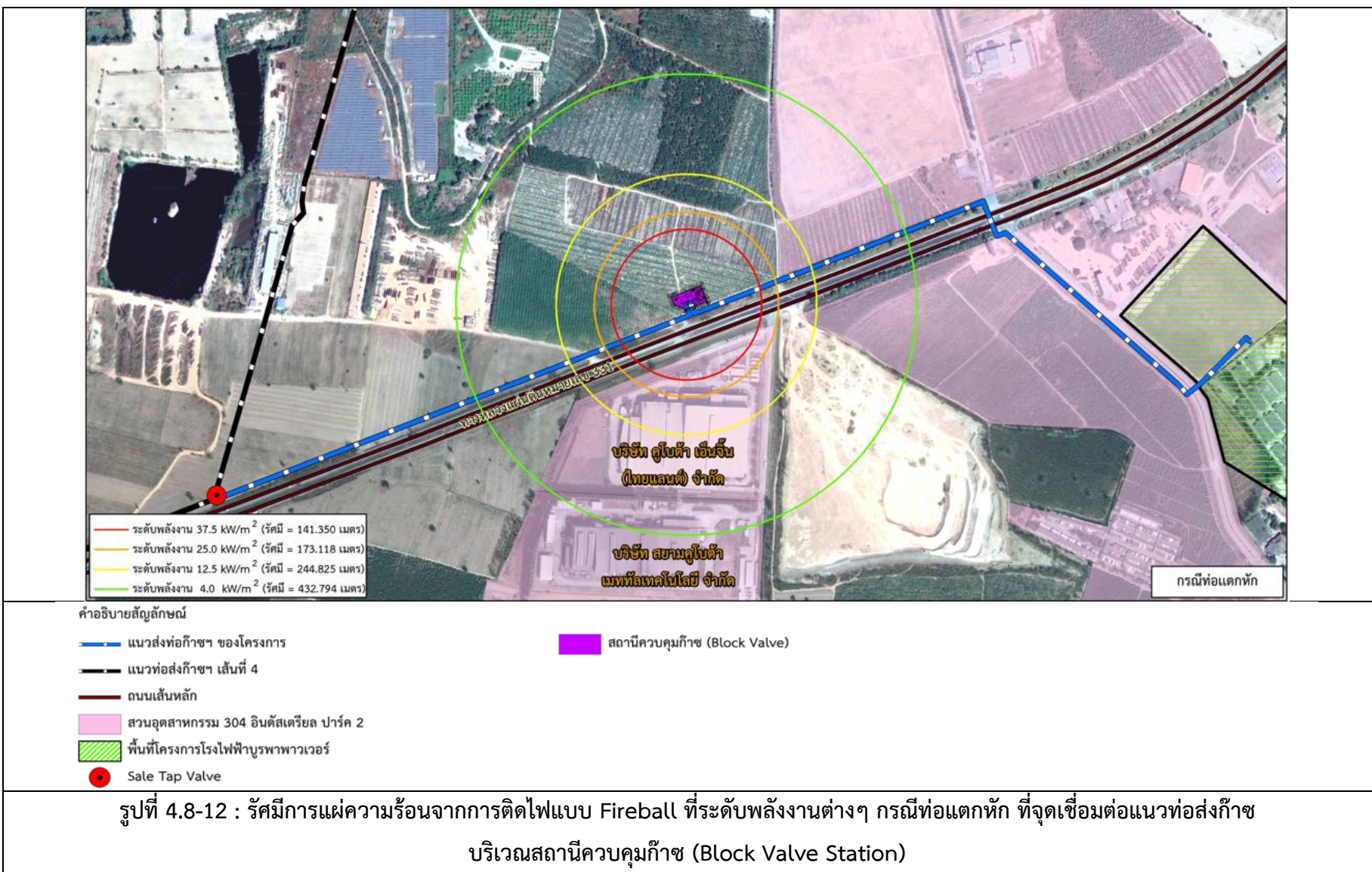




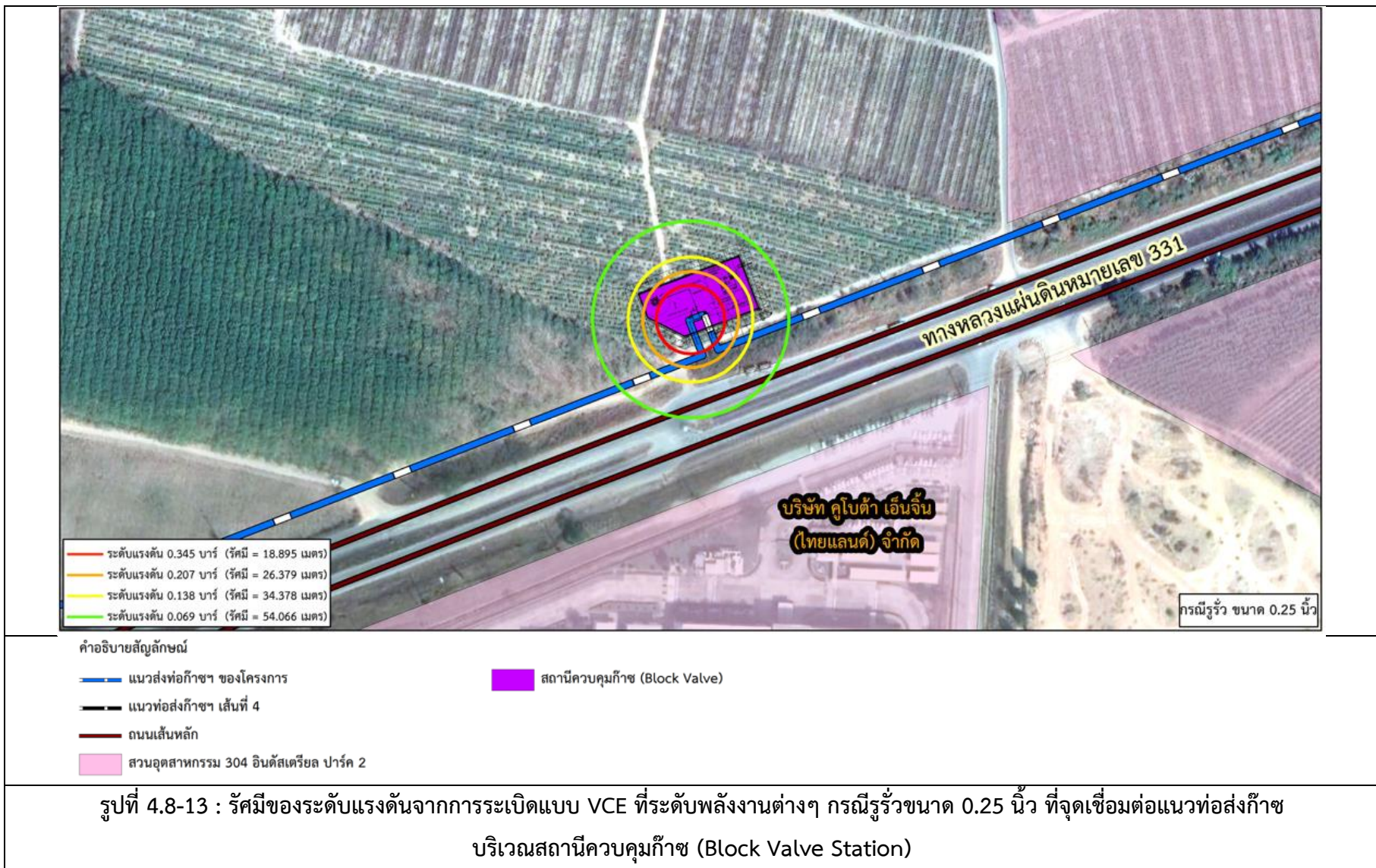




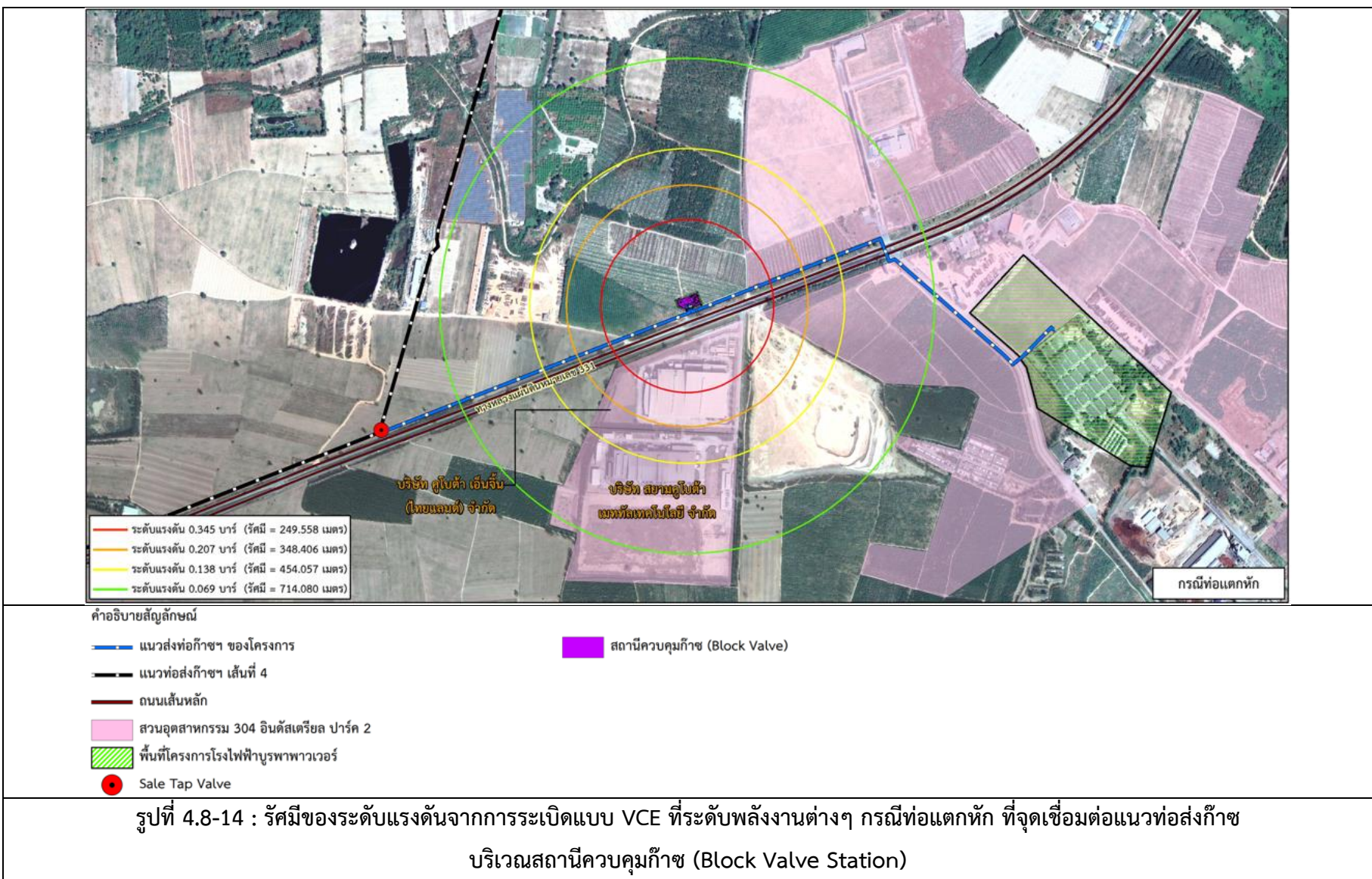








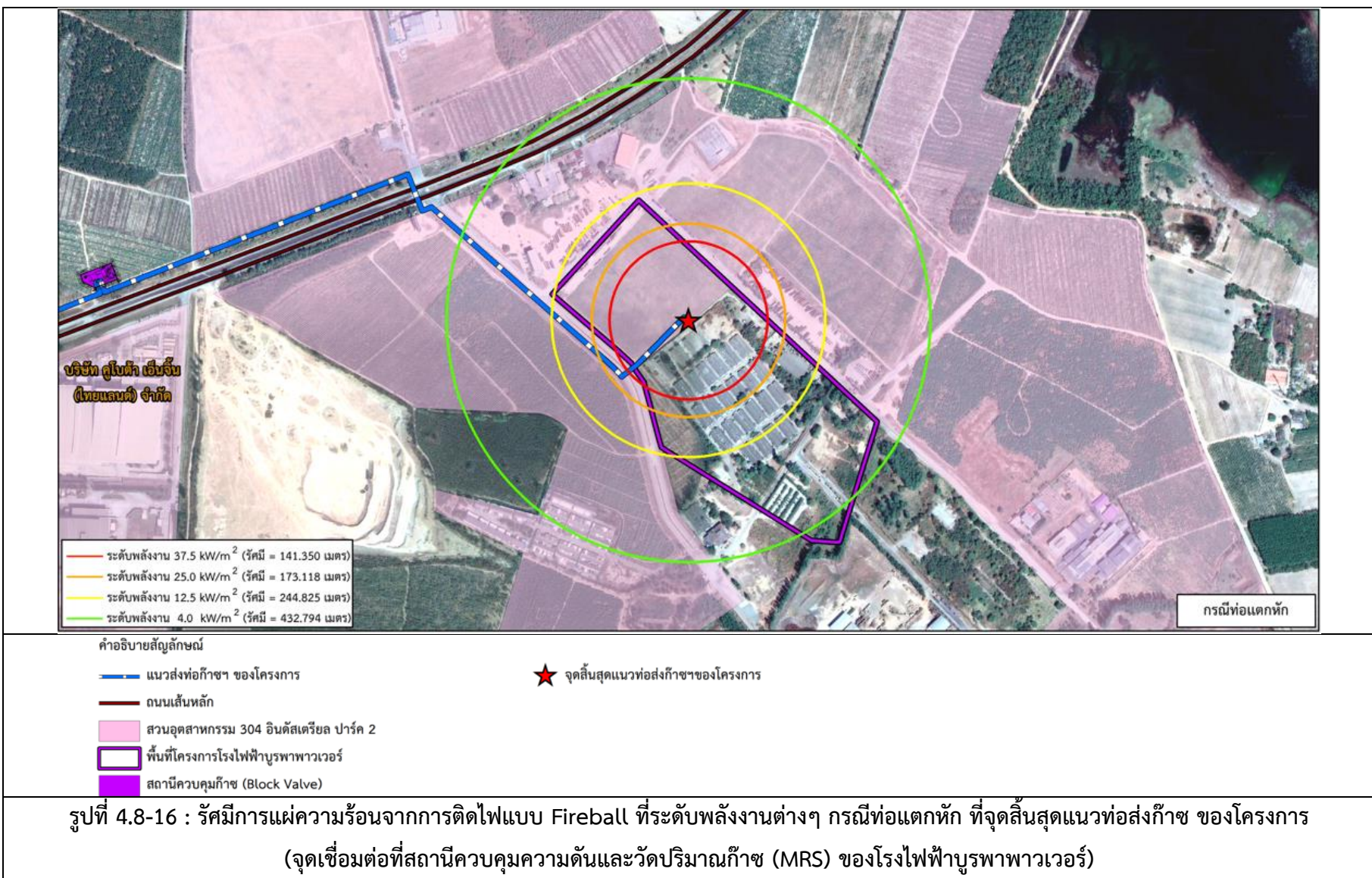












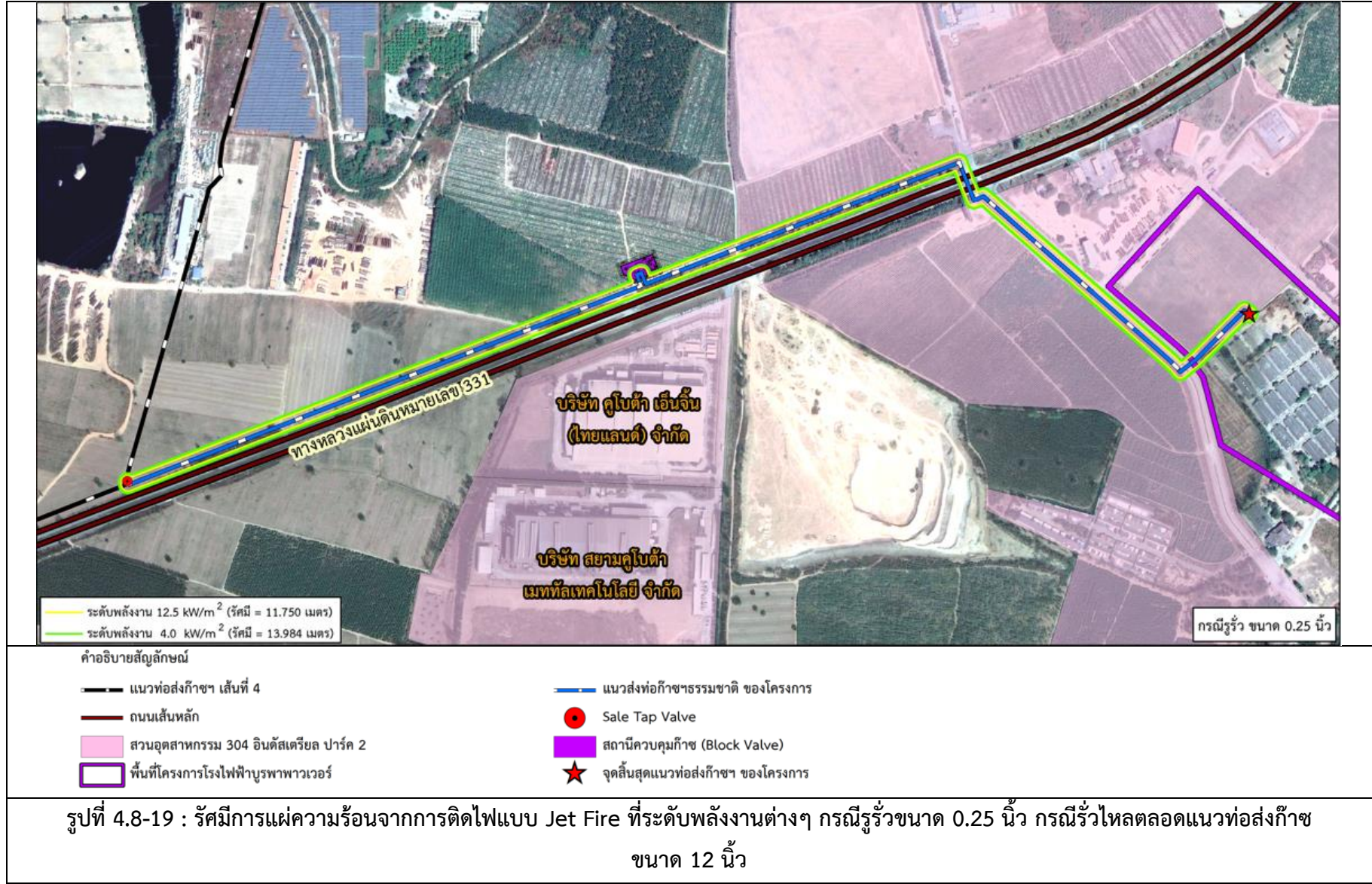




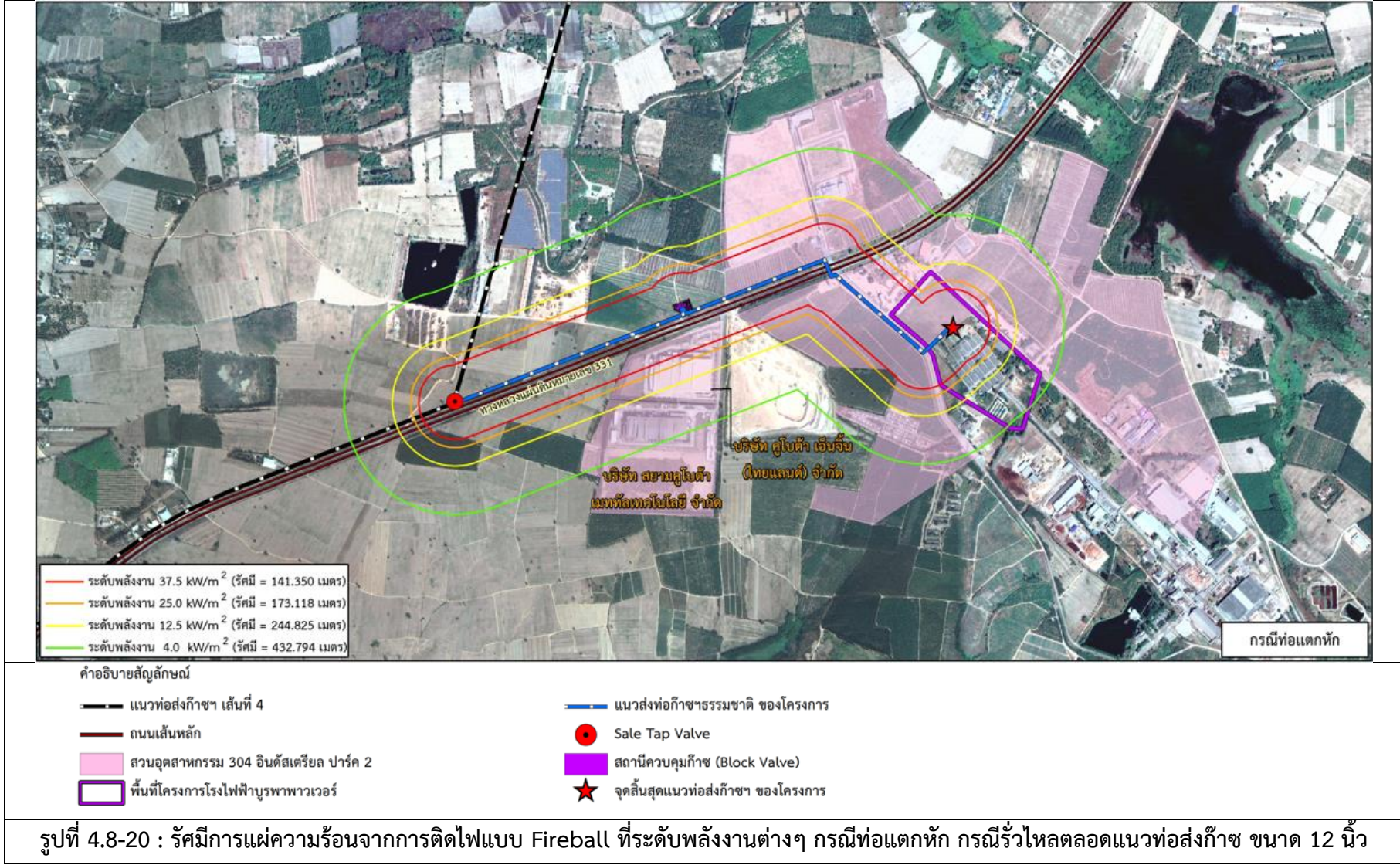




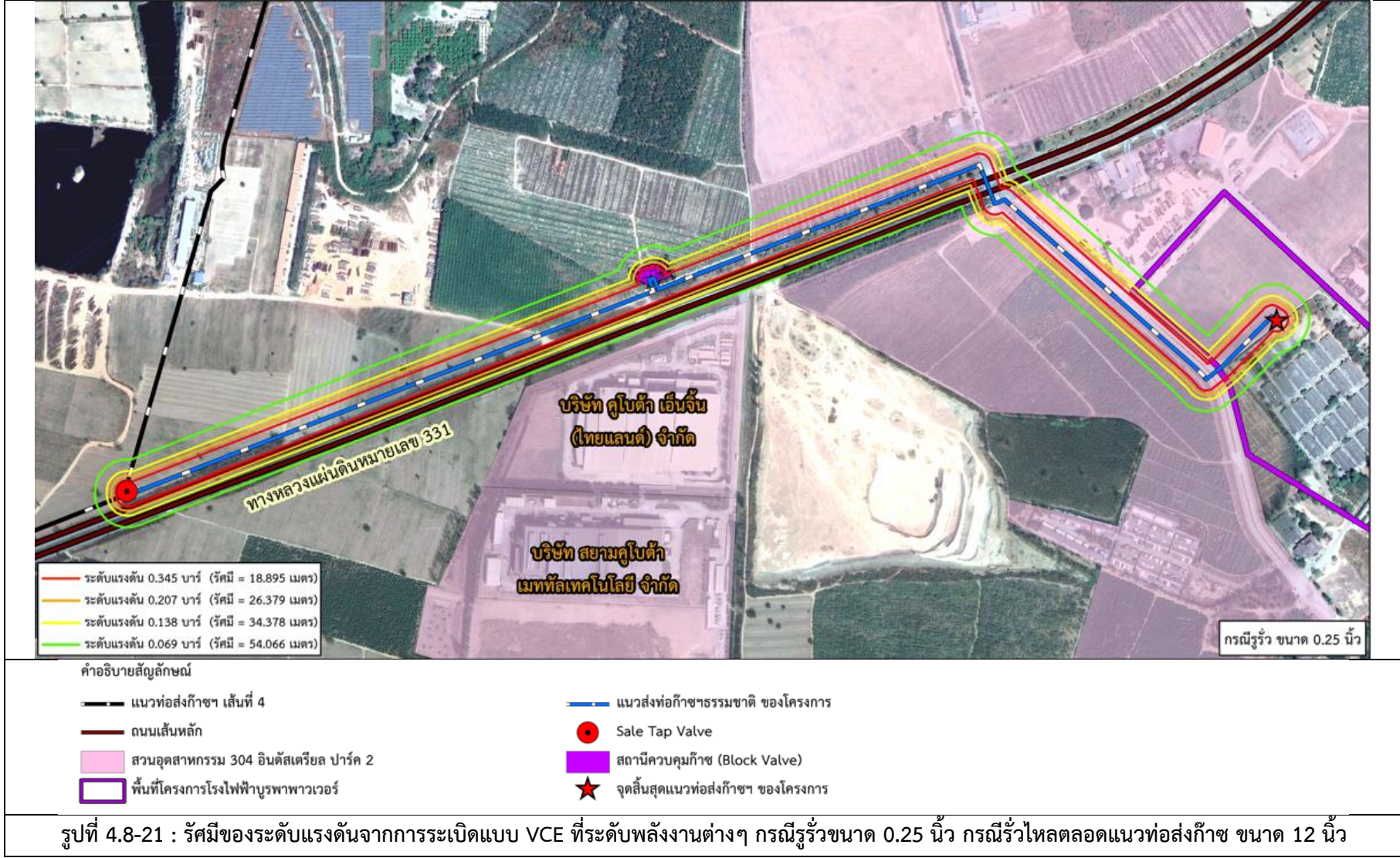




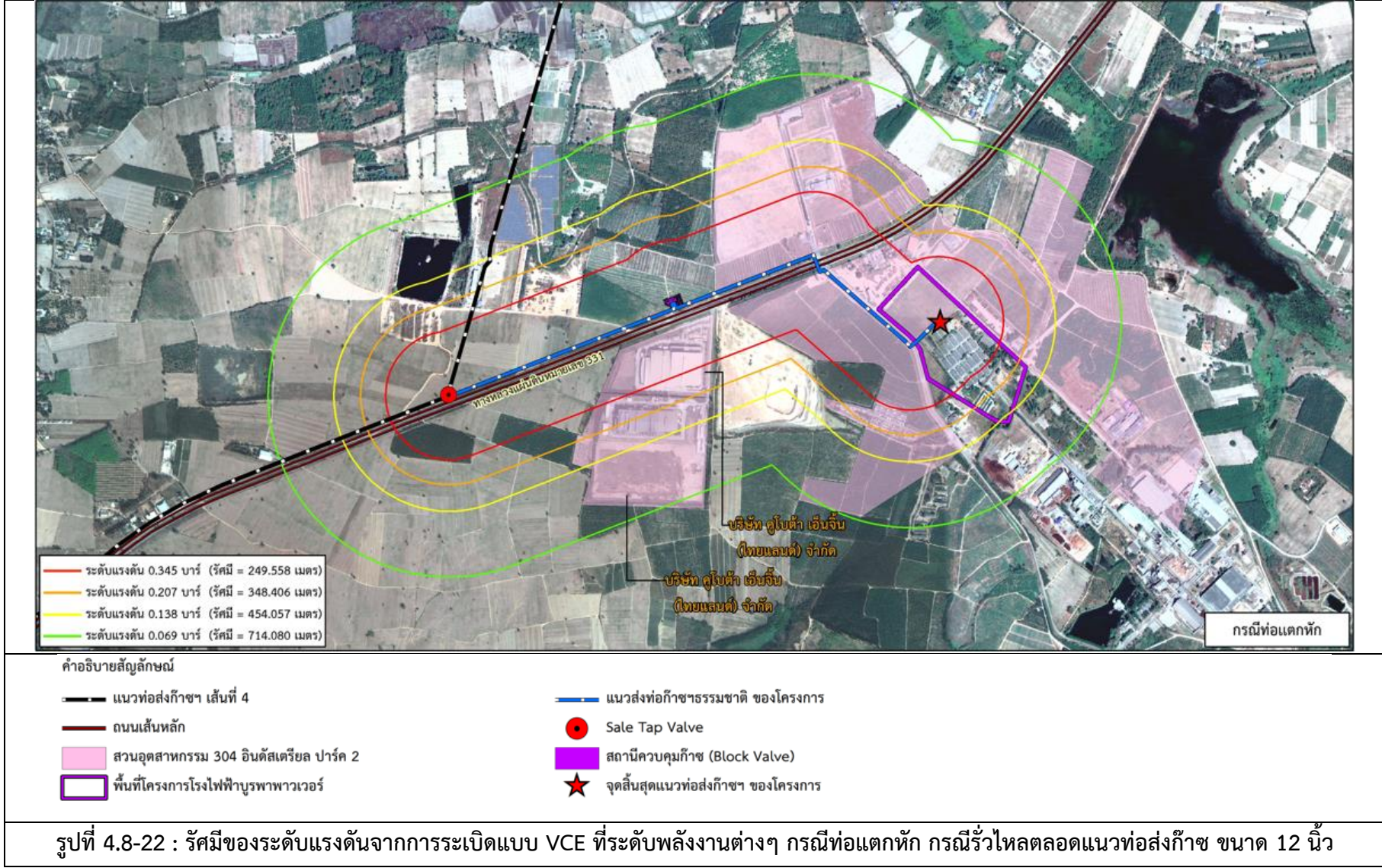












ตารางที่ 4.8-21

สรุปผลการวิเคราะห์ระดับความเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายร้ายแรงของโครงการ

ขนาดรูรั่ว (นิ้ว)	โอกาสเกิดขึ้นของเหตุการณ์ (ครั้ง/ปี)			ระดับโอกาสของ การเกิดการรั่วไหล และติดไฟ	ความรุนแรงของเหตุการณ์			พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ	ระดับความ รุนแรง (Severity)	ระดับความเสี่ยง (ความถี่ x ระดับความ รุนแรง)
