

บทที่ 5

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5.1 แนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ

การจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการอ้างอิงตามแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อน ที่จัดทำโดยกลุ่มงานพลังงาน กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ตุลาคม พ.ศ. 2561 โดยกำหนดขอบเขตการศึกษาผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการให้ครอบคลุมทั้งในด้านทรัพยากรทางกายภาพ ด้านทรัพยากรชีวภาพ ด้านคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และด้านคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต ซึ่งจะใช้วิธีการหรือเครื่องมือต่างๆ ร่วมกันเพื่อให้สามารถประเมินระดับผลกระทบได้อย่างเหมาะสมขึ้นอยู่กับลักษณะของผลกระทบที่เกิดขึ้นในแต่ละด้าน ได้แก่ การประเมินผลกระทบเชิงปริมาณ และการประเมินเชิงคุณภาพ โดยมีเทคนิคหรือเครื่องมือต่างๆ เช่น การบรรยาย (Descriptive Method) การใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Models) การแบ่งระดับ (Rating/Ranking) การเปรียบเทียบ (Comparative Method) และการเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน (Standard Method) ทั้งนี้การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในแต่ละประเด็นจะพิจารณาข้อมูลพื้นฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ข้อมูลรายละเอียดโครงการที่มีการบ่งชี้ถึงแหล่งกำเนิดมลพิษหรือกิจกรรมที่มีความต้องการใช้ทรัพยากรต่างๆ ของพื้นที่ รวมถึงบ่งชี้ปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้นจากโครงการหรือปริมาณความต้องการใช้ทรัพยากรหรือระบบสาธารณูปโภคพื้นฐานที่ใช้ร่วมกับกิจกรรมอื่นๆ ของพื้นที่ ข้อมูลสภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบันของพื้นที่ศึกษาเพื่อใช้เป็นตัวแทนของมลพิษที่มีอยู่เดิมของพื้นที่ศึกษาหรือเป็นการศึกษาศักยภาพการรองรับของพื้นที่ในปัจจุบัน และข้อมูลจากกระบวนการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนและผู้มีส่วนได้เสีย สำหรับการจำแนกระดับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการสามารถแบ่งเป็น 4 ระดับ (ดังตารางที่ 5.1-1) ได้แก่ ผลกระทบระดับต่ำหรือระดับยอมรับได้ ผลกระทบระดับปานกลาง ผลกระทบระดับสูง และผลกระทบในทางบวก ซึ่งระดับผลกระทบเหล่านี้มีความสำคัญในการประกอบการพิจารณาและการกำหนดมาตรการป้องกัน แก้ไข และติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการในลำดับต่อไป

ตารางที่ 5.1-1

การจำแนกระดับผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ระดับผลกระทบ	การดำเนินการ
1. ผลกระทบระดับต่ำหรือระดับยอมรับได้	ปฏิบัติตามมาตรการของบริษัทฯ ที่มีอยู่แล้วอย่างเคร่งครัด
2. ผลกระทบระดับปานกลาง	ทบทวนหรือปรับปรุงมาตรการป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมที่อาจเปลี่ยนแปลงไปจากการดำเนินโครงการ และนำไปปฏิบัติอย่างเคร่งครัด
3. ผลกระทบระดับสูง	เพิ่มเติมมาตรการป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อมเพื่อบรรเทาผลกระทบให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ หรือการกำหนดมาตรการชดเชยเยียวยาและแผน/มาตรการฉุกเฉิน
4. ผลกระทบระดับในทางบวก	กำหนดให้มีมาตรการส่งเสริมให้เกิดประโยชน์จากโครงการอย่างยั่งยืน

ที่มา: บริษัท เอ็นไอ เวิร์ค จำกัด, 2565

5.2 การประเมินผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

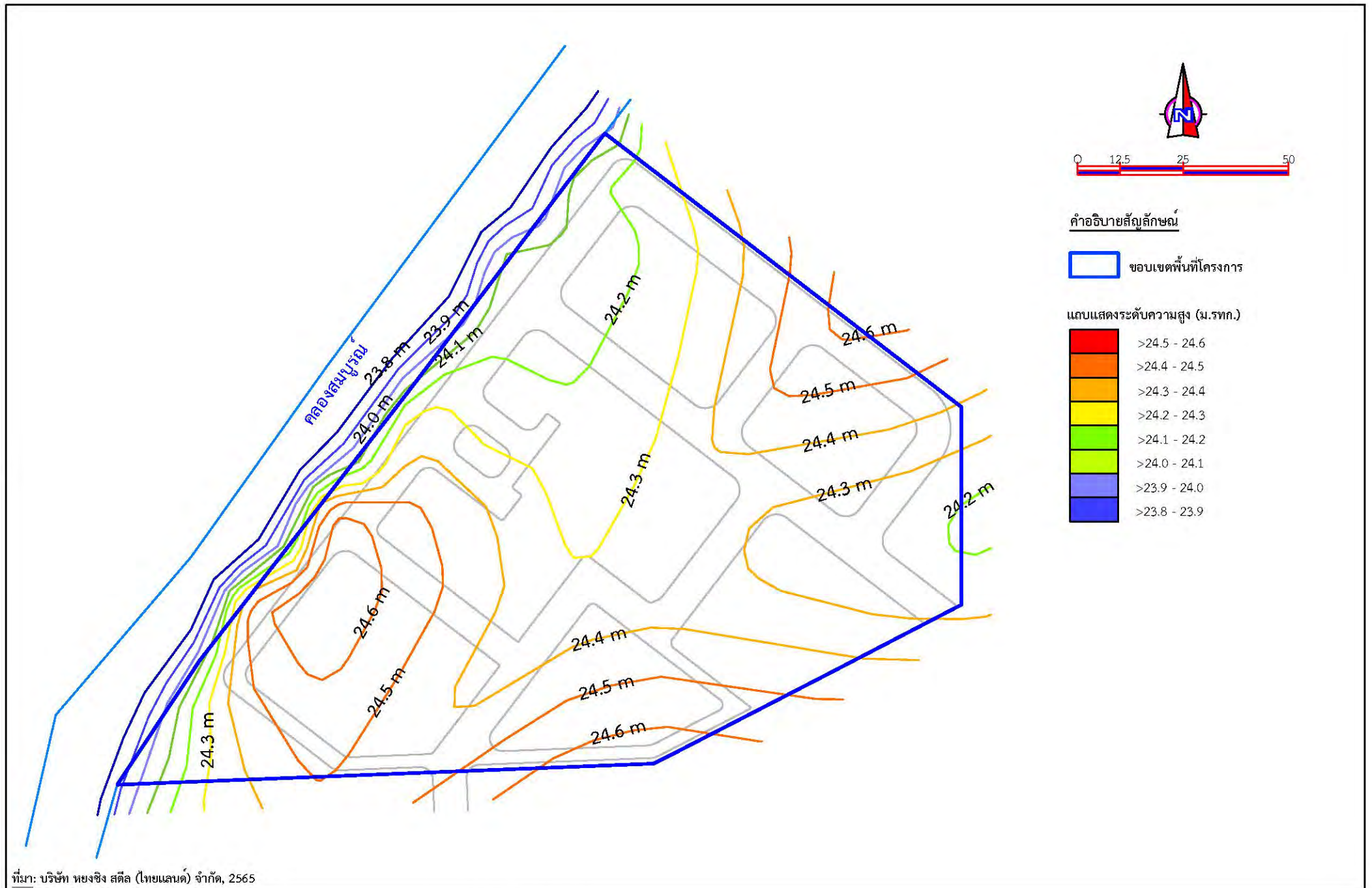
5.2.1 การประเมินผลกระทบด้านภูมิประเทศและปฐพีวิทยา

เมื่อพิจารณาลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่โครงการ พบว่า ปัจจุบันมีสภาพเป็นพื้นที่ว่างเปล่า มีความสูงเหนือระดับทะเลปานกลางอยู่ในช่วงประมาณ 23.9-24.6 เมตร มีความลาดเทจากพื้นที่ของโครงการด้านทิศใต้ มายังทิศตะวันตกเฉียงเหนือของพื้นที่โครงการ โดยที่ผังบริเวณระดับความสูง-ต่ำ (Contour Lines) ของพื้นที่ก่อนพัฒนาโครงการ แสดงดังรูปที่ 5.2.1-1 ทั้งนี้เมื่อมีการดำเนินโครงการจำเป็นต้องมีการปรับระดับความสูงของพื้นที่โครงการให้มีระดับความลาดเทที่เหมาะสมในการก่อสร้างอาคารและระบบสาธารณูปโภคต่างๆ ของโครงการ ดังนั้น หากโครงการมีแนวทางการปรับระดับพื้นที่หรือมีมาตรการที่ไม่เหมาะสมอาจส่งผลกระทบต่อลักษณะภูมิประเทศต่อพื้นที่ข้างเคียงหรือพื้นที่ศึกษาได้ สำหรับแนวคิดการปรับระดับพื้นที่โครงการนั้นได้คำนึงถึง 2 ปัจจัย ได้แก่

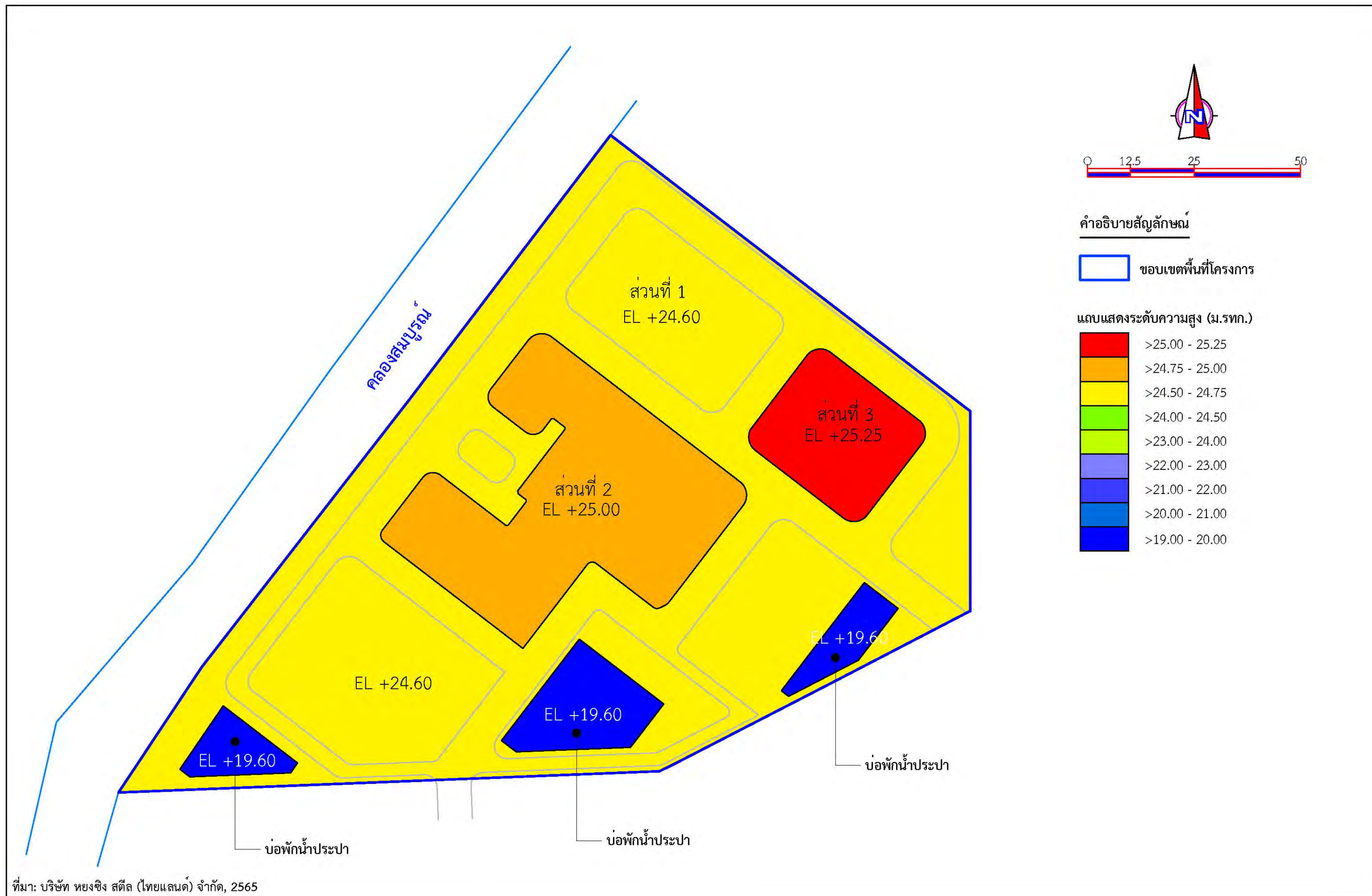
1) ปรับระดับพื้นที่โครงการแต่ละส่วนให้มีความสอดคล้องกับระดับพื้นที่เดิมมากที่สุด โดยพื้นที่ของโครงการไม่จำเป็นต้องมีระดับความสูงเป็นผืนเดียวกันทั้งหมด แต่มีการปรับระดับพื้นที่แต่ละส่วนให้ลดหลั่นสอดคล้องตามกิจกรรมการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ (ผังบริเวณระดับความสูง-ต่ำ (Land Grading) ของพื้นที่โครงการหลังพัฒนาแสดงดังรูปที่ 5.2.1-2) โดยพื้นที่ส่วนการผลิต และสถานีไฟฟ้าย่อยจะมีการปรับระดับให้สูงกว่าพื้นที่ส่วนอื่นๆ

2) ปรับระดับพื้นที่โครงการให้มีความสมดุลระหว่างปริมาณดินที่นำมาถมในบางพื้นที่และปริมาณดินที่ต้องขุดออกในบางพื้นที่ สำหรับผลการคำนวณปริมาณดินถมของพื้นที่บางส่วนหรือปริมาณดินที่เกิดจากการขุดออกของพื้นที่บางส่วน แสดงดังตารางที่ 5.2.1-1 พบว่าการปรับระดับพื้นที่ของโครงการจะต้องมีการขนขุดดินออก 20.03 ลูกบาศก์เมตร อย่างไรก็ตาม โครงการจะนำดินส่วนนี้ไปปรับถมพื้นที่ของโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณ ของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด ที่มีพื้นที่ติดโครงการด้านทิศใต้และมีแผนก่อสร้างหรือพัฒนาพร้อมกันกับโครงการ ดังนั้น จึงเป็นการลดผลกระทบต่อชุมชนในกรณีที่ต้องนำดินมาถมหรือนำดินออกจากพื้นที่

นอกจากนี้ได้มีการกำหนดมาตรการให้จัดทำระบบระบายน้ำชั่วคราวตั้งแต่ช่วงเริ่มก่อสร้างโครงการเพื่อรวบรวมน้ำฝนที่ตกภายในพื้นที่ก่อสร้างเข้าบ่อตกตะกอน ซึ่งทำหน้าที่แยกตะกอนที่อาจปนเปื้อนจากน้ำฝนก่อนระบายน้ำฝนไปยังบ่อหนองน้ำของโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณ ของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด รวมถึงเมื่อพิจารณากิจกรรมการดำเนินโครงการพบว่าการจัดเก็บสารเคมีที่เป็นของเหลวภายในภาชนะที่มีความมั่นคงแข็งแรงและจัดวางไว้ในบริเวณพื้นที่ที่มีหลังคาปกคลุมเพื่อป้องกันการปะปนออกสู่สิ่งแวดล้อมภายนอก รวมทั้งออกแบบถัง/บ่อพักน้ำทิ้งที่มีโครงสร้างที่มีความมั่นคงแข็งแรงและเป็นวัสดุที่ป้องกันการรั่วซึม นอกจากนี้ โครงการไม่มีกิจกรรมการฝังกลบกากของเสียในพื้นที่โครงการแต่อย่างใด ดังนั้น การดำเนินงานของโครงการทั้งในช่วงก่อสร้างและช่วงดำเนินการจึงก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศและปฐพีวิทยาของพื้นที่ศึกษาอยู่ในระดับต่ำ



รูปที่ 5.2.1-1 ผังบริเวณระดับความสูง-ต่ำ (Contour Lines) ของพื้นที่ก่อนพัฒนาโครงการ



รูปที่ 5.2.1-2 ผังบริเวณระดับความสูง-ต่ำ (Land Grading) ของพื้นที่โครงการหลังพัฒนา

ตารางที่ 5.2.1-1

ปริมาณดินขุดดินถมของพื้นที่แต่ละส่วนเมื่อมีการปรับระดับพื้นที่โครงการ

ลำดับ	พื้นที่แต่ละส่วน (อ้างอิงรูปที่ 5.2.1-2)	ปริมาณงานดินสุทธิ (ลบ.ม.)	
		ดินขุด	ดินถม
1.	ส่วนที่ 1 (บริเวณพื้นที่ส่วนใหญ่ของโครงการ)	-26.00	+2,823.72
2.	ส่วนที่ 2 (บริเวณพื้นที่ส่วนการผลิตและพื้นที่โดยรอบ)	-0.00	+1,855.15
3.	ส่วนที่ 3 (บริเวณสถานีไฟฟ้าย่อยและพื้นที่โดยรอบ)	-0.00	+709.60
4.	บ่อพักน้ำประปา	-5,395.69	+13.19
รวม		-5,421.69	+5,401.66
ปริมาณดินขุดและดินถมในภาพรวม		-20.03 ^{1/}	

หมายเหตุ : ^{1/} นำดินส่วนที่เหลือไปปรับถมพื้นที่ของโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณ ของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด ที่มีพื้นที่ติดโครงการด้านทิศใต้และมีแผนก่อสร้างหรือพัฒนาพร้อมกันกับโครงการ

ที่มา : บริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด, 2565

สำหรับข้อมูลพื้นที่เสี่ยงจากการเกิดแผ่นดินไหวบริเวณพื้นที่ตั้งโครงการอ้างอิงหัวข้อ 3.1.2 (บทที่ 3) พบว่าที่ตั้งโครงการ (จังหวัดปราจีนบุรี) ถูกจำแนกให้เป็นเขตพื้นที่ที่อยู่ในระดับความรุนแรงจากการเกิดแผ่นดินไหวอยู่ในเขตเบา หมายถึง เป็นพื้นที่ที่มีความรุนแรงในหน่วยของเมอร์คัลลีในระดับ 1-3 ซึ่งเป็นระดับที่ผู้คนธรรมดาจะรู้สึกแต่เครื่องวัดสามารถตรวจจับได้ อีกทั้งเมื่อตรวจสอบข้อมูลรอยเลื่อนที่มีพลังในประเทศไทยโดยอ้างอิงข้อมูลของกรมทรัพยากรธรณี พบว่าไม่มีรอยเลื่อนที่มีพลังพาดผ่านพื้นที่โครงการและพื้นที่ศึกษาแต่อย่างใด ดังนั้น ที่ตั้งโครงการจึงมีความเสี่ยงระดับต่ำที่จะได้รับผลกระทบจากการเกิดแผ่นดินไหว

5.2.2 การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ

1) ความเป็นมาและวัตถุประสงค์

เมื่อพิจารณาข้อมูลรายละเอียดโครงการ พบว่า แหล่งกำเนิดมลสารทางอากาศจากการดำเนินโครงการสามารถแบ่งได้เป็น 2 ระยะ กล่าวคือ ระยะก่อสร้างอาจเกิดมลสารทางอากาศจากกิจกรรมการปรับสภาพพื้นที่เพื่อเตรียมการก่อสร้างโครงการและท่อไอเสียของเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง สำหรับในระยะเปิดดำเนินการโครงการมีแหล่งกำเนิดมลสารที่สำคัญ ได้แก่ เครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันก๊าซที่ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงและเครื่องผลิตไอน้ำแบบ HRSG จำนวน 2 ชุด โดยที่หน่วยผลิตไฟฟ้าแต่ละชุดมีปล่องระบาย จำนวน 1 ปล่อง เพื่อระบายก๊าซที่เกิดจากเครื่องผลิตไฟฟ้าและเครื่องผลิตไอน้ำแต่ละชุด ดังนั้น จึงมีความจำเป็นต้องบ่งชี้มลสารทางอากาศทั้งที่เกิดจากแหล่งมลสารทางอากาศของโครงการในแง่ของปริมาณและคุณภาพ พร้อมทั้งทำการประเมินผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในบรรยากาศบริเวณพื้นที่ศึกษาที่อาจเปลี่ยนแปลงไปจากการดำเนินโครงการทั้งในระยะก่อสร้างและระยะเปิดดำเนินการ เพื่อนำไปสู่การกำหนดมาตรการป้องกัน แก้ไข และติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสมและสอดคล้องกับศักยภาพของพื้นที่

2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

การประเมินระดับผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากการดำเนินโครงการทั้งในระยะก่อสร้างและระยะเปิดดำเนินการจะใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการทำนายการแพร่กระจายมลสารทางอากาศจากแหล่งกำเนิดของโครงการไปยังพื้นที่ศึกษารวมถึงพื้นที่อ่อนไหวโดยรอบพื้นที่โครงการ รวมทั้งมีการประเมินผลกระทบในภาพรวมร่วมกับโครงการโรงงานผลิตแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณ ของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัดที่มีแผนจะพัฒนาในช่วงเดียวกันและมีพื้นที่ติดกับโครงการ และประเมินร่วมกับมลสารที่มีอยู่เดิมด้วย สำหรับดัชนีชี้วัดระดับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพอากาศของพื้นที่ศึกษาจากการดำเนินโครงการเป็นการเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศที่เกี่ยวข้อง มีขอบเขตการศึกษาดังนี้

(1) การบ่งชี้แหล่งกำเนิดมลสารทางอากาศของโครงการ

การศึกษาการแพร่กระจายมลสารทางอากาศที่เกิดจากโครงการในระยะก่อสร้างจะพิจารณาฝุ่นละอองรวม และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน ที่เกิดจากกิจกรรมการปรับพื้นที่เพื่อเตรียมการก่อสร้างโครงการ รวมทั้งจะพิจารณาฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ที่เกิดจากท่อไอเสียของเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างซึ่งส่วนใหญ่มักใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง สำหรับแหล่งกำเนิดมลสารทางอากาศที่เกิดขึ้นในระยะเปิดดำเนินการคือปล่องระบายของโครงการจำนวน 2 ปล่อง (ปล่อง GTG-HRSG ชุดที่ 1 และชุดที่ 2) ซึ่งมีมลสารทางอากาศหลักที่เกิดขึ้นคือ ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน และมีมลสารทางอากาศรอง ได้แก่ ฝุ่นละอองรวม ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ สำหรับการศึกษาการแพร่กระจายของมลสารทางอากาศที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้างและระยะเปิดดำเนินการจะใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือ โดยกำหนดลักษณะแหล่งกำเนิดมลสารทางอากาศช่วงก่อสร้างเป็นแบบพื้นที่ (Area Source) และกำหนดลักษณะแหล่งกำเนิดช่วงเปิดดำเนินการเป็นแบบแหล่งกำเนิดที่มีจุดกำเนิดแน่นอน (Point Source)

(2) แบบจำลองทางคณิตศาสตร์

การศึกษาการแพร่กระจายของมลสารทางอากาศที่เกิดจากแหล่งกำเนิดของโครงการจะใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ AERMOD เป็นเครื่องมือในการศึกษา โดยเป็นแบบจำลองฯ ที่ถูกพัฒนาต่อเนื่องมาจากแบบจำลองฯ ISCST โดย AMS/EPA Regulatory Model Improvement Committee (AERMIC) ซึ่งเป็นหน่วยงานที่เกิดจากความร่วมมือของ 2 องค์กร คือ American Meteorological Society (AMS) และ Environmental Protection Agency (EPA) โดยมีความสอดคล้องกับประกาศของ EPA 40 CFR Part 51 (Federal Register, 9 November 2005) ที่กำหนดให้ใช้ AERMOD เป็น Regulatory Model เพื่อใช้ประเมินการแพร่กระจายมลสารทางอากาศ ทั้งนี้ AERMOD เป็น Steady-State Plume Model โดยใช้ Gaussian Plume Equation เป็นสมการพื้นฐานในการประเมินการแพร่กระจายเช่นเดียวกับ ISCST แต่ได้รับการปรับปรุงรายละเอียดเพิ่มเติมจาก ISCST โดยใช้ทฤษฎีของชั้นบรรยากาศที่อยู่ติดกับผิวโลก (Planetary Boundary Layer) ในการประเมินสภาวะอากาศเพื่อใช้คำนวณการแพร่กระจายมลสารในบรรยากาศ โดยแบบจำลอง AERMOD แบ่งชั้นบรรยากาศออกเป็น 2 ส่วนคือ (1) Stable Boundary Layer (SBL) คือ บรรยากาศที่อยู่ติดกับผิวโลก ซึ่งได้รับอิทธิพลเนื่องจากแรงเสียดทานจากผิวโลกเป็นหลัก และ (2) Convective Boundary Layer (CBL) คือบรรยากาศที่อยู่ติดกับผิวโลก ซึ่งได้รับอิทธิพลเนื่องจากการพาความร้อนเป็นหลัก สำหรับการทำนายการแพร่กระจายของมลสารในชั้น SBL จะใช้สมการ Gaussian ทั้งในแนวราบและแนวตั้ง แต่ในชั้น CBL จะใช้สมการ Gaussian เฉพาะในแนวราบเท่านั้น ส่วนในแนวตั้งจะใช้สมการ bi-Gaussian Probability Density Function (PDF) ซึ่งพิจารณาลักษณะการแพร่กระจายของพุ่มที่สัมผัสกับผิวพื้นโดยจะมีการสะท้อนกลับเพียงบางส่วนและอีกบางส่วนเคลื่อนที่ไปตามผิวพื้นของภูมิประเทศโดยเฉพาะในพื้นที่ภูมิประเทศซับซ้อน ซึ่งการพิจารณาปัจจัยดังกล่าวเป็นการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นของ ISCST ในกรณีความสูงของพื้นที่จุดสังเกตอยู่สูงกว่าความสูงเสมือนของปล่อง สำหรับหลักการของแบบจำลองคณิตศาสตร์ AERMOD สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 5.2.2-1

ตารางที่ 5.2.2-1**หลักการของแบบจำลองคณิตศาสตร์ AERMOD**

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

(3) แนวทางและวิธีการศึกษา

การศึกษาและประเมินการแพร่กระจายมลสารทางอากาศจากการดำเนินการโครงการด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์อ้างอิงตามแนวทางการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ สำหรับโครงการประเภทอุตสาหกรรม ปิโตรเคมี และ พลังงาน (สิงหาคม 2561) ซึ่งสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 5.2.2-2

(4) ขอบเขตพื้นที่ศึกษา

เบื้องต้นกำหนดพื้นที่ศึกษาการแพร่กระจายสารมลสารจากโครงการครอบคลุมพื้นที่รอบพื้นที่โครงการขนาด 20x20 ตารางกิโลเมตร โดยคาดการณ์ว่าพื้นที่ศึกษาข้างต้นครอบคลุมตำแหน่งหรือพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากโครงการสูงสุด ทั้งนี้หากพบว่าตำแหน่งหรือพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบสูงสุดมีแนวโน้มอยู่นอกพื้นที่ศึกษาก็จะปรับปรุงขอบเขตพื้นที่ศึกษาให้เหมาะสมต่อไป

(5) จุดสังเกต

จุดสังเกตสำหรับการประเมินผลกระทบเป็นตำแหน่งที่กำหนดในพื้นที่ศึกษาเพื่อพิจารณาระดับความเข้มข้นของมลสารทางอากาศที่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการ โดยแบ่งจุดสังเกตออกเป็น 2 ประเภท (ดังรูปที่ 5.2.2-1) มีรายละเอียดดังนี้

ก) จุดสังเกตประเภทแรก คือ จุดสังเกตที่กระจายตามพื้นที่ศึกษาโดยทั่วไป (ครอบคลุมพื้นที่โดยรอบโครงการขนาด 20x20 ตารางกิโลเมตร) ซึ่งเกิดจากจุดตัดกันที่ได้จากการตีกริด (Grid) ในแนวเหนือ-ใต้ และแนวตะวันตก-ตะวันออก ทำให้มีจุดสังเกตที่กระจายตามพื้นที่ศึกษา (ไม่รวมพื้นที่อุตสาหกรรม) จำนวน 3,040 จุด ซึ่งเกิดจากการตีกริดแบบไม่คงที่ (Multi-Tier Grid) มีรายละเอียดดังนี้

(ก) ระยะจากจุดกึ่งกลางของพื้นที่โครงการจนถึงที่ระยะ 2.0 กิโลเมตร กำหนดให้แต่ละแนวกริดมีระยะห่างกัน 100 เมตร

(ข) ระยะจากจุดกึ่งกลางของพื้นที่โครงการในช่วงระยะตั้งแต่ 2.0 ถึง 3.5 กิโลเมตร กำหนดให้แต่ละแนวกริดมีระยะห่างกัน 250 เมตร

(ค) ระยะจากจุดกึ่งกลางของพื้นที่โครงการในช่วงระยะตั้งแต่ 3.5 ถึง 6.0 กิโลเมตร กำหนดให้แต่ละแนวกริดมีระยะห่างกัน 500 เมตร

ข) จุดสังเกตประเภทที่สอง คือ เป็นจุดสังเกตที่ใช้พื้นที่อ่อนไหวเป็นตัวแทนในการประเมินผลกระทบ หรือเรียกว่า Sensitive Receptors เช่น วัด โรงเรียน สถานพยาบาล และสถานที่ราชการ เป็นต้น ซึ่งครอบคลุมถึงตำแหน่งตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศภายในพื้นที่ศึกษา สำหรับการศึกษาการใช้ประโยชน์พื้นที่ของพื้นที่ศึกษามีการกำหนดจุดสังเกตที่เป็นพื้นที่อ่อนไหวจำนวน 46 จุด

ตารางที่ 5.2.2-2

วิธีการประเมินการแพร่กระจายมลสารทางอากาศจากการดำเนินโครงการด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์

โดยเปรียบเทียบกับแนวทางการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ

สำหรับโครงการประเภทอุตสาหกรรม ปิโตรเคมี และ พลังงาน (สิงหาคม 2561)

หลักการศึกษิตตามแนวทางของ สผ.	การศึกษาผลกระทบจากโครงการ
<p>1.ประเภทของแบบจำลองคณิตศาสตร์ (Model Selection) กำหนดดังนี้</p> <p>1.1 ใช้แบบจำลอง AERMOD เวอร์ชันล่าสุดตามที่ U.S. EPA กำหนดเป็นแบบจำลองหลักในการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศในบรรยากาศระยะใกล้ (ไม่เกิน 50 กิโลเมตร) สำหรับทุกพื้นที่</p> <p>1.2 ใช้แบบจำลอง CALPUFF เวอร์ชันล่าสุดตามที่ U.S. EPA กำหนดเป็นแบบจำลองทางเลือกในการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศในบรรยากาศระยะใกล้ (ไม่เกิน 50 กิโลเมตร) ในกรณีที่สภาพภูมิประเทศเป็นชายฝั่ง มีภูเขา และอิทธิพลของลมบก-ลมทะเล ซึ่งส่งผลให้สภาวะของลมมีความซับซ้อน (Complex Wind) โดยให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพิจารณาตามข้อกำหนดของ U.S. EPA เป็นกรณีไป (Case-by-Case)</p>	<p>- ใช้แบบจำลอง AERMOD เวอร์ชัน 21112 AERMET เวอร์ชัน 21112 และ AERMAP เวอร์ชัน 18081 เป็นเครื่องมือในการประเมินการแพร่กระจายมลสารทางอากาศจากแหล่งกำเนิดมลสารของโครงการ ซึ่งเป็นเวอร์ชันล่าสุดในปัจจุบัน</p>
<p>2.อัตราการระบายมลพิษจากแหล่งกำเนิด (Emission Rate Determination) กำหนดดังนี้</p> <p>2.1 พื้นที่เขตควบคุมมลพิษ จังหวัดระยอง ใช้การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศขั้นคัดกรองตามแนวทางของ U.S. EPA เป็นเกณฑ์ในการจำแนกระดับการควบคุมอัตราการระบาย NO_x และ SO_2 จากแหล่งกำเนิดมลพิษใหม่และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงอัตราการระบายเพิ่มขึ้น โดยการเปรียบเทียบค่าความเข้มข้นสูงสุดที่ได้จากการประเมิน (Maximum Ground Level Concentration) กับระดับผลกระทบที่มีนัยสำคัญ (Significant Impact Level หรือ SIL) ตามเอกสารแนบท้าย ซึ่งใช้เป็นเกณฑ์ในการคัดกรองดังนี้</p> <p>(1) ค่าความเข้มข้นสูงสุดจากแบบจำลองฯ ไม่เกินค่า SIL ให้ใช้ค่าอัตราการระบายมลพิษตามที่นำเข้าแบบจำลองฯ ในกรณีที่ค่าความเข้มข้นมลพิษจากผลการตรวจวัดในพื้นที่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ</p>	<p>- โครงการตั้งอยู่ตำบลหัวหว้า อำเภอศรีมหาโพธิ์ จังหวัดปราจีนบุรี ซึ่งไม่ได้ตั้งอยู่ในพื้นที่เขตควบคุมมลพิษ จังหวัดระยอง จึงไม่ได้ดำเนินการตามข้อกำหนดนี้</p>

ตารางที่ 5.2.2-2 (ต่อ)

หลักการศึกษตามแนวทางของ สผ.	การศึกษาผลกระทบจากโครงการ
<p>(2) ค่าความเข้มข้นสูงสุดจากแบบจำลองฯ เกินค่า SIL หรือในกรณีที่พบค่าความเข้มข้นมลพิษจากผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศในพื้นที่ศึกษา ตั้งแต่ร้อยละ 80 ของค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ ให้ใช้ค่าอัตราการระบายมลพิษตามหลักการ 80/20 คือ ปรับลดอัตราการระบายมลพิษจากค่าที่ดำเนินการจริง (Maximum Actual Emission) ของโครงการเดิม (Emission Offset) หรือของโครงการอื่นๆ (Emission Trading) แล้วแต่กรณี เพื่อนำอัตราการระบายมลพิษไปให้กับแหล่งกำเนิดมลพิษใหม่และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงอัตราการระบายเพิ่มขึ้นของโครงการตั้งใหม่หรือโครงการขยายกำลังการผลิตหรือการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ได้ไม่เกินร้อยละ 80 ของมลพิษที่ปรับลดลง</p>	
<p>2.2 พื้นที่อื่นๆ กรณีที่พบค่าความเข้มข้นมลพิษจากผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศสำหรับ NO_x และ SO₂ ในพื้นที่ศึกษาตั้งแต่ร้อยละ 80 ของค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ ให้ใช้ค่าอัตราการระบายมลพิษตามหลักการ 80/20 คือ ปรับลดอัตราการระบายมลพิษจากค่าที่ดำเนินการจริง (Maximum Actual Emission) ของโครงการเดิม (Emission Offset) หรือของโครงการอื่นๆ (Emission Trading) แล้วแต่กรณี เพื่อนำอัตราการระบายมลพิษไปให้กับแหล่งกำเนิดมลพิษใหม่และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงอัตราการระบายเพิ่มขึ้นของโครงการตั้งใหม่หรือโครงการขยายกำลังการผลิต หรือการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ได้ไม่เกินร้อยละ 80 ของมลพิษที่ปรับลดลง</p>	<p>- ผลการตรวจวัดความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศของพื้นที่ศึกษาในปัจจุบันพบว่าไม่มีค่าเกินร้อยละ 80 ของค่ามาตรฐาน จึงไม่เข้าข่ายต้องดำเนินการตามหลักการ 80/20 ตามข้อกำหนดนี้</p>

ตารางที่ 5.2.2-2 (ต่อ)

หลักการศึกษตามแนวทางของ สผ.	การศึกษาผลกระทบจากโครงการ
<p>2.3 สารอินทรีย์ระเหยง่ายที่มีผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศในพื้นที่ศึกษาตั้งแต่ร้อยละ 80 ของค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ กำหนดให้แหล่งกำเนิดมลพิษใหม่และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงอัตราการระบายเพิ่มขึ้น ดำเนินการ ดังนี้</p> <p>(1) กรณีโครงการขยายกำลังการผลิต หรือการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ให้ใช้ค่าอัตราการระบายมลพิษตามหลักการ 80/20 เฉพาะมลพิษที่ระบายออกจากปล่อง (Stack) ซึ่งเกิดจากการใช้วัตถุดิบหรือสารเคมี หรือเกิดขึ้นจากกระบวนการผลิต และใช้เกณฑ์ค่าควบคุมที่เข้มงวดขึ้นจากประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม กำหนดอย่างน้อยร้อยละ 20 สำหรับแหล่งกำเนิดจากการรั่วซึม (Fugitive) ทั้งหมดของโครงการเดิมและโครงการขยายกำลังการผลิตหรือการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ</p> <p>(2) กรณีโครงการตั้งใหม่ จะต้องใช้เทคโนโลยีที่สามารถลดอัตราการระบายมลพิษจากปล่องและจากการรั่วซึมได้มากที่สุด</p>	<p>- มลสารหลักที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ คือ ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน และมีมลสารทางอากาศรอง ได้แก่ ฝุ่นละออง และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ โดยกิจกรรมของโครงการไม่มีแหล่งกำเนิดในแง่ของสารอินทรีย์ระเหยง่ายแต่อย่างใด</p>
<p>2.4 กรณีที่โครงการตั้งอยู่ในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมหรือโครงการที่มีลักษณะเช่นเดียวกับนิคมอุตสาหกรรม ให้ใช้ค่าอัตราการระบายมลพิษตามกรอบอัตราการระบายมลพิษต่อพื้นที่ที่มีการจัดสรรไว้แล้ว</p>	<p>- โครงการไม่ได้ตั้งอยู่ในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมหรือโครงการที่มีลักษณะเช่นเดียวกับนิคมอุตสาหกรรม</p>
<p>2.5 กรณีโครงการนิคมอุตสาหกรรมหรือโครงการที่มีลักษณะเช่นเดียวกับนิคมอุตสาหกรรม ให้นำผลต่างของค่าความเข้มข้นที่ร้อยละ 80 ของค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศสำหรับมลพิษนั้นๆ กับค่า Background Concentration สูงสุดที่ตรวจวัดได้ มาใช้ในการหาค่าอัตราการระบายมลพิษต่อพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับปล่องระบายมลพิษที่ความสูง 10 20 30 40 50 และ 60 เมตร ตามลำดับ</p>	<p>- ลักษณะของโครงการมิใช่โครงการนิคมอุตสาหกรรมหรือโครงการที่มีลักษณะเช่นเดียวกับนิคมอุตสาหกรรม</p>

ตารางที่ 5.2.2-2 (ต่อ)

หลักการศึกษิตตามแนวทางของ สผ.	การศึกษาผลกระทบจากโครงการ
<p>2.6 การกำหนดอัตราการระบายมลพิษของโครงการจะต้องอยู่บนพื้นฐานของการพิจารณาเลือกใช้ระบบบำบัดมลพิษซึ่งจัดเป็นเทคโนโลยีการควบคุมที่ดีที่สุดในมือ (Best Available Control Technology; BACT) และ/หรือสอดคล้องกับแนวปฏิบัติที่ดี (Best Practices) ในการควบคุมมลพิษทางอากาศ โดยให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพิจารณาตามข้อกำหนดของ U.S. EPA เป็นกรณีไป (Case-by-Case)</p>	<p>- แหล่งกำเนิดมลสารจากการดำเนินโครงการคือเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันก๊าซของโครงการที่ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง ทำให้ก๊าซที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้และถูกระบายจากปล่องระบายมีปริมาณก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์และฝุ่นละออง ปนเปื้อนในปริมาณต่ำแต่มีมลสารหลักที่เกิดขึ้น ได้แก่ ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) ซึ่งเกิดจากก๊าซไนโตรเจนและก๊าซออกซิเจนที่เป็นองค์ประกอบของอากาศที่ป้อนเข้าห้องเผาไหม้ของเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันก๊าซทำปฏิกิริยากันที่อุณหภูมิสูงหรือเรียกว่า Thermal NO_x ซึ่งโดยทั่วไปจะเกิดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนในปริมาณมากเมื่อมีอุณหภูมิเผาไหม้สูงกว่า 1,300 องศาเซลเซียส อย่างไรก็ตาม โครงการมีการติดตั้งระบบป้องกันการเกิดและกำจัดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน 2 ขั้นตอน กล่าวคือ ขั้นตอนแรกเป็นการติดตั้งระบบฉีดพ่นไอน้ำเข้าห้องเผาไหม้ของเครื่องผลิต ซึ่งช่วยให้เชื้อเพลิง (ก๊าซธรรมชาติ) และอากาศที่ป้อนเข้าห้องเผาไหม้ผสมกันได้อย่างทั่วถึงทั้งห้องเผาไหม้ ทำให้อุณหภูมิการเผาไหม้ภายในห้องเผาไหม้แต่ละโซนใกล้เคียงกัน และเป็นการป้องกันการเกิด Peak Temperature ในบางโซนของห้องเผาไหม้ จึงทำให้เป็นการลดการเกิดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนสำหรับการกำจัดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) ในขั้นตอนที่ 2 เป็นการติดตั้งระบบเอสซีอาร์ (Selective Catalytic Reduction; SCR) เพื่อกำจัดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) ที่เจือปนอยู่ใน Exhaust Gas ที่เกิดจากการเผาไหม้และผ่านการแลกเปลี่ยนความร้อนเพื่อผลิตไอน้ำที่ HRSG สำหรับระบบ SCR ของโครงการประกอบด้วยถังบรรจุสารเร่งปฏิกิริยา (Catalyst) ที่มีทั้งสแตนออกไซด์เป็นองค์ประกอบหลักและมีการป้อน Exhaust Gas ผ่านสารเร่งปฏิกิริยาซึ่งในขณะเดียวกันมีการฉีดสารละลายแอมโมเนียไฮดรอกไซด์เข้าไป โดย Catalyst จะมีส่วนช่วยทำให้แอมโมเนียทำปฏิกิริยากับ NO_x เพื่อเปลี่ยนรูปเป็นก๊าซไนโตรเจน (N_2) และน้ำ (H_2O) ต่อไป ก่อนการระบายก๊าซ ที่ผ่านการบำบัดด้วยระบบ SCR ออกปล่องระบายต่อไป</p>

ตารางที่ 5.2.2-2 (ต่อ)

หลักการศึกษตามแนวทางของ สผ.	การศึกษาผลกระทบจากโครงการ
<p>3. ข้อมูลแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศ (Source Information) กำหนดดังนี้</p> <p>3.1 แสดงแผนผังระบุขอบเขตของโครงการ ตำแหน่งของแหล่งกำเนิดมลพิษ ทิศเหนือจริง มาตราส่วนที่ใช้ ตำแหน่งและขนาดของโครงสร้างที่อาจมีผลต่อการฟุ้งกระจายของมลพิษลงสู่พื้นดิน (Downwash)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - มีการแสดงแผนผังระบุขอบเขตโครงการ อ้างอิงรูปที่ 2.2.2-3 ในบทที่ 2 - มีการแสดงทิศเหนือจริง และมาตราส่วน โครงการ อ้างอิงรูปที่ 2.2.2-3 ในบทที่ 2 - มีการแสดงตำแหน่งและขนาดของโครงสร้างที่อาจมีผลต่อการฟุ้งกระจายของมลพิษลงสู่พื้นดิน (Downwash) โครงการ อ้างอิงรูปที่ 2.2.2-3 ในบทที่ 2
<p>3.2 แหล่งกำเนิดแบบจุด (Point Source) ให้แสดงตารางสรุปข้อมูลแหล่งกำเนิด โดยระบุชื่อแหล่งกำเนิด ชนิดของมลพิษ ระบบควบคุมมลพิษที่ใช้ (ถ้ามี) ความสูงปล่อง (เมตร) ความสูงฐานปล่อง (เมตร) เส้นผ่านศูนย์กลางปล่อง (เมตร) ความชื้น (เปอร์เซ็นต์) ออกซิเจนส่วนเกิน (เปอร์เซ็นต์) อัตราการไหลของก๊าซ (ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ที่ 25 องศาเซลเซียส 1 บรรยากาศ สภาวะแห้ง และ/หรือออกซิเจนส่วนเกิน 7 เปอร์เซ็นต์) ความเข้มข้นของมลพิษที่สภาวะเดียวกับอัตราการไหลของก๊าซ (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และ/หรือ ส่วนในล้านส่วน) และอัตราการระบายมลพิษ (กรัมต่อวินาที)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - แหล่งกำเนิดมลสารทางอากาศที่เป็น Point Source คือ ปล่องระบายของโครงการ จำนวน 2 ปล่อง (ปล่อง GTG-HRSGs ชุดที่ 1 และปล่อง GTG-HRSGs ชุดที่ 2) อ้างอิงตารางที่ 5.2.2-28
<p>3.3 แหล่งกำเนิดแบบพื้นที่ (Area Source) และแบบปริมาตร (Volume Source) ให้นำเข้าแบบจำลองฯ ด้วยพารามิเตอร์ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในแบบจำลองฯ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - แหล่งกำเนิดมลสารทางอากาศที่เป็น Area Source คือ มลสารทางอากาศที่เกิดจากกิจกรรมการปรับพื้นที่เพื่อเตรียมการก่อสร้าง สำหรับการนำเข้าข้อมูลในแบบจำลองฯ จะนำด้วยพารามิเตอร์ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในแบบจำลองฯ คือ ขอบเขตพื้นที่แหล่งกำเนิดและปริมาณการระบายมลสาร

ตารางที่ 5.2.2-2 (ต่อ)

หลักการศึกษตามแนวทางของ สผ.	การศึกษาผลกระทบจากโครงการ
<p>3.4 ค่าอัตราการระบายสูงสุด ณ กำลังการผลิตสูงสุด ในการนำเข้าแบบจำลองฯ เพื่อประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ ยกเว้นในกรณีที่ลักษณะการทำงานของแหล่งกำเนิดมลพิษมีการแปรผันเป็นช่วง เช่น ร้อยละ 50 หรือร้อยละ 75 ของกำลังเครื่องจักร เป็นต้น ให้ประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศที่เกิดขึ้นในแต่ละช่วงด้วย</p>	<p>- รายละเอียดอัตราการระบายจากแหล่งกำเนิดต่างๆ ของโครงการที่นำเข้าแบบจำลองคณิตศาสตร์อ้างอิงค่าอัตราการระบายสูงสุด ณ กำลังการผลิตสูงสุดซึ่งได้จากการออกแบบ</p>
<p>3.5 กรณีที่แหล่งกำเนิดมลพิษมีอัตราการระบายมลพิษที่แตกต่างกันในแต่ละช่วงเวลา เช่น ชั่วโมงของวัน หรือชั่วโมงของวันของสัปดาห์ เป็นต้น เนื่องจากลักษณะการทำงานของอุปกรณ์ ให้นำเข้าค่าอัตราการระบายที่แปรผันต่อเวลาดังกล่าวในแบบจำลองฯ เพื่อประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ</p>	
<p>3.6 แหล่งกำเนิดมลพิษแบบไม่ต่อเนื่อง ไม่สามารถกำหนดช่วงเวลาหรือระยะเวลาที่ระบายออกได้แน่นอน และมีจำนวนชั่วโมงที่ระบายมลพิษรวมไม่เกิน 500 ชั่วโมงต่อปี ให้ใช้ค่าอัตราการระบายเฉลี่ยต่อชั่วโมง (อัตราการระบาย x จำนวนชั่วโมงที่ระบายออก/8760 ชั่วโมง) เพื่อนำเข้าแบบจำลองฯ</p>	
<p>3.7 อัตราการระบายมลพิษจากค่าที่ดำเนินการจริง (Maximum Actual Emission) ให้ใช้ค่าที่แจ้งต่อหน่วยงานอนุญาต ในกรณีที่ไม่มี ให้ใช้ข้อมูลที่ได้จาก CEMs หรือการตรวจวัดที่ปล่อง (Stack Tests) หรือการทำสมดุลมวล (Mass Balance) หรือการใช้สัมประสิทธิ์อัตราการระบาย (Emission Factor) ตามลำดับ พร้อมแสดงรายละเอียดที่มาของค่าอัตราการระบายนั้นประกอบการพิจารณาของคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ</p>	
<p>3.8 ในกรณีที่พื้นที่ศึกษา (Modeling Domain) มีแหล่งกำเนิดมลพิษอื่นๆ ที่ได้รับความเห็นชอบในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมแล้ว แต่ยังไม่มีการระบายมลพิษ ให้นำเข้าแหล่งกำเนิดนั้นในแบบจำลองฯ เพื่อประเมินร่วมกับแหล่งกำเนิดมลพิษใหม่และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นด้วย (Total Impact Analysis) ยกเว้นแหล่งกำเนิดมลพิษที่ใช้อัตราการระบายตามหลักการ 80/20</p>	<p>- การศึกษาการแพร่กระจายของมลสารจากการดำเนินโครงการได้ มีการคำนึงถึงแหล่งกำเนิดมลสารทางอากาศของโครงการ โรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณ ของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด (เจ้าของเดียวกันกับโครงการ) ซึ่งมีแผนพัฒนาโครงการพร้อมกัน รวมถึงแหล่งกำเนิดมลสารทางอากาศที่อยู่บริเวณใกล้เคียงโครงการ ซึ่งได้รับความเห็นชอบในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเรียบร้อยแล้ว แต่ยังไม่ได้เปิดดำเนินการ คือ ปล่องระบายของโครงการโรงงานผลิตเหล็กรีดร้อนและเหล็กรูปพรรณ ของบริษัท สิงห์ไทย สตีล จำกัด</p>

ตารางที่ 5.2.2-2 (ต่อ)

หลักการศึกษิตตามแนวทางของ สผ.	การศึกษิตผลกระทบทจากโครงการ
<p>3.9 ความสูงของปล่องระบายมลพิษที่นำเข้าแบบจำลองให้ใช้ความสูงปล่อง ทั้ง 2 กรณี ดังนี้</p> <p>(1) ให้นำเข้าความสูงปล่องจริงในแบบจำลองฯ</p> <p>(2) กรณีที่ความสูงปล่องจริงมากกว่าหรือเท่ากับ 65 เมตร ให้ประเมินตามหลักเกณฑ์ Good Engineering Practice (GEP) ใน Guideline for Determining of Good Engineering Stack Height ที่กำหนดโดย U.S. EPA คือ ให้ใช้ค่าความสูงปล่องที่มากกว่า ระหว่าง 1) ค่า 65 เมตร กับ 2) ค่าความสูงอาคาร (HB) บวกค่า 1.5 เท่าของค่าที่น้อยกว่าระหว่างความสูงอาคาร (HB) กับด้านกว้างที่สุดของอาคารข้างเคียง (Projected Width)</p>	<p>- ปล่องระบายของโครงการทั้ง 2 ปล่อง มีความสูงประมาณ 35 เมตร ดังนั้น จึงนำเข้าข้อมูลตามความสูงจริง (อ้างถึงตารางที่ 5.2.2-28)</p>
<p>3.10 ปล่องที่ระบายมลพิษออกในแนวนอน หรือในแนวตั้งลงสู่พื้น หรือมีหมวกป้องกันฝนแบบ ไม่เคลื่อนที่ ซึ่งขวางเส้นทางการไหลของอากาศให้นำเข้าแบบจำลองฯ ด้วยพารามิเตอร์ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในแบบจำลองฯ หรือใช้ความเร็วก๊าซ 0.001 เมตรต่อวินาที และเส้นผ่านศูนย์กลางปล่อง 1 เมตร</p>	<p>- ปล่องระบายของโครงการทั้ง 2 ปล่อง มีลักษณะเป็นปล่องตรง และไม่มีหมวกกันฝน</p>
<p>3.11 หอเผา (Flare) ที่ใช้เผาก๊าซเสียหรือก๊าซที่ต้องทำการบำบัดอย่างต่อเนื่อง ก่อนระบายออกสู่บรรยากาศให้นำเข้าแบบจำลองฯ ด้วยพารามิเตอร์ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในแบบจำลองฯ หรือใช้อุณหภูมิ 1,273 เคลวิน ความเร็วก๊าซ 20 เมตรต่อวินาที เส้นผ่านศูนย์กลางสัมฤทธิ์จากสมการ $D_e = 3.162 \times 10^{-4} \sqrt{H}$ (เมตร) และความสูงสัมฤทธิ์จากสมการ $H_e = H_s + 1.57 \times 10^{-3} (H)^{0.478}$ ซึ่ง H คือ ค่าความร้อนรวมของก๊าซที่หอเผา (จุลต่อวินาที) และ H_s คือ ความสูงปล่องจริง</p>	<p>- โครงการไม่มีหอเผา</p>
<p>3.12 แหล่งกำเนิดแบบรั่วซึม (Fugitive) ให้นำเข้าแบบจำลองฯ ด้วยพารามิเตอร์ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในแบบจำลองฯ หรือใช้การประเมินแบบพื้นที่ (Area Source) ระดับความสูง 1 เมตร อุณหภูมิ 273 เคลวิน และความเร็ว 0.001 เมตรต่อวินาที</p>	<p>- กิจกรรมของโครงการไม่มีแหล่งกำเนิดแบบรั่วซึม (Fugitive)</p>

ตารางที่ 5.2.2-2 (ต่อ)

หลักการศึกษตามแนวทางของ สผ.	การศึกษาผลกระทบจากโครงการ
<p>3.13 กรณีที่สิ่งปลูกสร้างภายในโครงการอาจมีผลต่อการฟุ้งกระจายของมลพิษลงสู่พื้นดิน ให้ทำการประเมินการม้วนตัวของมลพิษเนื่องจากสิ่งปลูกสร้าง (Building Downwash) ตามหลักการ Building Profile Input Program with Plume Rise Enhancement (BPIP-Prime) ตามที่ U.S. EPA กำหนด</p>	<p>- มีการนำเข้าสู่ข้อมูลอาคารข้างเคียงที่อาจก่อให้เกิด Downwash เข้าในแบบจำลองในการศึกษารั้งนี้ เพื่อประเมินการม้วนตัวของมลพิษเนื่องจากสิ่งปลูกสร้าง (Building Downwash)</p>
<p>3.14 ค่าสัมประสิทธิ์การแปรผัน (Conversion Factor) ในการประเมินค่าความเข้มข้นเฉลี่ย 1 ชั่วโมงสูงสุด และค่าเฉลี่ย 1 ปีของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศจากผลการคาดการณ์ของแบบจำลองฯ ให้พิจารณาตามแนวทางของ U.S. EPA ดังนี้</p> <p>(1) ค่าความเข้มข้นเฉลี่ย 1 ชั่วโมงสูงสุด ให้ใช้ค่า Default Conversion เท่ากับ 0.8 หรือในกรณีที่พื้นที่ศึกษามีผลการตรวจวัดค่าความเข้มข้นแบบต่อเนื่องของก๊าซโอโซนเฉลี่ย 1 ชั่วโมง อย่างน้อย 1 ปี ล่าสุด ให้ใช้การประเมินแบบ PVMRM หรือ OLMGROUP และใช้ค่าสัดส่วน NO_2/NO_x ในปล่องตามข้อมูลเฉพาะของแหล่งกำเนิดมลพิษนั้นที่ได้จากผู้ออกแบบ หรือจากข้อมูลอ้างอิงของอุปกรณ์ประเภทเดียวกัน ทั้งนี้ ถ้าหากไม่มีข้อมูลดังกล่าว ให้ใช้ค่า Default เป็น 0.5</p> <p>(2) ความเข้มข้นเฉลี่ย 1 ปี ให้ใช้ค่า Default Conversion เท่ากับ 0.75 หรือในกรณีที่พื้นที่ศึกษามีผลการตรวจวัดค่าความเข้มข้นแบบต่อเนื่องของก๊าซโอโซนเฉลี่ย 1 ชั่วโมง อย่างน้อย 1 ปีล่าสุด ให้ใช้การประเมินแบบ PVMRM หรือ OLMGROUP และใช้ค่าสัดส่วน NO_2/NO_x ในปล่องตามข้อมูลเฉพาะของแหล่งกำเนิดมลพิษนั้นที่ได้จากผู้ออกแบบ หรือจากข้อมูลอ้างอิงของอุปกรณ์ประเภทเดียวกัน ทั้งนี้ ถ้าหากไม่มีข้อมูลดังกล่าว ให้ใช้ค่า Default เป็น 0.5</p>	<p>- พื้นที่ศึกษาไม่มีผลการตรวจวัดก๊าซโอโซนเฉลี่ย 1 ชั่วโมงแบบต่อเนื่อง ดังนั้น การศึกษาการแพร่กระจายของมลสารทางอากาศเฉลี่ย 1 ชั่วโมงสูงสุด จึงใช้ค่า Default Conversion เท่ากับ 0.8 สำหรับเฉลี่ย 1 ปี ใช้ค่า Default Conversion เท่ากับ 0.75</p>

ตารางที่ 5.2.2-2 (ต่อ)

หลักการศึกษตามแนวทางของ สผ.	การศึกษาผลกระทบจากโครงการ
<p>4. ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา (Meteorological Information)</p> <p>4.1 ระบุชื่อสถานีอุตุนิยมวิทยาที่เลือกใช้ เลขที่สถานี (Station Number) (ถ้ามี) และตำแหน่งที่ตั้งของสถานี (Latitude/Longitude)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับผิวพื้นของสถานีตรวจวัดอากาศเทศบาลตำบลทุ่งสะเดา ของกรมควบคุมมลพิษ ซึ่งเป็นสถานีตรวจวัดรายชั่วโมง (ความเร็วลม ทิศทางลม และอุณหภูมิ) เลขที่สถานี 60T และตำแหน่งที่ตั้งของสถานี เท่ากับ 13.625 N 101.627 E (ซึ่งอยู่ห่างจากไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ประมาณ 37 กิโลเมตร) ร่วมกับสถานีอุตุนิยมวิทยากบินทร์บุรี ของกรมอุตุนิยมวิทยา ซึ่งเป็นสถานีตรวจวัดราย 3 ชั่วโมง (ปริมาณเมฆและความสูงฐานเมฆ) เลขที่สถานี คือ 48439 และตำแหน่งที่ตั้งของสถานี 13.985 N 101.705 E (ซึ่งอยู่ห่างจากโครงการไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือประมาณ 25 กิโลเมตร) - ใช้ข้อมูลจาก The Weather Research and Forecasting Model (WRF) (อุณหภูมิ ทิศทางลม ความเร็วลม ความสูง ณ ความดันบรรยากาศต่างๆ) บริเวณตำแหน่งของสถานีกรุงเทพฯ เลขที่สถานี (Station Number) 48455 ส่วนตำแหน่งที่ตั้งพิกัดภูมิศาสตร์ของสถานี (Latitude/ Longitude) คือ 13.44 N, 100.30 E ซึ่งอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือประมาณ 84 กิโลเมตร มาเป็นข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับสูง (Upper Air Met. Data) ที่นำเข้าแบบจำลองคณิตศาสตร์ (AERMOD)
<p>4.2 ใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับผิวพื้น (Surface Meteorological Data) 1 ปีล่าสุด กรณีที่เป็นสถานีตรวจวัดรายชั่วโมงในพื้นที่ศึกษา (Onsite/Online) หรือ 3 ปีล่าสุดกรณีที่สถานีตรวจวัดราย 3 ชั่วโมงที่ตั้งอยู่ใกล้พื้นที่ศึกษามากที่สุดหรือที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับพื้นที่ศึกษา ของกรมควบคุมมลพิษ หรือการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย หรือกรมอุตุนิยมวิทยา หรือของหน่วยงานอื่นๆ ตามลำดับ พร้อมทั้งให้แสดงผังลม (Wind Rose)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - เนื่องจากมีการใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับพื้นผิวที่เป็นสถานีตรวจวัดราย 1 ชั่วโมง แต่อยู่นอกพื้นที่ศึกษา จึงมีการนำเข้าข้อมูลย้อนหลัง 3 ปี ล่าสุด (ช่วงปี 2562-2564) สำหรับภาพผังลม (Wind Rose) อ้างถึงรูปที่ 5.2.2-2

ตารางที่ 5.2.2-2 (ต่อ)

หลักการศึกษตามแนวทางของ สผ.	การศึกษาผลกระทบจากโครงการ
<p>4.3 การแทนที่ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับผิวพื้นที่ขาดหายให้พิจารณา ดังนี้</p> <p>(1) กรณีที่เป็นสถานีตรวจวัดรายชั่วโมงในพื้นที่ศึกษามีข้อมูลขาดหายไม่เกิน 4 ชั่วโมงต่อเนื่อง ให้ใช้การประมาณค่าข้อมูลในช่วงเชิงเส้นแบบพหุวิธี (Step-wise Linear Interpolation) หากมีข้อมูลขาดหายมากกว่า 4 ชั่วโมงต่อเนื่อง ให้ใช้การแทนที่ข้อมูลจากสถานีใกล้เคียง หรือ ข้อมูลของปีก่อนหน้าในช่วงวันและเวลาเดียวกัน ตามลำดับ</p> <p>(2) กรณีที่เป็นสถานีตรวจวัดราย 3 ชั่วโมง ให้ใช้การประมาณค่าข้อมูลในช่วงเชิงเส้นแบบพหุวิธี (Step-wise Linear Interpolation) ยกเว้น ข้อมูลทิศทางลม ให้พิจารณา ดังนี้</p> <p>(2.1) ข้อมูลชั่วโมงที่ 1 มากกว่าหรือน้อยกว่า ชั่วโมงที่ 4 ตั้งแต่ 90 องศา หรือ ข้อมูลความเร็วลม ชั่วโมงที่ 1 หรือ 4 เท่ากับ 0 ให้ใช้ข้อมูลชั่วโมงที่ 2 เท่ากับชั่วโมงที่ 1 และข้อมูลชั่วโมงที่ 3 เท่ากับชั่วโมงที่ 4</p> <p>(2.2) ข้อมูลชั่วโมงที่ 1 มากกว่าหรือน้อยกว่า ชั่วโมงที่ 4 น้อยกว่า 90 องศา และข้อมูลความเร็วลม ชั่วโมงที่ 1 และ 4 ไม่เท่ากับ 0 ให้ใช้การประมาณค่าข้อมูลในช่วงเชิงเส้นแบบพหุวิธี (Step-wise Linear Interpolation)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - การแทนที่ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับผิวพื้นที่ขาดหายของสถานีตรวจวัดอากาศเทศบาลตำบลทุ่งสะเดา (ข้อมูลอุณหภูมิ ความเร็วลมและทิศทางลม) ในกรณีที่ข้อมูลขาดหายไม่เกิน 4 ชั่วโมงต่อเนื่อง ใช้วิธีการประมาณค่าข้อมูลในช่วงเชิงเส้นแบบพหุวิธี (Step-wise Linear Interpolation) แต่หากขาดหายมากกว่า 4 ชั่วโมงต่อเนื่อง ได้ใช้วิธีการแทนที่ด้วยข้อมูลของปีก่อนในช่วงวันและเวลาเดียวกัน - การแทนที่ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับผิวพื้นที่ขาดหายของสถานีอุตุนิยมวิทยากบินทร์บุรี (ข้อมูลปริมาณเมฆและความสูงฐานเมฆ) ซึ่งเป็นข้อมูลราย 3 ชั่วโมง ได้ใช้การประมาณค่าข้อมูลในช่วงเชิงเส้นแบบพหุวิธี (Step-wise Linear Interpolation) เพื่อให้ข้อมูลเป็นรายชั่วโมง
<p>4.4 ใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับสูง (Upper Air Met. Data) 1 ปีล่าสุด กรณีที่ใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับผิวพื้นที่จากสถานีตรวจวัดรายชั่วโมงในพื้นที่ศึกษา (Onsite/Online) หรือ 3 ปีล่าสุดกรณี ที่ใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับผิวพื้นที่จากสถานีตรวจวัดราย 3 ชั่วโมง โดยเลือกใช้ข้อมูลจากสถานีตรวจวัดที่อยู่ใกล้พื้นที่ศึกษามากที่สุดของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย หรือกรมอุตุนิยมวิทยา ตามลำดับ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - เนื่องจากมีการใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับผิวพื้นรายชั่วโมง ที่อยู่นอกพื้นที่ศึกษา จึงมีการใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับสูงย้อนหลัง 3 ปี (ปี พ.ศ. 2562-2564) จากข้อมูลของ The Weather Research and Forecasting Model (WRF) บริเวณตำแหน่งของสถานีอุตุนิยมวิทยากรุงเทพฯ

ตารางที่ 5.2.2-2 (ต่อ)

หลักการศึกษตามแนวทางของ สผ.	การศึกษาผลกระทบจากโครงการ
4.5 การแทนที่ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับสูงที่ขาดหายกรณีที่มีข้อมูลขาดหาย 1 ค่า ให้ใช้การประมาณค่าข้อมูลในช่วงเชิงเส้น (Linear Interpolation) จากข้อมูลก่อนและหลัง กรณีที่มีข้อมูลขาดหายมากกว่า 1 ค่า ให้ใช้ค่าเฉลี่ยของฤดูกาลในช่วงเช้าหรือช่วงบ่าย	- การแทนที่ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับสูงที่ขาดหายไปมีความสอดคล้องตามแนวทางของ สผ.
4.6 กรณีที่พื้นที่ศึกษามีการตรวจวัดข้อมูลลมที่ระดับความสูงมากกว่า 10 เมตร โดยใช้หอคอยตรวจวัดอุตุนิยมวิทยา (Meteorological Tower) ให้พิจารณานำข้อมูลลมดังกล่าวมาใช้ ในกรณีที่พบว่าข้อมูลลมที่ตรวจวัดที่ระยะความสูง 10 เมตร ไม่สามารถใช้เป็นตัวแทนข้อมูลลมในพื้นที่ศึกษาได้ เนื่องจากได้รับอิทธิพลของสิ่งปลูกสร้างหรือสิ่งกีดขวางอื่นๆ บริเวณโดยรอบสถานีตรวจวัด	- ใช้ข้อมูลลมที่ตรวจวัดที่ระยะความสูง 10 เมตร
4.7 การพิจารณาพื้นที่เมืองหรือชนบทในพื้นที่ศึกษาให้ใช้ตามหลักเกณฑ์ของ Auer โดยใช้แผนที่สภาพการใช้ที่ดินที่ละเอียดที่สุดของกรมพัฒนาที่ดิน	- เมื่อพิจารณาสัดส่วนลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่ศึกษาจากข้อมูลของกรมพัฒนาที่ดิน พบว่า มีสัดส่วนที่เป็นพื้นที่อุตสาหกรรมและชุมชนประมาณร้อยละ 13.69 ซึ่งน้อยกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด ดังนั้น บริเวณพื้นที่ศึกษาถือได้ว่าเป็นพื้นที่ชนบท
4.8 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาของพื้นที่ตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน ได้แก่ ค่า Surface Roughness Length ค่า Bowen Ratio และค่า Albedo ให้พิจารณาจากลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยใช้แผนที่สภาพการใช้ที่ดินที่ละเอียดที่สุดของกรมพัฒนาที่ดินเวอร์ชันล่าสุด กำหนดสถานีตรวจวัดข้อมูลอุตุนิยมวิทยาเป็นจุดศูนย์กลาง ใน 2 ช่วงเวลา คือ ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม-ตุลาคม และตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน-เมษายน และเลือกค่าอย่างเหมาะสมตามที่กำหนดในคู่มือ AERMET หรือคู่มือ AERSURFACE หรือ Air Dispersion Modeling Guideline for Ontario ตามวิธีการคำนวณ ดังนี้	- การกำหนดค่า Surface Roughness Length จะอ้างอิงตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินภายในรัศมี 3 กิโลเมตรรอบสถานีตรวจวัดอากาศ โดยใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิตแบบถ่วงน้ำหนักด้วยระยะทางผกผัน ซึ่งแบ่งเป็น 8 ส่วนที่เท่ากัน ดังนี้ ส่วนที่ 1 ตั้งแต่ 0° - 45° มีค่าเท่ากับ 0.25 ส่วนที่ 2 ตั้งแต่ 45° - 90° มีค่าเท่ากับ 0.27 ส่วนที่ 3 ตั้งแต่ 90° - 135° มีค่าเท่ากับ 0.16 ส่วนที่ 4 ตั้งแต่ 135° - 180° มีค่าเท่ากับ 0.17 ส่วนที่ 5 ตั้งแต่ 180° - 225° มีค่าเท่ากับ 0.27 ส่วนที่ 6 ตั้งแต่ 225° - 270° มีค่าเท่ากับ 0.27 ส่วนที่ 7 ตั้งแต่ 270° - 315° มีค่าเท่ากับ 0.37 ส่วนที่ 8 ตั้งแต่ 315° - 360° มีค่าเท่ากับ 0.24

ตารางที่ 5.2-2 (ต่อ)

หลักการศึกษตามแนวทางของ สผ.	การศึกษผลกระทบจากโครงการ
<p>(1) ค่า Surface Roughness Length ให้ใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิตแบบถ่วงน้ำหนักด้วยระยะทาง ผกผันในรัศมี 3 กิโลเมตร แบ่งออกเป็น 8 ส่วน (แต่ละส่วนไม่จำเป็นต้องเท่ากัน)</p> <p>(2) ค่า Bowen Ratio ให้ใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิตแบบไม่ถ่วงน้ำหนัก ภายในพื้นที่ 10 กิโลเมตร x 10 กิโลเมตร</p> <p>(3) ค่า Albedo ให้ใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตแบบไม่ถ่วงน้ำหนัก ภายในพื้นที่ 10 กิโลเมตร x 10 กิโลเมตร</p>	<ul style="list-style-type: none"> - การกำหนดค่า Bowen Ratio จะอ้างอิงตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินรอบสถานีตรวจวัดอากาศครอบคลุมพื้นที่ 10 กิโลเมตร X 10 กิโลเมตร โดยใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิตแบบไม่ถ่วงน้ำหนัก ซึ่งจากการคำนวณพบว่าค่า Wet มีค่าเท่ากับ 0.37 และค่า Dry มีค่าเท่ากับ 1.50 - การกำหนดค่า Albedo จะอ้างอิงตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินรอบสถานีตรวจวัดอากาศครอบคลุมพื้นที่ 10 กิโลเมตร X 10 กิโลเมตร โดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตแบบไม่ถ่วงน้ำหนัก ซึ่งจากการคำนวณพบว่าค่าเท่ากับ 0.18
<p>5. ข้อมูลจุดสังเกต (Receptor) และระดับความสูงของพื้นที่ (Receptor and Terrain Elevation Information) กำหนดดังนี้</p> <p>5.1 กำหนดให้ใช้พิกัดภูมิศาสตร์แบบ Universal Transverse Mercator (UTM) และสัณฐานโลกมาตรฐานแบบ WGS84</p>	<ul style="list-style-type: none"> - มีการใช้พิกัดภูมิศาสตร์แบบ Universal Transverse Mercator (UTM) และสัณฐานโลกมาตรฐานแบบ WGS84
<p>5.2 กำหนดพื้นที่ศึกษาครอบคลุมอย่างน้อย 25 กิโลเมตร x 25 กิโลเมตร (สำหรับแหล่งกำเนิด ที่ตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่เขตควบคุมมลพิษ จังหวัดระยอง และพื้นที่เขตประกอบการอุตสาหกรรมไออาร์พีซี) หรืออย่างน้อย 10 กิโลเมตร x 10 กิโลเมตร (สำหรับแหล่งกำเนิดที่ตั้งอยู่ในพื้นที่อื่นๆ) ระบบพิกัดแบบ X-Y (Cartesian) โดยใช้ที่ตั้งของโครงการเป็นจุดศูนย์กลางของพื้นที่ศึกษา และกำหนดความละเอียดของกริดแบบไม่คงที่ (Variable Grid Resolution) ดังนี้</p> <p>(1) ในพื้นที่โครงการจนถึงที่ระยะ 1.5 กิโลเมตร จากด้านนอกขอบรั้ว (Fence Line) ใช้ความละเอียด 100 เมตร (ขอบรั้วหมายถึงขอบเขตของพื้นที่โครงการซึ่งประชาชนทั่วไปไม่สามารถเข้าถึงได้หากไม่ได้รับอนุญาต)</p> <p>(2) ระยะ 1.5-3 กิโลเมตร ใช้ความละเอียด 250 เมตร</p> <p>(3) ระยะ 3 กิโลเมตรขึ้นไป ใช้ความละเอียด 500 เมตร</p>	<ul style="list-style-type: none"> - โครงการตั้งอยู่นอกเขตพื้นที่เขตควบคุมมลพิษ จังหวัดระยอง และนอกพื้นที่เขตประกอบการอุตสาหกรรมไออาร์พีซี ดังนั้นจึงกำหนดพื้นที่ศึกษาครอบคลุมพื้นที่ 20 กิโลเมตร x 20 กิโลเมตร - กำหนดความละเอียดกริดแบบไม่คงที่ โดยใช้วิธี Multi-Tier Grid ซึ่งแบ่งเป็น 3 ระยะ ทั้งนี้ได้เพิ่มระยะห่างจากจุดกึ่งกลางโครงการไปยังรั้วโครงการประมาณ 0.5 กิโลเมตร เพื่อให้ระยะห่างกริดมีความสอดคล้องกับแนวทางของ สผ. ที่กำหนดรายละเอียดดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> * ระยะจากจุดกึ่งกลางของพื้นที่โครงการจนถึงที่ระยะ 2.0 กิโลเมตร กำหนดให้แต่ละแนวกริดมีระยะห่างกัน 100 เมตร * ระยะจากจุดกึ่งกลางของพื้นที่โครงการในช่วงระยะตั้งแต่ 2.0 ถึง 3.5 กิโลเมตร กำหนดให้แต่ละแนวกริดมีระยะห่างกัน 250 เมตร * ระยะจากจุดกึ่งกลางของพื้นที่โครงการในช่วงระยะตั้งแต่ 3.5 ถึง 10.0 กิโลเมตร กำหนดให้แต่ละแนวกริดมีระยะห่างกัน 500 เมตร

ตารางที่ 5.2.2-2 (ต่อ)

หลักการศึกษตามแนวทางของ สผ.	การศึกษาผลกระทบจากโครงการ
<p>5.3 ข้อมูลระดับความสูงฐานปล่องของแหล่งกำเนิดมลพิษและระดับความสูงของพื้นที่ศึกษาให้ใช้ข้อมูลที่ได้มาจาก Digital Elevation Model (DEM) ล่าสุดของกรมแผนที่ทหาร ระดับความละเอียดที่ 1-arc second (30 เมตร x 30 เมตร) หรือ จาก Seamless Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) เวอร์ชันล่าสุด ระดับความละเอียดที่ 3-arc second (90 เมตร x 90 เมตร) สำหรับการใช้ข้อมูลอื่นๆ ให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพิจารณาเป็นกรณีไป</p>	<p>- ใช้ข้อมูลจาก SRTM 4.1 จาก CGIAR-CSI Consortium for Spatial Information ซึ่งมีระดับความละเอียดที่ 1-arc second (90 เมตร x 90 เมตร)</p>
<p>5.4 กำหนดจุดสังเกตเพิ่มเติม (Discrete Receptor) ให้ครอบคลุมจุดที่มีการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศที่มีอยู่และจุดที่ไวต่อผลกระทบ (Sensitive Receptor) เช่น วัด โรงเรียน สถานที่ราชการ โรงพยาบาลและสถานอนามัย เป็นต้น</p>	<p>- มีการกำหนดจุดสังเกตเพิ่มเติม (Discrete Receptor) จำนวน 46 จุด ซึ่งครอบคลุมตำแหน่งตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศภายในพื้นที่ศึกษา และครอบคลุมจุดอ่อนไหวต่อผลกระทบ (Sensitive Receptor) เช่น วัด โรงเรียน เป็นต้น (อ้างถึงรูปที่ 5.2.2-1)</p>
<p>6. ข้อมูลค่าความเข้มข้นพื้นฐานของมลพิษในบรรยากาศก่อนมีโครงการ (Background Concentration) กำหนดดังนี้</p> <p>6.1 พื้นที่ศึกษาที่มีสถานีตรวจวัดมลพิษแบบต่อเนื่อง (Online Monitoring Station) ให้ใช้ค่าสูงสุดที่เคยเกิดขึ้น ย้อนหลัง 3 ปีล่าสุด สำหรับแต่ละค่าเฉลี่ยต่อเวลา (Averaging Time) ที่สนใจ เพื่อนำไปรวมกับผลการประเมินด้วยแบบจำลองฯ ทั้งนี้ ความสมบูรณ์ของข้อมูลผลตรวจวัดต้องมีไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 ของข้อมูลทั้งหมด</p> <p>6.2 พื้นที่ศึกษาที่ไม่มีสถานีตรวจวัดมลพิษแบบต่อเนื่อง ให้ทำการตรวจวัดความเข้มข้นมลพิษในบรรยากาศสำหรับแต่ละค่าเฉลี่ยต่อเวลา (Averaging Time) ที่สนใจ รอบพื้นที่โครงการอย่างน้อย 4 จุด โดยให้พิจารณาดำเนินการของจุดตรวจวัดตามข้อมูลลมและสภาพภูมิประเทศของพื้นที่ศึกษา และทำการตรวจวัดติดต่อกันอย่างน้อย 7 วัน ครบรอบสี่ปีอย่างน้อย 2 ช่วงทิศทางลมหลัก (Prevailing Winds) คือ ช่วงเดือนมีนาคม-กันยายน และช่วงเดือนพฤศจิกายน-กุมภาพันธ์ โดยช่วงเวลาที่จะตรวจวัดจะต้องห่างกัน 5-7 เดือน และนำค่าความเข้มข้นมลพิษสูงสุดไปรวมกับผลการประเมินด้วยแบบจำลองฯ</p>	<p>- มีการจัดทำข้อมูลทุติยภูมิหรือการรวบรวมข้อมูลผลการตรวจวัดจากหน่วยงานที่มีการตรวจวัดอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 2 ส่วน ได้แก่ 1) การรวบรวมผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศจากรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการโรงงานผลิตเหล็กของบริษัทฯ ในเครือ ที่ตั้งอยู่บริเวณพื้นที่ติดกัน โดยมีการรวบรวมผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจำนวน 3 ครั้ง (ครั้งละ 7 วันต่อเนื่อง) คือ ช่วงเดือนพฤษภาคม-มิถุนายน พ.ศ. 2564 ช่วงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2564 และช่วงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2565 (ครอบคลุม 2 ฤดูกาล) ซึ่งที่ผ่านมาได้มีการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศจำนวน 4 สถานี ได้แก่ (1) กลุ่มบ้านหมู่ 13 บ้านคลองสมบูรณ์ (2) กลุ่มบ้านหมู่ 9 บ้านโป่งกระพ้อ (3) กลุ่มบ้านหมู่ 12 บ้านโคกอุดมดี และ (4) วัดใหม่ประชุมชน โดยมีดัชนีคุณภาพอากาศที่ทำการศึกษา ได้แก่ ฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง และ 2) รวบรวมผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศจากรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไข</p>

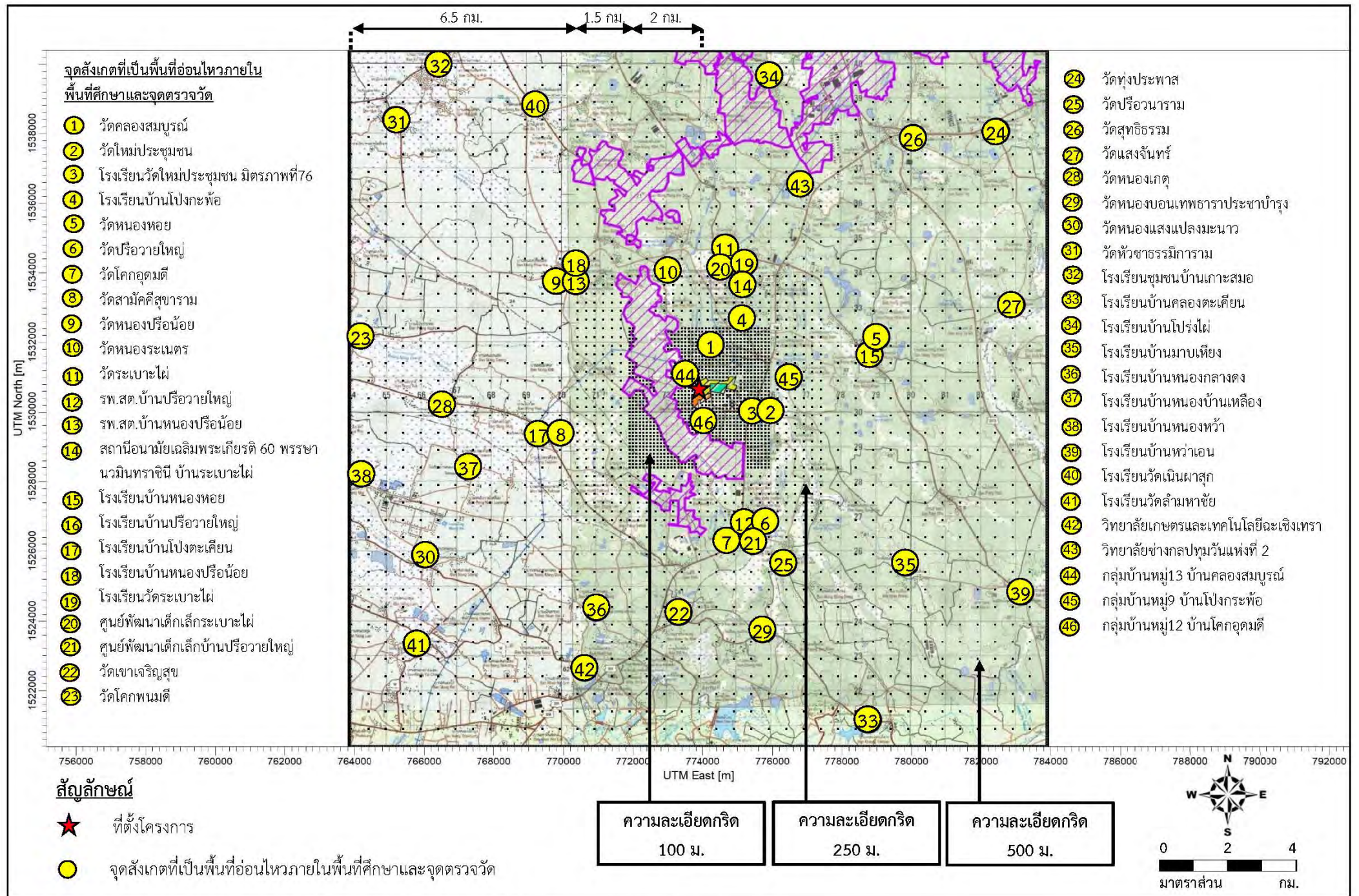
ตารางที่ 5.2.2-2 (ต่อ)

หลักการศึกษตามแนวทางของ สผ.	การศึกษาผลกระทบจากโครงการ
<p>พร้อมทั้ง ให้บันทึกกิจกรรมที่เกิดขึ้นโดยรอบขณะทำการตรวจวัด</p>	<p>ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการสวนอุตสาหกรรมโรจนะปราจีนบุรี ซึ่งที่ผ่านมา มีการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศอย่างต่อเนื่องปีละ 2 ครั้ง (ครั้งละ 7 วันต่อเนื่อง) โดยจะมีการรวบรวมผลการตรวจวัดอากาศในช่วงปี พ.ศ. 2562-2565 จำนวน 3 สถานี ได้แก่ (1) วัดโคกอุดมดี (2) วัดใหม่คลองสมบูรณ์ และ (3) วัดหนองเกตุ โดยมีดัชนีคุณภาพอากาศที่ทำการศึกษาได้แก่ ฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง และเฉลี่ย 24 ชั่วโมง</p>
<p>7. ค่าความเข้มข้นของมลพิษทางอากาศสะสมซึ่งบ่งบอกผลกระทบรวม (Total Impact)</p> <p>ในการเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ หรือช่วงระดับความเสี่ยงของผลกระทบต่อสุขภาพ กำหนดดังนี้</p> <p>7.1 กำหนดให้ใช้ค่าความเข้มข้นสูงสุดที่ได้จากการประเมิน ที่ได้ทำการปรับค่าความเข้มข้นมลพิษที่ประเมินได้ให้อยู่ในสภาวะมาตรฐาน (1 บรรยากาศ และ 25 องศาเซลเซียส) แล้ว รวมกับค่าความเข้มข้นพื้นฐานในบรรยากาศก่อนมีโครงการ</p> <p>7.2 กรณีแหล่งกำเนิดมลพิษใหม่และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น ส่งผลให้การประเมินผลกระทบรวม (Total Impact) มีค่าเกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ (Exceedance) โครงการจะต้องทำการปรับลดอัตราการระบายมลพิษลงจนกว่าผลการประเมินจะอยู่ภายในมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ</p>	<p>- การประเมินคุณภาพอากาศในบรรยากาศในช่วงระยะก่อสร้างและช่วงดำเนินการมีการศึกษาครอบคลุมการประเมินผลกระทบรวม (Total Impact) พบว่ามีค่าไม่เกินที่มาตรฐานกำหนด</p>
<p>7.3 กรณีสารอินทรีย์ระเหยง่ายที่มีผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศในพื้นที่ศึกษาสูงกว่าค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ การประเมินผลกระทบรวม (Total Impact) จะต้องพิสูจน์ให้เห็นว่าการดำเนินการโครงการจะไม่ส่งผลให้ช่วงระดับความเสี่ยงของผลกระทบต่อสุขภาพที่มีอยู่เดิมเปลี่ยนแปลงไป</p>	<p>- มลสารหลักที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ คือ ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) และมีมลสารทางอากาศรอง ได้แก่ ฝุ่นละอองรวม (TSP) และ ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) โดยกิจกรรมของโครงการไม่มีแหล่งกำเนิดในแง่ของสารอินทรีย์ระเหยง่ายแต่อย่างใด</p>

ตารางที่ 5.2.2-2 (ต่อ)

หลักการศึกษตามแนวทางของ สผ.	การศึกษาผลกระทบจากโครงการ
<p>8. การติดตามตรวจสอบผลกระทบคุณภาพอากาศในบรรยากาศ</p> <p>สำหรับโครงการประเภทนิคมอุตสาหกรรมหรือโครงการที่มีลักษณะเช่นเดียวกับนิคมอุตสาหกรรมที่มีแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศจากปล่อง ให้ติดตั้งสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศแบบต่อเนื่อง (Online Monitoring Station) ในบริเวณโดยรอบโครงการ อย่างน้อย 1 สถานี ทั้งนี้ ให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพิจารณาความเหมาะสมของตำแหน่งที่ตั้งสถานีตามหลักวิชาการเป็นกรณีไป</p>	<p>- ลักษณะของโครงการมิใช่โครงการนิคมอุตสาหกรรมหรือโครงการที่มีลักษณะเช่นเดียวกับนิคมอุตสาหกรรม</p>
<p>9. การกำหนดให้นำส่งข้อมูล</p> <p>นำเข้า (Input) แบบจำลองฯ (AERMOD/ AERMET/ AERMAP หรือ CALPUFF/CALMET/CALPOST) และข้อมูลผลการประเมิน (Output) ในรูปแบบข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม</p>	<p>- ดำเนินการส่งข้อมูลนำเข้า (Input) แบบจำลองฯ (AERMOD/ AERMET/ AERMAP และข้อมูลผลการประเมิน (Output) ในรูปแบบข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม</p>
<p>10. กรณีที่การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์</p> <p>ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมจำเป็นต้องใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์อื่นๆ รวมถึงมีรายละเอียดที่แตกต่างจากแนวทางที่กำหนดไว้นี้ ให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพิจารณาความเหมาะสมตามหลักวิชาการเป็นกรณีไป และให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมนำรายละเอียดดังกล่าวไปปรับปรุงในแนวทางฯ ให้ครบถ้วน</p>	<p>- เลือกใช้แบบจำลอง AERMOD ซึ่งเป็นแบบจำลองคณิตศาสตร์ที่ระบุไว้ในข้อกำหนดของ สผ.</p>

ที่มา : บริษัท เอ็นไว เวอร์ค จำกัด, 2565



รูปที่ 5.2.2-1 จุดสังเกตที่เกิดจากเส้นกริดในพื้นที่ศึกษาซึ่งครอบคลุมพื้นที่ 20 กิโลเมตร X 20 กิโลเมตร

(6) ข้อมูลระดับความสูงของพื้นที่ศึกษา

เป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลกระทบต่อการแพร่กระจายของมลสารทางอากาศ ดังนั้นจึงต้องมีการนำข้อมูลระดับความสูงของพื้นที่ศึกษามาพิจารณาร่วมกับการใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์สำหรับข้อมูลระดับความสูงของพื้นที่ศึกษาที่นำมาใช้จะอ้างอิงข้อมูลจาก SRTM 4.1 จาก CGIAR-CSI Consortium for Spatial Information ซึ่งมีระดับความละเอียดที่ 1-arc second (90 เมตร x 90 เมตร)

(7) ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา

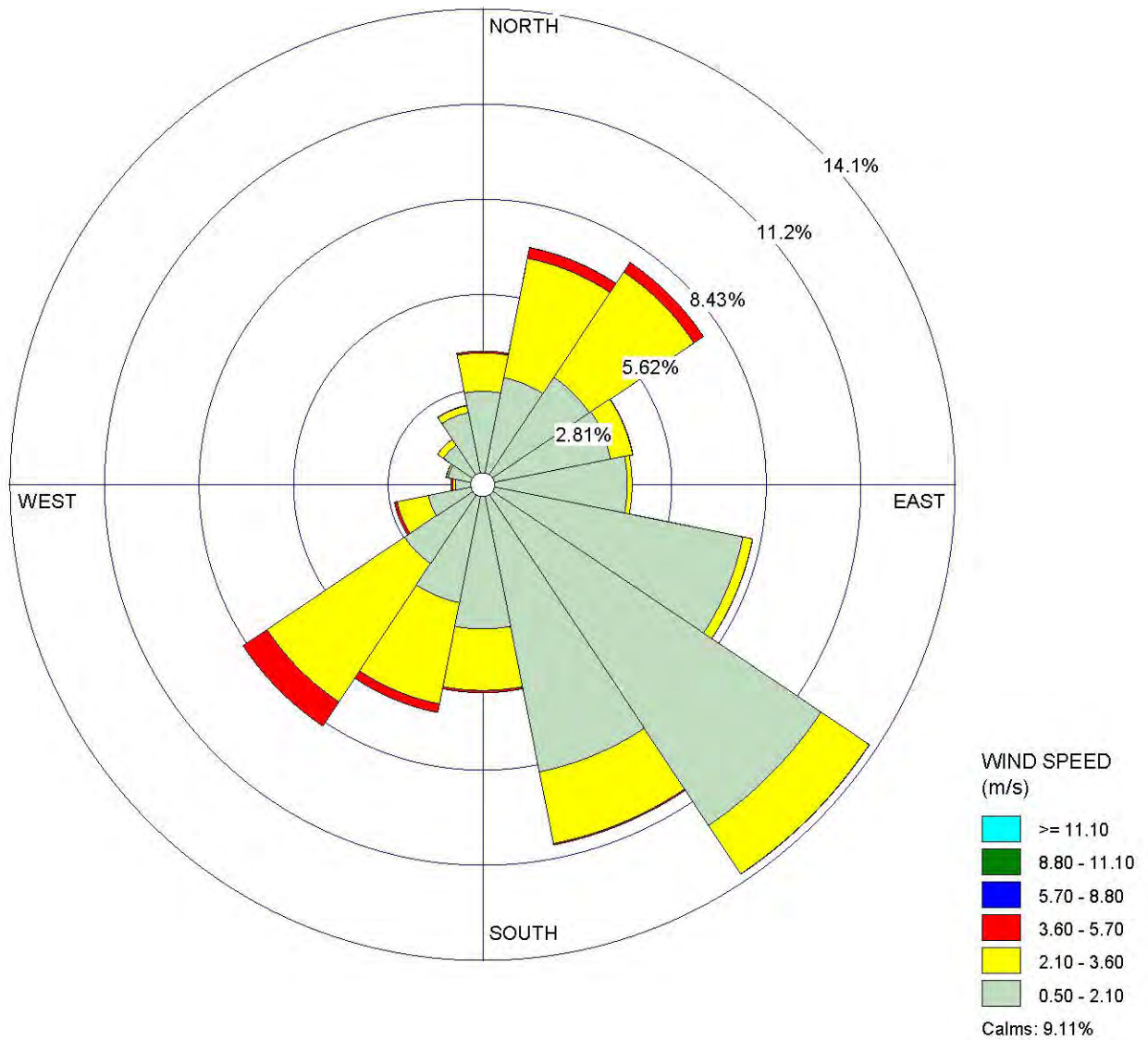
เป็นปัจจัยที่สำคัญที่ต้องนำเข้ามาแบบจำลองฯ เพื่อประเมินการแพร่กระจายของมลสารทางอากาศจากแหล่งกำเนิดมลสารของโครงการ สำหรับข้อมูลอุตุนิยมวิทยาที่ให้นำเข้าแบบจำลองคณิตศาสตร์สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 5.2.2-3 และรูปที่ 5.2.2-2 ซึ่งแบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 5.2.2-3**ประเภทข้อมูลอุตุนิยมวิทยาที่ใช้ประเมินผลกระทบคุณภาพอากาศ****ด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ AERMOD**

สถานี ตรวจวัดอากาศ	ลักษณะ ข้อมูล	ความถี่ ในการ บันทึก	ประเภทข้อมูล						
			WS	WD	Temp	CH	Pressure	Height	CL
1. สถานีตรวจวัดอากาศ เทศบาลตำบลทุ่งสะเดา	พื้นผิว (Surface)	ราย 1 ชั่วโมง	✓	✓	✓	-	-	-	-
2. สถานีอุตุนิยมวิทยา กบินทร์บุรี	พื้นผิว (Surface)	ราย 3 ชั่วโมง	-	-	-	✓	-	-	✓
3. สถานีอุตุนิยมวิทยา กรุงเทพฯ	ระดับสูง (Upper)	วันละ 1 ครั้ง	✓	✓	✓	-	✓	✓	-

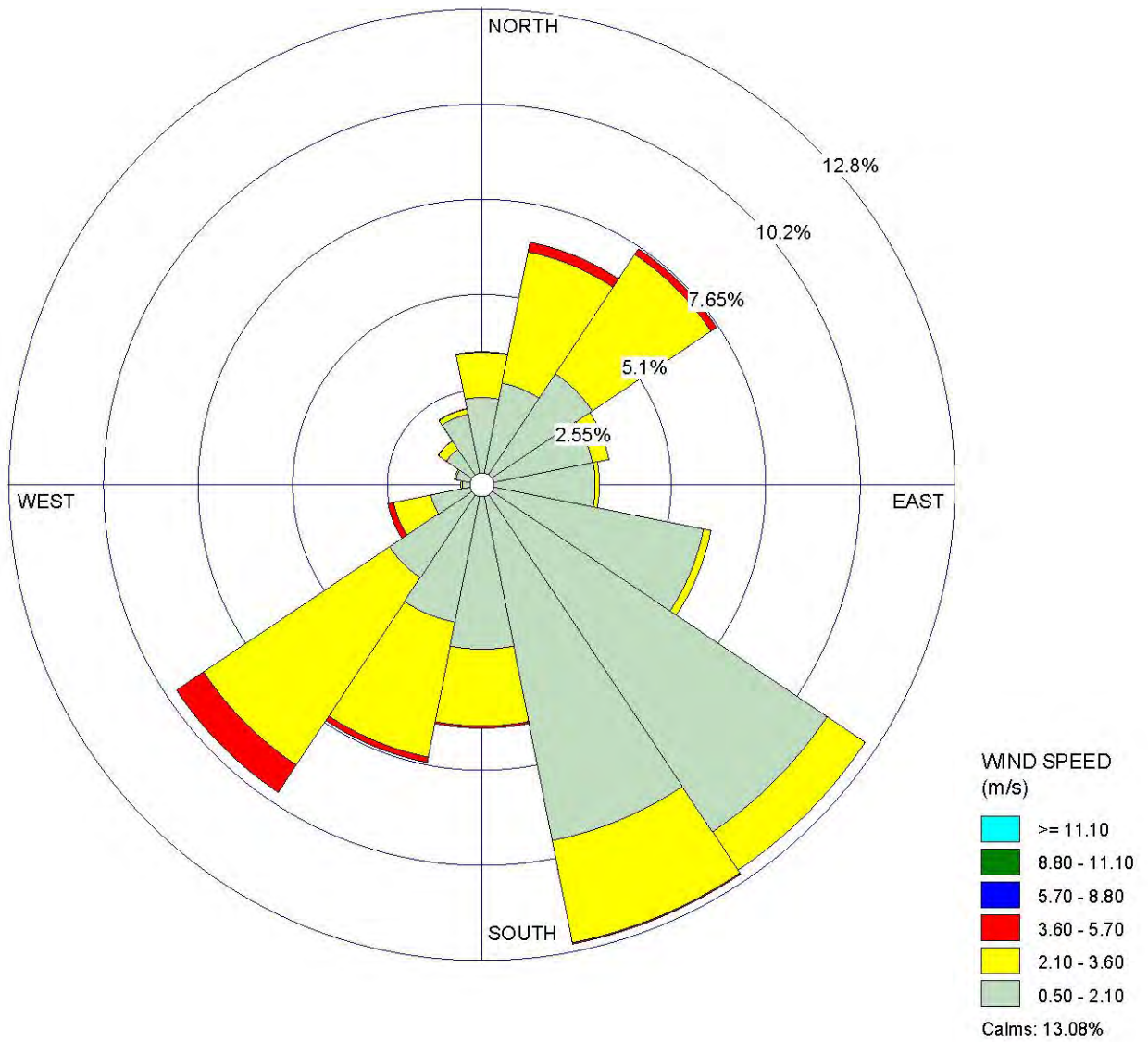
หมายเหตุ : WS = ความเร็วลม Pressure = ความดันบรรยากาศ
WD = ทิศทางลม Height = ระดับความสูงที่ความดันต่างๆ
Temp = อุณหภูมิ CL = ปริมาณเมฆ
CH = ความสูงฐานเมฆ

พ.ศ. 2562 - 2564

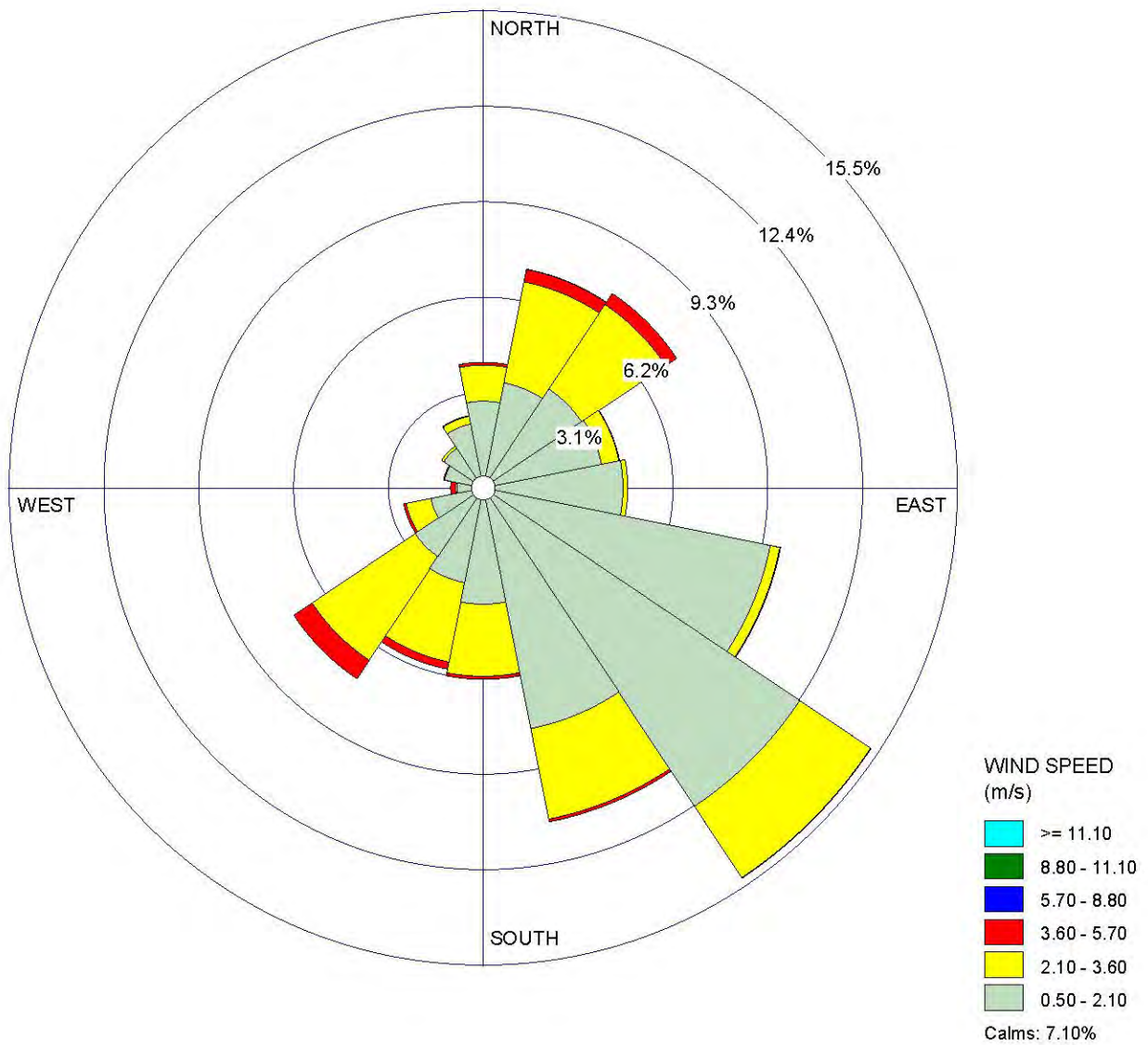


รูปที่ 5.2.2-2 ผลการตรวจวัดอากาศเทศบาลตำบลทุ่งสะเดา (60T) ปี พ.ศ. 2562-2564

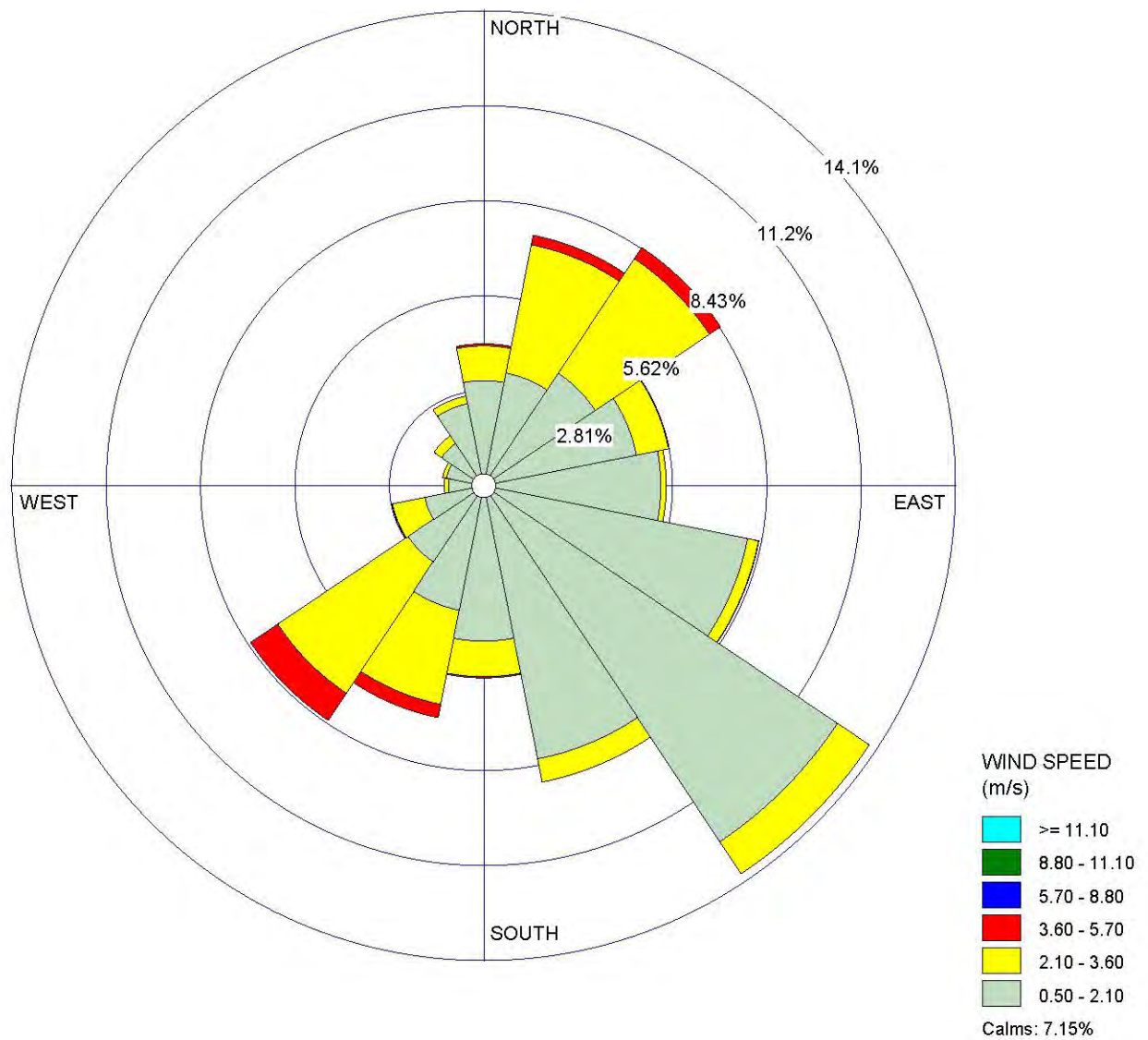
พ.ศ. 2562



พ.ศ. 2563



พ.ศ. 2564



ก) ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาพื้นผิว (Surface Meteorological Data) ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาพื้นผิวเป็นการอ้างอิงข้อมูลจากสถานีตรวจวัดที่อยู่ใกล้โครงการและมีความสมบูรณ์ของข้อมูลปี พ.ศ. 2562-2564 ได้แก่ สถานีตรวจวัดอากาศเทศบาลตำบลทุ่งสะเดา ของกรมควบคุมมลสาร ซึ่งมีการตรวจวัดเป็นรายชั่วโมง (เลขที่สถานี 60T และตำแหน่งที่ตั้งของสถานี เท่ากับ 13.625 N 101.627 E) อยู่ห่างจากโครงการไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ประมาณ 37 กิโลเมตร และสถานีอุตุนิยมวิทยากบินทร์บุรี ของกรมอุตุนิยมวิทยา ซึ่งมีการตรวจวัดราย 3 ชั่วโมง (เลขที่สถานี คือ 48439 และตำแหน่งที่ตั้งของสถานี 13.985 N 101.705 E) อยู่ห่างจากโครงการไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือประมาณ 25 กิโลเมตร สำหรับการแทนที่ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับผิวพื้นที่ขาดหายของสถานีตรวจวัดอากาศเทศบาลตำบลทุ่งสะเดา (ข้อมูลอุณหภูมิ ความเร็วลมและทิศทางลม) ในกรณีที่ข้อมูลขาดหายไม่เกิน 4 ชั่วโมงต่อเนื่อง จะใช้วิธีการประมาณค่าข้อมูลในช่วงเชิงเส้นแบบพหุวิธี (Step-wise Linear Interpolation) แต่หากข้อมูลขาดหายมากกว่า 4 ชั่วโมงต่อเนื่อง จะใช้วิธีการแทนที่ด้วยข้อมูลของปีก่อนในช่วงวันและเวลาเดียวกัน ส่วนการแทนที่ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับผิวพื้นที่ขาดหายของสถานีอุตุนิยมวิทยากบินทร์บุรี (ข้อมูลปริมาณเมฆและความสูงฐานเมฆ) จะใช้การประมาณค่าข้อมูลในช่วงเชิงเส้นแบบพหุวิธี (Step-wise Linear Interpolation) เพื่อทำข้อมูลให้เป็นรายชั่วโมง

ข) ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับสูง (Upper Air Met Data) จะอ้างอิงข้อมูลจาก The Weather Research and Forecasting Model (WRF) (อุณหภูมิ ทิศทางลม ความเร็วลม ความสูง ณ ความดันบรรยากาศต่างๆ) บริเวณตำแหน่งของสถานีอุตุนิยมวิทยากรุงเทพฯ (เลขที่สถานี คือ 48455 และตำแหน่งที่ตั้งของสถานีเท่ากับ 13.44 N, 100.30 E) ซึ่งอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ประมาณ 101 กิโลเมตร โดยใช้ข้อมูลย้อนหลัง 3 ปี (ปี พ.ศ. 2562-2564) สำหรับการแทนที่ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับสูงที่ขาดหายในกรณีข้อมูลที่ขาดหาย 1 ค่าจะใช้วิธีการประมาณค่าข้อมูลในช่วงเชิงเส้น (Linear Interpolation) จากข้อมูลก่อนและหลัง ส่วนข้อมูลที่ขาดหายเป็นจำนวนมากจะใช้วิธีการแทนที่ด้วยข้อมูลของปีก่อนหน้าในช่วงเวลาเดียวกัน

(8) การกำหนดค่าคงที่ที่เกี่ยวข้อง ลักษณะการใช้ประโยชน์ของพื้นที่เป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลกระทบต่อการแพร่กระจายมลสารทางอากาศ ดังนั้น จึงมีความจำเป็นต้องมีการกำหนดค่าคงที่ที่เกี่ยวข้องเข้าแบบจำลองคณิตศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยค่า Surface Roughness Length, Bowen Ratio และ Albedo สำหรับค่าคงที่ข้างต้นจะมีความสัมพันธ์กับลักษณะการใช้ประโยชน์ของพื้นที่รอบสถานีตรวจวัดอากาศที่พิจารณา (อ้างอิงตามเอกสาร AIR DISPERSION MODELLING GUIDELINE FOR ONTARIO, Version 2.0, March 2009) สำหรับการคำนวณค่าคงที่ต่างๆ ข้างต้นจะอ้างอิงตามแนวทางจาก ADEC Guidance re AERMET Geometric Means : How to Calculate the Geometric Mean Bowen Ratio and the Inverse-Distance Weighted Geometric Mean Surface Roughness Length in Alaska ซึ่งสามารถสรุปค่าคงที่ต่างๆ ที่นำมาใช้ในการนำเข้าแบบจำลองคณิตศาสตร์เพื่อประเมินการแพร่กระจายมลสารจากโครงการดังตารางที่ 5.2.2-4 โดยมีรายละเอียดการคำนวณดังนี้

ตารางที่ 5.2.2-4

ข้อมูลลักษณะพื้นผิวนรอบสถานีอุตุนิยมวิทยา

เดือน	Surface Roughness Length								Bowen Ratio	Albedo
	ส่วนที่ 1	ส่วนที่ 2	ส่วนที่ 3	ส่วนที่ 4	ส่วนที่ 5	ส่วนที่ 6	ส่วนที่ 7	ส่วนที่ 8		
มกราคม	0.25	0.27	0.16	0.17	0.27	0.27	0.37	0.24	1.50	0.18
กุมภาพันธ์	0.25	0.27	0.16	0.17	0.27	0.27	0.37	0.24	1.50	0.18
มีนาคม	0.25	0.27	0.16	0.17	0.27	0.27	0.37	0.24	1.50	0.18
เมษายน	0.25	0.27	0.16	0.17	0.27	0.27	0.37	0.24	1.50	0.18
พฤษภาคม	0.25	0.27	0.16	0.17	0.27	0.27	0.37	0.24	0.37	0.18
มิถุนายน	0.25	0.27	0.16	0.17	0.27	0.27	0.37	0.24	0.37	0.18
กรกฎาคม	0.25	0.27	0.16	0.17	0.27	0.27	0.37	0.24	0.37	0.18
สิงหาคม	0.25	0.27	0.16	0.17	0.27	0.27	0.37	0.24	0.37	0.18
กันยายน	0.25	0.27	0.16	0.17	0.27	0.27	0.37	0.24	0.37	0.18
ตุลาคม	0.25	0.27	0.16	0.17	0.27	0.27	0.37	0.24	0.37	0.18
พฤศจิกายน	0.25	0.27	0.16	0.17	0.27	0.27	0.37	0.24	1.50	0.18
ธันวาคม	0.25	0.27	0.16	0.17	0.27	0.27	0.37	0.24	1.50	0.18

ก) ค่า Surface Roughness Length หมายถึงความสูงที่ความเร็วลมเฉลี่ยในแนวระดับมีค่าเป็นศูนย์ ซึ่งลักษณะการใช้ประโยชน์พื้นที่หรือความขรุขระของพื้นที่ผิวจะมีผลต่อความเร็วลมหรือค่า Surface Roughness Length ดังรายละเอียดในตารางที่ 5.2.2-5 สำหรับการนำค่า Surface Roughness Length ในแบบจำลองคณิตศาสตร์จะถูกแบ่งเป็น 8 ค่า ตามการแบ่งพื้นที่ย่อยรอบสถานีตรวจวัดอากาศภายในรัศมี 3 กิโลเมตร ออกเป็น 8 ส่วน เท่าๆ กัน ดังรูปที่ 5.2.2-3 ซึ่งจะพบว่าพื้นที่ย่อยแต่ละส่วนอาจมีการใช้ประโยชน์ของพื้นที่มากกว่า 1 ชนิด จึงให้กำหนดค่า Surface Roughness Length ตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละประเภทของพื้นที่ย่อยภายในพื้นที่แต่ละส่วนอ้างอิงตารางที่ 5.2.2-5 (การกำหนดลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่จะอ้างอิงข้อมูลของกรมพัฒนาที่ดิน) หลังจากนั้นให้หาค่าเฉลี่ยของ Surface Roughness Length ของพื้นที่แต่ละส่วนโดยคำนวณเป็นค่าเฉลี่ยเรขาคณิตแบบถ่วงน้ำหนักด้วยระยะทางผกผันดังสมการด้านล่าง

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

เมื่อ X_n คือ Surface Roughness Length ของการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละประเภทของพื้นที่ย่อยภายในพื้นที่แต่ละส่วน

W_n คือ Fraction of Total Area/Distance ของพื้นที่ย่อยภายในพื้นที่แต่ละส่วน

รายละเอียดการคำนวณค่า Surface Roughness Length 8 ค่า ของพื้นที่ในแต่ละส่วนของพื้นที่รอบสถานีตรวจวัดอากาศเทศบาลตำบลทุ่งสะเดาซึ่งใช้นำเข้าแบบจำลองคณิตศาสตร์เพื่อประเมินการแพร่กระจายมลสารจากโครงการ แสดงดังตารางที่ 5.2.2-6 พบว่าพื้นที่ในแต่ละส่วน (ตั้งแต่ส่วนที่ 1 ถึงส่วนที่ 8) มีค่าเท่ากับ 0.25, 0.27, 0.16, 0.17, 0.27, 0.27, 0.34 และ 0.24 ตามลำดับ

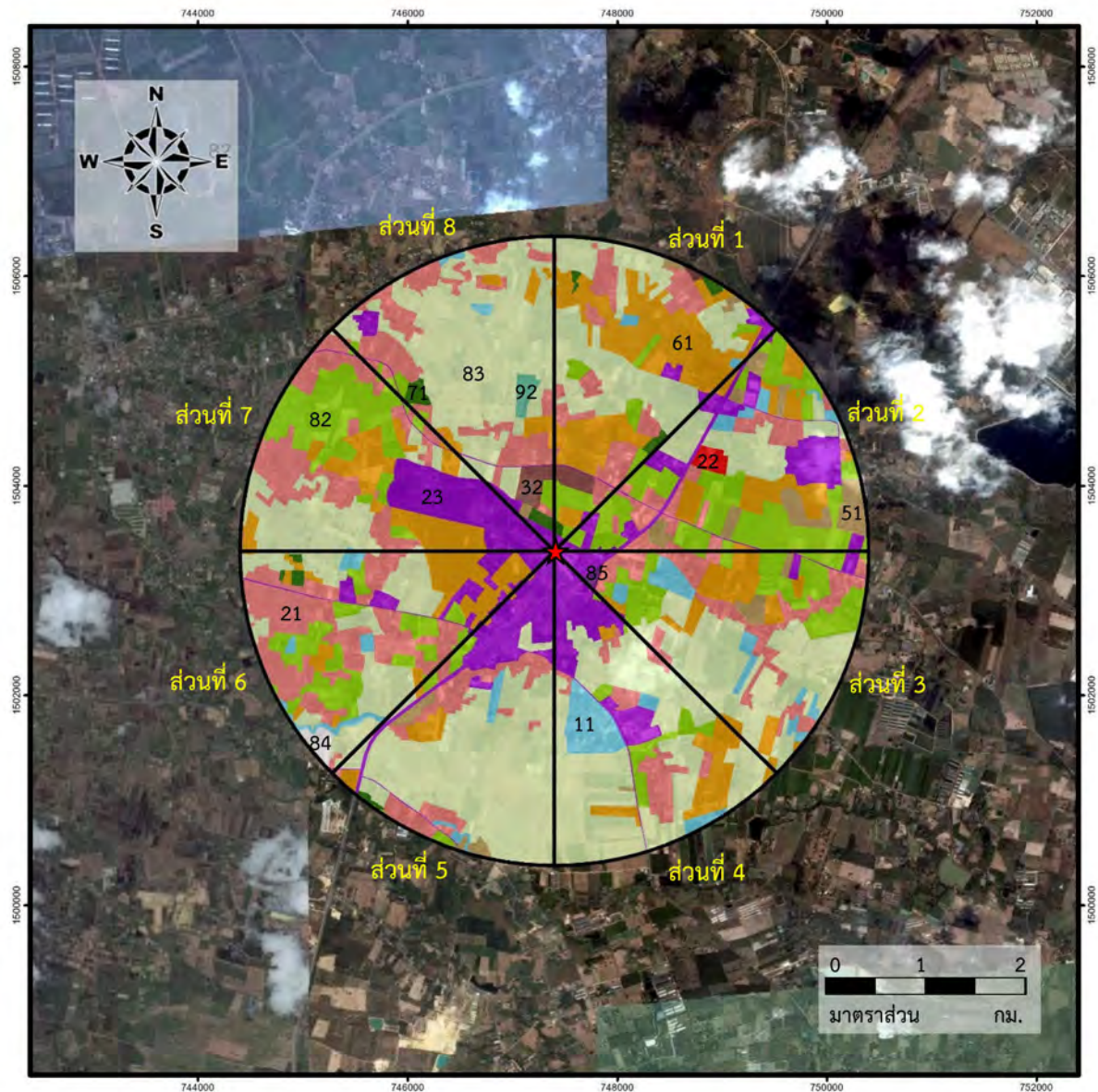
ตารางที่ 5.2.2-5

Surface Roughness Lengths for Land Use Types and Seasons

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

หมายเหตุ : ^{1/} ไม่มีค่ากำหนด

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



สัญลักษณ์ ★ ตำแหน่งสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ

การใช้ประโยชน์ที่ดิน

11	แหล่งน้ำ	71	ทุ่งหญ้า/ไม้ล้มลุก
21	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นต่ำ	82	พืชไร่
22	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นสูง	83	พืชขนาดเล็ก
23	พาณิชยกรรม/อุตสาหกรรม/ขนส่ง	84	รกร้าง
32	เหมืองแร่	85	เมือง/สันทนาการ
51	ทุ่งหญ้า (ทุ่งหญ้าสลับไม้พุ่ม/ไม้ละเมาะ) สวน	92	พืชโพเลเหนือในในที่ชุ่มน้ำ
61	ผลไม้		

รูปที่ 5.2.2-3 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณสถานีเทศบาลตำบลทุ่งสะเดา (60T)

พื้นที่ (Sector)	ประเภท ^{1/} (Class Number)	ค่าคงที่ ช่วง Summer ^{1/} (ค่า X)	Fraction of Total Area	Distance (km)	Fraction of Total Area / Distance (ค่า W)	ผลลัพท์รวม $\Sigma(W)$	ค่า surface roughness length $[(X_1)^{W_1} \cdot (X_2)^{W_2} \cdot \dots \cdot (X_n)^{W_n}]^{1/\Sigma(W)}$
1	11	0.001	0.0024	2.4877	0.0010	0.6265	0.25
	11	0.001	0.0000	2.9906	0.0000		
	11	0.001	0.0049	2.3118	0.0021		
	21	0.54	0.0089	0.7169	0.0123		
	21	0.54	0.0304	1.0302	0.0295		
	21	0.54	0.0013	0.9481	0.0014		
	21	0.54	0.0130	1.5090	0.0086		
	21	0.54	0.0162	1.3565	0.0119		
	21	0.54	0.0111	1.6249	0.0068		
	21	0.54	0.0074	2.2703	0.0033		
	21	0.54	0.0323	2.7454	0.0118		
	21	0.54	0.0294	2.6663	0.0110		
	21	0.54	0.0006	2.7999	0.0002		
	23	0.8	0.0070	2.0454	0.0034		
	23	0.8	0.0224	2.0783	0.0108		
	32	0.3	0.0192	0.7124	0.0269		
	32	0.3	0.0038	2.9621	0.0013		
	51	0.3	0.0001	2.6977	0.0000		
	51	0.3	0.0046	2.8990	0.0016		
	51	0.3	0.0045	2.9589	0.0015		
	61	0.3	0.0107	0.3571	0.0299		
	61	0.3	0.0872	1.1149	0.0783		
	61	0.3	0.2424	2.2925	0.1057		
	61	0.3	0.0131	2.8872	0.0045		
	71	0.1	0.0029	0.2211	0.0133		
	71	0.1	0.0068	1.4149	0.0048		
	71	0.1	0.0056	2.9444	0.0019		
	71	0.1	0.0030	2.5972	0.0011		
	82	0.2	0.0031	0.2222	0.0138		
	82	0.2	0.0234	0.5245	0.0447		
	82	0.2	0.0065	1.1636	0.0056		
	82	0.2	0.0099	1.5257	0.0065		
	82	0.2	0.0089	1.7439	0.0051		
	82	0.2	0.0071	2.1012	0.0034		
	82	0.2	0.0055	2.7839	0.0020		
	82	0.2	0.0009	2.7787	0.0003		
	82	0.2	0.0006	2.9853	0.0002		
	82	0.2	0.0001	2.9948	0.0000		
	83	0.15	0.0430	2.6938	0.0160		
	83	0.15	0.0019	2.6322	0.0007		
	83	0.15	0.2980	2.0809	0.1432		

ตารางที่ 5.2.2-6 (ต่อ)

พื้นที่ (Sector)	ประเภท ^{1/} (Class Number)	ค่าคงที่ ช่วง Sumner ^{1/} (ค่า X)	Fraction of Total Area	Distance (km)	Fraction of Total Area / Distance (ค่า W)	ผลลัพท์รวม $\Sigma(W)$	ค่า surface roughness length $[(X_1)^{W_1} + (X_2)^{W_2} + \dots + (X_n)^{W_n}]^{1/\Sigma W}$
2	11	0.001	0.0083	2.0263	0.0041	0.5937	0.27
	11	0.001	0.0039	2.2580	0.0017		
	11	0.001	0.0039	2.9440	0.0013		
	11	0.001	0.0017	2.9037	0.0006		
	11	0.001	0.0068	2.4593	0.0028		
	11	0.001	0.0001	2.4643	0.0001		
	11	0.001	0.0002	2.9915	0.0001		
	21	0.54	0.0187	1.0769	0.0174		
	21	0.54	0.0030	0.6362	0.0046		
	21	0.54	0.0057	1.1362	0.0050		
	21	0.54	0.0048	1.4612	0.0033		
	21	0.54	0.0086	1.0663	0.0081		
	21	0.54	0.0154	0.8879	0.0173		
	21	0.54	0.0134	1.3555	0.0099		
	21	0.54	0.0015	2.8950	0.0005		
	21	0.54	0.0031	0.9051	0.0034		
	21	0.54	0.0029	2.9551	0.0010		
	21	0.54	0.0346	2.3881	0.0145		
	21	0.54	0.0036	2.9662	0.0012		
	22	1	0.0188	1.7299	0.0108		
	23	0.8	0.1616	1.9481	0.0829		
	51	0.3	0.0122	1.0190	0.0119		
	51	0.3	0.0105	1.7076	0.0062		
	51	0.3	0.0265	2.3998	0.0111		
	51	0.3	0.0353	2.8778	0.0123		
	51	0.3	0.0049	2.2882	0.0022		
	51	0.3	0.0071	2.6098	0.0027		
	51	0.3	0.0100	2.6402	0.0038		
	61	0.3	0.0035	1.8027	0.0019		
	61	0.3	0.0001	0.3209	0.0003		
	61	0.3	0.0207	1.3747	0.0151		
	61	0.3	0.0567	2.2451	0.0253		
	61	0.3	0.0023	2.9538	0.0008		
	61	0.3	0.0132	2.6774	0.0049		
	61	0.3	0.0079	2.5409	0.0031		
	61	0.3	0.0143	2.9000	0.0049		
	61	0.3	0.0060	2.2896	0.0026		
	71	0.1	0.0005	1.4448	0.0003		
	82	0.2	0.0001	1.9840	0.0000		
	82	0.2	0.0033	1.6502	0.0020		
	82	0.2	0.0021	2.9697	0.0007		
	82	0.2	0.0056	0.2507	0.0225		
	82	0.2	0.0204	1.3153	0.0155		
	82	0.2	0.1006	2.2696	0.0443		
	82	0.2	0.0381	0.6048	0.0629		
	82	0.2	0.0503	1.6553	0.0304		
	82	0.2	0.0077	2.9214	0.0026		
	82	0.2	0.0313	1.1391	0.0275		

ตารางที่ 5.2.2-6 (ต่อ)

พื้นที่ (Sector)	ประเภท ^{1/} (Class Number)	ค่าคงที่ ช่วง Summar ^{1/} (ค่า X)	Fraction of Total Area	Distance (km)	Fraction of Total Area / Distance (ค่า W)	ผลลัพท์รวม $\Sigma(W)$	ค่า surface roughness length $[(X_1)^{W_1} + (X_2)^{W_2} + \dots + (X_n)^{W_n}]^{1/\Sigma W}$
	82	0.2	0.0077	2.7777	0.0028		
	82	0.2	0.0049	2.4232	0.0020		
	82	0.2	0.0411	2.8139	0.0146		
	83	0.15	0.0139	2.7914	0.0050		
	83	0.15	0.0757	2.0923	0.0362		
	83	0.15	0.0025	2.9721	0.0008		
	83	0.15	0.0063	2.8586	0.0022		
	83	0.15	0.0366	1.6748	0.0218		
3	11	0.001	0.0072	2.8770	0.0025	0.5748	0.16
	11	0.001	0.0047	2.8986	0.0016		
	11	0.001	0.0029	2.7303	0.0011		
	11	0.001	0.0158	2.1047	0.0075		
	11	0.001	0.0069	0.7484	0.0093		
	11	0.001	0.0277	1.1452	0.0242		
	21	0.54	0.0157	2.8182	0.0056		
	21	0.54	0.0094	1.3524	0.0070		
	21	0.54	0.0900	2.2793	0.0395		
	21	0.54	0.0052	2.9387	0.0018		
	21	0.54	0.0582	0.9917	0.0587		
	23	0.8	0.0404	1.1917	0.0339		
	51	0.3	0.0164	1.9786	0.0083		
	51	0.3	0.0050	2.2278	0.0022		
	61	0.3	0.0020	2.9741	0.0007		
	61	0.3	0.0162	2.7290	0.0059		
	61	0.3	0.0058	2.3685	0.0025		
	61	0.3	0.0155	1.4301	0.0108		
	61	0.3	0.0051	0.7804	0.0066		
	61	0.3	0.0115	2.1648	0.0053		
	61	0.3	0.0054	2.3535	0.0023		
	61	0.3	0.0596	1.7241	0.0346		
	82	0.2	0.0460	2.7819	0.0165		
	82	0.2	0.0042	0.6307	0.0066		
	82	0.2	0.0494	0.9345	0.0528		
	82	0.2	0.0642	2.2817	0.0281		
	82	0.2	0.0053	1.6454	0.0032		
	82	0.2	0.0023	2.9629	0.0008		
	82	0.2	0.0019	1.3900	0.0014		
	82	0.2	0.0149	2.5932	0.0057		
	82	0.2	0.0002	0.3807	0.0005		
	83	0.15	0.3614	2.2426	0.1611		
	83	0.15	0.0185	1.2801	0.0144		
	85	0.02	0.0053	0.4489	0.0118		
4	11	0.001	0.0130	2.9423	0.0044	0.5602	0.17
	11	0.001	0.0070	1.6986	0.0041		
	11	0.001	0.0739	1.7001	0.0435		
	21	0.54	0.0065	2.5040	0.0026		
	21	0.54	0.0472	2.4460	0.0193		
	21	0.54	0.0133	1.5589	0.0085		
	21	0.54	0.0047	1.2548	0.0038		

ตารางที่ 5.2.2-6 (ต่อ)

พื้นที่ (Sector)	ประเภท ^{1/} (Class Number)	ค่าคงที่ ช่วง Sumner ^{1/} (ค่า X)	Fraction of Total Area	Distance (km)	Fraction of Total Area / Distance (ค่า W)	ผลลัพท์รวม $\Sigma(W)$	ค่า surface roughness length $[(X1)^{W1} + (X2)^{W2} + \dots + (Xn)^{Wn}]^{1/\Sigma W}$
	21	0.54	0.0085	1.0541	0.0081		
	21	0.54	0.0065	1.4196	0.0046		
	23	0.8	0.1410	1.0041	0.1404		
	51	0.3	0.0013	2.3761	0.0006		
	61	0.3	0.0132	2.5644	0.0052		
	61	0.3	0.0034	2.9553	0.0012		
	61	0.3	0.0703	2.5935	0.0271		
	61	0.3	0.0050	0.9267	0.0054		
	61	0.3	0.0004	0.7026	0.0006		
	82	0.2	0.0422	2.1700	0.0194		
	82	0.2	0.0060	1.4247	0.0042		
	82	0.2	0.0013	0.6000	0.0022		
	82	0.2	0.0012	1.0021	0.0012		
	83	0.15	0.0827	2.5739	0.0321		
	83	0.15	0.2418	2.3950	0.1010		
	83	0.15	0.0003	0.8681	0.0003		
	83	0.15	0.2090	1.7482	0.1195		
	85	0.02	0.0004	0.4006	0.0010		
5	11	0.001	0.00744	2.87	0.0026	0.5732	0.27
	11	0.001	0.01169	1.51	0.0078		
	11	0.001	0.00047	2.27	0.0002		
	21	0.540	0.00301	2.85	0.0011		
	21	0.540	0.01629	2.75	0.0059		
	21	0.540	0.02692	2.90	0.0093		
	21	0.540	0.00162	2.97	0.0006		
	21	0.540	0.0022	1.67	0.0013		
	21	0.540	0.00299	1.60	0.0019		
	21	0.540	0.07157	1.50	0.0477		
	21	0.540	0.00581	1.55	0.0038		
	23	0.800	0.00541	1.45	0.0037		
	23	0.800	0.15423	0.95	0.1616		
	51	0.300	0.00762	2.93	0.0026		
	51	0.300	0.00285	2.94	0.0010		
	51	0.300	0.01247	2.02	0.0062		
	61	0.300	0.0081	2.92	0.0028		
	61	0.300	0.02211	2.07	0.0107		
	61	0.300	0.00223	1.86	0.0012		
	61	0.300	0.00277	0.64	0.0043		
	71	0.100	0.00462	2.96	0.0016		
	82	0.200	0.00571	2.95	0.0019		
	82	0.200	0.0009	2.99	0.0003		
	82	0.200	0.00512	1.72	0.0030		
	82	0.200	0.01132	1.32	0.0086		
	83	0.150	0.01219	2.87	0.0043		
	83	0.150	0.01163	2.70	0.0043		
	83	0.150	0.56335	2.19	0.2569		
	83	0.150	0.00498	2.05	0.0024		
	83	0.150	0.01238	0.88	0.0140		

ตารางที่ 5.2.2-6 (ต่อ)

พื้นที่ (Sector)	ประเภท ^{1/} (Class Number)	ค่าคงที่ ช่วง Summar ^{1/} (ค่า X)	Fraction of Total Area	Distance (km)	Fraction of Total Area / Distance (ค่า W)	ผลลัพท์รวม Σ(W)	ค่า surface roughness length [(X1) ^{W1} • (X2) ^{W2} • ... • (Xn) ^{Wn}] ^{1/ΣW}
6	11	0.001	0.0037	2.6691	0.0014	0.5868	0.27
	11	0.001	0.0064	1.9898	0.0032		
	11	0.001	0.0162	2.6649	0.0061		
	11	0.001	0.0102	1.9338	0.0053		
	21	0.54	0.0005	2.9830	0.0002		
	21	0.54	0.0025	2.8893	0.0009		
	21	0.54	0.0062	2.4000	0.0026		
	21	0.54	0.0727	1.6081	0.0452		
	21	0.54	0.1751	2.5832	0.0678		
	21	0.54	0.0294	2.5054	0.0117		
	21	0.54	0.0319	1.6868	0.0189		
	21	0.54	0.0000	2.9966	0.0000		
	23	0.8	0.0742	1.0526	0.0705		
	61	0.3	0.0024	2.6432	0.0009		
	61	0.3	0.0026	2.8945	0.0009		
	61	0.3	0.0046	1.7767	0.0026		
	61	0.3	0.0110	2.4419	0.0045		
	61	0.3	0.0030	2.3222	0.0013		
	61	0.3	0.0028	2.5568	0.0011		
	61	0.3	0.0038	2.4861	0.0015		
	61	0.3	0.1033	0.8305	0.1244		
	61	0.3	0.0013	2.9183	0.0004		
	71	0.1	0.0049	2.4603	0.0020		
	71	0.1	0.0013	2.6102	0.0005		
	71	0.1	0.0023	2.4562	0.0009		
	82	0.2	0.0042	2.8980	0.0015		
	82	0.2	0.0014	2.9767	0.0005		
	82	0.2	0.0011	1.6899	0.0006		
	82	0.2	0.0071	1.7804	0.0040		
	82	0.2	0.0069	1.5403	0.0045		
	82	0.2	0.0526	2.4418	0.0216		
	82	0.2	0.0044	1.2200	0.0036		
	82	0.2	0.0370	2.5730	0.0144		
	82	0.2	0.0187	1.4718	0.0127		
	82	0.2	0.0095	2.0613	0.0046		
	82	0.2	0.0075	1.1205	0.0067		
	82	0.2	0.0000	2.9950	0.0000		
	82	0.2	0.0107	1.8824	0.0057		
	83	0.15	0.0284	2.6336	0.0108		
	83	0.15	0.0080	2.8407	0.0028		
	83	0.15	0.0001	2.9947	0.0000		
	83	0.15	0.0004	2.9884	0.0001		
	83	0.15	0.0641	2.0831	0.0308		
	83	0.15	0.0176	1.9650	0.0089		
	83	0.15	0.0104	2.9194	0.0036		
	83	0.15	0.0625	1.3854	0.0451		
	83	0.15	0.0549	2.4200	0.0227		
	84	0.05	0.0204	2.9014	0.0070		

ตารางที่ 5.2.2-6 (ต่อ)

พื้นที่ (Sector)	ประเภท ^{1/} (Class Number)	ค่าคงที่ ช่วง Sumner ^{1/} (ค่า X)	Fraction of Total Area	Distance (km)	Fraction of Total Area / Distance (ค่า W)	ผลลัพท์รวม $\Sigma(W)$	ค่า surface roughness length $[(X_1)^{W_1} + (X_2)^{W_2} + \dots + (X_n)^{W_n}]^{1/\Sigma W}$
7	11	0.001	0.0011	1.9256	0.0006	0.5787	0.37
	11	0.001	0.0001	2.9958	0.0000		
	21	0.54	0.0266	1.5869	0.0168		
	21	0.54	0.0009	1.7804	0.0005		
	21	0.54	0.0066	1.5368	0.0043		
	21	0.54	0.0046	2.2537	0.0021		
	21	0.54	0.0083	1.9155	0.0044		
	21	0.54	0.0075	1.6805	0.0045		
	21	0.54	0.1533	2.5604	0.0599		
	21	0.54	0.0001	2.6423	0.0000		
	21	0.54	0.0113	2.8910	0.0039		
	23	0.8	0.1810	1.0002	0.1810		
	61	0.3	0.0644	1.1042	0.0583		
	61	0.3	0.0133	2.9129	0.0046		
	61	0.3	0.0036	1.7534	0.0021		
	61	0.3	0.0108	1.2988	0.0083		
	61	0.3	0.0061	2.4793	0.0025		
	61	0.3	0.0016	1.4452	0.0011		
	61	0.3	0.0603	2.0097	0.0300		
	61	0.3	0.0088	1.8100	0.0049		
	71	0.1	0.0000	2.0178	0.0000		
	82	0.2	0.0066	1.4669	0.0045		
	82	0.2	0.0035	1.8753	0.0018		
	82	0.2	0.0088	1.7325	0.0051		
	82	0.2	0.0035	1.7790	0.0020		
	82	0.2	0.0014	1.9704	0.0007		
	82	0.2	0.2023	2.4622	0.0822		
	82	0.2	0.0007	2.3543	0.0003		
	82	0.2	0.0011	2.7054	0.0004		
	83	0.15	0.0014	1.3022	0.0011		
	83	0.15	0.0065	1.1236	0.0058		
	83	0.15	0.1753	2.3724	0.0739		
	83	0.15	0.0061	1.4293	0.0043		
	83	0.15	0.0113	1.6569	0.0068		
	83	0.15	0.0011	2.9615	0.0004		
8	11	0.001	0.0052	2.4085	0.0022	0.6114	0.24
	11	0.001	0.0042	2.9653	0.0014		
	21	0.54	0.0032	0.4006	0.0079		
	21	0.54	0.0037	0.8973	0.0041		
	21	0.54	0.0534	1.0678	0.0500		
	21	0.54	0.0063	1.7803	0.0035		
	21	0.54	0.0087	1.4184	0.0061		
	21	0.54	0.0061	2.4066	0.0025		
	21	0.54	0.0419	2.4413	0.0171		
	21	0.54	0.0009	2.8095	0.0003		
	21	0.54	0.0062	2.6118	0.0024		
	21	0.54	0.0303	2.8478	0.0106		
	21	0.54	0.0073	2.8235	0.0026		
	21	0.54	0.0327	2.7390	0.0119		

ตารางที่ 5.2.2-6 (ต่อ)

พื้นที่ (Sector)	ประเภท ^{1/} (Class Number)	ค่าคงที่ ช่วง Summer ^{1/} (ค่า X)	Fraction of Total Area	Distance (km)	Fraction of Total Area / Distance (ค่า W)	ผลรวม $\Sigma(W)$	ค่า surface roughness length $[(X_1)^{w_1} + (X_2)^{w_2} + \dots + (X_n)^{w_n}]^{1/\Sigma w}$
	21	0.54	0.0151	2.9182	0.0052		
	23	0.8	0.0124	2.8086	0.0044		
	23	0.8	0.0205	0.6178	0.0332		
	32	0.3	0.0280	0.6709	0.0418		
	51	0.3	0.0035	0.4771	0.0073		
	61	0.3	0.0002	1.2877	0.0002		
	61	0.3	0.0074	1.4564	0.0051		
	61	0.3	0.0159	1.1827	0.0135		
	61	0.3	0.0051	2.6514	0.0019		
	61	0.3	0.0086	2.5196	0.0034		
	61	0.3	0.0041	2.6009	0.0016		
	71	0.1	0.0085	0.3215	0.0265		
	71	0.1	0.0119	1.9929	0.0060		
	82	0.2	0.0091	0.5385	0.0169		
	82	0.2	0.0018	1.7981	0.0010		
	82	0.2	0.0066	2.1398	0.0031		
	82	0.2	0.0027	2.2154	0.0012		
	82	0.2	0.0015	2.4038	0.0006		
	82	0.2	0.0020	2.7262	0.0007		
	83	0.15	0.0129	0.7918	0.0162		
	83	0.15	0.0108	1.0530	0.0103		
	83	0.15	0.0147	2.8951	0.0051		
	83	0.15	0.5693	2.0915	0.2722		
	92	2	0.0177	1.5351	0.0115		

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

ข) ค่า Bowen Ratio เป็นอัตราส่วนของการเปลี่ยนแปลงความร้อนต่อการเปลี่ยนแปลงของความร้อนแฝงซึ่งใช้เพื่อพิจารณาภาวะที่เกิดการพา (Convective Condition) ในชั้นบรรยากาศที่อยู่ติดกับพื้นที่โลก ซึ่งลักษณะการใช้ประโยชน์ของพื้นที่และฤดูกาลจะมีผลต่อค่า Bowen Ratio ดังรายละเอียดในตารางที่ 5.2.2-7 และตารางที่ 5.2.2-8 สำหรับการนำค่า Bowen Ratio ในแบบจำลองคณิตศาสตร์กำหนดให้เป็นค่าเฉลี่ยของพื้นที่รอบสถานีตรวจวัดอากาศครอบคลุมพื้นที่ 10x10 กิโลเมตร ดังรูปที่ 5.2.2-4 โดยให้คำนวณเป็น 2 ค่า คือ ค่าเฉลี่ยของพื้นที่ในฤดูร้อน (เดือนพฤศจิกายน-เมษายน) และค่าเฉลี่ยของพื้นที่ในฤดูฝน (เดือนพฤษภาคม-ตุลาคม) ซึ่งจะพบว่าพื้นที่ดังกล่าวอาจจะมีการใช้ประโยชน์ของพื้นที่มากกว่า 1 ชนิด จึงกำหนดให้หาค่า Bowen Ratio (ช่วงฤดูฝนและฤดูร้อน) ของพื้นที่ย่อยตามประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินอ้างอิงถึงตารางที่ 5.2.2-7 และตารางที่ 5.2.2-8 ตามลำดับ (การกำหนดลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่จะอ้างอิงข้อมูลของกรมพัฒนาที่ดิน) หลังจากนั้นให้หาค่าเฉลี่ยของ Bowen Ratio ของพื้นที่โดยให้คำนวณเป็นค่าเฉลี่ยเรขาคณิตแบบไม่ถ่วงน้ำหนักดังสมการด้านล่าง

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

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

รายละเอียดการคำนวณค่า Bowen Ratio ของพื้นที่รอบสถานีตรวจวัดอากาศเทศบาลตำบลทุ่งสะเดาใช้นำเข้าแบบจำลองคณิตศาสตร์เพื่อประเมินการแพร่กระจายมลสารจากโครงการแสดงดังตารางที่ 5.2.2-9 พบว่าช่วงเดือนพฤษภาคม-ตุลาคม มีค่า Bowen Ratio (Wet) เท่ากับ 0.37 และช่วงเดือนพฤศจิกายน-เมษายน มีค่า Bowen Ratio (Dry) เท่ากับ 1.50

ค) ค่า Albedo เป็นการสะท้อนของการแผ่รังสี (Solar Radiation) จากพื้นผิวของพื้นที่กลับสู่บรรยากาศ ซึ่งค่า Albedo ขึ้นกับลักษณะการใช้ประโยชน์ของแต่ละพื้นที่ดังรายละเอียดในตารางที่ 5.2.2-10 สำหรับการนำค่า Albedo ในแบบจำลองคณิตศาสตร์กำหนดให้คำนวณหาค่าเฉลี่ยของพื้นที่รอบสถานีตรวจวัดอากาศครอบคลุมพื้นที่ 10x10 กิโลเมตร (อ้างอิงรูปที่ 5.2.2-4) ซึ่งจะพบว่าพื้นที่ดังกล่าวจะมีการใช้ประโยชน์ของพื้นที่มากกว่า 1 ชนิด จึงกำหนดให้หาค่า Albedo ของพื้นที่ย่อยตามประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน อ้างอิงตารางที่ 5.2.2-10 (การกำหนดลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่จะอ้างอิงข้อมูลของกรมพัฒนาที่ดิน) หลังจากนั้นให้หาค่าเฉลี่ยของ Albedo ของพื้นที่โดยให้คำนวณเป็นค่าเฉลี่ยเลขคณิตแบบไม่ถ่วงน้ำหนักดังสมการด้านล่าง

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

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

รายละเอียดการคำนวณค่า Albedo ของพื้นที่รอบสถานีตรวจวัดอากาศเทศบาลตำบลทุ่งสะเดาซึ่งใช้นำเข้าแบบจำลองคณิตศาสตร์เพื่อประเมินการแพร่กระจายมลสารจากโครงการแสดงดังตารางที่ 5.2.2-11 พบว่ามีค่าเท่ากับ 0.18

ตารางที่ 5.2.2-7

Bowen Ratios by Land Use and Season (WET)

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

หมายเหตุ : ^{1/} ไม่มีค่ากำหนด

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

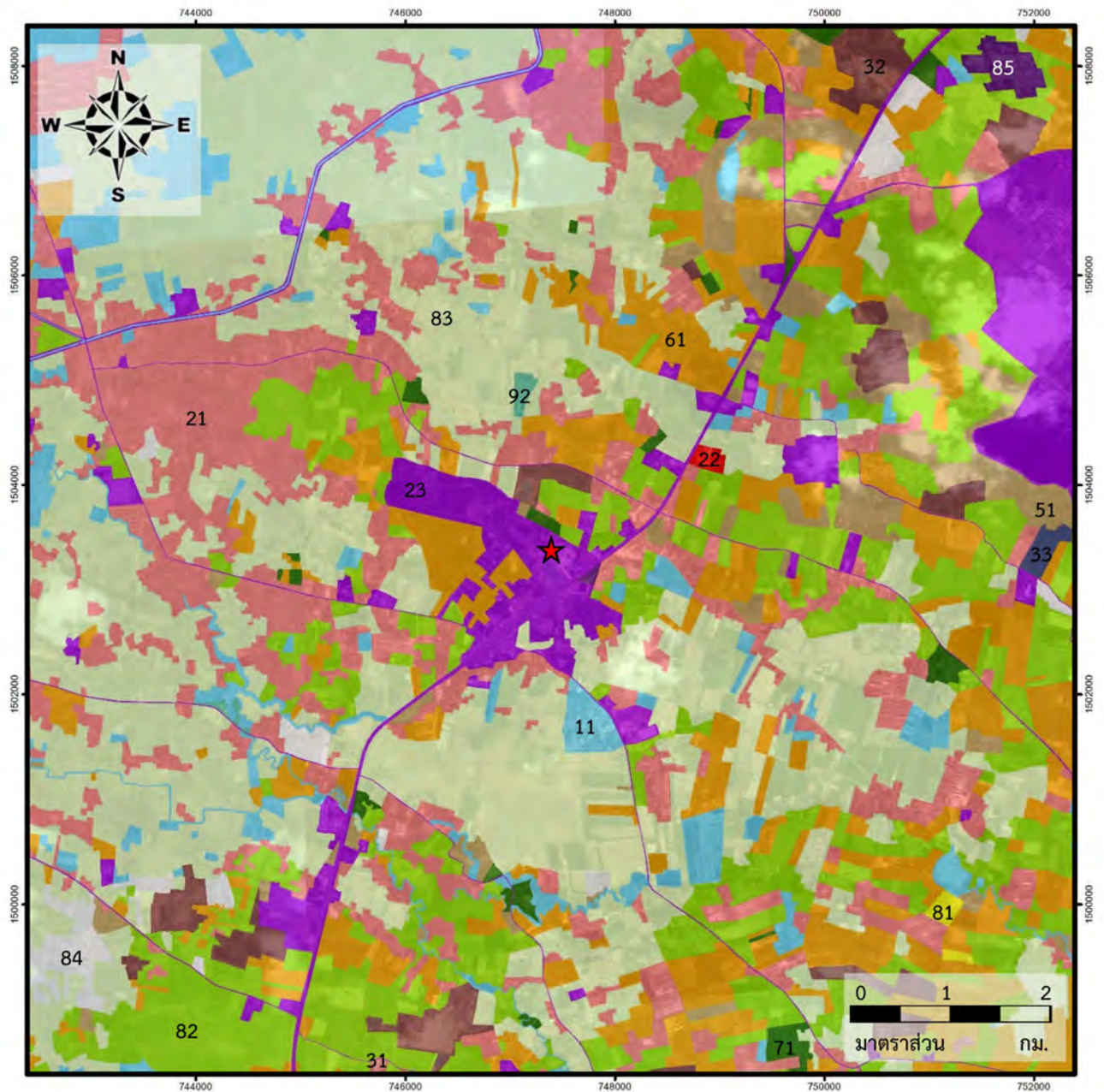
ตารางที่ 5.2.2-8

Bowen Ratios by Land Use and Season (DRY)

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

หมายเหตุ : ^{1/} ไม่มีค่ากำหนด

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



สัญลักษณ์ ★ ตำแหน่งสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ

การใช้ประโยชน์ที่ดิน

11 แหล่งน้ำ	61 สวนผลไม้
21 ที่อยู่อาศัยหนาแน่นต่ำ	71 พืชไร่/ไม้ล้มลุก
22 ที่อยู่อาศัยหนาแน่นสูง	81 พืชไร่/หญ้าแห้ง
23 พาณิชยกรรม/อุตสาหกรรม/ขนส่ง	82 พืชไร่
31 หิน/ทราย/ดิน	83 พืชขนาดเล็ก
32 เมืองเก่า	84 รกร้าง
33 พื้นที่รอยต่อ (ไม้ผลร้าง/เสื่อมโทรม)	85 เมือง/สันทนาการ
51 พืชไร่ (พืชไร่สลับไม้พุ่ม/ไม้ละเมาะ)	92 พืชโพเลเนียมในพื้นที่ชุ่มน้ำ

รูปที่ 5.2.2-4 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณสถานีเทศบาลตำบลทุ่งสะเดา (60T)

ตารางที่ 5.2.2-9
วิธีการคำนวณหาค่า Bowen ratio

ประเภท ^{1/} (Class Number)	ค่าคงที่ ช่วง Summer ^{1/} (ค่า X)		Fraction of Total Area (ค่า W)	ผลลัพธ์ (X) ^W		ค่า Bowen ratio [(X1) ^{W1} ▪ (X2) ^{W2} ▪ ... ▪ (Xn) ^{Wn}]	
	WET	DRY		WET	DRY	WET	DRY
11	0.1	0.1	0.0491	0.89310	0.89310	0.37	1.50
21	0.6	2.0	0.1603	0.92138	1.11752		
22	1.0	3.0	0.0007	1.00000	1.00077		
23	1.0	3.0	0.0738	1.00000	1.08446		
31	1.0	3.0	0.0002	1.00000	1.00022		
32	1.0	3.0	0.0250	1.00000	1.02785		
33	0.7	2.0	0.0012	0.99957	1.00083		
51	0.8	2.5	0.0338	0.99249	1.03146		
61	0.3	1.5	0.1268	0.85842	1.05276		
71	0.4	2.0	0.0072	0.99342	1.00500		
81	0.3	1.5	0.0010	0.99880	1.00041		
82	0.3	1.5	0.1723	0.81266	1.07236		
83	0.3	1.5	0.3318	0.67067	1.14400		
84	0.3	1.5	0.0128	0.98471	1.00520		
85	0.3	1.5	0.0030	0.99639	1.00122		
92	0.1	0.2	0.0010	0.99770	0.99839		
รวม			1.0000	-	-	-	-

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

ตารางที่ 5.2.2-10

Albedo of Natural Ground Covers for Land Use Types and Seasons

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

หมายเหตุ : ^{1/} ไม่มีค่ากำหนด

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

ตารางที่ 5.2.2-11
วิธีการคำนวณหาค่า Albedo

ประเภท ^{1/} (Class Number)	ค่าคงที่ช่วง Summer ^{1/} (ค่า X)	Fraction of Total Area (ค่า W)	ผลลัพธ์ (X·W)	ค่า Albedo [(X1 · W1) + (X2 · W2) + ... + (Xn · Wn)]
11	0.10	0.0491	0.00490	0.18
21	0.16	0.1603	0.02560	
22	0.18	0.0007	0.00010	
23	0.18	0.0738	0.01330	
31	0.20	0.0002	0.00000	
32	0.20	0.0250	0.00500	
33	0.18	0.0012	0.00020	
51	0.18	0.0338	0.00610	
61	0.18	0.1268	0.02280	
71	0.18	0.0072	0.00130	
81	0.20	0.0010	0.00020	
82	0.20	0.1723	0.03450	
83	0.20	0.3318	0.06640	
84	0.18	0.0128	0.00230	
85	0.15	0.0030	0.00050	
92	0.14	0.0010	0.00010	
รวม		1.0000	-	-

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

3) การประเมินการแพร่กระจายมลสารทางอากาศช่วงก่อสร้าง

(1) แหล่งกำเนิดมลสารจากกิจกรรมก่อสร้าง

แหล่งกำเนิดมลสารทางอากาศที่เกิดจากกิจกรรมก่อสร้างโครงการแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ (1) มลสารทางอากาศที่เกิดจากการปรับสภาพพื้นที่เพื่อเตรียมการก่อสร้างโครงการ และ (2) มลสารทางอากาศที่เกิดจากท่อไอเสียของเครื่องจักรที่มีการใช้เชื้อเพลิง สำหรับการคาดการณ์ปริมาณมลสารทางอากาศรวมที่เกิดจากการปรับพื้นที่โครงการและที่เกิดจากท่อไอเสียของเครื่องจักรที่ใช้ในช่วงก่อสร้างสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 5.2.2-12 กล่าวคือ กิจกรรมการก่อสร้างโครงการทำให้มีฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) โดยรวมเท่ากับ 1,372 , 416.19, 137.50 และ 9.18 มิลลิกรัมต่อวินาที ตามลำดับ มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 5.2.2-12

ปริมาณการระบายมลสารทางอากาศรวมกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ

กิจกรรมที่ก่อให้เกิดมลสาร	ปริมาณการระบายมลสารทางอากาศจากการปรับพื้นที่เพื่อเตรียมก่อสร้าง (มิลลิกรัมต่อวินาที)			
	TSP	PM-10	NO _x	SO ₂
- มลสารทางอากาศจากการปรับพื้นที่	1,372	411.60	-	-
- มลสารทางอากาศที่เกิดจากท่อไอเสียของเครื่องจักรก่อสร้าง ^{1/}	-	4.59	137.50	9.18
รวม	1,372	416.19	137.50	9.18

หมายเหตุ : ^{1/} การคำนวณมลสารทางอากาศที่เกิดจากท่อไอเสียของเครื่องจักรก่อสร้าง อ้างอิงตารางที่ 5.2.2-13

ก) มลสารทางอากาศจากการปรับสภาพพื้นที่เพื่อเตรียมการก่อสร้าง

มลสารทางอากาศหลักที่เกิดจากกิจกรรมการปรับสภาพพื้นที่เพื่อเตรียมการก่อสร้างโครงการ คือ ฝุ่นละออง สำหรับการคาดการณ์ปริมาณฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากการปรับสภาพพื้นที่ก่อสร้างอ้างอิงข้อมูลของสำนักงานปกป้องสิ่งแวดล้อมสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency; US.EPA) ซึ่งมีการศึกษาสัมประสิทธิ์การเกิดฝุ่นละออง (Emission Factors) ที่ฟุ้งกระจายจากงานก่อสร้าง โดยระบุว่าก่อให้เกิดฝุ่นละอองรวมจากงานก่อสร้างเท่ากับ 1.2 ตันต่อพื้นที่ก่อสร้าง 1 เอเคอร์ต่อเดือน ทั้งนี้โครงการกำหนดให้เปิดพื้นที่เพื่อปรับสภาพพื้นที่ครั้งละไม่เกิน 5 ไร่ หรือ 1.976 เอเคอร์ และอ้างอิง Emission Factors ตามที่กล่าวแล้วข้างต้นพบว่าอาจทำให้เกิดปริมาณฝุ่นละอองรวมจากพื้นที่ก่อสร้าง 9.88×10^6 มิลลิกรัมต่อชั่วโมง หรือเท่ากับ 2,744 มิลลิกรัมต่อวินาที อย่างไรก็ตาม โครงการมีมาตรการลดผลกระทบโดยกำหนดให้ผู้รับเหมาฉีดพรมน้ำบริเวณถนนและพื้นที่ก่อสร้างอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง ซึ่งมีประสิทธิภาพลดการเกิดฝุ่นละอองได้ร้อยละ 50 (อ้างอิงจากเอกสาร Final Environmental Impact Statement for the Reach 11 Recreation Master Plan; United States. Bureau of Reclamation. Phoenix Area Office, 2002) จึงทำให้เกิดฝุ่นละอองรวมที่เกิดจากพื้นที่ก่อสร้างของโครงการลดลงเหลือ 1,372 มิลลิกรัมต่อวินาที สำหรับการคาดการณ์ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมปรับพื้นที่ก่อสร้างของโครงการอ้างอิงข้อมูลของ Estimating Particulate Matter Emissions from

Construction Operations, US.EPA (1999) ที่ระบุสัดส่วนของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) เท่ากับร้อยละ 30 ของปริมาณฝุ่นละอองรวมที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการปรับพื้นที่โครงการ จึงคาดการณ์ว่ามีปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) เกิดจากกิจกรรมการปรับพื้นที่โครงการเท่ากับ 411.6 มิลลิกรัมต่อวินาที สำหรับการคำนวณปริมาณฝุ่นละอองที่เกิดจากกิจกรรมก่อสร้างของโครงการมีรายละเอียดดังนี้

$$\begin{aligned}
 \text{ปริมาณฝุ่นละอองรวมที่เกิดขึ้น} &= 1.2 \text{ ดันต่อเอเคอร์-เดือน} \times 10^9 \text{ มก.ต่อตัน} \\
 &\quad \times 1.976 \text{ เอเคอร์} \\
 &= 2.37 \times 10^9 \text{ มก.ต่อเดือน} \\
 &= 9.88 \times 10^6 \text{ มก.ต่อชั่วโมง (ทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวัน)} \\
 &= 2,744 \text{ มก.ต่อวินาที}
 \end{aligned}$$

ประสิทธิภาพการลดฝุ่นละอองฟุ้งกระจายโดย

$$\begin{aligned}
 \text{ฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง} &= 50\% \\
 \text{ปริมาณฝุ่นละอองรวมที่เกิดขึ้น} &= 2,744 \times (50/100) \text{ มก.ต่อวินาที} \\
 &= 1,372 \text{ มก.ต่อวินาที}
 \end{aligned}$$

$$\text{สัดส่วนฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอนกับฝุ่นละอองรวม} = 0.3$$

$$\begin{aligned}
 \text{ปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน} &= 0.3 \times 1,372 \\
 &= 411.6 \text{ มก.ต่อวินาที}
 \end{aligned}$$

ข) มลสารทางอากาศที่เกิดจากท่อไอเสียของเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง

มลสารทางอากาศที่เกิดจากท่อไอเสียของเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างเป็นการพิจารณาถึงเครื่องจักรกลในขณะปฏิบัติงานที่มีการใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง ซึ่งคาดการณ์ว่ามีเครื่องจักรที่มีการทำงานพร้อมกัน ได้แก่ รถขุดดิน (Backhoe) จำนวน 2 คัน รถขนบรรทุกดินหรือวัสดุ (Truck) จำนวน 3 คัน และรถบดอัดดิน (Vibratory Roller) จำนวน 2 คัน สำหรับมลสารทางอากาศที่อาจเกิดขึ้นจากท่อไอเสียของเครื่องจักรข้างต้น ได้แก่ ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) สำหรับการคาดการณ์อัตราการระบายมลสารทางอากาศที่เกิดจากท่อไอเสียของเครื่องจักรแต่ละประเภทข้างต้นอ้างอิงข้อมูลจาก Exhaust and Crankcase Emission Factors for Nonroad Engine Modeling-Compression-Ignition, US.EPA (2010) ที่ระบุ Emission Factors การเกิดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) จากเครื่องจักร/อุปกรณ์ที่ใช้ในกิจกรรมก่อสร้างเท่ากับ 0.3 , 0.02 และ 0.01 กรัมต่อแรงม้า-ชั่วโมงตามลำดับ และเมื่อกำหนดให้เครื่องจักรดังกล่าวทำงานเฉพาะช่วงกลางวันเท่านั้น พบว่าเครื่องจักรที่ใช้ในช่วงก่อสร้างโครงการทำให้เกิดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน เท่ากับ 137.50, 9.18 และ 4.59 มิลลิกรัมต่อวินาที ตามลำดับ (รายละเอียดการคำนวณหาปริมาณมลสารทางอากาศที่เกิดจากเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างของโครงการแสดงดังตารางที่ 5.2.2-13)

ตารางที่ 5.2.2-13

ปริมาณการระบายมลสารทางอากาศจากท่อไอเสียของเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างโครงการ

ชนิดเครื่องจักรกล/อุปกรณ์	แรงม้า	จำนวนเครื่องจักรกล/อุปกรณ์	Emission Factors ^{1/}			ปริมาณการระบาย (กรัม/ชั่วโมง)			ปริมาณการระบาย (มิลลิกรัม/วินาที)		
			(กรัม/แรงม้า-ชั่วโมง)								
			NO _x	SO ₂	PM-10	NO _x	SO ₂	PM-10	NO _x	SO ₂	PM-10
รถขุดดิน (Backhoe)	135	2	0.30	0.02	0.01	81.00	5.40	2.70	22.50	1.5	0.75
รถขนบรรทุกดินหรือวัสดุ (Truck)	380	3				342.00	22.80	11.40	95.00	6.34	3.17
รถบดอัดดิน (Vibratory Roller)	120	2				72.00	4.80	2.40	20.00	1.34	0.67
ปริมาณการระบายรวม						495.00	33.00	16.50	137.50	9.18	4.59

หมายเหตุ: ^{1/}อ้างอิง Emission Factors การเกิดสารมลพิษของเครื่องจักรกลจาก Exhaust and Crankcase Emission Factors for Nonroad Engine Modeling - Compression-Ignition (Report No. NR-009d), US.EPA (2010)

นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาแผนงานก่อสร้างของโครงการพบว่าเป็นช่วงเวลาเดียวกันกับการก่อสร้างของโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด (เจ้าของเดียวกับโครงการ) ที่มีพื้นที่ติดกับพื้นที่ของโครงการด้านทิศใต้ (ปัจจุบันอยู่ระหว่างการจัดทำรายงานประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม) ดังนั้น การประเมินผลกระทบช่วงก่อสร้างโครงการครั้งนี้จะพิจารณาแหล่งมลสารทางอากาศที่เกิดจากกิจกรรมก่อสร้างของโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด ซึ่งมีปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) เท่ากับ 1,372 , 416.19 , 137.50 และ 9.18 มิลลิกรัมต่อวินาที ตามลำดับร่วมกับแหล่งกำเนิดมลสารทางอากาศจากดำเนินการก่อสร้างโครงการด้วย ทำให้ในภาพรวมจะมีปริมาณการระบายฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) จากกิจกรรมก่อสร้างโดยรวม (ทั้ง 2 โครงการ) เท่ากับ 2,744 , 832.38 , 275.0 และ 18.36 มิลลิกรัมต่อวินาที ตามลำดับ รายละเอียดดังตารางที่ 5.2.2-14

ตารางที่ 5.2.2-14

ปริมาณการระบายมลสารทางอากาศรวมจากกิจกรรมก่อสร้างในภาพรวมทั้ง 2 โครงการ

โครงการ	ปริมาณการระบายมลพิษทางอากาศ (มิลลิกรัมต่อวินาที)			
	TSP	PM-10	NO _x	SO ₂
โครงการ	1,372	416.19	137.50	9.18
โครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณจำกัด ^{1/}	1,372	416.19	137.50	9.18
รวม	2,744	832.38	275.0	18.36

หมายเหตุ : ^{1/}โครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณ ของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด มีแผนการพัฒนาในช่วงเวลาเดียวกับโครงการ โดยปัจจุบันอยู่ระหว่างการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(2) ผลการศึกษาการแพร่กระจายมลสารทางอากาศจากกิจกรรมก่อสร้างโครงการ

ผลการศึกษาการแพร่กระจายมลสารทางอากาศจากแหล่งกำเนิดจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ (อ้างอิงรายละเอียดในหัวข้อก่อนหน้านี้) ไปยังพื้นที่ศึกษารอบพื้นที่โครงการด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์โดยใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาของพื้นที่ มีรายละเอียดดังนี้

ก) ฝุ่นละอองรวม

ผลการประเมินผลกระทบจากฝุ่นละอองรวมที่เกิดจากกิจกรรมก่อสร้างของโครงการด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์สามารถสรุปผลได้ดังตารางที่ 5.2.2-15 และตารางที่ 5.2.2-16 (ผังแสดงเส้นระดับความเข้มข้นการแพร่กระจายหรือ Isopleth ของฝุ่นละอองรวม แสดงดังรูปที่ 5.2.2-5 ถึงรูปที่ 5.2.2-8) มีรายละเอียดผลการศึกษา ดังนี้

(ก) ฝุ่นละอองรวม เฉลี่ย 24 ชั่วโมง พบว่า มีค่าฝุ่นละอองรวมสูงสุดบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ได้รับผลกระทบจากโครงการ (กรณีที่ 1) เท่ากับ 197.84 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 59.95 ของค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน 330 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) โดยตำแหน่งที่มีความเข้มข้นสูงสุดอยู่บริเวณคลองสมบูนห่างจากโครงการไปทางทิศเหนือประมาณ 50 เมตร สำหรับผลการศึกษาบริเวณพื้นที่อ่อนไหวทั้ง 46 แห่งภายในพื้นที่ศึกษา พบว่า มีค่าสูงสุดอยู่ในช่วง 0.10-6.21 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.03-1.88 ของค่ามาตรฐาน ทั้งนี้เมื่อมีการประเมินผลกระทบร่วมกับโครงการและโครงการร่วมกับโครงการโรงผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็นและเหล็กรูปพรรณ (กรณีที่ 2) พบว่า มีค่าฝุ่นละอองรวมสูงสุดบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ได้รับผลกระทบเท่ากับ 198.22 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 60.07 ของค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน 330 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) โดยตำแหน่งที่มีความเข้มข้นสูงสุดอยู่บริเวณคลองสมบูนห่างจากโครงการไปทางทิศเหนือประมาณ 50 เมตร สำหรับผลการศึกษาบริเวณพื้นที่อ่อนไหวทั้ง 46 แห่งภายในพื้นที่ศึกษา พบว่ามีค่าสูงสุดอยู่ในช่วง 0.18-10.09 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.05-3.06 ของค่ามาตรฐาน

(ข) ฝุ่นละอองรวม เฉลี่ย 1 ปี พบว่า มีค่าฝุ่นละอองรวมสูงสุดบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ได้รับผลกระทบจากโครงการ (กรณีที่ 1) เท่ากับ 38.47 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 38.47 ของค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน 100 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) โดยตำแหน่งที่มีความเข้มข้นสูงสุดอยู่บริเวณคลองสมบูนห่างจากโครงการไปทางทิศเหนือประมาณ 50 เมตร สำหรับผลการศึกษาบริเวณพื้นที่อ่อนไหวทั้ง 46 แห่งภายในพื้นที่ศึกษา พบว่ามีค่าสูงสุดอยู่ในช่วง 0.002-0.524 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.002-0.524 ของค่ามาตรฐาน ทั้งนี้เมื่อมีการประเมินผลกระทบร่วมกับโครงการและโครงการร่วมกับโครงการโรงผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็นและเหล็กรูปพรรณ (กรณีที่ 2) พบว่า มีค่าฝุ่นละอองรวมสูงสุดบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ได้รับผลกระทบเท่ากับ 40.17 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 40.17 ของค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน 100 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) โดยตำแหน่งที่มีความเข้มข้นสูงสุดอยู่บริเวณคลองสมบูนห่างจากโครงการไปทางทิศเหนือประมาณ 50 เมตร สำหรับผลการศึกษาบริเวณพื้นที่อ่อนไหวทั้ง 46 แห่งภายในพื้นที่ศึกษา พบว่ามีค่าสูงสุดอยู่ในช่วง 0.004-0.902 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.004-0.902 ของค่ามาตรฐาน

ตารางที่ 5.2.2-15

ผลประเมินระดับความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศที่เกิดจากกิจกรรมช่วงก่อสร้างโครงการ

บริเวณ	ความเข้มข้นฝุ่นละอองรวม เฉลี่ย 24 ชั่วโมง (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	
	กรณีที่ 1 ^{2/}	กรณีที่ 2 ^{3/}
- ค่าผลกระทบสูงสุดของพื้นที่ศึกษา	197.84	198.22
- ค่าเฉลี่ยที่ได้รับผลกระทบสูงสุดของพื้นที่ศึกษา	773900.00, 1530700.00	773900.00, 1530700.00
- พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบสูงสุดของพื้นที่ศึกษา	บริเวณคลองสมบูรณ์ ห่างจากโครงการ ไปทางทิศเหนือประมาณ 50 เมตร	บริเวณคลองสมบูรณ์ ห่างจากโครงการ ไปทางทิศเหนือประมาณ 50 เมตร
จุดสังเกตที่เป็นพื้นที่อ่อนไหวในพื้นที่ศึกษา (ระยะห่างจากโครงการ : ทิศทาง)		
1 วัดคลองสมบูรณ์ (1,300 : N)	1.43	2.57
2 วัดใหม่ประชุมชน (1,400 : E)	0.68	1.59
3 โรงเรียนวัดใหม่ประชุมชน มิตรภาพที่ 76 (1,320 : E)	0.76	1.52
4 โรงเรียนบ้านโป่งกะพ้อ (2,280 : NE)	0.73	1.38
5 วัดหนองหอย (4,830 : NE)	0.19	0.33
6 วัดบึงไผ่ใหญ่ (3,730 : SE)	0.78	1.18
7 วัดโคกอุดมดี (3,830 : S)	1.09	2.09
8 วัดสามัคคีสุชาธรรม (4,170 : SW)	1.34	2.74
9 วัดหนองบึงน้อย (4,880 : NW)	0.63	1.16
10 วัดหนองระเนตร (3,590 : N)	0.89	1.31
11 วัดระบะไผ่ (3,790 : N)	0.63	1.24
12 รพ.สต.บ้านบึงไผ่ใหญ่ (3,720 : SE)	0.82	1.51
13 รพ.สต.บ้านหนองบึงน้อย (4,760 : NW)	0.69	1.17
14 สถานีอนามัยเฉลิมพระเกียรติ 60 พรรษา นวมินทราชินี บ้านระบะไผ่ (3,220 : NE)	0.90	1.73
15 โรงเรียนบ้านหนองหอย (4,750 : NE)	0.22	0.38
16 โรงเรียนบ้านบึงไผ่ใหญ่ (3,810 : SE)	0.58	0.83
17 โรงเรียนบ้านโป่งตะเคียน (4,300 : SW)	1.40	2.55
18 โรงเรียนบ้านหนองบึงน้อย (4,830 : NW)	0.60	1.14
19 โรงเรียนวัดระบะไผ่ (3,700 : NE)	0.68	1.30
20 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กกระบะไผ่ (3,660 : NE)	0.69	1.36
21 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านบึงไผ่ใหญ่ (3,840 : SE)	0.56	0.83
22 วัดเขาเจริญสุข (5,910 : S)	0.44	0.81
23 วัดโคกพยอมดี (9,770 : NW)	2.19	3.53
24 วัดทุ่งประพาส (11,130 : NE)	0.17	0.35
25 วัดบึงไผ่ใหญ่ (5,040 : SE)	0.47	0.99
26 วัดสุทธธรรม (9,330 : NE)	0.15	0.30
27 วัดแสงจันทร์ (9,000 : NE)	0.10	0.18
28 วัดหนองเกตุ (7,200 : W)	0.53	1.16
29 วัดหนองบอนเทพาราชประชาบำรุง (6,600 : S)	0.53	0.92
30 วัดหนองแสงแปลงมะนาว (8,780 : SW)	0.46	1.04
31 วัดห้วยธารนิการาม (11,480 : NW)	0.36	0.67
32 โรงเรียนชุมชนบ้านเกาะสมอ (11,980 : NW)	0.23	0.36
33 โรงเรียนบ้านคลองตะเคียน (10,120 : SE)	0.30	0.60
34 โรงเรียนบ้านโป่งไผ่ (9,210 : N)	0.29	0.58
35 โรงเรียนบ้านมาบเพียง (7,400 : SE)	0.26	0.50
36 โรงเรียนบ้านหนองกลางดง (6,380 : SW)	5.00	10.09
37 โรงเรียนบ้านหนองบ้านเลื่อง (6,620 : SW)	0.80	1.83
38 โรงเรียนบ้านหนองหว้า (10,000 : SW)	0.56	0.97
39 โรงเรียนบ้านหว้าเอน (10,600 : SE)	0.17	0.28
40 โรงเรียนวัดเนินผาสุก (9,480 : NW)	0.38	0.58
41 โรงเรียนวัดลำหาชัย (10,400 : SW)	0.65	1.43
42 วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีฉะเชิงเทรา (8,120 : SW)	1.89	3.82
43 วิทยาลัยช่างศิลปพนมวันแห่งที่ 2 (6,590 : NE)	0.19	0.38
44 กลุ่มบ้านหมู่ 13 บ้านคลองสมบูรณ์ (530 : N)	6.21	6.92
45 กลุ่มบ้านหมู่ 9 บ้านโป่งกะพ้อ (2,290 : E)	0.60	1.05
46 กลุ่มบ้านหมู่ 12 บ้านโคกอุดมดี (335 : S)	3.09	6.78
มาตรฐาน ^{1/}	330	