	Jet Fire	Fireball	VCE		Jet Fire	Fireball	VCE			
					ที่ระดับพลังงาน 12.5 kW/m <sup>2</sup> <sup>1/</sup>	ที่ระดับพลังงาน 12.5 kW/m <sup>2</sup> <sup>1/</sup>	ที่ระดับแรงดัน 0.207 บาร์ <sup>2/</sup>			
1. จุดเริ่มต้นโครงการบริเวณ Sale Tap Valve										
0.25 นิ้ว	1.29 x 10 <sup>-5</sup>	ไม่มีโอกาส ติดไฟแบบ Fireball	5.18 x 10 <sup>-6</sup>	มีโอกาสดังขึ้นยาก (Very Unlikely)	11.750	ไม่มีโอกาสดังไฟ แบบ Fireball	26.379	- แนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ เส้นที่ 4 - พื้นที่เกษตรกรรม - ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331	ปานกลาง (Moderate)	ต่ำ
แตกหัก	ไม่มีโอกาสดังไฟแบบ Jet Fire	1.85 x 10 <sup>-7</sup>	7.39 x 10 <sup>-7</sup>	มีโอกาสดังขึ้นยาก (Very Unlikely)	ไม่มีโอกาสดังไฟ แบบ Jet Fire	244.825	348.406	- แนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ เส้นที่ 4 - พื้นที่เกษตรกรรม - ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331	ปานกลาง (Moderate)	ต่ำ
2. จุดเชื่อมต่อแนวท่อบริเวณสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station)										
0.25 นิ้ว	1.29 x 10 <sup>-5</sup>	ไม่มีโอกาสดังไฟแบบ Fireball	5.18 x 10 <sup>-6</sup>	มีโอกาสดังขึ้นยาก (Very Unlikely)	11.750	ไม่มีโอกาสดังไฟ แบบ Fireball	26.379	- พื้นที่สถานีควบคุมก๊าซ - พื้นที่เกษตรกรรม	ปานกลาง (Moderate)	ต่ำ
แตกหัก	ไม่มีโอกาสดังไฟแบบ Jet Fire	1.85 x 10 <sup>-7</sup>	7.39 x 10 <sup>-7</sup>	มีโอกาสดังขึ้นยาก (Very Unlikely)	ไม่มีโอกาสดังไฟ แบบ Jet Fire	244.825	348.406	- พื้นที่สถานีควบคุมก๊าซ - ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 พื้นที่เกษตรกรรม - บริษัท คูโบต้า เอ็นจิเนีย (ไทยแลนด์) จำกัด	สูง (Major)	ต่ำ
3. จุดสิ้นสุดแนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ (จุดเชื่อมต่อที่สถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซ (MRS) ของโรงไฟฟ้าบุรพาพาวเวอร์)										
0.25 นิ้ว	1.29 x 10 <sup>-5</sup>	ไม่มีโอกาสดังไฟแบบ Fireball	5.18 x 10 <sup>-6</sup>	มีโอกาสดังขึ้นยาก (Very Unlikely)	11.750	ไม่มีโอกาสดังไฟ แบบ Fireball	26.379	- พื้นที่โครงการโรงไฟฟ้าบุรพา พาวเวอร์ - พื้นที่สถานีควบคุมความดัน และวัดปริมาณก๊าซ	ปานกลาง (Moderate)	ต่ำ

ตารางที่ 4.8-21

สรุปผลการวิเคราะห์ระดับความเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายร้ายแรงของโครงการ (ต่อ)