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

^{2/}กรณี 1 คือ แหล่งกำเนิดของโครงการ

^{3/}กรณี 2 คือ แหล่งกำเนิดของโครงการร่วมกับโครงการโรงผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็นและเหล็กอุปกรณ์ ของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด

ตารางที่ 5.2.2-16

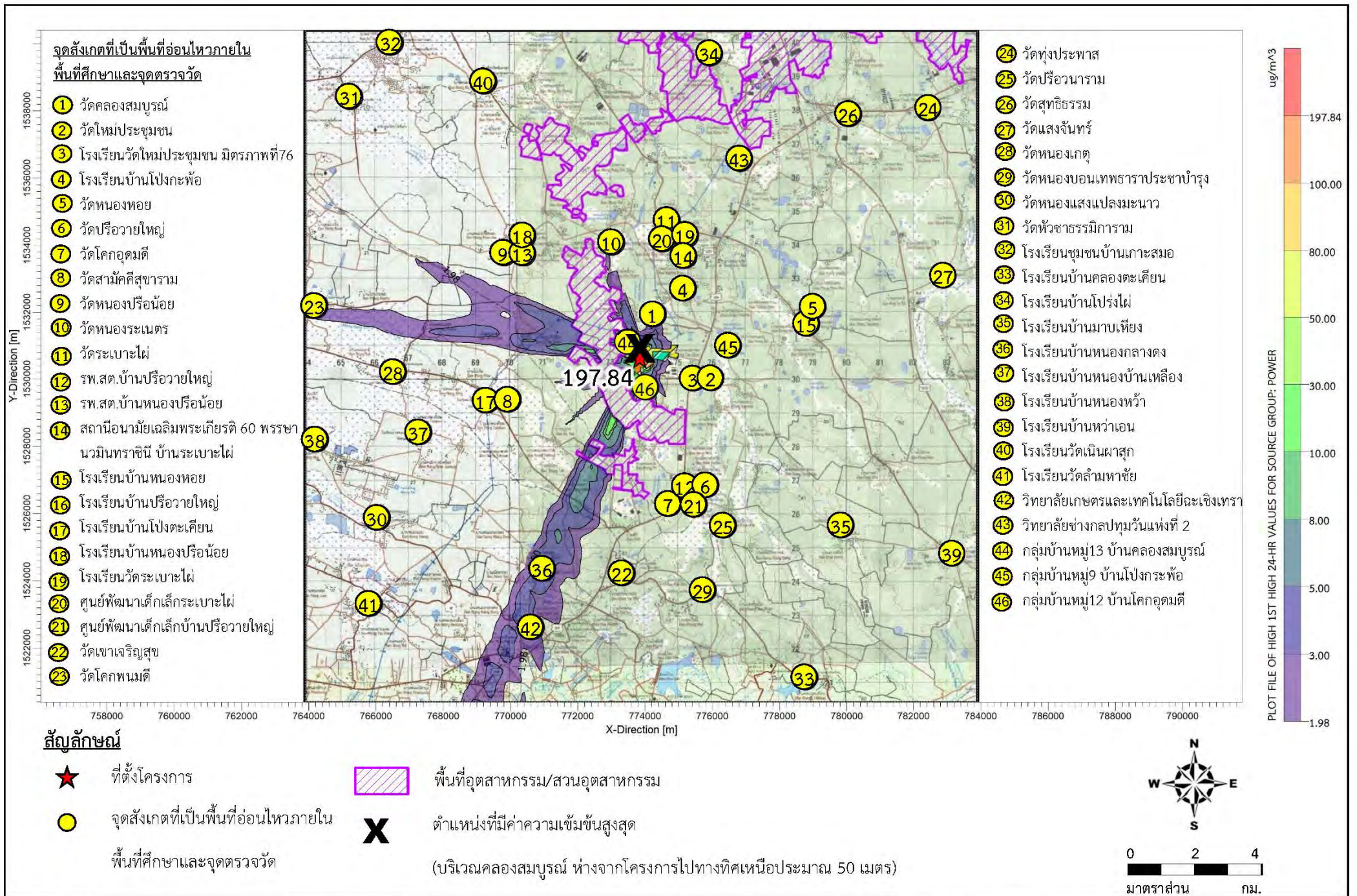
ผลประโยชน์ระดับความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมเฉลี่ย 1 ปี ในบรรยากาศที่เกิดจากกิจกรรมช่วงก่อสร้างโครงการ

บริเวณ	ความเข้มข้นฝุ่นละอองรวม เฉลี่ย 1 ปี (ไม่โครรมต่อลูกบาศก์เมตร)	
	กรณีที่ 1 ^{2/}	กรณีที่ 2 ^{3/}
ค่าผลกระทบสูงสุดของพื้นที่ศึกษา	38.47	40.17
ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบสูงสุดของพื้นที่ศึกษา	773900.00, 1530700.00	773900.00, 1530700.00
พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบสูงสุดของพื้นที่ศึกษา	บริเวณคลองสมบูรณ์ ห่างจากโครงการ ไปทางทิศเหนือประมาณ 50 เมตร	บริเวณคลองสมบูรณ์ ห่างจากโครงการ ไปทางทิศเหนือประมาณ 50 เมตร
จุดสังเกตที่เป็นพื้นที่อ่อนไหวในพื้นที่ศึกษา (ระยะห่างจากโครงการ : ทิศทาง)		
1 วัดคลองสมบูรณ์ (1,300 : N)	0.081	0.141
2 วัดใหม่ประชุมชน (1,400 : E)	0.012	0.023
3 โรงเรียนวัดใหม่ประชุมชน ฝั่งภาพที่ 76 (1,320 : E)	0.013	0.025
4 โรงเรียนบ้านโป่งกระพ้อ (2,280 : NE)	0.033	0.062
5 วัดหนองหอย (4,830 : NE)	0.005	0.010
6 วัดปริ้ววใหญ่ (3,730 : SE)	0.008	0.015
7 วัดโคกอุดมดี (3,830 : S)	0.009	0.019
8 วัดสามัคคีสุชาธรรม (4,170 : SW)	0.019	0.038
9 วัดหนองปรือน้อย (4,880 : NW)	0.023	0.047
10 วัดหนองระเนตร (3,590 : N)	0.025	0.046
11 วัดระเบาะไม้ (3,790 : N)	0.018	0.034
12 รพ.สต.บ้านปริ้ววใหญ่ (3,720 : SE)	0.008	0.016
13 รพ.สต.บ้านหนองปรือน้อย (4,760 : NW)	0.024	0.049
14 สถานีอนามัยเฉลิมพระเกียรติ 60 พรรษา นวมินทราชินี บ้านระเบาะไม้ (3,220 : NE)	0.021	0.040
15 โรงเรียนบ้านหนองหอย (4,750 : NE)	0.005	0.009
16 โรงเรียนบ้านปริ้ววใหญ่ (3,810 : SE)	0.007	0.014
17 โรงเรียนบ้านโป่งตะเคียน (4,300 : SW)	0.019	0.036
18 โรงเรียนบ้านหนองปรือน้อย (4,830 : NW)	0.024	0.050
19 โรงเรียนวัดระเบาะไม้ (3,700 : NE)	0.018	0.034
20 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กระเบาะไม้ (3,660 : NE)	0.018	0.035
21 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านปริ้ววใหญ่ (3,840 : SE)	0.007	0.014
22 วัดเขาเจริญสุข (5,910 : S)	0.006	0.012
23 วัดโคกพนมดี (9,770 : NW)	0.012	0.024
24 วัดทุ่งประพาส (11,130 : NE)	0.006	0.012
25 วัดปริ้ววาราม (5,040 : SE)	0.005	0.011
26 วัดสุทธธรรม (9,330 : NE)	0.007	0.014
27 วัดแสงจันทร์ (9,000 : NE)	0.003	0.005
28 วัดหนองเกตุ (7,200 : W)	0.011	0.023
29 วัดหนองบอนเทพธรรมาประชาป่ารุ้ง (6,600 : S)	0.006	0.011
30 วัดหนองแสงแปลมะนาว (8,780 : SW)	0.009	0.019
31 วัดหัวขรรหมีการาม (11,4800 : NW)	0.010	0.020
32 โรงเรียนชุมชนบ้านเกาะสมอ (11,980 : NW)	0.011	0.022
33 โรงเรียนบ้านคลองตะเคียน (10,120 : SE)	0.003	0.006
34 โรงเรียนบ้านโป่งไร่ (9,210 : N)	0.007	0.014
35 โรงเรียนบ้านมาบเพียง (7,400 : SE)	0.003	0.006
36 โรงเรียนบ้านหนองกลางดง (6,380 : SW)	0.018	0.037
37 โรงเรียนบ้านหนองบ้านเหลียง (6,620 : SW)	0.012	0.025
38 โรงเรียนบ้านหนองหว้า (10,000 : SW)	0.007	0.015
39 โรงเรียนบ้านหว้าเอน (10,600 : SE)	0.002	0.004
40 โรงเรียนวัดเนินผาสุก (9,480 : NW)	0.014	0.028
41 โรงเรียนวัดลำหาชัย (10,400 : SW)	0.009	0.019
42 วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีฉะเชิงเทรา (8,120 : SW)	0.014	0.028
43 วิทยาลัยช่างกลปทุมวันแห่งที่ 2 (6,590 : NE)	0.009	0.018
44 กลุ่มบ้านหมู่ 13 บ้านคลองสมบูรณ์ (530 : N)	0.524	0.902
45 กลุ่มบ้านหมู่ 9 บ้านโป่งกระพ้อ (2,290 : E)	0.008	0.016
46 กลุ่มบ้านหมู่ 12 บ้านโคกอุดมดี (335 : S)	0.083	0.200
มาตรฐาน ^{1/}	100	

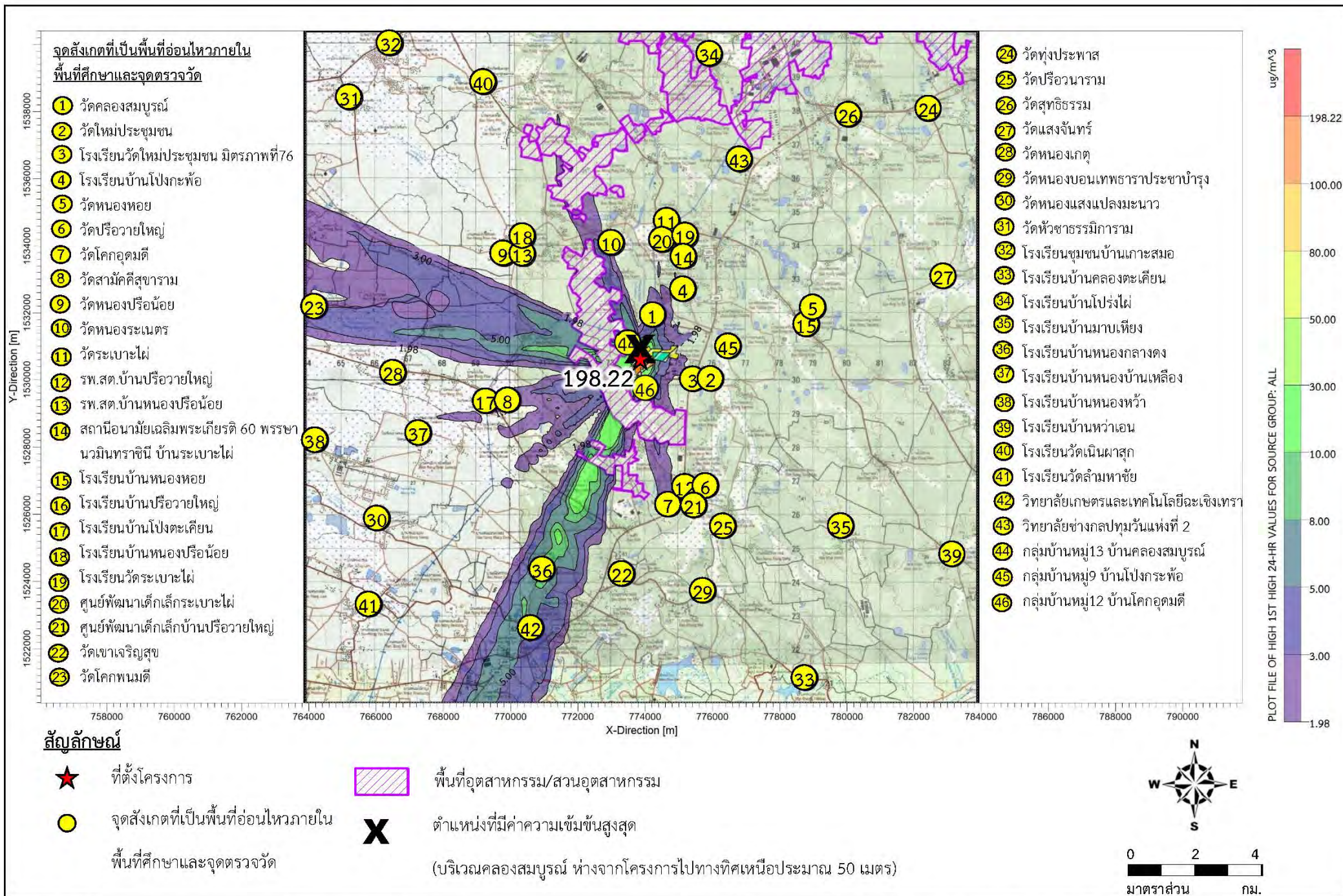
หมายเหตุ : ^{1/}อ้างอิงมาตรฐานจากประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

^{2/} กรณี 1 คือ แหล่งกำเนิดของโครงการ

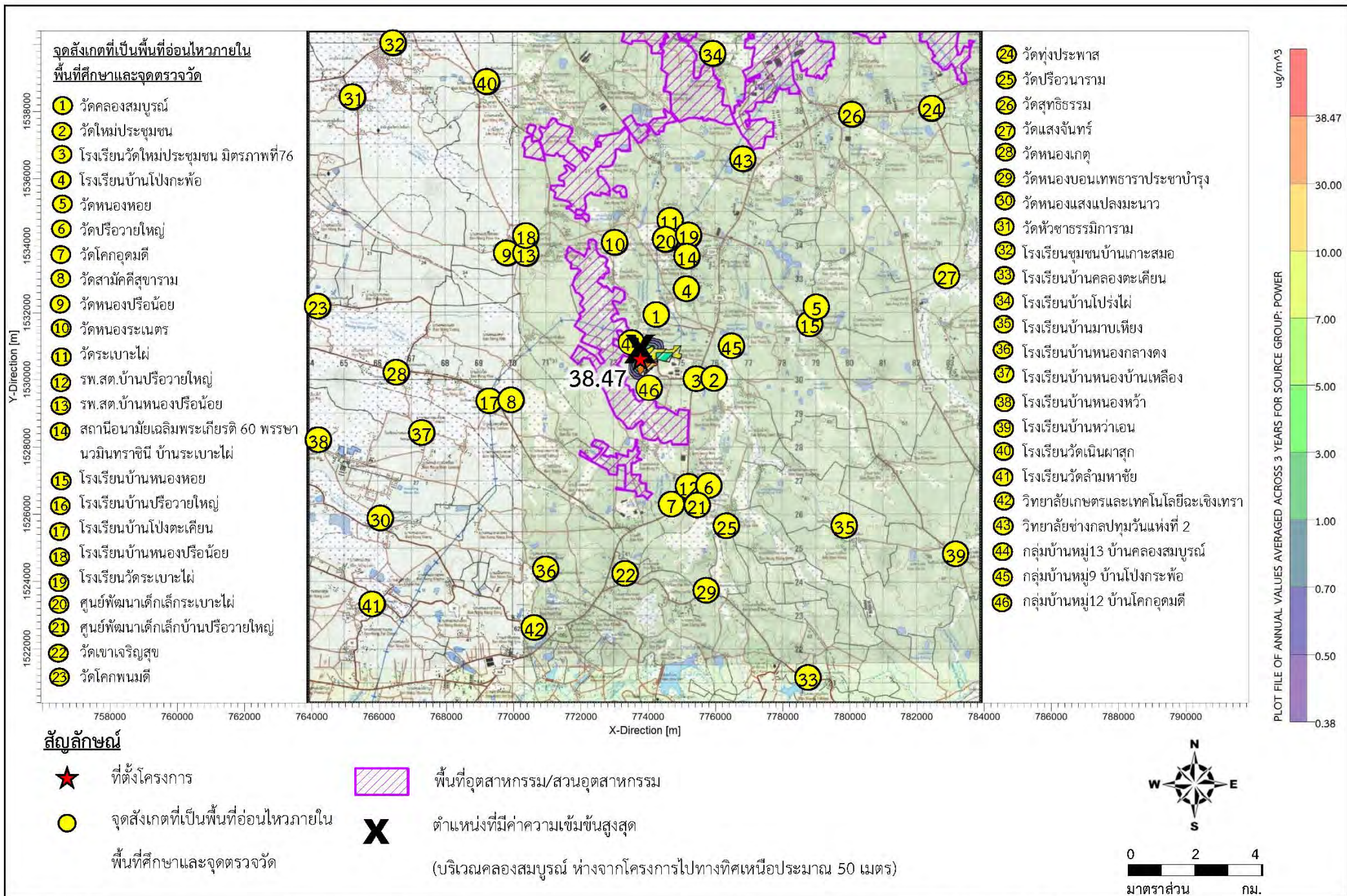
^{3/} กรณี 2 คือ แหล่งกำเนิดของโครงการร่วมกับโครงการโรงผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็นและเหล็กรูปพรรณ ของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด



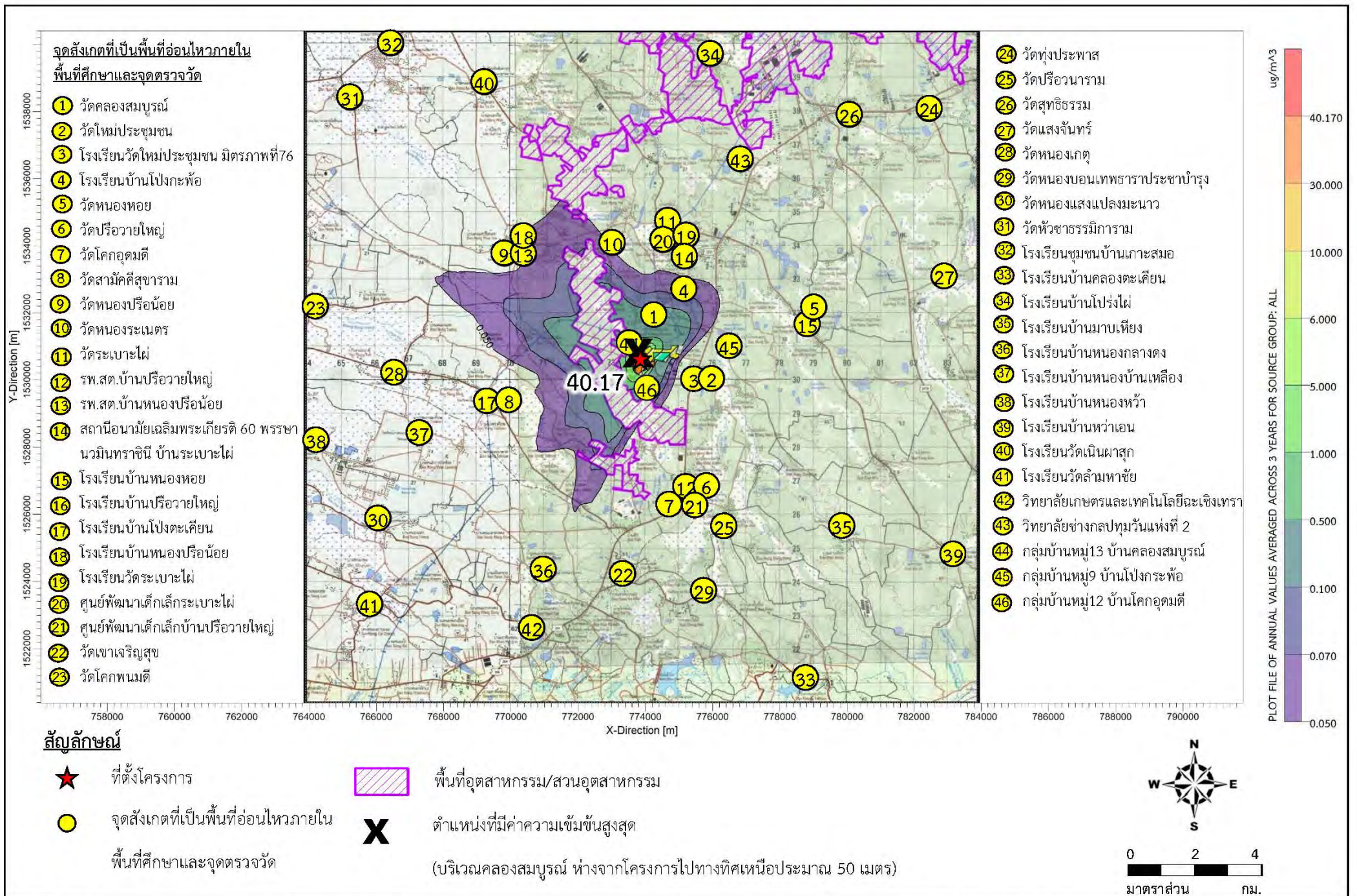
รูปที่ 5.2.2-5 ผลการประเมินการแพร่กระจายความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมในบรรยากาศไปยังพื้นที่ศึกษา เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ช่วงก่อสร้าง (กรณีที่ 1)



รูปที่ 5.2.2-6 ผลการประเมินการแพร่กระจายความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมในบรรยากาศไปยังพื้นที่ศึกษา เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ช่วงก่อสร้าง (กรณีที่ 2)



รูปที่ 5.2.2-7 ผลการประเมินการแพร่กระจายความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมในบรรยากาศไปยังพื้นที่ศึกษา เฉลี่ย 1 ปี ช่วงก่อสร้าง (กรณีที่ 1)



ข) ฟันละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน

ผลการประเมินผลกระทบจากฟันละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอนที่เกิดจากกิจกรรมก่อสร้างของโครงการด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์สามารถสรุปผลได้ดังตารางที่ 5.2.2-17 และตารางที่ 5.2.2-18 (ผังแสดงเส้นระดับความเข้มข้นการแพร่กระจายหรือ Isopleth ของฟันละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน แสดงดังรูปที่ 5.2.2-9 ถึงรูปที่ 5.2.2-12) มีรายละเอียดผลการศึกษาดังนี้

(ก) ฟันละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน เฉลี่ย 24 ชั่วโมง พบว่า มีค่า

ฟันละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน สูงสุดบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ได้รับผลกระทบจากโครงการ (กรณีที่ 1) เท่ากับ 59.81 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 49.84 ของค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน 120 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) โดยตำแหน่งที่มีความเข้มข้นสูงสุดอยู่บริเวณคลองสมบูนห่างจากโครงการไปทางทิศเหนือประมาณ 50 เมตร สำหรับผลการศึกษาบริเวณพื้นที่อ่อนไหวทั้ง 46 แห่งภายในพื้นที่ศึกษา พบว่ามีค่าสูงสุดอยู่ในช่วง 0.03-1.88 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.03-1.57 ของค่ามาตรฐาน ทั้งนี้เมื่อมีการประเมินผลกระทบร่วมกับโครงการและโครงการร่วมกับโครงการโรงผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณ (กรณีที่ 2) พบว่า มีค่าฟันละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน สูงสุดบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ได้รับผลกระทบเท่ากับ 59.93 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 49.94 ของค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน 120 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) โดยตำแหน่งที่มีความเข้มข้นสูงสุดอยู่บริเวณคลองสมบูนห่างจากโครงการไปทางทิศเหนือประมาณ 50 เมตร สำหรับผลการศึกษาบริเวณพื้นที่อ่อนไหวทั้ง 46 แห่งภายในพื้นที่ศึกษา พบว่ามีค่าสูงสุดอยู่ในช่วง 0.05-3.05 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.04-2.54 ของค่ามาตรฐาน

(ข) ฟันละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน เฉลี่ย 1 ปี พบว่า มีค่าฟัน

ละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน สูงสุดบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ได้รับผลกระทบจากโครงการ (กรณีที่ 1) เท่ากับ 11.63 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 23.26 ของค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน 50 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) โดยตำแหน่งที่มีความเข้มข้นสูงสุดอยู่บริเวณคลองสมบูนห่างจากโครงการไปทางทิศเหนือประมาณ 50 เมตรสำหรับผลการศึกษาบริเวณพื้นที่อ่อนไหวทั้ง 46 แห่งภายในพื้นที่ศึกษา พบว่ามีค่าสูงสุดอยู่ในช่วง 0.001-0.158 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.002-0.316 ของค่ามาตรฐาน ทั้งนี้เมื่อมีการประเมินผลกระทบร่วมกับโครงการและโครงการร่วมกับโครงการโรงผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็นและเหล็กรูปพรรณ (กรณีที่ 2) พบว่า มีค่าฟันละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน สูงสุดบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ได้รับผลกระทบเท่ากับ 12.14 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 24.28 ของค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน 50 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) โดยตำแหน่งที่มีความเข้มข้นสูงสุดอยู่บริเวณคลองสมบูนห่างจากโครงการไปทางทิศเหนือประมาณ 50 เมตร สำหรับผลการศึกษาบริเวณพื้นที่อ่อนไหวทั้ง 46 แห่งภายในพื้นที่ศึกษา พบว่ามีค่าสูงสุดอยู่ในช่วง 0.001-0.273 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.002-0.546 ของค่ามาตรฐาน

ตารางที่ 5.2.2-17

ผลประโยชน์ระดับความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศที่เกิดจากกิจกรรมช่วงก่อสร้างของโครงการ

บริเวณ	ความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน เฉลี่ย 24 ชั่วโมง (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	
	กรณีที่ 1 ^{2/}	กรณีที่ 2 ^{3/}
ค่าผลกระทบสูงสุดของพื้นที่ศึกษา	59.81	59.93
ค่าเฉลี่ยที่ได้รับผลกระทบสูงสุดของพื้นที่ศึกษา	773900.00, 1530700.00	773900.00, 1530700.00
พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบสูงสุดของพื้นที่ศึกษา	บริเวณคลองสมบูรณ์ ห่างจากโครงการ ไปทางทิศเหนือประมาณ 50 เมตร	บริเวณคลองสมบูรณ์ ห่างจากโครงการ ไปทางทิศเหนือประมาณ 50 เมตร
จุดสังเกตที่เป็นพื้นที่อ่อนไหวในพื้นที่ศึกษา (ระยะห่างจากโครงการ : ทิศทาง)		
1 วัดคลองสมบูรณ์ (1,300 : N)	0.43	0.78
2 วัดใหม่ประชุมชน (1,400 : E)	0.21	0.48
3 โรงเรียนวัดใหม่ประชุมชน มีตรากว้าง 76 (1,320 : E)	0.23	0.46
4 โรงเรียนบ้านโป่งกระพ้อ (2,280 : NE)	0.22	0.42
5 วัดหนองหอย (4,830 : NE)	0.06	0.10
6 วัดปริ้ววใหญ่ (3,730 : SE)	0.24	0.36
7 วัดโคกอุดมดี (3,830 : S)	0.33	0.63
8 วัดสามัคคีสุชาธรรม (4,170 : SW)	0.41	0.83
9 วัดหนองบรือน้อย (4,880 : NW)	0.19	0.35
10 วัดหนองระเนตร (3,590 : N)	0.27	0.40
11 วัดระเบาะไม้ (3,790 : N)	0.19	0.38
12 รพ.สต.บ้านปริ้ววใหญ่ (3,720 : SE)	0.25	0.46
13 รพ.สต.บ้านหนองบรือน้อย (4,760 : NW)	0.21	0.36
14 สถานีอนามัยเฉลิมพระเกียรติ 60 พรรษา นวมินทราชินี บ้านระเบาะไม้ (3,220 : NE)	0.27	0.52
15 โรงเรียนบ้านหนองหอย (4,750 : NE)	0.07	0.11
16 โรงเรียนบ้านปริ้ววใหญ่ (3,810 : SE)	0.18	0.25
17 โรงเรียนบ้านโป่งตะเคียน (4,300 : SW)	0.42	0.77
18 โรงเรียนบ้านหนองบรือน้อย (4,830 : NW)	0.18	0.35
19 โรงเรียนวัดระเบาะไม้ (3,700 : NE)	0.21	0.39
20 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กระเบาะไม้ (3,660 : NE)	0.21	0.41
21 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านปริ้ววใหญ่ (3,840 : SE)	0.17	0.25
22 วัดเขาเจริญสุข (5,910 : S)	0.13	0.24
23 วัดโคกพนมดี (9,770 : NW)	0.66	1.07
24 วัดทุ่งประพาส (11,130 : NE)	0.05	0.10
25 วัดปริ้ววาราม (5,040 : SE)	0.14	0.30
26 วัดสุทธธรรม (9,330 : NE)	0.05	0.09
27 วัดแสงจันทร์ (9,000 : NE)	0.03	0.05
28 วัดหนองเกตุ (7,200 : W)	0.16	0.35
29 วัดหนองบ่อนเทพธราพรประชาบำรุง (6,600 : S)	0.16	0.28
30 วัดหนองแสงแปลมะนาว (8,780 : SW)	0.14	0.32
31 วัดหัวขรรค์การาม (11,4800 : NW)	0.11	0.20
32 โรงเรียนชุมชนบ้านเกาะสมอ (11,980 : NW)	0.07	0.11
33 โรงเรียนบ้านคลองตะเคียน (10,120 : SE)	0.09	0.18
34 โรงเรียนบ้านโป่งไร่ (9,210 : N)	0.09	0.17
35 โรงเรียนบ้านมาบเพียง (7,400 : SE)	0.08	0.15
36 โรงเรียนบ้านหนองกลางดง (6,380 : SW)	1.51	3.05
37 โรงเรียนบ้านหนองบ้านเหลียง (6,620 : SW)	0.24	0.55
38 โรงเรียนบ้านหนองหว้า (10,000 : SW)	0.17	0.29
39 โรงเรียนบ้านหว้าเอน (10,600 : SE)	0.05	0.09
40 โรงเรียนวัดเนินผาสุก (9,480 : NW)	0.11	0.18
41 โรงเรียนวัดลำหาชัย (10,400 : SW)	0.20	0.43
42 วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีฉะเชิงเทรา (8,120 : SW)	0.57	1.15
43 วิทยาลัยช่างศิลปพนมวันแห่งที่ 2 (6,590 : NE)	0.06	0.11
44 กลุ่มบ้านหมู่ 13 บ้านคลองสมบูรณ์ (530 : N)	1.88	2.09
45 กลุ่มบ้านหมู่ 9 บ้านโป่งกระพ้อ (2,290 : E)	0.18	0.32
46 กลุ่มบ้านหมู่ 12 บ้านโคกอุดมดี (335 : S)	0.94	2.05
มาตรฐาน ^{1/}	120	

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

^{2/}กรณี 1 คือ แหล่งกำเนิดของโครงการ

^{3/}กรณี 2 คือ แหล่งกำเนิดของโครงการร่วมกับโครงการโรงผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเส้นและเหล็กรูปพรรณ ของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด

ตารางที่ 5.2-18

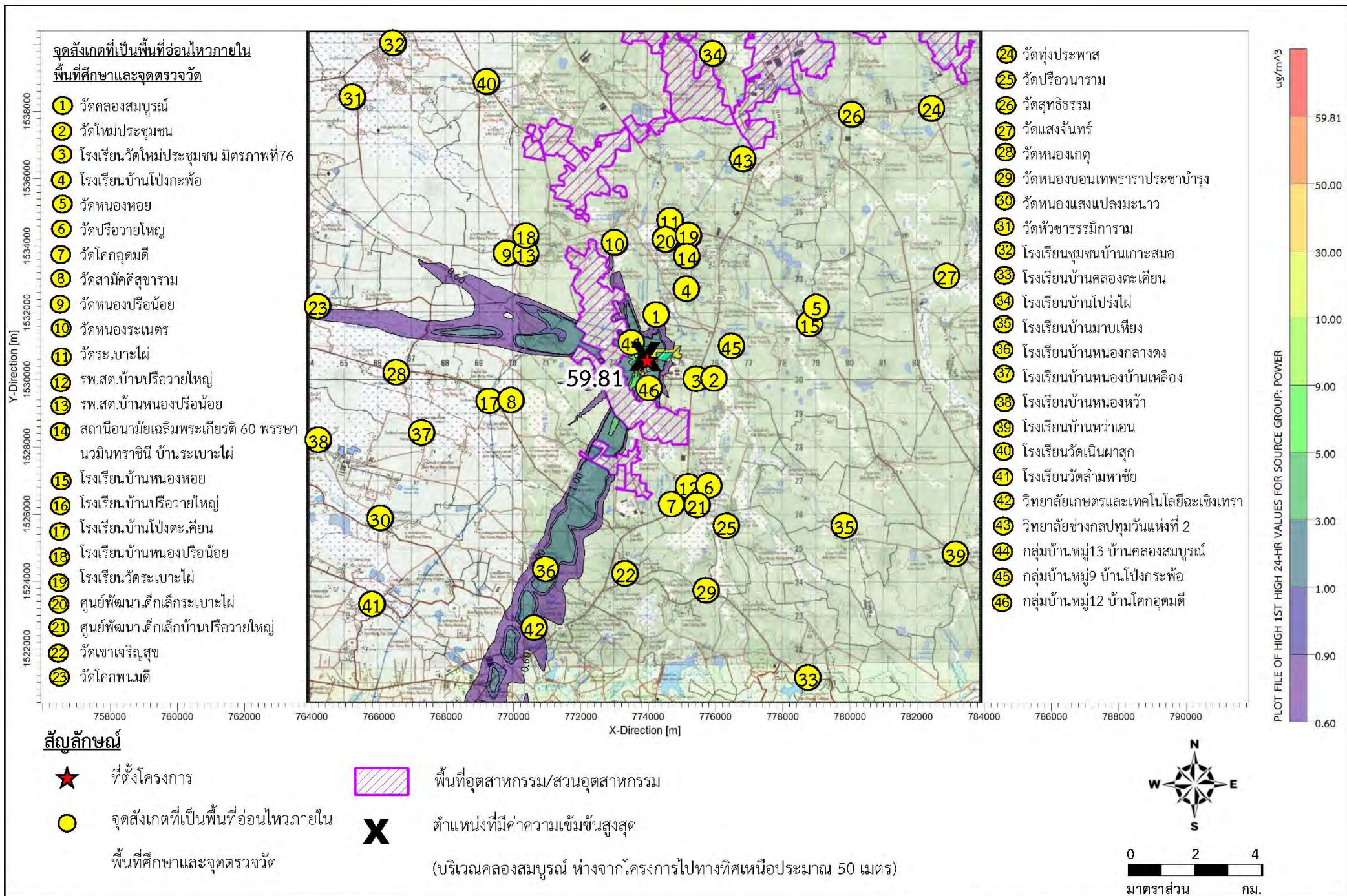
ผลประเมินระดับความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน เฉลี่ย 1 ปี ในบรรยากาศที่เกิดจากกิจกรรมช่วงก่อสร้างของโครงการ

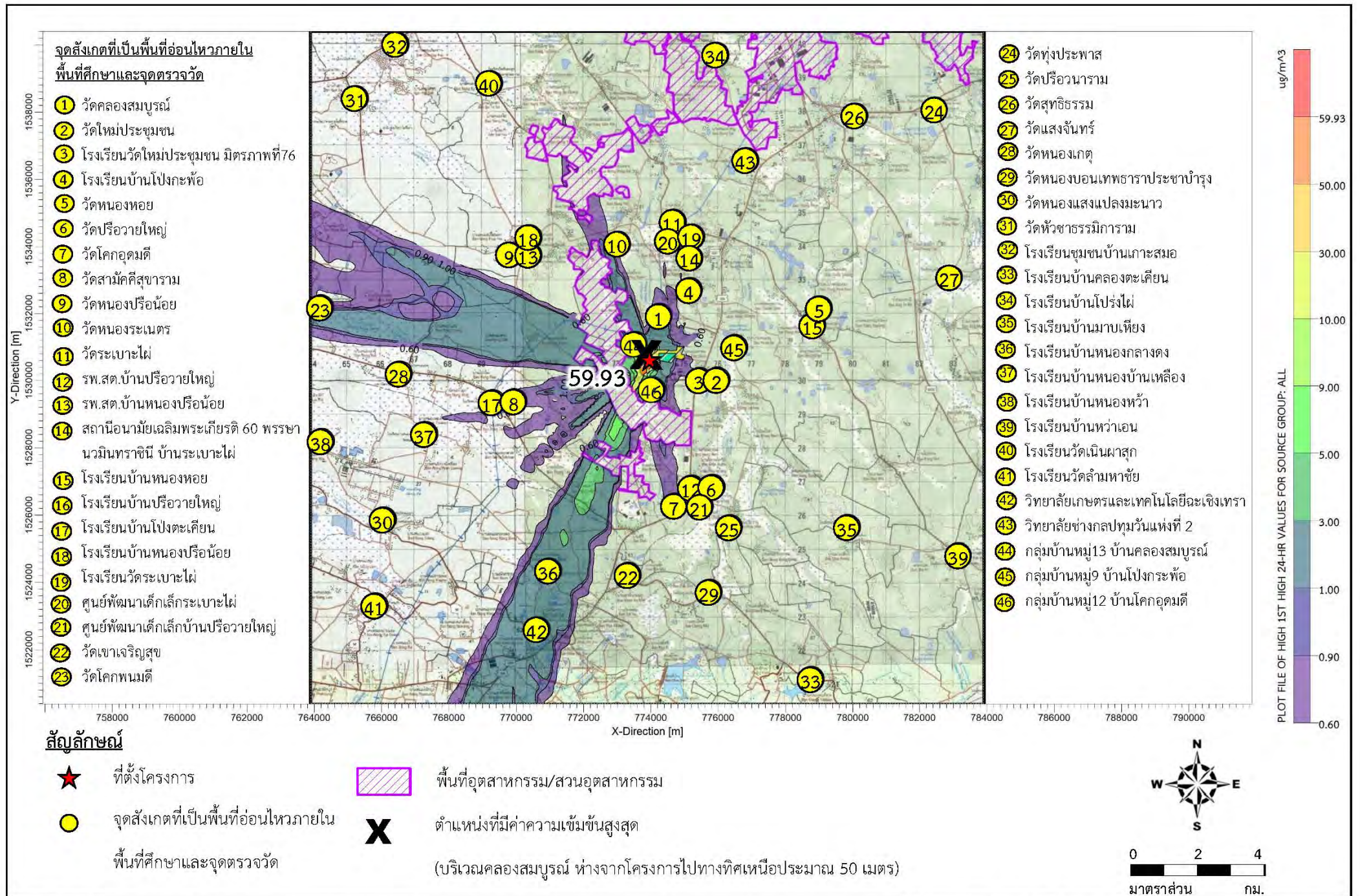
บริเวณ	ความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน เฉลี่ย 1 ปี (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	
	กรณีที่ 1 ^{2/}	กรณีที่ 2 ^{3/}
ค่าผลกระทบสูงสุดของพื้นที่ศึกษา	11.63	12.14
ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบสูงสุดของพื้นที่ศึกษา	773900.00, 1530700.00	773900.00, 1530700.00
พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบสูงสุดของพื้นที่ศึกษา	บริเวณคลองสมบูรณ์ ห่างจากโครงการไปทางทิศเหนือ ประมาณ 50 เมตร	บริเวณคลองสมบูรณ์ ห่างจากโครงการไปทางทิศเหนือ ประมาณ 50 เมตร
จุดสังเกตที่เป็นพื้นที่อ่อนไหวในพื้นที่ศึกษา (ระยะห่างจากโครงการ : ทิศทาง)		
1 วัดคลองสมบูรณ์ (1,300 : N)	0.025	0.043
2 วัดใหม่ประชุมชน (1,400 : E)	0.004	0.007
3 โรงเรียนวัดใหม่ประชุมชน ฝั่งภาพที่ 76 (1,320 : E)	0.004	0.008
4 โรงเรียนบ้านโป่งกระพ้อ (2,280 : NE)	0.010	0.019
5 วัดหนองหอย (4,830 : NE)	0.001	0.003
6 วัดปรือวายใหญ่ (3,730 : SE)	0.002	0.005
7 วัดโคกอุดมดี (3,830 : S)	0.003	0.006
8 วัดสามัคคีสุชาธารม (4,170 : SW)	0.006	0.012
9 วัดหนองปรือน้อย (4,880 : NW)	0.007	0.014
10 วัดหนองระเนตร (3,590 : N)	0.008	0.014
11 วัดระเบาะไม้ (3,790 : N)	0.005	0.010
12 รพ.สต.บ้านปรือวายใหญ่ (3,720 : SE)	0.003	0.005
13 รพ.สต.บ้านหนองปรือน้อย (4,760 : NW)	0.007	0.015
14 สถานีอนามัยเฉลิมพระเกียรติ 60 พรรษา นวมินทราชินี บ้านระเบาะไม้ (3,220 : NE)	0.006	0.012
15 โรงเรียนบ้านหนองหอย (4,750 : NE)	0.001	0.003
16 โรงเรียนบ้านปรือวายใหญ่ (3,810 : SE)	0.002	0.004
17 โรงเรียนบ้านโป่งตะเคียน (4,300 : SW)	0.006	0.011
18 โรงเรียนบ้านหนองปรือน้อย (4,830 : NW)	0.007	0.015
19 โรงเรียนวัดระเบาะไม้ (3,700 : NE)	0.005	0.010
20 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กระเบาะไม้ (3,660 : NE)	0.006	0.011
21 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านปรือวายใหญ่ (3,840 : SE)	0.002	0.004
22 วัดเขาเจริญสุข (5,910 : S)	0.002	0.004
23 วัดโคกพนมดี (9,770 : NW)	0.004	0.007
24 วัดทุ่งประพาส (11,130 : NE)	0.002	0.004
25 วัดปรือวาราม (5,040 : SE)	0.002	0.003
26 วัดสุทธธรรม (9,330 : NE)	0.002	0.004
27 วัดแสงจันทร์ (9,000 : NE)	0.001	0.002
28 วัดหนองเกตุ (7,200 : W)	0.003	0.007
29 วัดหนองบอนเทพธรรมาประชาป่ารุ้ง (6,600 : S)	0.002	0.003
30 วัดหนองแสงแปลมะนาว (8,780 : SW)	0.003	0.006
31 วัดหัวขรรหมีการาม (11,4800 : NW)	0.003	0.006
32 โรงเรียนชุมชนบ้านเกาะสมอ (11,980 : NW)	0.003	0.007
33 โรงเรียนบ้านคลองตะเคียน (10,120 : SE)	0.001	0.002
34 โรงเรียนบ้านโป่งไร่ (9,210 : N)	0.002	0.004
35 โรงเรียนบ้านมาบเพียง (7,400 : SE)	0.001	0.002
36 โรงเรียนบ้านหนองกลางดง (6,380 : SW)	0.006	0.011
37 โรงเรียนบ้านหนองบ้านเหลียง (6,620 : SW)	0.004	0.008
38 โรงเรียนบ้านหนองหว้า (10,000 : SW)	0.002	0.004
39 โรงเรียนบ้านหัวเอน (10,600 : SE)	0.001	0.001
40 โรงเรียนวัดเนินผาสุก (9,480 : NW)	0.004	0.008
41 โรงเรียนวัดลำหาชัย (10,400 : SW)	0.003	0.006
42 วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีฉะเชิงเทรา (8,120 : SW)	0.004	0.008
43 วิทยาลัยช่างศิลปพนวันแห่งที่ 2 (6,590 : NE)	0.003	0.005
44 กลุ่มบ้านหมู่ 13 บ้านคลองสมบูรณ์ (530 : N)	0.158	0.273
45 กลุ่มบ้านหมู่ 9 บ้านโป่งกระพ้อ (2,290 : E)	0.002	0.005
46 กลุ่มบ้านหมู่ 12 บ้านโคกอุดมดี (335 : S)	0.025	0.060
มาตรฐาน ^{1/}	50	

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

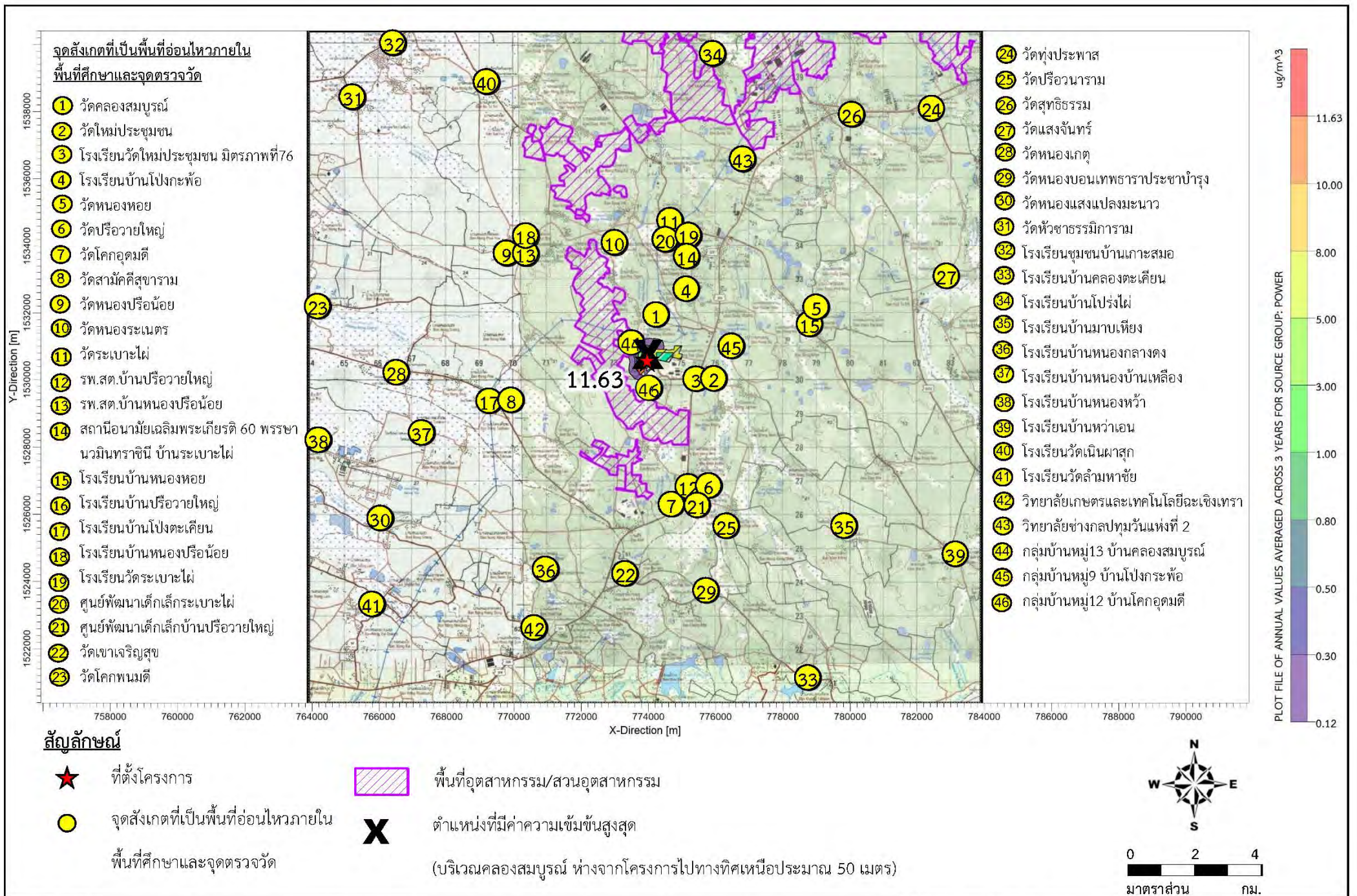
^{2/}กรณี 1 คือ แหล่งกำเนิดของโครงการ

^{3/}กรณี 2 คือ แหล่งกำเนิดของโครงการร่วมกับโครงการโรงผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็นและเหล็กทุบปรน ของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด

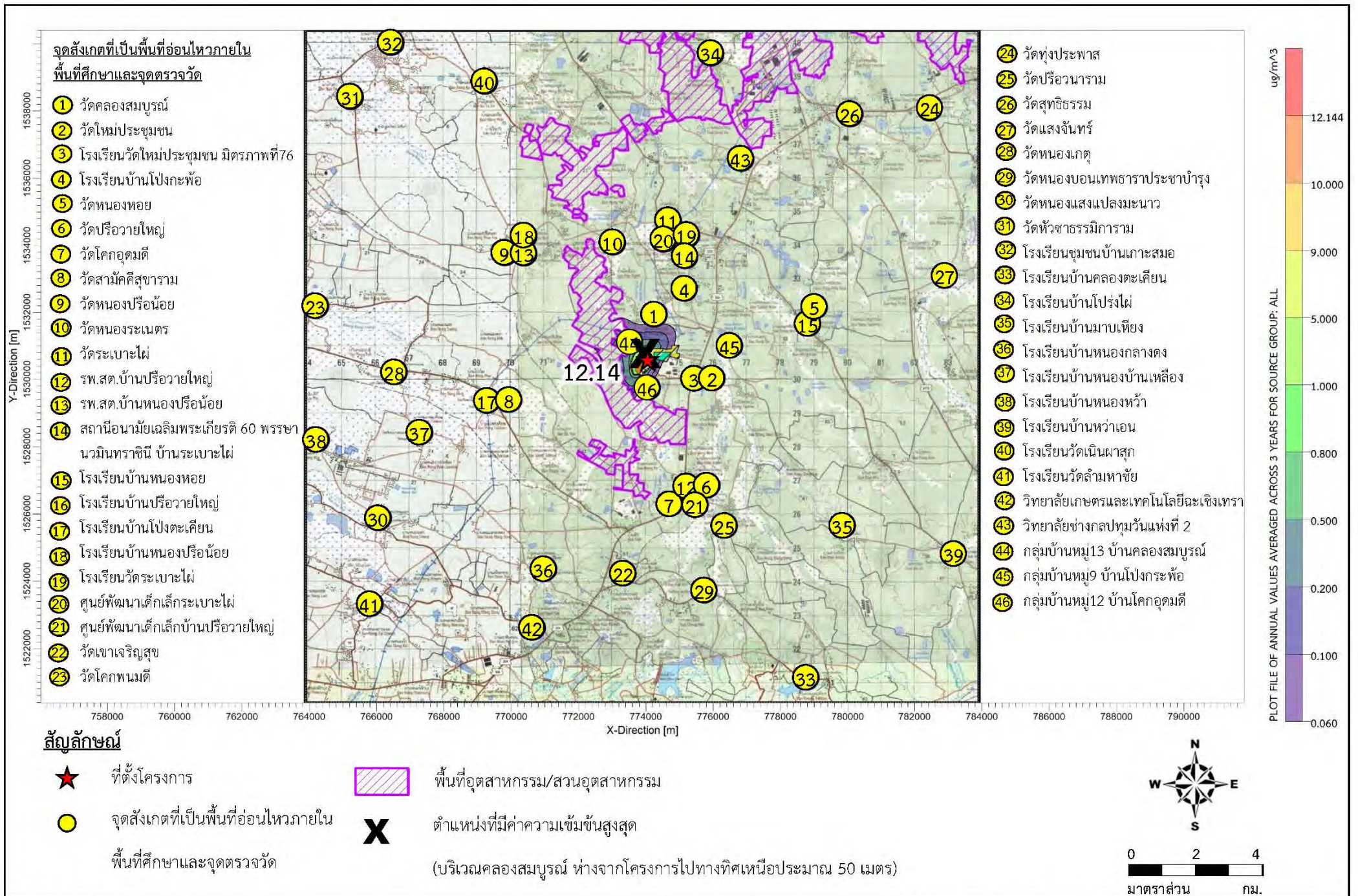




รูปที่ 5.2.2-10 ผลการประเมินการแพร่กระจายความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอนในบรรยากาศไปยังพื้นที่ศึกษา เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ช่วงก่อสร้าง (กรณีที่ 2)



รูปที่ 5.2.2-11 ผลการประเมินการแพร่กระจายความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอนในบรรยากาศไปยังพื้นที่ศึกษา เฉลี่ย 1 ปี ช่วงก่อสร้าง (กรณีที่ 1)



ค) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์

ผลการประเมินผลกระทบจากก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ที่เกิดจากกิจกรรมก่อสร้างของโครงการด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์สามารถสรุปผลได้ดังตารางที่ 5.2.2-19 และตารางที่ 5.2.2-20 (ฝั่งแสดงเส้นระดับความเข้มข้นการแพร่กระจายหรือ Isopleth ของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์แสดงดังรูปที่ 5.2.2-13 ถึงรูปที่ 5.2.2-16) มีรายละเอียดผลการศึกษาดังนี้

(ก) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง พบว่า มีค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์สูงสุดบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ได้รับผลกระทบจากโครงการ (กรณีที่ 1) เท่ากับ 104.25 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 32.58 ของค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน 320 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) โดยตำแหน่งที่มีความเข้มข้นสูงสุดอยู่บริเวณพื้นที่นาข้าวห่างจากโครงการไปทางทิศตะวันตกประมาณ 50 เมตร สำหรับผลการศึกษาระยะพื้นที่อ่อนไหวทั้ง 46 แห่งภายในพื้นที่ศึกษา พบว่ามีค่าสูงสุดอยู่ในช่วง 0.11-7.46 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.03-2.33 ของค่ามาตรฐาน ทั้งนี้เมื่อมีการประเมินผลกระทบร่วมกับโครงการและโครงการร่วมกับโครงการโรงผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณ (กรณีที่ 2) พบว่า มีค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์สูงสุดบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ได้รับผลกระทบเท่ากับ 104.25 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 32.58 ของค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน 320 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) โดยตำแหน่งที่มีความเข้มข้นสูงสุดอยู่บริเวณพื้นที่นาข้าวห่างจากโครงการไปทางทิศตะวันตกประมาณ 50 เมตร สำหรับผลการศึกษาระยะพื้นที่อ่อนไหวทั้ง 46 แห่งภายในพื้นที่ศึกษา พบว่ามีค่าสูงสุดอยู่ในช่วง 0.23-15.08 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.07-4.71 ของค่ามาตรฐาน

(ข) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ปี พบว่า มีค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์สูงสุดบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ได้รับผลกระทบจากโครงการ (กรณีที่ 1) เท่ากับ 3.80 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 6.67 ของค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน 57 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) โดยตำแหน่งที่มีความเข้มข้นสูงสุดอยู่บริเวณคลองสมบูรณ์ห่างจากโครงการไปทางทิศเหนือประมาณ 50 เมตร สำหรับผลการศึกษาระยะพื้นที่อ่อนไหวทั้ง 46 แห่งภายในพื้นที่ศึกษา พบว่ามีค่าสูงสุดอยู่ในช่วง 0.001-0.052 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.002-0.091 ของค่ามาตรฐาน ทั้งนี้เมื่อมีการประเมินผลกระทบร่วมกับโครงการและโครงการร่วมกับโครงการโรงผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็นและเหล็กรูปพรรณ (กรณีที่ 2) พบว่า มีค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์สูงสุดบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ได้รับผลกระทบจากโครงการเท่ากับ 3.97 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 6.96 ของค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน 57 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) โดยตำแหน่งที่มีความเข้มข้นสูงสุดอยู่บริเวณคลองสมบูรณ์ห่างจากโครงการไปทางทิศเหนือประมาณ 50 เมตร สำหรับผลการศึกษาระยะพื้นที่อ่อนไหวทั้ง 46 แห่งภายในพื้นที่ศึกษา พบว่ามีค่าสูงสุดอยู่ในช่วง 0.001-0.089 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.002-0.156 ของค่ามาตรฐาน

ตารางที่ 5.2.2-19

ผลประโยชน์ระดับความเข้มข้นของก๊าซในโตรเจนไดออกไซด์เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ในบรรยากาศที่เกิดจากกิจกรรมช่วงก่อสร้างของโครงการ

บริเวณ	ความเข้มข้นของก๊าซในโตรเจนไดออกไซด์เฉลี่ย 1 ชั่วโมง (ในโครมต่อลูกบาศก์เมตร)	
	กรณีที่ 1 ^{2/}	กรณีที่ 2 ^{3/}
ค่าผลกระทบสูงสุดของพื้นที่ศึกษา	104.25	104.25
ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบสูงสุดของพื้นที่ศึกษา	773800.00, 1530600.00	773800.00, 1530600.00
พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบสูงสุดของพื้นที่ศึกษา	บริเวณพื้นที่นาข้าว ห่างจากโครงการ ไปทางทิศตะวันตกประมาณ 50 เมตร	บริเวณพื้นที่นาข้าว ห่างจากโครงการ ไปทางทิศตะวันตกประมาณ 50 เมตร
จุดสังเกตที่เป็นพื้นที่อ่อนไหวในพื้นที่ศึกษา (ระยะห่างจากโครงการ : ทิศทาง)		
1 วัดคลองสมบูรณ์ (1,300 : N)	3.28	5.91
2 วัดใหม่ประชุมชน (1,400 : E)	1.53	1.78
3 โรงเรียนวัดใหม่ประชุมชน มิตรภาพที่ 76 (1,320 : E)	1.75	1.99
4 โรงเรียนบ้านโป่งกระพ้อ (2,280 : NE)	0.93	1.78
5 วัดหนองหอย (4,830 : NE)	0.20	0.40
6 วัดปรีอวายุใหญ่ (3,730 : SE)	1.52	2.29
7 วัดโคกอุดมดี (3,830 : S)	1.36	2.83
8 วัดสามัคคีสุชาธรรม (4,170 : SW)	2.97	6.08
9 วัดหนองปรือน้อย (4,880 : NW)	1.36	2.04
10 วัดหนองระเนตร (3,590 : N)	1.22	1.40
11 วัดระเบาะไม้ (3,790 : N)	1.46	2.95
12 รพ.สต.บ้านปรีอวายุใหญ่ (3,720 : SE)	1.56	2.90
13 รพ.สต.บ้านหนองปรือน้อย (4,760 : NW)	1.22	1.96
14 สถานีอนามัยเฉลิมพระเกียรติ 60 พรรษา นวมินทราชินี บ้านระเบาะไม้ (3,220 : NE)	1.91	3.63
15 โรงเรียนบ้านหนองหอย (4,750 : NE)	0.21	0.39
16 โรงเรียนบ้านปรีอวายุใหญ่ (3,810 : SE)	1.13	1.55
17 โรงเรียนบ้านโป่งตะเคียน (4,300 : SW)	3.11	5.69
18 โรงเรียนบ้านหนองปรือน้อย (4,830 : NW)	1.04	1.78
19 โรงเรียนวัดระเบาะไม้ (3,700 : NE)	1.61	3.07
20 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กระเบาะไม้ (3,660 : NE)	1.64	3.21
21 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านปรีอวายุใหญ่ (3,840 : SE)	1.09	1.54
22 วัดเขาเจริญสุข (5,910 : S)	0.71	1.22
23 วัดโคกพนมดี (9,770 : NW)	4.66	7.51
24 วัดทุ่งประพาส (11,130 : NE)	0.36	0.72
25 วัดปรีอวาราม (5,040 : SE)	0.62	1.20
26 วัดสุทธธรรม (9,330 : NE)	0.28	0.56
27 วัดแสงจันทร์ (9,000 : NE)	0.11	0.23
28 วัดหนองเกตุ (7,200 : W)	0.94	2.06
29 วัดหนองบ่อนเทพธราพาประชาบำรุง (6,600 : S)	0.89	1.58
30 วัดหนองแสงแปลมะนาว (8,780 : SW)	1.00	2.31
31 วัดหัวขรรหมีการาม (11,4800 : NW)	0.64	1.18
32 โรงเรียนชุมชนบ้านเกาะสมอ (11,980 : NW)	0.49	0.84
33 โรงเรียนบ้านคลองตะเคียน (10,120 : SE)	0.38	0.72
34 โรงเรียนบ้านโป่งไร่ (9,210 : N)	0.67	1.37
35 โรงเรียนบ้านมาบเพียง (7,400 : SE)	0.49	0.97
36 โรงเรียนบ้านหนองกลางดง (6,380 : SW)	7.46	15.08
37 โรงเรียนบ้านหนองบ้านเหลียง (6,620 : SW)	1.77	4.05
38 โรงเรียนบ้านหนองหว้า (10,000 : SW)	1.27	2.16
39 โรงเรียนบ้านหว้าเอน (10,600 : SE)	0.18	0.33
40 โรงเรียนวัดเนินผาสุก (9,480 : NW)	0.82	1.26
41 โรงเรียนวัดลำหาชัย (10,400 : SW)	1.06	2.35
42 วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีฉะเชิงเทรา (8,120 : SW)	4.46	9.04
43 วิทยาลัยช่างศิลปพนมวันแห่งที่ 2 (6,590 : NE)	0.32	0.63
44 กลุ่มบ้านหมู่ 13 บ้านคลองสมบูรณ์ (530 : N)	6.39	8.01
45 กลุ่มบ้านหมู่ 9 บ้านโป่งกระพ้อ (2,290 : E)	0.61	0.91
46 กลุ่มบ้านหมู่ 12 บ้านโคกอุดมดี (335 : S)	4.24	7.08
มาตรฐาน ^{1/}	320	

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

^{2/} กรณีที่ 1 คือ แหล่งกำเนิดของโครงการ

^{3/} กรณีที่ 2 คือ แหล่งกำเนิดของโครงการร่วมกับโครงการโรงผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็นและเหล็กรูปพรรณ ของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด

ตารางที่ 5.2-20

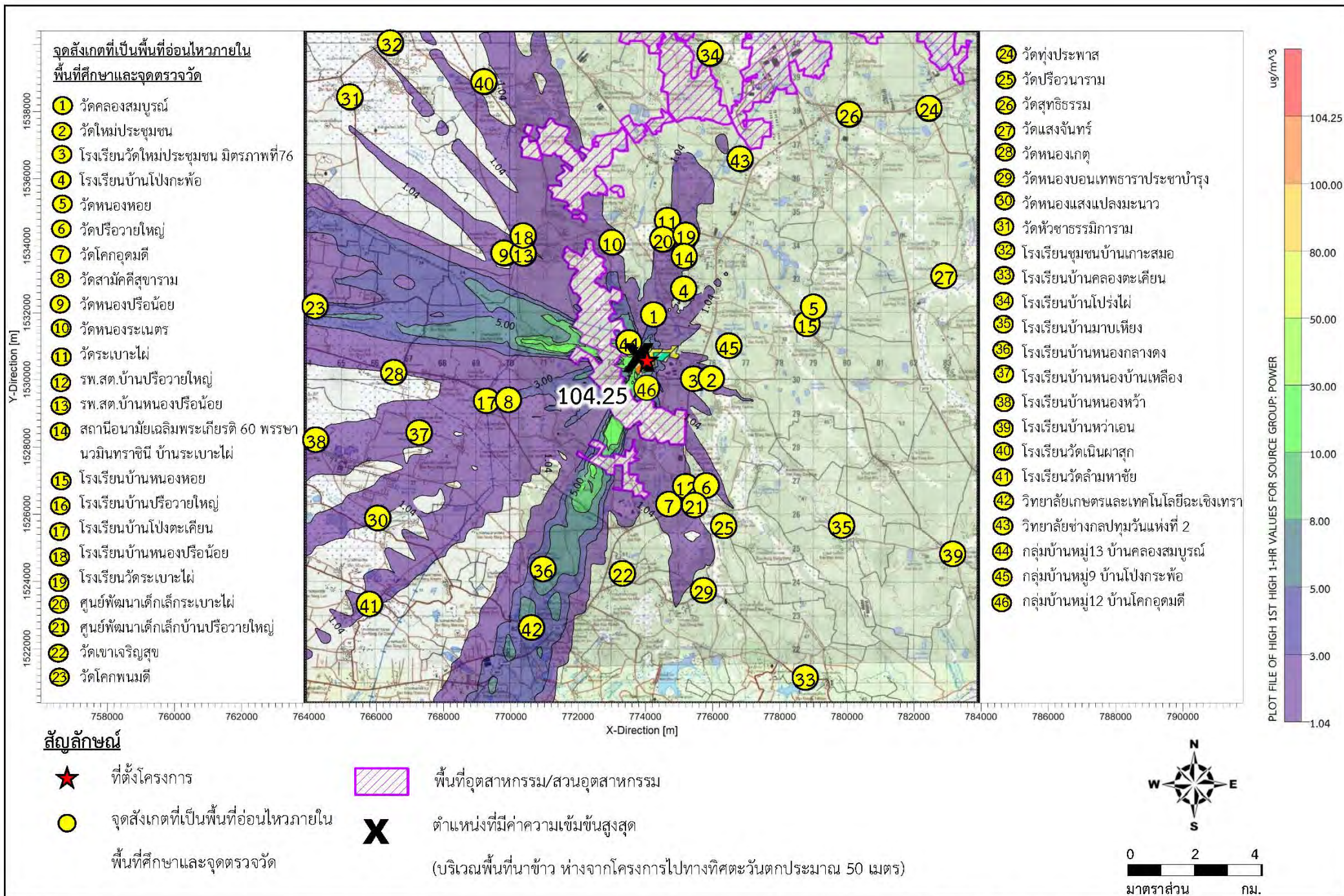
ผลประโยชน์ระดับความเข้มข้นของก๊าซในโตรเจนไดออกไซด์เฉลี่ย 1 ปี ในบรรยากาศที่เกิดจากกิจกรรมช่วงก่อสร้างของโครงการ

บริเวณ	ความเข้มข้นของก๊าซในโตรเจนไดออกไซด์เฉลี่ย 1 ปี (ไม่รวมต่อลูกบาศก์เมตร)	
	กรณีที่ 1 ^{2/}	กรณีที่ 2 ^{3/}
ค่าผลกระทบสูงสุดของพื้นที่ศึกษา	3.80	3.97
ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบสูงสุดของพื้นที่ศึกษา	773900.00, 1530700.00	773900.00, 1530700.00
พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบสูงสุดของพื้นที่ศึกษา	บริเวณคลองสมบูรณ์ ห่างจากโครงการ ไปทางทิศเหนือประมาณ 50 เมตร	บริเวณคลองสมบูรณ์ ห่างจากโครงการ ไปทางทิศเหนือประมาณ 50 เมตร
จุดสังเกตที่เป็นพื้นที่อ่อนไหวในพื้นที่ศึกษา (ระยะห่างจากโครงการ : ทิศทาง)		
1 วัดคลองสมบูรณ์ (1,300 : N)	0.008	0.014
2 วัดใหม่ประชุมชน (1,400 : E)	0.001	0.002
3 โรงเรียนวัดใหม่ประชุมชน มีตรากว้าง 76 (1,320 : E)	0.001	0.002
4 โรงเรียนบ้านโป่งกระพ้อ (2,280 : NE)	0.003	0.006
5 วัดหนองหอย (4,830 : NE)	0.001	0.001
6 วัดปริ๊วใหญ่ (3,730 : SE)	0.001	0.001
7 วัดโคกอุดมดี (3,830 : S)	0.001	0.002
8 วัดสามัคคีสุชาธรรม (4,170 : SW)	0.002	0.004
9 วัดหนองปรือน้อย (4,880 : NW)	0.002	0.005
10 วัดหนองระเนตร (3,590 : N)	0.002	0.005
11 วัดระเบาะไม้ (3,790 : N)	0.002	0.003
12 รพ.สต.บ้านปริ๊วใหญ่ (3,720 : SE)	0.001	0.002
13 รพ.สต.บ้านหนองปรือน้อย (4,760 : NW)	0.002	0.005
14 สถานีอนามัยเฉลิมพระเกียรติ 60 พรรษา นวมินทราชินี บ้านระเบาะไม้ (3,220 : NE)	0.002	0.004
15 โรงเรียนบ้านหนองหอย (4,750 : NE)	0.001	0.001
16 โรงเรียนบ้านปริ๊วใหญ่ (3,810 : SE)	0.001	0.001
17 โรงเรียนบ้านโป่งตะเคียน (4,300 : SW)	0.002	0.004
18 โรงเรียนบ้านหนองปรือน้อย (4,830 : NW)	0.002	0.005
19 โรงเรียนวัดระเบาะไม้ (3,700 : NE)	0.002	0.003
20 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กระเบาะไม้ (3,660 : NE)	0.002	0.003
21 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านปริ๊วใหญ่ (3,840 : SE)	0.001	0.001
22 วัดเขาเจริญสุข (5,910 : S)	0.001	0.001
23 วัดโคกพนมดี (9,770 : NW)	0.001	0.002
24 วัดทุ่งประพาส (11,130 : NE)	0.001	0.001
25 วัดปริ๊วธรรม (5,040 : SE)	0.001	0.001
26 วัดสุทธธรรม (9,330 : NE)	0.001	0.001
27 วัดแสงจันทร์ (9,000 : NE)	0.001	0.001
28 วัดหนองเกตุ (7,200 : W)	0.001	0.002
29 วัดหนองบ่อนเทพธรรมาประชาบำรุง (6,600 : S)	0.001	0.001
30 วัดหนองแสงแปลมะนาว (8,780 : SW)	0.001	0.002
31 วัดหัวขรรค์การาม (11,4800 : NW)	0.001	0.002
32 โรงเรียนชุมชนบ้านเกาะสมอ (11,980 : NW)	0.001	0.002
33 โรงเรียนบ้านคลองตะเคียน (10,120 : SE)	0.001	0.001
34 โรงเรียนบ้านโป่งไร่ (9,210 : N)	0.001	0.001
35 โรงเรียนบ้านมาบเพียง (7,400 : SE)	0.001	0.001
36 โรงเรียนบ้านหนองกลางดง (6,380 : SW)	0.002	0.004
37 โรงเรียนบ้านหนองบ้านเหลียง (6,620 : SW)	0.001	0.002
38 โรงเรียนบ้านหนองหว้า (10,000 : SW)	0.001	0.001
39 โรงเรียนบ้านหัวเอน (10,600 : SE)	0.001	0.001
40 โรงเรียนวัดเนินผาสุก (9,480 : NW)	0.001	0.003
41 โรงเรียนวัดลำหาชัย (10,400 : SW)	0.001	0.002
42 วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีฉะเชิงเทรา (8,120 : SW)	0.001	0.003
43 วิทยาลัยช่างศิลปพนวันแห่งที่ 2 (6,590 : NE)	0.001	0.002
44 กลุ่มบ้านหมู่ 13 บ้านคลองสมบูรณ์ (530 : N)	0.052	0.089
45 กลุ่มบ้านหมู่ 9 บ้านโป่งกระพ้อ (2,290 : E)	0.001	0.002
46 กลุ่มบ้านหมู่ 12 บ้านโคกอุดมดี (335 : S)	0.008	0.020
มาตรฐาน ^{1/}	57	

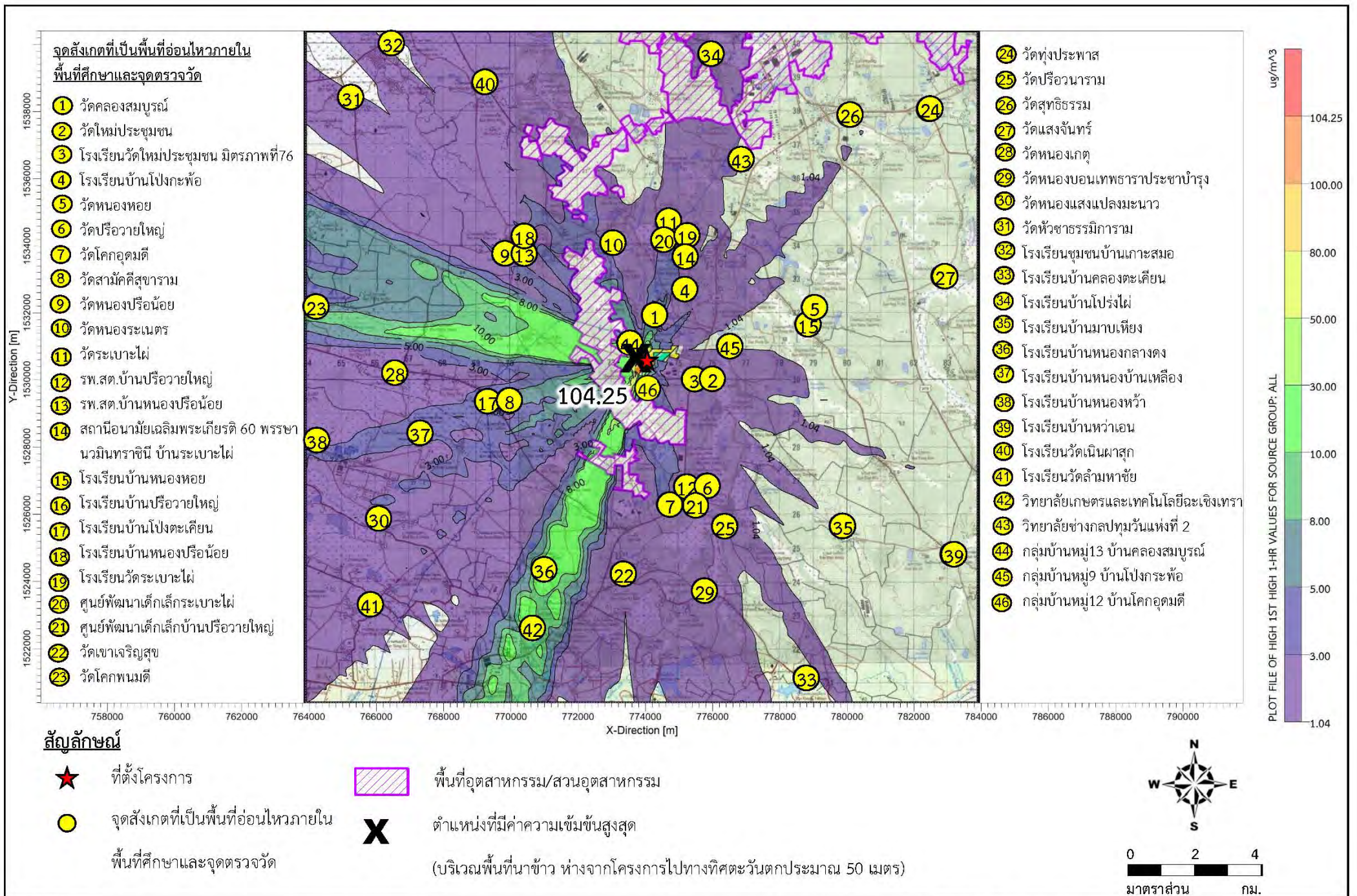
หมายเหตุ : ^{1/} มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานก๊าซในโตรเจนไดออกไซด์

^{2/} กรณี 1 คือ แหล่งกำเนิดของโครงการ

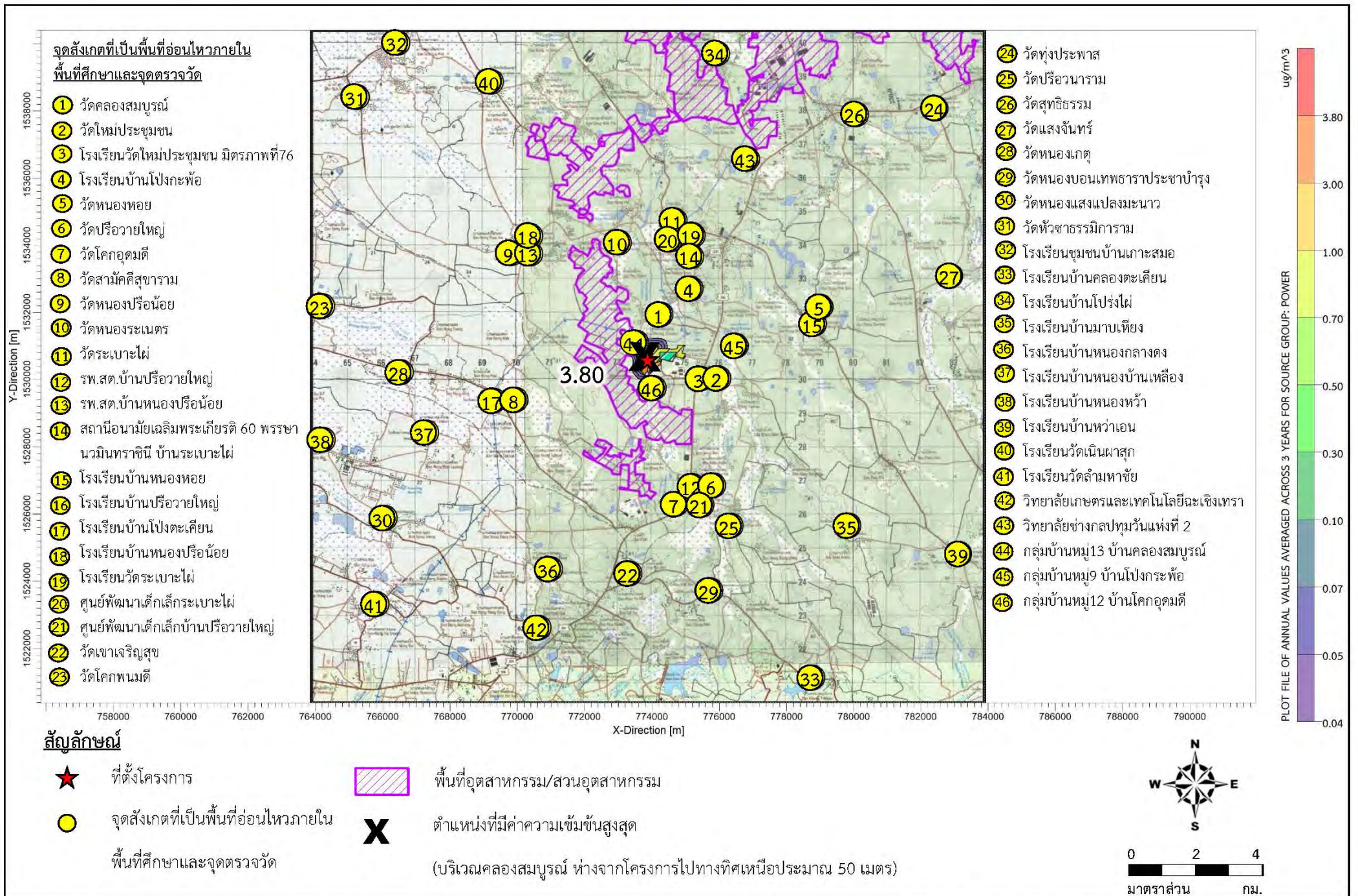
^{3/} กรณี 2 คือ แหล่งกำเนิดของโครงการร่วมกับโครงการโรงผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเส้นและเหล็กอุปกรณ์ ของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด



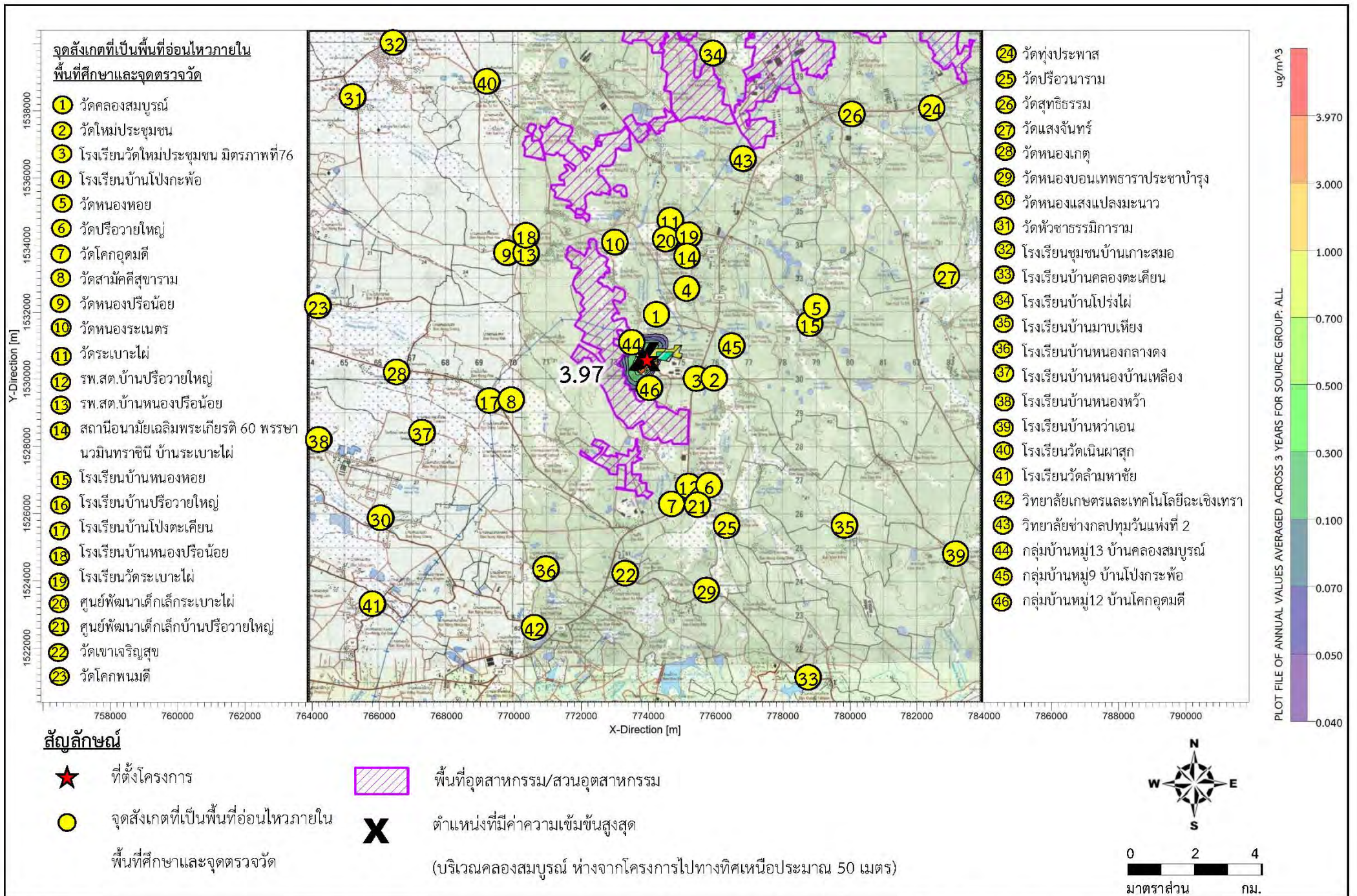
รูปที่ 5.2.2-13 ผลการประเมินการแพร่กระจายความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศไปยังพื้นที่ศึกษา เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ช่วงก่อสร้าง (กรณีที่ 1)



รูปที่ 5.2.2-14 ผลการประเมินการแพร่กระจายความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศไปยังพื้นที่ศึกษา เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ช่วงก่อสร้าง (กรณี 2)



รูปที่ 5.2.2-15 ผลการประเมินการแพร่กระจายความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศไปยังพื้นที่ศึกษา เฉลี่ย 1 ปี ช่วงก่อสร้าง (กรณีที่ 1)



รูปที่ 5.2.2-16 ผลการประเมินการแพร่กระจายความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศไปยังพื้นที่ศึกษา เฉลี่ย 1 ปี ช่วงก่อสร้าง (กรณีที่ 2)

ง) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ผลการประเมินผลกระทบจากก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ที่เกิดจากกิจกรรมก่อสร้างของโครงการด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์สามารถสรุปผลได้ดังตารางที่ 5.2.2-21 ถึงตารางที่ 5.2.2-23 (ฝั่งแสดงเส้นระดับความเข้มข้นการแพร่กระจายหรือ Isopleth ของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ แสดงดังรูปที่ 5.2.2-17 ถึงรูปที่ 5.2.2-22) มีรายละเอียดผลการศึกษาดังนี้

ก) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง พบว่า มีค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์สูงสุดบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ได้รับผลกระทบจากโครงการ (กรณีที่ 1) เท่ากับ 6.75 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.87 ของค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน 780 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) โดยตำแหน่งที่มีความเข้มข้นสูงสุดอยู่บริเวณพื้นที่นาข้าวห่างจากโครงการไปทางทิศตะวันตกประมาณ 50 เมตร สำหรับผลการศึกษาระยะพื้นที่อ่อนไหวทั้ง 46 แห่งภายในพื้นที่ศึกษา พบว่ามีค่าสูงสุดอยู่ในช่วง 0.01-0.48 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.001-0.06 ของค่ามาตรฐาน ทั้งนี้เมื่อมีการประเมินผลกระทบร่วมกับ โครงการและโครงการร่วมกับโครงการโรงผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณ (กรณีที่ 2) พบว่า มีค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์สูงสุดบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ได้รับผลกระทบเท่ากับ 6.75 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.87 ของค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน 780 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) โดยตำแหน่งที่มีความเข้มข้นสูงสุดอยู่บริเวณพื้นที่นาข้าวห่างจากโครงการไปทางทิศเหนือประมาณ 50 เมตร สำหรับผลการศึกษาระยะพื้นที่อ่อนไหวทั้ง 46 แห่งภายในพื้นที่ศึกษา พบว่ามีค่าสูงสุดอยู่ในช่วง 0.01-0.98 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.001-0.13 ของค่ามาตรฐาน

ข) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง พบว่า มีค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ สูงสุดบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ได้รับผลกระทบจากโครงการ (กรณีที่ 1) เท่ากับ 1.27 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.42 ของค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน 300 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) โดยตำแหน่งที่มีความเข้มข้นสูงสุดอยู่บริเวณคลองสมบูนห่างจากโครงการไปทางทิศเหนือประมาณ 50 เมตร สำหรับผลการศึกษาระยะพื้นที่อ่อนไหวทั้ง 46 แห่งภายในพื้นที่ศึกษา พบว่ามีค่าสูงสุดอยู่ในช่วง 0.001-0.040 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.003-0.013 ของค่ามาตรฐาน ทั้งนี้เมื่อมีการประเมินผลกระทบร่วมกับโครงการและโครงการร่วมกับโครงการโรงผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็นและเหล็กรูปพรรณ (กรณีที่ 2) พบว่า มีค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์สูงสุดบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ได้รับผลกระทบเท่ากับ 1.27 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.42 ของค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน 300 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) โดยตำแหน่งที่มีความเข้มข้นสูงสุดอยู่บริเวณคลองสมบูนห่างจากโครงการไปทางทิศเหนือประมาณ 50 เมตร สำหรับผลการศึกษาระยะพื้นที่อ่อนไหวทั้ง 46 แห่งภายในพื้นที่ศึกษา พบว่ามีค่าสูงสุดอยู่ในช่วง 0.001-0.065 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.0003-0.022 ของค่ามาตรฐาน

ตารางที่ 5.2.2-21

ผลประโยชน์ระดับของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ในบรรยากาศที่เกิดจากกิจกรรมช่วงก่อสร้างโครงการ

บริเวณ	ความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	
	กรณีที่ 1 ^{2/}	กรณีที่ 2 ^{3/}
- ค่าผลกระทบสูงสุดของพื้นที่ศึกษา	6.75	6.75
- ค่าเฉลี่ยที่ได้รับผลกระทบสูงสุดของพื้นที่ศึกษา	773800.00, 1530600.00	773800.00, 1530600.00
- พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบสูงสุดของพื้นที่ศึกษา	บริเวณพื้นที่นาข้าว ห่างจากโครงการ ไปทางทิศตะวันตกประมาณ 50 เมตร	บริเวณพื้นที่นาข้าว ห่างจากโครงการ ไปทางทิศตะวันตกประมาณ 50 เมตร
จุดสังเกตที่เป็นพื้นที่อ่อนไหวในพื้นที่ศึกษา (ระยะห่างจากโครงการ : ทิศทาง)		
1 วัดคลองสมบูรณ์ (1,300 : N)	0.21	0.38
2 วัดใหม่ประชุมชน (1,400 : E)	0.10	0.12
3 โรงเรียนวัดใหม่ประชุมชน มิตรภาพที่ 76 (1,320 : E)	0.11	0.13
4 โรงเรียนบ้านโป่งกะป้อ (2,280 : NE)	0.06	0.12
5 วัดหนองหอย (4,830 : NE)	0.01	0.03
6 วัดบึงไผ่ใหญ่ (3,730 : SE)	0.10	0.15
7 วัดโคกอุดมดี (3,830 : S)	0.09	0.18
8 วัดสามัคคีสุชาธรรม (4,170 : SW)	0.19	0.39
9 วัดหนองบึงน้อย (4,880 : NW)	0.09	0.13
10 วัดหนองระเนตร (3,590 : N)	0.08	0.09
11 วัดระบะไผ่ (3,790 : N)	0.09	0.19
12 รพ.สต.บ้านบึงไผ่ใหญ่ (3,720 : SE)	0.10	0.19
13 รพ.สต.บ้านหนองบึงน้อย (4,760 : NW)	0.08	0.13
14 สถานีอนามัยเฉลิมพระเกียรติ 60 พรรษา นวมินทราชินี บ้านระบะไผ่ (3,220 : NE)	0.12	0.24
15 โรงเรียนบ้านหนองหอย (4,750 : NE)	0.01	0.03
16 โรงเรียนบ้านบึงไผ่ใหญ่ (3,810 : SE)	0.07	0.10
17 โรงเรียนบ้านโป่งตะเคียน (4,300 : SW)	0.20	0.37
18 โรงเรียนบ้านหนองบึงน้อย (4,830 : NW)	0.07	0.12
19 โรงเรียนวัดระบะไผ่ (3,700 : NE)	0.10	0.20
20 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กระบะไผ่ (3,660 : NE)	0.11	0.21
21 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านบึงไผ่ใหญ่ (3,840 : SE)	0.07	0.10
22 วัดเขาเจริญสุข (5,910 : S)	0.05	0.08
23 วัดโคกพรมดี (9,770 : NW)	0.30	0.49
24 วัดทุ่งประสาธ (11,130 : NE)	0.02	0.05
25 วัดบึงอานาม (5,040 : SE)	0.04	0.08
26 วัดสุทธธรรม (9,330 : NE)	0.02	0.04
27 วัดแสงจันทร์ (9,000 : NE)	0.01	0.01
28 วัดหนองเกตุ (7,200 : W)	0.06	0.13
29 วัดหนองบอนเทพาราชประชาบำรุง (6,600 : S)	0.06	0.10
30 วัดหนองแสงแปลงมะนาว (8,780 : SW)	0.06	0.15
31 วัดห้วยธารนิการาม (11,480 : NW)	0.04	0.08
32 โรงเรียนชุมชนบ้านเกาะสมอ (11,980 : NW)	0.03	0.05
33 โรงเรียนบ้านคลองตะเคียน (10,120 : SE)	0.02	0.05
34 โรงเรียนบ้านโป่งไผ่ (9,210 : N)	0.04	0.09
35 โรงเรียนบ้านมาบเพียง (7,400 : SE)	0.03	0.06
36 โรงเรียนบ้านหนองกลางดง (6,380 : SW)	0.48	0.98
37 โรงเรียนบ้านหนองบ้านเหลียง (6,620 : SW)	0.11	0.26
38 โรงเรียนบ้านหนองหว้า (10,000 : SW)	0.08	0.14
39 โรงเรียนบ้านหว้าเอน (10,600 : SE)	0.01	0.02
40 โรงเรียนวัดเนินผาสุก (9,480 : NW)	0.05	0.08
41 โรงเรียนวัดลำหาชัย (10,400 : SW)	0.07	0.15
42 วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีฉะเชิงเทรา (8,120 : SW)	0.29	0.59
43 วิทยาลัยช่างศิลปพนมรุ้งแห่งที่ 2 (6,590 : NE)	0.02	0.04
44 กลุ่มบ้านหมู่ 13 บ้านคลองสมบูรณ์ (530 : N)	0.41	0.52
45 กลุ่มบ้านหมู่ 9 บ้านโป่งกะป้อ (2,290 : E)	0.04	0.06
46 กลุ่มบ้านหมู่ 12 บ้านโคกอุดมดี (335 : S)	0.27	0.46
มาตรฐาน ^{1/}	780	

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

^{2/} กรณี 1 คือ แหล่งกำเนิดของโครงการ

^{3/} กรณี 2 คือ แหล่งกำเนิดของโครงการร่วมกับโครงการโรงผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็นและเหล็กอุปกรณ์ ของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด

ตารางที่ 5.2-22

ผลกระทบระดับของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศที่เกิดจากกิจกรรมช่วงก่อสร้างของโครงการ

บริเวณ	ความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์เฉลี่ย 24 ชั่วโมง (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	
	กรณีที่ 1 ^{2/}	กรณีที่ 2 ^{3/}
ค่าผลกระทบสูงสุดของพื้นที่ศึกษา	1.27	1.27
ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบสูงสุดของพื้นที่ศึกษา	773900.00, 1530700.00	773900.00, 1530700.00
พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบสูงสุดของพื้นที่ศึกษา	บริเวณคลองสมบูรณ์ ห่างจากโครงการ ไปทางทิศเหนือประมาณ 50 เมตร	บริเวณคลองสมบูรณ์ ห่างจากโครงการ ไปทางทิศเหนือประมาณ 50 เมตร
จุดสังเกตที่เป็นพื้นที่อ่อนไหวในพื้นที่ศึกษา (ระยะห่างจากโครงการ : ทิศทาง)		
1 วัดคลองสมบูรณ์ (1,300 : N)	0.009	0.016
2 วัดใหม่ประชุมชน (1,400 : E)	0.004	0.010
3 โรงเรียนวัดใหม่ประชุมชน มีตรากาที่ 76 (1,320 : E)	0.005	0.010
4 โรงเรียนบ้านโป่งกระพ้อ (2,280 : NE)	0.005	0.009
5 วัดหนองหอย (4,830 : NE)	0.001	0.002
6 วัดปริ้ววใหญ่ (3,730 : SE)	0.005	0.008
7 วัดโคกอุดมดี (3,830 : S)	0.007	0.013
8 วัดสามัคคีสุชาธรรม (4,170 : SW)	0.009	0.018
9 วัดหนองปรือน้อย (4,880 : NW)	0.004	0.007
10 วัดหนองระเนตร (3,590 : N)	0.006	0.008
11 วัดระเบาะไม้ (3,790 : N)	0.004	0.008
12 รพ.สต.บ้านปริ้ววใหญ่ (3,720 : SE)	0.005	0.010
13 รพ.สต.บ้านหนองปรือน้อย (4,760 : NW)	0.004	0.008
14 สถานีอนามัยเฉลิมพระเกียรติ 60 พรรษา นวมินทราชินี บ้านระเบาะไม้ (3,220 : NE)	0.006	0.011
15 โรงเรียนบ้านหนองหอย (4,750 : NE)	0.001	0.002
16 โรงเรียนบ้านปริ้ววใหญ่ (3,810 : SE)	0.004	0.005
17 โรงเรียนบ้านโป่งตะเคียน (4,300 : SW)	0.009	0.016
18 โรงเรียนบ้านหนองปรือน้อย (4,830 : NW)	0.004	0.007
19 โรงเรียนวัดระเบาะไม้ (3,700 : NE)	0.004	0.008
20 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กระเบาะไม้ (3,660 : NE)	0.004	0.009
21 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านปริ้ววใหญ่ (3,840 : SE)	0.004	0.005
22 วัดเขาเจริญสุข (5,910 : S)	0.003	0.005
23 วัดโคกพนมดี (9,770 : NW)	0.014	0.023
24 วัดทุ่งประพาส (11,130 : NE)	0.001	0.002
25 วัดปริ้ววธรรม (5,040 : SE)	0.003	0.006
26 วัดสุทธธรรม (9,330 : NE)	0.001	0.002
27 วัดแสงจันทร์ (9,000 : NE)	0.001	0.001
28 วัดหนองเกตุ (7,200 : W)	0.003	0.007
29 วัดหนองบอนเทพธรรมาประชาป่ารุ้ง (6,600 : S)	0.003	0.006
30 วัดหนองแสงแปลมมะนาว (8,780 : SW)	0.003	0.007
31 วัดหัวขรรหมีกาธรรม (11,4800 : NW)	0.002	0.004
32 โรงเรียนชุมชนบ้านเกาะสมอ (11,980 : NW)	0.001	0.002
33 โรงเรียนบ้านคลองตะเคียน (10,120 : SE)	0.002	0.004
34 โรงเรียนบ้านโป่งไร่ (9,210 : N)	0.002	0.004
35 โรงเรียนบ้านมาบเพียง (7,400 : SE)	0.002	0.003
36 โรงเรียนบ้านหนองกลางดง (6,380 : SW)	0.032	0.065
37 โรงเรียนบ้านหนองบ้านเหลียง (6,620 : SW)	0.005	0.012
38 โรงเรียนบ้านหนองหว้า (10,000 : SW)	0.004	0.006
39 โรงเรียนบ้านหัวเอน (10,600 : SE)	0.001	0.002
40 โรงเรียนวัดเนินผาสุก (9,480 : NW)	0.002	0.004
41 โรงเรียนวัดลำหาชัย (10,400 : SW)	0.004	0.009
42 วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีฉะเชิงเทรา (8,120 : SW)	0.012	0.024
43 วิทยาลัยช่างศิลปพนวันแห่งที่ 2 (6,590 : NE)	0.001	0.002
44 กลุ่มบ้านหมู่ 13 บ้านคลองสมบูรณ์ (530 : N)	0.040	0.044
45 กลุ่มบ้านหมู่ 9 บ้านโป่งกระพ้อ (2,290 : E)	0.004	0.007
46 กลุ่มบ้านหมู่ 12 บ้านโคกอุดมดี (335 : S)	0.020	0.043
มาตรฐาน ^{1/}	300	

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

^{2/} กรณี 1 คือ แหล่งกำเนิดของโครงการ

^{3/} กรณี 2 คือ แหล่งกำเนิดของโครงการร่วมกับโครงการโรงผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็นและเหล็กอุปกรณ์ ของบริษัท หงษ์ชิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด

ตารางที่ 5.2.2-23

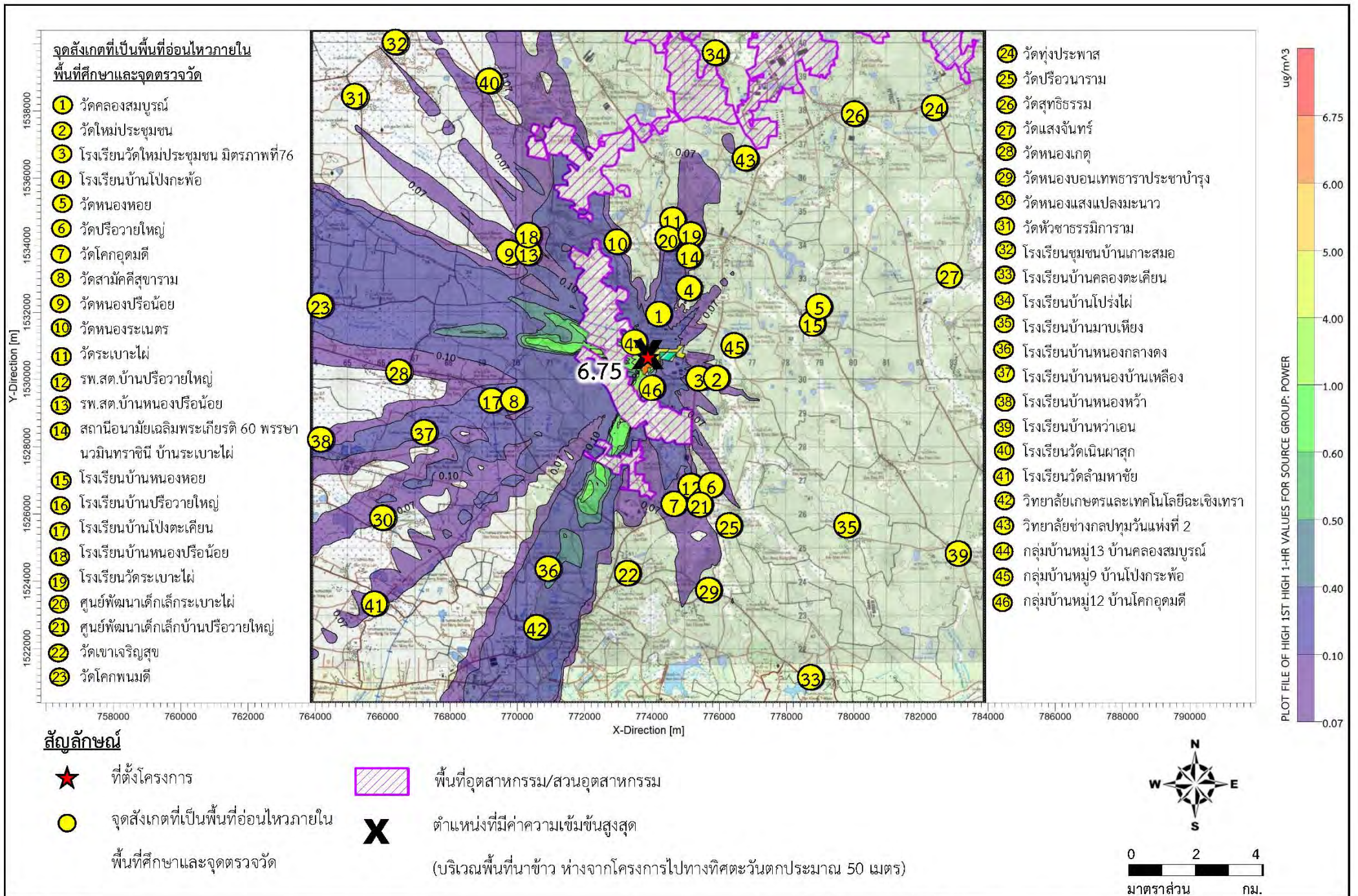
ผลประโยชน์ระดับของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ปี ในบรรยากาศที่เกิดจากกิจกรรมช่วงก่อสร้างของโครงการ

บริเวณ	ความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ปี (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	
	กรณีที่ 1 ^{2/}	กรณีที่ 2 ^{3/}
ค่าผลกระทบสูงสุดของพื้นที่ศึกษา	0.25	0.26
ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบสูงสุดของพื้นที่ศึกษา	773900.00, 1530700.00	773900.00, 1530700.00
พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบสูงสุดของพื้นที่ศึกษา	บริเวณคลองสมบูรณ์ ห่างจากโครงการ ไปทางทิศเหนือประมาณ 50 เมตร	บริเวณคลองสมบูรณ์ ห่างจากโครงการ ไปทางทิศเหนือประมาณ 50 เมตร
จุดสังเกตที่เป็นพื้นที่อ่อนไหวในพื้นที่ศึกษา (ระยะห่างจากโครงการ : ทิศทาง)		
1 วัดคลองสมบูรณ์ (1,300 : N)	0.0005	0.0009
2 วัดใหม่ประชุมชน (1,400 : E)	0.0001	0.0002
3 โรงเรียนวัดใหม่ประชุมชน ฝั่งภาพที่ 76 (1,320 : E)	0.0001	0.0002
4 โรงเรียนบ้านโป่งกระพ้อ (2,280 : NE)	0.0002	0.0004
5 วัดหนองหอย (4,830 : NE)	0.0001	0.0001
6 วัดปริ๊วใหญ่ (3,730 : SE)	0.0001	0.0001
7 วัดโคกอุดมดี (3,830 : S)	0.0001	0.0001
8 วัดสามัคคีสุชาธรรม (4,170 : SW)	0.0001	0.0002
9 วัดหนองปรือน้อย (4,880 : NW)	0.0002	0.0003
10 วัดหนองระเนตร (3,590 : N)	0.0002	0.0003
11 วัดระเบาะไม้ (3,790 : N)	0.0001	0.0002
12 รพ.สต.บ้านปริ๊วใหญ่ (3,720 : SE)	0.0001	0.0001
13 รพ.สต.บ้านหนองปรือน้อย (4,760 : NW)	0.0002	0.0003
14 สถานีอนามัยเฉลิมพระเกียรติ 60 พรรษา นวมินทราชินี บ้านระเบาะไม้ (3,220 : NE)	0.0001	0.0003
15 โรงเรียนบ้านหนองหอย (4,750 : NE)	0.0001	0.0001
16 โรงเรียนบ้านปริ๊วใหญ่ (3,810 : SE)	0.0001	0.0001
17 โรงเรียนบ้านโป่งตะเคียน (4,300 : SW)	0.0001	0.0002
18 โรงเรียนบ้านหนองปรือน้อย (4,830 : NW)	0.0002	0.0003
19 โรงเรียนวัดระเบาะไม้ (3,700 : NE)	0.0001	0.0002
20 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กระเบาะไม้ (3,660 : NE)	0.0001	0.0002
21 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านปริ๊วใหญ่ (3,840 : SE)	0.0001	0.0001
22 วัดเขาเจริญสุข (5,910 : S)	0.0001	0.0001
23 วัดโคกพนมดี (9,770 : NW)	0.0001	0.0002
24 วัดทุ่งประพาส (11,130 : NE)	0.0001	0.0001
25 วัดปริ๊วนาราม (5,040 : SE)	0.0001	0.0001
26 วัดสุทธธรรม (9,330 : NE)	0.0001	0.0001
27 วัดแสงจันทร์ (9,000 : NE)	0.0001	0.0001
28 วัดหนองเกตุ (7,200 : W)	0.0001	0.0002
29 วัดหนองบอนเทพธรรมาประชาบำรุง (6,600 : S)	0.0001	0.0001
30 วัดหนองแสงแปลมมะนาว (8,780 : SW)	0.0001	0.0001
31 วัดหัวขรรค์การาม (11,4800 : NW)	0.0001	0.0001
32 โรงเรียนชุมชนบ้านเกาะสมอ (11,980 : NW)	0.0001	0.0001
33 โรงเรียนบ้านคลองตะเคียน (10,120 : SE)	0.0001	0.0001
34 โรงเรียนบ้านโป่งไร่ (9,210 : N)	0.0001	0.0001
35 โรงเรียนบ้านมาบเพียง (7,400 : SE)	0.0001	0.0001
36 โรงเรียนบ้านหนองกลางดง (6,380 : SW)	0.0001	0.0002
37 โรงเรียนบ้านหนองบ้านเหลียง (6,620 : SW)	0.0001	0.0002
38 โรงเรียนบ้านหนองหว้า (10,000 : SW)	0.0001	0.0001
39 โรงเรียนบ้านหัวเอน (10,600 : SE)	0.0001	0.0001
40 โรงเรียนวัดเนินผาสุก (9,480 : NW)	0.0001	0.0002
41 โรงเรียนวัดลำหาชัย (10,400 : SW)	0.0001	0.0001
42 วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีฉะเชิงเทรา (8,120 : SW)	0.0001	0.0002
43 วิทยาลัยช่างศิลปพนมวันแห่งที่ 2 (6,590 : NE)	0.0001	0.0001
44 กลุ่มบ้านหมู่ 13 บ้านคลองสมบูรณ์ (530 : N)	0.0034	0.0058
45 กลุ่มบ้านหมู่ 9 บ้านโป่งกระพ้อ (2,290 : E)	0.0001	0.0001
46 กลุ่มบ้านหมู่ 12 บ้านโคกอุดมดี (335 : S)	0.0005	0.0013
มาตรฐาน ^{1/}	100	

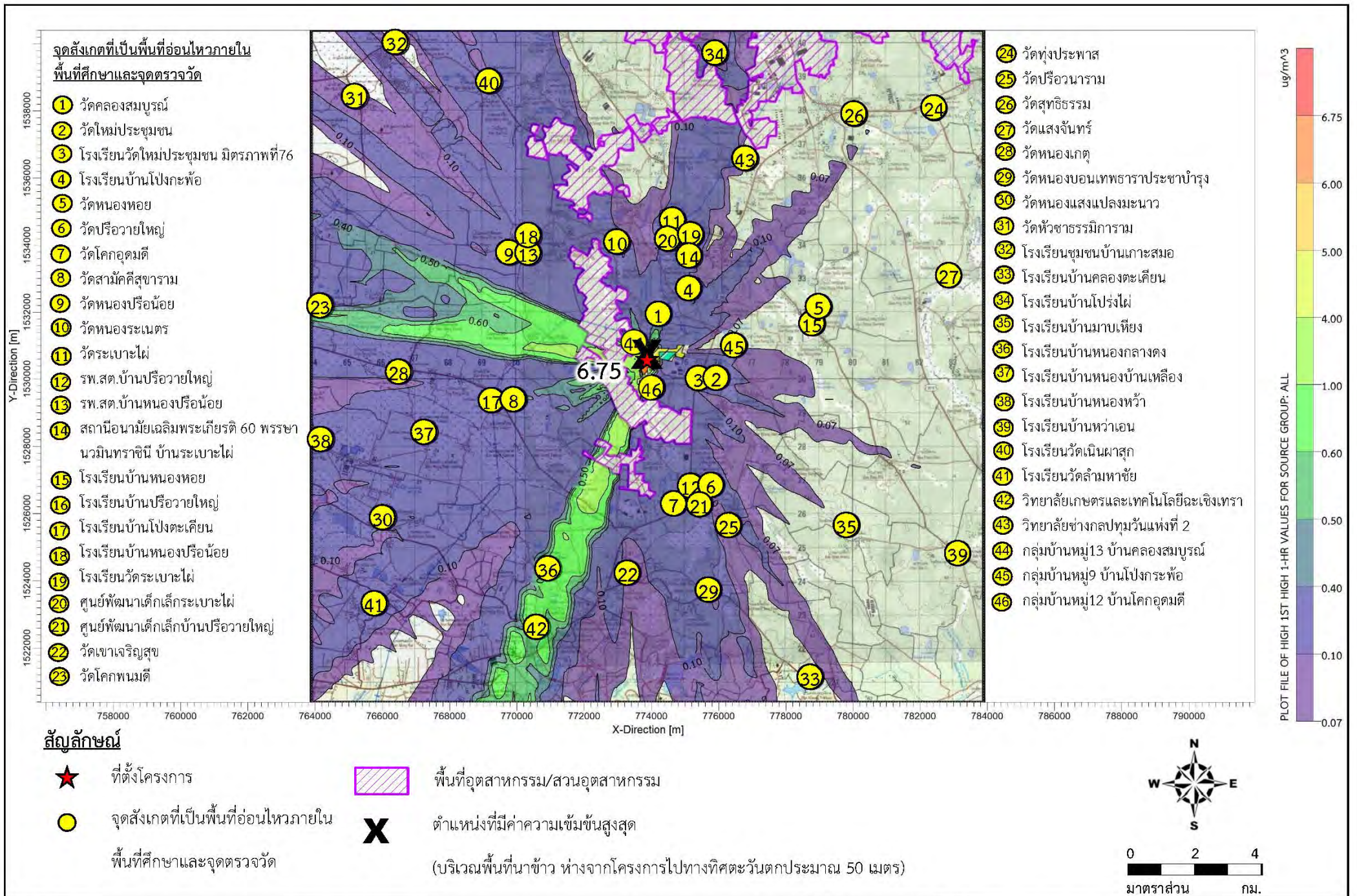
หมายเหตุ : ^{1/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

^{2/} กรณี 1 คือ แหล่งกำเนิดของโครงการ

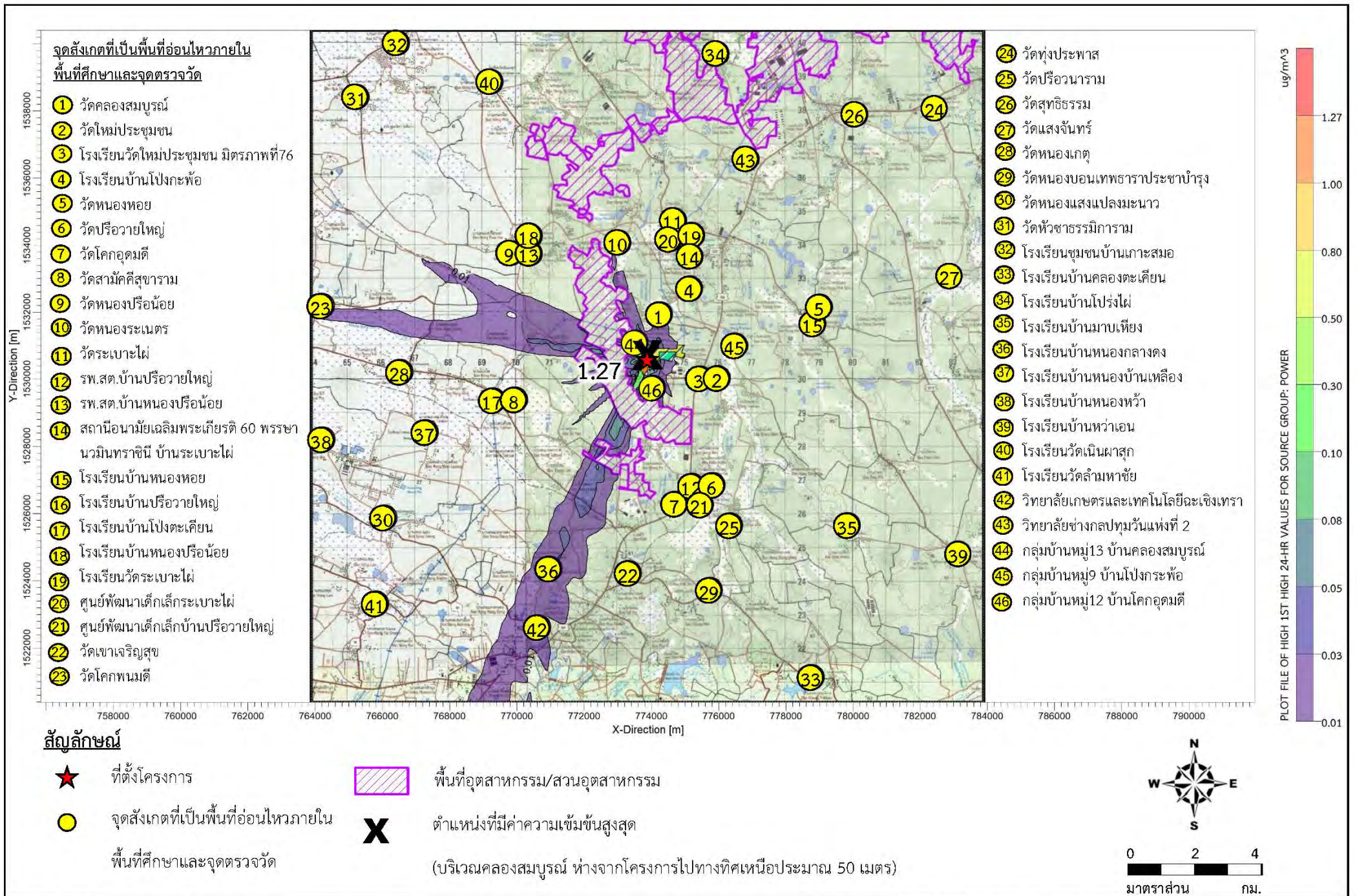
^{3/} กรณี 2 คือ แหล่งกำเนิดของโครงการร่วมกับโครงการโรงผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็นและเหล็กทุบปรณ ของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด



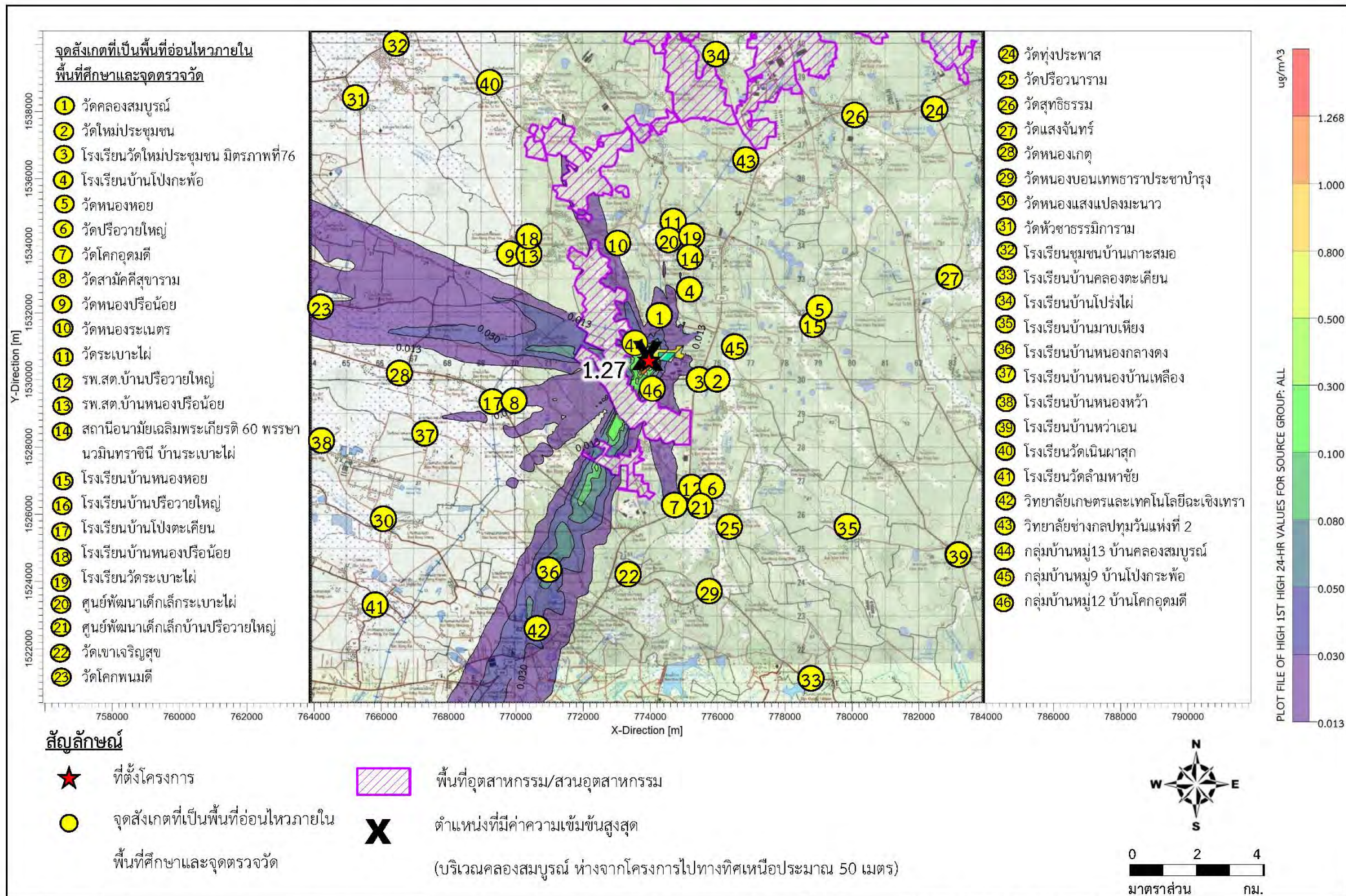
รูปที่ 5.2.2-17 ผลการประเมินการแพร่กระจายความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศไปยังพื้นที่ศึกษา เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ช่วงก่อสร้าง (กรณีที่ 1)

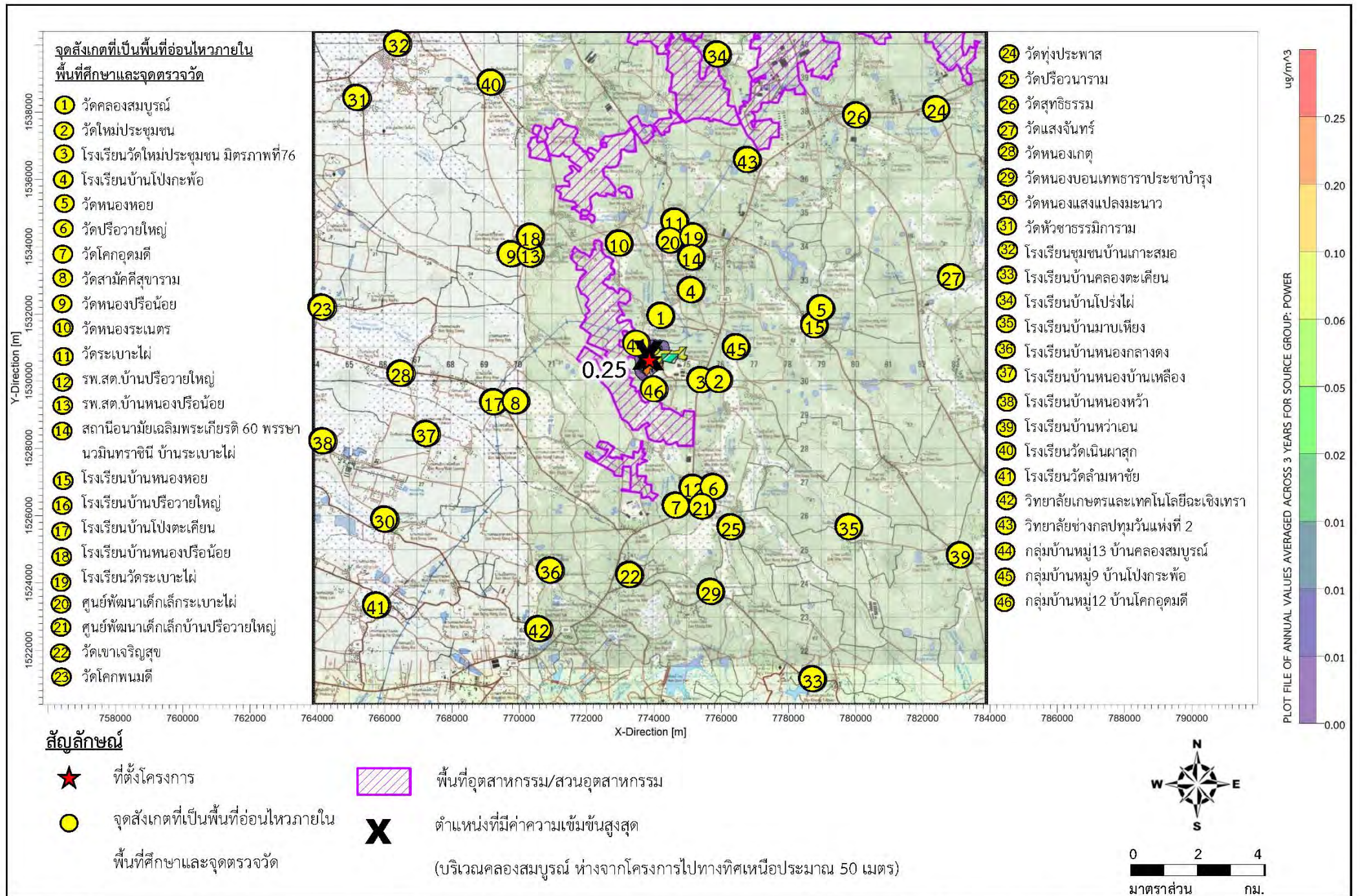


รูปที่ 5.2.2-18 ผลการประเมินการแพร่กระจายความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศไปยังพื้นที่ศึกษา เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ช่วงก่อสร้าง (กรณี 2)

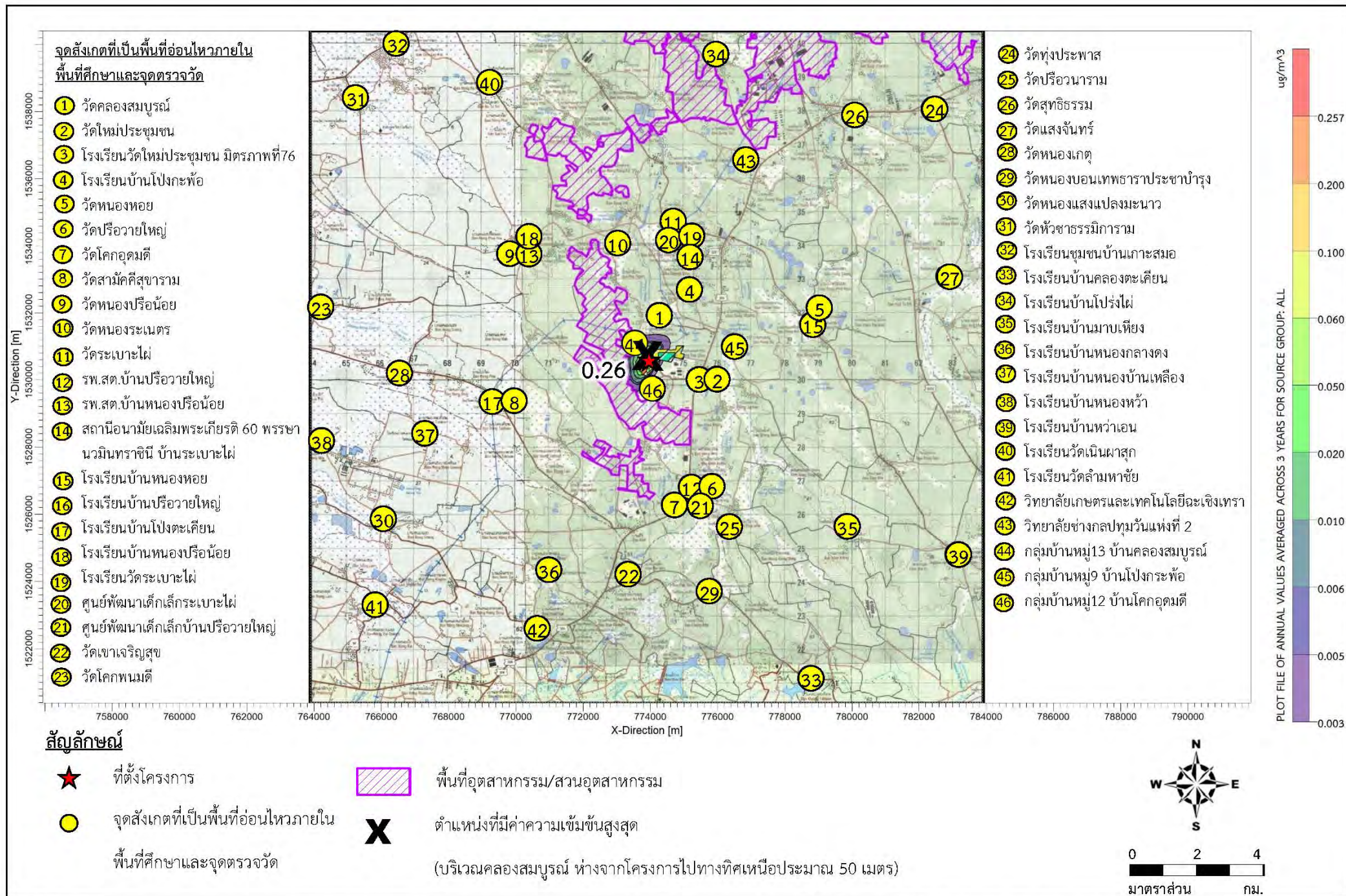


รูปที่ 5.2.2-19 ผลการประเมินการแพร่กระจายความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศไปยังพื้นที่ศึกษา เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ช่วงก่อสร้าง (กรณี ที่ 1)





รูปที่ 5.2.2-21 ผลการประเมินการแพร่กระจายความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศไปยังพื้นที่ศึกษา เฉลี่ย 1 ปี ช่วงก่อสร้าง (กรณีที่ 1)



รูปที่ 5.2.2-22 ผลการประเมินการแพร่กระจายความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศไปยังพื้นที่ศึกษา เฉลี่ย 1 ปี ช่วงก่อสร้าง (กรณีที่ 2)

ค) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ปี พบว่ามีค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์สูงสุดบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ได้รับผลกระทบจากโครงการ (กรณี 1) เท่ากับ 0.25 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.25 ของค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน 100 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) โดยตำแหน่งที่มีความเข้มข้นสูงสุดอยู่บริเวณคลองสมบูนทางด้านโครงการไปทางทิศเหนือประมาณ 50 เมตร สำหรับผลการศึกษาบริเวณพื้นที่อื่นใดทั้ง 46 แห่งภายในพื้นที่ศึกษา พบว่ามีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.0001-0.0034 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.0001-0.0034 ของค่ามาตรฐาน ทั้งนี้เมื่อมีการประเมินผลกระทบร่วมกับโครงการและโครงการร่วมกับโครงการโรงผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็นและเหล็กรูปพรรณ (กรณี 2) พบว่ามีค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์สูงสุดบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ได้รับผลกระทบเท่ากับ 0.26 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.26 ของค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน 100 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) โดยตำแหน่งที่มีความเข้มข้นสูงสุดอยู่บริเวณคลองสมบูนทางด้านโครงการไปทางทิศเหนือประมาณ 50 เมตร สำหรับผลการศึกษาบริเวณพื้นที่อื่นใดทั้ง 46 แห่งภายในพื้นที่ศึกษา พบว่ามีค่าสูงสุดอยู่ในช่วง 0.0001-0.0058 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.0001-0.0058 ของค่ามาตรฐาน

(3) คาดการณ์มลสารทางอากาศสะสมซึ่งบ่งบอกผลกระทบรวม (Total Impact)

ก) ค่าความเข้มข้นฝุ่นละอองรวม เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เมื่อนำค่าความเข้มข้นฝุ่นละอองรวม เฉลี่ย 24 ชั่วโมง สูงสุดในบรรยากาศจากผลการตรวจวัดที่ผ่านมาของแต่ละสถานีตรวจวัดรวมกับค่าสูงสุดที่ได้จากการประเมินการแพร่กระจายจากแหล่งกำเนิดของโครงการในช่วงก่อสร้างสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 5.2.2-24 พบว่าปัจจุบันพื้นที่ศึกษามีค่าฝุ่นละอองรวมสูงสุดในแต่ละสถานีตรวจวัดอยู่ในช่วง 84-168 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ทั้งนี้ เมื่อมีการก่อสร้างโครงการ (กรณี 1) จะทำให้ค่าฝุ่นละอองรวมสูงสุดเพิ่มขึ้นเป็น 85.60-169.09 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ในขณะที่มีการพัฒนาโครงการพร้อมกับโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณ (กรณี 2) จะทำให้ค่าฝุ่นละอองรวมสูงสุดเพิ่มขึ้นเป็น 86.05-170.09 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ทั้งนี้พบว่าการดำเนินโครงการยังคงทำให้ฝุ่นละอองรวมมีค่าอยู่ในมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ (มาตรฐานกำหนดที่ 330 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ดังนั้น การดำเนินงานของโครงการมีผลกระทบต่อฝุ่นละอองรวมของพื้นที่ศึกษาอยู่ในระดับต่ำ

ข) ค่าความเข้มข้นฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เมื่อนำค่าความเข้มข้นฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน เฉลี่ย 24 ชั่วโมง สูงสุดในบรรยากาศจากผลการตรวจวัดที่ผ่านมาของแต่ละสถานีตรวจวัดรวมกับค่าสูงสุดที่ได้จากการประเมินการแพร่กระจายจากแหล่งกำเนิดของโครงการในช่วงก่อสร้างสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 5.2.2-25 พบว่าปัจจุบันพื้นที่ศึกษามีค่าฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน สูงสุดในแต่ละสถานีตรวจวัดอยู่ในช่วง 51-66 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ทั้งนี้ เมื่อมีการก่อสร้างโครงการ (กรณี 1) จะทำให้ค่าฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน สูงสุดเพิ่มขึ้นเป็น 51.18-66.16 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ในขณะที่มีการพัฒนาโครงการพร้อมกับโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณ (กรณี 2) จะทำให้ค่าฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน สูงสุดเพิ่มขึ้นเป็น 51.32-66.35 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ทั้งนี้พบว่าการดำเนินโครงการยังคงทำให้ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน มีค่าอยู่ในมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ (มาตรฐานกำหนดที่ 120 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ดังนั้น การดำเนินงานของโครงการมีผลกระทบต่อฝุ่นละอองรวมขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน ของพื้นที่ศึกษาอยู่ในระดับต่ำ

ตารางที่ 5.2.2-24

ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมเฉลี่ย 24 ชั่วโมง สะสมในบรรยากาศเมื่อได้รับผลกระทบจากกิจกรรมของโครงการในช่วงก่อสร้างของโครงการ

บริเวณ/ชุมชน	ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (ไม่คิดรวมต่อลูกบาศก์เมตร)				
	ค่าตรวจวัดสูงสุด ^{2/}	ค่าผลกระทบของโครงการที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (กรณี 1) ^{3/}	ค่าผลกระทบของโครงการที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (กรณี 2) ^{4/}	ผลการประเมินรวม (กรณีที่ 1) ^{5/}	ผลการประเมินรวม (กรณีที่ 2) ^{5/}
กลุ่มบ้านหมู่ 13 บ้านคลองสมบูรณ์	88	6.21	6.92	94.21	94.92
กลุ่มบ้านหมู่ 9 บ้านโป่งกระพ้อ	85	0.60	1.05	85.60	86.05
กลุ่มบ้านหมู่ 12 บ้านโคกอุ้มดี	84	3.09	6.78	87.09	90.78
วัดใหม่ประจวบ	97	0.68	1.59	97.68	98.59
วัดโคกอุ้มดี	168	1.09	2.09	169.09	170.09
วัดคลองสมบูรณ์	159	1.43	2.57	160.43	161.57
วัดหนองเกตุ	125	0.53	1.16	125.53	126.16
ค่ามาตรฐาน	ไม่เกิน 330 ^{1/}				

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

^{2/} ผลการตรวจวัดสูงสุดที่ได้จากการตรวจวัดในพื้นที่ศึกษา อ้างอิงผลการศึกษาหัวข้อที่ 3.1.5 คุณภาพอากาศ ในบทที่ 3

^{3/} ค่าผลกระทบของโครงการสูงสุดที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ กรณี 1 คือ แหล่งกำเนิดของโครงการ

^{4/} ค่าผลกระทบของโครงการสูงสุดที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ กรณี 2 คือ แหล่งกำเนิดของโครงการร่วมกับโครงการโรงผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น สวดเหล็กดัดเย็นและเหล็กรูปพรรณ ของบริษัท หงษ์จิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด

^{5/} ผลการประเมินรวม = ผลการตรวจวัดปัจจุบันในบริเวณพื้นที่ศึกษา + ผลกระทบจากโครงการจากการประเมินด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์

ตารางที่ 5.2.2-25

ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอนเฉลี่ย 24 ชั่วโมง สะสมในบรรยากาศเมื่อได้รับผลกระทบจากกิจกรรมของโครงการในช่วงก่อสร้างของโครงการ

บริเวณ/ชุมชน	ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน เฉลี่ย 24 ชั่วโมง (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)				
	ค่าตรวจวัดสูงสุด ^{2/}	ค่าผลกระทบของโครงการที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (กรณี 1) ^{3/}	ค่าผลกระทบของโครงการที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (กรณี 2) ^{4/}	ผลการประเมินรวม (กรณีที่ 1) ^{5/}	ผลการประเมินรวม (กรณีที่ 2) ^{5/}
กลุ่มบ้านหมู่ 13 บ้านคลองสมบูรณ์	52	1.88	2.09	53.88	54.09
กลุ่มบ้านหมู่ 9 บ้านโป่งกระพ้อ	51	0.18	0.32	51.18	51.32
กลุ่มบ้านหมู่ 12 บ้านโคกอุดมดี	52	0.94	2.05	52.94	54.05
วัดใหม่ประชุมชน	57	0.21	0.48	57.21	57.48
วัดโคกอุดมดี	55	0.33	0.63	55.33	55.63
วัดคลองสมบูรณ์	51	0.43	0.78	51.43	51.78
วัดหนองเกตุ	66	0.16	0.35	66.16	66.35
ค่ามาตรฐาน	ไม่เกิน 120 ^{1/}				

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

^{2/} ผลการตรวจวัดสูงสุดที่ได้จากการตรวจวัดในพื้นที่ศึกษา อ้างอิงผลการศึกษาหัวข้อที่ 3.1.5 คุณภาพอากาศ ในบทที่ 3

^{3/} ค่าผลกระทบของโครงการสูงสุดที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ กรณี 1 คือ แหล่งกำเนิดของโครงการ

^{4/} ค่าผลกระทบของโครงการสูงสุดที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ กรณี 2 คือ แหล่งกำเนิดของโครงการร่วมกับโครงการโรงผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็นและเหล็กรูปพรรณ ของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด

^{5/} ผลการประเมินรวม = ผลการตรวจวัดปัจจุบันในบริเวณพื้นที่ศึกษา + ผลกระทบจากโครงการจากการประเมินด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์

ค) ค่าความเข้มข้นก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง เมื่อนำค่าความเข้มข้นก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง สูงสุดในบรรยากาศจากผลการตรวจวัดที่ผ่านมาของแต่ละสถานีตรวจวัดรวมกับค่าสูงสุดที่ได้จากการประเมินการแพร่กระจายจากแหล่งกำเนิดของโครงการในช่วงก่อสร้างสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 5.2.2-26 พบว่าปัจจุบันพื้นที่ศึกษามีค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง สูงสุดในแต่ละสถานีตรวจวัดอยู่ในช่วง 36-105 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ทั้งนี้ เมื่อมีการก่อสร้างโครงการ (กรณีที่ 1) จะทำให้ค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง สูงสุดเพิ่มขึ้นเป็น 39.28-106.53 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ในขณะที่มีการพัฒนาโครงการพร้อมกับโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณ (กรณีที่ 2) จะทำให้ค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง สูงสุดเพิ่มขึ้นเป็น 39.91-106.78 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ทั้งนี้พบว่าการดำเนินโครงการยังคงทำให้ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ (มาตรฐานกำหนดที่ 320 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ดังนั้น การดำเนินงานของโครงการมีผลกระทบต่อก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ของพื้นที่ศึกษาอยู่ในระดับต่ำ

ง) ค่าความเข้มข้นก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง เมื่อนำค่าความเข้มข้นก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง สูงสุดในบรรยากาศจากผลการตรวจวัดที่ผ่านมาของแต่ละสถานีตรวจวัดรวมกับค่าสูงสุดที่ได้จากการประเมินการแพร่กระจายจากแหล่งกำเนิดของโครงการในช่วงก่อสร้างสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 5.2.2-27 พบว่าปัจจุบันพื้นที่ศึกษามีค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง สูงสุดในแต่ละสถานีตรวจวัดอยู่ในช่วง 10-24 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ทั้งนี้ เมื่อมีการก่อสร้างโครงการ (กรณีที่ 1) จะทำให้ค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง สูงสุดเพิ่มขึ้นเป็น 10.061-24.088 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ในขณะที่มีการพัฒนาโครงการพร้อมกับโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณ (กรณีที่ 2) จะทำให้ค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง สูงสุดเพิ่มขึ้นเป็น 10.134-24.183 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ทั้งนี้พบว่าการดำเนินโครงการยังคงทำให้ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ (มาตรฐานกำหนดที่ 780 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ดังนั้น การดำเนินงานของโครงการมีผลกระทบต่อก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ของพื้นที่ศึกษาอยู่ในระดับต่ำ

(4) มาตรการช่วงก่อสร้าง

(ก) ต้องดำเนินการเปิดพื้นที่ให้น้อยที่สุด และต้องดำเนินการบดอัดดินให้เรียบร้อยก่อนเปิดพื้นที่ส่วนอื่นๆ เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง

(ข) ฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างที่มีการเปิดหน้าดินอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง (เช้า-บ่าย) และพิจารณาเพิ่มความถี่ในการฉีดพรมน้ำตามสภาพภูมิอากาศของพื้นที่ก่อสร้างเพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง

(ค) จำกัดและควบคุมความเร็วยานพาหนะที่ผ่านเข้าออกพื้นที่ก่อสร้างของโครงการ โดยควบคุมความเร็วรถที่วิ่งในพื้นที่โครงการไม่ให้เกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

(ง) ฉีดล้างทำความสะอาดล้อรถบรรทุกก่อนออกจากพื้นที่โครงการทุกครั้ง เพื่อป้องกันเศษดินและทรายที่อาจติดไปกับล้อรถบรรทุก

ตารางที่ 5.2.2-26

ค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง สะสมในบรรยากาศเมื่อได้รับผลกระทบจากกิจกรรมของโครงการในช่วงก่อสร้างของโครงการ

บริเวณ/ชุมชน	ค่าความเข้มข้นก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง (ไม่โครกัมต่อลูกบาศก์เมตร)				
	ค่าตรวจวัดสูงสุด ^{2/}	ค่าผลกระทบของโครงการที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (กรณี 1) ^{3/}	ค่าผลกระทบของโครงการที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (กรณี 2) ^{4/}	ผลการประเมินรวม (กรณี 1) ^{5/}	ผลการประเมินรวม (กรณี 2) ^{5/}
กลุ่มบ้านหมู่ 13 บ้านคลองสมบูรณ์	44	6.39	8.01	50.39	52.01
กลุ่มบ้านหมู่ 9 บ้านโป่งกระพ้อ	39	0.61	0.91	39.61	39.91
กลุ่มบ้านหมู่ 12 บ้านโคกอุดมดี	43	4.24	7.08	47.24	50.08
วัดใหม่ประชุมชน	105	1.53	1.78	106.53	106.78
วัดโคกอุดมดี	77	1.36	2.83	78.36	79.83
วัดคลองสมบูรณ์	36	3.28	5.91	39.28	41.91
วัดหนองเกตุ	62	0.94	2.06	62.94	64.06
ค่ามาตรฐาน	ไม่เกิน 320 ^{1/}				

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

^{2/} ผลการตรวจวัดสูงสุดที่ได้จากการตรวจวัดในพื้นที่ศึกษา อ้างอิงผลการศึกษาหัวข้อที่ 3.1.5 คุณภาพอากาศ ในบทที่ 3

^{3/} ค่าผลกระทบของโครงการสูงสุดที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ กรณี 1 คือ แหล่งกำเนิดของโครงการ

^{4/} ค่าผลกระทบของโครงการสูงสุดที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ กรณี 2 คือ แหล่งกำเนิดของโครงการร่วมกับโครงการโรงผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็นและเหล็กรูปพรรณ ของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด

^{5/} ผลการประเมินรวม = ผลการตรวจวัดปัจจุบันในบริเวณพื้นที่ศึกษา + ผลกระทบจากโครงการจากการประเมินด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์

ตารางที่ 5.2.2-27

ค่าความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์เฉลี่ย 1 ชั่วโมง สะสมในบรรยากาศเมื่อได้รับผลกระทบจากกิจกรรมของโครงการในช่วงก่อสร้างของโครงการ

บริเวณ/ชุมชน	ค่าความเข้มข้นก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์เฉลี่ย 1 ชั่วโมง (ไม่โครรมต่อลูกบาศก์เมตร)				
	ค่าตรวจวัดสูงสุด ^{2/}	ค่าผลกระทบของโครงการที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (กรณี 1) ^{3/}	ค่าผลกระทบของโครงการที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (กรณี 2) ^{4/}	ผลการประเมินรวม (กรณี 1) ^{5/}	ผลการประเมินรวม (กรณี 2) ^{5/}
วัดโคกอุดมดี	24	0.088	0.183	24.088	24.183
วัดคลองสมบูรณ์	10	0.212	0.382	10.212	10.382
วัดหนองเกตุ	10	0.061	0.134	10.061	10.134
ค่ามาตรฐาน	ไม่เกิน 780 ^{1/}				

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

^{2/} ผลการตรวจวัดสูงสุดที่ได้จากการตรวจวัดในพื้นที่ศึกษา อ้างอิงผลการศึกษาหัวข้อที่ 3.1.5 คุณภาพอากาศ ในบทที่ 3

^{3/} ค่าผลกระทบของโครงการสูงสุดที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ กรณี 1 คือ แหล่งกำเนิดของโครงการ

^{4/} ค่าผลกระทบของโครงการสูงสุดที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ กรณี 2 คือ แหล่งกำเนิดของโครงการร่วมกับโครงการโรงผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็นและเหล็กชุบพรม ของบริษัท หงษ์ชิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด

^{5/} ผลการประเมินรวม = ผลการตรวจวัดปัจจุบันในบริเวณพื้นที่ศึกษา + ผลกระทบจากโครงการจากการประเมินด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์

(จ) กรณีเศษดินและเศษวัสดุก่อสร้างร่วงหล่นต้องรีบให้คนงานทำการเก็บวัสดุก่อสร้างที่ร่วงหล่นขึ้นมาทันที รวมทั้งทำความสะอาดในบริเวณพื้นที่ดังกล่าวให้เรียบร้อย

(ฉ) จัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้เป็นระเบียบ ส่วนใดที่ก่อให้เกิดฝุ่นฟุ้งกระจายต้องจัดให้มีวัสดุปิดคลุม

(ช) กำหนดเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในโครงการต้องมีการตรวจสอบสภาพและบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอตามแบบแผนการซ่อมบำรุง

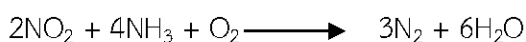
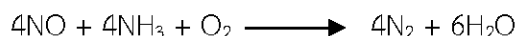
(ซ) กำหนดให้มีการตรวจวัดฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง จำนวน 2 สถานี ได้แก่ (1) บริเวณกลุ่มบ้านหมู่ 13 บ้านคลองสมบูรณ์ และ (2) บริเวณกลุ่มบ้านหมู่ 12 บ้านโคกอุดมดี โดยให้ดำเนินการตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง ครั้งละ 7 วันต่อเนื่อง นอกจากนี้ให้ตรวจวัดความเร็วลมและทิศทางลมโดยเลือกเป็นตัวแทน 1 สถานี

4) การประเมินการแพร่กระจายมลสารทางอากาศช่วงดำเนินการ

(1) แหล่งกำเนิดมลสารจากการดำเนินโครงการ

โครงการมีการติดตั้งหน่วยผลิตไฟฟ้าแบบกังหันก๊าซที่ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง และเครื่องผลิตไอน้ำแบบ HRSG จำนวน 2 ชุด โดยที่หน่วยผลิตไฟฟ้าแต่ละชุดมีปล่องระบาย จำนวน 1 ปล่อง เพื่อระบายก๊าซที่เกิดจากเครื่องผลิตไฟฟ้าและเครื่องผลิตไอน้ำแต่ละชุด ดังนั้น โครงการจึงมีปล่องระบาย จำนวน 2 ปล่อง ทั้งนี้เนื่องจากเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันก๊าซของโครงการมีการใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง ทำให้ก๊าซที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้และถูกระบายจากปล่องระบายมีปริมาณก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์และฝุ่นละอองปนเปื้อนในปริมาณต่ำแต่มีมลสารหลักที่เกิดขึ้น ได้แก่ ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ซึ่งเกิดจากก๊าซไนโตรเจนและก๊าซออกซิเจนที่เป็นองค์ประกอบของอากาศที่ป้อนเข้าห้องเผาไหม้ของเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันก๊าซทำปฏิกิริยากันที่อุณหภูมิสูงหรือเรียกว่า Thermal NO_x ซึ่งโดยทั่วไปจะเกิดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนในปริมาณมากเมื่อมีอุณหภูมิเผาไหม้สูงมากกว่า 1,300 องศาเซลเซียส อย่างไรก็ตามโครงการมีการติดตั้งระบบป้องกันการเกิดและกำจัดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน 2 ขั้นตอน กล่าวคือ ขั้นตอนแรกเป็นการติดตั้งระบบฉีดพ่นไอน้ำเข้าห้องเผาไหม้ของเครื่องผลิต ซึ่งจะช่วยให้อุณหภูมิ (ก๊าซธรรมชาติ) และอากาศที่ป้อนเข้าห้องเผาไหม้ผสมกันได้อย่างทั่วถึงทั้งห้องเผาไหม้ ทำให้อุณหภูมิการเผาไหม้ภายในห้องเผาไหม้แต่ละโซนใกล้เคียงกันและเป็นการป้องกันการเกิด Peak Temperature ในบางโซนของห้องเผาไหม้ จึงเป็นการลดการเกิดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนตั้งแต่ต้นทาง สำหรับเทคโนโลยีนี้มีประสิทธิภาพลดการเกิดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนได้ประมาณร้อยละ 70-85 (อ้างถึง United States Environmental Protection Agency; Technical Bulletin, Nitrogen Oxides, Why and How They are Controlled) สำหรับการกำจัดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) ในขั้นตอนที่ 2 เป็นการติดตั้งระบบเอสซีอาร์ (Selective Catalytic Reduction; SCR) เพื่อกำจัดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) ที่เจือปนอยู่ใน Exhaust Gas ที่เกิดจากการเผาไหม้และผ่านการแลกเปลี่ยนความร้อนเพื่อผลิตไอน้ำที่ HRSG สำหรับระบบ SCR ของโครงการประกอบด้วยถังบรรจุสารเร่งปฏิกิริยา (Catalyst) ที่มีทั้งสเตนออกไซด์เป็นองค์ประกอบหลักและมีการป้อน Exhaust Gas ผ่านสารเร่งปฏิกิริยาซึ่งในขณะเดียวกันมีการฉีดสารละลายแอมโมเนียไฮดรอกไซด์เข้าไป โดย

Catalyst จะมีส่วนช่วยให้แอมโมเนียทำปฏิกิริยากับ NO_x เพื่อเปลี่ยนรูปเป็นก๊าซไนโตรเจน (N₂) และน้ำ (H₂O) ต่อไป (ดังสมการด้านล่าง) โดย Exhaust Gas ที่ผ่านการบำบัดด้วยระบบ SCR แล้วถูกระบายออกปล่อยระบายต่อไป สำหรับเทคโนโลยีนี้มีประสิทธิภาพลดการเกิดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนได้มากถึงร้อยละ 70-90 (อ้างถึง United States Environmental Protection Agency; Technical Bulletin, Nitrogen Oxides, Why and How They are Controlled)



อย่างไรก็ตาม การควบคุมอุณหภูมิในระบบ SCR ต้องไม่น้อยหรือมากเกินไป กล่าวคือ หากมีอุณหภูมิน้อยเกินไปจะทำให้ประสิทธิภาพการกำจัดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนต่ำ และหากมีอุณหภูมิสูงเกินไปมีแนวโน้มทำให้แอมโมเนียที่ป้อนเข้าไปถูกออกซิไดซ์กลายเป็นก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนเพิ่มขึ้น ดังนั้น โครงการจะมีการควบคุมอุณหภูมิของก๊าซร้อนที่เข้าระบบ SCR อยู่ในช่วง 250-427 องศาเซลเซียส เพื่อให้มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพการกำจัดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน นอกจากนี้ โครงการกำหนดค่าควบคุม Ammonia Slip ที่ระบายออกปล่อยไม่เกิน 10 ส่วนในล้านส่วน ซึ่งสอดคล้องกับค่ามาตรฐานของ United States Environmental Protection Agency; Air Pollution Control Technology Fact Sheet ที่กำหนดให้ไม่เกิน 2-10 ส่วนในล้านส่วน โดยมีการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัด Ammonia Slip แบบต่อเนื่องที่ปล่อยระบายของโครงการแต่ละชุด ซึ่งสามารถแสดงผลการตรวจวัดได้ที่ห้องควบคุมส่วนกลาง ทำให้สามารถบริหารจัดการและควบคุมระบบกำจัดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนแบบ SCR ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

สำหรับการควบคุมค่ามลสารทางอากาศที่เจือปนใน Exhaust Gas ที่ระบายออกจากแต่ละปล่องของโครงการแสดงดังตารางที่ 5.2.2-28 ซึ่งมีการควบคุมการระบายมลสารทางอากาศที่ระบายออกปล่อยระบายของโครงการได้ดีกว่าที่มาตรฐานกำหนด (อ้างอิงมาตรฐานตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากโรงไฟฟ้าใหม่ พ.ศ. 2553) กล่าวคือ สามารถควบคุมการระบายก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนแต่ละปล่องได้ไม่เกิน 60 ส่วนในล้านส่วน และอัตราการระบายไม่เกิน 5.548 กรัมต่อวินาที (มาตรฐานควบคุมไม่เกิน 120 ส่วนในล้านส่วน) นอกจากนี้ มีการควบคุมการระบายก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์แต่ละปล่องได้ไม่เกิน 5 ส่วนในล้านส่วน และอัตราการระบายไม่เกิน 0.643 กรัมต่อวินาที (มาตรฐานควบคุมไม่เกิน 20 ส่วนในล้านส่วน) และควบคุมการระบายฝุ่นละอองแต่ละปล่องได้ไม่เกิน 10 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และอัตราการระบายไม่เกิน 0.492 กรัมต่อวินาที (มาตรฐานควบคุมไม่เกิน 60 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) (หนังสือการันตีอัตราการระบายมลสารทางอากาศจากบริษัทเจ้าของเทคโนโลยีดังกล่าวผนวก ง-3)

ตารางที่ 5.2.2-28

ค่าควบคุมมลสารทางอากาศจากปล่องระบายของโรงถลุง

ปล่อง	ลักษณะปล่อง	แหล่งพลังงานที่ใช้	ข้อมูลปล่อง				ข้อมูลก๊าซที่ระบายออก						ความเข้มข้น			ปริมาณการระบาย		
			พิกัด		D (m)	H (m)	Temp (°C)	V (m/s)	O ₂ (%)	Humidity (%)	Q _{actual} (m ³ /s)	Q _{standard} ^{1/} (Nm ³ /s)	ฝุ่นละออง (mg/m ³)	ก๊าซออกไซด์ ของไนโตรเจน (ppm)	ก๊าซซัลเฟอร์ ไดออกไซด์ (ppm)	ฝุ่นละออง (g/s)	ก๊าซออกไซด์ ของไนโตรเจน (g/s)	ก๊าซซัลเฟอร์ ไดออกไซด์ (g/s)
			X	Y														
ปล่อง GTG-HRSGs ชุดที่ 1	ปล่องแนวตั้ง	ก๊าซธรรมชาติ	773905	1530604	3.20	35	99	8.48	6.35	14.06	68.20	49.15	10	60	5	0.492	5.548	0.643
ปล่อง GTG-HRSGs ชุดที่ 2	ปล่องแนวตั้ง	ก๊าซธรรมชาติ	773905	1530607	3.20	35	99	8.48	6.35	14.06	68.20	49.15	10	60	5	0.492	5.548	0.643
มาตรฐาน ^{2/}													60	120	20	-	-	-
ปริมาณการระบายรวม													-	-	-	0.984	11.096	1.286

หมายเหตุ: ^{1/}อ้างอิงที่สภาวะอ้างอิงอุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ความดัน 1 บรรยากาศ ออกซิเจนร้อยละ 7 และสภาวะแห้ง

^{2/}ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากโรงไฟฟ้าใหม่ พ.ศ. 2553

ที่มา : บริษัท หงษ์ชิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด, 2565

นอกจากนี้ เพื่อเป็นการดำเนินงานในเชิงเฝ้าระวังโครงการได้กำหนดให้ให้มีการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดมลสารทางอากาศที่ปล่อยระบายทั้ง 2 ปล่อง ที่เป็นแบบต่อเนื่อง (Continuous Emission Monitoring System; CEMs) และสามารถแสดงผลตรวจวัดได้ที่ห้องควบคุมการผลิต โดยตั้งค่าควบคุมเพื่อเฝ้าระวังไว้ 2 ระดับ คือ การแจ้งเตือนขั้นต้น (High Level Alarm) เมื่อพบค่าการระบายมลสารทางอากาศที่ร้อยละ 90 ของค่าควบคุม พนักงานในห้องควบคุมจะตรวจสอบการทำงานของหน่วยผลิตและอุปกรณ์ควบคุมการระบายมลสาร พร้อมทั้งดำเนินการซ่อมแซมหรือแก้ไขความผิดปกติที่ตรวจพบอย่างเร่งด่วน และหากมีการแจ้งเตือนขั้นสูง (High High Level Alarm) เมื่อพบค่าการระบายมลสารทางอากาศที่ร้อยละ 95 ของค่าควบคุมพนักงานในห้องควบคุมจะทำการลดกำลังการผลิตหรือหยุดการผลิต โดยจะปรับปรุงการทำงานของระบบควบคุมมลสารให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติจึงจะเริ่มการผลิตต่อไป

(2) กรณีศึกษา

การศึกษาการแพร่กระจายสารมลสารทางอากาศเนื่องจากการดำเนินการโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ สามารถแบ่งกรณีศึกษาได้เป็น 3 กรณี มีรายละเอียดดังนี้

ก) การศึกษากรณีที่ 1 เป็นการศึกษาการแพร่กระจายของมลสารทางอากาศจากแหล่งกำเนิดมลสารทางอากาศของโครงการจำนวน 2 ปล่อง ได้แก่ ปล่อง GTG-HRSG ชุดที่ 1 และชุดที่ 2 ซึ่งมีปริมาณการระบายของฝุ่นละออง ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในภาพรวม 0.984 11.096 และ 1.286 กรัมต่อวินาที ตามลำดับ (อ้างถึงตารางที่ 5.2.2-28)

ข) การศึกษากรณีที่ 2 เป็นการศึกษาการแพร่กระจายของมลสารทางอากาศจากแหล่งกำเนิดมลสารทางอากาศของโครงการในแง่ของฝุ่นละออง ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (รายละเอียดและปริมาณการระบายอ้างถึงตารางที่ 5.2.2-28) ร่วมกับแหล่งกำเนิดมลสารทางอากาศของโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณ ของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด (เจ้าของเดียวกันกับโครงการ) ซึ่งมีแผนพัฒนาโครงการพร้อมกัน ซึ่งมีปริมาณการระบายของฝุ่นละออง ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในภาพรวม 0.165 1.487 และ 0.432 กรัมต่อวินาที ตามลำดับ (ดังตารางที่ 5.2.2-29)

ค) การศึกษากรณีที่ 3 เป็นการศึกษาการแพร่กระจายของมลสารในภาพรวมของพื้นที่ กล่าวคือ แหล่งกำเนิดมลสารทางอากาศของโครงการ แหล่งกำเนิดมลสารทางอากาศของโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณ ของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด (เจ้าของเดียวกันกับโครงการ) ซึ่งมีแผนพัฒนาโครงการพร้อมกัน ร่วมกับแหล่งกำเนิดมลสารทางอากาศที่อยู่บริเวณใกล้เคียงโครงการซึ่งได้รับความเห็นชอบในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเรียบร้อยแล้วแต่ยังไม่ได้เปิดดำเนินการ คือ ปล่องระบายของโครงการโรงงานผลิตเหล็กรีดร้อนและเหล็กรูปพรรณ ของบริษัท สิงห์ไทย สตีล จำกัด จำนวน 2 ปล่อง ซึ่งมีปริมาณการระบายของฝุ่นละออง ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในภาพรวม 2.38 1.52 และ 0.71 กรัมต่อวินาที (อัตราการระบายมลสารทางอากาศจากปล่องระบายแสดงดังตารางที่ 5.2.2-30)

ตารางที่ 5.2.2-29

ค่าควบคุมมลสารทางอากาศจากปล่องระบายของโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณ ของบริษัท หยงจิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด

ปล่อง	ลักษณะปล่อง	แหล่ง พลังงานที่ใช้	ข้อมูลปล่อง				ข้อมูลก๊าซที่ระบายออก			ความเข้มข้น			ปริมาณการระบาย		
			พิกัด		D	H	Temp	V	Q _{standard} ^{1/2/}	TSP	NO _x	SO ₂	TSP	NO _x	SO ₂
			X	Y	(m)	(m)	(°C)	(m/s)	(Nm ³ /s)	(mg/m ³)	(ppm)	(ppm)	(g/s)	(g/s)	(g/s)
ปล่องเตาอบของสายการผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น (Cold Rolled Steel Coil Reheating Furnace Stack)	ปล่องแนวตั้ง มีหมวก	แอลพีจี	773885	1530444	0.75	30	150	11.53	3.32	30	144	30	0.100	0.899	0.261
ปล่องเตาอบของสายการผลิตลวดเหล็ก (Steel Wire Reheating Furnace Stack)	ปล่องแนวตั้ง มีหมวก	แอลพีจี	773745	1530291	0.30	30	150	9.62	0.44	30	144	30	0.013	0.119	0.035
ปล่องระบายของระบบปรับปรุงคุณภาพกรดเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ (Acid Regenerating Plant Stack)	ปล่องแนวตั้ง มีหมวก	แอลพีจี	773791	1530466	0.75	30	70	7.95	1.73	30	144	30	0.052	0.469	0.136
มาตรฐาน ^{3/}										120	180	800	-	-	-
ปริมาณการระบายรวม										-	-	-	0.165	1.487	0.432

หมายเหตุ : ^{1/}อ้างอิงที่สภาวะอ้างอิงอุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ความดัน 1 บรรยากาศ และสภาวะแห้ง (ปล่องของปล่องล่างทำความสะอาดผิวเหล็กของสายการผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น 1 และปล่องของปล่องล่างทำความสะอาดผิวเหล็กของสายการผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น 2)

^{2/}อ้างอิงที่สภาวะอ้างอิงอุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ความดัน 1 บรรยากาศ ออกซิเจนร้อยละ 7 และสภาวะแห้ง (ปล่องเตาอบของสายการผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ปล่องเตาอบของสายการผลิตลวดเหล็ก และปล่องระบายของระบบปรับปรุงคุณภาพกรดเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่)

ที่มา : บริษัท หยงจิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด, 2565 (อ้างอิงจากรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณ)

ตารางที่ 5.2.2-30

ข้อมูลแหล่งกำเนิดมลสารทางอากาศและค่าควบคุมการระบายมลสารทางอากาศของโครงการโรงงานผลิตเหล็กรีดร้อนและเหล็กรูปพรรณของบริษัท สิงห์ไทย สตีล จำกัด

ปล่อง	เชื้อเพลิงหรือแหล่งพลังงานที่ใช้	ข้อมูลปล่อง				ข้อมูลก๊าซที่ระบายออก			ความเข้มข้น					ปริมาณการระบาย		
		พิกัด		D	H	Temp	V	Q _{standard} ^{2/}	NO _x		SO ₂		TSP	NO _x	SO ₂	TSP
		X	Y	(m)	(m)	(°C)	(m/s)	(Nm ³ /s)	(ppm)	(mg/m ³)	(ppm)	(mg/m ³)	(mg/m ³)	(g/s)	(g/s)	(g/s)
1. ปล่องเตาหลอมเหล็ก	ไฟฟ้า	772725	1532691	3.2	40	90	11.06	70.4	-	-	-	-	30	-	-	2.11
2. ปล่องเตาอบเหล็ก	ก๊าซแอลพีจี	772758	1532595	1.42	50	160	14.30	13.5	60	112.88	20	52.35	20	1.52	0.71	0.27
ปริมาณการระบายรวม									-		-		-	1.52	0.71	2.38

หมายเหตุ : ^{1/}อ้างอิงที่สภาวะอ้างอิง กล่าวคือ ปล่องเตาหลอมอ้างอิงที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ความดัน 1 บรรยากาศ และสภาวะแห้ง ส่วนปล่องเตาอบเหล็กอ้างอิงที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส

ความดัน 1 บรรยากาศ ก๊าซออกซิเจนร้อยละ 7 และสภาวะแห้ง

ที่มา : อ้างอิงจากรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตเหล็กรีดร้อนและเหล็กรูปพรรณของบริษัท สิงห์ไทย สตีล จำกัด (ฉบับสมบูรณ์) พ.ศ. 2561

(3) การพิจารณาการเกิด Building Downwash

Building Downwash หมายถึงกรณีที่ทำให้พุ่มที่ปล่อยออกจากปล่องเกิดการม้วนตัวเนื่องจากอิทธิพลของลมบนยอดของอาคารที่อยู่ใกล้เคียงกับปล่องระบายมลสาร มีผลทำให้ด้านที่อยู่ใต้ลมมีความเข้มข้นของมลสารสูง ทั้งนี้ การประเมินการแพร่กระจายมลสารทางอากาศจากปล่องระบายของโครงการด้วยแบบจำลองฯ มีการพิจารณาครอบคลุมถึงการม้วนตัวของมลสารเนื่องจากสิ่งปลูกสร้างที่อยู่ข้างเคียงปล่องระบายต่างๆ ของโครงการด้วยแล้ว (มีการนำเข้าสู่ข้อมูลความกว้าง ความยาว และความสูงของอาคารต่างๆ ที่อยู่ใกล้เคียงแต่ละปล่องระบายเข้าแบบจำลองฯ ด้วย)

(4) ผลการศึกษาการแพร่กระจายมลสารทางอากาศจากการดำเนินโครงการ

ผลการศึกษาการแพร่กระจายมลสารทางอากาศจากแหล่งกำเนิดของโครงการและแหล่งกำเนิดอื่นๆ ในแต่ละกรณีศึกษาอ้างอิงรายละเอียดในหัวข้อก่อนหน้านี้ด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์โดยใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาของพื้นที่ มีรายละเอียดดังนี้

ก) ผ่นละอองรวม

ผลการประเมินผลกระทบจากผ่นละอองรวมที่เกิดช่วงดำเนินการของโครงการ และแหล่งกำเนิดอื่นๆ ในแต่ละกรณีศึกษาด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์สามารถสรุปผลได้ดังตารางที่ 5.2.2-31 และ 5.2.2-32 (ผังแสดงเส้นระดับความเข้มข้นการแพร่กระจายหรือ Isopleth ของผ่นละอองรวมแสดงดังรูปที่ 5.2.2-23 ถึงรูปที่ 5.2.2-28) มีรายละเอียดผลการศึกษาดังนี้

(ก) ผ่นละอองรวม เฉลี่ย 24 ชั่วโมง พบว่ามีค่าผ่นละอองรวมสูงสุด

บริเวณพื้นที่ศึกษาที่ได้รับผลกระทบจากโครงการ (กรณีที่ 1) เท่ากับ 7.71 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 2.34 ของค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน 330 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) โดยตำแหน่งที่มีความเข้มข้นสูงสุดอยู่บริเวณพื้นที่ห่างจากโครงการไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ประมาณ 170 เมตร สำหรับผลการศึกษาบริเวณพื้นที่อ่อนไหวทั้ง 46 แห่งภายในพื้นที่ศึกษา พบว่ามีค่าสูงสุดอยู่ในช่วง 0.04-2.30 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.01-0.70 ของค่ามาตรฐาน ในขณะการประเมินผลกระทบในภาพรวมกรณีที่ 2 (แหล่งกำเนิดของโครงการร่วมกับโครงการโรงผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็นและเหล็กรูปพรรณ) พบว่ามีค่าผ่นละอองรวมสูงสุดบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ได้รับผลกระทบเท่ากับ 9.31 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 2.82 ของค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน 330 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) โดยตำแหน่งที่มีความเข้มข้นสูงสุดอยู่บริเวณคลองสมบูนธ์ห่างจากโครงการไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ประมาณ 260 เมตร สำหรับผลการศึกษาบริเวณพื้นที่อ่อนไหวทั้ง 46 แห่งภายในพื้นที่ศึกษา พบว่ามีค่าสูงสุดอยู่ในช่วง 0.06-3.05 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.02-0.92 ของค่ามาตรฐาน

ตารางที่ 5.2.2-31

ผลประโยชน์ระดับความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศที่เกิดแหล่งกำเนิดมลสารทางอากาศช่วงเปิดดำเนินการ

บริเวณ	ความเข้มข้นฝุ่นละอองรวม เฉลี่ย 24 ชั่วโมง (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)		
	กรณีที่ 1 ^{2/}	กรณีที่ 2 ^{3/}	กรณีที่ 3 ^{4/}
- ค่าผลกระทบสูงสุดของพื้นที่ศึกษา	7.71	9.31	9.31
- ค่าเฉลี่ยที่ได้รับผลกระทบสูงสุดของพื้นที่ศึกษา	773700.00, 1530400.00	773700.00, 1530300.00	773700.00, 1530300.00
- พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบสูงสุดของพื้นที่ศึกษา	บริเวณพื้นที่ว่าง ห่างจากโครงการ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ประมาณ 170 เมตร	บริเวณคลองสมบูรณ์ ห่างจากโครงการ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ประมาณ 260 เมตร	บริเวณคลองสมบูรณ์ ห่างจากโครงการ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ประมาณ 260 เมตร
จุดสังเกตที่เป็นพื้นที่อ่อนไหวในพื้นที่ศึกษา (ระยะห่างจากโครงการ : ทิศทาง)			
1 วัดคลองสมบูรณ์ (1,300 : N)	0.72	1.53	1.54
2 วัดใหม่ประชุมชน (1,400 : E)	0.20	0.61	0.81
3 โรงเรียนวัดใหม่ประชุมชน มีพระภาพที่ 76 (1,320 : E)	0.17	0.71	0.90
4 โรงเรียนบ้านโป่งกะพ้อ (2,280 : NE)	0.39	0.66	0.72
5 วัดหนองหอย (4,830 : NE)	0.11	0.13	0.30
6 วัดปริยายใหญ่ (3,730 : SE)	0.12	0.19	0.34
7 วัดโคกอุดมดี (3,830 : S)	0.14	0.25	0.42
8 วัดสามัคคีสุทธาราม (4,170 : SW)	0.09	0.15	0.26
9 วัดหนองปรือน้อย (4,880 : NW)	0.17	0.31	0.43
10 วัดหนองระบด (3,590 : N)	0.21	0.37	0.74
11 วัดระบะไม้ (3,790 : N)	0.18	0.38	0.58
12 รพ.สด.บ้านปริยายใหญ่ (3,720 : SE)	0.12	0.18	0.34
13 รพ.สด.บ้านหนองปรือน้อย (4,760 : NW)	0.20	0.31	0.47
14 สถานีอนามัยเฉลิมพระเกียรติ 60 พรรษา นวมินทราชินี บ้านระบะไม้ (3,220 : NE)	0.23	0.48	0.59
15 โรงเรียนบ้านหนองหอย (4,750 : NE)	0.10	0.13	0.31
16 โรงเรียนบ้านปริยายใหญ่ (3,810 : SE)	0.11	0.25	0.33
17 โรงเรียนบ้านโป่งกะพ้อ (4,300 : SW)	0.09	0.12	0.26
18 โรงเรียนบ้านหนองปรือน้อย (4,830 : NW)	0.16	0.28	0.48
19 โรงเรียนวัดระบะไม้ (3,700 : NE)	0.19	0.40	0.56
20 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กกระบะไม้ (3,660 : NE)	0.20	0.42	0.58
21 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านปริยายใหญ่ (3,840 : SE)	0.11	0.25	0.32
22 วัดเขาเจริญสุข (5,910 : S)	0.30	0.78	0.95
23 วัดโคกพนมดี (9,770 : NW)	0.05	0.07	0.16
24 วัดทุ่งประพาส (11,130 : NE)	0.05	0.07	0.16
25 วัดปริวาราม (5,040 : SE)	0.09	0.12	0.26
26 วัดสุทธธรรม (9,330 : NE)	0.08	0.14	0.19
27 วัดแสงจันทร์ (9,000 : NE)	0.05	0.06	0.09
28 วัดหนองกุด (7,200 : W)	0.06	0.08	0.16
29 วัดหนองบอนเทพธาราประชานุรักษ์ (6,600 : S)	0.09	0.13	0.26
30 วัดหนองแสงแปลงนาว (8,780 : SW)	0.06	0.07	0.16
31 วัดหัวขารมิการาม (11,480 : NW)	0.05	0.06	0.19
32 โรงเรียนชุมชนบ้านเกาะสมอ (11,980 : NW)	0.04	0.10	0.18
33 โรงเรียนบ้านคลองทะเลเคียน (10,120 : SE)	0.05	0.09	0.18
34 โรงเรียนบ้านโป่งไม้ (9,210 : N)	0.09	0.12	0.22
35 โรงเรียนบ้านกบเหียง (7,400 : SE)	0.05	0.06	0.14
36 โรงเรียนบ้านหนองกลางดง (6,380 : SW)	0.15	0.27	0.40
37 โรงเรียนบ้านหนองบ้านเหลียง (6,620 : SW)	0.06	0.10	0.18
38 โรงเรียนบ้านหนองหว้า (10,000 : SW)	0.05	0.07	0.13
39 โรงเรียนบ้านท่าวาเ่น (10,600 : SE)	0.05	0.08	0.16
40 โรงเรียนวัดเนินมกลูก (9,480 : NW)	0.05	0.07	0.23
41 โรงเรียนวัดลำห้วย (10,400 : SW)	0.05	0.09	0.19
42 วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีฉะเชิงเทรา (8,120 : SW)	0.14	0.32	0.39
43 วิทยาลัยช่างศิลป์วังมะหังที่ 2 (6,590 : NE)	0.09	0.12	0.22
44 กลุ่มบ้านหมู่ 13 บ้านคลองสมบูรณ์ (530 : N)	2.30	3.05	3.10
45 กลุ่มบ้านหมู่ 9 บ้านโป่งกระพ้อ (2,290 : E)	0.12	0.16	0.29
46 กลุ่มบ้านหมู่ 12 บ้านโคกอุดมดี (335 : S)	0.57	2.15	2.17
มาตรฐาน ^{1/}	330		