ขนาดรูรั่ว (นิ้ว)	โอกาสเกิดขึ้นของเหตุการณ์ (ครั้ง/ปี)			ระดับโอกาสของการเกิดการรั่วไหลและติดไฟ	ความรุนแรงของเหตุการณ์			พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ	ระดับความรุนแรง (Severity)	ระดับความเสี่ยง (ความถี่ x ระดับความรุนแรง)
	Jet Fire	Fireball	VCE		Jet Fire	Fireball	VCE			
					ที่ระดับพลังงาน 12.5 kW/m <sup>2</sup> 1/	ที่ระดับพลังงาน 12.5 kW/m <sup>2</sup> 1/	ที่ระดับแรงดัน 0.207 บาร์ 2/			
3. จุดสิ้นสุดแนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ (จุดเชื่อมต่อที่สถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซ (MRS) ของโรงไฟฟ้าบุรพาพาวเวอร์) (ต่อ)										
แตกหัก	ไม่มีโอกาสติดไฟแบบ Jet Fire	1.85 x 10 <sup>-7</sup>	7.39 x 10 <sup>-7</sup>	มีโอกาสดังขึ้นยาก (Very Unlikely)	ไม่มีโอกาสดังไฟแบบ Jet Fire	244.825	348.406	- พื้นที่โครงการโรงไฟฟ้าบุรพาพาวเวอร์ - พื้นที่สถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซ - สำนักงาน PLAZA IP2 - บริษัท เทอร์โบเน็กซ์ จำกัด - บ้านพักพนักงาน (บ้านเพื่องฟ้า)	สูง (Major)	ต่ำ
4. กรณีรั่วไหลตลอดแนวท่อส่งก๊าซ ขนาด 12 นิ้ว										
0.25 นิ้ว	1.29 x 10 <sup>-5</sup>	ไม่มีโอกาสดังไฟแบบ Fireball	5.18 x 10 <sup>-6</sup>	มีโอกาสดังขึ้นยาก (Very Unlikely)	11.750	ไม่มีโอกาสดังไฟแบบ Fireball	26.379	- แนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติเส้นที่ 4 - พื้นที่เกษตรกรรม - ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 - พื้นที่สถานีควบคุมก๊าซ - พื้นที่โครงการโรงไฟฟ้าบุรพาพาวเวอร์ - พื้นที่สถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซ	ปานกลาง (Moderate)	ต่ำ
แตกหัก	ไม่มีโอกาสดังไฟแบบ Jet Fire	1.85 x 10 <sup>-7</sup>	7.39 x 10 <sup>-7</sup>	มีโอกาสดังขึ้นยาก (Very Unlikely)	ไม่มีโอกาสดังไฟแบบ Jet Fire	244.825	348.406	- แนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติเส้นที่ 4 - พื้นที่เกษตรกรรม - ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331	สูง (Major)	ต่ำ

ตารางที่ 4.8-21

สรุปผลการวิเคราะห์ระดับความเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายร้ายแรงของโครงการ (ต่อ)

ขนาดรั้ว (นิ้ว)	โอกาสเกิดขึ้นของเหตุการณ์ (ครั้ง/ปี)			ระดับโอกาสของการเกิดการรั่วไหลและติดไฟ	ความรุนแรงของเหตุการณ์			พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ	ระดับความรุนแรง (Severity)	ระดับความเสี่ยง (ความถี่ x ระดับความรุนแรง)
	Jet Fire	Fireball	VCE		Jet Fire	Fireball	VCE			
					ที่ระดับพลังงาน 12.5 kW/m <sup>2</sup> 1/	ที่ระดับพลังงาน 12.5 kW/m <sup>2</sup> 1/	ที่ระดับแรงดัน 0.207 บาร์ 2/			
4. กรณีรั้วไหลตลอดแนวท่อส่งก๊าซ ขนาด 12 นิ้ว (ต่อ)										
แตกหัก (ต่อ)								<div>- บริษัท ชัยโย มอเตอร์ เซอร์วิส จำกัด</div> <div>- บ้านพักพนักงาน บจก.ชัยโย มอเตอร์ เซอร์วิส</div> <div>- บริษัท คูโบต้า เอ็นจิ้น (ไทยแลนด์) จำกัด</div> <div>- บริษัท สยามคูโบต้า เมททัล เทคโนโลยี จำกัด</div> <div>- พื้นที่สถานีควบคุมก๊าซ</div> <div>- สำนักงานโครงการสวนอุตสาหกรรม</div> <div>- บริษัท สยาม คิงส์ จำกัด</div> <div>- บริษัท เทอร์โบเน็กซ์ จำกัด</div> <div>- สำนักงาน PLAZA IP2</div> <div>- พื้นที่โครงการโรงไฟฟ้าบุรพา พาวเวอร์</div> <div>- พื้นที่สถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซ (MRS)</div> <div>- บ้านพักพนักงาน (บ้านเฟื่องฟ้า)</div> <div>- หมู่บ้านบ้านสวนน้ำใส 5</div>	สูง (Major)	ต่ำ

หมายเหตุ: 1/ รัศมีความร้อนกรณีการติดไฟแบบ Jet Fire พิจารณาที่ระดับพลังงานความร้อน 12.5 kW/m<sup>2</sup> ซึ่งหากมีผู้ปฏิบัติงานในบริเวณดังกล่าวจำนวน 1% จะทำให้เสียชีวิตหากอยู่ในพื้นที่เป็นระยะเวลา 10 วินาที และจำนวน 100% จะเสียชีวิตหากอยู่ในพื้นที่เป็นระยะเวลา 1 นาที

2/ รัศมีจากแรงดันกรณีการระเบิดแบบ VCE พิจารณาที่ระดับแรงดัน 0.207 บาร์ ซึ่งสามารถสร้างความเสียหายอย่างรุนแรงต่อสิ่งก่อสร้างและอุปกรณ์การผลิตที่อยู่ใกล้เคียงรวมทั้งการบาดเจ็บรุนแรงและการเสียชีวิตเกิดขึ้น

– **ระดับความเสี่ยง :** เมื่อพิจารณาโอกาสและความรุนแรงของการเกิดเหตุการณ์ดังกล่าว โดยอ้างอิงตามเกณฑ์ที่ระบุใน Handbook of Chemical Hazard Analysis Procedures, Federal Emergency Management Agency, U. S. Department of Transportation, US. EPA. (1990) พบว่า ค่าระดับความเสี่ยงจัดอยู่ในระดับต่ำ (Low) ซึ่งเป็นความเสี่ยงที่อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ ไม่จำเป็นต้องมีการกำหนดมาตรการเพิ่มเติม อย่างไรก็ตาม เพื่อเป็นการลดระดับความรุนแรงของเหตุการณ์และลดโอกาสในการเกิดความเสี่ยงกรณีการเกิดอันตรายร้ายแรงที่เกิดจากการรั่วไหลของก๊าซบริเวณพื้นที่โครงการ จึงได้มีการกำหนดมาตรการ รายละเอียดแสดงดังบทที่ 5

#### 4.8.4 การประเมินอันตรายร้ายแรงบริเวณสถานีควบคุมก๊าซ

โครงการมีสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) จำนวน 1 สถานี ซึ่งก่อสร้างขึ้นใหม่ และสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซ (Metering and Regulating Station) จำนวน 1 สถานี โดยสถานีควบคุมก๊าซเป็นสถานีที่ติดตั้งวาล์วเพื่อทำหน้าที่เปิด-ปิดแบบขับเคลื่อนด้วยน้ำมันไฮดรอลิก (HOV) ผ่านระบบ SCADA ของ ปตท. เพื่อใช้ในการควบคุมการส่งจ่ายก๊าซ โดยสถานีควบคุมก๊าซแต่ละแห่งจะเชื่อมโยงประสานกันและสามารถตัดแยกระบบได้เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินได้อย่างทันท่วงที เพื่อความปลอดภัยในการควบคุมและดำเนินงานโครงการ ได้แก่

- **สถานีที่ 1 สถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station : BV)** ตั้งอยู่ที่ตำบลเขาหินซ้อน อำเภอนมสาร จันทบุรี
- **สถานีที่ 2 สถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซ (Metering and Regulating Station : MRS)** ตั้งอยู่ภายในโรงไฟฟ้าบูรพาพาวเวอร์

โดยจากลักษณะการดำเนินงานของโครงการ อาจมีโอกาสเกิดอุบัติเหตุจากปัจจัยหลายๆ อย่างที่ทำให้เกิดการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติ บริเวณจุดเชื่อมต่อท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (Block Valve) ภายในบริเวณสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station : BV) และสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซ (Metering and Regulating Station : MRS) ดังนั้น จึงต้องมีการประเมินความเสี่ยงโดยพิจารณาถึงโอกาสและความรุนแรงของเหตุการณ์ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการดำเนินงานควบคุมความเสี่ยงต่อไป

##### (1) การชี้บ่งอันตรายร้ายแรง (Hazard Identification)

ในการชี้บ่งอันตรายร้ายแรงที่อาจเกิดจากการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติ บริเวณจุดเชื่อมต่อท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (Block Valve) ภายในบริเวณสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station : BV) และสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซ (Metering and Regulating Station : MRS) ผู้ศึกษาใช้เทคนิค Fault Tree Analysis (FTA) ตามระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรม ว่าด้วยหลักเกณฑ์การบ่งชี้อันตราย การประเมินความเสี่ยง และการจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง พ.ศ.2543 ซึ่งเป็นเทคนิคการชี้บ่งอันตรายที่เน้นถึงอุบัติเหตุหรืออุบัติภัยร้ายแรงที่เกิดขึ้นหรือคาดว่าจะเกิดขึ้น เพื่อนำไปวิเคราะห์หาสาเหตุของการเกิดเหตุ เป็นเทคนิคในการคิดย้อนกลับที่อาศัยหลักการทางตรรกวิทยาในการ

ใช้หลักการและเหตุผลเพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุหรืออุบัติภัยร้ายแรง โดยพิจารณาว่า เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นมาจากสาเหตุใด มีลักษณะเป็น And, Or Gate หรือลักษณะอื่นๆ (ตารางที่ 4.8-22) จากนั้นได้พิจารณาตามลำดับจนได้สาเหตุ หรือเหตุการณ์ที่เพียงพอต่อการกำหนดมาตรการป้องกันจึงหยุดทำการวิเคราะห์และกำหนดมาตรการในลำดับต่อไป ซึ่งขั้นตอนการทำ Fault Tree Analysis มีดังนี้