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

^{2/}กรณี 1 คือ เฉพาะแหล่งกำเนิดของโครงการ

^{3/}กรณี 2 คือ แหล่งกำเนิดของโครงการร่วมกับโครงการโรงผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กเส้นและเหล็กทุบพรหม ของบริษัท หอยซิ่ง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด

^{4/}กรณี 3 คือ แหล่งกำเนิดของโครงการร่วมกับโครงการโรงผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กเส้นและเหล็กทุบพรหม ของบริษัท หอยซิ่ง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด และแหล่งกำเนิดของโรงงานอื่นที่ยังไม่เปิดดำเนินการ

ตารางที่ 5.2.2-32

ผลประเมินระดับความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม เฉลี่ย 1 ปี ในบรรยากาศที่เกิดแหล่งกำเนิดมลสารทางอากาศช่วงปิดตัวเปิดโครงการ

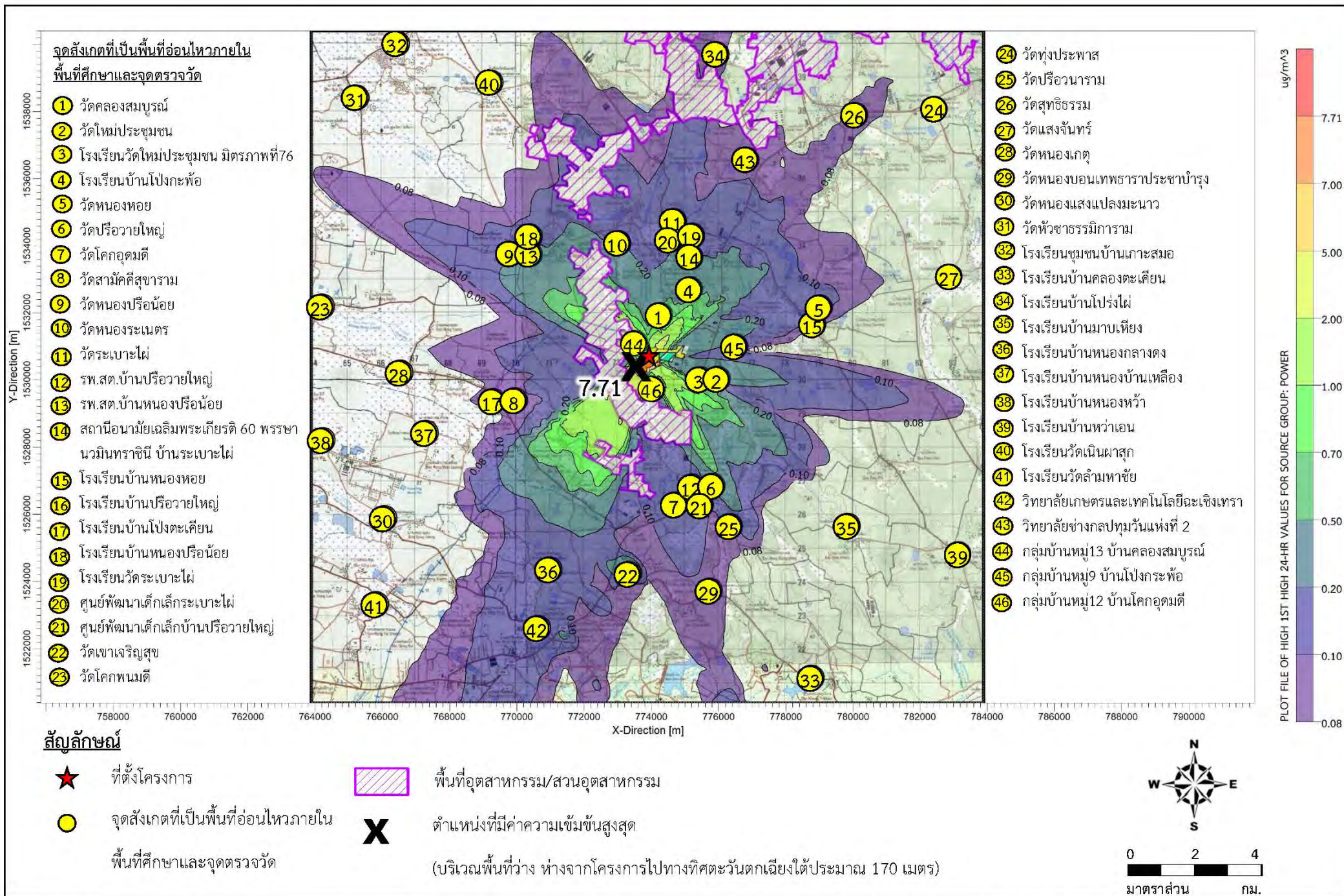
บริเวณ	ความเข้มข้นฝุ่นละอองรวม เฉลี่ย 1 ปี (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)		
	กรณีที่ 1 ^{2/}	กรณีที่ 2 ^{3/}	กรณีที่ 3 ^{4/}
- ค่าผลกระทบสูงสุดของพื้นที่ศึกษา	0.71	2.34	2.37
- ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบสูงสุดของพื้นที่ศึกษา	773700.00, 1530400.00	773800.00, 1530600.00	773800.00, 1530600.00
- พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบสูงสุดของพื้นที่ศึกษา	บริเวณพื้นที่ว่าง ห่างจากโครงการไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ประมาณ 170 เมตร	บริเวณพื้นที่นาข้าว ห่างจากโครงการไปทางทิศตะวันตกประมาณ 50 เมตร	บริเวณพื้นที่นาข้าว ห่างจากโครงการไปทางทิศตะวันตกประมาณ 50 เมตร
จุดสังเกตที่เป็นพื้นที่อ่อนไหวในพื้นที่ศึกษา (ระยะห่างจากโครงการ : ทิศทาง)			
1 วัดคลองสมบุญ (1,300 : N)	0.096	0.161	0.203
2 วัดใหม่ประชุมชน (1,400 : E)	0.017	0.027	0.045
3 โรงเรียนวัดใหม่ประชุมชน มีตรากว้าง 76 (1,320 : E)	0.019	0.029	0.048
4 โรงเรียนบ้านโป่งกระพ้อ (2,280 : NE)	0.046	0.069	0.101
5 วัดหนองหอย (4,830 : NE)	0.007	0.009	0.022
6 วัดบึงไผ่ใหญ่ (3,730 : SE)	0.008	0.013	0.026
7 วัดโคกอุดมดี (3,830 : S)	0.008	0.015	0.028
8 วัดสามัคคีสุขาราม (4,170 : SW)	0.011	0.016	0.048
9 วัดหนองปรือน้อย (4,880 : NW)	0.030	0.045	0.093
10 วัดหนองระเนตร (3,590 : N)	0.028	0.046	0.166
11 วัดระเนาะไม้ (3,790 : N)	0.020	0.030	0.088
12 รพ.สต.บ้านบึงกระพ้อ (3,720 : SE)	0.008	0.013	0.026
13 รพ.สต.บ้านหนองปรือน้อย (4,760 : NW)	0.032	0.049	0.100
14 สถานีอนามัยเฉลิมพระเกียรติ 60 พรรษา นวมิตรราชินี บ้านระเนาะไม้ (3,220 : NE)	0.029	0.045	0.086
15 โรงเรียนบ้านหนองหอย (4,750 : NE)	0.007	0.009	0.022
16 โรงเรียนบ้านบึงกระพ้อ (3,810 : SE)	0.008	0.013	0.025
17 โรงเรียนบ้านโป่งกระพ้อ (4,300 : SW)	0.011	0.015	0.046
18 โรงเรียนบ้านหนองปรือน้อย (4,830 : NW)	0.029	0.046	0.098
19 โรงเรียนวัดระเนาะไม้ (3,700 : NE)	0.022	0.035	0.086
20 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กระเนาะไม้ (3,660 : NE)	0.022	0.034	0.089
21 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านบึงกระพ้อ (3,840 : SE)	0.008	0.012	0.025
22 วัดเขาเจริญสุข (5,910 : S)	0.018	0.056	0.082
23 วัดโคกพนมดี (9,770 : NW)	0.006	0.007	0.021
24 วัดทุ่งประพาส (11,130 : NE)	0.005	0.007	0.018
25 วัดบึงนากรม (5,040 : SE)	0.007	0.009	0.019
26 วัดสุทธธรรม (9,330 : NE)	0.007	0.010	0.025
27 วัดแสงจันทร์ (9,000 : NE)	0.004	0.005	0.013
28 วัดหนองเกตุ (7,200 : W)	0.007	0.008	0.027
29 วัดหนองบอนเพ็ญธาราประชาบำรุง (6,600 : S)	0.005	0.007	0.017
30 วัดหนองแสงปทุมมา (8,780 : SW)	0.006	0.008	0.025
31 วัดหัวขามรณิการาม (11,480 : NW)	0.006	0.010	0.028
32 โรงเรียนชุมชนบ้านกะพง (11,980 : NW)	0.006	0.011	0.029
33 โรงเรียนบ้านคลองมะเคียน (10,120 : SE)	0.003	0.007	0.014
34 โรงเรียนบ้านโป่งกระพ้อ (9,210 : N)	0.006	0.009	0.028
35 โรงเรียนบ้านมาบะเหลียง (7,400 : SE)	0.004	0.005	0.013
36 โรงเรียนบ้านหนองกลางดง (6,380 : SW)	0.010	0.014	0.029
37 โรงเรียนบ้านหนองบ้านเลื้อย (6,620 : SW)	0.007	0.010	0.031
38 โรงเรียนบ้านหนองหว้า (10,000 : SW)	0.005	0.006	0.020
39 โรงเรียนบ้านหัวเอน (10,600 : SE)	0.003	0.006	0.013
40 โรงเรียนวัดเนินกลูก (9,480 : NW)	0.008	0.012	0.035
41 โรงเรียนวัดสามหาชัย (10,400 : SW)	0.006	0.009	0.022
42 วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีฉะเชิงเทรา (8,120 : SW)	0.010	0.026	0.041
43 วิทยาลัยช่างศิลป์วันแห่งที่ 2 (6,590 : NE)	0.009	0.013	0.039
44 กลุ่มบ้านหมู่ 13 บ้านคลองสมบุญ (530 : N)	0.517	1.019	1.063
45 กลุ่มบ้านหมู่ 9 บ้านโป่งกระพ้อ (2,290 : E)	0.013	0.018	0.035
46 กลุ่มบ้านหมู่ 12 บ้านโคกอุดมดี (335 : S)	0.065	0.202	0.227
มาตรฐาน ^{1/}	100		

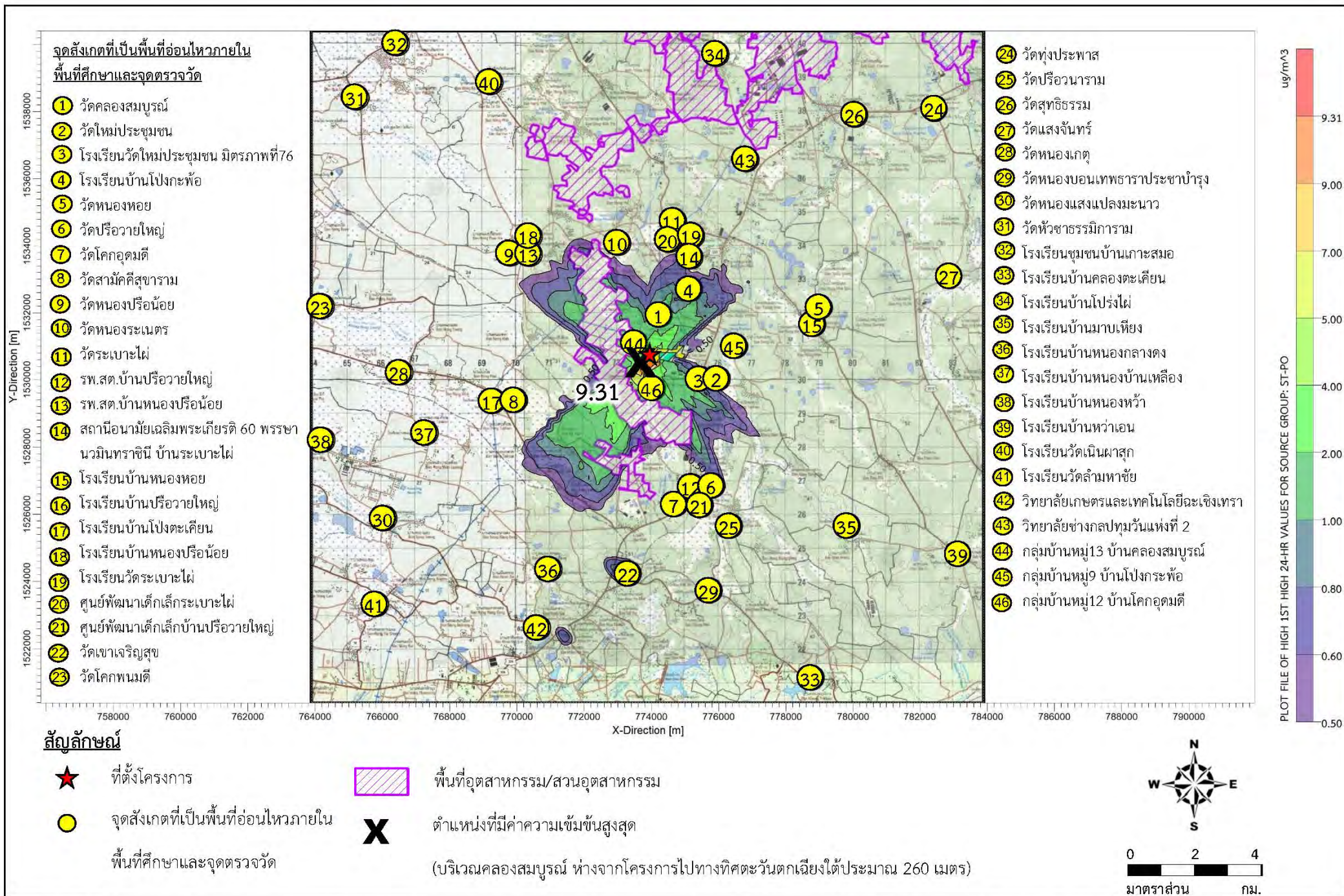
หมายเหตุ : ^{1/} อ้างอิงมาตรฐานจากประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

^{2/} กรณี 1 คือ เฉพาะแหล่งกำเนิดของโครงการ

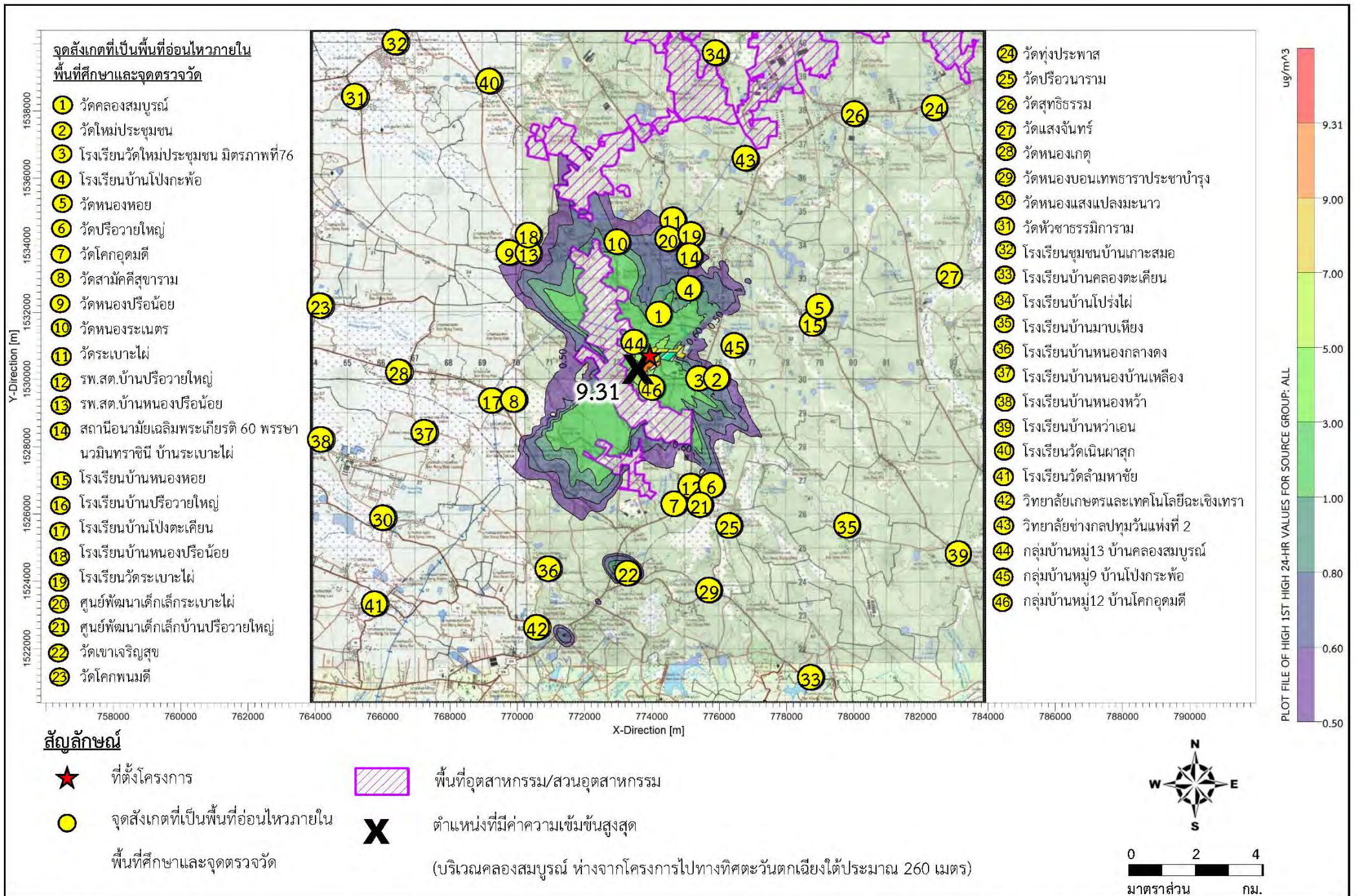
^{3/} กรณี 2 คือ แหล่งกำเนิดของโครงการร่วมกับโครงการโรงผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็นและเหล็กอุปกรณ์ ของบริษัท หงษ์ชิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด

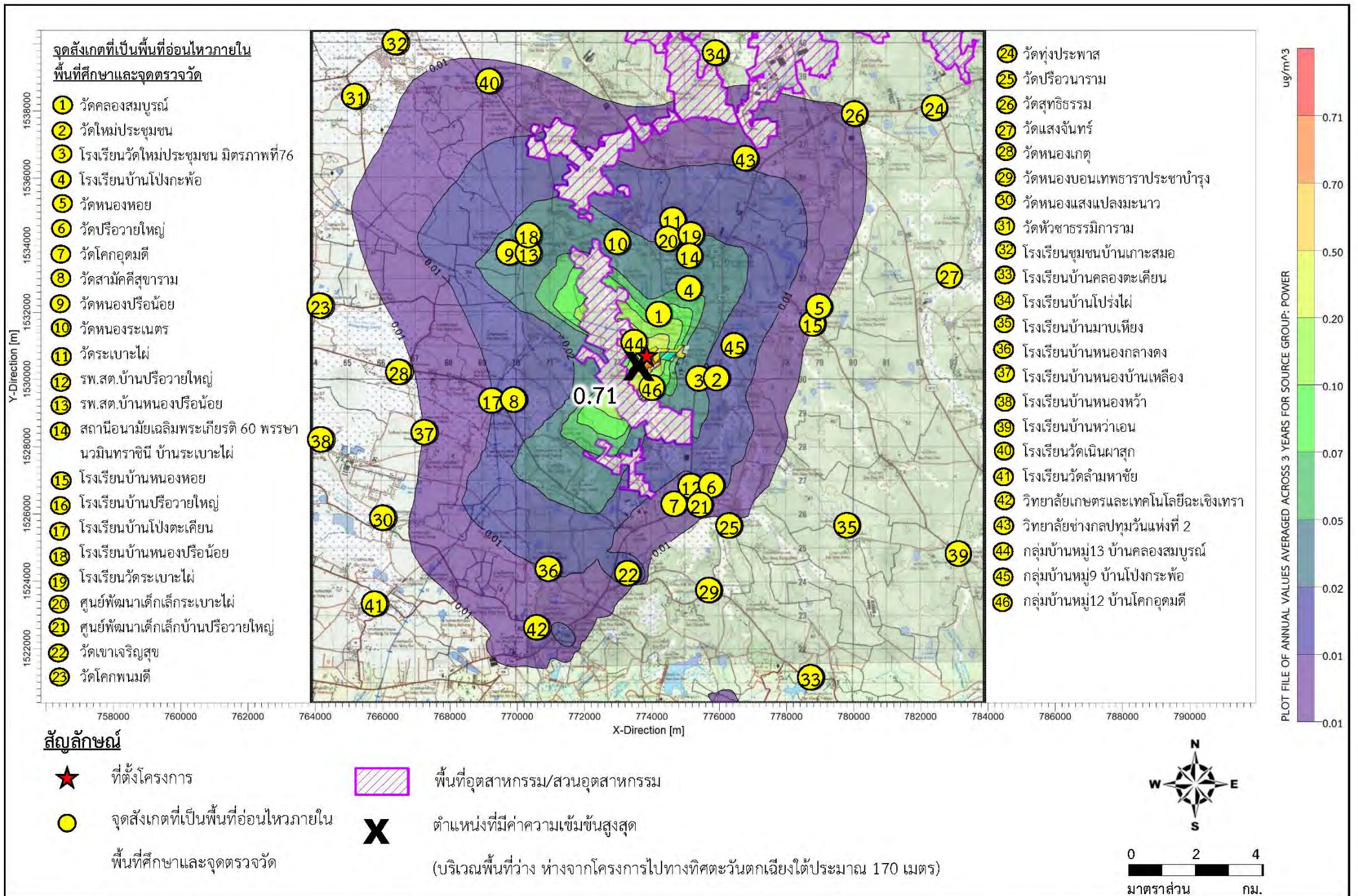
^{4/} กรณี 3 คือ แหล่งกำเนิดของโครงการร่วมกับโครงการโรงผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็นและเหล็กอุปกรณ์ ของบริษัท หงษ์ชิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด และแหล่งกำเนิดของโรงงานอื่นที่ยังไม่เปิดดำเนินการ

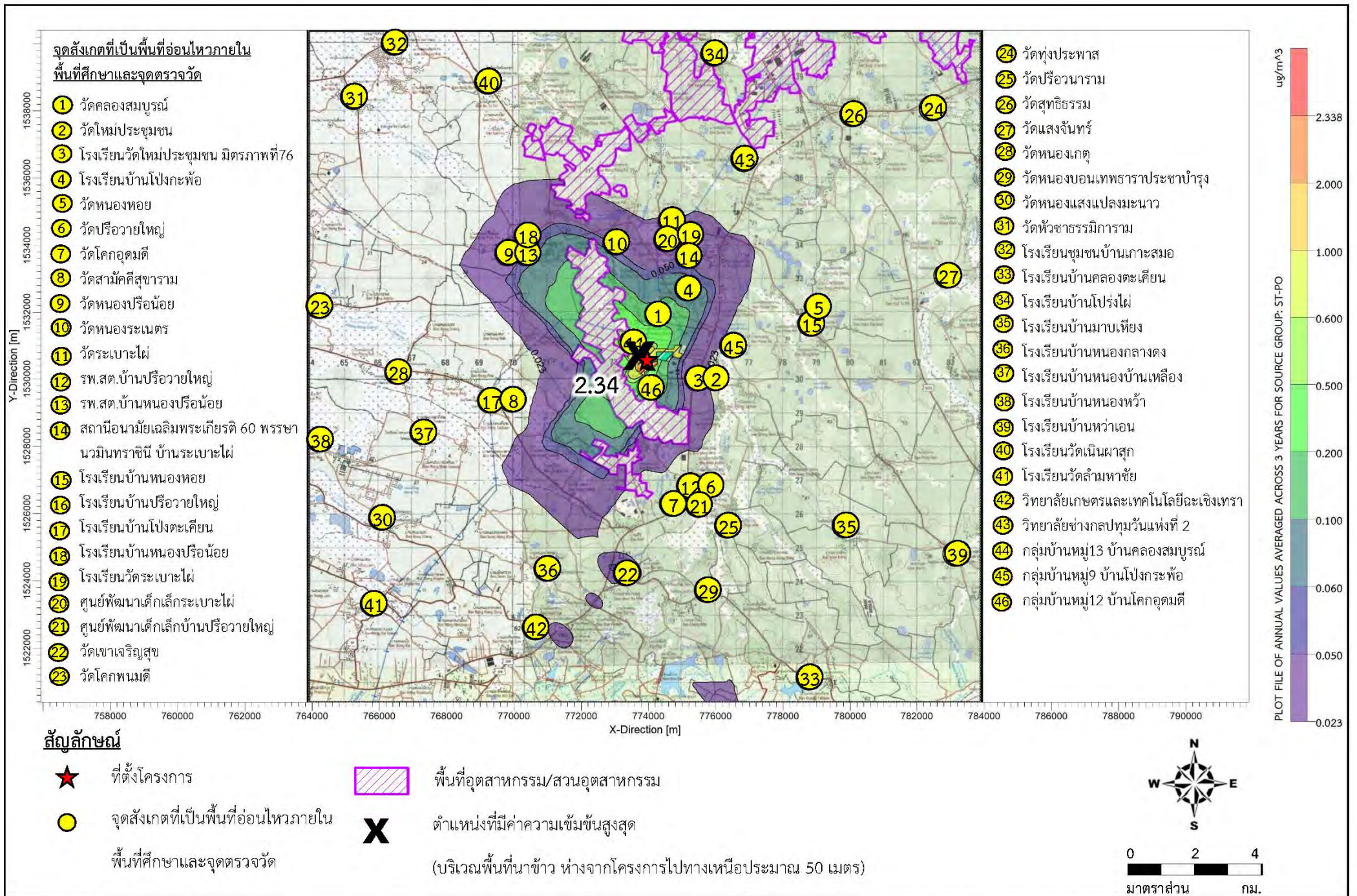




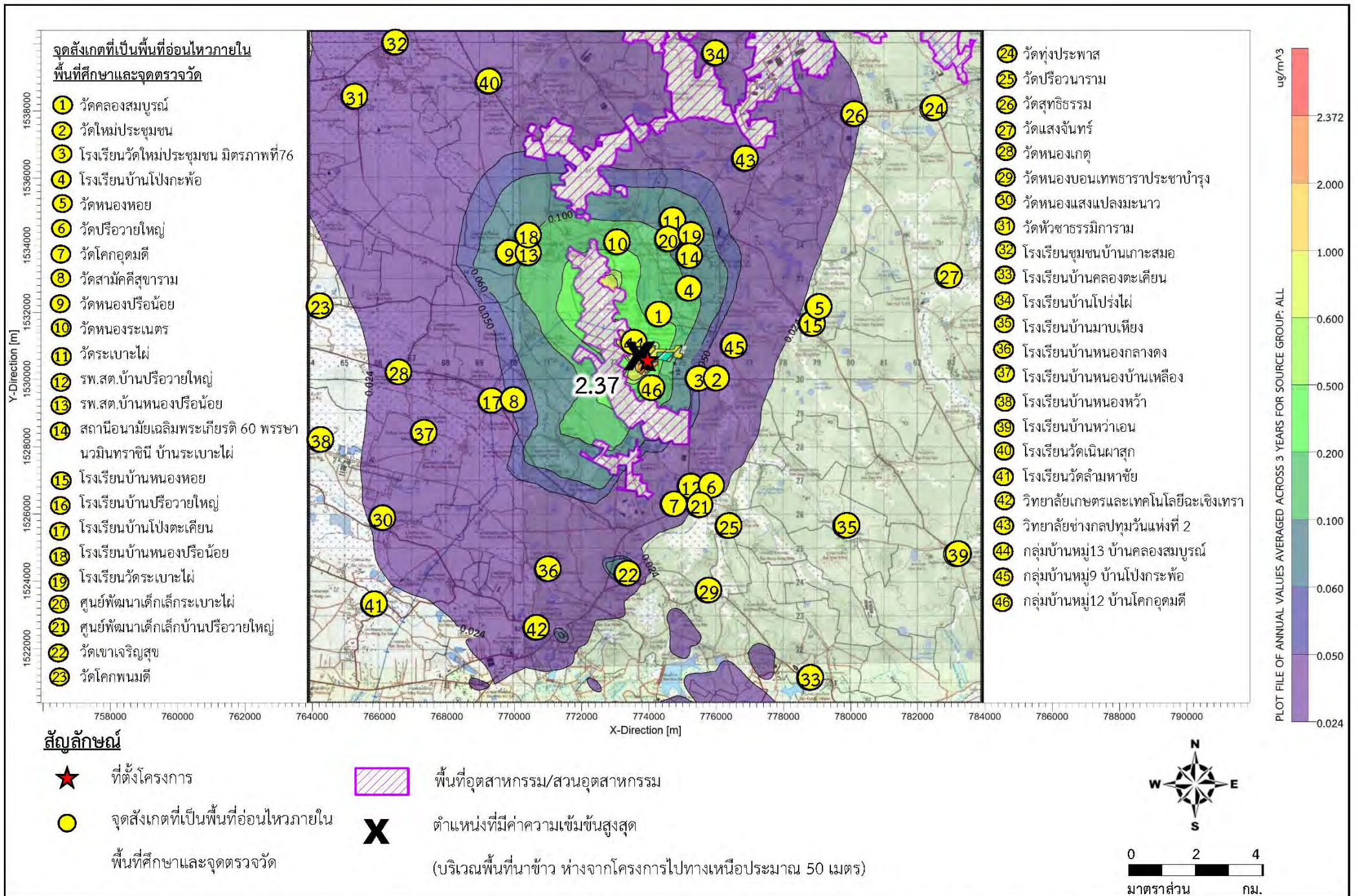
รูปที่ 5.2.2-24 ผลการประเมินการแพร่กระจายความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมในบรรยากาศไปยังพื้นที่ศึกษา เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ช่วงดำเนินการ (กรณีที่ 2)







รูปที่ 5.2.2-27 ผลการประเมินการแพร่กระจายความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมในบรรยากาศไปยังพื้นที่ศึกษา เฉลี่ย 1 ปี ช่วงดำเนินการ (กรณีที่ 2)



รูปที่ 5.2.2-28 ผลการประเมินการแพร่กระจายความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมในบรรยากาศไปยังพื้นที่ศึกษา เฉลี่ย 1 ปี ช่วงดำเนินการ (กรณีที่ 3)

นอกจากนี้ เมื่อการประเมินผลกระทบในภาพรวมกรณีที่ 3 (แหล่งกำเนิดมลสารทางอากาศของโครงการ โครงการโรงผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็นและเหล็กรูปพรรณของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด (เจ้าของเดียวกันกับโครงการ) ร่วมกับแหล่งกำเนิดมลสารทางอากาศที่อยู่บริเวณใกล้เคียงโครงการซึ่งได้รับความเห็นชอบในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเรียบร้อยแล้ว แต่ยังไม่ได้เปิดดำเนินการพบว่ามีความเข้มข้นสูงสุดของรวมสูงสุดบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ได้รับผลกระทบเท่ากับ 9.31 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 2.82 ของค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน 330 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) โดยตำแหน่งที่มีความเข้มข้นสูงสุดอยู่บริเวณคลองสมบูรณ์ ห่างจากโครงการไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ประมาณ 260 เมตร สำหรับผลการศึกษาบริเวณพื้นที่อ่อนไหวทั้ง 46 แห่งภายในพื้นที่ศึกษา พบว่ามีค่าสูงสุดอยู่ในช่วง 0.09-3.10 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.03-0.94 ของค่ามาตรฐาน

(ข) ฝุ่นละอองรวม เฉลี่ย 1 ปี พบว่ามีค่าฝุ่นละอองรวมสูงสุดบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ได้รับผลกระทบจากโครงการ (กรณีที่ 1) เท่ากับ 0.71 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.71 ของค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน 100 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) โดยตำแหน่งที่มีความเข้มข้นสูงสุดอยู่บริเวณพื้นที่ว่าง ห่างจากโครงการไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ประมาณ 170 เมตร สำหรับผลการศึกษาบริเวณพื้นที่อ่อนไหวทั้ง 46 แห่งภายในพื้นที่ศึกษา พบว่ามีค่าสูงสุดอยู่ในช่วง 0.003-0.517 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.003-0.517 ของค่ามาตรฐาน ในขณะการประเมินผลกระทบในภาพรวมกรณีที่ 2 (แหล่งกำเนิดมลสารทางอากาศของโครงการและโครงการโรงผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็นและเหล็กรูปพรรณ) พบว่ามีค่าฝุ่นละอองรวมสูงสุดบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ได้รับผลกระทบเท่ากับ 2.34 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 2.34 ของค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน 100 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) โดยตำแหน่งที่มีความเข้มข้นสูงสุดอยู่บริเวณพื้นที่นาข้าว ห่างจากโครงการไปทางทิศตะวันตกประมาณ 50 เมตร สำหรับผลการศึกษาบริเวณพื้นที่อ่อนไหวทั้ง 46 แห่งภายในพื้นที่ศึกษา พบว่ามีค่าสูงสุดอยู่ในช่วง 0.005-1.019 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.005-1.019 ของค่ามาตรฐาน

นอกจากนี้ เมื่อการประเมินผลกระทบในภาพรวมกรณีที่ 3 (แหล่งกำเนิดมลสารทางอากาศของโครงการ โครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด (เจ้าของเดียวกันกับโครงการ) ร่วมกับแหล่งกำเนิดมลสารที่อยู่บริเวณใกล้เคียงโครงการซึ่งได้รับความเห็นชอบในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเรียบร้อยแล้ว แต่ยังไม่ได้เปิดดำเนินการ พบว่ามีค่าฝุ่นละอองรวมสูงสุดบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ได้รับผลกระทบเท่ากับ 2.37 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 2.37 ของค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน 100 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) โดยตำแหน่งที่มีความเข้มข้นสูงสุดอยู่บริเวณพื้นที่นาข้าว ห่างจากโครงการไปทางทิศตะวันตกประมาณ 50 เมตร สำหรับผลการศึกษาบริเวณพื้นที่อ่อนไหวทั้ง 46 แห่งภายในพื้นที่ศึกษา พบว่ามีค่าสูงสุดอยู่ในช่วง 0.013-1.063 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.013-1.063 ของค่ามาตรฐาน

ข) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์

ผลการประเมินผลกระทบจากก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ที่เกิดช่วงดำเนินการของโครงการ และแหล่งกำเนิดอื่นๆ ในแต่ละกรณีศึกษาด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์สามารถสรุปผลได้ดังตารางที่ 5.2.2-33 และ 5.2.2-34 (ฝั่งแสดงเส้นระดับความเข้มข้นการแพร่กระจายหรือ Isopleth ของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์แสดงดังรูปที่ 5.2.2-29 ถึงรูปที่ 5.2.2-34) มีรายละเอียดผลการศึกษาดังนี้

ตารางที่ 5.2.2-33

ผลประโยชน์ระดับความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ในบรรยากาศที่เกิดแหล่งกำเนิดมลสารทางอากาศช่วงเปิดดำเนินการ

บริเวณ	ความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)		
	กรณีที่ 1 ^{2/}	กรณีที่ 2 ^{3/}	กรณีที่ 3 ^{4/}
- ค่าผลกระทบสูงสุดของพื้นที่ศึกษา	147.29	161.99	161.99
- ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบสูงสุดของพื้นที่ศึกษา	773700.00, 1530300.00	773600.00, 1530200.00	773600.00, 1530200.00
- พื้นที่ได้รับผลกระทบสูงสุดของพื้นที่ศึกษา	บริเวณพื้นที่ว่าง ห่างจากโครงการไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ประมาณ 260 เมตร	บริเวณพื้นที่ศาลาปัสตูล์ ห่างจากโครงการไปทางทิศใต้ประมาณ 400 เมตร	บริเวณพื้นที่ศาลาปัสตูล์ ห่างจากโครงการไปทางทิศใต้ประมาณ 400 เมตร
จุดสังเกตที่เป็นพื้นที่อ่อนไหวในพื้นที่ศึกษา (ระยะห่างจากโครงการ : ทิศทาง)			
1 วัดคลองสมบรูณ์ (1,300 : N)	39.14	62.90	62.90
2 วัดใหม่ประจวบ (1,400 : E)	10.49	28.89	28.89
3 โรงเรียนวัดใหม่ประจวบ มัธยมศึกษาปีที่ 76 (1,320 : E)	19.71	31.14	31.14
4 โรงเรียนบ้านโป่งกระพ้อ (2,280 : NE)	34.04	47.07	47.07
5 วัดหนองหอย (4,830 : NE)	5.66	7.17	7.21
6 วัดบือรายใหญ่ (3,730 : SE)	9.88	15.74	16.74
7 วัดโคกอุดมดี (3,830 : S)	10.17	14.78	15.58
8 วัดสามัคคีสุขาราม (4,170 : SW)	11.22	18.09	18.27
9 วัดหนองปรือน้อย (4,880 : NW)	12.14	15.87	16.83
10 วัดหนองระเนตร (3,590 : N)	13.02	22.36	22.36
11 วัดระเนาะไม้ (3,790 : N)	10.29	17.89	17.89
12 รพ.สต.บ้านบือรายใหญ่ (3,720 : SE)	9.94	16.37	17.42
13 รพ.สต.บ้านหนองปรือน้อย (4,760 : NW)	11.56	16.02	16.73
14 สถานีอนามัยเฉลิมพระเกียรติ 60 พรรษา นวมิตรราชินี บ้านระเนาะไม้ (3,220 : NE)	15.29	29.75	29.75
15 โรงเรียนบ้านหนองหอย (4,750 : NE)	5.13	6.48	6.52
16 โรงเรียนบ้านบือรายใหญ่ (3,810 : SE)	14.11	20.29	20.29
17 โรงเรียนบ้านโป่งกระเคียน (4,300 : SW)	11.66	17.54	17.59
18 โรงเรียนบ้านหนองปรือน้อย (4,830 : NW)	10.94	16.28	16.92
19 โรงเรียนวัดระเนาะไม้ (3,700 : NE)	12.05	23.50	23.50
20 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กระเนาะไม้ (3,660 : NE)	11.71	21.67	21.67
21 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านบือรายใหญ่ (3,840 : SE)	14.13	20.28	20.28
22 วัดเขาเจริญสุข (5,910 : S)	17.26	35.13	35.15
23 วัดโคกพนาดี (9,770 : NW)	6.58	16.45	17.11
24 วัดทุ่งประพาส (11,130 : NE)	3.88	5.20	5.42
25 วัดบือรายงาม (5,040 : SE)	8.47	11.40	11.40
26 วัดสุทธธรรม (9,330 : NE)	4.19	5.56	5.63
27 วัดแสงจันทร์ (9,000 : NE)	2.99	4.39	4.39
28 วัดหนองเกตุ (7,200 : W)	7.84	12.72	12.85
29 วัดหนองบอนเทพธารราษฎร์บำรุง (6,600 : S)	6.25	9.72	10.36
30 วัดหนองแสงปทุมขาว (8,780 : SW)	5.97	9.30	9.56
31 วัดหัวเขารวมการาม (11,4800 : NW)	6.04	8.79	9.67
32 โรงเรียนชุมชนบ้านกะสมอ (11,980 : NW)	5.79	8.14	9.12
33 โรงเรียนบ้านคลองกะเคียน (10,120 : SE)	3.59	6.35	6.36
34 โรงเรียนบ้านโป่งไม้ (9,210 : N)	5.24	7.97	8.25
35 โรงเรียนบ้านมาบะเหียง (7,400 : SE)	7.13	8.83	9.71
36 โรงเรียนบ้านหนองกลางดง (6,380 : SW)	9.07	30.78	30.78
37 โรงเรียนบ้านหนองบ้านเลื้อย (6,620 : SW)	8.00	14.67	14.69
38 โรงเรียนบ้านหนองหว้า (10,000 : SW)	6.22	9.72	10.02
39 โรงเรียนบ้านหัวเอน (10,600 : SE)	3.40	5.70	5.70
40 โรงเรียนวัดเนินกลูก (9,480 : NW)	7.17	9.01	10.38
41 โรงเรียนวัดสามหาชัย (10,400 : SW)	6.01	11.12	11.26
42 วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยียะเยะ (8,120 : SW)	7.21	20.37	20.97
43 วิทยาลัยช่างกลปทุมวันแห่งที่ 2 (6,590 : NE)	6.18	8.86	8.92
44 กลุ่มบ้านหมู่ 13 บ้านคลองสมบรูณ์ (530 : N)	73.40	80.28	80.28
45 กลุ่มบ้านหมู่ 9 บ้านโป่งกระพ้อ (2,290 : E)	5.96	15.65	15.65
46 กลุ่มบ้านหมู่ 12 บ้านโคกอุดมดี (335 : S)	17.48	58.75	58.75
มาตรฐาน ^{1/}	320		

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

^{2/} กรณี 1 คือ เฉพาะแหล่งกำเนิดของโครงการ

^{3/} กรณี 2 คือ แหล่งกำเนิดของโครงการร่วมกับโครงการโรงผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็นและเหล็กอุปกรณ์ ของบริษัท หงษ์ชิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด

^{4/} กรณี 3 คือ แหล่งกำเนิดของโครงการร่วมกับโครงการโรงผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็นและเหล็กอุปกรณ์ ของบริษัท หงษ์ชิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด และแหล่งกำเนิดของโรงงานอื่นที่ยังไม่เปิดดำเนินการ

ตารางที่ 5.2.2-34

ผลประโยชน์ระดับความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ปี ในบรรยากาศที่เกิดแหล่งกำเนิดสารทางอากาศช่วงเปิดตัวเป็นโครงการ

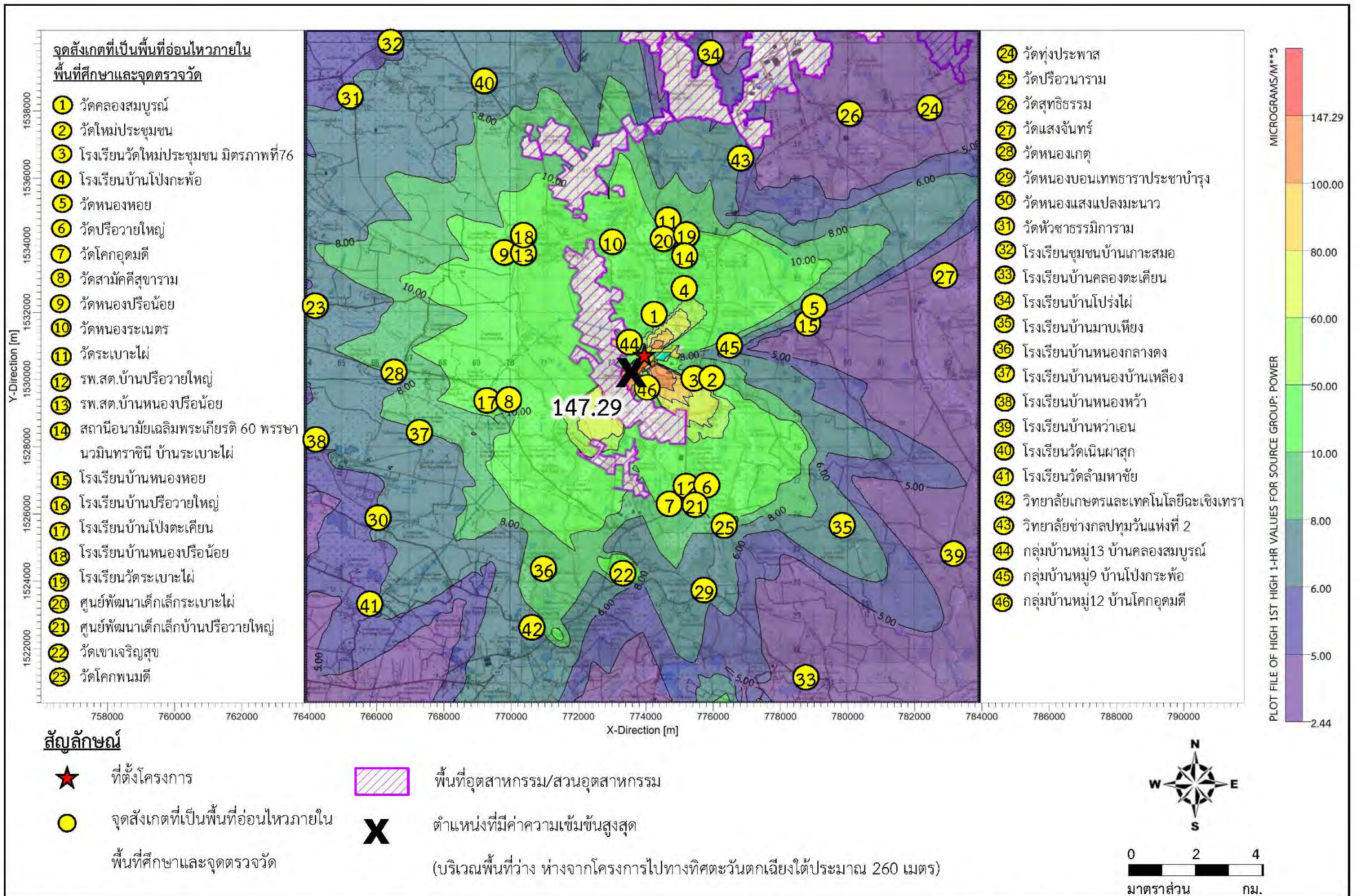
บริเวณ	ความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ปี (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)		
	กรณีที่ 1 ^{2/}	กรณีที่ 2 ^{3/}	กรณีที่ 3 ^{4/}
- ค่าผลกระทบสูงสุดของพื้นที่ศึกษา	6.37	17.89	17.91
- ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบสูงสุดของพื้นที่ศึกษา	773700.00, 1530400.00	773800.00, 1530600.00	773800.00, 1530600.00
- พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบสูงสุดของพื้นที่ศึกษา	บริเวณพื้นที่ว่าง ห่างจากโครงการไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ประมาณ 170 เมตร	บริเวณพื้นที่นาข้าว ห่างจากโครงการไปทางทิศตะวันตกประมาณ 50 เมตร	บริเวณพื้นที่นาข้าว ห่างจากโครงการไปทางทิศตะวันตกประมาณ 50 เมตร
จุดสังเกตที่เป็นพื้นที่อ่อนไหวในพื้นที่ศึกษา (ระยะห่างจากโครงการ : ทิศทาง)			
1 วัดคลองสมบรูณ์ (1,300 : N)	0.87	1.35	1.37
2 วัดใหม่ประจวบ (1,400 : E)	0.16	0.23	0.24
3 โรงเรียนวัดใหม่ประจวบ มัธยมศึกษาปีที่ 76 (1,320 : E)	0.17	0.25	0.26
4 โรงเรียนบ้านโป่งกระท้อ (2,280 : NE)	0.41	0.58	0.60
5 วัดหนองหอย (4,830 : NE)	0.06	0.08	0.09
6 วัดบือรายใหญ่ (3,730 : SE)	0.07	0.11	0.12
7 วัดโคกอุดมดี (3,830 : S)	0.08	0.13	0.14
8 วัดสามัคคีสุขาราม (4,170 : SW)	0.10	0.14	0.16
9 วัดหนองปรือน้อย (4,880 : NW)	0.27	0.38	0.41
10 วัดหนองระเนตร (3,590 : N)	0.26	0.39	0.45
11 วัดระเนาะไม้ (3,790 : N)	0.18	0.26	0.29
12 รพ.สต.บ้านบือรายใหญ่ (3,720 : SE)	0.07	0.11	0.12
13 รพ.สต.บ้านหนองปรือน้อย (4,760 : NW)	0.29	0.42	0.45
14 สถานีอนามัยเฉลิมพระเกียรติ 60 พรรษา นวมิตรราชินี บ้านระเนาะไม้ (3,220 : NE)	0.26	0.38	0.41
15 โรงเรียนบ้านหนองหอย (4,750 : NE)	0.06	0.08	0.09
16 โรงเรียนบ้านบือรายใหญ่ (3,810 : SE)	0.08	0.11	0.11
17 โรงเรียนบ้านโป่งตะเคียน (4,300 : SW)	0.09	0.13	0.15
18 โรงเรียนบ้านหนองปรือน้อย (4,830 : NW)	0.26	0.39	0.42
19 โรงเรียนวัดระเนาะไม้ (3,700 : NE)	0.20	0.30	0.33
20 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กระเนาะไม้ (3,660 : NE)	0.19	0.29	0.32
21 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านบือรายใหญ่ (3,840 : SE)	0.07	0.11	0.11
22 วัดเขาเจริญสุข (5,910 : S)	0.16	0.44	0.45
23 วัดโคกพยอมดี (9,770 : NW)	0.05	0.06	0.07
24 วัดทุ่งประพาส (11,130 : NE)	0.05	0.06	0.07
25 วัดบือรายราม (5,040 : SE)	0.06	0.08	0.08
26 วัดสุทธธรรม (9,330 : NE)	0.06	0.08	0.09
27 วัดแสงจันทร์ (9,000 : NE)	0.04	0.04	0.05
28 วัดหนองเกตุ (7,200 : W)	0.06	0.07	0.08
29 วัดหนองบอนเทพธารราษฎร์บำรุง (6,600 : S)	0.05	0.06	0.07
30 วัดหนองแสงปทุมมา (8,780 : SW)	0.06	0.07	0.08
31 วัดหัวเขารวมการาม (11,4800 : NW)	0.06	0.08	0.09
32 โรงเรียนชุมชนบ้านกะยอม (11,980 : NW)	0.06	0.09	0.10
33 โรงเรียนบ้านคลองจะเคียน (10,120 : SE)	0.03	0.06	0.06
34 โรงเรียนบ้านโป่งไร่ (9,210 : N)	0.06	0.08	0.09
35 โรงเรียนบ้านมาบะเหียง (7,400 : SE)	0.04	0.05	0.05
36 โรงเรียนบ้านหนองกลางคอง (6,380 : SW)	0.09	0.13	0.13
37 โรงเรียนบ้านหนองบ้านเลื่อง (6,620 : SW)	0.07	0.08	0.10
38 โรงเรียนบ้านหนองหว้า (10,000 : SW)	0.04	0.06	0.06
39 โรงเรียนบ้านหว้าเอน (10,600 : SE)	0.03	0.05	0.06
40 โรงเรียนวัดเนินกลูก (9,480 : NW)	0.07	0.10	0.11
41 โรงเรียนวัดสามหาชัย (10,400 : SW)	0.05	0.07	0.08
42 วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยียะเยะ (8,120 : SW)	0.09	0.21	0.21
43 วิทยาลัยช่างศิลป์วันแห่งที่ 2 (6,590 : NE)	0.08	0.11	0.13
44 กลุ่มบ้านหมู่ 13 บ้านคลองสมบรูณ์ (530 : N)	4.66	8.34	8.36
45 กลุ่มบ้านหมู่ 9 บ้านโป่งกระท้อ (2,290 : E)	0.12	0.15	0.16
46 กลุ่มบ้านหมู่ 12 บ้านโคกอุดมดี (335 : S)	0.59	1.61	1.62
มาตรฐาน ^{1/}	57		

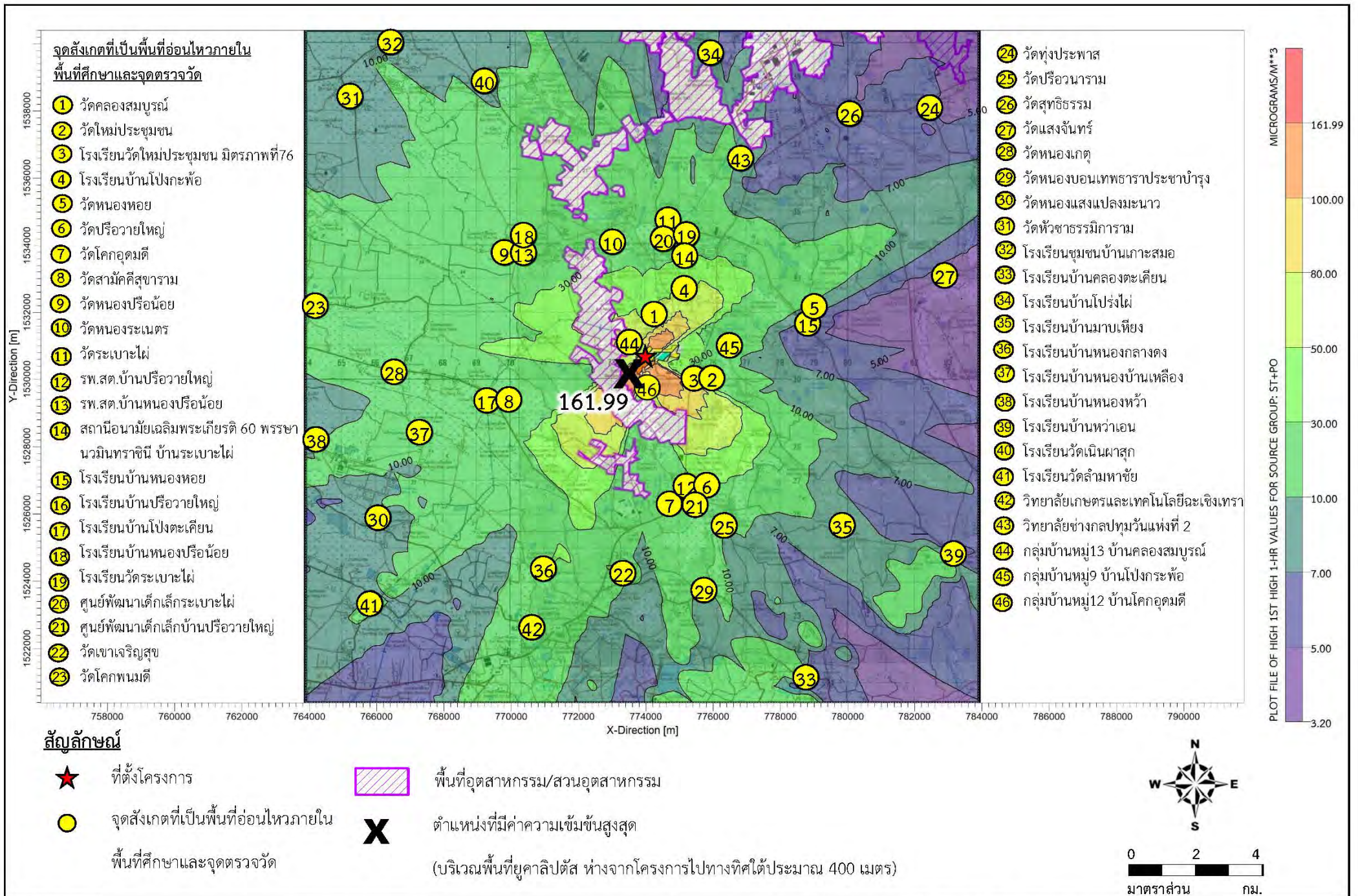
หมายเหตุ : ^{1/} มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์

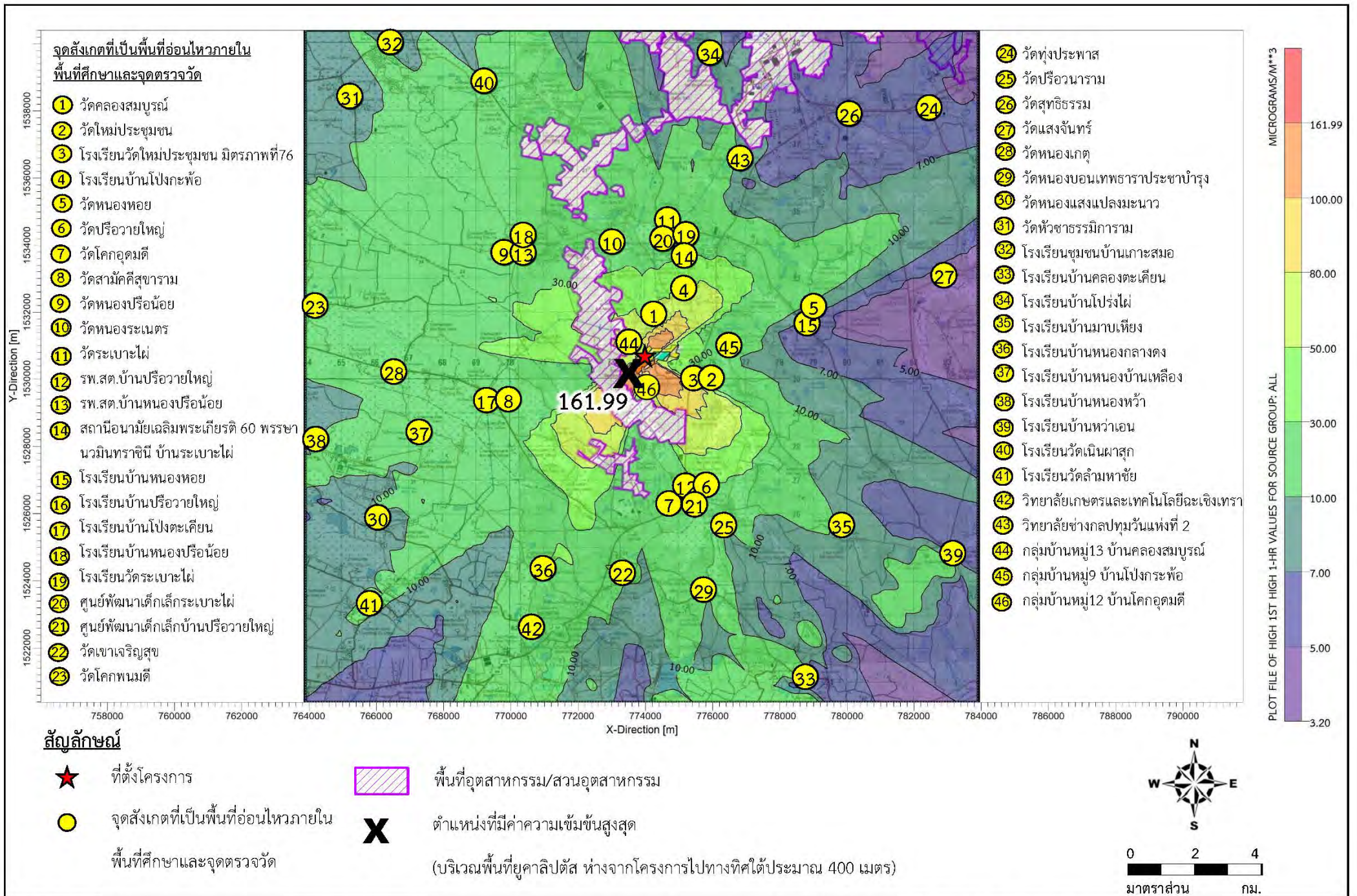
^{2/} กรณี 1 คือ เฉพาะแหล่งกำเนิดของโครงการ

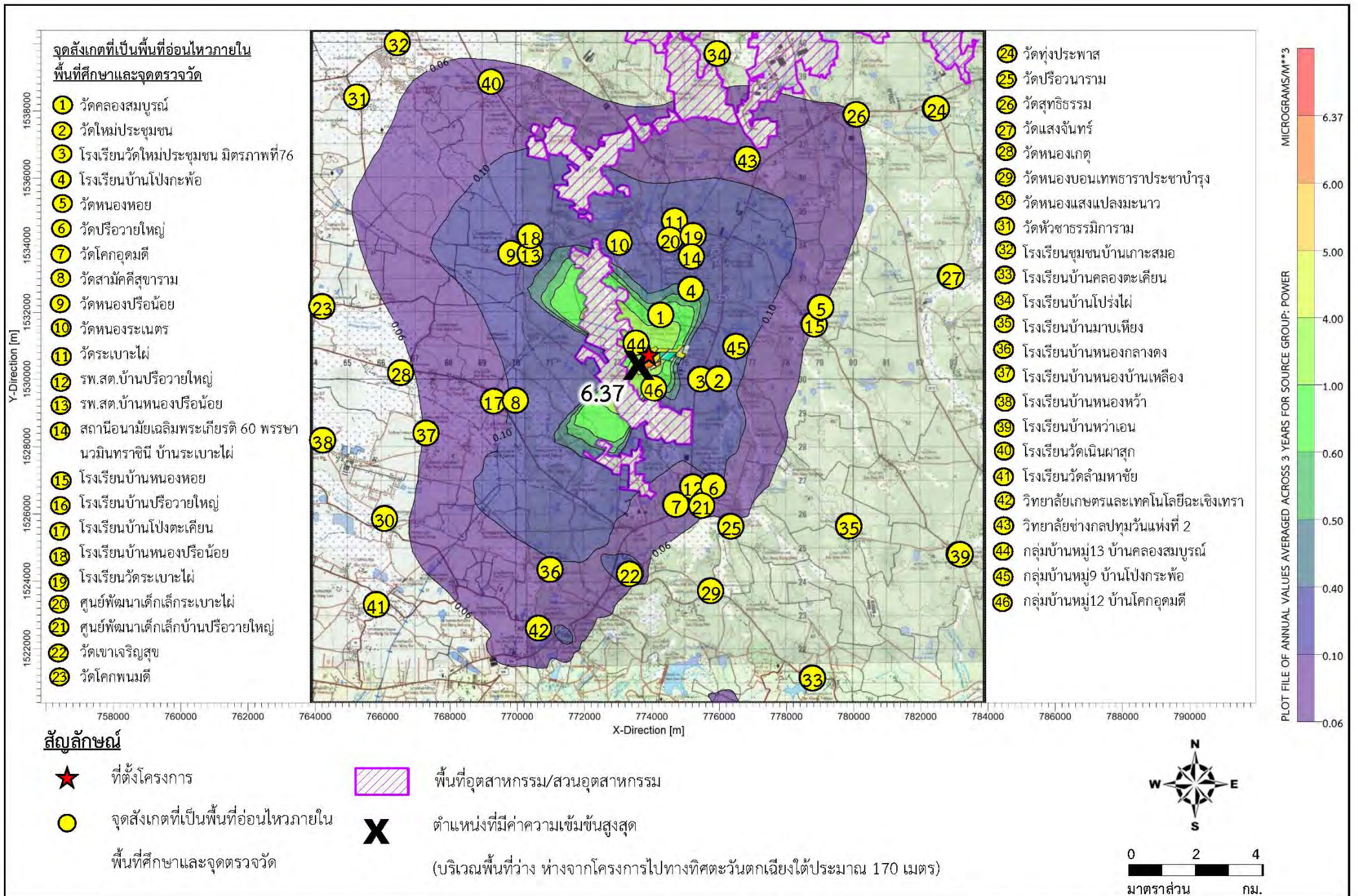
^{3/} กรณี 2 คือ แหล่งกำเนิดของโครงการร่วมกับโครงการโรงผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็นและเหล็กอุปกรณ์ ของบริษัท หงษ์ชิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด

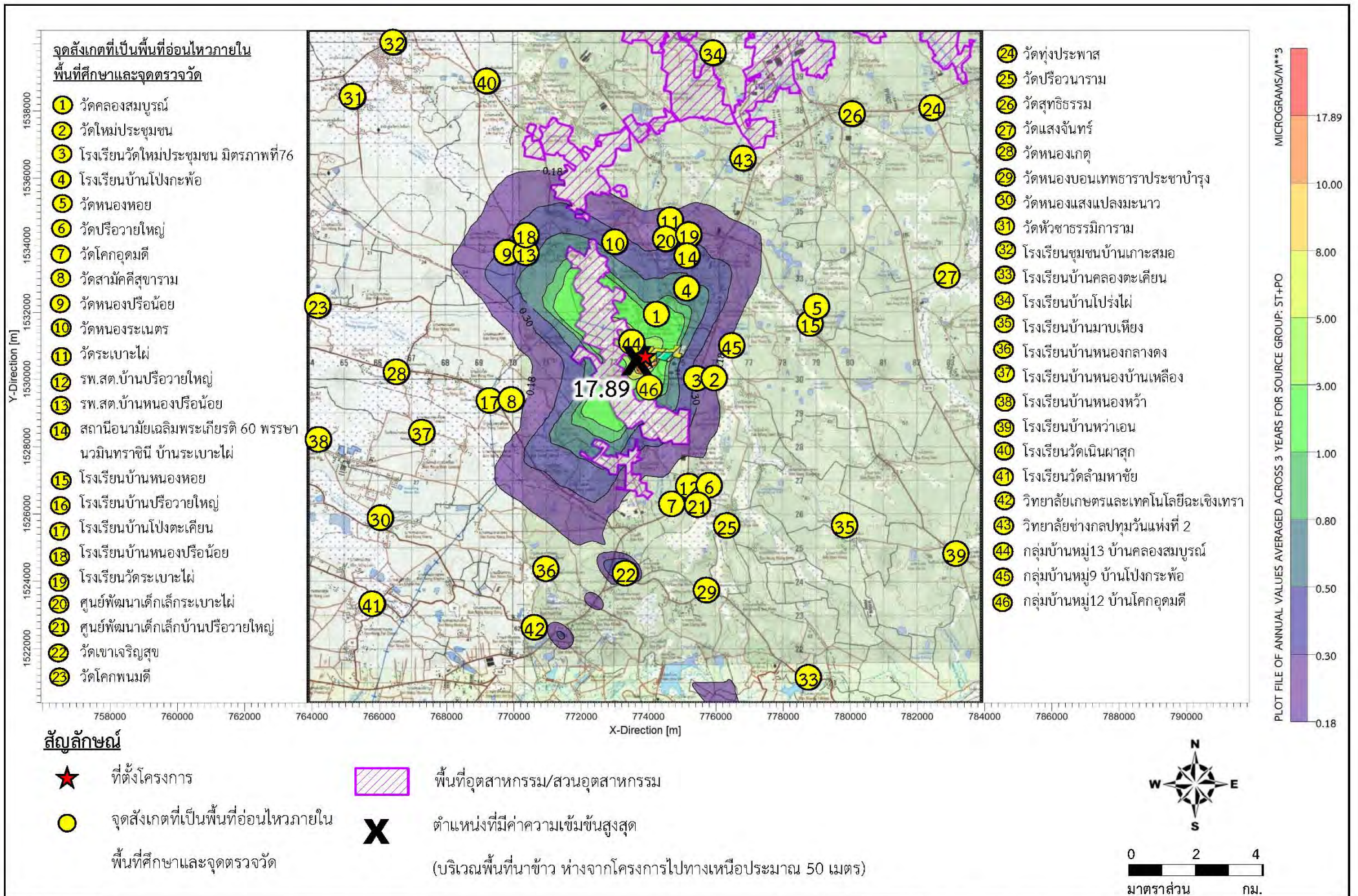
^{4/} กรณี 3 คือ แหล่งกำเนิดของโครงการร่วมกับโครงการโรงผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็นและเหล็กอุปกรณ์ ของบริษัท หงษ์ชิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด และแหล่งกำเนิดของโรงงานอื่นที่ยังไม่เปิดดำเนินการ

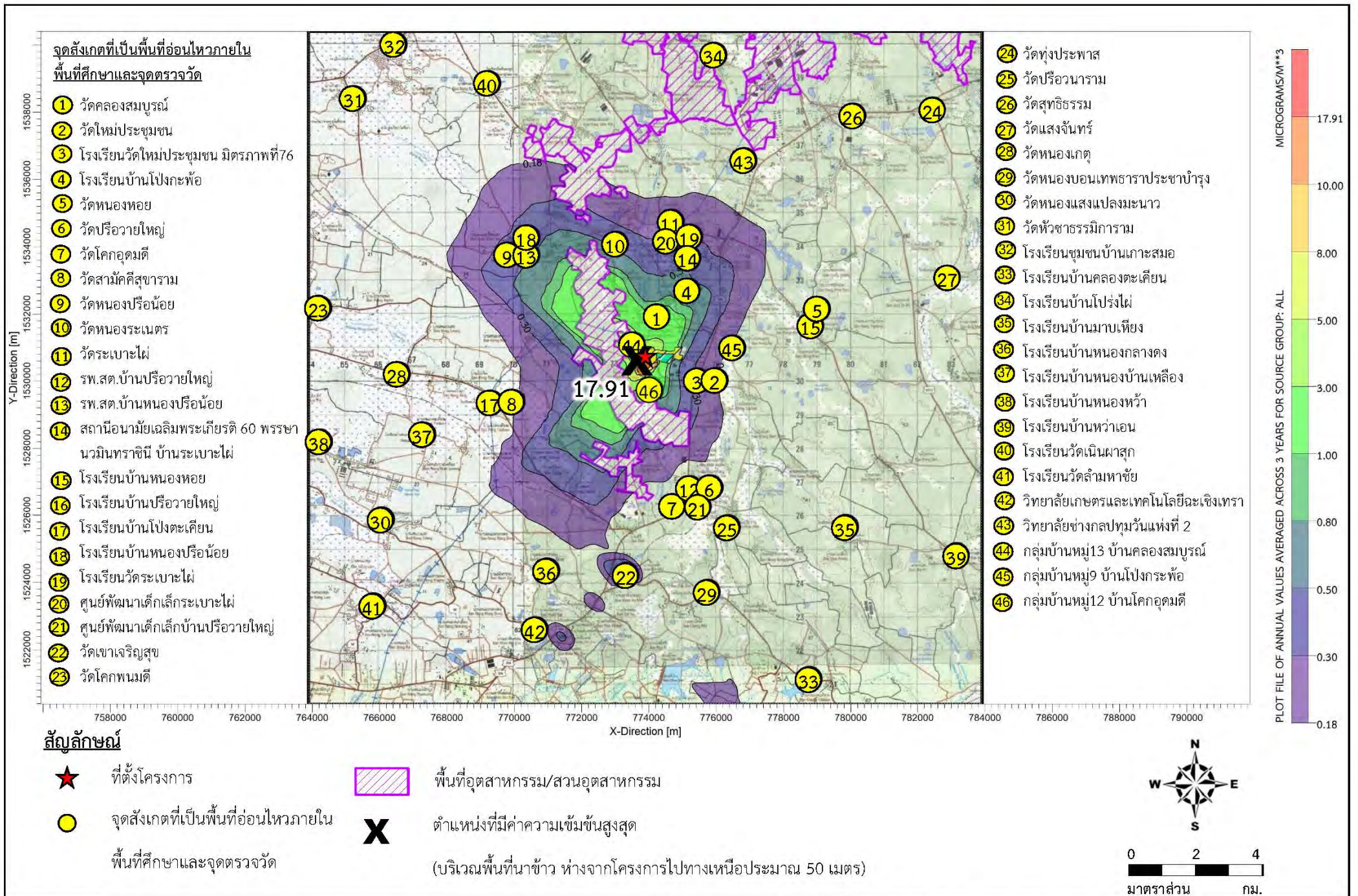












รูปที่ 5.2.2-34 ผลการประเมินการแพร่กระจายความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศไปยังพื้นที่ศึกษา เฉลี่ย 1 ปี ช่วงดำเนินการ (กรณีที่ 3)

(ก) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง พบว่ามีค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์สูงสุดบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ได้รับผลกระทบจากโครงการ (กรณี 1) เท่ากับ 147.29 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 46.03 ของค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน 320 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) โดยตำแหน่งที่มีความเข้มข้นสูงสุดอยู่บริเวณพื้นที่ห่างจากโครงการไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ประมาณ 260 เมตร สำหรับผลการศึกษาระยะพื้นที่อ่อนไหวทั้ง 46 แห่งภายในพื้นที่ศึกษา พบว่ามีค่าสูงสุดอยู่ในช่วง 2.99-73.40 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.93-22.94 ของค่ามาตรฐาน ในขณะการประเมินผลกระทบในภาพรวมกรณี 2 (แหล่งกำเนิดมลสารทางอากาศของโครงการและโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณ) พบว่ามีค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์สูงสุดบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ได้รับผลกระทบเท่ากับ 161.99 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 50.62 ของค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน 320 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) โดยตำแหน่งที่มีความเข้มข้นสูงสุดอยู่บริเวณพื้นที่ศูนย์กลางห่างจากโครงการไปทางทิศใต้ประมาณ 400 เมตร สำหรับผลการศึกษาระยะพื้นที่อ่อนไหวทั้ง 46 แห่งภายในพื้นที่ศึกษา พบว่ามีค่าสูงสุดอยู่ในช่วง 4.39-80.28 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 1.37-25.09 ของค่ามาตรฐาน

นอกจากนี้ เมื่อการประเมินผลกระทบในภาพรวมกรณี 3 (แหล่งกำเนิดมลสารทางอากาศของโครงการ โครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณ ของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด (เจ้าของเดียวกันกับโครงการ) ร่วมกับแหล่งกำเนิดมลสารที่อยู่บริเวณใกล้เคียงโครงการซึ่งได้รับความเห็นชอบในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเรียบร้อยแล้ว แต่ยังไม่ได้เปิดดำเนินการ พบว่ามีค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์สูงสุดบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ได้รับผลกระทบเท่ากับ 161.99 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 50.62 ของค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน 320 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) โดยตำแหน่งที่มีความเข้มข้นสูงสุดอยู่บริเวณพื้นที่ศูนย์กลางห่างจากโครงการไปทางทิศใต้ประมาณ 400 เมตร สำหรับผลการศึกษาระยะพื้นที่อ่อนไหวทั้ง 46 แห่งภายในพื้นที่ศึกษา พบว่ามีค่าสูงสุดอยู่ในช่วง 4.39-80.28 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 1.37-25.09 ของค่ามาตรฐาน

(ข) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ปี พบว่ามีค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์สูงสุดบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ได้รับผลกระทบจากโครงการ (กรณี 1) เท่ากับ 6.37 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 11.18 ของค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน 57 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) โดยตำแหน่งที่มีความเข้มข้นสูงสุดอยู่บริเวณพื้นที่ห่างจากโครงการไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ประมาณ 170 เมตร สำหรับผลการศึกษาระยะพื้นที่อ่อนไหวทั้ง 46 แห่งภายในพื้นที่ศึกษา พบว่ามีค่าสูงสุดอยู่ในช่วง 0.03-4.66 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.05-8.18 ของค่ามาตรฐาน ในขณะการประเมินผลกระทบในภาพรวมกรณี 2 (แหล่งกำเนิดมลสารทางอากาศของโครงการและโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณ) พบว่ามีค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์สูงสุดบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ได้รับผลกระทบเท่ากับ 17.89 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 31.39 ของค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน 57 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) โดยตำแหน่งที่มีความเข้มข้นสูงสุดอยู่บริเวณพื้นที่ห่างจากโครงการไปทางทิศตะวันตกประมาณ 50 เมตร สำหรับผลการศึกษาระยะพื้นที่อ่อนไหวทั้ง 46 แห่งภายในพื้นที่ศึกษา พบว่ามีค่าสูงสุดอยู่ในช่วง 0.04-8.34 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.07-14.63 ของค่ามาตรฐาน

นอกจากนี้ เมื่อการประเมินผลกระทบในภาพรวมกรณีที่ 3 (แหล่งกำเนิดมลสารทางอากาศของโครงการ โครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด (เจ้าของเดียวกันกับโครงการ) ร่วมกับแหล่งกำเนิดมลสารที่อยู่บริเวณใกล้เคียงโครงการซึ่งได้รับความเห็นชอบในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเรียบร้อยแล้วแต่ยังไม่ได้เปิดดำเนินการ พบว่ามีค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์สูงสุดบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ได้รับผลกระทบเท่ากับ 17.91 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 31.42 ของค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน 57 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) โดยตำแหน่งที่มีความเข้มข้นสูงสุดอยู่บริเวณพื้นที่นาข้าวห่างจากโครงการไปทางทิศตะวันตกประมาณ 50 เมตร สำหรับผลการศึกษาบริเวณพื้นที่อ่อนไหวทั้ง 46 แห่งภายในพื้นที่ศึกษา พบว่ามีค่าสูงสุดอยู่ในช่วง 0.05-8.36 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.09-14.67 ของค่ามาตรฐาน

ค) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์

ผลการประเมินผลกระทบจากก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ที่เกิดช่วงดำเนินการของโครงการ และแหล่งกำเนิดอื่นๆ ในแต่ละกรณีศึกษาด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์สามารถสรุปผลได้ดังตารางที่ 5.2.2-35 และ 5.2.2-37 (ผังแสดงเส้นระดับความเข้มข้นการแพร่กระจายหรือ Isopleth ของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์แสดงดังรูปที่ 5.2.2-35 ถึงรูปที่ 5.2.2-43) มีรายละเอียดผลการศึกษาดังนี้

(ก) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง พบว่ามีค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์สูงสุดบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ได้รับผลกระทบจากโครงการ (กรณีที่ 1) เท่ากับ 22.76 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 2.92 ของค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน 780 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) โดยตำแหน่งที่มีความเข้มข้นสูงสุดอยู่บริเวณพื้นที่ว่าง ห่างจากโครงการไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ประมาณ 260 เมตร สำหรับผลการศึกษาบริเวณพื้นที่อ่อนไหวทั้ง 46 แห่งภายในพื้นที่ศึกษา พบว่ามีค่าสูงสุดอยู่ในช่วง 0.46-11.34 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.06-1.45 ของค่ามาตรฐาน ในขณะที่การประเมินผลกระทบในภาพรวมกรณีที่ 2 (แหล่งกำเนิดมลสารทางอากาศของโครงการและโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณ) พบว่ามีค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์สูงสุดบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ได้รับผลกระทบเท่ากับ 54.60 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 7 ของค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน 780 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) โดยตำแหน่งที่มีความเข้มข้นสูงสุดอยู่บริเวณพื้นที่นาข้าว ห่างจากโครงการไปทางทิศตะวันตกประมาณ 50 เมตร สำหรับผลการศึกษาบริเวณพื้นที่อ่อนไหวทั้ง 46 แห่งภายในพื้นที่ศึกษา พบว่ามีค่าสูงสุดอยู่ในช่วง 1.33-27.19 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.17-3.49 ของค่ามาตรฐาน

นอกจากนี้ เมื่อการประเมินผลกระทบในภาพรวมกรณีที่ 3 (แหล่งกำเนิดมลสารทางอากาศของโครงการ โครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด (เจ้าของเดียวกันกับโครงการ) ร่วมกับแหล่งกำเนิดมลสารที่อยู่บริเวณใกล้เคียงโครงการซึ่งได้รับความเห็นชอบในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเรียบร้อยแล้วแต่ยังไม่ได้เปิดดำเนินการ พบว่ามีค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์สูงสุดบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ได้รับผลกระทบเท่ากับ 54.60 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 7 ของค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน 780 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) โดยตำแหน่งที่มีความเข้มข้นสูงสุดอยู่บริเวณพื้นที่นาข้าว ห่างจากโครงการไปทางทิศตะวันตกประมาณ 50 เมตร สำหรับผลการศึกษาบริเวณพื้นที่อ่อนไหวทั้ง 46 แห่งภายในพื้นที่ศึกษา พบว่ามีค่าสูงสุดอยู่ในช่วง 1.33-27.19 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.17-3.49 ของค่ามาตรฐาน

ตารางที่ 5.2.2-35

ผลประโยชน์ระดับความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ในบรรยากาศที่เกิดแหล่งกำเนิดมลสารทางอากาศช่วงเปิดดำเนินการ

บริเวณ	ความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง (ไม่รวมการดูดซับอากาศ)		
	กรณีที่ 1 ^{2/}	กรณีที่ 2 ^{3/}	กรณีที่ 3 ^{4/}
- ค่าผลกระทบสูงสุดของพื้นที่ศึกษา	22.76	54.60	54.60
- ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบสูงสุดของพื้นที่ศึกษา	773700.00, 1530300.00	773800.00, 1530600.00	773800.00, 1530600.00
- พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบสูงสุดของพื้นที่ศึกษา	บริเวณพื้นที่ว่าง ห่างจากโครงการไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ประมาณ 260 เมตร	บริเวณพื้นที่นาข้าว ห่างจากโครงการไปทางทิศตะวันตกประมาณ 50 เมตร	บริเวณพื้นที่นาข้าว ห่างจากโครงการไปทางทิศตะวันตกประมาณ 50 เมตร
จุดสังเกตที่เป็นพื้นที่อ่อนไหวในพื้นที่ศึกษา (ระยะห่างจากโครงการ : ทิศทาง)			
1 วัดคลองสมบูรณ์ (1,300 : N)	6.05	17.84	17.84
2 วัดใหม่ประจวบ (1,400 : E)	1.62	11.18	11.18
3 โรงเรียนวัดใหม่ประจวบ มัธยมศึกษาปีที่ 76 (1,320 : E)	3.05	12.06	12.06
4 โรงเรียนบ้านโป่งกระพ้อ (2,280 : NE)	5.26	11.60	11.60
5 วัดหนองหอย (4,830 : NE)	0.87	2.20	2.20
6 วัดบือรายใหญ่ (3,730 : SE)	1.53	3.02	3.54
7 วัดโคกอุดมดี (3,830 : S)	1.57	2.83	3.21
8 วัดสามัคคีสุขาราม (4,170 : SW)	1.73	3.33	3.33
9 วัดหนองปรือน้อย (4,880 : NW)	1.88	3.17	4.12
10 วัดหนองระเนตร (3,590 : N)	2.01	6.15	6.15
11 วัดระเนาะไม้ (3,790 : N)	1.59	4.81	4.81
12 รพ.สต.บ้านบือรายใหญ่ (3,720 : SE)	1.54	3.10	3.68
13 รพ.สต.บ้านหนองปรือน้อย (4,760 : NW)	1.79	3.54	4.14
14 สถานีอนามัยเฉลิมพระเกียรติ 60 พรรษา นวมิตรราชินี บ้านระเนาะไม้ (3,220 : NE)	2.26	7.97	7.97
15 โรงเรียนบ้านหนองหอย (4,750 : NE)	0.79	2.20	2.20
16 โรงเรียนบ้านบือรายใหญ่ (3,810 : SE)	2.18	4.58	4.58
17 โรงเรียนบ้านโป่งกระพ้อ (4,300 : SW)	1.80	3.20	3.23
18 โรงเรียนบ้านหนองปรือน้อย (4,830 : NW)	1.69	3.33	4.00
19 โรงเรียนวัดระเนาะไม้ (3,700 : NE)	1.86	6.30	6.30
20 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กระเนาะไม้ (3,660 : NE)	1.81	5.67	5.67
21 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านบือรายใหญ่ (3,840 : SE)	2.18	4.57	4.57
22 วัดเขาเจริญสุข (5,910 : S)	2.67	11.06	11.10
23 วัดโคกพยอมดี (9,770 : NW)	1.02	2.53	2.94
24 วัดทุ่งประพาส (11,130 : NE)	0.60	1.33	1.33
25 วัดบือรายราม (5,040 : SE)	1.31	2.73	2.73
26 วัดสุทธธรรม (9,330 : NE)	0.65	1.52	1.52
27 วัดแสงจันทร์ (9,000 : NE)	0.46	1.55	1.55
28 วัดหนองเกตุ (7,200 : W)	1.21	2.31	2.38
29 วัดหนองบอนเทพารพประชาบำรุง (6,600 : S)	0.97	1.82	2.33
30 วัดหนองแสงปทุมขาว (8,780 : SW)	0.92	1.61	1.70
31 วัดหัวเขารวมการาม (11,4800 : NW)	0.93	1.70	2.21
32 โรงเรียนชุมชนบ้านกะยอม (11,980 : NW)	0.89	1.81	2.41
33 โรงเรียนบ้านคลองจะเคียน (10,120 : SE)	0.56	2.38	2.39
34 โรงเรียนบ้านโป่งไม้ (9,210 : N)	0.81	1.46	1.64
35 โรงเรียนบ้านมาบะเหียง (7,400 : SE)	1.10	1.76	2.31
36 โรงเรียนบ้านหนองกลางดง (6,380 : SW)	1.40	4.52	4.52
37 โรงเรียนบ้านหนองบ้านเลื่อง (6,620 : SW)	1.24	2.69	2.70
38 โรงเรียนบ้านหนองหว้า (10,000 : SW)	0.96	1.74	1.93
39 โรงเรียนบ้านหัวเอน (10,600 : SE)	0.53	1.88	1.88
40 โรงเรียนวัดเนินกลูก (9,480 : NW)	1.11	1.87	2.73
41 โรงเรียนวัดสามหาชัย (10,400 : SW)	0.93	2.02	2.10
42 วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยียะเยะ (8,120 : SW)	1.11	5.66	5.66
43 วิทยาลัยช่างกลปทุมวันแห่งที่ 2 (6,590 : NE)	0.95	1.70	1.74
44 กลุ่มบ้านหมู่ 13 บ้านคลองสมบูรณ์ (530 : N)	11.34	27.19	27.19
45 กลุ่มบ้านหมู่ 9 บ้านโป่งกระพ้อ (2,290 : E)	0.92	6.06	6.06
46 กลุ่มบ้านหมู่ 12 บ้านโคกอุดมดี (335 : S)	2.70	22.75	22.75
มาตรฐาน ^{1/}	780		