- 1) เลือกเหตุการณ์จำลองที่อาจเกิดขึ้นได้ เป็นเหตุการณ์เริ่มต้น (Top Event)
- 2) พิจารณาโอกาสเกิดปัญหาดังกล่าว ซึ่งอาจเกิดขึ้นจากเหตุการณ์ย่อยเหตุการณ์ใด เหตุการณ์หนึ่งเท่านั้น จะใช้สัญลักษณ์ “หรือ (or)”
- 3) กรณีเกิดจากเหตุการณ์ย่อยหลายเหตุการณ์พร้อมกัน จะใช้สัญลักษณ์ “และ (and)”
- 4) ในระดับเหตุการณ์ย่อยดังกล่าว อาจเกิดเหตุการณ์ย่อยลงไปอีก ซึ่งมีโอกาสเกิดขึ้นได้จากแต่ละเหตุการณ์หรือเหตุการณ์ย่อยหลายเหตุการณ์พร้อมกัน จะใช้สัญลักษณ์ “และหรือ” แล้วแต่กรณี
- 5) ท้ายที่สุดเมื่อแตกเหตุการณ์ย่อยเช่นนี้ลงไปอีกจะพบว่าสุดท้ายของเหตุการณ์ย่อยระดับล่างสุดจะเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นเป็นปกติทั่วไป เหตุการณ์ที่วิเคราะห์หาคannotได้ (อาจเนื่องจากไม่ทราบ หรือไม่มีข้อมูล เป็นต้น) และเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจากภายนอก เช่น จากธรรมชาติ ไฟรั่ว และฟ้าผ่า เป็นต้น

ตารางที่ 4.8-22

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์การชั่งอันตราย

สัญลักษณ์	ชื่อ	ความหมาย
	AND Gate สาเหตุหลายสาเหตุ	เหตุการณ์เกิดขึ้นได้เนื่องจากหลายสาเหตุของเหตุการณ์ย่อย
	Or Gate สาเหตุใดสาเหตุหนึ่ง	เหตุการณ์เกิดขึ้นได้เนื่องจากสาเหตุใดสาเหตุหนึ่งของเหตุการณ์ย่อย
	Basic Event เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้โดยปกติ	เหตุการณ์ย่อยที่เกิดขึ้นได้ตามปกติซึ่งทราบถึงสาเหตุที่เห็นได้ชัดเจนโดยไม่ต้องทำการวิเคราะห์หาสาเหตุต่อไป ถือเป็นสาเหตุแรกของการเกิดอุบัติเหตุ
	Fault Tree Event เหตุการณ์ย่อย	เหตุการณ์ย่อยที่ส่งผลให้เกิดเหตุการณ์ต่อเนื่องจนเป็นเหตุในการเกิดอุบัติเหตุ
	Undeveloped Event เหตุการณ์ที่วิเคราะห์หาคannotได้	เหตุการณ์ย่อยที่ไม่ต้องทำการวิเคราะห์หาสาเหตุต่อไป เนื่องจากไม่มีข้อมูลสนับสนุน
	External Event เหตุการณ์ภายนอก	เหตุการณ์ภายนอกหรือปัจจัยภายนอกที่เป็นสาเหตุให้เกิดเหตุการณ์ต่าง ๆ

ที่มา : ระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรมว่าหลักเกณฑ์การชั่งอันตรายการประเมินความเสี่ยงและการจัดทำแผนงานบริหารการจัดการความเสี่ยง พ.ศ.2543



## (2) หลักเกณฑ์การประเมินความเสี่ยงในการเกิดอันตรายร้ายแรง (Risk Assessment)

การประเมินความเสี่ยงเป็นการวิเคราะห์ถึงโอกาสและความรุนแรงของ Major Hazard ที่ซึ่งได้ โดยเป็นการจัดระดับความเสี่ยงว่าเป็นความเสี่ยงระดับต่ำ (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้) หรือความเสี่ยงระดับสูง (ความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้) เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการดำเนินการควบคุมความเสี่ยงต่อไป โดยเกณฑ์ในการพิจารณาระดับของโอกาสในการเกิดเหตุการณ์ ระดับความรุนแรงของผลกระทบ และระดับความเสี่ยงในการเกิดอันตรายร้ายแรง ทั้งต่อบุคคล ชุมชน สิ่งแวดล้อม และทรัพย์สิน ในที่นี้จะใช้เกณฑ์ตามที่ระบุไว้ในระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรมว่าด้วยหลักเกณฑ์การชี้บ่งอันตราย การประเมินความเสี่ยง และการจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง พ.ศ.2543 แสดงดังตารางที่ 4.8-23 และตารางที่ 4.8-24

ตารางที่ 4.8-23

### การจัดระดับโอกาสในการเกิดเหตุการณ์ต่างๆ

ระดับ	รายละเอียด
1	มีโอกาในการเกิดยาก เช่น ไม่เคยเกิดเลยในช่วงเวลาตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป
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

ที่มา : ระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรม ว่าด้วยหลักเกณฑ์การชี้บ่งอันตราย การประเมินความเสี่ยง และการจัดทำแผนบริหารจัดการความเสี่ยง พ.ศ.2543

ตารางที่ 4.8-24

### การจัดระดับความรุนแรงต่อบุคคล ชุมชน สิ่งแวดล้อม และทรัพย์สิน

ความรุนแรง	ผลกระทบ			
	ต่อบุคคล	ต่อชุมชน	ต่อสิ่งแวดล้อม	ต่อทรัพย์สิน
1 (เล็กน้อย)	บาดเจ็บเล็กน้อยในระดับปฐมพยาบาล	ไม่มีผลกระทบต่อชุมชนรอบโรงงานหรือมีผลกระทบเล็กน้อย	เล็กน้อย สามารถควบคุมหรือแก้ไขได้	เสียหายน้อยมากหรือไม่เสียหายเลย
2 (ปานกลาง)	บาดเจ็บที่ต้องได้รับการรักษาทางการแพทย์	มีผลกระทบต่อชุมชนรอบโรงงานและแก้ไขได้ในระยะเวลาดำเนินการ	ปานกลาง สามารถแก้ไขได้ในระยะเวลาดำเนินการ	เสียหายปานกลางและสามารถดำเนินการผลิตต่อไปได้
3 (สูง)	บาดเจ็บหรือเจ็บป่วย รุนแรง	มีผลกระทบต่อชุมชนรอบโรงงานและต้องใช้เวลาในการแก้ไข	รุนแรง ต้องใช้เวลาในการแก้ไข	เสียหายมาก ต้องหยุดการผลิตในบางส่วน
4 (สูงมาก)	ทุพพลภาพหรือเสียชีวิต	มีผลกระทบรุนแรงเป็นบริเวณกว้างหรือหน่วยงานรัฐต้องเข้ามาดำเนินการแก้ไข	รุนแรงมาก ต้องใช้ทรัพยากรและเวลาในการแก้ไข	เสียหายมาก ต้องหยุดการผลิตทั้งหมด

ที่มา : ระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรม ว่าด้วยหลักเกณฑ์การชี้บ่งอันตราย การประเมินความเสี่ยง และการจัดทำแผนบริหารจัดการความเสี่ยง พ.ศ.2543



ในการพิจารณาระดับความเสี่ยง หลังจากวิเคราะห์ผลการประเมินโอกาสในการเกิด และระดับความรุนแรงของผลกระทบที่มีต่อบุคคล ชุมชน สิ่งแวดล้อม และทรัพยากร สามารถนำผลที่ได้จากการประเมินมาหาค่าผลลัพธ์เพื่อใช้ในการจัดระดับความเสี่ยงอันตรายร้ายแรงได้ดังสมการ (1) ดังนี้

$$\text{ผลลัพธ์จากการพิจารณา} = \text{ระดับโอกาสเกิด} \times \text{ระดับผลกระทบ} \dots\dots\dots(1)$$

(ต่อบุคคล, ชุมชน, สิ่งแวดล้อม, ทรัพยากร)

หากระดับความเสี่ยงต่อบุคคล ชุมชน สิ่งแวดล้อม หรือทรัพยากร มีค่าแตกต่างกันให้เลือกระดับความเสี่ยงที่มีค่าสูงที่สุด จากนั้นนำผลลัพธ์ไปเปรียบเทียบกับตารางที่ 4.8-25

ตารางที่ 4.8-25

การจัดระดับความเสี่ยงอันตราย

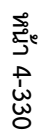
ระดับความเสี่ยง	ผลลัพธ์	รายละเอียด
1	1 - 2	ความเสี่ยงเล็กน้อย
2	3 - 6	ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ แต่ต้องมีการทบทวนมาตรการควบคุม
3	8 - 9	ความเสี่ยงสูง ต้องมีการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง
4	12 - 16	ความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ ต้องหยุดดำเนินการและปรับปรุงแก้ไข เพื่อลดความเสี่ยงลงทันที

ที่มา : ระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรม ว่าด้วยหลักเกณฑ์การชี้บ่งอันตราย การประเมินความเสี่ยง และการจัดทำแผนบริหารจัดการความเสี่ยง พ.ศ.2543

### (3) การประเมินความเสี่ยงของโครงการ

#### (ก) การวิเคราะห์สาเหตุของเหตุการณ์

การวิเคราะห์สาเหตุของเหตุการณ์ ดำเนินการโดยพิจารณาจำลองเหตุการณ์แรก (Top Event) ที่อาจเกิดขึ้นโดยอาจจะส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรงตามมา จากนั้นวิเคราะห์หาสาเหตุต่างๆ ของเหตุการณ์ย่อยที่เกิดขึ้นเป็นผลมาจากความบกพร่องของเครื่องจักรอุปกรณ์ เครื่องมือ ระบบความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน หรือระบบการบริหารจัดการ ซึ่งสิ่งเหล่านี้จัดเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้โดยปกติ (Basic Event) การวิเคราะห์ห้ถึงจุดสิ้นสุด สำหรับการวิเคราะห์อันตรายจากการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติ แสดงดังรูปที่ 4.8-16



### (ข) โอกาสของการเกิดเหตุการณ์

ผู้ศึกษาได้วิเคราะห์โอกาสการเกิดความเสี่ยงกรณีเกิดการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติ โดยพิจารณาถึงโอกาสในการเกิดเหตุการณ์ต่างๆ เป็นจำนวนครั้งที่เกิดขึ้นใน 1 ปี ซึ่งการพิจารณาโอกาสเสี่ยงจะอ้างอิงค่า Failure Rate ที่ได้จากการศึกษาและรวบรวม ดังตารางที่ 4.8-26 (ที่มา : Smith and Warwick (1981), Less (1983), King (1990)) นำมาประยุกต์ใช้เพื่อพิจารณาถึงโอกาสในการเกิดเหตุการณ์ ดังรูปที่ 4.8-22 เมื่อเปรียบเทียบโอกาสในการเกิดเหตุการณ์ต่างๆ ตามแนวทางการประเมินความเสี่ยงตามที่ระบุไว้ในระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่องหลักเกณฑ์การชี้บ่งอันตราย การประเมินความเสี่ยง และการจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง พ.ศ.2543 พบว่า ระดับโอกาสเกิดเหตุการณ์การรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติของโครงการ เท่ากับ 0.002 ครั้งต่อปี หรือคิดเป็น 1 ครั้งในรอบ 500 ปี จัดอยู่ในระดับ 1 (น้อยกว่า 1 ครั้งในช่วง 10 ปี)

### (ค) ระดับความรุนแรงของการเกิดเหตุการณ์

เมื่อพิจารณาระดับความรุนแรงจากการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติของโครงการ ตามเกณฑ์การจัดระดับความรุนแรงต่อบุคคล ชุมชน สิ่งแวดล้อม และทรัพย์สิน ตามระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรมว่าด้วยหลักเกณฑ์การชี้บ่งอันตราย การประเมินความเสี่ยง และการจัดทำแผนบริหารจัดการความเสี่ยง พ.ศ.2543 พบว่า ระดับความรุนแรงจัดอยู่ในระดับ 4 (สูงมาก) (อ้างอิงรัศมีแรงดันจากการระเบิดแบบ VCE จากการรั่วไหลและระเบิดของท่อก๊าซธรรมชาติกรณีเลวร้ายที่สุดคือท่อแตกหัก มีรัศมีแรงดันจากการระเบิด 348.406 เมตร ที่ระดับแรงดัน 0.207 บาร์ ซึ่งสามารถสร้างความเสียหายอย่างรุนแรงต่อสิ่งก่อสร้างและอุปกรณ์การผลิตที่อยู่ใกล้เคียงรวมทั้งการบาดเจ็บรุนแรงและการเสียชีวิตเกิดขึ้น รายละเอียดแสดงดังหัวข้อ 4.8 การประเมินอันตรายร้ายแรง/ความเสี่ยง)

### (ง) ระดับความเสี่ยงของการเกิดเหตุการณ์

ผลการประเมินโอกาสในการเกิดเหตุการณ์และระดับความรุนแรงของผลกระทบที่มีต่อบุคคล ชุมชน สิ่งแวดล้อม และทรัพย์สิน สามารถนำมาหาค่าผลลัพธ์เพื่อใช้ในการจัดระดับความเสี่ยงในการเกิดอันตรายร้ายแรงกรณีต่างๆ สรุปได้ดังตารางที่ 4.8-27

จากผลการประเมินระดับความเสี่ยงที่จะเกิดอันตรายร้ายแรงจากการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติของโครงการ พบว่า มีความเสี่ยงอยู่ในระดับที่ยอมรับได้แต่ต้องมีการทบทวนมาตรการควบคุม (ระดับ 2) โดยโครงการได้มีการกำหนดมาตรการต่างๆ ด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัย การปฏิบัติตามมาตรฐาน ASME B31.8 (2020) ในทุกขั้นตอน ตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบ ขั้นตอนการก่อสร้าง การดำเนินการ และการบำรุงรักษาท่อส่งก๊าซ ระบบการตรวจประเมินผลการปฏิบัติงานทั้งภายนอก-ภายในองค์กร ระบบการคัดเลือกผู้รับเหมา ที่พิจารณาด้านความเชี่ยวชาญและมาตรฐานด้านความปลอดภัย มาเป็นอันดับแรก ตลอดจนมาตรการในเรื่องแผนฉุกเฉิน เป็นต้น ซึ่งจะสามารถป้องกันหรือลดโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุต่างๆ ให้เหลือน้อยที่สุดรวมทั้งลดระดับความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดขึ้นได้

ตารางที่ 4.8-26

ความถี่ในการเกิดเหตุการณ์ความล้มเหลวของอุปกรณ์ต่างๆ

Code	เหตุการณ์	ความถี่ (ครั้งต่อปี)	Code	เหตุการณ์	ความถี่ (ครั้งต่อปี)
Smith and Warwick (1981)			Less, 1983; King ,1990		
P1	Power Failure (PEA)	10	L1	Pressure vessels (general)	0.026
P3	Limit switch failure	$1 \times 10^{-4}$	L2	Pressure vessels (high standard)	$2.56 \times 10^{-3}$
P4	Level switch failure	$8.2 \times 10^{-6}$	L3	Pipes	$1.71 \times 10^{-3}$
P5	Operator Error	$1 \times 10^{-3}$	L4	Pipe joints	$4.27 \times 10^{-3}$
P6	Pressure control fault	$1 \times 10^{-4}$	L5	Gaskets	$4.27 \times 10^{-3}$
P7	Solenoid valve fail to close	$1 \times 10^{-3}$	L6	Bellows	0.043
P8	Level alarm failure	$8.2 \times 10^{-6}$	L7	Diaphragms (metal)	0.043
P9	Vent Gas failure	$2 \times 10^{-5}$	L8	Diaphragms (rubber)	0.068
P13	Inter-unit pipe (general)	$3.5 \times 10^{-7}$	L9	Unions	$3.42 \times 10^{-3}$
P15	Emergency gen. Fault	$1 \times 10^{-5}$	L10	Hoses (heavily stressed)	0.342
P20	Mechanical failure	$7 \times 10^{-3}$	L11	Hoses (lightly stressed)	0.0342
P21	P. Trip signal	$5.4 \times 10^{-4}$	L12	Relief valves (leakage)	0.017
P27	No immediate ignition	$1.4 \times 10^{-3}$	L13	Relief valves (blockage)	$4.27 \times 10^{-3}$
P28	Immediate ignition	0.9386	L14	Valves (hand-operated)	0.128
P29	Sudden Weather Change	$1 \times 10^{-2}$	L15	Valves (ball)	$4.27 \times 10^{-3}$
P30	Third Party Error	$1 \times 10^{-3}$	L16	Seals (rotating)	0.0598
			L17	Seals (sliding)	0.0256
L33	Impulse lines (blocked or leaking)	0.09	L18	Seals ("o" ring)	$1.708 \times 10^{-3}$
L34	Pressure switch	0.13	L19	Filters (blockage)	$8.544 \times 10^{-3}$
L35	Cable (fractured or severed)	0.03	L20	Filters (leakage)	$8.544 \times 10^{-3}$
L36	Loss of electric power Steam	0.05	L21	Pins	0.128
			L22	Nuts	$1.708 \times 10^{-3}$
L37	Relay (complete with wire)	0.08	L23	Bolts	$1.708 \times 10^{-3}$
L38	Solenoid valve	0.30	L24	Boiler (all types)	$9.398 \times 10^{-3}$
L39	Loss of electric power	0.05	L25	Pressure-indicating controller	1.15
L40	Trip valve	0.25	L26	Pressure-recovery controller	1.29
L41	Air Supply line (block, broken)	0.02	L27	Flow-indicating controller	1.51
L42	Loss of air supply	0.02	L28	Flow-recording controller	2.14
L43	Relay, etc., as above	0.08	L29	Level-indicating controller	2.37
			L30	Level-recording controller	2.25
L44	Pressure relief valve	0.02	L31	Temperature-indicating controller	0.94
L45	Flame-failure detector	1.69	L32	Temperature-recording controller Trip initiator	1.99