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

^{2/} กรณี 1 คือ เฉพาะแหล่งกำเนิดของโครงการ

^{3/} กรณี 2 คือ แหล่งกำเนิดของโครงการร่วมกับโครงการโรงผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น สวตเหล็กตั้งเย็นและเหล็กอุปกรณ์ ของบริษัท หองชิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด

^{4/} กรณี 3 คือ แหล่งกำเนิดของโครงการร่วมกับโครงการโรงผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น สวตเหล็กตั้งเย็นและเหล็กอุปกรณ์ ของบริษัท หองชิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด และแหล่งกำเนิดของโรงงานอื่นที่ยังไม่เปิดดำเนินการ

ตารางที่ 5.2.2-36

ผลประเมินระดับความเข้มของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศที่ต่อเนื่องกันเป็นผลสำรวจทางอากาศช่วงเปิดดำเนินการ

บริเวณ	ความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง (ไม่รวมการวัดค่าตามโครงการ)		
	กรณีที่ 1 ^{2/}	กรณีที่ 2 ^{3/}	กรณีที่ 3 ^{4/}
- ค่าผลกระทบสูงสุดของพื้นที่ศึกษา	10.08	17.73	17.73
- ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบสูงสุดของพื้นที่ศึกษา	773700.00, 1530400.00	773800.00, 1530600.00	773800.00, 1530600.00
- พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบสูงสุดของพื้นที่ศึกษา	บริเวณพื้นที่ว่าง ห่างจากโครงการไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ประมาณ 170 เมตร	บริเวณพื้นที่นาข้าว ห่างจากโครงการไปทางทิศตะวันตกประมาณ 50 เมตร	บริเวณพื้นที่นาข้าว ห่างจากโครงการไปทางทิศตะวันตกประมาณ 50 เมตร
จุดสังเกตที่เป็นพื้นที่อ่อนไหวในพื้นที่ศึกษา (ระยะห่างจากโครงการ : ทิศทาง)			
1 วัดคลองสมบูรณ์ (1,300 : N)	0.94	3.06	3.06
2 วัดใหม่ประจวบ (1,400 : E)	0.26	1.42	1.48
3 โรงเรียนวัดใหม่ประจวบ มัธยมศึกษาปีที่ 76 (1,320 : E)	0.22	1.66	1.73
4 โรงเรียนบ้านโป่งกระท้อ (2,280 : NE)	0.51	1.26	1.27
5 วัดหนองหอย (4,830 : NE)	0.14	0.20	0.20
6 วัดบึงไผ่ใหญ่ (3,730 : SE)	0.15	0.43	0.43
7 วัดโคกอุดมดี (3,830 : S)	0.18	0.58	0.61
8 วัดสามัคคีสุขาราม (4,170 : SW)	0.11	0.33	0.34
9 วัดหนองปรือน้อย (4,880 : NW)	0.22	0.60	0.63
10 วัดหนองระเนตร (3,590 : N)	0.27	0.72	0.85
11 วัดระเนาะไม้ (3,790 : N)	0.24	0.76	0.83
12 รพ.สต.บ้านบึงไผ่ใหญ่ (3,720 : SE)	0.16	0.39	0.39
13 รพ.สต.บ้านหนองปรือน้อย (4,760 : NW)	0.26	0.55	0.59
14 สถานีอนามัยเฉลิมพระเกียรติ 60 พรรษา นวมิตรราชินี บ้านระเนาะไม้ (3,220 : NE)	0.30	0.98	1.03
15 โรงเรียนบ้านหนองหอย (4,750 : NE)	0.14	0.19	0.19
16 โรงเรียนบ้านบึงไผ่ใหญ่ (3,810 : SE)	0.14	0.53	0.53
17 โรงเรียนบ้านโป่งกระท้อ (4,300 : SW)	0.11	0.21	0.22
18 โรงเรียนบ้านหนองปรือน้อย (4,830 : NW)	0.21	0.53	0.54
19 โรงเรียนวัดระเนาะไม้ (3,700 : NE)	0.24	0.83	0.86
20 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กระเนาะไม้ (3,660 : NE)	0.26	0.83	0.89
21 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านบึงไผ่ใหญ่ (3,840 : SE)	0.14	0.52	0.52
22 วัดเขาเจริญสุข (5,910 : S)	0.39	1.73	1.77
23 วัดโคกพนมดี (9,770 : NW)	0.06	0.12	0.15
24 วัดทุ่งประพาส (11,130 : NE)	0.06	0.14	0.17
25 วัดบึงนากรม (5,040 : SE)	0.11	0.22	0.25
26 วัดสุทธธรรม (9,330 : NE)	0.11	0.25	0.27
27 วัดแสงจันทร์ (9,000 : NE)	0.06	0.09	0.09
28 วัดหนองเกตุ (7,200 : W)	0.08	0.14	0.16
29 วัดหนองบอนเทพารพาราชบุรี (6,600 : S)	0.12	0.28	0.31
30 วัดหนองแสงปทุมมา (8,780 : SW)	0.07	0.15	0.16
31 วัดหัวขามรณิการาม (11,480 : NW)	0.06	0.12	0.14
32 โรงเรียนชุมชนบ้านกะหลมอ (11,980 : NW)	0.06	0.21	0.25
33 โรงเรียนบ้านคลองจะเคียน (10,120 : SE)	0.07	0.22	0.23
34 โรงเรียนบ้านโป่งกระท้อ (9,210 : N)	0.12	0.19	0.20
35 โรงเรียนบ้านมาบะเหียง (7,400 : SE)	0.07	0.10	0.12
36 โรงเรียนบ้านหนองกลางคอง (6,380 : SW)	0.20	0.47	0.50
37 โรงเรียนบ้านหนองบ้านเลื่อง (6,620 : SW)	0.08	0.21	0.22
38 โรงเรียนบ้านหนองหว้า (10,000 : SW)	0.06	0.11	0.12
39 โรงเรียนบ้านหัวนา (10,600 : SE)	0.06	0.17	0.18
40 โรงเรียนวัดเนินกลูก (9,480 : NW)	0.07	0.16	0.18
41 โรงเรียนวัดสามหาชัย (10,400 : SW)	0.07	0.19	0.19
42 วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยียะลา (8,120 : SW)	0.18	0.69	0.71
43 วิทยาลัยช่างศิลป์วันแห่งที่ 2 (6,590 : NE)	0.12	0.19	0.23
44 กลุ่มบ้านหมู่ 13 บ้านคลองสมบูรณ์ (530 : N)	3.01	6.25	6.26
45 กลุ่มบ้านหมู่ 9 บ้านโป่งกระท้อ (2,290 : E)	0.16	0.37	0.40
46 กลุ่มบ้านหมู่ 12 บ้านโคกอุดมดี (335 : S)	0.74	5.56	5.57
มาตรฐาน ^{1/}	300		

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

^{2/} กรณี 1 คือ เฉพาะแหล่งกำเนิดของโครงการ

^{3/} กรณี 2 คือ แหล่งกำเนิดของโครงการร่วมกับโครงการโรงผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น สวทเหล็กตั้งขึ้นและเหล็กทุบพรม ของบริษัท หอยซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด

^{4/} กรณี 3 คือ แหล่งกำเนิดของโครงการร่วมกับโครงการโรงผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น สวทเหล็กตั้งขึ้นและเหล็กทุบพรม ของบริษัท หอยซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด และแหล่งกำเนิดของโรงงานอื่นที่ยังไม่เปิดดำเนินการ

ตารางที่ 5.2-37

ผลประเมินระดับความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์เฉลี่ย 1 ปี ในบรรยากาศที่เกิดแหล่งกำเนิดมลสารทางอากาศช่วงเปิดดำเนินการ

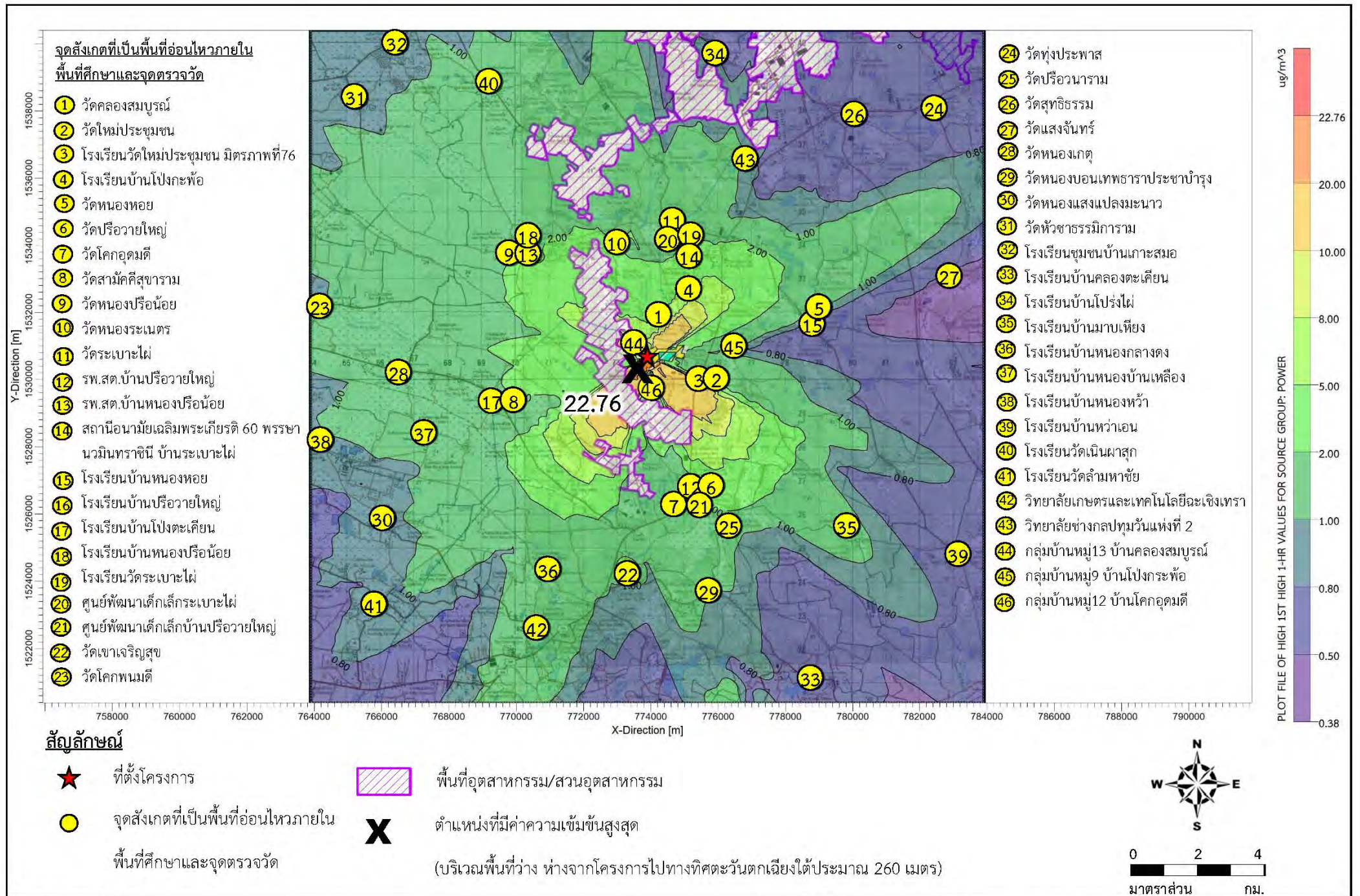
บริเวณ	ความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์เฉลี่ย 1 ปี (ไม่ครอบคลุมต่อลูกบาศก์เมตร)		
	กรณีที่ 1 ^{2/}	กรณีที่ 2 ^{3/}	กรณีที่ 3 ^{4/}
- ค่าผลกระทบสูงสุดของพื้นที่ศึกษา	0.92	5.80	5.81
- ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบสูงสุดของพื้นที่ศึกษา	773700.00, 1530400.00	773800.00, 1530600.00	773800.00, 1530600.00
- พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบสูงสุดของพื้นที่ศึกษา	บริเวณพื้นที่ว่าง ห่างจากโครงการไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ประมาณ 170 เมตร	บริเวณพื้นที่นาข้าว ห่างจากโครงการไปทางทิศตะวันตกประมาณ 50 เมตร	บริเวณพื้นที่นาข้าว ห่างจากโครงการไปทางทิศตะวันตกประมาณ 50 เมตร
จุดสังเกตที่เป็นพื้นที่อ่อนไหวในพื้นที่ศึกษา (ระยะห่างจากโครงการ : ทิศทาง)			
1 วัดคลองสมบูรณ์ (1,300 : N)	0.13	0.30	0.31
2 วัดใหม่ประชุมชน (1,400 : E)	0.02	0.05	0.05
3 โรงเรียนวัดใหม่ประชุมชน มิดรภาพที่ 76 (1,320 : E)	0.02	0.05	0.06
4 โรงเรียนบ้านโป่งกะพ้อ (2,280 : NE)	0.06	0.12	0.13
5 วัดหนองหอย (4,830 : NE)	0.01	0.01	0.02
6 วัดปรีธายใหญ่ (3,730 : SE)	0.01	0.02	0.03
7 วัดโคกอุดมดี (3,830 : S)	0.01	0.03	0.03
8 วัดสามัคคีสุธารม (4,170 : SW)	0.01	0.03	0.04
9 วัดหนองปรือน้อย (4,880 : NW)	0.04	0.08	0.09
10 วัดหนองระเนตร (3,590 : N)	0.04	0.08	0.12
11 วัดระเบาะไผ่ (3,790 : N)	0.03	0.05	0.07
12 รพ.สต.บ้านปรีธายใหญ่ (3,720 : SE)	0.01	0.02	0.03
13 รพ.สต.บ้านหนองปรือน้อย (4,760 : NW)	0.04	0.09	0.10
14 สถานีอนามัยเฉลิมพระเกียรติ 60 พรรษา นวมินทราชินี บ้านระเบาะไผ่ (3,220 : NE)	0.04	0.08	0.09
15 โรงเรียนบ้านหนองหอย (4,750 : NE)	0.01	0.01	0.02
16 โรงเรียนบ้านปรีธายใหญ่ (3,810 : SE)	0.01	0.02	0.03
17 โรงเรียนบ้านโป่งกะพ้อ (4,300 : SW)	0.01	0.03	0.04
18 โรงเรียนบ้านหนองปรือน้อย (4,830 : NW)	0.04	0.08	0.10
19 โรงเรียนวัดระเบาะไผ่ (3,700 : NE)	0.03	0.06	0.08
20 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กระเบาะไผ่ (3,660 : NE)	0.03	0.06	0.08
21 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านปรีธายใหญ่ (3,840 : SE)	0.01	0.02	0.03
22 วัดเขาเจริญสุข (5,910 : S)	0.02	0.12	0.13
23 วัดโคกพนมดี (9,770 : NW)	0.01	0.01	0.02
24 วัดทุ่งประพาส (11,130 : NE)	0.01	0.01	0.02
25 วัดปรีธานาราม (5,040 : SE)	0.01	0.01	0.02
26 วัดสุทธธรรม (9,330 : NE)	0.01	0.02	0.02
27 วัดแสงจันทร์ (9,000 : NE)	0.01	0.01	0.01
28 วัดหนองเกตุ (7,200 : W)	0.01	0.01	0.02
29 วัดหนองบอนเพราธาราประชารัฐ (6,600 : S)	0.01	0.01	0.02
30 วัดหนองแสงแปลงนา (8,780 : SW)	0.01	0.01	0.02
31 วัดฟ้าธรรมนิกราม (11,480 : NW)	0.01	0.02	0.02
32 โรงเรียนชุมชนบ้านเกาะสมอ (11,980 : NW)	0.01	0.02	0.03
33 โรงเรียนบ้านคลองตะเคียน (10,120 : SE)	0.01	0.01	0.02
34 โรงเรียนบ้านโป่งไผ่ (9,210 : N)	0.01	0.01	0.02
35 โรงเรียนบ้านมาบเหียง (7,400 : SE)	0.01	0.01	0.01
36 โรงเรียนบ้านหนองกลางดง (6,380 : SW)	0.01	0.02	0.03
37 โรงเรียนบ้านหนองบ้านเหลียง (6,620 : SW)	0.01	0.02	0.02
38 โรงเรียนบ้านหนองหัว (10,000 : SW)	0.01	0.01	0.01
39 โรงเรียนบ้านหัวเอน (10,600 : SE)	0.01	0.01	0.01
40 โรงเรียนวัดเนินผาสุก (9,480 : NW)	0.01	0.02	0.03
41 โรงเรียนวัดสามหาชัย (10,400 : SW)	0.01	0.01	0.02
42 วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยียะเชิงเทรา (8,120 : SW)	0.01	0.06	0.06
43 วิทยาลัยช่างกลปทุมวันแห่งที่ 2 (6,590 : NE)	0.01	0.02	0.03
44 กลุ่มบ้านหมู่ 13 บ้านคลองสมบูรณ์ (530 : N)	0.68	1.99	2.00
45 กลุ่มบ้านหมู่ 9 บ้านโป่งกะพ้อ (2,290 : E)	0.02	0.03	0.03
46 กลุ่มบ้านหมู่ 12 บ้านโคกอุดมดี (335 : S)	0.08	0.44	0.45
มาตรฐาน ^{1/}		100	

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

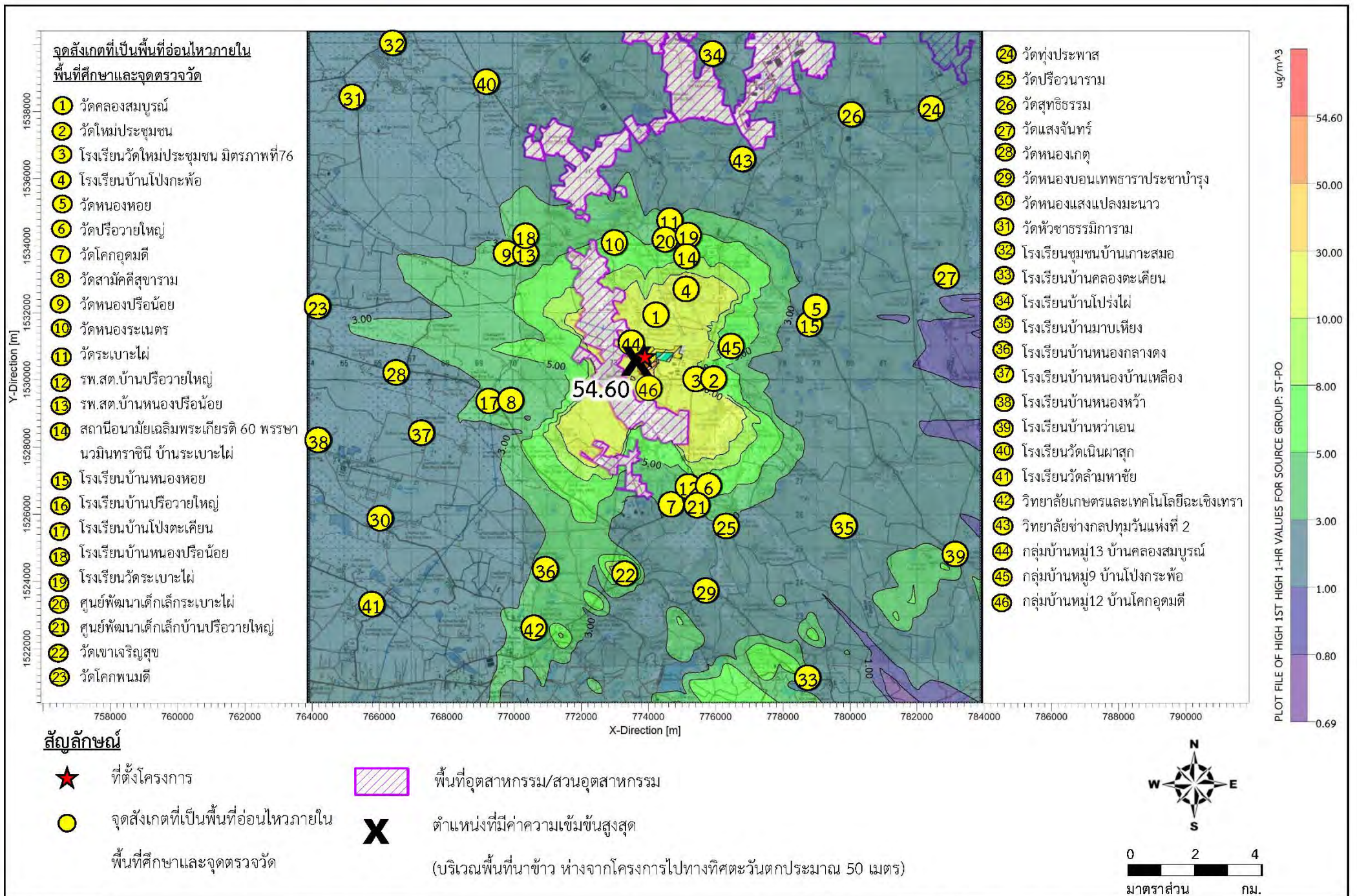
^{2/} กรณี 1 คือ เฉพาะแหล่งกำเนิดของโครงการ

^{3/} กรณี 2 คือ แหล่งกำเนิดของโครงการร่วมกับโครงการโรงผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็นและเหล็กรูปพรรณ ของบริษัท หงษ์ชิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด

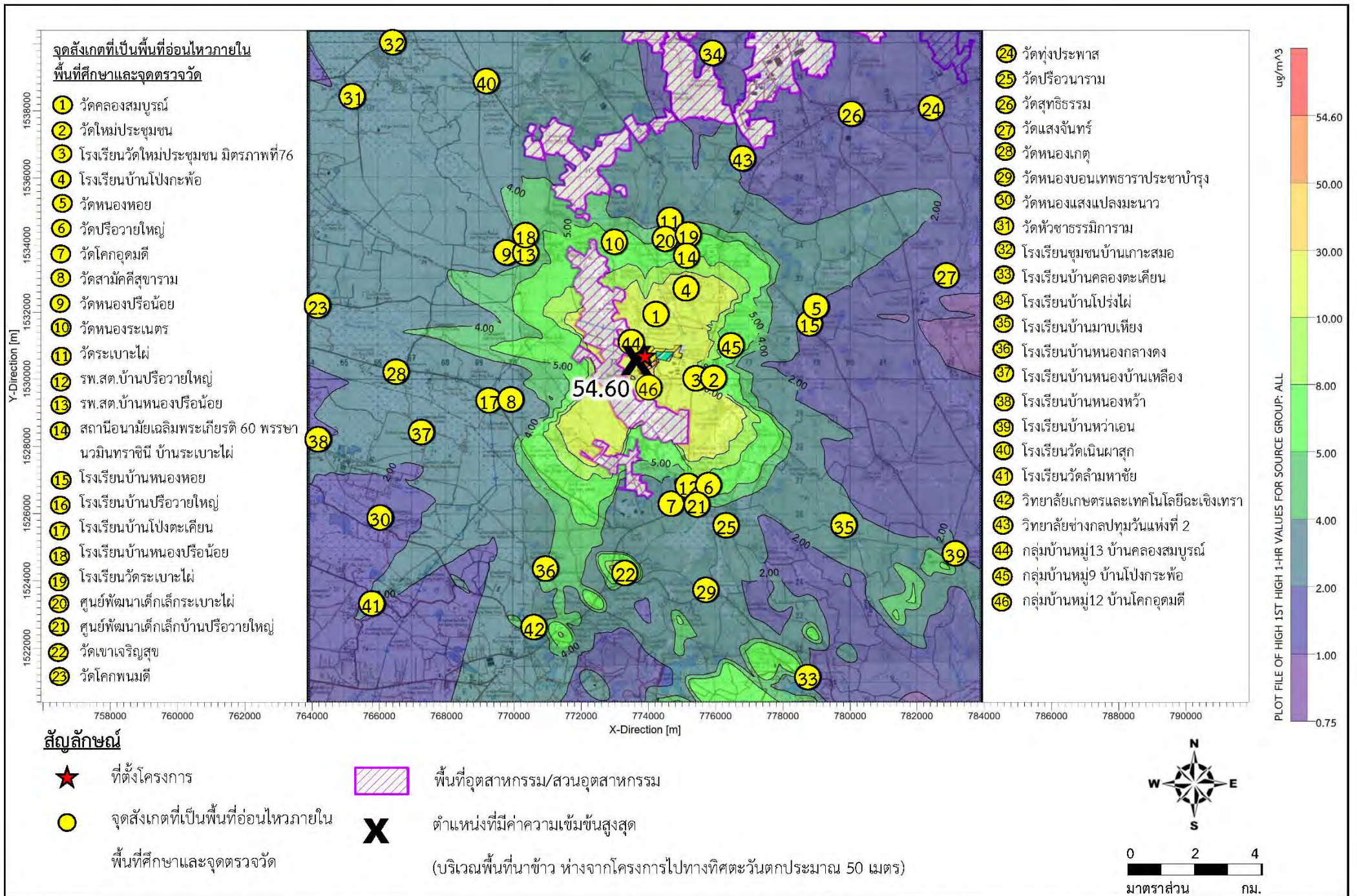
^{4/} กรณี 3 คือ แหล่งกำเนิดของโครงการร่วมกับโครงการโรงผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็นและเหล็กรูปพรรณ ของบริษัท หงษ์ชิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด และแหล่งกำเนิดของโรงงานอื่นที่ยังไม่เปิดดำเนินการ



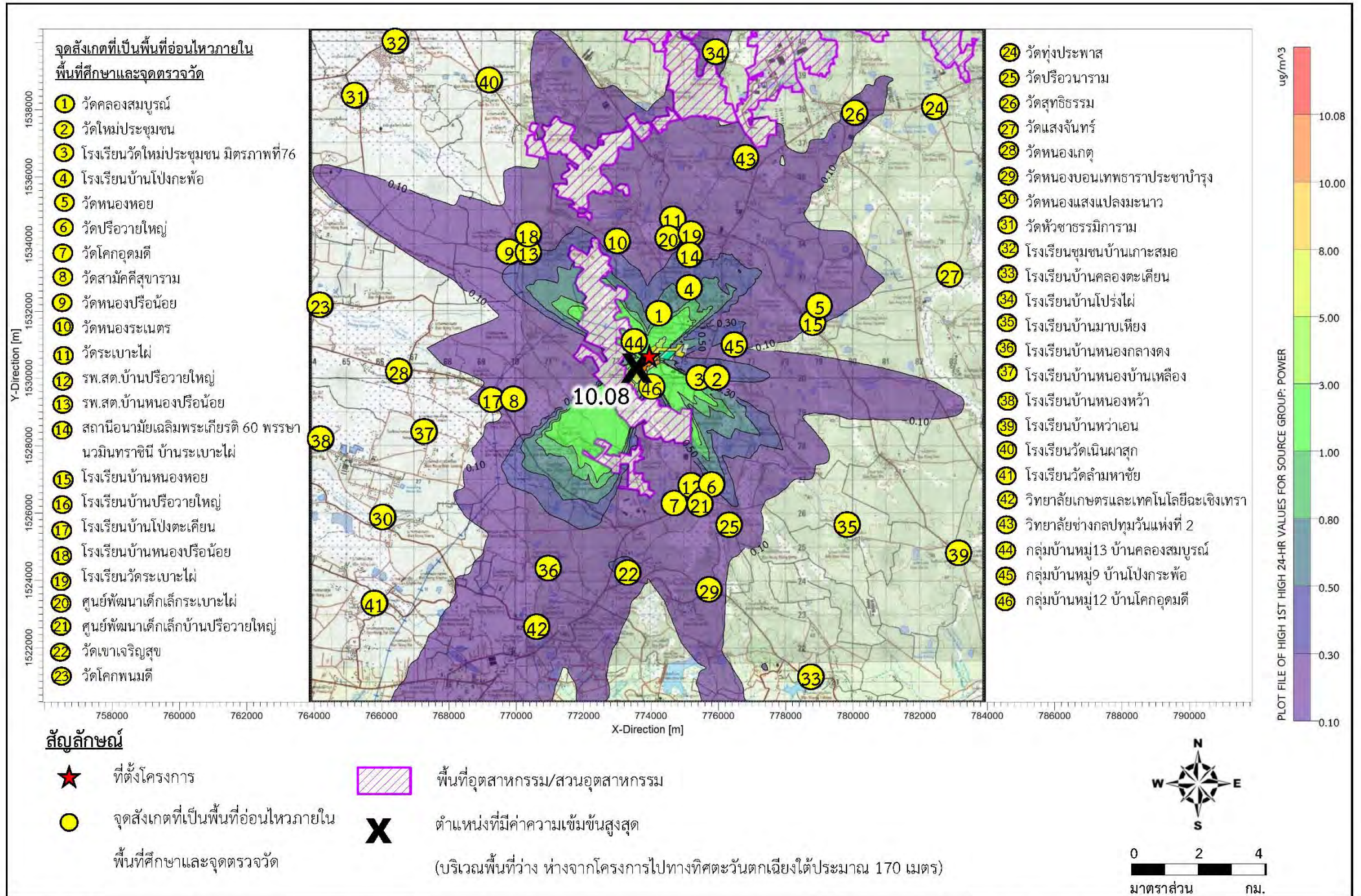
รูปที่ 5.2.2-35 ผลการประเมินการแพร่กระจายความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศไปยังพื้นที่ศึกษา เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ช่วงดำเนินการ (กรณีที่ 1)

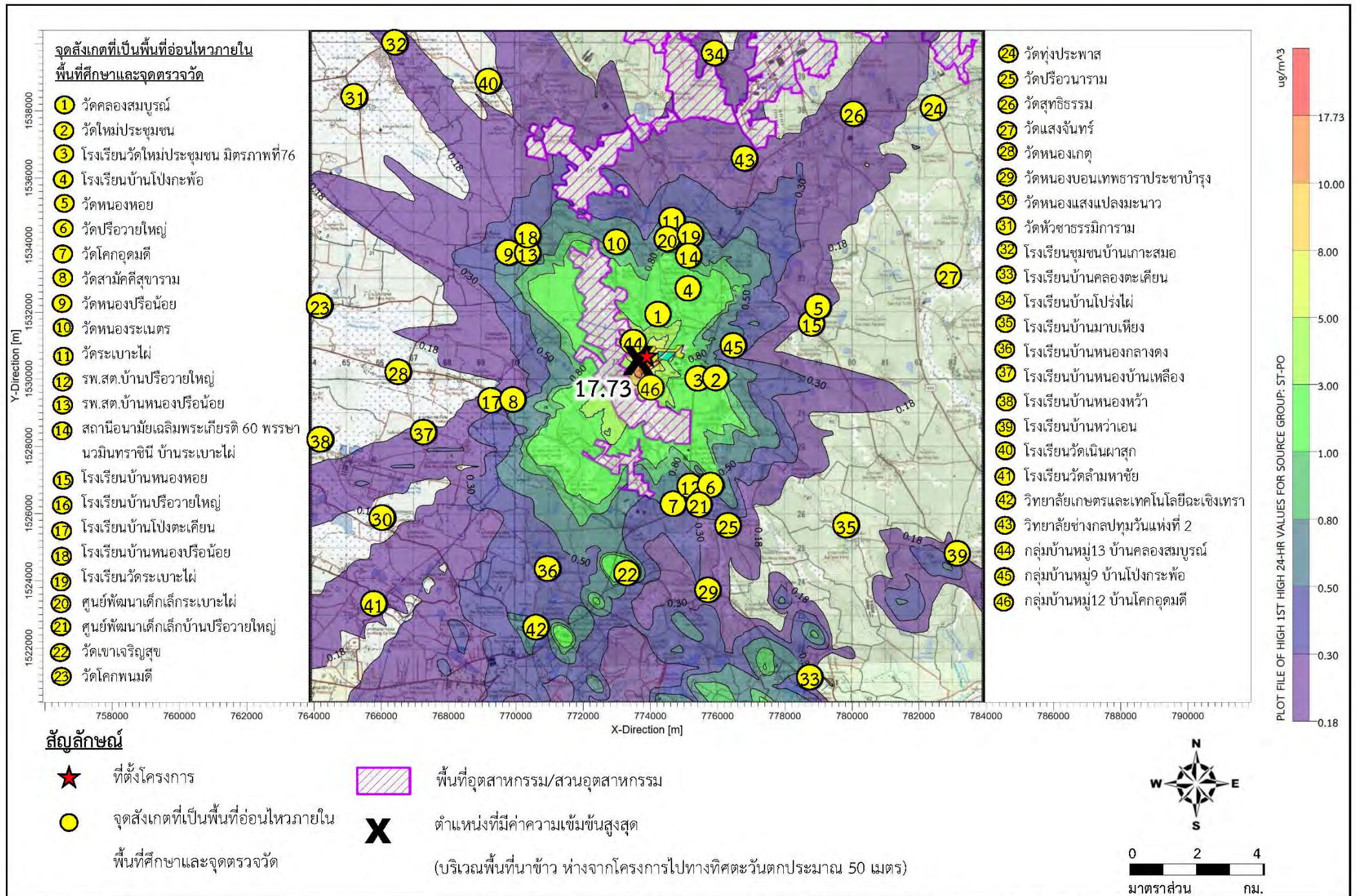


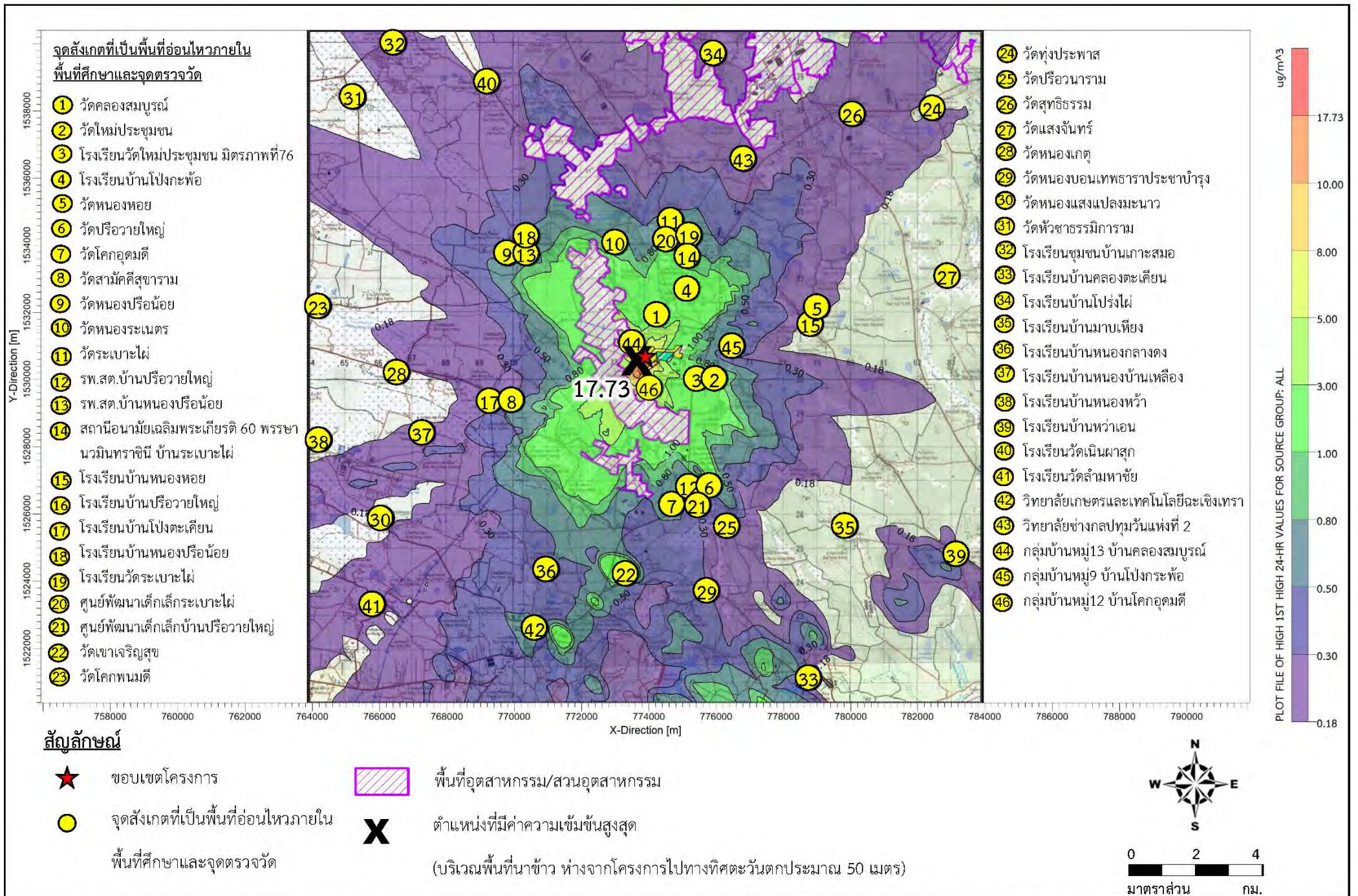
รูปที่ 5.2.2-36 ผลการประเมินการแพร่กระจายความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศไปยังพื้นที่ศึกษา เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ช่วงดำเนินการ (กรณีที่ 2)

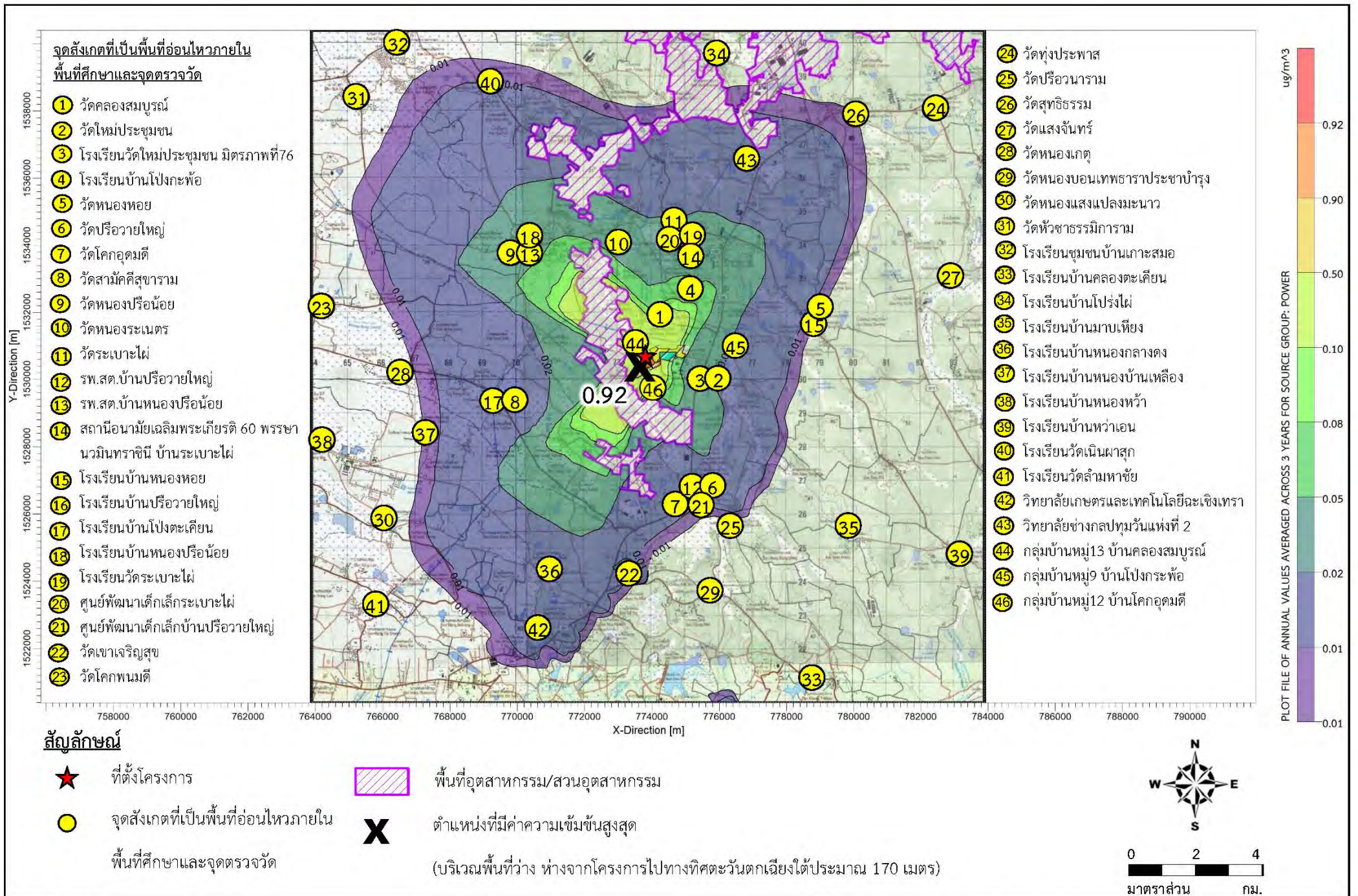


รูปที่ 5.2.2-37 ผลการประเมินการแพร่กระจายความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศไปยังพื้นที่ศึกษา เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ช่วงดำเนินการ (กรณีที่ 3)

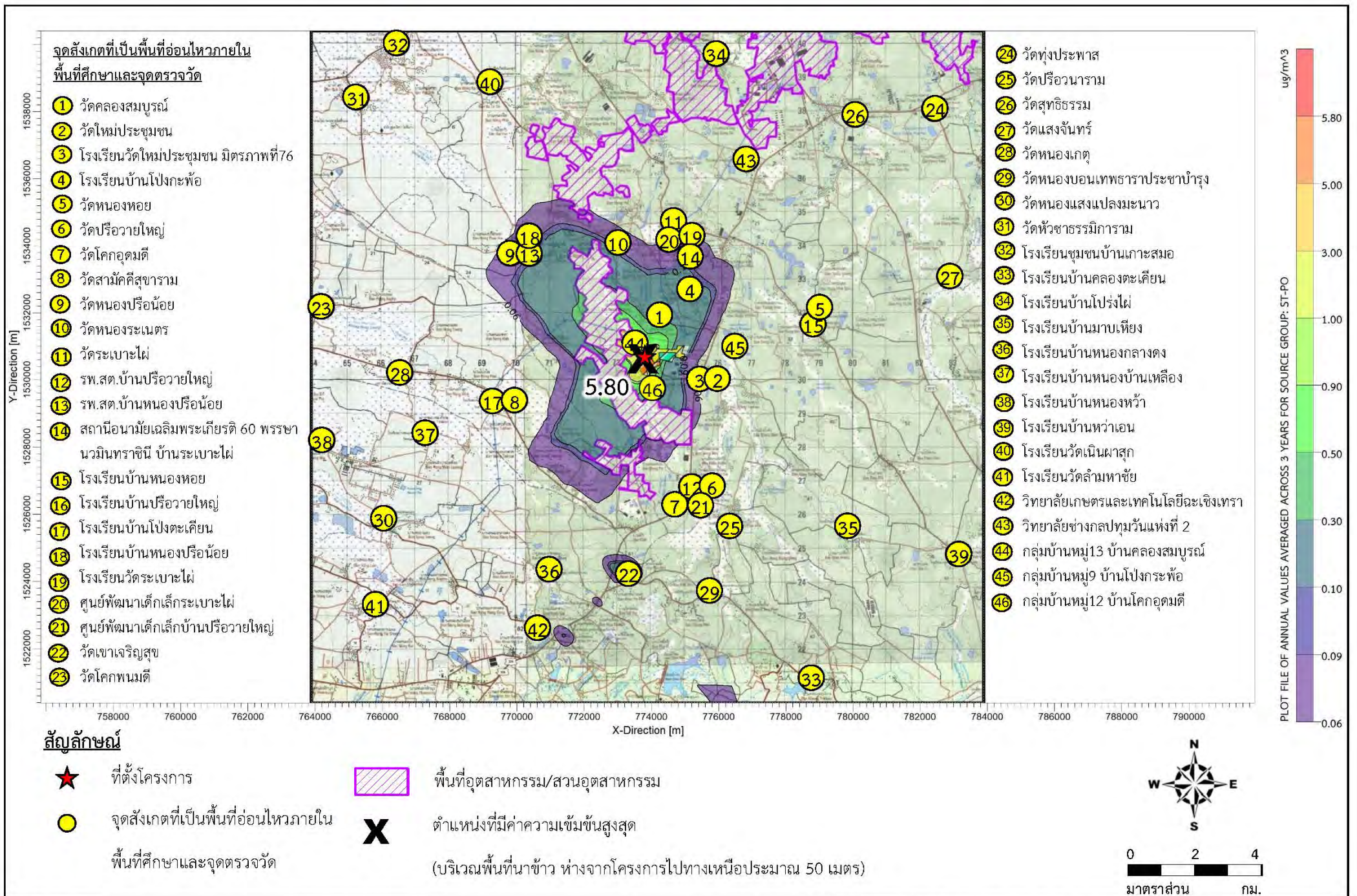




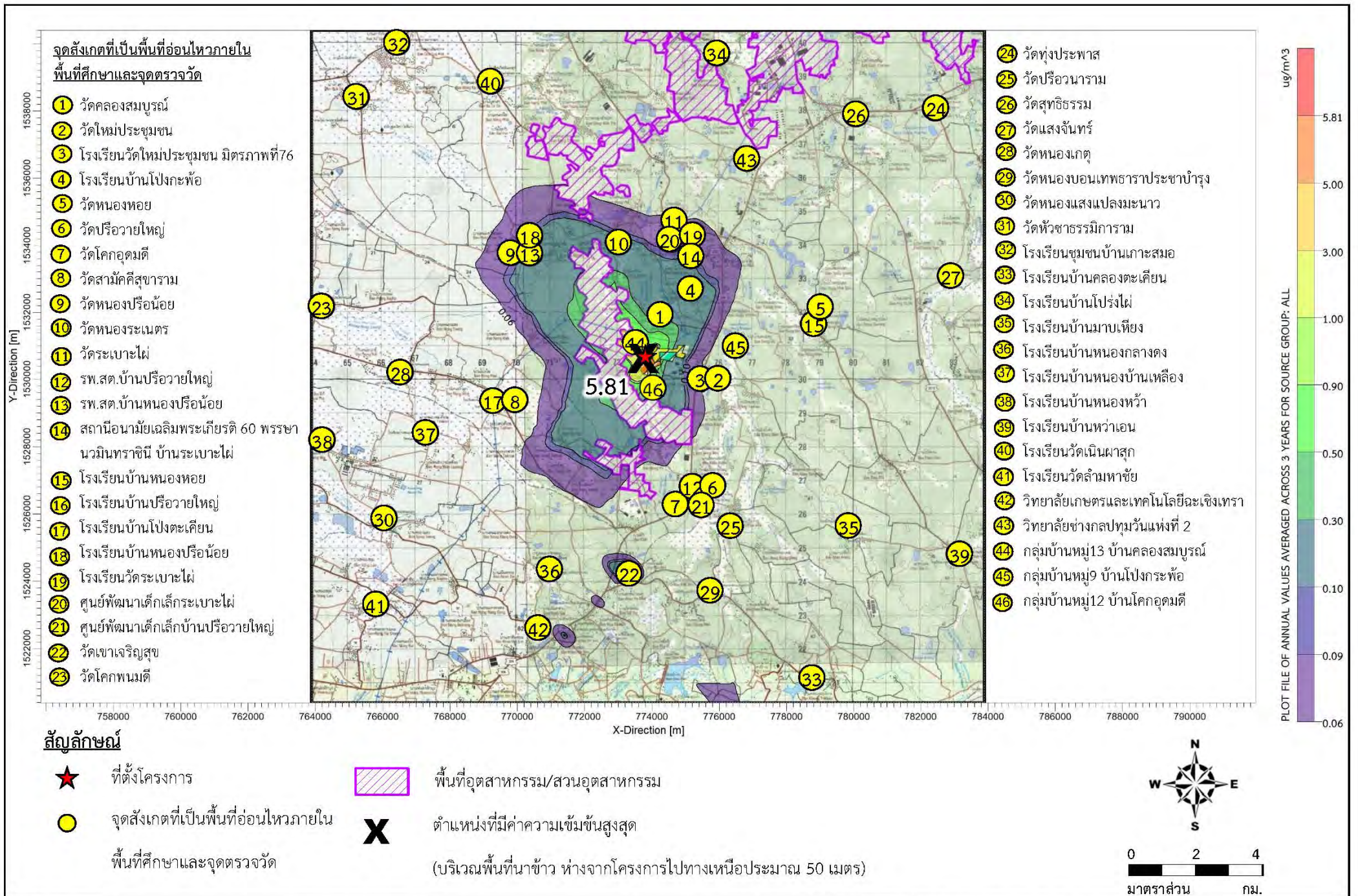




รูปที่ 5.2.2-41 ผลการประเมินการแพร่กระจายความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศไปยังพื้นที่ศึกษา เฉลี่ย 1 ปี ช่วงดำเนินการ (กรณีที่ 1)



รูปที่ 5.2.2-42 ผลการประเมินการแพร่กระจายความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศไปยังพื้นที่ศึกษา เฉลี่ย 1 ปี ช่วงดำเนินการ (กรณีที่ 2)



(ข) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง พบว่ามีค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์สูงสุดบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ได้รับผลกระทบจากโครงการ (กรณี 1) เท่ากับ 10.08 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 3.37 ของค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน 300 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) โดยตำแหน่งที่มีความเข้มข้นสูงสุดอยู่บริเวณพื้นที่ว่าง ห่างจากโครงการไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ประมาณ 170 เมตร สำหรับผลการศึกษาระยะพื้นที่อ่อนไหวทั้ง 46 แห่งภายในพื้นที่ศึกษา พบว่ามีค่าสูงสุดอยู่ในช่วง 0.06-3.01 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.02-1.00 ของค่ามาตรฐาน ในขณะการประเมินผลกระทบในภาพรวมกรณี 2 (แหล่งกำเนิดมลสารทางอากาศของโครงการและโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณ) พบว่ามีค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์สูงสุดบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ได้รับผลกระทบเท่ากับ 17.73 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 5.90 ของค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน 300 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) โดยตำแหน่งที่มีความเข้มข้นสูงสุดอยู่บริเวณพื้นที่นาข้าวห่างจากโครงการไปทางทิศตะวันตกประมาณ 50 เมตร สำหรับผลการศึกษาระยะพื้นที่อ่อนไหวทั้ง 46 แห่งภายในพื้นที่ศึกษา พบว่ามีค่าสูงสุดอยู่ในช่วง 0.09-6.26 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.03-2.09 ของค่ามาตรฐาน

นอกจากนี้ เมื่อการประเมินผลกระทบในภาพรวมกรณี 3 (แหล่งกำเนิดมลสารทางอากาศของโครงการ โครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด (เจ้าของเดียวกันกับโครงการ) ร่วมกับแหล่งกำเนิดมลสารที่อยู่บริเวณใกล้เคียงโครงการซึ่งได้รับความเห็นชอบในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเรียบร้อยแล้ว แต่ยังไม่ได้เปิดดำเนินการ พบว่ามีค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์สูงสุดบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ได้รับผลกระทบเท่ากับ 17.73 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 5.90 ของค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน 300 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) โดยตำแหน่งที่มีความเข้มข้นสูงสุดอยู่บริเวณพื้นที่นาข้าวห่างจากโครงการไปทางทิศตะวันตกประมาณ 50 เมตร สำหรับผลการศึกษาระยะพื้นที่อ่อนไหวทั้ง 46 แห่งภายในพื้นที่ศึกษา พบว่ามีค่าสูงสุดอยู่ในช่วง 0.09-6.26 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.03-2.09 ของค่ามาตรฐาน

(ค) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ปี พบว่ามีค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์สูงสุดบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ได้รับผลกระทบจากโครงการ (กรณี 1) เท่ากับ 0.92 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.92 ของค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน 100 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) โดยตำแหน่งที่มีความเข้มข้นสูงสุดอยู่บริเวณพื้นที่ว่าง ห่างจากโครงการไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ประมาณ 170 เมตร สำหรับผลการศึกษาระยะพื้นที่อ่อนไหวทั้ง 46 แห่งภายในพื้นที่ศึกษา พบว่ามีค่าสูงสุดอยู่ในช่วง 0.01-0.68 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.01-0.68 ของค่ามาตรฐาน ในขณะการประเมินผลกระทบในภาพรวมกรณี 2 (แหล่งกำเนิดมลสารทางอากาศของโครงการและโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณ) พบว่ามีค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์สูงสุดบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ได้รับผลกระทบเท่ากับ 5.80 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 5.80 ของค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน 100 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) โดยตำแหน่งที่มีความเข้มข้นสูงสุดอยู่บริเวณพื้นที่นาข้าวห่างจากโครงการไปทางทิศตะวันตกประมาณ 50 เมตร สำหรับผลการศึกษาระยะพื้นที่อ่อนไหวทั้ง 46 แห่งภายในพื้นที่ศึกษา พบว่ามีค่าสูงสุดอยู่ในช่วง 0.01-1.99 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.01-1.99 ของค่ามาตรฐาน

นอกจากนี้ เมื่อการประเมินผลกระทบในภาพรวมกรณี 3 (แหล่งกำเนิดมลสารทางอากาศของโครงการ โครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด (เจ้าของเดียวกันกับโครงการ) ร่วมกับแหล่งกำเนิดมลสารที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงโครงการซึ่งได้รับความเห็นชอบในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเรียบร้อยแล้ว แต่ยังไม่ได้เปิดดำเนินการ พบว่ามีค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์สูงสุดบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ได้รับผลกระทบเท่ากับ 5.81 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 5.81 ของค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน 100 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) โดยตำแหน่งที่มีความเข้มข้นสูงสุดอยู่บริเวณพื้นที่นาข้าวห่างจากโครงการไปทางทิศตะวันตกประมาณ 50 เมตร สำหรับผลการศึกษาบริเวณพื้นที่อื่นในห้วง 46 แห่งภายในพื้นที่ศึกษา พบว่ามีค่าสูงสุดอยู่ในช่วง 0.01-2.00 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.01-2.00 ของค่ามาตรฐาน

(5) คาดการณ์มลสารทางอากาศสะสมซึ่งบ่งบอกผลกระทบรวม (Total Impact)

ก) ค่าความเข้มข้นฝุ่นละอองรวม เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เมื่อนำค่าความเข้มข้นฝุ่นละอองรวม เฉลี่ย 24 ชั่วโมง สูงสุดในบรรยากาศจากผลการตรวจวัดที่ผ่านมาของแต่ละสถานีวิจัยรวมกับค่าสูงสุดที่ได้จากการประเมินการแพร่กระจายจากแหล่งกำเนิดของโครงการสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 5.2.2-38 พบว่าปัจจุบันพื้นที่ศึกษามีค่าฝุ่นละอองรวมสูงสุดในแต่ละสถานีวิจัยอยู่ในช่วง 84-168 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ทั้งนี้เมื่อมีการดำเนินโครงการ (กรณี 1) จะทำให้ค่าฝุ่นละอองรวมสูงสุดเพิ่มขึ้นเป็น 84.57-168.14 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ในขณะที่มีการพัฒนาโครงการพร้อมกับโครงการรวมกับโครงการโรงผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็นและเหล็กรูปพรรณ (กรณี 2) จะทำให้ค่าฝุ่นละอองรวมสูงสุดเพิ่มขึ้นเป็น 85.16-168.25 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เมื่อมีการพัฒนาโครงการพร้อมกับโครงการรวมกับโครงการโรงผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็นและเหล็กรูปพรรณ ของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด และแหล่งกำเนิดของโรงงานอื่นที่ยังไม่เปิดดำเนินการ (กรณี 3) จะทำให้ค่าฝุ่นละอองรวมสูงสุดเพิ่มขึ้นเป็น 85.29-168.42 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ทั้งนี้พบว่าการดำเนินโครงการยังคงทำให้ฝุ่นละอองรวมมีค่าอยู่ในมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ (มาตรฐานกำหนดที่ 330 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ดังนั้น การดำเนินงานของโครงการมีผลกระทบต่อฝุ่นละอองรวมของพื้นที่ศึกษาอยู่ในระดับต่ำ

ข) ค่าความเข้มข้นก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง เมื่อนำค่าความเข้มข้นก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง สูงสุดในบรรยากาศจากผลการตรวจวัดที่ผ่านมาของแต่ละสถานีวิจัยรวมกับค่าสูงสุดที่ได้จากการประเมินการแพร่กระจายจากแหล่งกำเนิดของโครงการสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 5.2.2-39 พบว่าปัจจุบันพื้นที่ศึกษามีค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์สูงสุดในแต่ละสถานีวิจัยอยู่ในช่วง 36-105 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ทั้งนี้เมื่อมีการดำเนินโครงการ (กรณี 1) จะทำให้ค่าฝุ่นละอองรวมสูงสุดเพิ่มขึ้นเป็น 44.96-117.40 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ในขณะที่มีการพัฒนาโครงการพร้อมกับโครงการรวมกับโครงการโรงผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็นและเหล็กรูปพรรณ (กรณี 2) จะทำให้ค่าฝุ่นละอองรวมสูงสุดเพิ่มขึ้นเป็น 54.65-133.89 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เมื่อมีการพัฒนาโครงการพร้อมกับโครงการรวมกับโครงการโรงผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็นและเหล็กรูปพรรณ ของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด และแหล่งกำเนิดของโรงงานอื่นที่ยังไม่เปิดดำเนินการ (กรณี 3) จะทำให้ค่าฝุ่นละอองรวมสูงสุดเพิ่มขึ้นเป็น 54.65-133.89 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ทั้งนี้พบว่าการดำเนินโครงการยังคงทำให้ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ มีค่าอยู่ในมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ (มาตรฐานกำหนดที่ 320 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ดังนั้น การดำเนินงานของโครงการมีผลกระทบต่อก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ของพื้นที่ศึกษาอยู่ในระดับต่ำ

ตารางที่ 5.2.2-38

ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมเฉลี่ย 24 ชั่วโมง สะสมในบรรยากาศเมื่อได้รับผลกระทบจากกิจกรรมของโครงการในช่วงดำเนินการของโครงการ

บริเวณ/ชุมชน	ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)						
	ค่าตรวจวัดสูงสุด ^{1/}	ค่าผลกระทบของโครงการที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (กรณี 1) ^{2/}	ค่าผลกระทบของโครงการที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (กรณี 2) ^{3/}	ค่าผลกระทบของโครงการที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (กรณี 3) ^{4/}	ผลการประเมินรวม (กรณีที่ 1) ^{5/}	ผลการประเมินรวม (กรณีที่ 2) ^{6/}	ผลการประเมินรวม (กรณีที่ 3) ^{6/}
กลุ่มบ้านหมู่ 13 บ้านคลองสมบูรณ์	88	2.30	3.05	3.10	90.30	91.05	91.10
กลุ่มบ้านหมู่ 9 บ้านปิงกระเพื่อ	85	0.12	0.16	0.29	85.12	85.16	85.29
กลุ่มบ้านหมู่ 12 บ้านโคกอุดมดี	84	0.57	2.15	2.17	84.57	86.15	86.17
วัดใหม่ประชุมชน	97	0.20	0.61	0.81	97.20	97.61	97.81
วัดโคกอุดมดี	168	0.14	0.25	0.42	168.14	168.25	168.42
วัดคลองสมบูรณ์	159	0.72	1.53	1.54	159.72	160.53	160.54
วัดหนองเกตุ	125	0.06	0.08	0.16	125.06	125.08	125.16
ค่ามาตรฐาน	ไม่เกิน 330 ^{7/}						

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

^{2/} ผลการตรวจวัดสูงสุดที่ได้จากการตรวจวัดในพื้นที่ศึกษา อ้างอิงผลการศึกษาหัวข้อที่ 3.1.5 คุณภาพอากาศ ในบทที่ 3

^{3/} ค่าผลกระทบของโครงการสูงสุดที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ กรณี 1 คือ แหล่งกำเนิดของโครงการ

^{4/} ค่าผลกระทบของโครงการสูงสุดที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ กรณี 2 คือ แหล่งกำเนิดของโครงการร่วมกับโครงการโรงผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็นและเหล็กชุบพรม ของบริษัท หงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด

^{5/} ค่าผลกระทบของโครงการสูงสุดที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ กรณี 3 คือ แหล่งกำเนิดของโครงการร่วมกับโครงการโรงผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็นและเหล็กชุบพรม ของบริษัท หงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด และแหล่งกำเนิดของโรงงานอื่นที่ยังไม่เปิดดำเนินการ

^{6/} ผลการประเมินรวม = ผลการตรวจวัดปัจจุบันในบริเวณพื้นที่ศึกษา + ผลกระทบจากโครงการจากการประเมินด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์

ตารางที่ 5.2.2-39

ค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง สะสมในบรรยากาศเมื่อได้รับผลกระทบจากกิจกรรมของโครงการในช่วงดำเนินการของโครงการ

บริเวณ/ชุมชน	ค่าความเข้มข้นก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง (ไม่โครรมต่อลูกบาศก์เมตร)						
	ค่าตรวจวัดสูงสุด ^{2/}	ค่าผลกระทบของโครงการที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (กรณีที่ 1) ^{3/}	ค่าผลกระทบของโครงการที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (กรณีที่ 2) ^{4/}	ค่าผลกระทบของโครงการที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (กรณีที่ 3) ^{5/}	ผลการประเมินรวม (กรณีที่ 1) ^{6/}	ผลการประเมินรวม (กรณีที่ 2) ^{6/}	ผลการประเมินรวม (กรณีที่ 3) ^{6/}
กลุ่มบ้านหมู่ 13 บ้านคลองสนบูรณ์	44	73.40	80.28	80.28	117.40	124.28	124.28
กลุ่มบ้านหมู่ 9 บ้านโป่งกระพ้อ	39	5.96	15.65	15.65	44.96	54.65	54.65
กลุ่มบ้านหมู่ 12 บ้านโคกอุดมดี	43	17.48	58.75	58.75	60.48	101.75	101.75
วัดใหม่ประจวบชน	105	10.49	28.89	28.89	115.49	133.89	133.89
วัดโคกอุดมดี	77	10.17	14.78	15.58	87.17	91.78	92.58
วัดคลองสนบูรณ์	36	39.14	62.90	62.90	75.14	98.90	98.90
วัดหนองเกตุ	62	7.84	12.72	12.85	69.84	74.72	74.85
ค่ามาตรฐาน	ไม่เกิน 320 ^{1/}						

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

^{2/} ผลการตรวจวัดสูงสุดที่ได้จากการตรวจวัดในพื้นที่ศึกษา อ้างถึงผลการศึกษาหัวข้อที่ 3.1.5 คุณภาพอากาศ ในบทที่ 3

^{3/} ค่าผลกระทบของโครงการสูงสุดที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ กรณี 1 คือ แหล่งกำเนิดของโครงการ

^{4/} ค่าผลกระทบของโครงการสูงสุดที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ กรณี 2 คือ แหล่งกำเนิดของโครงการร่วมกับโครงการโรงผลิตเหล็กผ่านรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็นและเหล็กทุบพรุน ของบริษัท หงษ์จิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด

^{5/} ค่าผลกระทบของโครงการสูงสุดที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ กรณี 3 คือ แหล่งกำเนิดของโครงการร่วมกับโครงการโรงผลิตเหล็กผ่านรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็นและเหล็กทุบพรุน ของบริษัท หงษ์จิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด และแหล่งกำเนิดของโรงงานอื่นที่ยังไม่เปิดดำเนินการ

^{6/} ผลการประเมินรวม = ผลการตรวจวัดปัจจุบันในบริเวณพื้นที่ศึกษา + ผลกระทบจากโครงการจากการประเมินด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์

ค) ค่าความเข้มข้นก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง เมื่อนำค่าความเข้มข้นก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง สูงสุดในบรรยากาศจากผลการตรวจวัดที่ผ่านมาของแต่ละสถานีวิจัยรวมกับค่าสูงสุดที่ได้จากการประเมินการแพร่กระจายจากแหล่งกำเนิดของโครงการสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 5.3.2-40 พบว่าปัจจุบันพื้นที่ศึกษามีค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์สูงสุดในแต่ละสถานีวิจัยวัดอยู่ในช่วง 10-24 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ทั้งนี้ เมื่อมีการดำเนินโครงการ (กรณีที่ 1) จะทำให้ค่าฝุ่นละอองรวมสูงสุดเพิ่มขึ้นเป็น 11.21-25.57 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ในขณะที่มีการพัฒนาโครงการพร้อมกับโครงการรวมกับโครงการโรงผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็นและเหล็กรูปพรรณจะทำให้ค่าฝุ่นละอองรวมสูงสุดเพิ่มขึ้นเป็น 12.31-27.84 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เมื่อมีการพัฒนาโครงการพร้อมกับโครงการรวมกับโครงการโรงผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็นและเหล็กรูปพรรณ (กรณีที่ 2) ของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด และแหล่งกำเนิดของโรงงานอื่นที่ยังไม่เปิดดำเนินการ (กรณีที่ 3) จะทำให้ค่าฝุ่นละอองรวมสูงสุดเพิ่มขึ้นเป็น 12.31-27.84 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ทั้งนี้พบว่า การดำเนินโครงการยังคงทำให้ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ มีค่าอยู่ในมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ (มาตรฐานกำหนดที่ 780 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ดังนั้น การดำเนินงานของโครงการมีผลกระทบต่อก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ของพื้นที่ศึกษาอยู่ในระดับต่ำ

(6) มาตรการดำเนินการ

ก) มาตรการทั่วไป

(ก) จัดให้มีผู้ควบคุมระบบบำบัดมลสารทางอากาศที่มีความรู้ความสามารถ และมีประสบการณ์ พร้อมทั้งมีคุณสมบัติตามที่กฎหมายกำหนด

(ข) กำหนดให้มีแผนตรวจสอบและซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance Program)

ข) มาตรการควบคุมมลสารทางอากาศจากเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันก๊าซ

(ก) กำหนดให้โครงการใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงในการเผาไหม้ที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบ GTG ทั้ง 2 ชุด

(ข) กำหนดให้ติดตั้งระบบฉีดพ่นไอน้ำ (Steam injection) และระบบเอสซีอาร์ (Selective catalytic reduction ; SCR) เพื่อกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ของไนโตรเจนที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติ

(ค) กำหนดให้มีการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัด Ammonia Slip แบบต่อเนื่องที่ปล่องระบายของโครงการแต่ละชุด ที่สามารถแสดงผลการตรวจวัดได้ที่ห้องควบคุมส่วนกลาง

(ง) ควบคุมการระบายมลสารทางอากาศจากแต่ละปล่องของโครงการจำนวน 2 ปล่อง (ที่สภาวะแห้ง อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ความดัน 1 บรรยากาศ และปริมาณออกซิเจนส่วนเกินร้อยละ 7) ดังนี้

- ค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ของไนโตรเจนความเข้มข้นไม่เกิน 60 ส่วนในล้านส่วน และอัตราการระบายไม่เกิน 5.548 กรัมต่อวินาที

- ค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ความเข้มข้นไม่เกิน 5 ส่วนในล้านส่วน และอัตราการระบายไม่เกิน 0.643 กรัมต่อวินาที

- ค่าฝุ่นละอองรวมความเข้มข้นไม่เกิน 10 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และอัตราการระบายไม่เกิน 0.492 กรัมต่อวินาที

ตารางที่ 5.2.2-40

ค่าความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์เฉลี่ย 1 ชั่วโมง สะสมในบรรยากาศเมื่อได้รับผลกระทบจากกิจกรรมของโครงการในช่วงดำเนินการของโครงการ

บริเวณ/ชุมชน	ค่าความเข้มข้นก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์เฉลี่ย 1 ชั่วโมง (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)						
	ค่าตรวจวัดสูงสุด ^{2/}	ค่าผลกระทบของโครงการที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (กรณีที่ 1) ^{3/}	ค่าผลกระทบของโครงการที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (กรณีที่ 2) ^{4/}	ค่าผลกระทบของโครงการที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (กรณีที่ 3) ^{5/}	ผลการประเมินรวม (กรณีที่ 1) ^{6/}	ผลการประเมินรวม (กรณีที่ 2) ^{6/}	ผลการประเมินรวม (กรณีที่ 3) ^{6/}
วัดโลกอุ้มติ	24	1.57	2.83	3.21	25.57	26.83	26.83
วัดคลองสมบุญ	10	6.05	17.84	17.84	16.05	27.84	27.84
วัดหนองเกตุ	10	1.21	2.31	2.38	11.21	12.31	12.31
ค่ามาตรฐาน	ไม่เกิน 780 ^{1/}						

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

^{2/}ผลการตรวจวัดสูงสุดที่ได้จากการตรวจวัดในพื้นที่ศึกษา อ้างอิงผลการศึกษาหัวข้อที่ 3.1.5 คุณภาพอากาศ ในบทที่ 3

^{3/}ค่าผลกระทบของโครงการสูงสุดที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ กรณี 1 คือ แหล่งกำเนิดของโครงการ

^{4/}ค่าผลกระทบของโครงการสูงสุดที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ กรณี 2 คือ แหล่งกำเนิดของโครงการร่วมกับโครงการโรงผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็นและเหล็กวูปพรรณ ของบริษัท ทองซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด

^{5/}ค่าผลกระทบของโครงการสูงสุดที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ กรณี 3 คือ แหล่งกำเนิดของโครงการร่วมกับโครงการโรงผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็นและเหล็กวูปพรรณ ของบริษัท ทองซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด และแหล่งกำเนิดของโรงงานอื่นที่ยังไม่เปิดดำเนินการ

^{6/}ผลการประเมินรวม = ผลการตรวจวัดปัจจุบันในบริเวณพื้นที่ศึกษา + ผลกระทบจากโครงการจากการประเมินด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์

(จ) ติดตั้งระบบการตรวจวัดมลสารทางอากาศจากแต่ละปล่องระบายแบบต่อเนื่องหรือ (CEMs) โดยกำหนดให้มีการตรวจวัดฝุ่นละออง ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ออกซิเจน อุณหภูมิของก๊าซ และอัตราการไหลของก๊าซ พร้อมแสดงผลตรวจวัดฝุ่นละออง ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ไปยังกรมโรงงานอุตสาหกรรม

(ฉ) ตั้งค่าสัญญาณเตือนจากระบบการตรวจวัดคุณภาพอากาศแบบต่อเนื่องหรือ (CEMs) ไว้ 2 ระดับ คือ Low Alarm และ High Alarm และดำเนินการเมื่อได้ยินสัญญาณดังนี้

- ในกรณีเกิดสัญญาณเตือนภัยระดับ Low Alarm (ตั้งค่าไว้ที่ร้อยละ 90 ของอัตราการระบายที่ควบคุมไว้) พนักงานในห้องควบคุมจะตรวจสอบการทำงานของหน่วยผลิตและอุปกรณ์ควบคุมการระบายมลสารของหน่วยนั้นพร้อมทั้งดำเนินการซ่อมแซมหรือแก้ไขความผิดปกติที่ตรวจพบอย่างเร่งด่วน

- ในกรณีเกิดสัญญาณเตือนภัยระดับ High Alarm (ตั้งค่าไว้ที่ร้อยละ 95 ของอัตราการระบายที่ควบคุมไว้) พนักงานในห้องควบคุมจะทำการลดกำลังการผลิต หรือหยุดการผลิต โดยต้องปรับปรุงการทำงานของระบบควบคุมมลสารนั้นๆ ให้สามารถทำงานได้เป็นปกติก่อนจึงจะเริ่มการผลิตต่อไป

(ซ) กำหนดให้มีการ Audit CEMs เป็นประจำทุกปี ตลอดอายุโครงการ

(ซ) กำหนดให้มีการบันทึกสถิติค่าตรวจวัดมลสารทางอากาศจากปล่องระบายด้วยระบบ CEMs กรณีเกินค่าควบคุมและบันทึกสาเหตุและแนวทางการแก้ไข

ค) มาตรการติดตามตรวจสอบ

(ก) ตรวจวัดมลสารทางอากาศที่ปล่องระบายของโครงการจำนวน 2 ปล่อง (ปล่อง GTG-HRSG ชุดที่ 1 และปล่อง GTG-HRSG ชุดที่ 2) โดยมีพารามิเตอร์ที่ตรวจวัดได้แก่ ฝุ่นละออง ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ และก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน โดยตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง ในช่วงเดียวกับการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ

(ข) ตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศบริเวณชุมชนจำนวน 4 สถานี ได้แก่ (1) บริเวณกลุ่มบ้านหมู่ 13 บ้านคลองสมบุรณ์ (2) กลุ่มบ้านหมู่ 9 บ้านโป่งกระพ้อ (3) กลุ่มบ้านหมู่ 12 บ้านโคกอุดมดี และ (4) วัดใหม่ประชุมชน โดยกำหนดให้มีการตรวจวัดฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM10) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง โดยตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง (ครั้งละ 7 วันต่อเนื่อง)

5.2.3 การประเมินผลกระทบด้านระดับเสียง

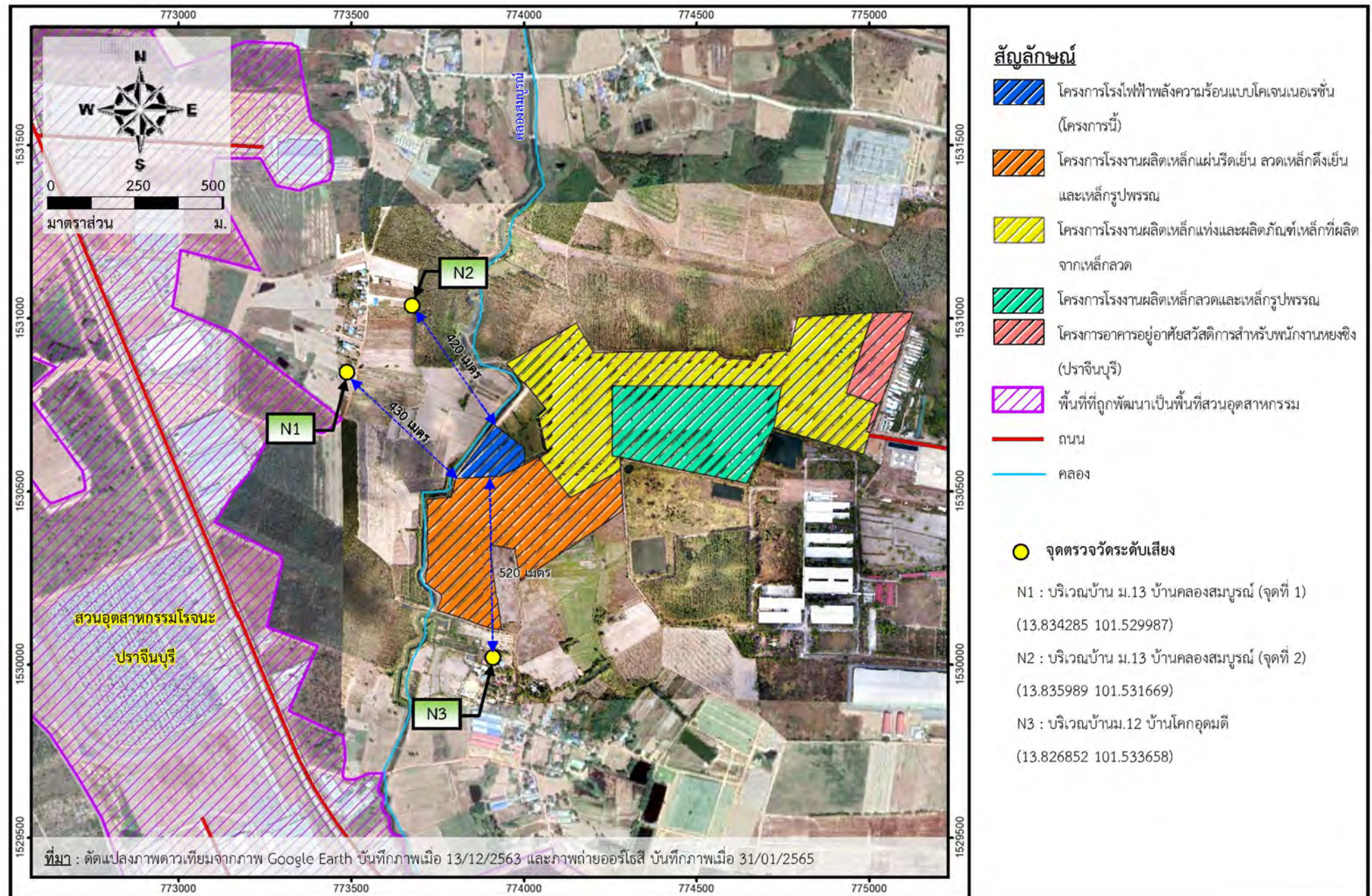
1) ความเป็นมาและวัตถุประสงค์

เมื่อพิจารณาข้อมูลรายละเอียดโครงการ (บทที่ 2) พบว่าการดำเนินการของโครงการทั้งช่วงก่อสร้างและช่วงเปิดดำเนินการมีการใช้เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่อาจก่อให้เกิดเสียงดังและอาจมีผลกระทบต่อชุมชนใกล้เคียง ดังนั้น จึงมีความจำเป็นต้องประเมินระดับผลกระทบหรือคาดการณ์ระดับเสียงที่เปลี่ยนแปลงไปของชุมชนจากการพัฒนาโครงการ อีกทั้งเพื่อให้ครอบคลุมผลกระทบด้านระดับเสียงในภาพรวมจากการดำเนินโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณ ของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด ซึ่งมีแผนที่จะพัฒนาไปพร้อมกันกับโครงการ การศึกษาครั้งนี้จะนำผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินการข้างต้นมาพิจารณาผลกระทบในภาพรวมร่วมกับกิจกรรมของโครงการด้วย พร้อมทั้งเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานระดับเสียงทั่วไปและระดับเสียงรบกวนเพื่อพิจารณาระดับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น ทั้งนี้หากพบว่าการดำเนินโครงการข้างต้นมีแนวโน้มทำให้ระดับเสียงบริเวณชุมชนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญหรือทำให้ค่าระดับเสียงสูงใกล้เคียงกับค่ามาตรฐาน จำเป็นต้องกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบให้มีความเหมาะสมเพื่อลดหรือบรรเทาผลกระทบด้านระดับเสียงและควบคุมระดับเสียงให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้หรือสอดคล้องตามค่ามาตรฐานกำหนด

2) ขอบเขตการศึกษา

(1) การกำหนดจุดสังเกตเพื่อพิจารณาผลกระทบ

การประเมินผลกระทบด้านระดับเสียงที่เกิดจากการดำเนินโครงการจะพิจารณาผลกระทบบริเวณกลุ่มบ้านของชุมชนที่อยู่ใกล้กับพื้นที่โครงการและมีโอกาสได้รับผลกระทบด้านระดับเสียงจากโครงการมากที่สุด ทั้งนี้เมื่อตรวจสอบข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินรอบที่ตั้งโครงการจากภาพถ่ายดาวเทียม ประกอบกับการสำรวจภาคสนาม พบว่ามีกลุ่มบ้านที่อยู่ใกล้กับพื้นที่โครงการ ได้แก่ (1) กลุ่มบ้านบริเวณทิศตะวันตกเฉียงเหนือของโครงการ (หมู่ 13 บ้านคลองสมบูรณ์ อบต. หัวหว้า) (จุดที่ 1) (N1) ซึ่งมีระยะห่างจากขอบเขตพื้นที่โครงการประมาณ 430 เมตร (2) กลุ่มบ้านบริเวณทิศตะวันตกเฉียงเหนือของโครงการ (หมู่ 13 บ้านคลองสมบูรณ์ อบต. หัวหว้า) (จุดที่ 2) (N2) ซึ่งมีระยะห่างจากขอบเขตพื้นที่โครงการประมาณ 420 เมตร และ (3) กลุ่มบ้านบริเวณทิศใต้ของโครงการ (หมู่ 12 บ้านโคกอุดมดี อบต. หัวหว้า) (N3) ซึ่งมีระยะห่างจากขอบเขตพื้นที่โครงการประมาณ 520 เมตร (ดังรูปที่ 5.2.3-1)



รูปที่ 5.2.3-1 จุดตรวจวัดระดับเสี่ยงบริเวณกลุ่มบ้านที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการที่ใช้เป็นตัวแทนการศึกษาด้านระดับเสี่ยง

(2) ระดับเสียงที่มีอยู่เดิมในปัจจุบันของจุดสังเกตที่เป็นพื้นที่อ่อนไหวหรือจุดพิจารณาผลกระทบ (ก่อนดำเนินโครงการ)

การประเมินผลกระทบด้านระดับเสียงต่อชุมชนหรือกลุ่มบ้านที่อยู่ใกล้และอาจได้รับผลกระทบจากโครงการจำเป็นต้องคำนึงถึงระดับเสียงดังที่มีอยู่เดิมของกลุ่มบ้านดังกล่าวด้วยเพื่อให้การประเมินผลกระทบครอบคลุมถึงผลกระทบสะสมหรือผลกระทบรวม (Total Impact) สำหรับการศึกษาในระดับเสียงบริเวณกลุ่มบ้านที่ตั้งอยู่ใกล้กับพื้นที่โครงการ ได้แก่ (1) กลุ่มบ้านบริเวณทิศตะวันตกเฉียงเหนือของโครงการ (หมู่ 13 บ้านคลองสมบูรณ์ อบต. หัวหว้า) (จุดที่ 1) (N1) มีค่าระดับเสียงทั่วไปอยู่ในช่วง 51.8-53.6 เดซิเบลเอ (2) กลุ่มบ้านบริเวณทิศตะวันตกเฉียงเหนือของโครงการ (หมู่ 13 บ้านคลองสมบูรณ์ อบต. หัวหว้า) (จุดที่ 2) (N2) มีค่าระดับเสียงทั่วไปอยู่ในช่วง 53.0-58.2 เดซิเบลเอ และ (3) กลุ่มบ้านบริเวณทิศใต้ของโครงการ (หมู่ 12 บ้านโคกอุดมดี อบต. หัวหว้า) (N3) มีค่าระดับเสียงทั่วไปอยู่ในช่วง 51.2-54.1 เดซิเบลเอ อ้างอิงจากผลการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณดังกล่าวต่อเนื่อง 7 วัน ในช่วงวันที่ 13-20 มิถุนายน พ.ศ. 2565 (อ้างอิงข้อมูลในหัวข้อ 3.1.6 ในบทที่ 3)

(3) การกำหนดช่วงเวลาประเมินผลกระทบ

การกำหนดช่วงเวลาในการประเมินผลกระทบด้านระดับเสียงนั้นจะกำหนดให้สอดคล้องกับกิจกรรมโครงการ กล่าวคือกิจกรรมก่อสร้างของโครงการจะพิจารณาเฉพาะช่วงกลางวัน (7.00-19.00 น.) เนื่องจากกำหนดมาตรการให้บริษัทรับเหมาก่อสร้างกิจกรรมการก่อสร้างในช่วงกลางคืน แต่การประเมินผลกระทบจากการดำเนินโครงการจะพิจารณาตลอดทั้งกลางวันและกลางคืน เนื่องจากโครงการมีการเปิดดำเนินการผลิต 24 ชั่วโมงต่อวัน

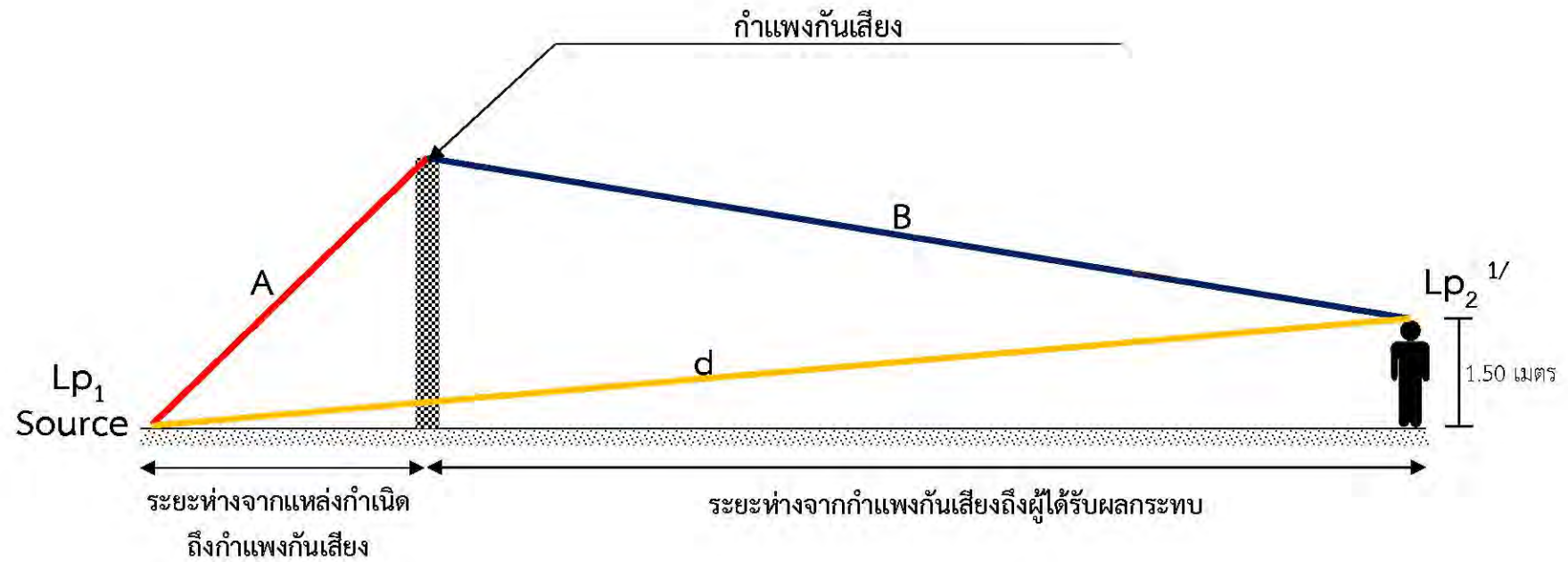
(4) เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลกระทบ

การประเมินผลกระทบจากระดับเสียงบริเวณชุมชนจากการก่อสร้างและการดำเนินโครงการจะใช้สมการทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องเป็นเครื่องมือ มีรายละเอียดดังนี้

$$Lp_2 = Lp_1 - 20 \log R_2/R_1 \quad \text{----- (1)}$$

โดยที่ Lp_2	=	ระดับเสียงที่จุดพิจารณาที่ได้รับผลกระทบจากแหล่งกำเนิดเสียง ซึ่งมีระยะทางห่างจากแหล่งกำเนิดเท่ากับ R_2 เมตร (เดซิเบลเอ)
Lp_1	=	ระดับเสียงของแหล่งกำเนิดเสียงที่ได้จากการทดสอบที่มีระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเท่ากับ R_1 เมตร (เดซิเบลเอ)
R_2, R_1	=	ระยะทางระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงกับบริเวณที่ต้องการทราบระดับเสียง (เมตร)

กรณีที่มีการติดตั้งกำแพงหรือรั้วป้องกันเสียงที่เกิดจากแหล่งกำเนิดจะต้องพิจารณาระดับเสียงอ้อมกำแพงที่ถูกลดทอนระดับเสียงที่เกิดจากแหล่งกำเนิดเสียงบางส่วนเพื่อนำไปรวมกับระดับเสียงอื่นๆ ที่จุดพิจารณาผลกระทบ สำหรับแนวคิดในการคำนวณระดับเสียงอ้อมจากการเลี้ยวเบนของเสียงเมื่อผ่านรั้วหรือกำแพงกันเสียงและระดับเสียงที่จุดพิจารณาเมื่อได้รับผลกระทบจากแหล่งกำเนิดเสียงที่อ้อมกำแพงหรือรั้วแสดงได้ดังรูปที่ 5.2.3-2 ซึ่งมีการคำนวณหาเสียงที่ถูกลดทอนที่เป็นระดับเสียงอ้อมและระดับเสียงที่จุดพิจารณาเมื่อได้รับผลกระทบจากแหล่งกำเนิดเสียงที่อ้อมกำแพงหรือรั้วดังสมการที่ (2) ถึง (7)



หมายเหตุ: $Lp_2^{1/}$ = ระดับเสียงที่ถูกลดทอนที่จุดพิจารณาเมื่อได้รับผลกระทบจากแหล่งกำเนิดเสียงที่อ้อมผ่านกำแพงหรือรั้วกันเสียงแล้ว

รูปที่ 5.2.3-2 แนวคิดในการคำนวณระดับเสียงอ้อมผ่านกำแพงกันเสียงและระดับเสียงที่จุดพิจารณาเมื่อได้รับผลกระทบจากแหล่งกำเนิดเสียงที่อ้อมกำแพงหรือรั้ว

$$Lp_{2'} = Lp_2 - \Delta L \quad \text{----- (2)}$$

$Lp_{2'}$ = ระดับเสียงที่จุดพิจารณาเมื่อได้รับผลกระทบจากแหล่งกำเนิดเสียงที่อ้อมกำแพงหรือรั้ว dB (A)

$$\Delta L = 10 \log (3+20N) \quad \text{----- (3)}$$

ΔL = ระดับการลดลงของเสียงเมื่ออ้อมกำแพงหรือรั้ว dB (A)

N = Fresnel Number

$$N = \frac{2 \delta}{\lambda} \quad \text{----- (4)}$$

δ = ค่าความแตกต่างระหว่างทางผ่านของเสียงเหนือกำแพงกับที่ผ่านวัสดุกันเสียงโดยตรง (เมตร)

λ = ความยาวคลื่น (เมตร)

$$\text{เมื่อ } \lambda = C/f \quad \text{----- (5)}$$

λ = ความยาวคลื่นเสียง (เมตร)

f = ความถี่ของคลื่นเสียงที่ 500 เฮิรตซ์

$$C = C_0 + 0.6t \quad \text{----- (6)}$$

C = อัตราเร็วคลื่นเสียงที่อุณหภูมิใดๆ (เมตร/วินาที)

C_0 = อัตราเร็วคลื่นเสียงที่อุณหภูมิ 0 °C มีค่าเท่ากับ 331 เมตร/วินาที

t (°C) = อุณหภูมิบรรยากาศ (องศาเซลเซียส)

(อ้างอิงอุณหภูมิเฉลี่ยจากสถิติภูมิอากาศของสถานีตรวจวัดอากาศของสถานีอุตุนิยมวิทยาปราจีนบุรี (ในช่วงปี พ.ศ. 2532-2564) เท่ากับ 28.9 องศาเซลเซียส)

$$\text{เมื่อ } \delta = A + B - d \quad \text{----- (7)}$$

A = ระยะขจัดจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงขอบกำแพงด้านบน (เมตร)

B = ระยะขจัดจากขอบกำแพงด้านบนถึงผู้รับเสียง (เมตร)

d = ระยะขจัดจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงผู้รับเสียง (เมตร)

กรณีที่จุดพิจารณาผลกระทบด้านระดับเสียงได้รับผลกระทบจากหลายแหล่งกำเนิดพร้อมกันจำเป็นต้องมีการรวมระดับเสียงจากแต่ละแหล่งกำเนิดเพื่อให้ทราบถึงผลกระทบในภาพรวมด้วยสำหรับสมการคณิตศาสตร์ที่ใช้คำนวณระดับเสียงรวมเนื่องจากการได้รับผลกระทบจากแหล่งกำเนิดหลายๆแหล่งพร้อมกันแสดงดังสมการที่ (8)

$$Lp \text{ รวม} = 10\log(10^{Lp1/10} + 10^{Lp2/10} + \dots + 10^{Lpn/10}) \quad \text{----- (8)}$$

$Lp \text{ รวม}$ = ค่าระดับเสียงรวมที่จุดพิจารณาเมื่อได้รับผลกระทบ
จากหลายแหล่งกำเนิดพร้อมกัน (เดซิเบลเอ)

$Lp1$ = ค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงที่ 1 (เดซิเบลเอ)

$Lp2$ = ค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงที่ 2 (เดซิเบลเอ)

Lpn = ค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดอื่นๆ หรือที่ n (เดซิเบลเอ)

(5) ดัชนีชี้วัดต่อผลกระทบด้านระดับเสียง

การประเมินระดับผลกระทบว่าจุดพิจารณาผลกระทบได้รับผลกระทบด้านระดับเสียงมากน้อยเพียงใดเมื่อได้รับผลกระทบจากโครงการจะเป็นการเปรียบเทียบระดับเสียงของจุดพิจารณาผลกระทบที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมเมื่อได้รับผลกระทบโครงการกับค่ามาตรฐาน ซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ มาตรฐานระดับเสียงทั่วไป (เฉลี่ย 24 ชั่วโมง) ที่กำหนดให้ไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ (อ้างอิงประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป) และค่ามาตรฐานระดับเสียงรบกวน ที่กำหนดให้ไม่เกิน 10 เดซิเบลเอ (อ้างอิงประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 พ.ศ. 2550 เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน)

3) การประเมินผลกระทบด้านระดับเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างของโครงการ

(1) แหล่งกำเนิดเสียงช่วงก่อสร้าง

แหล่งกำเนิดเสียงที่สำคัญในช่วงก่อสร้างโครงการ คือ เครื่องจักรที่ใช้ในกิจกรรมการก่อสร้างที่แตกต่างกันในแต่ละขั้นตอนการก่อสร้าง เมื่ออ้างอิงระดับเสียงที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนของกิจกรรมก่อสร้างอ้างอิงจาก United States Environmental Protection Agency (US EPA) : Legal Compilation on Noise ซึ่งระบุว่าขั้นตอนการเตรียมพื้นที่ ขั้นตอนการขุดเจาะพื้นที่ ขั้นตอนการทำฐานราก และขั้นตอนการเก็บงาน/การตกแต่ง ก่อให้เกิดระดับเสียงดัง (ที่ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียง 15 เมตร) เท่ากับ 77, 84, 89 และ 89 เดซิเบลเอ ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม กิจกรรมก่อสร้างต่างๆ ของโครงการมักเกิดขึ้นไม่พร้อมกันโดยจะขึ้นอยู่กับลำดับการก่อสร้างในแต่ละกิจกรรม ทั้งนี้การประเมินผลกระทบด้านระดับเสียงจะพิจารณากรณีเลวร้ายที่สุดโดยกำหนดแหล่งกำเนิดเสียงในกิจกรรมก่อสร้างโครงการก่อให้เกิดเสียงดัง 89 เดซิเบลเอ (ขั้นตอนการทำฐานราก)

(2) การประเมินผลกระทบในแง่ระดับเสียงทั่วไป (ช่วงก่อสร้าง)

การประเมินผลกระทบด้านระดับเสียงช่วงก่อสร้างโครงการจะพิจารณาจุดสังเกตที่เป็นกลุ่มบ้านที่อยู่ใกล้กับขอบเขตพื้นที่โครงการจำนวน 3 จุดสังเกต (อ้างอิงรูปที่ 5.2.3-1) สำหรับการคาดการณ์ระดับเสียงที่เกิดขึ้นบริเวณจุดสังเกตข้างต้นเมื่อได้รับผลกระทบจากกิจกรรมก่อสร้างของโครงการ อ้างอิงตามสมการที่ (1) โดยเมื่อพิจารณาระยะห่างระหว่างบริเวณที่มีกิจกรรมการทำฐานรากภายในพื้นที่โครงการกับกลุ่มบ้านต่างๆ ที่กำหนดเป็นจุดสังเกตที่พิจารณาผลกระทบ พบว่า กิจกรรมก่อสร้างของโครงการส่งผลให้กลุ่มบ้านบริเวณทิศตะวันตกเฉียงเหนือของโครงการ (หมู่ 13 บ้านคลองสมบูนธ์ อบต. หัวหว้า) (จุดที่ 1) กลุ่มบ้านบริเวณทิศตะวันตกเฉียงเหนือของโครงการ (หมู่ 13 บ้านคลองสมบูนธ์ อบต. หัวหว้า) (จุดที่ 2) และกลุ่มบ้านบริเวณทิศใต้ของโครงการ (หมู่ 12 บ้านโคกอุดมดี อบต. หัวหว้า) (จุดที่ 3) ได้รับสัมผัสเสียงดังที่เกิดจากกิจกรรมก่อสร้างที่ 59.7, 59.4 และ 57.8 เดซิเบลเอ ตามลำดับ และเพื่อเป็นการป้องกันผลกระทบตั้งแต่ต้นทางโครงการจึงพิจารณาดัดตั้งรั้วชั่วคราวที่เป็นวัสดุ Metal Sheet สูง 2 เมตร บริเวณขอบเขตพื้นที่ก่อสร้างที่มีกิจกรรมการทำฐานรากช่วงที่อยู่ติดหรือใกล้กับชุมชน (ตำแหน่งการติดตั้งรั้วชั่วคราวช่วงก่อสร้างแสดงดังรูปที่ 5.2.3-3) สำหรับการคาดการณ์ระดับเสียงทั่วไปบริเวณชุมชนทั้ง 3 แห่งข้างต้น จากกิจกรรมก่อสร้างของโครงการเมื่อมีการติดตั้งรั้วหรือกำแพงกันเสียงอ้างอิงสมการที่ (2) ถึง (7) พบว่ารั้วชั่วคราวหรือกำแพงกันเสียงสามารถลดทอนระดับเสียงบริเวณกลุ่มบ้านหมู่ 13 บ้านคลองสมบูนธ์ อบต.หัวหว้า (จุดที่ 1) (N1) จาก 59.7 เป็น 41.0 เดซิเบลเอ กลุ่มบ้านหมู่ 13 บ้านคลองสมบูนธ์ อบต.หัวหว้า (จุดที่ 2) (N2) จาก 59.4 เป็น 40.7 เดซิเบลเอ และกลุ่มบ้านหมู่ 12 บ้านโคกอุดมดี อบต.หัวหว้า (N3) จาก 57.8 เป็น 39.1 เดซิเบลเอ

อย่างไรก็ตาม เพื่อให้การศึกษาครั้งนี้ครอบคลุมทั้งในส่วนของระดับเสียงดังจากกิจกรรมอื่นๆ ที่มีอยู่เดิมก่อนมีกิจกรรมของโครงการ รวมถึงระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการและโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด ซึ่งมีแผนที่จะพัฒนาไปพร้อมกันกับโครงการ การศึกษาครั้งนี้จึงมีการรวมเสียงดังที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่างๆ ข้างต้นกับกิจกรรมของโครงการ โดยอ้างอิงตามสมการที่ (8) ดังตาราง 5.2.3-1 พบว่าทำให้ระดับเสียงทั่วไปในที่ชุมชน (1) หมู่ 13 บ้านคลองสมบูนธ์ อบต. หัวหว้า (จุดที่ 1) (N1) เพิ่มขึ้นจาก 53.6 เป็น 54.0 เดซิเบลเอ (2) หมู่ 13 บ้านคลองสมบูนธ์ อบต. หัวหว้า (จุดที่ 2) (N2) เพิ่มขึ้นจาก 58.2 เป็น 58.3 เดซิเบลเอ และ (3) หมู่ 12 บ้านโคกอุดมดี อบต. หัวหว้า (N3) เพิ่มขึ้นจาก 54.1 เป็น 55.9 เดซิเบลเอ ดังนั้น จึงสรุปได้ว่าเมื่อมีกิจกรรมก่อสร้างโครงการและโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด ที่มีการดำเนินการก่อสร้างไปพร้อมกันจะทำให้ระดับเสียงทั่วไปของบริเวณชุมชนทั้ง 3 แห่งที่อยู่ใกล้กับขอบเขตพื้นที่โครงการเพิ่มขึ้นเล็กน้อยและยังคงมีค่าอยู่ในมาตรฐานกำหนด (มาตรฐานกำหนดให้ไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ อ้างอิงตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 เรื่อง กำหนดค่ามาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป) ดังนั้น กิจกรรมก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดังมีผลกระทบต่อชุมชนที่อยู่ใกล้โครงการในแง่ของระดับเสียงทั่วไปอยู่ในระดับต่ำ



รูปที่ 5.2.3-3 บริเวณกลุ่มบ้านที่เป็นจุดพิจารณาและตำแหน่งติดตั้งรั้วชั่วคราวเพื่อลดผลกระทบด้านระดับเสียงช่วงก่อสร้างโครงการ

ตารางที่ 5.2.3-1

ระดับเสียงทั่วไปที่จุดสังเกตที่เปลี่ยนแปลงไปเมื่อได้รับผลกระทบจากการก่อสร้างของโครงการ
และโครงการโรงไฟฟ้าแบบโคเจนเนอเรชั่นของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด ที่มีแผนจะก่อสร้างไปพร้อมกับโครงการ

จุดพิจารณา	ระดับเสียง ทั่วไปสูงสุด ในปัจจุบัน (เดซิเบลเอ)	ระดับเสียงจาก การก่อสร้าง โครงการ (เดซิเบลเอ)	ระดับเสียงจากการ ก่อสร้างโรงงานผลิต เหล็กของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทย แลนด์) จำกัด ^{1/} (เดซิเบลเอ)	ระดับเสียงทั่วไปหลังรวมเสียงปัจจุบัน และเสียงจากการก่อสร้าง (เดซิเบลเอ)	มาตรฐาน ^{2/} (เดซิเบลเอ)
1. บริเวณชุมชนหมู่ 13 บ้านคลองสมบูรณ์ อบต. ห้วยหว้า (จุดที่ 1)	53.6	41.0	40.8	$= 10 \log(10^{53.6/10} + 10^{41.0/10} + 10^{39.3/10})$ = 54.0	ไม่เกิน 70
2. บริเวณชุมชนหมู่ 13 บ้านคลองสมบูรณ์ อบต. ห้วยหว้า (จุดที่ 2)	58.2	40.7	39.3	$= 10 \log(10^{58.2/10} + 10^{40.7/10} + 10^{40.8/10})$ = 58.3	
3. บริเวณชุมชนหมู่ 12 บ้านโคกอุดมดี อบต. ห้วยหว้า (จุดที่ 3)	54.1	39.1	50.9	$= 10 \log(10^{54.1/10} + 10^{39.1/10} + 10^{50.9/10})$ = 55.9	

หมายเหตุ: ^{1/} อ้างอิงข้อมูลจากรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด ซึ่งมีแผนก่อสร้างโครงการในช่วงเวลาเดียวกับโครงการ

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

ที่มา: บริษัท เอ็นไอ เวิร์ค จำกัด, 2565

(3) การประเมินผลกระทบในแง่ระดับเสียงรบกวน (ช่วงก่อสร้าง)

การศึกษาระดับเสียงรบกวนบริเวณกลุ่มบ้านทั้ง 3 แห่งเมื่อได้รับผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการเป็นการคาดการณ์ค่าความแตกต่างของระดับเสียงพื้นฐานกับระดับเสียงทั่วไปที่เปลี่ยนแปลงไปของชุมชน ซึ่งอ้างอิงตามคู่มือวัดเสียงรบกวนของกรมควบคุมมลพิษ (พ.ศ. 2550) (คำนวณความแตกต่างของระดับเสียงพื้นฐานกับระดับเสียงทั่วไปที่เปลี่ยนแปลงไปจากชุมชนเป็นรายชั่วโมงในช่วงกลางวัน จำนวน 7 วัน ต่อเนื่อง) พบว่ากิจกรรมก่อสร้างของโครงการและโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด ซึ่งมีแผนก่อสร้างโครงการในช่วงเวลาเดียวกับโครงการทำให้ระดับเสียงของกลุ่มบ้านบริเวณหมู่ 13 บ้านคลองสมบูรณ์ อบต. หัวหว้า (จุดที่ 1) (N1) มีระดับเสียงรบกวนสูงสุด 2.8 เดซิเบลเอ กลุ่มบ้านบริเวณหมู่ 13 บ้านคลองสมบูรณ์ อบต. หัวหว้า (จุดที่ 2) (N2) มีระดับเสียงรบกวนสูงสุด 2.9 เดซิเบลเอ และกลุ่มบ้านบริเวณหมู่ 12 บ้านโคกอุดมดี อบต. หัวหว้า (N3) มีระดับเสียงรบกวนสูงสุด 8.6 เดซิเบลเอ (ตัวอย่างการคำนวณเสียงรบกวนที่บริเวณกลุ่มบ้านทั้ง 3 แห่ง ที่ก่อให้เกิดระดับเสียงรบกวนสูงสุด แสดงดังตารางที่ 5.2.3-2 ถึงตารางที่ 5.2.3-4) สรุปได้ว่าบริเวณชุมชนที่อยู่ใกล้กับพื้นที่โครงการมีค่าระดับเสียงรบกวนไม่เกินค่าที่มาตรฐานกำหนด (มาตรฐานกำหนดให้ไม่เกิน 10 เดซิเบลเอ อ้างอิงประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 พ.ศ. 2550 เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน) ดังนั้น กิจกรรมก่อสร้างของโครงการมีผลกระทบต่อชุมชนที่อยู่ใกล้กับโครงการในแง่ของระดับเสียงรบกวนอยู่ในระดับที่ยอมรับได้

(4) มาตรการป้องกันและติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านระดับเสียงช่วงก่อสร้าง

เมื่อพิจารณาผลการประเมินระดับเสียงทั่วไปและเสียงรบกวนบริเวณชุมชนที่อยู่ใกล้กับโครงการพบว่าก่อให้เกิดผลกระทบในระดับต่ำ แต่เพื่อเป็นการดำเนินการในเชิงเฝ้าระวัง โครงการจึงกำหนด มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม มีรายละเอียดดังนี้

(ก) ประชาสัมพันธ์แผนงานการก่อสร้างที่มีกิจกรรมที่อาจก่อให้เกิดเสียงดังให้กับชุมชนใกล้เคียงได้รับทราบก่อนที่จะมีการดำเนินการก่อสร้าง เช่น การทำเสาเข็ม เป็นต้น

(ข) กำหนดให้มีการสร้างรั้วกันเสียงที่เป็นวัสดุเมทัลชีทหรือวัสดุดูดซับเสียงตามแนวเขตพื้นที่ก่อสร้างที่มีกิจกรรมการทำฐานรากช่วงที่ใกล้กับบ้านเรือนของประชาชน โดยมีความสูง 2 เมตร เพื่อช่วยลดทอนระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมก่อสร้างของโครงการ

(ค) จัดให้มีวิศวกรควบคุมดูแลกิจกรรมการขุดเจาะและการทำฐานรากเพื่อให้สอดคล้องตามหลักวิศวกรรมตามที่ออกแบบไว้และทำให้มีผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงน้อยที่สุด

(ง) เลือกใช้อุปกรณ์และเครื่องจักรในการก่อสร้างที่มีระดับความดังต่ำ อีกทั้งหลีกเลี่ยงการใช้เครื่องจักรที่มีเสียงดังพร้อมกัน

(จ) กำหนดแผนงานในการตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์และยานพาหนะที่นำมาใช้ในกิจกรรมก่อสร้างของโครงการให้อยู่ในสภาพดีอย่างต่อเนื่อง และเมื่อพบว่าอุปกรณ์ใดมีเสียงดังผิดปกติ ให้ทำการแก้ไขปรับปรุงทันทีเพื่อควบคุมระดับเสียงให้อยู่ในสภาวะปกติ

ตารางที่ 5.2.3-2

ตัวแทนผลการคำนวณระดับเสียงรบกวนบริเวณบ้านคลองสมบูรณ์ จุดที่ 1 (N1) ในวันที่ได้รับผลกระทบจากการก่อสร้างของโครงการสูงสุด (ช่วงกลางวัน)

เวลา	ระดับเสียงชุมชนในปัจจุบัน (dB(A))		ระดับเสียงของชุมชนเมื่อได้รับผลกระทบจากโครงการ (dB(A))					
	ระดับเสียงพื้นฐาน ^{1/}	ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง ^{1/}	ระดับเสียงรวมจากกิจกรรมก่อสร้างโครงการและโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณของบริษัท หยงชิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด	ระดับเสียงรวม ^{2/}	ผลต่างของค่าระดับเสียง ^{3/}	ตัวปรับค่าระดับเสียง ^{4/}	ระดับเสียงเมื่อปรับค่าแล้ว ^{5/}	ระดับเสียงรบกวน ^{6/}
07:00-08:00	47.1	55.9	43.9	56.2	0.3	7	49.2	2.1
08:00-09:00	47.2	55.8	43.9	56.1	0.3	7	49.1	1.9
09:00-10:00	42.7	51.8	43.9	52.5	0.7	7	45.5	2.8
10:00-11:00	43.9	50.9	43.9	51.7	0.8	7	44.7	0.8
11:00-12:00	45.0	53.2	43.9	53.7	0.5	7	46.7	1.7
12:00-13:00	45.7	53.2	43.9	53.7	0.5	7	46.7	1.0
13:00-14:00	45.2	52.9	43.9	53.4	0.5	7	46.4	1.2
14:00-15:00	44.1	52.3	43.9	52.9	0.6	7	45.9	1.8
15:00-16:00	44.4	52.9	43.9	53.4	0.5	7	46.4	2.0
16:00-17:00	44.4	52.7	43.9	53.2	0.5	7	46.2	1.8
17:00-18:00	45.4	53.9	43.9	54.3	0.4	7	47.3	1.9
18:00-19:00	48.7	53.0	43.9	53.5	0.5	7	46.5	ไม่รบกวน
มาตรฐานระดับเสียงรบกวน ^{7/}								10

หมายเหตุ :

^{1/} ตัวแทนผลการตรวจวัดระดับเสียงสูงสุดในช่วงวันที่ 13-20 มิถุนายนพ.ศ. 2565

^{2/} คำนวณรวมระดับเสียงจากระดับเสียงปัจจุบันกับระดับเสียงที่เกิดจากโครงการโดยใช้สมการ Leq รวม = $10 \log \sum_{i=0}^n 10^{L_i / 10}$

^{3/} ผลต่างระหว่างระดับเสียงของระดับเสียงรวมเมื่อได้รับผลกระทบจากโครงการกับระดับเสียงในปัจจุบัน

^{4/} ค่าปรับระดับเสียงผลต่างระหว่างระดับเสียงของระดับเสียงรวมเมื่อได้รับผลกระทบจากโครงการกับระดับเสียงในปัจจุบัน (อ้างอิงตามประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ)

^{5/} ระดับเสียงเมื่อปรับค่าแล้วลบด้วยระดับเสียงพื้นฐาน (ตามประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ) ซึ่งบางกรณีอาจมีค่าเป็นลบ แสดงว่าไม่มีค่าระดับเสียงรบกวน

^{6/} อ้างอิงตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 พ.ศ. 2550 เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน โดยระดับเสียงรบกวนที่มีค่าเป็นลบ หมายถึงไม่มีเสียงรบกวน

ที่มา : บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด, 2565

ตารางที่ 5.2.3-3

ตัวแทนผลการคำนวณระดับเสียงรบกวนบริเวณชุมชนบ้านคลองสมบูรณ์ จุดที่ 2 (N2) ในวันที่ได้รับผลกระทบจากการก่อสร้างของโครงการสูงสุด (ช่วงกลางวัน)

เวลา	ระดับเสียงชุมชนในปัจจุบัน (dB(A))		ระดับเสียงของชุมชนเมื่อได้รับผลกระทบจากโครงการ (dB(A))					
	ระดับเสียงพื้นฐาน ^{1/}	ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง ^{1/}	ระดับเสียงรวมจากกิจกรรมก่อสร้างโครงการและโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด	ระดับเสียงรวม ^{2/}	ผลต่างของค่าระดับเสียง ^{3/}	ตัวปรับค่าระดับเสียง ^{4/}	ระดับเสียงเมื่อปรับค่าแล้ว ^{5/}	ระดับเสียงรบกวน ^{6/}
07:00-08:00	46.7	51.5	43.1	52.1	0.6	7	45.1	ไม่รบกวน
08:00-09:00	45.6	51.5	43.1	52.1	0.6	7	45.1	ไม่รบกวน
09:00-10:00	43.9	51.4	43.1	52.0	0.6	7	45.0	1.1
10:00-11:00	44.1	51.6	43.1	52.2	0.6	7	45.2	1.1
11:00-12:00	41.1	50.2	43.1	51.0	0.8	7	44.0	2.9
12:00-13:00	44.4	51.4	43.1	52.0	0.6	7	45.0	0.6
13:00-14:00	46.2	52.9	43.1	53.3	0.4	7	46.3	0.1
14:00-15:00	45.1	51.0	43.1	51.7	0.7	7	44.7	ไม่รบกวน
15:00-16:00	44.9	51.8	43.1	52.3	0.5	7	45.3	0.4
16:00-17:00	44.7	51.6	43.1	52.2	0.6	7	45.2	0.5
17:00-18:00	46.0	53.6	43.1	54.0	0.4	7	47.0	1.0
18:00-19:00	46.7	52.2	43.1	52.7	0.5	7	45.7	ไม่รบกวน
มาตรฐานระดับเสียงรบกวน ^{7/}								10

หมายเหตุ : ^{1/} ตัวแทนผลการตรวจวัดระดับเสียงสูงสุดในช่วงวันที่ 13-20 มิถุนายน พ.ศ. 2565

^{2/} คำนวณรวมระดับเสียงจากระดับเสียงปัจจุบันกับระดับเสียงที่เกิดจากโครงการโดยใช้สมการ Leq รวม = $10 \log \sum_{i=0}^n 10^{L_i / 10}$

^{3/} ผลต่างระหว่างระดับเสียงของระดับเสียงรวมเมื่อได้รับผลกระทบจากโครงการกับระดับเสียงในปัจจุบัน

^{4/} ค่าปรับระดับเสียงผลต่างระหว่างระดับเสียงของระดับเสียงรวมเมื่อได้รับผลกระทบจากโครงการกับระดับเสียงในปัจจุบัน (อ้างอิงตามประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ)

^{5/} ระดับเสียงเมื่อปรับค่าแล้วลดด้วยระดับเสียงพื้นฐาน (ตามประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ) ซึ่งบางกรณีอาจมีค่าเป็นลบ แสดงว่าไม่มีค่าระดับเสียงรบกวน

^{6/} อ้างอิงตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 พ.ศ. 2550 เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน โดยระดับเสียงรบกวนที่มีค่าเป็นลบ หมายถึงไม่มีเสียงรบกวน

ที่มา : บริษัท เอ็นไอ เวิร์ค จำกัด, 2565

ตารางที่ 5.2.3-4

ตัวแทนผลการคำนวณระดับเสียงรบกวนบริเวณชุมชนบ้านโคกอุดมดี (N3) ในวันที่ได้รับผลกระทบจากการก่อสร้างของโครงการสูงสุด (ช่วงกลางวัน)

เวลา	ระดับเสียงชุมชนในปัจจุบัน (dB(A))		ระดับเสียงของชุมชนเมื่อได้รับผลกระทบจากโครงการ (dB(A))					
	ระดับเสียงพื้นฐาน ^{1/}	ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง ^{1/}	ระดับเสียงรวมจากกิจกรรมก่อสร้างโครงการและโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด	ระดับเสียงรวม ^{2/}	ผลต่างของค่าระดับเสียง ^{3/}	ตัวปรับค่าระดับเสียง ^{4/}	ระดับเสียงเมื่อปรับค่าแล้ว ^{5/}	ระดับเสียงรบกวน ^{6/}
07:00-08:00	43.1	45.0	51.2	52.1	7.1	1	51.1	8.0
08:00-09:00	43.2	45.8	51.2	52.3	6.5	1	51.3	8.1
09:00-10:00	42.7	47.6	51.2	52.8	5.2	1.5	51.3	8.6
10:00-11:00	46.4	48.3	51.2	53.0	4.7	1.5	51.5	5.1
11:00-12:00	44.4	47.8	51.2	52.8	5.0	1.5	51.3	6.9
12:00-13:00	45.3	49.0	51.2	53.2	4.2	2	51.2	5.9
13:00-14:00	50.1	55.1	51.2	56.6	1.5	1	55.6	5.5
14:00-15:00	50.3	55.5	51.2	56.9	1.4	7	49.9	ไม่รบกวน
15:00-16:00	50.0	56.9	51.2	57.9	1.0	7	50.9	0.9
16:00-17:00	51.5	57.6	51.2	58.5	0.9	7	51.5	0.0
17:00-18:00	50.9	58.7	51.2	59.4	0.7	7	52.4	1.5
18:00-19:00	48.9	54.7	51.2	56.3	1.6	4.5	51.8	2.9
มาตรฐานระดับเสียงรบกวน ^{7/}								10

หมายเหตุ : ^{1/} ตัวแทนผลการตรวจวัดระดับเสียงสูงสุดในช่วงวันที่ 13-20 มิถุนายน พ.ศ. 2565

^{2/} คำนวณรวมระดับเสียงจากระดับเสียงปัจจุบันกับระดับเสียงที่เกิดจากโครงการโดยใช้สมการ Leq รวม = $10 \log \sum_{i=0}^n 10^{L_i/10}$

^{3/} ผลต่างระหว่างระดับเสียงของระดับเสียงรวมเมื่อได้รับผลกระทบจากโครงการกับระดับเสียงในปัจจุบัน

^{4/} ค่าปรับระดับเสียงผลต่างระหว่างระดับเสียงของระดับเสียงรวมเมื่อได้รับผลกระทบจากโครงการกับระดับเสียงในปัจจุบัน (อ้างอิงตามประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ)

^{5/} ระดับเสียงเมื่อปรับค่าแล้วลบด้วยระดับเสียงพื้นฐาน (ตามประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ) ซึ่งบางกรณีอาจมีค่าเป็นลบ แสดงว่าไม่มีค่าระดับเสียงรบกวน

^{6/} อ้างอิงตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 พ.ศ. 2550 เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน โดยระดับเสียงรบกวนที่มีค่าเป็นลบ หมายถึงไม่มีเสียงรบกวน

ที่มา : บริษัท เอ็นไอ เวิร์ค จำกัด, 2565

(ฉ) ควบคุมระดับเสียงจากแหล่งกำเนิด คือ เครื่องจักรอุปกรณ์ และยานพาหนะที่นำมาใช้ในโครงการ โดยมีการตรวจสอบและบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพดี และมีเสียงดังน้อยที่สุด และเมื่อพบว่ามีเสียงดังผิดปกติจากชิ้นส่วนอุปกรณ์ได้ให้ทำการแก้ไขปรับปรุงทันที

(ซ) กำหนดช่วงเวลาในการทำงานสำหรับกิจกรรมก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดังในช่วงเวลากลางวัน โดยงดการทำงานที่ก่อให้เกิดเสียงดังในช่วงเวลากลางคืน (19.00-07.00 น.) เพื่อป้องกันผลกระทบจากเสียงรบกวนในช่วงเวลาพักผ่อนของชุมชนใกล้เคียงโครงการ

(ซ) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ลงพื้นที่เพื่อประชาสัมพันธ์ข้อมูลโครงการและกิจกรรมที่จะก่อให้เกิดเสียงดังกับผู้พักอาศัยใกล้เคียง และสอบถามชุมชนใกล้เคียงถึงผลกระทบด้านเสียงที่เกิดจากการดำเนินโครงการเป็นระยะๆ ตลอดช่วงก่อสร้างโครงการเพื่อกำหนดแนวทางในการลดผลกระทบที่เกิดขึ้น

(ณ) จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันเสียงให้กับคนงานก่อสร้างที่ทำงานในบริเวณที่มีเสียงดังอย่างเพียงพอเช่น ที่อุดหู ที่ครอบหู เป็นต้น

(ญ) กำหนดให้ตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hr) และระดับเสียงพื้นฐาน (L₉₀) จำนวน 3 จุด ได้แก่ (1) บ้านบริเวณหมู่ 13 บ้านคลองสมบูรณ์ อบต. หัวหว้า (จุดที่ 1) (2) กลุ่มบ้านบริเวณหมู่ 13 บ้านคลองสมบูรณ์ อบต. หัวหว้า (จุดที่ 2) และ (3) กลุ่มบ้านบริเวณหมู่ 12 บ้านโคกอุดมดี อบต. หัวหว้า (จุดที่ 3) โดยกำหนดให้มีการตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง ครั้งละ 7 วันต่อเนื่อง

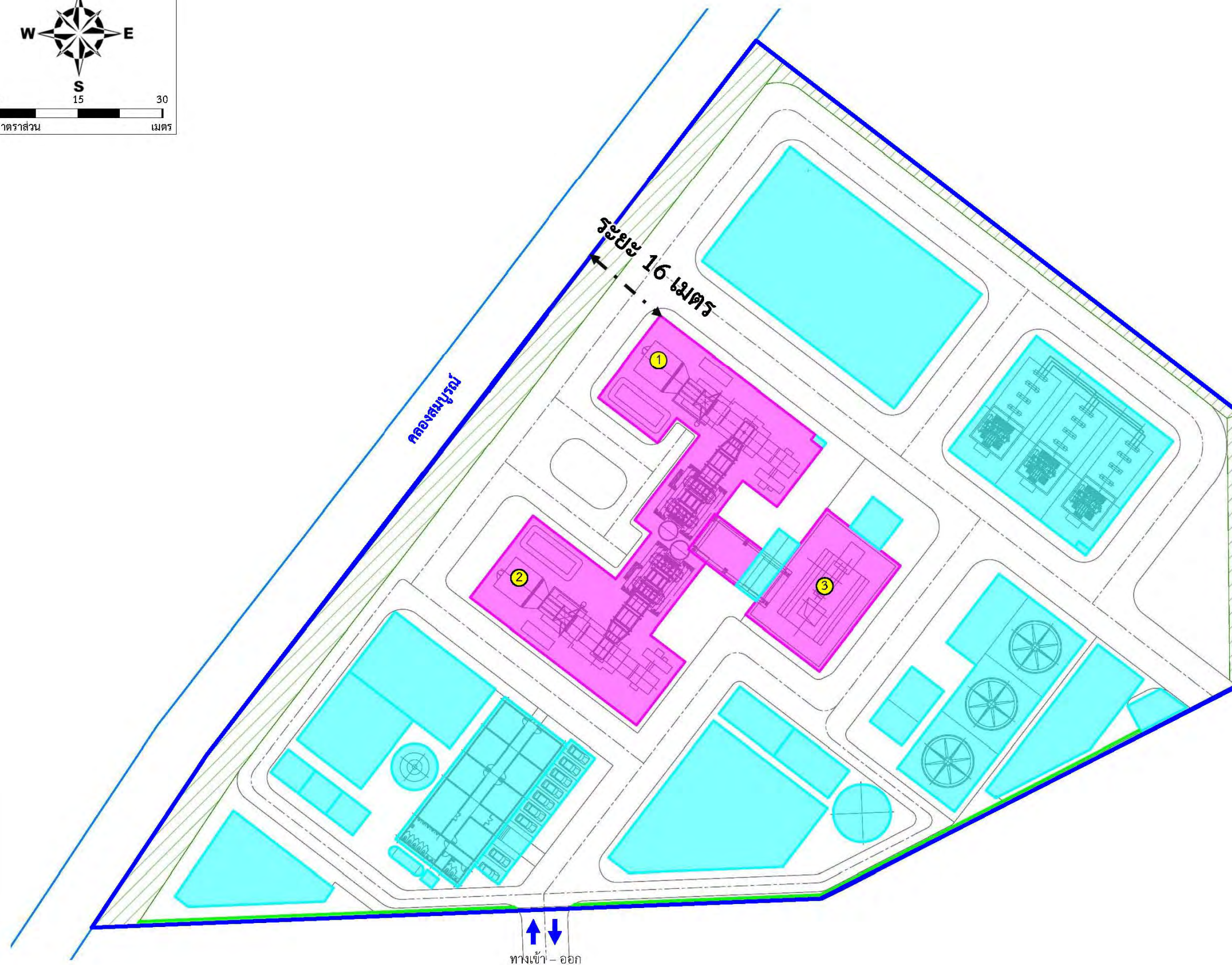
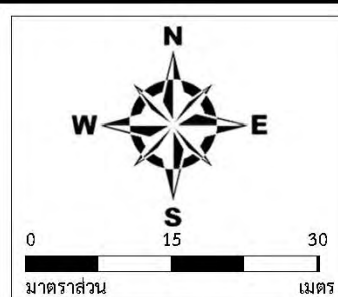
4) การประเมินผลกระทบด้านระดับเสียงเมื่อเปิดดำเนินการ

(1) แหล่งกำเนิดเสียงช่วงดำเนินการ

เมื่อพิจารณาแหล่งกำเนิดเสียงที่อาจเกิดขึ้นในช่วงเปิดดำเนินการพบว่าส่วนใหญ่มาจากอุปกรณ์และเครื่องจักรในกระบวนการผลิตและระบบบำบัดมลสารทางอากาศ ได้แก่ อุปกรณ์กำเนิดไฟฟ้าของเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันก๊าซจำนวน 2 ชุด และเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำจำนวน 1 ชุด อย่างไรก็ตามเพื่อเป็นการดำเนินการในเชิงป้องกันตั้งแต่ต้นทางโครงการจึงกำหนดให้เครื่องจักรที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียงที่สำคัญข้างต้นอยู่ในพื้นที่ที่มีผนังปิดมิดชิดเพื่อควบคุมระดับเสียงดังตั้งแต่ต้นทางในแต่ละอุปกรณ์และเครื่องจักรข้างต้นให้มีค่าไม่เกิน 85 เดซิเบลเอ (ที่ระยะ 1 เมตรจากผนังปิด) ดังนั้น การประเมินผลกระทบด้านระดับเสียงในช่วงดำเนินการจึงกำหนดให้ระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากอุปกรณ์และเครื่องจักรของโครงการมีค่าสูงสุดเท่ากับ 85 เดซิเบลเอ

(2) การประเมินผลกระทบด้านระดับเสียงที่ริมรั้วของโครงการ (ช่วงเปิดดำเนินการ)

การพิจารณาระดับเสียงที่ริมรั้วของโครงการเมื่อได้รับผลกระทบจากแหล่งกำเนิดเสียงจะพิจารณาที่ระดับเสียงที่เลวร้ายที่สุดที่กล่าวมาแล้วข้างต้นที่บริเวณแหล่งกำเนิดเสียงของโครงการไปยังบริเวณริมรั้วของโครงการด้านทิศตะวันตกที่มีระยะห่างน้อยที่สุด คือ 16 เมตร (แสดงดังรูปที่ 5.2.3-4) มีรายละเอียดดังตารางที่ 5.2.3-5 พบว่าการดำเนินการโครงการทำให้ระดับเสียงที่บริเวณริมรั้วโครงการมีค่าระดับเสียงไม่เกินมาตรฐานที่กำหนดหรือไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ (อ้างอิงตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป



สัญลักษณ์

- ขอบเขตพื้นที่ของโครงการ
- พื้นที่ส่วนการผลิต
- พื้นที่ระบบเสริมการผลิตและระบบสาธารณูปโภค
- พื้นที่สีเขียว
- พื้นที่แนวป้องกัน
- พื้นที่ถนนและพื้นที่ว่าง

อุปกรณ์เครื่องจักรที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียงของโครงการ

- ① เครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันก๊าซ ชุดที่ 1
- ② เครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันก๊าซ ชุดที่ 2
- ③ หน่วยผลิตไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำ

ที่มา : บริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด, 2565

รูปที่ 5.2.3-4 ตำแหน่งอุปกรณ์และเครื่องจักรที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียงที่สำคัญของโครงการ และจุดพิจารณากระดับเสียงที่รบกวนของโครงการ

ตารางที่ 5.2.3-5

ระดับเสียงที่รบกวนโครงการที่ได้รับผลกระทบจากระดับเสียงที่เกิดจากช่วงเปิดดำเนินการ

จุดสังเกตที่อยู่ใกล้กับแหล่งกำเนิดแต่ละพื้นที่	ระยะทางจากขอบเขตพื้นที่โครงการกับจุดสังเกต (เมตร)	ระดับเสียงของแหล่งกำเนิดเสียงที่จุดสังเกต (เดซิเบลเอ)
บริเวณริมรั้วโครงการด้านทิศตะวันตก	16	$= 85 - (20 \log (17/1))$ $= 60.9$

(3) การประเมินผลกระทบด้านระดับเสียงที่ชุมชน (ช่วงเปิดดำเนินการ)

เมื่อพิจารณาระดับเสียงบริเวณริมรั้วของโครงการเมื่อได้รับผลกระทบจากแหล่งกำเนิดเสียงที่สำคัญช่วงดำเนินการตามรายละเอียดในหัวข้อ (2) พบว่า มีค่าไม่เกินที่มาตรฐานกำหนดคือไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ (อ้างอิงตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป) อย่างไรก็ตาม การศึกษาผลกระทบต่อชุมชนที่อยู่ใกล้กับโครงการมากที่สุดจะพิจารณาในกรณีเลวร้าย (Worst Case) โดยกำหนดให้ค่าระดับเสียงที่ริมรั้วของโครงการมีค่า 70 เดซิเบลเอ มีรายละเอียดดังนี้

ก) การประเมินผลกระทบในแง่ระดับเสียงทั่วไป (ช่วงเปิดดำเนินการ)

การประเมินผลกระทบด้านระดับเสียงช่วงเปิดดำเนินการโครงการจะพิจารณาจุดสังเกตที่เป็นกลุ่มบ้านที่อยู่ใกล้กับแหล่งกำเนิดเสียงของโครงการจำนวน 3 จุดสังเกต (อ้างอิงรูปที่ 5.2.3-1) สำหรับการคำนวณระดับเสียงที่จุดพิจารณาผลกระทบทั้ง 3 แห่ง ที่ได้รับผลกระทบจากแหล่งกำเนิดเสียงของโครงการจะพิจารณาที่ระยะห่างจากขอบเขตหรือริมรั้วโครงการกับกลุ่มบ้านแต่ละจุดเป็นหลัก โดยอ้างอิงตามสมการที่ 1 พบว่าการดำเนินการโครงการทำให้เกิดระดับเสียงดังบริเวณกลุ่มบ้านบริเวณหมู่ 13 บ้านคลองสมบูรณ์ อบต. หัวหว้า (จุดที่ 1) (N1) กลุ่มบ้านบริเวณหมู่ 13 บ้านคลองสมบูรณ์ อบต. หัวหว้า (จุดที่ 2) (N2) และกลุ่มบ้านบริเวณหมู่ 12 บ้านโคกอุดมดี อบต. หัวหว้า (N3) มีค่าเท่ากับ 17.3, 17.5 และ 15.7 เดซิเบลเอ ตามลำดับ

อย่างไรก็ตาม เพื่อให้การศึกษาครั้งนี้ครอบคลุมทั้งในส่วนองระดับเสียงดังจากกิจกรรมอื่นๆ ที่มีอยู่เดิมก่อนมีกิจกรรมของโครงการ รวมถึงระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมในช่วงดำเนินการโครงการและโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณ ของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด ซึ่งมีแผนที่จะพัฒนาไปพร้อมกันกับโครงการ การศึกษาครั้งนี้จึงมีการรวมเสียงดังที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่างๆ ข้างต้นกับกิจกรรมของโครงการ โดยอ้างอิงตามสมการที่ (8) ดังตาราง 5.2.3-6 พบว่าไม่ทำให้ระดับเสียงของกลุ่มบ้านบริเวณหมู่ 13 บ้านคลองสมบูรณ์ อบต. หัวหว้า (จุดที่ 1) กลุ่มบ้านบริเวณหมู่ 13 บ้านคลองสมบูรณ์ อบต. หัวหว้า (จุดที่ 2) และกลุ่มบ้านบริเวณหมู่ 12 บ้านโคกอุดมดี อบต. หัวหว้า (จุดที่ 3) มีค่าเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม คือ 53.6, 58.2 และ 54.1 เดซิเบลเอ ตามลำดับ ดังนั้น จึงสรุปได้ว่าเมื่อมีกิจกรรมในช่วงดำเนินการโครงการและโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณ ของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด ที่มีการดำเนินการไปพร้อมกันจะทำให้ระดับเสียงทั่วไปของบริเวณชุมชนทั้ง 3 แห่งที่อยู่ใกล้กับขอบเขตพื้นที่โครงการมีค่าอยู่ในมาตรฐานกำหนด (มาตรฐานกำหนดให้ไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ อ้างอิงตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 เรื่อง กำหนดค่ามาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป) ดังนั้น กิจกรรมในช่วงดำเนินการโครงการมีผลกระทบต่อชุมชนที่อยู่ใกล้กับโครงการในแง่ของระดับเสียงทั่วไปอยู่ในระดับต่ำ

ตารางที่ 5.2.3-6

ระดับเสียงทั่วไปที่จุดสังเกตที่เปลี่ยนแปลงไปเมื่อรวมเสียงระหว่างระดับเสียงที่มีอยู่เดิมกับระดับเสียงที่ได้รับผลกระทบจากระยะเปิดดำเนินโครงการ

จุดสังเกต	ระดับเสียงทั่วไปที่มีอยู่เดิมที่จุดสังเกตก่อนดำเนินโครงการ (เดซิเบลเอ)	ระดับเสียงที่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการที่จุดสังเกต (เดซิเบลเอ)	ระดับเสียงที่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการโรงงานผลิตเหล็กของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด ^{1/} ที่จุดสังเกต (เดซิเบลเอ)	ระดับเสียงทั่วไปหลังรวมเสียงปัจจุบันและเสียงที่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการทั้ง 2 โครงการ (เดซิเบลเอ)	มาตรฐาน ^{2/} (เดซิเบลเอ)
1.1 บริเวณชุมชนหมู่ 13 บ้านคลองสมบูรณ์ อบต. ห้วยหว้า (จุดที่ 1)	53.6	17.3	17.3	$= 10 \log (10^{53.6/10} + 10^{17.3/10} + 10^{17.3/10})$ = 53.6	70
1.2 บริเวณชุมชนหมู่ 13 บ้านคลองสมบูรณ์ อบต. ห้วยหว้า (จุดที่ 2)	58.2	17.5	15.8	$= 10 \log (10^{58.2/10} + 10^{15.8/10} + 10^{17.3/10})$ = 58.2	
1.3 บริเวณชุมชนหมู่ 12 บ้านโคกอุดมดี อบต. ห้วยหว้า (จุดที่ 1)	54.1	15.7	31.9	$= 10 \log (10^{54.1/10} + 10^{31.9/10} + 10^{15.7/10})$ = 54.1	

หมายเหตุ : ^{1/}อ้างอิงข้อมูลจากรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด ซึ่งมีแผนก่อสร้างโครงการในช่วงเวลาเดียวกับโครงการ

^{2/}ค่ามาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

ที่มา : บริษัท เอ็นไอ เวิร์ค จำกัด, 2565

ข) การประเมินผลกระทบในแง่ของระดับเสียงรบกวน (ช่วงเปิดดำเนินการ)

การศึกษาระดับเสียงรบกวนบริเวณชุมชนที่อยู่ใกล้กับขอบเขตพื้นที่โครงการเมื่อได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการและโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณเป็นการคาดการณ์ค่าความแตกต่างของระดับเสียงพื้นฐานกับระดับเสียงที่เปลี่ยนแปลงไปบริเวณชุมชนดังกล่าวเมื่อได้รับผลกระทบจากการดำเนินการ โดยอ้างอิงตามคู่มือวัดเสียงรบกวนของกรมควบคุมมลพิษ (พ.ศ. 2550) (คำนวณความแตกต่างของระดับเสียงพื้นฐานกับระดับเสียงทั่วไปที่เปลี่ยนแปลงไปจากชุมชนเป็นรายชั่วโมงในช่วงกลางวันและราย 5 นาทีในช่วงกลางคืน จำนวน 7 วันต่อเนื่อง) พบว่าช่วงเปิดดำเนินการโครงการทำให้ (1) กลุ่มบ้านบริเวณหมู่ 13 บ้านคลองสมบูรณ์ อบต. หัวหว้า (จุดที่ 1) มีระดับเสียงรบกวนสูงสุดช่วงกลางวันและกลางคืน 2.2 และ 2.7 เดซิเบลเอ ตามลำดับ (2) กลุ่มบ้านบริเวณหมู่ 13 บ้านคลองสมบูรณ์ อบต. หัวหว้า (จุดที่ 2) มีระดับเสียงรบกวนสูงสุดช่วงกลางวันและกลางคืน 2.3 และ 2.6 เดซิเบลเอ ตามลำดับ และ (3) กลุ่มบ้านบริเวณหมู่ 12 บ้านโคกอุดมดี อบต. หัวหว้า (N3) มีระดับเสียงรบกวนสูงสุดช่วงกลางวันและกลางคืน 1.8 และ 2.5 เดซิเบลเอ ตามลำดับ (โดยที่ตัวอย่างการคำนวณระดับเสียงรบกวนหรือความแตกต่างของระดับเสียงพื้นฐานกับระดับเสียงทั่วไปที่เปลี่ยนแปลงไปจากชุมชนเมื่อได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการแสดงดังตารางที่ 5.2.3-7 ถึงตารางที่ 5.2.3-12) สรุปได้ว่าบริเวณชุมชนที่อยู่ใกล้โครงการดังกล่าวทั้ง 3 แห่ง มีค่าระดับเสียงรบกวนสอดคล้องตามค่ามาตรฐานที่กำหนด (มาตรฐานกำหนดให้ไม่เกิน 10 เดซิเบลเอ อ้างอิงประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 พ.ศ. 2550 เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน) ดังนั้น กิจกรรมจากการดำเนินโครงการมีผลกระทบต่อชุมชนที่อยู่ใกล้โครงการในแง่ของระดับเสียงรบกวนอยู่ในระดับที่ยอมรับได้

(4) กำหนดมาตรการป้องกันและติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านเสียงช่วงเปิดดำเนินการ**โครงการ**

เมื่อพิจารณาผลการประเมินระดับเสียงทั่วไปและเสียงรบกวนบริเวณชุมชนที่อยู่ใกล้กับโครงการเมื่อได้รับผลกระทบจากช่วงดำเนินการโครงการจะอยู่ในระดับต่ำหรือในระดับที่ยอมรับได้ แต่เพื่อเป็นการดำเนินการในเชิงเฝ้าระวัง จึงกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม มีรายละเอียดดังนี้

(ก) กำหนดให้อาคารส่วนการผลิตมีผนังปิดล้อมเพื่อควบคุมหรือลดระดับเสียงจากเครื่องจักรในกระบวนการผลิตของโครงการ

(ข) ทำแผนผังแสดงเส้นเสียง (Noise Contour Map) บริเวณพื้นที่ส่วนผลิตภายใน 1 ปี หลังเปิดดำเนินการ และจัดทำซ้ำทุก 3 ปี เพื่อใช้กำหนดบริเวณพื้นที่ที่มีเสียงดัง

(ค) ให้มีการติดตั้งอุปกรณ์ลดเสียงหรือไซเรนเซอร์ (Silencer) เพื่อลดระดับเสียงดังกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินเมื่อความดันในระบบไอน้ำสูงเกินค่ากำหนดและจำเป็นต้องระบายไอน้ำออกจากระบบบางส่วนเพื่อควบคุมความดันในระบบไอน้ำให้มีความเหมาะสม

ตารางที่ 5.2.3-7

ตัวแทนผลการคำนวณระดับเสียงรบกวนบริเวณบ้านคลองสมบูรณ์ จุดที่ 1 (N1) ในวันที่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการสูงสุด (ช่วงกลางวัน)

เวลา	ระดับเสียงชุมชนในปัจจุบัน (dB(A))		ระดับเสียงของชุมชนเมื่อได้รับผลกระทบจากโครงการ (dB(A))					
	ระดับเสียงพื้นฐาน ^{1/}	ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง ^{1/}	ระดับเสียงรวมจากโครงการและโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด	ระดับเสียงรวม ^{2/}	ผลต่างของค่าระดับเสียง ^{3/}	ตัวรับค่าระดับเสียง ^{4/}	ระดับเสียงเมื่อปรับค่าแล้ว ^{5/}	ระดับเสียงรบกวน ^{6/}
07:00-08:00	43.9	50.0	20.3	50.0	0.0	7	43.0	ไม่รบกวน
08:00-09:00	43.9	51.6	20.3	51.6	0.0	7	44.6	0.7
09:00-10:00	45.3	53.3	20.3	53.3	0.0	7	46.3	1.0
10:00-11:00	43.5	50.4	20.3	50.4	0.0	7	43.4	ไม่รบกวน
11:00-12:00	45.1	52.2	20.3	52.2	0.0	7	45.2	0.1
12:00-13:00	45.0	53.0	20.3	53.0	0.0	7	46.0	1.0
13:00-14:00	45.8	54.3	20.3	54.3	0.0	7	47.3	1.5
14:00-15:00	44.1	52.5	20.3	52.5	0.0	7	45.5	1.4
15:00-16:00	42.7	50.7	20.3	50.7	0.0	7	43.7	1.0
16:00-17:00	43.7	52.1	20.3	52.1	0.0	7	45.1	1.4
17:00-18:00	43.5	52.7	20.3	52.7	0.0	7	45.7	2.2
18:00-19:00	46.2	52.5	20.3	52.5	0.0	7	45.5	ไม่รบกวน
มาตรฐานระดับเสียงรบกวน ^{7/}								10

หมายเหตุ : ^{1/} ตัวแทนผลการตรวจวัดระดับเสียงสูงสุดในช่วงวันที่ 13-20 มิถุนายน พ.ศ. 2565

^{2/} คำนวณรวมระดับเสียงจากระดับเสียงปัจจุบันกับระดับเสียงที่เกิดจากโครงการโดยใช้สมการ Leq รวม = $10 \log \sum_{i=0}^n 10^{L_i / 10}$

^{3/} ผลต่างระหว่างระดับเสียงของระดับเสียงรวมเมื่อได้รับผลกระทบจากโครงการกับระดับเสียงในปัจจุบัน

^{4/} ค่าปรับระดับเสียงผลต่างระหว่างระดับเสียงของระดับเสียงรวมเมื่อได้รับผลกระทบจากโครงการกับระดับเสียงในปัจจุบัน (อ้างอิงตามประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ)

^{5/} ระดับเสียงเมื่อปรับค่าแล้วลบด้วยระดับเสียงพื้นฐาน (ตามประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ) ซึ่งบางกรณีอาจมีค่าเป็นลบ แสดงว่าไม่มีค่าระดับเสียงรบกวน

^{6/} อ้างอิงตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 พ.ศ. 2550 เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน โดยระดับเสียงรบกวนที่มีค่าเป็นลบ หมายถึงไม่มีเสียงรบกวน

ที่มา : บริษัท เอ็นไว เวอร์ค จำกัด, 2565

ตัวแทนผลการคำนวณระดับเสียงรบกวนบริเวณบ้านคลองสมบรูณ์ จุดที่ 1 (N1) ในวันที่ได้รับผลกระทบจากอาคารด้านเป็นโครงการสูงสุด (ช่วงกลางวัน)

เวลา	ระดับเสียงปัจจุบัน ^{1/} (dB(A))		ระดับเสียงช่วงดำเนินการ (dB(A))					
	เสียงพื้นฐาน ^{1/}	Leq 5 min ^{1/}	ระดับเสียงรวมจากโครงการและโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดึงเย็น และเหล็กรูปพรรณของ บริษัท หยงซิง อีสต์ (ไทยแลนด์) จำกัด	ระดับเสียงรวม ^{2/}	ผลต่างของค่าระดับเสียง ^{3/}	ตัวปรับค่าระดับเสียง ^{4/}	ระดับเสียงเมื่อปรับค่าแล้ว ^{5/}	ระดับเสียงรบกวน ^{6/}
19:00-19:05	48.4	53.4	20.3	53.4	0.1	7	46.4	ไม่รบกวน
19:05-19:10	48.9	52.8	20.3	52.8	0.1	7	45.8	ไม่รบกวน
19:10-19:15	49.9	54.5	20.3	54.5	0.1	7	47.5	ไม่รบกวน
19:15-19:20	49.6	53.7	20.3	53.7	0.1	7	46.7	ไม่รบกวน
19:20-19:25	48.9	51.5	20.3	51.5	0.1	7	44.5	ไม่รบกวน
19:25-19:30	49.0	50.0	20.3	50.0	0.1	7	43.0	ไม่รบกวน
19:30-19:35	50.0	51.3	20.3	51.3	0.1	7	44.3	ไม่รบกวน
19:35-19:40	52.6	54.3	20.3	54.3	0.1	7	47.3	ไม่รบกวน
19:40-19:45	51.6	53.3	20.3	53.3	0.1	7	46.3	ไม่รบกวน
19:45-19:50	52.0	54.3	20.3	54.3	0.1	7	47.3	ไม่รบกวน
19:50-19:55	51.1	53.8	20.3	53.8	0.1	7	46.8	ไม่รบกวน
19:55-20:00	52.0	53.8	20.3	53.8	0.1	7	46.8	ไม่รบกวน
20:00-20:05	51.7	53.3	20.3	53.3	0.1	7	46.3	ไม่รบกวน
20:05-20:10	50.2	52.8	20.3	52.8	0.1	7	45.8	ไม่รบกวน
20:10-20:15	49.6	51.4	20.3	51.4	0.1	7	44.4	ไม่รบกวน
20:15-20:20	49.5	51.4	20.3	51.4	0.1	7	44.4	ไม่รบกวน
20:20-20:25	49.1	51.4	20.3	51.4	0.1	7	44.4	ไม่รบกวน
20:25-20:30	49.7	51.7	20.3	51.7	0.1	7	44.7	ไม่รบกวน
20:30-20:35	49.5	51.6	20.3	51.6	0.1	7	44.6	ไม่รบกวน
20:35-20:40	48.7	51.0	20.3	51.0	0.1	7	44.0	ไม่รบกวน
20:40-20:45	48.9	50.9	20.3	50.9	0.1	7	43.9	ไม่รบกวน
20:45-20:50	48.3	50.7	20.3	50.7	0.1	7	43.7	ไม่รบกวน
20:50-20:55	47.4	51.8	20.3	51.8	0.1	7	44.8	ไม่รบกวน
20:55-21:00	47.9	53.1	20.3	53.1	0.1	7	46.1	ไม่รบกวน
21:00-21:05	47.8	54.1	20.3	54.1	0.1	7	47.1	ไม่รบกวน
21:05-21:10	47.2	53.1	20.3	53.1	0.1	7	46.1	ไม่รบกวน
21:10-21:15	45.4	51.4	20.3	51.4	0.1	7	44.4	ไม่รบกวน
21:15-21:20	45.6	48.3	20.3	48.3	0.1	7	41.3	ไม่รบกวน
21:20-21:25	47.0	50.0	20.3	50.0	0.1	7	43.0	ไม่รบกวน
21:25-21:30	47.3	49.7	20.3	49.7	0.1	7	42.7	ไม่รบกวน
21:30-21:35	47.0	48.8	20.3	48.8	0.1	7	41.8	ไม่รบกวน
21:35-21:40	46.9	48.8	20.3	48.8	0.1	7	41.8	ไม่รบกวน
21:40-21:45	47.2	50.0	20.3	50.0	0.1	7	43.0	ไม่รบกวน
21:45-21:50	48.9	51.3	20.3	51.3	0.1	7	44.3	ไม่รบกวน
21:50-21:55	49.0	51.4	20.3	51.4	0.1	7	44.4	ไม่รบกวน
21:55-22:00	48.0	51.9	20.3	51.9	0.1	7	44.9	ไม่รบกวน
22:00-22:05	47.5	51.0	20.3	51.0	0.1	7	44.0	ไม่รบกวน
22:05-22:10	48.8	51.0	20.3	51.0	0.1	7	44.0	ไม่รบกวน
22:10-22:15	49.5	52.2	20.3	52.2	0.1	7	45.2	ไม่รบกวน
22:15-22:20	48.9	51.4	20.3	51.4	0.1	7	44.4	ไม่รบกวน
22:20-22:25	50.1	51.7	20.3	51.7	0.1	7	44.7	ไม่รบกวน
22:25-22:30	50.3	52.0	20.3	52.0	0.1	7	45.0	ไม่รบกวน
22:30-22:35	50.4	52.1	20.3	52.1	0.1	7	45.1	ไม่รบกวน
22:35-22:40	50.2	51.9	20.3	51.9	0.1	7	44.9	ไม่รบกวน
22:40-22:45	50.1	52.0	20.3	52.0	0.1	7	45.0	ไม่รบกวน
22:45-22:50	50.3	53.0	20.3	53.0	0.1	7	46.0	ไม่รบกวน
22:50-22:55	48.4	51.5	20.3	51.5	0.1	7	44.5	ไม่รบกวน
22:55-23:00	50.5	52.2	20.3	52.2	0.1	7	45.2	ไม่รบกวน
23:00-23:05	50.1	53.4	20.3	53.4	0.1	7	46.4	ไม่รบกวน
23:05-23:10	49.6	52.4	20.3	52.4	0.1	7	45.4	ไม่รบกวน
23:10-23:15	48.5	51.1	20.3	51.1	0.1	7	44.1	ไม่รบกวน
23:15-23:20	48.7	51.7	20.3	51.7	0.1	7	44.7	ไม่รบกวน
23:20-23:25	48.6	51.8	20.3	51.8	0.1	7	44.8	ไม่รบกวน

เวลา	ระดับเสียงปัจจุบัน ^{1/} (dB(A))		ระดับเสียงช่วงดำเนินการ (dB(A))					
	เสียงพื้นฐาน ^{1/}	Leq 5 min ^{1/}	ระดับเสียงรวมจากโครงการและโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดึงเย็น และเหล็กรูปพรรณของบริษัท หยงชิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด	ระดับเสียงรวม ^{2/}	ผลต่างของค่าระดับเสียง ^{3/}	ตัวปรับค่าระดับเสียง ^{4/}	ระดับเสียงเมื่อปรับค่าแล้ว ^{5/}	ระดับเสียงรบกวน ^{6/}
23:25-23:30	48.1	50.8	20.3	50.8	0.1	7	43.8	ไม่รบกวน
23:30-23:35	46.7	51.9	20.3	51.9	0.1	7	44.9	ไม่รบกวน
23:35-23:40	46.3	50.3	20.3	50.3	0.1	7	43.3	ไม่รบกวน
23:40-23:45	46.7	50.6	20.3	50.6	0.1	7	43.6	ไม่รบกวน
23:45-23:50	47.7	49.7	20.3	49.7	0.1	7	42.7	ไม่รบกวน
23:50-23:55	47.3	50.2	20.3	50.2	0.1	7	43.2	ไม่รบกวน
23:55-00:00	47.5	49.8	20.3	49.8	0.1	7	42.8	ไม่รบกวน
00:00-00:05	48.0	49.7	20.3	49.7	0.1	7	42.7	ไม่รบกวน
00:05-00:10	47.5	49.3	20.3	49.3	0.1	7	42.3	ไม่รบกวน
00:10-00:15	47.1	51.5	20.3	51.5	0.1	7	44.5	ไม่รบกวน
00:15-00:20	47.6	52.3	20.3	52.3	0.1	7	45.3	ไม่รบกวน
00:20-00:25	48.8	50.5	20.3	50.5	0.1	7	43.5	ไม่รบกวน
00:25-00:30	48.6	50.3	20.3	50.3	0.1	7	43.3	ไม่รบกวน
00:30-00:35	46.7	50.1	20.3	50.1	0.1	7	43.1	ไม่รบกวน
00:35-00:40	46.5	48.2	20.3	48.2	0.1	7	41.2	ไม่รบกวน
00:40-00:45	46.8	48.6	20.3	48.6	0.1	7	41.6	ไม่รบกวน
00:45-00:50	46.4	48.3	20.3	48.3	0.1	7	41.3	ไม่รบกวน
00:50-00:55	46.7	48.6	20.3	48.6	0.1	7	41.6	ไม่รบกวน
00:55-01:00	46.7	48.5	20.3	48.5	0.1	7	41.5	ไม่รบกวน
01:00-01:05	47.0	49.4	20.3	49.4	0.1	7	42.4	ไม่รบกวน
01:05-01:10	47.4	49.4	20.3	49.4	0.1	7	42.4	ไม่รบกวน
01:10-01:15	47.1	49.4	20.3	49.4	0.1	7	42.4	ไม่รบกวน
01:15-01:20	47.0	49.2	20.3	49.2	0.1	7	42.2	ไม่รบกวน
01:20-01:25	46.8	49.0	20.3	49.0	0.1	7	42.0	ไม่รบกวน
01:25-01:30	47.0	49.6	20.3	49.6	0.1	7	42.6	ไม่รบกวน
01:30-01:35	47.3	49.7	20.3	49.7	0.1	7	42.7	ไม่รบกวน
01:35-01:40	46.6	48.6	20.3	48.6	0.1	7	41.6	ไม่รบกวน
01:40-01:45	46.3	48.3	20.3	48.3	0.1	7	41.3	ไม่รบกวน
01:45-01:50	46.6	48.7	20.3	48.7	0.1	7	41.7	ไม่รบกวน
01:50-01:55	46.3	49.2	20.3	49.2	0.1	7	42.2	ไม่รบกวน
01:55-02:00	47.0	50.3	20.3	50.3	0.1	7	43.3	ไม่รบกวน
02:00-02:05	46.7	49.3	20.3	49.3	0.1	7	42.3	ไม่รบกวน
02:05-02:10	47.6	50.0	20.3	50.0	0.1	7	43.0	ไม่รบกวน
02:10-02:15	47.8	49.8	20.3	49.8	0.1	7	42.8	ไม่รบกวน
02:15-02:20	47.7	50.7	20.3	50.7	0.1	7	43.7	ไม่รบกวน
02:20-02:25	48.1	51.4	20.3	51.4	0.1	7	44.4	ไม่รบกวน
02:25-02:30	47.7	50.4	20.3	50.4	0.1	7	43.4	ไม่รบกวน
02:30-02:35	46.5	49.9	20.3	49.9	0.1	7	42.9	ไม่รบกวน
02:35-02:40	45.4	49.7	20.3	49.7	0.1	7	42.7	ไม่รบกวน
02:40-02:45	45.5	49.0	20.3	49.0	0.1	7	42.0	ไม่รบกวน
02:45-02:50	46.0	48.2	20.3	48.2	0.1	7	41.2	ไม่รบกวน
02:50-02:55	46.4	49.7	20.3	49.7	0.1	7	42.7	ไม่รบกวน
02:55-03:00	46.2	49.1	20.3	49.1	0.1	7	42.1	ไม่รบกวน
03:00-03:05	45.1	50.3	20.3	50.3	0.1	7	43.3	ไม่รบกวน
03:05-03:10	45.2	51.0	20.3	51.0	0.1	7	44.0	ไม่รบกวน
03:10-03:15	49.0	51.2	20.3	51.2	0.1	7	44.2	ไม่รบกวน
03:15-03:20	48.7	49.8	20.3	49.8	0.1	7	42.8	ไม่รบกวน
03:20-03:25	48.5	50.0	20.3	50.0	0.1	7	43.0	ไม่รบกวน
03:25-03:30	48.6	49.8	20.3	49.8	0.1	7	42.8	ไม่รบกวน
03:30-03:35	46.9	48.9	20.3	48.9	0.1	7	41.9	ไม่รบกวน
03:35-03:40	46.9	47.9	20.3	47.9	0.1	7	40.9	ไม่รบกวน
03:40-03:45	45.2	46.9	20.3	46.9	0.1	7	39.9	ไม่รบกวน
03:45-03:50	45.7	46.9	20.3	46.9	0.1	7	39.9	ไม่รบกวน
03:50-03:55	45.7	47.5	20.3	47.5	0.1	7	40.5	ไม่รบกวน
03:55-04:00	46.1	48.4	20.3	48.4	0.1	7	41.4	ไม่รบกวน

ตารางที่ 5.2.3-8 (ต่อ)

เวลา	ระดับเสียงปัจจุบัน ^{1/} (dB(A))		ระดับเสียงช่วงดำเนินการ (dB(A))					
	เสียงพื้นฐาน ^{1/}	Leq 5 min ^{1/}	ระดับเสียงรวมจากโครงการและโครงการโรงงานผลิตเหล็กผ่านรีดเย็น ลวดเหล็กดึงเย็น และเหล็กรูปพรรณของบริษัท หยงชิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด	ระดับเสียงรวม ^{2/}	ผลต่างของค่าระดับเสียง ^{3/}	ตัวปรับค่าระดับเสียง ^{4/}	ระดับเสียงเมื่อปรับค่าแล้ว ^{5/}	ระดับเสียงรบกวน ^{6/}
04:00-04:05	47.7	49.4	20.3	49.4	0.1	7	42.4	ไม่รบกวน
04:05-04:10	47.5	48.6	20.3	48.6	0.1	7	41.6	ไม่รบกวน
04:10-04:15	46.2	47.7	20.3	47.7	0.1	7	40.7	ไม่รบกวน
04:15-04:20	46.0	47.0	20.3	47.0	0.1	7	40.0	ไม่รบกวน
04:20-04:25	47.0	48.4	20.3	48.4	0.1	7	41.4	ไม่รบกวน
04:25-04:30	47.0	48.1	20.3	48.1	0.1	7	41.1	ไม่รบกวน
04:30-04:35	46.8	48.0	20.3	48.0	0.1	7	41.0	ไม่รบกวน
04:35-04:40	46.3	48.9	20.3	48.9	0.1	7	41.9	ไม่รบกวน
04:40-04:45	46.5	49.8	20.3	49.8	0.1	7	42.8	ไม่รบกวน
04:45-04:50	46.2	52.0	20.3	52.0	0.1	7	45.0	ไม่รบกวน
04:50-04:55	46.7	53.4	20.3	53.4	0.1	7	46.4	ไม่รบกวน
04:55-05:00	46.6	53.0	20.3	53.0	0.1	7	46.0	ไม่รบกวน
05:00-05:05	46.3	52.6	20.3	52.6	0.1	7	45.6	ไม่รบกวน
05:05-05:10	46.8	52.5	20.3	52.5	0.1	7	45.5	ไม่รบกวน
05:10-05:15	46.7	53.6	20.3	53.6	0.1	7	46.6	ไม่รบกวน
05:15-05:20	46.5	51.5	20.3	51.5	0.1	7	44.5	ไม่รบกวน
05:20-05:25	47.3	53.6	20.3	53.6	0.1	7	46.6	ไม่รบกวน
05:25-05:30	46.7	53.4	20.3	53.4	0.1	7	46.4	ไม่รบกวน
05:30-05:35	47.1	54.8	20.3	54.8	0.1	7	47.8	0.7
05:35-05:40	49.0	55.2	20.3	55.2	0.1	7	48.2	ไม่รบกวน
05:40-05:45	49.4	54.3	20.3	54.3	0.1	7	47.3	ไม่รบกวน
05:45-05:50	48.7	55.5	20.3	55.5	0.1	7	48.5	ไม่รบกวน
05:50-05:55	48.5	56.1	20.3	56.1	0.1	7	49.1	0.6
05:55-06:00	47.9	54.4	20.3	54.4	0.1	7	47.4	ไม่รบกวน
06:00-06:05	47.6	55.4	20.3	55.4	0.1	7	48.4	0.8
06:05-06:10	47.8	55.0	20.3	55.0	0.1	7	48.0	0.2
06:10-06:15	48.7	54.1	20.3	54.1	0.1	7	47.1	ไม่รบกวน
06:15-06:20	48.5	54.2	20.3	54.2	0.1	7	47.2	ไม่รบกวน
06:20-06:25	48.0	55.8	20.3	55.8	0.1	7	48.8	0.8
06:25-06:30	47.6	54.6	20.3	54.6	0.1	7	47.6	0.0
06:30-06:35	47.8	55.8	20.3	55.8	0.1	7	48.8	1.0
06:35-06:40	47.5	56.5	20.3	56.5	0.1	7	49.5	2.0
06:40-06:45	47.0	55.1	20.3	55.1	0.1	7	48.1	1.1
06:45-06:50	47.5	55.7	20.3	55.7	0.1	7	48.7	1.2
06:50-06:55	47.7	54.1	20.3	54.1	0.1	7	47.1	ไม่รบกวน
06:55-07:00	44.8	54.5	20.3	54.5	0.1	7	47.5	2.7
มาตรฐานระดับเสียงรบกวน								10

หมายเหตุ :

^{1/} ตัวแทนผลการตรวจวัดระดับเสียงสูงสุดในช่วงวันที่ 13-20 มิถุนายน พ.ศ. 2565

^{2/} คำนวณรวมระดับเสียงจากระดับเสียงปัจจุบันกับระดับเสียงที่เกิดจากโครงการโดยใช้สมการ $Leq \text{ รวม} = 10 \log \sum_{i=0}^n 10^{B_i/10}$

^{3/} ผลต่างระหว่างระดับเสียงของระดับเสียงรวมเมื่อได้รับผลกระทบจากโครงการกับระดับเสียงในปัจจุบัน

^{4/} ค่าปรับระดับเสียงผลต่างระหว่างระดับเสียงของระดับเสียงรวมเมื่อได้รับผลกระทบจากโครงการกับระดับเสียงในปัจจุบัน (อ้างอิงตามประกาศคณะกรรมการควบคุมเสียง)

^{5/} ระดับเสียงเมื่อปรับค่าแล้วลดด้วยระดับเสียงพื้นฐาน (ตามประกาศคณะกรรมการควบคุมเสียง) ซึ่งบางกรณีอาจมีค่าเป็นลบ แสดงว่าไม่มีค่าระดับเสียงรบกวน

^{6/} อ้างอิงตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 พ.ศ. 2550 เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน โดยระดับเสียงรบกวนที่มีค่าเป็นลบ หมายถึงไม่มีเสียงรบกวน

ที่มา : บริษัท เ็นโน เวิร์ค จำกัด, 2565

ตารางที่ 5.2.3-2

ตัวแทนผลการคำนวณระดับเสียงรบกวนบริเวณบ้านคลองสมบูรณ์ จุดที่ 2 (N2) ในวันที่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการสูงสุด (ช่วงกลางวัน)

เวลา	ระดับเสียงชุมชนในปัจจุบัน (dB(A))		ระดับเสียงของชุมชนเมื่อได้รับผลกระทบจากโครงการ (dB(A))					
	ระดับเสียงพื้นฐาน ^{1/}	ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง ^{1/}	ระดับเสียงรวมจากโครงการและโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด	ระดับเสียงรวม ^{2/}	ผลต่างของค่าระดับเสียง ^{3/}	ตัวปรับค่าระดับเสียง ^{4/}	ระดับเสียงเมื่อปรับค่าแล้ว ^{5/}	ระดับเสียงรบกวน ^{6/}
07:00-08:00	46.9	55.3	19.7	55.3	0.0	7	48.3	1.4
08:00-09:00	44.3	52.3	19.7	52.3	0.0	7	45.3	1.0
09:00-10:00	45.4	54.1	19.7	54.1	0.0	7	47.1	1.7
10:00-11:00	45.9	55.2	19.7	55.2	0.0	7	48.2	2.3
11:00-12:00	45.1	53.6	19.7	53.6	0.0	7	46.6	1.5
12:00-13:00	44.6	52.6	19.7	52.6	0.0	7	45.6	1.0
13:00-14:00	45.4	51.8	19.7	51.8	0.0	7	44.8	ไม่รบกวน
14:00-15:00	47.2	55.0	19.7	55.0	0.0	7	48.0	0.8
15:00-16:00	46.7	54.9	19.7	54.9	0.0	7	47.9	1.2
16:00-17:00	46.4	52.1	19.7	52.1	0.0	7	45.1	ไม่รบกวน
17:00-18:00	48.3	53.9	19.7	53.9	0.0	7	46.9	ไม่รบกวน
18:00-19:00	55.4	56.8	19.7	56.8	0.0	7	49.8	ไม่รบกวน
มาตรฐานระดับเสียงรบกวน ^{7/}								10

หมายเหตุ : ^{1/} ตัวแทนผลการตรวจวัดระดับเสียงสูงสุดในช่วงวันที่ 13-20 มิถุนายน พ.ศ. 2565

^{2/} คำนวณรวมระดับเสียงจากระดับเสียงปัจจุบันกับระดับเสียงที่เกิดจากโครงการโดยใช้สมการ Leq รวม = $10 \log \sum_{i=0}^n 10^{L_i / 10}$

^{3/} ผลต่างระหว่างระดับเสียงของระดับเสียงรวมเมื่อได้รับผลกระทบจากโครงการกับระดับเสียงในปัจจุบัน

^{4/} ค่าปรับระดับเสียงผลต่างระหว่างระดับเสียงของระดับเสียงรวมเมื่อได้รับผลกระทบจากโครงการกับระดับเสียงในปัจจุบัน (อ้างอิงตามประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ)

^{5/} ระดับเสียงเมื่อปรับค่าแล้วลบด้วยระดับเสียงพื้นฐาน (ตามประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ) ซึ่งบางกรณีอาจมีค่าเป็นลบ แสดงว่าไม่มีค่าระดับเสียงรบกวน

^{6/} อ้างอิงตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 พ.ศ. 2550 เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน โดยระดับเสียงรบกวนที่มีค่าเป็นลบ หมายถึงไม่มีเสียงรบกวน

ที่มา : บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด, 2565

ตัวแผนการคำนวณระดับเสียงรบกวนบริเวณบ้านคลองสมบุญ จุดที่ 2 (N2) ในวันที่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินการด้านโครงการสูงสุด (ช่วงกลางวัน)

เวลา	ระดับเสียงปัจจุบัน ^{1/} (dB(A))		ระดับเสียงช่วงดำเนินการ (dB(A))					
	เสียงพื้นฐาน ^{1/}	Leq 5 min ^{1/}	ระดับเสียงรวมจากโครงการและโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กเส้น และเหล็กรูปพรรณของ บริษัท หงษ์จิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด	ระดับเสียงรวม ^{2/}	ผลต่างของค่าระดับเสียง ^{3/}	ตัวปรับค่าระดับเสียง ^{4/}	ระดับเสียงเมื่อปรับค่าแล้ว ^{5/}	ระดับเสียงรบกวน ^{6/}
19:00-19:05	51.9	53.0	19.7	53.0	0.1	7	46.0	ไม่รบกวน
19:05-19:10	51.7	53.0	19.7	53.0	0.1	7	46.0	ไม่รบกวน
19:10-19:15	51.8	53.0	19.7	53.0	0.1	7	46.0	ไม่รบกวน
19:15-19:20	51.5	53.0	19.7	53.0	0.1	7	46.0	ไม่รบกวน
19:20-19:25	51.9	53.6	19.7	53.6	0.1	7	46.6	ไม่รบกวน
19:25-19:30	51.6	53.3	19.7	53.3	0.1	7	46.3	ไม่รบกวน
19:30-19:35	51.3	52.9	19.7	52.9	0.1	7	45.9	ไม่รบกวน
19:35-19:40	51.6	54.7	19.7	54.7	0.1	7	47.7	ไม่รบกวน
19:40-19:45	53.1	56.7	19.7	56.7	0.1	7	49.7	ไม่รบกวน
19:45-19:50	53.1	56.0	19.7	56.0	0.1	7	49.0	ไม่รบกวน
19:50-19:55	53.6	56.2	19.7	56.2	0.1	7	49.2	ไม่รบกวน
19:55-20:00	53.0	56.1	19.7	56.1	0.1	7	49.1	ไม่รบกวน
20:00-20:05	52.5	55.5	19.7	55.5	0.1	7	48.5	ไม่รบกวน
20:05-20:10	52.9	55.8	19.7	55.8	0.1	7	48.8	ไม่รบกวน
20:10-20:15	52.3	56.4	19.7	56.4	0.1	7	49.4	ไม่รบกวน
20:15-20:20	54.0	56.4	19.7	56.4	0.1	7	49.4	ไม่รบกวน
20:20-20:25	55.0	56.9	19.7	56.9	0.1	7	49.9	ไม่รบกวน
20:25-20:30	52.8	56.9	19.7	56.9	0.1	7	49.9	ไม่รบกวน
20:30-20:35	53.7	56.4	19.7	56.4	0.1	7	49.4	ไม่รบกวน
20:35-20:40	54.3	56.7	19.7	56.7	0.1	7	49.7	ไม่รบกวน
20:40-20:45	54.8	56.9	19.7	56.9	0.1	7	49.9	ไม่รบกวน
20:45-20:50	54.6	57.0	19.7	57.0	0.1	7	50.0	ไม่รบกวน
20:50-20:55	53.1	57.0	19.7	57.0	0.1	7	50.0	ไม่รบกวน
20:55-21:00	51.9	54.8	19.7	54.8	0.1	7	47.8	ไม่รบกวน
21:00-21:05	50.9	53.5	19.7	53.5	0.1	7	46.5	ไม่รบกวน
21:05-21:10	50.6	53.7	19.7	53.7	0.1	7	46.7	ไม่รบกวน
21:10-21:15	51.0	53.7	19.7	53.7	0.1	7	46.7	ไม่รบกวน
21:15-21:20	51.2	54.5	19.7	54.5	0.1	7	47.5	ไม่รบกวน
21:20-21:25	51.0	53.8	19.7	53.8	0.1	7	46.8	ไม่รบกวน
21:25-21:30	51.0	53.4	19.7	53.4	0.1	7	46.4	ไม่รบกวน
21:30-21:35	50.9	53.4	19.7	53.4	0.1	7	46.4	ไม่รบกวน
21:35-21:40	50.4	52.6	19.7	52.6	0.1	7	45.6	ไม่รบกวน
21:40-21:45	50.5	53.5	19.7	53.5	0.1	7	46.5	ไม่รบกวน
21:45-21:50	51.0	53.8	19.7	53.8	0.1	7	46.8	ไม่รบกวน
21:50-21:55	51.0	53.7	19.7	53.7	0.1	7	46.7	ไม่รบกวน
21:55-22:00	51.7	54.0	19.7	54.0	0.1	7	47.0	ไม่รบกวน
22:00-22:05	51.1	54.3	19.7	54.3	0.1	7	47.3	ไม่รบกวน
22:05-22:10	50.7	54.1	19.7	54.1	0.1	7	47.1	ไม่รบกวน
22:10-22:15	50.7	54.8	19.7	54.8	0.1	7	47.8	ไม่รบกวน
22:15-22:20	50.4	54.0	19.7	54.0	0.1	7	47.0	ไม่รบกวน
22:20-22:25	49.8	53.7	19.7	53.7	0.1	7	46.7	ไม่รบกวน
22:25-22:30	50.5	54.4	19.7	54.4	0.1	7	47.4	ไม่รบกวน
22:30-22:35	49.8	53.4	19.7	53.4	0.1	7	46.4	ไม่รบกวน
22:35-22:40	50.6	54.7	19.7	54.7	0.1	7	47.7	ไม่รบกวน
22:40-22:45	50.5	54.9	19.7	54.9	0.1	7	47.9	ไม่รบกวน
22:45-22:50	49.3	52.9	19.7	52.9	0.1	7	45.9	ไม่รบกวน
22:50-22:55	49.2	53.2	19.7	53.2	0.1	7	46.2	ไม่รบกวน
22:55-23:00	48.5	51.3	19.7	51.3	0.1	7	44.3	ไม่รบกวน
23:00-23:05	48.2	50.5	19.7	50.5	0.1	7	43.5	ไม่รบกวน
23:05-23:10	49.0	51.4	19.7	51.4	0.1	7	44.4	ไม่รบกวน
23:10-23:15	49.0	51.3	19.7	51.3	0.1	7	44.3	ไม่รบกวน
23:15-23:20	48.9	51.8	19.7	51.8	0.1	7	44.8	ไม่รบกวน
23:20-23:25	48.7	51.4	19.7	51.4	0.1	7	44.4	ไม่รบกวน

ตารางที่ 5.2.3-10 (ต่อ)