ที่มา : ILO (International Labor Organization, Major Hazard Control), 1998

#### ตารางที่ 4.8-27

##### สรุปผลการประเมินระดับความเสี่ยงของอันตรายร้ายแรงจากการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติ

กรณีอันตรายร้ายแรง ที่อาจเกิดขึ้น	การประเมินระดับความเสี่ยง			
	โอกาส <sup>1/</sup>	ความรุนแรง <sup>2/</sup>	ผลลัพธ์ <sup>3/</sup>	ระดับความเสี่ยง <sup>1/</sup>
ก๊าซธรรมชาติรั่วไหล	1	4	4	ระดับ 2

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> อ้างอิงตามระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรม ว่าด้วยหลักเกณฑ์การชี้บ่งอันตราย การประเมินความเสี่ยง และการจัดทำแผนบริหารจัดการความเสี่ยง พ.ศ.2543

<sup>2/</sup> กรณีที่ระดับความเสี่ยงต่อบุคคล ชุมชน สิ่งแวดล้อม หรือทรัพย์สิน มีค่าแตกต่างกันให้เลือกระดับความเสี่ยงที่มีค่าสูงสุด

<sup>3/</sup> ผลลัพธ์จากการพิจารณา = ระดับโอกาสเกิด x ระดับความรุนแรงของผลกระทบ

#### 4.8.5 การกำหนดมาตรการด้านความปลอดภัย

โครงการได้มีการกำหนดมาตรการต่างๆ ด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัย การปฏิบัติตามมาตรฐาน ASME B31.8 (2020) ในทุกขั้นตอน ตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบ ขั้นตอนการก่อสร้าง การดำเนินการและการบำรุงรักษาท่อส่งก๊าซ ระบบการตรวจประเมินผลการปฏิบัติงานทั้งภายนอก-ภายในองค์กร ระบบการคัดเลือกผู้รับเหมา ที่พิจารณาด้านความเชี่ยวชาญและมาตรฐานด้านความปลอดภัย มาเป็นอันดับแรก ตลอดจนมาตรการในเรื่องแผนฉุกเฉิน เป็นต้น ซึ่งจะสามารถป้องกันหรือลดโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุต่างๆ ให้เหลือน้อยที่สุดรวมทั้งลดระดับความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดขึ้นได้ สรุปประเด็นสำคัญในการบริหารจัดการเพื่อให้เกิดความปลอดภัย ดังนี้

##### (1) การฝึกอบรมด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

จัดให้มีการอบรม/ให้ความรู้ด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอย่างเหมาะสม โดยหัวข้อที่การฝึกอบรม เช่น ลักษณะการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ข้อกำหนดความปลอดภัยในการทำงานที่มีความเสี่ยง

##### (2) การป้องกันและควบคุมการเกิดอุบัติเหตุก๊าซรั่วและการลุกไหม้จากก๊าซรั่ว

- ตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบท่อ โดยมีการเผ่าะวัง และบำรุงรักษาระบบท่อตามมาตรฐานกำหนด

- การสำรวจพื้นที่วางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (Pipeline Patrolling) ให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASME B31.8 เป็นประจำ 4 ครั้งต่อปี

- การสำรวจป้ายเตือน (Pipeline Markers) ให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASME B 31.8 ดำเนินการพร้อมกับ Pipeline Patrolling ด้วยการเดินเท้าและทางรถยนต์ โดยตรวจสอบว่ามีการเคลื่อนย้ายป้ายเตือน หรือมีการหัก/ชำรุดหรือไม่ ข้อความบนป้ายเตือนลบเลือนหรือไม่ เป็นต้น เป็นประจำ 4 ครั้งต่อปี

- การสำรวจรอยรั่วของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (Pipeline Leakage Surveys) ให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASME B31.8 เป็นประจำ 1 ครั้งต่อปี

- การสังเกตการทรุดตัวของท่อในพื้นที่ที่มีความเสี่ยง (Pipe Settlement and Soil Erosion) เป็นประจำ 1 ครั้งต่อปี
- การตรวจสอบระบบจ่ายกระแสไฟฟ้าที่ใช้ป้องกันการผุกร่อนของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (Pipe to Soil Potential Survey) เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐาน NACE SP 0169 โดยทำการตรวจวัดระดับแรงดันไฟฟ้าของระบบป้องกันการผุกร่อนของท่อส่งก๊าซที่จุด Test Post เป็นประจำ 2 ครั้งต่อปี
- การตรวจสอบระดับแรงดันไฟฟ้าที่ใช้ป้องกันการผุกร่อนของท่อส่งก๊าซธรรมชาติใต้ดิน (Close Interval Pipe to Soil Potential Survey) ให้เป็นไปตามมาตรฐาน NACE SP 0169 เป็นประจำ 10 ปีต่อครั้ง
- การตรวจสอบการชำรุดของวัสดุเคลือบท่อ ด้วยวิธี DCVG เพื่อหาตำแหน่งที่วัสดุเคลือบท่อชำรุดและประมาณขนาดของแผล โดยประเมินตาม NACE SP 0502 เป็นประจำ 10 ปีต่อครั้ง
  - ควบคุมให้มีการปฏิบัติตามนโยบายความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม และขั้นตอนคู่มือการปฏิบัติ กฎระเบียบความปลอดภัยเกี่ยวกับการปฏิบัติงานในเขตระบบท่อ
  - ดูแลรักษาป้ายหรือสัญลักษณ์แสดงตำแหน่งแนวท่อ ให้เห็นข้อความและหมายเลขโทรศัพท์แจ้งเหตุอย่างชัดเจน ทั้งนี้ หากพบการชำรุดหรือสูญหายให้เร่งดำเนินการซ่อมแซมหรือนำป้ายมาเพิ่มเติมแทนป้ายที่สูญหายทันที
  - ให้มีการประสานไปยังหน่วยงานเจ้าของพื้นที่ที่ระบบท่อพาดผ่าน และหน่วยงานรับผิดชอบดูแลระบบสาธารณูปโภคบริเวณใกล้เคียงแนววางท่อฯ ของโครงการ ให้มีการขออนุญาต หรือแจ้งสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานตามประกาศคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานที่จะดำเนินการในขอบเขตระบบเป็นการล่วงหน้าอย่างน้อย 1 สัปดาห์
  - จัดให้มีระบบการขออนุญาตทำงาน (Work Permit) ในบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยง

### (3) การเตรียมความพร้อมและการปฏิบัติกรณีก๊าซรั่ว

- จัดให้มีแผนระงับเหตุฉุกเฉินในการปฏิบัติงานฉุกเฉิน เพื่อควบคุมสถานการณ์ในทันทีที่เกิดอุบัติเหตุจากการรั่วไหลของระบบท่อ
- จัดทำเลขหมายโทรศัพท์ของหน่วยงานที่ต้องประสานงานในกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน ได้แก่ สถานีตำรวจ หน่วยบรรเทาสาธารณภัย โรงพยาบาล สวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเตรียลพาร์ค 2 เป็นต้น
- ฝึกซ้อมแผนฉุกเฉินกรณีเกิดการรั่วไหลของระบบท่อ และเกิดการลุกไหม้ในพื้นที่ระบบท่อฯ โดยมีความถี่ในการฝึกซ้อมแผนฉุกเฉินอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

- จัดให้มีการทบทวน ปรับปรุง และประเมินประสิทธิภาพของแผนระงับเหตุฉุกเฉินของโครงการเป็นระยะๆ เพื่อให้สามารถปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- จัดให้มีเจ้าหน้าที่ประจำที่ผ่านการฝึกอบรมเป็นอย่างดี เพื่อทำหน้าที่ควบคุมดูแลในกรณีเกิดการรั่วไหลของก๊าซ

#### (4) การป้องกันและแก้ไขการเกิดอุบัติเหตุจากบุคคลที่สามและการก่อวินาศกรรม

- จัดให้มีระบบรักษาความปลอดภัยตลอด 24 ชั่วโมง บริเวณสถานีควบคุมก๊าซของโครงการ

- หากหน่วยงานใดจะดำเนินการก่อสร้าง ปรับปรุง หรือกระทำการเกี่ยวกับระบบสาธารณูปโภคในพื้นที่เขตรอบท่อ ต้องแจ้งให้โครงการทราบล่วงหน้า รวมทั้งจัดให้มีเจ้าหน้าที่ประสานงานตลอดระยะเวลาดำเนินการ

- ดูแลตรวจสอบความสมบูรณ์ของป้ายเตือนตำแหน่งท่อส่งก๊าซ หรือสัญลักษณ์ให้สามารถมองเห็นข้อความและหมายเลขโทรศัพท์แจ้งเหตุฉุกเฉิน

- ควบคุมให้มีการตรวจสอบสภาพพื้นที่ตามแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติอย่างสม่ำเสมอเป็นประจำตามมาตรฐาน ASME B31.8