เวลา	ระดับเสียงปัจจุบัน ^{1/} (dB(A))		ระดับเสียงช่วงดำเนินการ (dB(A))					
	เสียงพื้นฐาน ^{1/}	Leq 5 min ^{1/}	ระดับเสียงรวมจากโครงการและโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดึงเย็น และเหล็กgrupพรรณของบวิษัท หยงจิง สติล (ไทยแลนด์) จำกัด	ระดับเสียงรวม ^{2/}	ผลต่างของค่าระดับเสียง ^{3/}	ตัวรับค่าระดับเสียง ^{4/}	ระดับเสียงเมื่อปรับค่าแล้ว ^{5/}	ระดับเสียงรบกวน ^{6/}
23:25-23:30	48.3	52.3	19.7	52.3	0.1	7	45.3	ไม่รบกวน
23:30-23:35	48.0	51.5	19.7	51.5	0.1	7	44.5	ไม่รบกวน
23:35-23:40	47.5	49.6	19.7	49.6	0.1	7	42.6	ไม่รบกวน
23:40-23:45	47.6	49.8	19.7	49.8	0.1	7	42.8	ไม่รบกวน
23:45-23:50	47.9	50.4	19.7	50.4	0.1	7	43.4	ไม่รบกวน
23:50-23:55	47.7	51.3	19.7	51.3	0.1	7	44.3	ไม่รบกวน
23:55-00:00	47.0	51.4	19.7	51.4	0.1	7	44.4	ไม่รบกวน
00:00-00:05	47.5	51.6	19.7	51.6	0.1	7	44.6	ไม่รบกวน
00:05-00:10	47.3	51.4	19.7	51.4	0.1	7	44.4	ไม่รบกวน
00:10-00:15	47.2	52.2	19.7	52.2	0.1	7	45.2	ไม่รบกวน
00:15-00:20	47.1	51.5	19.7	51.5	0.1	7	44.5	ไม่รบกวน
00:20-00:25	48.2	51.8	19.7	51.8	0.1	7	44.8	ไม่รบกวน
00:25-00:30	47.0	50.5	19.7	50.5	0.1	7	43.5	ไม่รบกวน
00:30-00:35	46.9	51.5	19.7	51.5	0.1	7	44.5	ไม่รบกวน
00:35-00:40	47.5	51.5	19.7	51.5	0.1	7	44.5	ไม่รบกวน
00:40-00:45	47.2	50.9	19.7	50.9	0.1	7	43.9	ไม่รบกวน
00:45-00:50	47.3	50.4	19.7	50.4	0.1	7	43.4	ไม่รบกวน
00:50-00:55	46.3	49.6	19.7	49.6	0.1	7	42.6	ไม่รบกวน
00:55-01:00	46.4	49.4	19.7	49.4	0.1	7	42.4	ไม่รบกวน
01:00-01:05	46.6	49.1	19.7	49.1	0.1	7	42.1	ไม่รบกวน
01:05-01:10	47.2	50.0	19.7	50.0	0.1	7	43.0	ไม่รบกวน
01:10-01:15	47.0	49.9	19.7	49.9	0.1	7	42.9	ไม่รบกวน
01:15-01:20	47.1	50.6	19.7	50.6	0.1	7	43.6	ไม่รบกวน
01:20-01:25	47.1	50.3	19.7	50.3	0.1	7	43.3	ไม่รบกวน
01:25-01:30	47.1	50.5	19.7	50.5	0.1	7	43.5	ไม่รบกวน
01:30-01:35	47.5	51.7	19.7	51.7	0.1	7	44.7	ไม่รบกวน
01:35-01:40	47.9	51.4	19.7	51.4	0.1	7	44.4	ไม่รบกวน
01:40-01:45	47.8	51.5	19.7	51.5	0.1	7	44.5	ไม่รบกวน
01:45-01:50	46.8	50.7	19.7	50.7	0.1	7	43.7	ไม่รบกวน
01:50-01:55	47.0	48.7	19.7	48.7	0.1	7	41.7	ไม่รบกวน
01:55-02:00	47.6	49.9	19.7	49.9	0.1	7	42.9	ไม่รบกวน
02:00-02:05	47.6	50.1	19.7	50.1	0.1	7	43.1	ไม่รบกวน
02:05-02:10	48.0	49.9	19.7	49.9	0.1	7	42.9	ไม่รบกวน
02:10-02:15	47.7	49.8	19.7	49.8	0.1	7	42.8	ไม่รบกวน
02:15-02:20	48.1	51.6	19.7	51.6	0.1	7	44.6	ไม่รบกวน
02:20-02:25	48.6	52.2	19.7	52.2	0.1	7	45.2	ไม่รบกวน
02:25-02:30	48.6	52.5	19.7	52.5	0.1	7	45.5	ไม่รบกวน
02:30-02:35	49.6	53.2	19.7	53.2	0.1	7	46.2	ไม่รบกวน
02:35-02:40	50.0	53.3	19.7	53.3	0.1	7	46.3	ไม่รบกวน
02:40-02:45	50.0	53.1	19.7	53.1	0.1	7	46.1	ไม่รบกวน
02:45-02:50	49.7	53.1	19.7	53.1	0.1	7	46.1	ไม่รบกวน
02:50-02:55	49.8	53.4	19.7	53.4	0.1	7	46.4	ไม่รบกวน
02:55-03:00	49.8	52.7	19.7	52.7	0.1	7	45.7	ไม่รบกวน
03:00-03:05	50.4	53.9	19.7	53.9	0.1	7	46.9	ไม่รบกวน
03:05-03:10	50.5	54.0	19.7	54.0	0.1	7	47.0	ไม่รบกวน
03:10-03:15	50.9	54.4	19.7	54.4	0.1	7	47.4	ไม่รบกวน
03:15-03:20	51.7	55.0	19.7	55.0	0.1	7	48.0	ไม่รบกวน
03:20-03:25	51.9	55.1	19.7	55.1	0.1	7	48.1	ไม่รบกวน
03:25-03:30	53.3	54.3	19.7	54.3	0.1	7	47.3	ไม่รบกวน
03:30-03:35	53.3	54.1	19.7	54.1	0.1	7	47.1	ไม่รบกวน
03:35-03:40	53.6	54.8	19.7	54.8	0.1	7	47.8	ไม่รบกวน
03:40-03:45	53.0	54.5	19.7	54.5	0.1	7	47.5	ไม่รบกวน
03:45-03:50	52.6	54.7	19.7	54.7	0.1	7	47.7	ไม่รบกวน
03:50-03:55	51.7	54.2	19.7	54.2	0.1	7	47.2	ไม่รบกวน
03:55-04:00	52.0	54.3	19.7	54.3	0.1	7	47.3	ไม่รบกวน

ตารางที่ 5.2.3-10 (ต่อ)

เวลา	ระดับเสียงปัจจุบัน ^{1/} (dB(A))		ระดับเสียงช่วงดำเนินการ (dB(A))					
	เสียงพื้นฐาน ^{1/}	Leq 5 min ^{1/}	ระดับเสียงรวมจากโครงการและโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดึงเย็น และเหล็กทุบพรรณของบวิชัย หงษ์จึง สติล (ไทยแลนด์) จำกัด	ระดับเสียงรวม ^{2/}	ผลต่างของค่าระดับเสียง ^{3/}	ตัวรับค่าระดับเสียง ^{4/}	ระดับเสียงเมื่อปรับค่าแล้ว ^{5/}	ระดับเสียงรบกวน ^{6/}
04:00-04:05	51.1	54.7	19.7	54.7	0.1	7	47.7	ไม่รบกวน
04:05-04:10	51.2	54.8	19.7	54.8	0.1	7	47.8	ไม่รบกวน
04:10-04:15	50.5	54.3	19.7	54.3	0.1	7	47.3	ไม่รบกวน
04:15-04:20	50.8	54.3	19.7	54.3	0.1	7	47.3	ไม่รบกวน
04:20-04:25	50.2	54.1	19.7	54.1	0.1	7	47.1	ไม่รบกวน
04:25-04:30	49.1	53.5	19.7	53.5	0.1	7	46.5	ไม่รบกวน
04:30-04:35	48.6	53.3	19.7	53.3	0.1	7	46.3	ไม่รบกวน
04:35-04:40	48.6	54.7	19.7	54.7	0.1	7	47.7	ไม่รบกวน
04:40-04:45	49.7	53.8	19.7	53.8	0.1	7	46.8	ไม่รบกวน
04:45-04:50	49.1	53.4	19.7	53.4	0.1	7	46.4	ไม่รบกวน
04:50-04:55	48.4	53.1	19.7	53.1	0.1	7	46.1	ไม่รบกวน
04:55-05:00	47.6	52.8	19.7	52.8	0.1	7	45.8	ไม่รบกวน
05:00-05:05	46.3	52.4	19.7	52.4	0.1	7	45.4	ไม่รบกวน
05:05-05:10	46.7	52.4	19.7	52.4	0.1	7	45.4	ไม่รบกวน
05:10-05:15	47.7	51.9	19.7	51.9	0.1	7	44.9	ไม่รบกวน
05:15-05:20	46.6	50.4	19.7	50.4	0.1	7	43.4	ไม่รบกวน
05:20-05:25	47.6	52.0	19.7	52.0	0.1	7	45.0	ไม่รบกวน
05:25-05:30	46.6	51.0	19.7	51.0	0.1	7	44.0	ไม่รบกวน
05:30-05:35	45.6	48.9	19.7	48.9	0.1	7	41.9	ไม่รบกวน
05:35-05:40	45.0	49.0	19.7	49.0	0.1	7	42.0	ไม่รบกวน
05:40-05:45	45.4	49.9	19.7	49.9	0.1	7	42.9	ไม่รบกวน
05:45-05:50	44.2	49.0	19.7	49.0	0.1	7	42.0	ไม่รบกวน
05:50-05:55	44.4	49.1	19.7	49.1	0.1	7	42.1	ไม่รบกวน
05:55-06:00	44.2	49.2	19.7	49.2	0.1	7	42.2	ไม่รบกวน
06:00-06:05	43.6	50.8	19.7	50.8	0.1	7	43.8	0.2
06:05-06:10	45.6	53.3	19.7	53.3	0.1	7	46.3	0.7
06:10-06:15	44.8	53.5	19.7	53.5	0.1	7	46.5	1.7
06:15-06:20	44.5	53.6	19.7	53.6	0.1	7	46.6	2.1
06:20-06:25	44.0	53.2	19.7	53.2	0.1	7	46.2	2.2
06:25-06:30	44.2	53.3	19.7	53.3	0.1	7	46.3	2.1
06:30-06:35	43.6	53.1	19.7	53.1	0.1	7	46.1	2.5
06:35-06:40	43.9	53.3	19.7	53.3	0.1	7	46.3	2.4
06:40-06:45	43.6	53.2	19.7	53.2	0.1	7	46.2	2.6
06:45-06:50	43.9	53.3	19.7	53.3	0.1	7	46.3	2.4
06:50-06:55	43.6	52.9	19.7	52.9	0.1	7	45.9	2.3
06:55-07:00	43.6	52.8	19.7	52.8	0.1	7	45.8	2.2
มาตรฐานระดับเสียงรบกวน								10

หมายเหตุ :

^{1/} ตัวแทนผลการตรวจวัดระดับเสียงสูงสุดในช่วงวันที่ 13-20 มิถุนายน พ.ศ. 2565

^{2/} คำนวณรวมระดับเสียงจากระดับเสียงปัจจุบันกับระดับเสียงที่เกิดจากโครงการโดยใช้สมการ $Leq \text{ รวม} = 10 \log \sum_{i=0}^n 10^{\frac{L_i}{10}}$

^{3/} ผลต่างระหว่างระดับเสียงของระดับเสียงรวมเมื่อได้รับผลกระทบจากโครงการกับระดับเสียงในปัจจุบัน

^{4/} ค่าปรับระดับเสียงผลต่างระหว่างระดับเสียงของระดับเสียงรวมเมื่อได้รับผลกระทบจากโครงการกับระดับเสียงในปัจจุบัน (อ้างอิงตามประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ)

^{5/} ระดับเสียงเมื่อปรับค่าแล้วด้วยระดับเสียงพื้นฐาน (ตามประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ) ซึ่งบางกรณีอาจมีค่าเป็นลบ แสดงว่าไม่มีค่าระดับเสียงรบกวน

^{6/} อ้างอิงตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 พ.ศ. 2550 เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน โดยระดับเสียงรบกวนที่มีค่าเป็นลบ หมายถึงไม่มีเสียงรบกวน

ที่มา : บริษัท เอ็นไอ เวิร์ค จำกัด, 2565

ตารางที่ 5.2.3-11

ตัวแทนผลการคำนวณระดับเสียงรบกวนบริเวณบ้านโคกอุดมดี (N3) ในวันที่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการสูงสุด (ช่วงกลางวัน)

เวลา	ระดับเสียงชุมชนในปัจจุบัน (dB(A))		ระดับเสียงของชุมชนเมื่อได้รับผลกระทบจากโครงการ (dB(A))					
	ระดับเสียงพื้นฐาน ^{1/}	ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง ^{1/}	ระดับเสียงรวมจากโครงการและโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด	ระดับเสียงรวม ^{2/}	ผลต่างของค่าระดับเสียง ^{3/}	ตัวปรับค่าระดับเสียง ^{4/}	ระดับเสียงเมื่อปรับค่าแล้ว ^{5/}	ระดับเสียงรบกวน ^{6/}
07:00-08:00	46.4	53.4	32.0	53.4	0.0	7	46.4	0.0
08:00-09:00	46.5	54.1	32.0	54.1	0.0	7	47.1	0.6
09:00-10:00	44.9	52.9	32.0	52.9	0.0	7	45.9	1.0
10:00-11:00	45.0	53.3	32.0	53.3	0.0	7	46.3	1.3
11:00-12:00	44.7	53.0	32.0	53.0	0.0	7	46.0	1.3
12:00-13:00	44.7	53.5	32.0	53.5	0.0	7	46.5	1.8
13:00-14:00	49.6	55.8	32.0	55.8	0.0	7	48.8	ไม่รบกวน
14:00-15:00	51.2	56.8	32.0	56.8	0.0	7	49.8	ไม่รบกวน
15:00-16:00	49.4	54.9	32.0	54.9	0.0	7	47.9	ไม่รบกวน
16:00-17:00	49.0	56.7	32.0	56.7	0.0	7	49.7	0.7
17:00-18:00	47.4	55.2	32.0	55.2	0.0	7	48.2	0.8
18:00-19:00	45.9	51.4	32.0	51.4	0.0	7	44.4	ไม่รบกวน
มาตรฐานระดับเสียงรบกวน ^{7/}								10

หมายเหตุ : ^{1/} ตัวแทนผลการตรวจวัดระดับเสียงสูงสุดในช่วงวันที่ 13-20 มิถุนายน พ.ศ. 2565

^{2/} คำนวณรวมระดับเสียงจากระดับเสียงปัจจุบันกับระดับเสียงที่เกิดจากโครงการโดยใช้สมการ Leq รวม = $10 \log \sum_{i=0}^n 10^{Li / 10}$

^{3/} ผลต่างระหว่างระดับเสียงของระดับเสียงรวมเมื่อได้รับผลกระทบจากโครงการกับระดับเสียงในปัจจุบัน

^{4/} ค่าปรับระดับเสียงผลต่างระหว่างระดับเสียงของระดับเสียงรวมเมื่อได้รับผลกระทบจากโครงการกับระดับเสียงในปัจจุบัน (อ้างอิงตามประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ)

^{5/} ระดับเสียงเมื่อปรับค่าแล้วด้วยระดับเสียงพื้นฐาน (ตามประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ) ซึ่งบางกรณีอาจมีค่าเป็นลบ แสดงว่าไม่มีค่าระดับเสียงรบกวน

^{6/} อ้างอิงตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 พ.ศ. 2550 เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน โดยระดับเสียงรบกวนที่มีค่าเป็นลบ หมายถึงไม่มีเสียงรบกวน

ที่มา : บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด, 2565

ตัวแผนผลการคำนวณระดับเสียงรบกวนบริเวณบ้านโลกอุดมดี (N3) ในวันที่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการสูงสุด (ช่วงกลางวัน)

เวลา	ระดับเสียงปัจจุบัน ^{1/} (dB(A))		ระดับเสียงช่วงดำเนินการ (dB(A))					
	เสียงพื้นฐาน ^{1/}	Leq 5 min ^{1/}	ระดับเสียงรวมจากโครงการและโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ถวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณของบริษัทยังคงผลิต (ไทยแลนด์) จำกัด	ระดับเสียงรวม ^{2/}	ผลต่างของค่าระดับเสียง ^{3/}	ตัวปรับค่าระดับเสียง ^{4/}	ระดับเสียงเมื่อปรับค่าแล้ว ^{5/}	ระดับเสียงรบกวน ^{6/}
19:00-19:05	45.3	46.2	32.0	46.4	0.2	7	39.4	ไม่รบกวน
19:05-19:10	45.7	46.7	32.0	46.8	0.2	7	39.8	ไม่รบกวน
19:10-19:15	45.0	45.9	32.0	46.1	0.2	7	39.1	ไม่รบกวน
19:15-19:20	44.8	45.6	32.0	45.8	0.2	7	38.8	ไม่รบกวน
19:20-19:25	44.5	45.4	32.0	45.6	0.2	7	38.6	ไม่รบกวน
19:25-19:30	44.4	45.2	32.0	45.4	0.3	7	38.4	ไม่รบกวน
19:30-19:35	44.3	45.6	32.0	45.8	0.2	7	38.8	ไม่รบกวน
19:35-19:40	43.5	44.8	32.0	45.0	0.3	7	38.0	ไม่รบกวน
19:40-19:45	43.7	44.6	32.0	44.8	0.3	7	37.8	ไม่รบกวน
19:45-19:50	43.9	44.9	32.0	45.1	0.3	7	38.1	ไม่รบกวน
19:50-19:55	43.5	45.1	32.0	45.3	0.3	7	38.3	ไม่รบกวน
19:55-20:00	43.9	45.5	32.0	45.7	0.2	7	38.7	ไม่รบกวน
20:00-20:05	43.6	44.5	32.0	44.7	0.3	7	37.7	ไม่รบกวน
20:05-20:10	43.7	44.6	32.0	44.8	0.3	7	37.8	ไม่รบกวน
20:10-20:15	43.6	44.7	32.0	44.9	0.3	7	37.9	ไม่รบกวน
20:15-20:20	43.1	43.9	32.0	44.2	0.3	7	37.2	ไม่รบกวน
20:20-20:25	42.6	43.6	32.0	43.9	0.3	7	36.9	ไม่รบกวน
20:25-20:30	43.3	44.2	32.0	44.5	0.3	7	37.5	ไม่รบกวน
20:30-20:35	43.0	43.9	32.0	44.2	0.3	7	37.2	ไม่รบกวน
20:35-20:40	43.0	44.1	32.0	44.4	0.3	7	37.4	ไม่รบกวน
20:40-20:45	43.1	44.0	32.0	44.3	0.3	7	37.3	ไม่รบกวน
20:45-20:50	42.8	43.8	32.0	44.1	0.3	7	37.1	ไม่รบกวน
20:50-20:55	43.3	45.4	32.0	45.6	0.2	7	38.6	ไม่รบกวน
20:55-21:00	42.7	45.6	32.0	45.8	0.2	7	38.8	ไม่รบกวน
21:00-21:05	42.6	43.5	32.0	43.8	0.3	7	36.8	ไม่รบกวน
21:05-21:10	42.8	43.9	32.0	44.2	0.3	7	37.2	ไม่รบกวน
21:10-21:15	42.7	44.2	32.0	44.5	0.3	7	37.5	ไม่รบกวน
21:15-21:20	42.7	43.6	32.0	43.9	0.3	7	36.9	ไม่รบกวน
21:20-21:25	42.3	43.4	32.0	43.7	0.4	7	36.7	ไม่รบกวน
21:25-21:30	42.5	43.1	32.0	43.4	0.4	7	36.4	ไม่รบกวน
21:30-21:35	42.5	43.4	32.0	43.7	0.4	7	36.7	ไม่รบกวน
21:35-21:40	42.6	43.4	32.0	43.7	0.4	7	36.7	ไม่รบกวน
21:40-21:45	42.4	43.9	32.0	44.2	0.3	7	37.2	ไม่รบกวน
21:45-21:50	42.9	44.0	32.0	44.3	0.3	7	37.3	ไม่รบกวน
21:50-21:55	42.2	43.4	32.0	43.7	0.4	7	36.7	ไม่รบกวน
21:55-22:00	42.2	43.3	32.0	43.6	0.4	7	36.6	ไม่รบกวน
22:00-22:05	41.9	43.2	32.0	43.5	0.4	7	36.5	ไม่รบกวน
22:05-22:10	42.2	44.1	32.0	44.4	0.3	7	37.4	ไม่รบกวน
22:10-22:15	41.5	43.7	32.0	44.0	0.3	7	37.0	ไม่รบกวน
22:15-22:20	42.6	43.9	32.0	44.2	0.3	7	37.2	ไม่รบกวน
22:20-22:25	42.3	43.1	32.0	43.4	0.4	7	36.4	ไม่รบกวน
22:25-22:30	42.0	43.2	32.0	43.5	0.4	7	36.5	ไม่รบกวน
22:30-22:35	41.7	42.9	32.0	43.2	0.4	7	36.2	ไม่รบกวน
22:35-22:40	42.6	43.5	32.0	43.8	0.3	7	36.8	ไม่รบกวน
22:40-22:45	41.6	43.0	32.0	43.3	0.4	7	36.3	ไม่รบกวน
22:45-22:50	41.3	42.9	32.0	43.2	0.4	7	36.2	ไม่รบกวน
22:50-22:55	41.1	42.0	32.0	42.4	0.5	7	35.4	ไม่รบกวน
22:55-23:00	41.6	43.2	32.0	43.5	0.4	7	36.5	ไม่รบกวน
23:00-23:05	41.2	42.1	32.0	42.5	0.5	7	35.5	ไม่รบกวน
23:05-23:10	41.9	43.0	32.0	43.3	0.4	7	36.3	ไม่รบกวน
23:10-23:15	42.2	43.1	32.0	43.4	0.4	7	36.4	ไม่รบกวน
23:15-23:20	41.8	44.8	32.0	45.0	0.3	7	38.0	ไม่รบกวน
23:20-23:25	41.1	45.4	32.0	45.6	0.2	7	38.6	ไม่รบกวน

ตารางที่ 5.2.3-12 (ต่อ)

เวลา	ระดับเสียงปัจจุบัน ^{1/} (dB(A))		ระดับเสียงช่วงดำเนินการ (dB(A))					
	เสียงพื้นฐาน ^{1/}	Leq 5 min ^{1/}	ระดับเสียงรวมจากโครงการและโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณของบวิษัท หยงจิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด	ระดับเสียงรวม ^{2/}	ผลต่างของค่าระดับเสียง ^{3/}	ตัวปรับค่าระดับเสียง ^{4/}	ระดับเสียงเมื่อปรับค่าแล้ว ^{5/}	ระดับเสียงรบกวน ^{6/}
23:25-23:30	42.7	44.6	32.0	44.8	0.3	7	37.8	ไม่รบกวน
23:30-23:35	41.2	44.3	32.0	44.5	0.3	7	37.5	ไม่รบกวน
23:35-23:40	42.6	44.2	32.0	44.5	0.3	7	37.5	ไม่รบกวน
23:40-23:45	42.8	44.3	32.0	44.5	0.3	7	37.5	ไม่รบกวน
23:45-23:50	42.2	43.1	32.0	43.4	0.4	7	36.4	ไม่รบกวน
23:50-23:55	41.8	42.8	32.0	43.1	0.4	7	36.1	ไม่รบกวน
23:55-00:00	42.4	43.4	32.0	43.7	0.4	7	36.7	ไม่รบกวน
00:00-00:05	42.5	43.2	32.0	43.5	0.4	7	36.5	ไม่รบกวน
00:05-00:10	41.7	42.6	32.0	43.0	0.4	7	36.0	ไม่รบกวน
00:10-00:15	41.4	42.5	32.0	42.9	0.4	7	35.9	ไม่รบกวน
00:15-00:20	40.8	41.9	32.0	42.3	0.5	7	35.3	ไม่รบกวน
00:20-00:25	40.1	42.1	32.0	42.5	0.5	7	35.5	ไม่รบกวน
00:25-00:30	40.4	41.3	32.0	41.8	0.5	7	34.8	ไม่รบกวน
00:30-00:35	40.4	42.3	32.0	42.7	0.4	7	35.7	ไม่รบกวน
00:35-00:40	40.1	42.1	32.0	42.5	0.5	7	35.5	ไม่รบกวน
00:40-00:45	40.3	41.4	32.0	41.9	0.5	7	34.9	ไม่รบกวน
00:45-00:50	40.6	41.7	32.0	42.1	0.5	7	35.1	ไม่รบกวน
00:50-00:55	40.1	42.5	32.0	42.9	0.4	7	35.9	ไม่รบกวน
00:55-01:00	41.2	42.6	32.0	43.0	0.4	7	36.0	ไม่รบกวน
01:00-01:05	41.4	42.7	32.0	43.1	0.4	7	36.1	ไม่รบกวน
01:05-01:10	42.2	43.0	32.0	43.3	0.4	7	36.3	ไม่รบกวน
01:10-01:15	43.7	44.8	32.0	45.0	0.3	7	38.0	ไม่รบกวน
01:15-01:20	43.0	44.6	32.0	44.8	0.3	7	37.8	ไม่รบกวน
01:20-01:25	43.2	44.4	32.0	44.6	0.3	7	37.6	ไม่รบกวน
01:25-01:30	43.7	44.7	32.0	44.9	0.3	7	37.9	ไม่รบกวน
01:30-01:35	44.1	45.2	32.0	45.4	0.3	7	38.4	ไม่รบกวน
01:35-01:40	44.9	46.0	32.0	46.2	0.2	7	39.2	ไม่รบกวน
01:40-01:45	43.5	45.7	32.0	45.9	0.2	7	38.9	ไม่รบกวน
01:45-01:50	43.5	45.6	32.0	45.8	0.2	7	38.8	ไม่รบกวน
01:50-01:55	43.7	44.1	32.0	44.4	0.3	7	37.4	ไม่รบกวน
01:55-02:00	42.2	44.0	32.0	44.3	0.3	7	37.3	ไม่รบกวน
02:00-02:05	41.0	43.0	32.0	43.3	0.4	7	36.3	ไม่รบกวน
02:05-02:10	42.6	44.4	32.0	44.6	0.3	7	37.6	ไม่รบกวน
02:10-02:15	42.0	45.7	32.0	45.9	0.2	7	38.9	ไม่รบกวน
02:15-02:20	41.5	44.2	32.0	44.5	0.3	7	37.5	ไม่รบกวน
02:20-02:25	44.4	45.6	32.0	45.8	0.2	7	38.8	ไม่รบกวน
02:25-02:30	43.5	44.8	32.0	45.0	0.3	7	38.0	ไม่รบกวน
02:30-02:35	43.7	45.0	32.0	45.2	0.3	7	38.2	ไม่รบกวน
02:35-02:40	43.3	44.8	32.0	45.0	0.3	7	38.0	ไม่รบกวน
02:40-02:45	43.9	47.3	32.0	47.4	0.2	7	40.4	ไม่รบกวน
02:45-02:50	44.0	46.1	32.0	46.3	0.2	7	39.3	ไม่รบกวน
02:50-02:55	43.8	46.1	32.0	46.3	0.2	7	39.3	ไม่รบกวน
02:55-03:00	45.2	47.9	32.0	48.0	0.2	7	41.0	ไม่รบกวน
03:00-03:05	44.9	46.8	32.0	46.9	0.2	7	39.9	ไม่รบกวน
03:05-03:10	45.0	47.8	32.0	47.9	0.2	7	40.9	ไม่รบกวน
03:10-03:15	43.7	47.0	32.0	47.1	0.2	7	40.1	ไม่รบกวน
03:15-03:20	43.4	45.6	32.0	45.8	0.2	7	38.8	ไม่รบกวน
03:20-03:25	42.3	44.6	32.0	44.8	0.3	7	37.8	ไม่รบกวน
03:25-03:30	41.7	43.7	32.0	44.0	0.3	7	37.0	ไม่รบกวน
03:30-03:35	43.0	44.6	32.0	44.8	0.3	7	37.8	ไม่รบกวน
03:35-03:40	42.0	43.8	32.0	44.1	0.3	7	37.1	ไม่รบกวน
03:40-03:45	41.0	42.6	32.0	43.0	0.4	7	36.0	ไม่รบกวน
03:45-03:50	40.8	42.4	32.0	42.8	0.4	7	35.8	ไม่รบกวน
03:50-03:55	40.5	41.8	32.0	42.2	0.5	7	35.2	ไม่รบกวน
03:55-04:00	40.1	41.7	32.0	42.1	0.5	7	35.1	ไม่รบกวน

ตารางที่ 5.2.3-12 (ต่อ)

เวลา	ระดับเสียงปัจจุบัน ^{1/} (dB(A))		ระดับเสียงช่วงดำเนินการ (dB(A))					
	เสียงพื้นฐาน ^{1/}	Leq 5 min ^{1/}	ระดับเสียงรวมจากโครงการและโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณของบริษัท หยงจิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด	ระดับเสียงรวม ^{2/}	ผลต่างของค่าระดับเสียง ^{3/}	ตัวปรับค่าระดับเสียง ^{4/}	ระดับเสียงเมื่อปรับค่าแล้ว ^{5/}	ระดับเสียงรบกวน ^{6/}
04:00-04:05	40.2	41.7	32.0	42.1	0.5	7	35.1	ไม่รบกวน
04:05-04:10	40.9	42.5	32.0	42.9	0.4	7	35.9	ไม่รบกวน
04:10-04:15	40.0	41.8	32.0	42.2	0.5	7	35.2	ไม่รบกวน
04:15-04:20	41.5	42.0	32.0	42.4	0.5	7	35.4	ไม่รบกวน
04:20-04:25	42.8	43.1	32.0	43.4	0.4	7	36.4	ไม่รบกวน
04:25-04:30	41.0	42.9	32.0	43.2	0.4	7	36.2	ไม่รบกวน
04:30-04:35	41.7	41.9	32.0	42.3	0.5	7	35.3	ไม่รบกวน
04:35-04:40	40.5	41.9	32.0	42.3	0.5	7	35.3	ไม่รบกวน
04:40-04:45	41.7	42.1	32.0	42.5	0.5	7	35.5	ไม่รบกวน
04:45-04:50	40.7	43.3	32.0	43.6	0.4	7	36.6	ไม่รบกวน
04:50-04:55	41.2	44.7	32.0	44.9	0.3	7	37.9	ไม่รบกวน
04:55-05:00	42.6	44.3	32.0	44.5	0.3	7	37.5	ไม่รบกวน
05:00-05:05	43.1	44.1	32.0	44.4	0.3	7	37.4	ไม่รบกวน
05:05-05:10	42.6	44.2	32.0	44.5	0.3	7	37.5	ไม่รบกวน
05:10-05:15	43.9	45.6	32.0	45.8	0.2	7	38.8	ไม่รบกวน
05:15-05:20	44.6	45.8	32.0	46.0	0.2	7	39.0	ไม่รบกวน
05:20-05:25	45.3	46.5	32.0	46.7	0.2	7	39.7	ไม่รบกวน
05:25-05:30	45.0	46.3	32.0	46.5	0.2	7	39.5	ไม่รบกวน
05:30-05:35	44.4	46.3	32.0	46.5	0.2	7	39.5	ไม่รบกวน
05:35-05:40	45.2	47.9	32.0	48.0	0.2	7	41.0	ไม่รบกวน
05:40-05:45	46.7	48.0	32.0	48.1	0.2	7	41.1	ไม่รบกวน
05:45-05:50	46.5	49.4	32.0	49.5	0.1	7	42.5	ไม่รบกวน
05:50-05:55	47.8	50.8	32.0	50.9	0.1	7	43.9	ไม่รบกวน
05:55-06:00	48.8	51.2	32.0	51.3	0.1	7	44.3	ไม่รบกวน
06:00-06:05	47.0	51.4	32.0	51.4	0.1	7	44.4	ไม่รบกวน
06:05-06:10	46.3	52.6	32.0	52.6	0.1	7	45.6	ไม่รบกวน
06:10-06:15	46.5	52.0	32.0	52.0	0.1	7	45.0	ไม่รบกวน
06:15-06:20	45.3	51.4	32.0	51.4	0.1	7	44.4	ไม่รบกวน
06:20-06:25	44.2	50.2	32.0	50.3	0.1	7	43.3	ไม่รบกวน
06:25-06:30	44.6	51.1	32.0	51.2	0.1	7	44.2	ไม่รบกวน
06:30-06:35	44.9	51.5	32.0	51.5	0.1	7	44.5	ไม่รบกวน
06:35-06:40	45.0	51.0	32.0	51.1	0.1	7	44.1	ไม่รบกวน
06:40-06:45	44.7	53.7	32.0	53.7	0.1	7	46.7	2.0
06:45-06:50	42.9	52.4	32.0	52.4	0.1	7	45.4	2.5
06:50-06:55	42.8	50.5	32.0	50.6	0.1	7	43.6	0.8
06:55-07:00	43.1	48.7	32.0	48.8	0.1	7	41.8	ไม่รบกวน
มาตรฐานระดับเสียงรบกวน								10

- หมายเหตุ :
- ^{1/} ตัวแทนผลการตรวจวัดระดับเสียงสูงสุดในช่วงวันที่ 13-20 มิถุนายน พ.ศ. 2565
 - ^{2/} คำนวณรวมระดับเสียงจากระดับเสียงปัจจุบันกับระดับเสียงที่เกิดจากโครงการโดยใช้สมการ $Leq \text{ รวม} = 10 \log \sum_{i=0}^n 10^{L_i/10}$
 - ^{3/} ผลต่างระหว่างระดับเสียงของระดับเสียงรวมเมื่อได้รับผลกระทบจากโครงการกับระดับเสียงในปัจจุบัน
 - ^{4/} ค่าปรับระดับเสียงผลต่างระหว่างระดับเสียงของระดับเสียงรวมเมื่อได้รับผลกระทบจากโครงการกับระดับเสียงในปัจจุบัน (อ้างอิงตามประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ)
 - ^{5/} ระดับเสียงเมื่อปรับค่าแล้วลบด้วยระดับเสียงพื้นฐาน (ตามประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ) ซึ่งบางกรณีอาจมีค่าเป็นลบ แสดงว่าไม่มีค่าระดับเสียงรบกวน
 - ^{6/} อ้างอิงตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 พ.ศ. 2550 เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน โดยระดับเสียงรบกวนที่มีค่าเป็นลบ หมายความว่าไม่มีเสียงรบกวน

ที่มา : บริษัท เอ็นไอ เวิร์ค จำกัด, 2565

(ง) กำหนดให้มีแนวป้องกันโดยรอบพื้นที่โครงการ ทั้งนี้ กำหนดให้มีการปลูกต้นไม้ยืนต้นบริเวณแนวป้องกันดังกล่าวเพื่อใช้เป็นแนวป้องกันเสียง

(จ) ควบคุมระดับเสียงที่บริเวณริมรั้วโครงการให้มีค่าระดับเสียงไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ

(ฉ) ประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนหรือชุมชนทราบล่วงหน้า เมื่อโครงการมีความจำเป็นต้องดำเนินกิจกรรมที่อาจก่อให้เกิดเสียงดังในบางช่วงเวลา

(ช) ในกรณีที่เกิดปัญหาผลกระทบเรื่องเสียงจากกิจกรรมหรือโรงงานที่ตั้งอยู่ภายในพื้นที่โครงการจะต้องประสานงานผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดการแก้ไขปัญหาโดยเร็ว โดยมีแผนปฏิบัติที่ชัดเจน

(ซ) กำหนดให้จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันเสียงให้กับคนงาน/พนักงานที่ทำงานในบริเวณที่มีเสียงดังอย่างเพียงพอ เช่น ที่อุดหู ที่ครอบหู เป็นต้น

(ณ) กำหนดให้บริเวณที่ระดับเสียงมีค่าเกิน 85 เดซิเบลเอ เป็นพื้นที่ควบคุมเพื่อให้พนักงานต้องสวมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลก่อนเข้าไปปฏิบัติงาน

(ด) กำหนดให้มีการควบคุมระดับเสียงที่พนักงานได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน (Time weighted Average; TWA) ตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2561 เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาในแต่ละวัน

(ถ) ตรวจสอบและซ่อมบำรุงเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ทำให้เกิดเสียงดังโดยตรวจสอบแรงสั่นสะเทือน/ตั้งศูนย์เพลารองจักรและตรวจสอบแท่นยึดจับเครื่องจักรเป็นประจำ

(ฏ) กำหนดให้ตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hr) จำนวน 4 จุด ได้แก่ บริเวณริมรั้วโครงการทางด้านทิศเหนือ ด้านทิศใต้ ด้านทิศตะวันออก และด้านทิศตะวันตก โดยกำหนดให้มีการตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง ครั้งละ 7 วันต่อเนื่อง

(ตุ) กำหนดให้ตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hr) และระดับเสียงพื้นฐาน (L_{90}) จำนวน 3 จุด ได้แก่ กลุ่มบ้านบริเวณหมู่ 13 บ้านคลองสมบุรณ์ อบต. หัวหว้า (จุดที่ 1) กลุ่มบ้านบริเวณหมู่ 13 บ้านคลองสมบุรณ์ อบต. หัวหว้า (จุดที่ 2) และกลุ่มบ้านบริเวณหมู่ 12 บ้านโคกอุดมดี อบต. หัวหว้า (จุดที่ 3) โดยกำหนดให้มีการตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง ครั้งละ 7 วันต่อเนื่อง

5.2.4 การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพน้ำ

1) การประเมินผลกระทบต่อคุณภาพน้ำช่วงก่อสร้างโครงการ

กิจกรรมก่อสร้างที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำที่อยู่ใกล้กับพื้นที่โครงการ ได้แก่ น้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมของคณงานก่อสร้าง ทั้งนี้คาดว่าจะมีปริมาณน้ำเสียที่เกิดจากคณงานก่อสร้างไม่เกิน 7 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน อย่างไรก็ตาม โครงการมีมาตรการจัดการน้ำเสียข้างต้นโดยกำหนดให้บริษัทรับเหมาต้องจัดเตรียมห้องน้ำ-ห้องส้วมแบบเคลื่อนที่ให้เพียงพอกับจำนวนคณงานก่อสร้างโดยอ้างอิงตามข้อกำหนดของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์หรือตามกฎหมายที่กำหนด และกำหนดให้บริษัทรับเหมาต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่เพื่อประสานงานและติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตเข้ามารับสิ่งปฏิกูลที่เกิดขึ้นและนำไปกำจัดตามหลักสุขาภิบาลและสอดคล้องตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องโดยไม่มีการระบายลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะแต่อย่างใด นอกจากนี้ โครงการกำหนดให้จัดทำรางระบายน้ำชั่วคราวเพื่อรวบรวมน้ำฝนที่ตกภายในพื้นที่โครงการไปเชื่อมต่อกับรางระบายน้ำชั่วคราว/บ่อดักตะกอนและบ่อบำบัดน้ำของโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณ ของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด ที่มีแผนจะพัฒนาไปพร้อมกันและมีพื้นที่ติดโครงการด้านทิศใต้ ซึ่งโครงการดังกล่าวมีแผนที่จะจัดทำบ่อบำบัดน้ำตั้งแต่เริ่มต้นการพัฒนาพื้นที่เช่นกัน ทั้งนี้เมื่อพิจารณามาตรการป้องกันผลกระทบของโครงการข้างต้นพบว่า การดำเนินโครงการในระยะก่อสร้างก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำสาธารณะภายในพื้นที่ศึกษาในระดับต่ำ

สำหรับมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อคุณภาพน้ำช่วงก่อสร้างที่โครงการต้องปฏิบัติอย่างเคร่งครัด มีรายละเอียดดังนี้

(ก) กำหนดให้ผู้รับเหมาควบคุมกิจกรรมการก่อสร้างต่างๆ ให้อยู่ภายในขอบเขตพื้นที่โครงการ และไม่ให้มีกิจกรรมการก่อสร้างที่รบกวนสิ่งแวดล้อม

(ข) กำหนดให้ผู้รับเหมาต้องจัดเตรียมห้องน้ำ-ห้องส้วมแบบเคลื่อนที่ให้เพียงพอกับจำนวนคณงานก่อสร้างโดยอ้างอิงตามข้อกำหนดของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์หรือกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

(ค) กำหนดให้ผู้รับเหมาต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่เพื่อประสานงานและติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องเข้ามารับสิ่งปฏิกูลที่เกิดขึ้นเพื่อนำไปกำจัดตามหลักสุขาภิบาลและสอดคล้องตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

(ง) ให้มีการเตรียมพื้นที่ไว้สำหรับห้องน้ำ-ห้องส้วมมีระยะห่างกับแหล่งน้ำสาธารณะไม่น้อยกว่า 10 เมตร หรือให้สอดคล้องตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

2) การประเมินผลกระทบต่อคุณภาพน้ำช่วงเปิดดำเนินการโครงการ

(1) การประเมินความเหมาะสมการจัดการน้ำเสีย/น้ำทิ้งของโครงการ

เมื่ออ้างอิงแหล่งกำเนิดและการจัดการน้ำเสีย/น้ำทิ้งของโครงการตามที่กล่าวแล้วในบทที่ 2 (อ้างอิงหัวข้อ 2.10.2) พบว่าเมื่อเปิดดำเนินการมีปริมาณน้ำเสีย/น้ำทิ้งที่เกิดขึ้นโดยรวม 276 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน อย่างไรก็ตาม โครงการมีการแยกจัดการน้ำเสีย/น้ำทิ้งที่เกิดจากแต่ละแหล่งกำเนิดเพื่อให้สอดคล้องตามลักษณะหรือองค์ประกอบของน้ำเสีย/น้ำทิ้งแต่ละแหล่งกำเนิดทำให้สามารถแยกน้ำทิ้งที่ไม่ปนเปื้อนหรือมีความสกปรกต่ำเพื่อนำมาปรับปรุงคุณภาพก่อนหมุนเวียนกลับมาใช้ประโยชน์ได้บางส่วน ซึ่งทำให้สามารถลดการใช้ทรัพยากรน้ำที่รับมาจากภายนอกได้ส่วนหนึ่ง อีกทั้งโครงการมีการหมุนเวียนน้ำทิ้งอีกบางส่วนกลับไปใช้ประโยชน์ที่โครงการโรงงานอุตสาหกรรมหลักของบริษัทฯ ที่ตั้งอยู่ติดกับโครงการจึงทำให้โครงการไม่มีการระบายน้ำทิ้งลงแหล่งน้ำสาธารณะแต่อย่างใด สำหรับรายละเอียดการจัดการน้ำเสีย/น้ำทิ้งมีดังนี้

ก) น้ำเสียจากอาคารสำนักงานหรือกิจกรรมของพนักงาน เมื่ออ้างอิงแหล่งกำเนิดและการจัดการน้ำเสียของโครงการตามที่กล่าวแล้วในบทที่ 2 (อ้างอิงหัวข้อ 2.10.2) พบว่าโครงการมีปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากอาคารสำนักงานหรือกิจกรรมของพนักงาน 3 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน โดยโครงการออกแบบให้มีระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปแบบเติมอากาศเพื่อรองรับน้ำเสียจากพนักงานที่มีความสามารถในการรองรับน้ำเสียได้ 3.5 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน หรือมีปริมาณน้ำเสียจากกิจกรรมส่วนนี้คิดเป็นร้อยละ 85.7 ของความสามารถระบบ ซึ่งสามารถรองรับน้ำเสียจากอาคารสำนักงานหรือกิจกรรมของพนักงานได้อย่างเพียงพอ (รายการคำนวณของระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปแบบเติมอากาศของโครงการ อ้างอิงภาคผนวก จ-2) สำหรับระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปนั้นถูกออกแบบให้สามารถควบคุมคุณภาพสอดคล้องตามมาตรฐานควบคุมน้ำทิ้ง โดยควบคุมน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดให้มีค่าบีโอดี ค่าของแข็งแขวนลอย ค่าน้ำมันและไขมัน ทีเคเอ็น และไนเตรท ไม่เกิน 20, 50, 5, 100 และ 10 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งจะรวบรวมน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปแบบเติมอากาศเข้าบ่อพักน้ำทิ้งที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 10 ลูกบาศก์เมตร ก่อนหมุนเวียนกลับไปใช้รดพื้นที่สีเขียวของโครงการต่อไป อย่างไรก็ตาม โครงการกำหนดให้มีการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดจากระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปบริเวณบ่อพักน้ำทิ้งโดยหน่วยงานกลางเป็นประจำทุกเดือน สำหรับดัชนีที่ทำการตรวจวัด ได้แก่ บีโอดี ของแข็งแขวนลอย น้ำมันและไขมัน ทีเคเอ็น และไนเตรท ทั้งนี้เมื่อพิจารณาในแง่ความเหมาะสมของการนำน้ำทิ้งส่วนนี้ในการนำกลับไปใช้รดพื้นที่สีเขียวของโครงการ พบว่า มลสารที่ปนเปื้อนในน้ำเสียที่เกิดจากอาคารสำนักงานหรือกิจกรรมของพนักงานส่วนใหญ่ประกอบด้วย ของแข็งแขวนลอย และสารอินทรีย์เป็นหลัก (ไม่มีการปนเปื้อนโลหะหนัก) ซึ่งโครงการมีการบำบัดหรือกำจัดสารแขวนลอยและสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีให้อยู่ในค่าที่มาตรฐานกำหนด ดังนั้น จึงมีผลกระทบต่อพืชและดินในระดับต่ำ

ข) น้ำทิ้งจากระบบการผลิต/ระบบสาธารณูปโภค เมื่ออ้างถึงแหล่งกำเนิดและการจัดการน้ำเสียของโครงการตามที่กล่าวแล้วในบทที่ 2 (อ้างอิงหัวข้อ 2.10.2) พบว่ามีปริมาณน้ำเสีย/น้ำทิ้งในส่วนนี้เกิดขึ้นโดยรวม 273 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน โดยน้ำเสียจากการล้างเครื่องจักร/อุปกรณ์ซึ่งเกิดขึ้นเฉพาะช่วงซ่อมบำรุงหรือเกิดขึ้นประมาณ 1-2 ครั้งต่อปี ครั้งละไม่เกิน 4 ลูกบาศก์เมตร จะถูกรวบรวมเข้าบ่อพักน้ำทิ้งจากการล้างเครื่องจักร/อุปกรณ์ขนาด 5 ลูกบาศก์เมตร ก่อนส่งให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตรับไปกำจัดตามหลักวิชาการต่อไป ส่วนน้ำทิ้งจากระบบผลิตไอน้ำ (34 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน) จะรวบรวมเข้าบ่อพักน้ำทิ้งก่อนนำเข้าสู่ระบบหล่อเย็นขนาด 50 ลูกบาศก์เมตร เพื่อหมุนเวียนกลับไปเติมชดเชยในระบบน้ำหล่อเย็นของโครงการต่อไป ส่วนน้ำทิ้งจากระบบน้ำหล่อเย็น (119 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน) และน้ำทิ้งจากระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ (104 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน) จะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำทิ้งแบบอาร์โอโดยน้ำอาร์โอ (RO Product) ที่ได้จะหมุนเวียนกลับไปใช้ที่ระบบหล่อเย็นของโครงการต่อไป ส่วนน้ำทิ้งจากระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำทิ้งแบบอาร์โอหรือ RO Reject จะถูกรวบรวมเข้าบ่อพักน้ำทิ้งจากระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำทิ้ง ในขณะที่น้ำทิ้งจากระบบผลิตน้ำอ่อน (12 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน) จะถูกรวบรวมเข้าบ่อพักน้ำทิ้งจากระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำทิ้งเช่นกัน ซึ่งมีการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดค่าการนำไฟฟ้าแบบอัตโนมัติ และค่าความเป็นกรด-ด่างแบบอัตโนมัติเพื่อควบคุมค่าที่ติเอสไม่เกิน 3,000 มิลลิกรัมต่อลิตร และค่าความเป็นกรด-ด่าง 5.5-9.0 ก่อนนำน้ำทิ้งดังกล่าวส่วนหนึ่งนำไปล้างพื้น/เครื่องจักรของโครงการ ส่วนน้ำทิ้งที่เหลือจะส่งไปยังโรงงานอุตสาหกรรมเหล็กต่างๆ ของบริษัทฯ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป โดยโครงการไม่มีการระบายน้ำเสีย/น้ำทิ้งลงแหล่งน้ำสาธารณะแต่อย่างใด ดังนั้น ผลกระทบในด้านการจัดการน้ำเสีย/น้ำทิ้งจากระบบการผลิตและระบบสาธารณูปโภคจึงอยู่ในระดับต่ำ

(2) การประเมินผลกระทบต่อคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำผิวดิน

เมื่ออ้างถึงแหล่งกำเนิดและการจัดการน้ำเสีย/น้ำทิ้งของโครงการตามที่กล่าวแล้วในหัวข้อที่ (1) พบว่าโครงการออกแบบให้มีการนำน้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมของพนักงานจะมีการบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปแบบเติมอากาศเพื่อควบคุมคุณภาพน้ำให้สอดคล้องตามมาตรฐานที่กำหนดก่อนหมุนเวียนกลับไปใช้ในการรดน้ำต้นไม้บริเวณพื้นที่สีเขียวของโครงการ ส่วนน้ำทิ้งจากระบบการผลิตและน้ำทิ้งจากระบบสาธารณูปโภคจะหมุนเวียนกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่ทั้งหมด ยกเว้นน้ำเสียจากการล้างเครื่องจักร/อุปกรณ์เฉพาะช่วงซ่อมบำรุงประจำปีของโครงการซึ่งจะรวบรวมเข้าบ่อพักน้ำทิ้งก่อนส่งให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตรับไปกำจัดต่อไป (โดยปกติจะดำเนินการปีละ 1-2 ครั้ง) โดยแนวคิดและวิธีการจัดการน้ำเสียและน้ำทิ้งที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่างๆ ของโครงการมีความเหมาะสมเนื่องจากไม่มีการระบายน้ำทิ้งออกจากพื้นที่โครงการ ดังนั้น การดำเนินโครงการมีผลกระทบต่อคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำผิวดินภายในพื้นที่ศึกษาในระดับต่ำ

(3) การประเมินผลกระทบต่อคุณภาพน้ำใต้ดิน

เมื่อพิจารณากิจกรรมของโครงการที่มีโอกาสหรือที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำใต้ดิน เช่น การเก็บพักสารเคมี/กากของเสีย บ่อพักน้ำเสีย บ่อพักน้ำทิ้ง เป็นต้น อย่างไรก็ตาม โครงการได้ออกแบบให้โครงสร้างของบ่อต่างๆ เป็นแบบคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีความมั่นคงและแข็งแรงรวมทั้งเป็นวัสดุป้องกันการรั่วซึม อีกทั้งออกแบบให้การเก็บสารเคมี/กากของเสียให้อยู่ในอาคารที่มีหลังคาปกคลุมเพื่อป้องกันการเกิดการชะล้างด้วยน้ำฝนและแพร่กระจายออกสู่สิ่งแวดล้อม รวมถึงมีการออกแบบให้พื้นของอาคารเก็บสารเคมีและกากของเสียที่เป็นของเหลวต้องเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กและกำหนดให้มีการจัดทำรางน้ำรอบพื้นที่เก็บพักสารเคมีและกากของเสียเพื่อรวบรวมสารเคมีหรือกากของเสียที่อาจรั่วไหลออกจากภาชนะบรรจุก่อนนำไปจัดการหรือส่งให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตรับไปกำจัดอย่างถูกหลักวิชาการและสอดคล้องตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ดังนั้น การดำเนินงานของโครงการจึงมีผลกระทบต่อคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำใต้ดินในระดับต่ำ

(4) มาตรการป้องกัน แก้ไข และติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อคุณภาพน้ำ

(ก) กำหนดให้โครงการแยกระบบระบายน้ำฝนออกจากระบบรวบรวมน้ำเสียอย่างชัดเจน

(ข) ติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปแบบเติมอากาศเพื่อบำบัดน้ำเสียที่เกิดจากอาคารสำนักงานหรือกิจกรรมของพนักงาน อีกทั้งมีการติดตั้งบ่อพักน้ำทิ้งที่เป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กขนาดไม่น้อยกว่า 10 ลูกบาศก์เมตร เพื่อรวบรวมน้ำที่ผ่านการบำบัดจากระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปแบบเติมอากาศก่อนหมุนเวียนกลับไปใช้ประโยชน์ในการรดพื้นที่สีเขียวของโครงการต่อไป

(ค) กำหนดให้มีการควบคุมคุณภาพน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดจากระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปแบบเติมอากาศให้มีค่าสอดคล้องตามมาตรฐานกำหนด โดยควบคุมให้มีค่าบีโอดี ค่าของแข็งแขวนลอย ค่าน้ำมันและไขมัน ทีเคเอ็น และไนเตรท ไม่เกิน 20, 50, 5, 100 และ 10 มิลลิกรัมต่อลิตรตามลำดับ

(ง) ติดตั้งระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำทิ้งแบบอาร์โอ เพื่อรองรับน้ำทิ้งจากระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ และน้ำทิ้งจากระบบน้ำหล่อเย็นของโครงการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- น้ำที่ผ่านระบบปรับปรุงคุณภาพด้วยระบบอาร์โอจะหมุนเวียนกลับไปใช้เติมสดเชยเข้าระบบน้ำหล่อเย็นของโครงการต่อไป

- น้ำทิ้งที่เหลือจากระบบอาร์โอจะถูกรวบรวมเข้าบ่อพักน้ำทิ้งขนาดไม่น้อยกว่า 60 ลูกบาศก์เมตร ที่มีการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดค่าการนำไฟฟ้าแบบอัตโนมัติ และค่าความเป็นกรด-ด่างแบบอัตโนมัติเพื่อควบคุมค่าทีเอสไม่เกิน 3,000 มิลลิกรัมต่อลิตร และค่าความเป็นกรด-ด่าง 5.5-9.0 ก่อนนำน้ำทิ้งดังกล่าวส่วนหนึ่งนำไปล้างพื้น/เครื่องจักรของโครงการ ส่วนน้ำที่เหลือจะส่งไปยังโรงงานหลักของกลุ่มบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด เพื่อนำกลับใช้ประโยชน์ใหม่ ทั้งนี้ต้องควบคุมคุณภาพน้ำทิ้งดังกล่าวให้สอดคล้องตามมาตรฐานอ้างอิงประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานผลิตไฟฟ้า พ.ศ. 2565 หรือกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

(จ) กำหนดให้รวบรวมน้ำเสียจากการล้างเครื่องจักร/อุปกรณ์เข้าบ่อพักน้ำทิ้ง ขนาดไม่น้อยกว่า 5 ลูกบาศก์เมตร ก่อนส่งให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตรับไปกำจัดตามหลักวิชาการต่อไป

(ฉ) กำหนดให้รวบรวมน้ำทิ้งจากการฟื้นฟูสภาพเรซินของระบบผลิตน้ำอ่อน เข้าบ่อพักน้ำทิ้งขนาดไม่น้อยกว่า 60 ลูกบาศก์เมตร ที่มีการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดค่าการนำไฟฟ้าแบบอัตโนมัติ และค่าความเป็นกรด-ด่างแบบอัตโนมัติเพื่อควบคุมค่าที่ดีเอสไม่เกิน 3,000 มิลลิกรัมต่อลิตร และค่าความเป็นกรด-ด่าง 5.5-9.0 ก่อนนำน้ำทิ้งดังกล่าวส่วนหนึ่งนำไปล้างพื้น/เครื่องจักรของโครงการ ส่วนน้ำที่เหลือจะส่งไปยังโรงงานหลักของกลุ่มบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด เพื่อนำกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่ ทั้งนี้ต้องควบคุมคุณภาพน้ำทิ้งดังกล่าวให้สอดคล้องตามมาตรฐานอ้างอิงประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานผลิตไฟฟ้า พ.ศ. 2565 หรือกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

(ช) จัดให้มีแผนการตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์/เครื่องจักรของระบบ บำบัดน้ำเสีย/น้ำทิ้งของโครงการในเชิงป้องกันเพื่อให้ระบบต่างๆ สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพได้อย่างต่อเนื่อง

(ซ) จัดให้มีผู้ควบคุมระบบบำบัดมลพิษทางน้ำตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

(ฌ) กำหนดให้ตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดจากระบบบำบัดน้ำเสีย สำเร็จรูปบริเวณบ่อพักน้ำทิ้งโดยหน่วยงานกลาง (Third Party) เดือนละ 1 ครั้ง สำหรับดัชนีที่ทำการตรวจวัด ได้แก่ บีโอดี ของแข็งแขวนลอย น้ำมันและไขมัน ทีเคเอ็น และไนเตรท

(ญ) กำหนดให้ตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้งบริเวณบ่อพักน้ำทิ้งจากระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำทิ้งแบบอาร์โอโดยหน่วยงานกลาง (Third Party) เป็นประจำทุกเดือน ได้แก่ ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) อุณหภูมิ (Temperature) บีโอดี (BOD) ซีโอดี (COD) ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS) ของแข็งแขวนลอย (SS) น้ำมันและไขมัน (Oil and Grease) ไนเตรต (Nitrate) ทีเคเอ็น (TKN) คลอรีนอิสระ (Free Chlorine) ทองแดง (Cu) เหล็ก (Fe) และสังกะสี (Zn)

5.3 การประเมินผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพ

5.3.1 การประเมินผลกระทบต่อทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า

การรวบรวมข้อมูลทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดินภายในพื้นที่ศึกษา (พื้นที่รอบที่ตั้งโครงการภายในรัศมี 5 กิโลเมตร) ได้แก่ แผนที่ภูมิประเทศของกรมแผนที่ทหาร ภาพถ่ายดาวเทียมของ Google Earth และแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดิน พบว่าไม่มีพื้นที่ที่มีสภาพป่าไม้ที่เป็นแหล่งสำคัญต่อทรัพยากรชีวภาพ อย่างไรก็ตาม การศึกษาครั้งนี้ได้มีการสำรวจพรรณพืชและสัตว์ป่าภายในพื้นที่ศึกษาเพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในปัจจุบันก่อนดำเนินโครงการโดยผู้เชี่ยวชาญด้านนิเวศทางบก (นักวิชาการอิสระ; นายโกสินทร์ แหยมเจริญ) ระหว่างวันที่ 1-4 กรกฎาคม 2565 (อ้างอิงหัวข้อ 3.2.2 บทที่ 3) พบว่าพื้นที่ศึกษาโดยส่วนใหญ่ถูกใช้ประโยชน์เป็นเขตพื้นที่เกษตรกรรม ส่วนพื้นที่ที่เหลือถูกใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่อุตสาหกรรม พื้นที่ชุมชน/พาณิชยกรรมและพื้นที่รกร้าง สำหรับพื้นที่เกษตรกรรมส่วนใหญ่เป็น นาข้าว ไร่ข้าวโพด ไร่มันสำปะหลัง สวนยางพารา และสวนปาล์มน้ำมัน โดยเป็นรูปแบบของการปลูกพืชชนิดเดียว จึงทำให้มีความหลากหลายค่อนข้างต่ำใน ขณะที่แหล่งชุมชนมักพบพรรณไม้ที่ปลูกขึ้นตามแนวเส้นทางคมนาคมเพื่อให้ร่มเงาและเพื่อความสวยงาม รวมทั้งไม้ผลและพืชผักสวนครัวบริเวณบ้านเรือน

เมื่อพิจารณากิจกรรมหรือมลสารที่เกิดจากการดำเนินโครงการและอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่าบริเวณรอบที่ตั้งโครงการ ได้แก่ ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) ที่ถูกระบายออกจากท่อไอเสียของเครื่องจักรต่างๆ ที่ใช้ในกิจกรรมก่อสร้าง และที่ถูกระบายออกจากเครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการผลิตช่วงเปิดดำเนินโครงการ ระดับความเข้มข้นของก๊าซข้างต้นในบรรยากาศรอบที่ตั้งโครงการสูงเกินกว่าค่ามาตรฐานที่กำหนด อาจจะทำให้สภาพบรรยากาศเกิดความเป็นกรดและมีผลกระทบต่อพรรณไม้ได้ กล่าวคือ หากในบรรยากาศมีค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์สูงเกินค่ามาตรฐานที่กำหนดอาจมีผลทำให้ใบพืชเสียหายได้ เช่น อาจทำให้ใบเป็นสีขาวและสีน้ำตาลระหว่างเส้นใบ และจุดด่างที่มีรูปร่างไม่แน่นอน และหากในบรรยากาศมีค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์สูงเกินค่ามาตรฐานที่กำหนดอาจมีผลกระทบต่อใบพืชเช่นกัน โดยทำให้ใบเป็นจุดด่างที่มีรูปร่างไม่แน่นอนระหว่างเส้นใบ ใบเหลืองซีด ชะงักการเติบโต และใบร่วงเร็ว สำหรับดัชนีชี้วัดหรือค่ามาตรฐานของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศ มีรายละเอียดดังนี้

1) มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศของประเทศไทย (Ambient Air Quality Standards) ซึ่งเป็นมาตรฐานที่ถูกกำหนดขึ้นเพื่อป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนและสิ่งแวดล้อมโดยกำหนดค่ามาตรฐานของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (เฉลี่ย 1 ชั่วโมง) ที่ 320 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และกำหนดค่ามาตรฐานของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (เฉลี่ย 24 ชั่วโมง) ที่ 300 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

2) มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศของประเทศสหรัฐอเมริกา (National Ambient Air Quality Standards [NAAQS], US.EPA.) ที่มีการกำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศทุติยภูมิ (Secondary Standards) ซึ่งมีจุดประสงค์เพื่อปกป้องทัศนวิสัยในการมองเห็น การเกิดความเสียหายต่อสัตว์ พืช ผัก และสิ่งปลูกสร้าง (Secondary Standards provide public welfare protections, including protection against decreased visibility and damage to animals, crops, vegetation and buildings) โดยกำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศทุติยภูมิของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (เฉลี่ย 1 ปี) ที่ 100 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่ามาตรฐานก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (เฉลี่ย 3 ชั่วโมง) ที่ 1,380 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ทั้งนี้เมื่ออ้างอิงผลการศึกษาการแพร่กระจายมลสารทางอากาศ (ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนและก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์) จากแหล่งกำเนิดของโครงการด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ พบว่าค่าก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนและค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศที่เกิดจากการดำเนินโครงการ มีค่าความเข้มข้นไม่เกินค่าที่มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศของประเทศไทยและมาตรฐานคุณภาพอากาศทุติยภูมิ (มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศของประเทศสหรัฐอเมริกา) ดังรายละเอียดในตารางที่ 5.3.1-1 และตารางที่ 5.3.1-2 ตามลำดับ กล่าวคือ ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์เฉลี่ย 1 ชั่วโมง และเฉลี่ย 1 ปีมีค่าสูงสุด 147.29 และ 6.37 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ (คิดเป็นร้อยละ 46.03 และร้อยละ 6.37 ของค่ามาตรฐานตามลำดับ) สำหรับก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์เฉลี่ย 24 ชั่วโมง และเฉลี่ย 3 ชั่วโมงมีค่าสูงสุดเท่ากับ 10.08 และ 21.45 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตรตามลำดับ (คิดเป็นร้อยละ 3.36 และร้อยละ 1.65 ของค่ามาตรฐานตามลำดับ) ดังนั้น การดำเนินโครงการมีผลกระทบต่อทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่าบริเวณพื้นที่ศึกษาในระดับต่ำ

นอกจากนี้ เพื่อเป็นการเฝ้าระวังและติดตามตรวจสอบมลสารทางอากาศ (ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนและก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์) ที่เกิดจากแหล่งกำเนิดของโครงการ จึงได้กำหนดมาตรการควบคุมมลสารทางอากาศช่วงดำเนินโครงการดังนี้

1) มาตรการควบคุมมลสารทางอากาศจากแหล่งกำเนิดของโครงการ

(ก) กำหนดให้โครงการใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงในการเผาไหม้ที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบ GTG ทั้ง 2 ชุด

(ข) กำหนดให้ติดตั้งระบบฉีดพ่นไอน้ำ (Steam injection) และระบบเอสซีอาร์ (Selective catalytic reduction ; SCR) เพื่อกำจัดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติ

(ค) กำหนดให้มีการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัด Ammonia Slip แบบต่อเนื่องที่ปล่องระบายของโครงการแต่ละชุด ที่สามารถแสดงผลการตรวจวัดได้ที่ห้องควบคุมส่วนกลาง

(ง) ควบคุมการระบายมลสารทางอากาศจากแต่ละปล่องของโครงการ จำนวน 2 ปล่อง (ที่สถานะแห้ง อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ความดัน 1 บรรยากาศ และปริมาณออกซิเจนส่วนเกินร้อยละ 7) ดังนี้

ตารางที่ 5.3.1-1

ผลประเมินระดับความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศจากแหล่งกำเนิดมลสารทางอากาศของโครงการในช่วงดำเนินการ

รายละเอียด	ความเข้มข้นก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	
	เฉลี่ย 1 ชั่วโมง	เฉลี่ย 1 ปี
- ค่าผลกระทบสูงสุด	147.29	6.37
- ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	773700.00, 1530300.00 ห่างจากโครงการไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ประมาณ 260 เมตร ซึ่งปัจจุบันเป็นพื้นที่ว่าง	773700.00, 1530400.00 ห่างจากโครงการไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ประมาณ 170 เมตร ซึ่งปัจจุบันเป็นพื้นที่ว่าง
มาตรฐาน	320 ^{1/}	100 ^{2/}

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

^{2/} มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศของประเทศสหรัฐอเมริกา (National Ambient Air Quality Standards [NAAQS], US.EPA.)

ที่มา : บริษัท เอ็นไอ เวิร์ค จำกัด, 2565

ตารางที่ 5.3.1-2

ผลประเมินระดับความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศจากแหล่งกำเนิดมลสารทางอากาศของโครงการในช่วงดำเนินการ

รายละเอียด	ความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	
	เฉลี่ย 3 ชั่วโมง	เฉลี่ย 24 ชั่วโมง
- ค่าผลกระทบสูงสุด	21.45	10.08
- ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	773700.00, 1530300.00 ห่างจากโครงการไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ประมาณ 250 เมตร ซึ่งปัจจุบันเป็นพื้นที่ว่าง	773700.00, 1530400.00 ห่างจากโครงการไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ประมาณ 170 เมตร ซึ่งปัจจุบันเป็นพื้นที่ว่าง
มาตรฐาน	1,308 ^{2/}	300 ^{1/}

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

^{2/} มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศของประเทศสหรัฐอเมริกา (National Ambient Air Quality Standards [NAAQS], US.EPA.)

ที่มา : บริษัท เอ็นไว เวอร์ค จำกัด, 2565

- ค่าก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนความเข้มข้นไม่เกิน 60 ส่วนในล้านส่วน และอัตราการระบายไม่เกิน 5.548 กรัมต่อวินาที
- ค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ความเข้มข้นไม่เกิน 5 ส่วนในล้านส่วน และอัตราการระบายไม่เกิน 0.643 กรัมต่อวินาที
- ค่าฝุ่นละอองรวมความเข้มข้นไม่เกิน 10 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และอัตราการระบายไม่เกิน 0.492 กรัมต่อวินาที

(จ) ติดตั้งระบบการตรวจวัดมลสารทางอากาศจากแต่ละปล่องระบายแบบต่อเนื่องหรือ (CEMs) โดยกำหนดให้มีการตรวจวัดฝุ่นละออง ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ออกซิเจน อุณหภูมิของก๊าซ และอัตราการไหลของก๊าซ พร้อมแสดงผลตรวจวัดฝุ่นละออง ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ไปยังกรมโรงงานอุตสาหกรรม

(ฉ) ตั้งค่าสัญญาณเตือนจากระบบการตรวจวัดคุณภาพอากาศแบบต่อเนื่องหรือ (CEMs) ไว้ 2 ระดับ คือ Low Alarm และ High Alarm และดำเนินการเมื่อได้สัญญาณดังนี้

- ในกรณีเกิดสัญญาณเตือนภัยระดับ Low Alarm (ตั้งค่าไว้ที่ร้อยละ 90 ของอัตราการระบายที่ควบคุมไว้) พนักงานในห้องควบคุมจะตรวจสอบการทำงานของหน่วยผลิตและอุปกรณ์ควบคุมการระบายมลสารของหน่วยนั้นพร้อมทั้งดำเนินการซ่อมแซมหรือแก้ไขความผิดปกติที่ตรวจพบอย่างเร่งด่วน

- ในกรณีเกิดสัญญาณเตือนภัยระดับ High Alarm (ตั้งค่าไว้ที่ ร้อยละ 95 ของอัตราการระบายที่ควบคุมไว้) พนักงานในห้องควบคุมจะทำการลดกำลังการผลิต หรือหยุดการผลิตโดยต้องปรับปรุงการทำงานของระบบควบคุมมลสารนั้นๆ ให้สามารถทำงานได้เป็นปกติก่อนจึงจะเริ่มการผลิตต่อไป

(ซ) กำหนดให้มีการ Audit CEMs เป็นประจำทุกปี ตลอดอายุโครงการ

(ซ) กำหนดให้มีการบันทึกสถิติค่าตรวจวัดมลสารทางอากาศจากปล่องระบายด้วยระบบ CEMs กรณีเกินค่าควบคุมและบันทึกสาเหตุและแนวทางการแก้ไข

2) มาตรการติดตามตรวจสอบ

(ก) ตรวจวัดมลสารทางอากาศที่ปล่องระบายของโครงการจำนวน 2 ปล่อง (ปล่อง GTG-HRSG ชุดที่ 1 และปล่อง GTG-HRSG ชุดที่ 2) โดยมีพารามิเตอร์ที่ตรวจวัดได้แก่ ฝุ่นละอองรวม ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ และก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน โดยตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง ในช่วงเดียวกับการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ

(ข) ตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศบริเวณชุมชนจำนวน 4 สถานี ได้แก่ (1) บริเวณกลุ่มบ้านหมู่ 13 บ้านคลองสมบูรณ์ (2) กลุ่มบ้านหมู่ 9 บ้านโป่งกระพ้อ (3) กลุ่มบ้านหมู่ 12 บ้านโคกอุดมดี และ (4) วัดใหม่ประชุมชน โดยกำหนดให้มีการตรวจวัดฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM10) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง โดยตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง (ครั้งละ 7 วันต่อเนื่อง)

5.3.2 การประเมินผลกระทบด้านทรัพยากรชีวภาพในแหล่งน้ำ

เมื่อพิจารณากิจกรรมช่วงก่อสร้างที่อาจมีผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพของแหล่งน้ำสาธารณะที่อยู่ใกล้กับโครงการ ได้แก่ น้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมของโรงงานก่อสร้าง โดยคาดว่าจะมีปริมาณน้ำเสียที่เกิดจากโรงงานก่อสร้างเกิดขึ้นไม่เกิน 7 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน อย่างไรก็ตาม โครงการมีมาตรการจัดการน้ำเสียข้างต้น โดยกำหนดให้บริษัทรับเหมาต้องจัดเตรียมห้องน้ำ-ห้องส้วมแบบเคลื่อนที่ให้เพียงพอกับจำนวนคนงานก่อสร้าง และกำหนดให้บริษัทรับเหมาต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่เพื่อประสานงานและติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตเข้ามารับสิ่งปฏิกูลที่เกิดขึ้นและนำไปกำจัดตามหลักสุขาภิบาลและสอดคล้องตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ โครงการกำหนดให้จัดทำรางระบายน้ำชั่วคราวและบ่อดักตะกอนชั่วคราวเพื่อรวบรวมน้ำฝนที่ตกภายในพื้นที่โครงการไปเชื่อมต่อกับรางระบายน้ำชั่วคราว/บ่อดักตะกอน/บ่อหน่วงน้ำของโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณ ของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด ที่มีแผนจะพัฒนาไปพร้อมกันและมีพื้นที่ติดกับโครงการทางด้านทิศใต้ ทั้งนี้เมื่อพิจารณาแนวทางการจัดการข้างต้น พบว่าช่วงก่อสร้างโครงการได้กำหนดให้มีมาตรการในการจัดการน้ำเสียโดยไม่มีการระบายน้ำเสียหรือน้ำทิ้งที่เกิดจากกิจกรรมของโรงงานก่อสร้างลงแหล่งน้ำสาธารณะแต่อย่างใด รวมถึงมีมาตรการป้องกันการชะล้างตะกอนจากพื้นที่ก่อสร้างโครงการไหลลงแหล่งน้ำ ดังนั้น การดำเนินโครงการช่วงก่อสร้างจึงมีผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพของแหล่งน้ำสาธารณะภายในพื้นที่ศึกษาในระดับต่ำ

สำหรับกิจกรรมของโครงการในช่วงเปิดดำเนินการที่อาจมีผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพของแหล่งน้ำสาธารณะที่อยู่ใกล้กับโครงการ ได้แก่ น้ำเสียจากพนักงาน และน้ำเสีย/น้ำทิ้งจากกระบวนการผลิต อย่างไรก็ตาม โครงการออกแบบให้มีการนำน้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมของพนักงานที่ผ่านการบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปแบบเติมอากาศเพื่อควบคุมคุณภาพน้ำให้สอดคล้องตามมาตรฐานกำหนดก่อนหมุนเวียนกลับไปใช้ในการรดน้ำต้นไม้บริเวณพื้นที่สีเขียวของโครงการต่อไป ส่วนน้ำเสีย/น้ำทิ้งจากกระบวนการผลิตหรือระบบสาธารณูปโภคจะถูกหมุนเวียนกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่ภายในกิจกรรมของโครงการ และอีกบางส่วนหมุนเวียนกลับไปใช้ประโยชน์ที่โครงการโรงงานอุตสาหกรรมหลักของบริษัทฯ ที่ตั้งอยู่ติดกับโครงการโดยไม่มีการระบายน้ำทิ้งลงแหล่งน้ำสาธารณะแต่อย่างใด ดังนั้น การดำเนินการของโครงการมีผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพของแหล่งน้ำสาธารณะในระดับต่ำ

5.4 การประเมินผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

5.4.1 ผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ที่ดิน

1) การประเมินความสอดคล้องกับข้อกำหนดการใช้ประโยชน์พื้นที่

การตรวจสอบข้อกำหนดเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณที่ตั้งโครงการและพื้นที่ศึกษาที่อยู่รอบที่ตั้งโครงการโดยอ้างอิงกฎกระทรวงบังคับใช้ผังเมืองรวมที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ศึกษา รวมถึงอ้างอิงข้อมูลจากสำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดปราจีนบุรี และสำนักผังเมืองรวมและผังเมืองเฉพาะกรมโยธาธิการและผังเมือง พบว่าพื้นที่จังหวัดปราจีนบุรีมีกฎกระทรวงบังคับใช้ผังเมืองรวมที่ยังคงมีผลบังคับใช้อยู่ในปัจจุบันทั้งหมด 3 ฉบับ ได้แก่ ผังเมืองรวมเมืองปราจีนบุรี ผังเมืองรวมกบินทร์บุรี และผังเมืองรวมจังหวัดปราจีนบุรี สำหรับพื้นที่ตั้งโครงการและพื้นที่ศึกษาอยู่ในเขตผังเมืองรวมจังหวัดปราจีนบุรี อ้างอิงตามกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดปราจีนบุรี พ.ศ. 2555 (ลงราชกิจจานุเบกษา 2 พฤศจิกายน พ.ศ. 2555) ทั้งนี้เมื่อตรวจสอบข้อกำหนดตามผังเมืองรวมจังหวัดปราจีนบุรี (อ้างอิงรูปที่ 3.3.1-2 บทที่ 3) พบว่าที่ตั้งโครงการตั้งอยู่ในพื้นที่สีม่วง (หมายเลข 2.8) ซึ่งกำหนดให้เป็นที่ดินประเภทอุตสาหกรรมและคลังสินค้า ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่ออุตสาหกรรมและคลังสินค้า สถาบันราชการ สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ สำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ดำเนินการหรือประกอบกิจการได้ในอาคารที่ไม่ใช่อาคารขนาดใหญ่พิเศษหรืออาคารสูง ที่ดินประเภทนี้ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินดังต่อไปนี้

- (1) เลี้ยงม้า โค กระบือ สุกร แพะ แกะ ห่าน เป็ด ไก่ ภู จระเข้ หรือสัตว์ป่าตามกฎหมายว่าด้วยการสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า เพื่อการค้า
- (2) สุสานและฌาปนสถานตามกฎหมายว่าด้วยสุสานและฌาปนสถาน
- (3) การประกอบพาณิชยกรรมประเภทอาคารขนาดใหญ่
- (4) สถานสงเคราะห์หรือรับเลี้ยงเด็ก
- (5) สถานสงเคราะห์หรือรับเลี้ยงคนชรา

ทั้งนี้เมื่อพิจารณาข้อกำหนดข้างต้น พบว่า ลักษณะของโครงการซึ่งประกอบกิจการเกี่ยวกับอุตสาหกรรมโรงไฟฟ้าแบบโคเจนเนอเรชั่น ซึ่งเป็นโรงงานลำดับที่ 88 จึงไม่เข้าข่ายข้อห้ามดำเนินการในเขตพื้นที่สีม่วงแต่ข้างต้น ดังนั้น จึงสอดคล้องกับข้อกำหนดการใช้ประโยชน์พื้นที่ตามตามกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดปราจีนบุรี (สำเนาหนังสือรับรองการใช้ประโยชน์ที่ดินจากสำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดปราจีนบุรีแสดงดังภาคผนวก ก-2)

2) การประเมินผลกระทบต่อรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน

เมื่อพิจารณาผลการศึกษาและรวบรวมข้อมูลลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่ศึกษา และที่ตั้งโครงการในปัจจุบันอ้างอิงรูปที่ 3.3.1-1 (หัวข้อ 3.3.1 บทที่ 3) พบว่าพื้นที่ศึกษาโดยส่วนใหญ่ ร้อยละ 65.28 ถูกใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่เกษตรกรรมซึ่งส่วนใหญ่มีการปลูกมันสำปะหลัง ยูคาลิปตัส และนาข้าว รองลงมาถูกใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่อุตสาหกรรมซึ่งเป็นพื้นที่ที่ถูกพัฒนาเป็นเขตสวนอุตสาหกรรมและโรงงาน อีกบางส่วนที่ตั้งอยู่นอกสวนอุตสาหกรรมโดยคิดเป็นร้อยละ 13.86 ของพื้นที่ศึกษา พื้นที่ทิ้งร้างและว่างเปล่า โดยคิดเป็นร้อยละ 8.96 ของพื้นที่ศึกษา และมีพื้นที่ที่ถูกใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่ชุมชนและพาณิชยกรรม โดยคิดเป็นร้อยละ 8.69 ของพื้นที่ศึกษา

เมื่อพิจารณาลักษณะที่ตั้งของโครงการในปัจจุบัน พบว่าเป็นพื้นที่ว่างเปล่า ดังนั้น เมื่อมีการพัฒนาพื้นที่ดังกล่าวเป็นโรงงานอุตสาหกรรม (โครงการ) จะทำให้สัดส่วนพื้นที่อุตสาหกรรมภายในพื้นที่ศึกษา เพิ่มขึ้นเล็กน้อย (เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 13.86 เป็นร้อยละ 13.88) อย่างไรก็ตาม การพัฒนาโครงการไม่ส่งผลทำให้สัดส่วนพื้นที่ที่ถูกใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่เกษตรกรรมหรือพื้นที่ชุมชนและพาณิชยกรรมเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม อีกทั้ง ลักษณะการใช้ประโยชน์พื้นที่ของโครงการมีความสอดคล้องตามข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินของท้องถิ่นตามที่กล่าวแล้วตามหัวข้อ 1 และโครงการมีการออกแบบให้มีพื้นที่สีเขียวบริเวณขอบเขตพื้นที่โครงการด้านที่ติดกับ คลองสาธารณะที่มีความกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร นอกจากนี้ โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านต่างๆ ทั้งในระยะก่อสร้างโครงการและระยะเปิดดำเนินการเพื่อลดผลกระทบ ที่อาจเกิดขึ้นและควบคุมให้มีความสอดคล้องกับศักยภาพของพื้นที่โดยรอบโครงการหรือพื้นที่ศึกษา ดังนั้น การดำเนินโครงการมีผลกระทบต่อรูปแบบและลักษณะการใช้ประโยชน์บริเวณพื้นที่ศึกษาในระดับต่ำ

5.4.2 การประเมินผลกระทบต่อการคมนาคม

1) ความเป็นมาและวัตถุประสงค์

การดำเนินโครงการทั้งในระยะก่อสร้างและระยะเปิดดำเนินการ กล่าวคือ ช่วงก่อสร้างจะมีปริมาณพาหนะที่เพิ่มขึ้นจากการเดินทางของคนงานก่อสร้างและการขนส่งวัสดุ/อุปกรณ์ก่อสร้าง ในขณะที่ช่วงเปิดดำเนินการจะมีปริมาณพาหนะเพิ่มขึ้นจากการขนส่งสารเคมี มูลฝอยและกากของเสีย และการเดินทางของพนักงาน ดังนั้น จึงมีความจำเป็นต้องประเมินระดับผลกระทบหรือสภาพการจราจรของเส้นทางต่างๆ ภายในพื้นที่ศึกษาที่อาจเปลี่ยนแปลงไปจากการดำเนินการโครงการ อีกทั้งเพื่อให้ครอบคลุมผลกระทบด้านคมนาคมในภาพรวมจากการดำเนินโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณของบริษัท หยงซิง สติล (ไทยแลนด์) จำกัด ซึ่งมีแผนที่จะพัฒนาไปพร้อมกันกับโครงการ การศึกษาครั้งนี้จะมีการนำผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินข้างต้นมาพิจารณาผลกระทบในภาพรวมร่วมกับกิจกรรมของโครงการด้วย (Total Impact) ซึ่งนำไปสู่การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบให้สอดคล้องกับระดับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นและสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมหรือสถานการณ์ในปัจจุบัน

2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

(1) แหล่งกำเนิดและปริมาณรถขนส่งของโครงการ

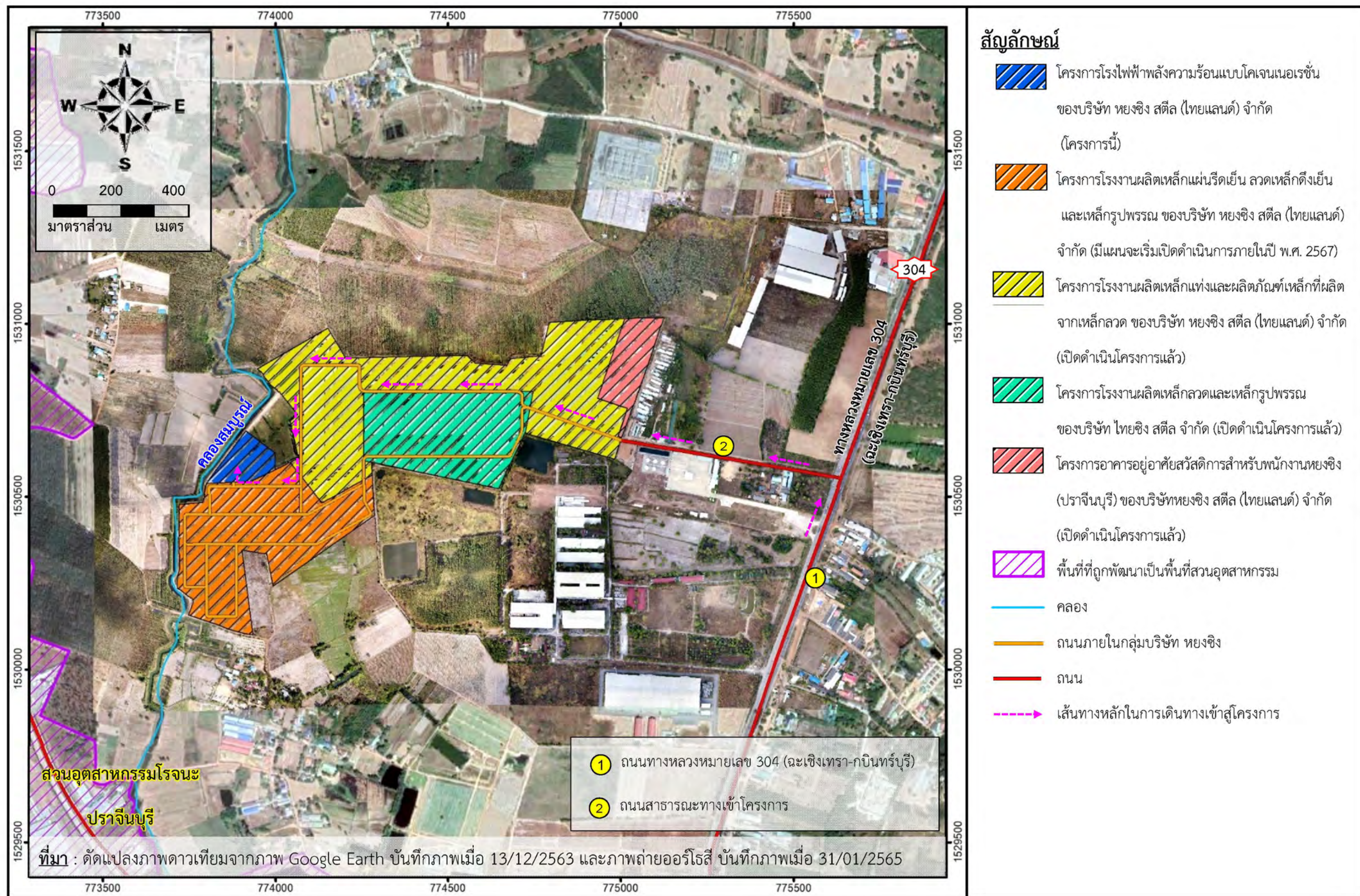
เมื่อพิจารณาปริมาณรถขนส่งที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ พบว่าช่วงก่อสร้างมีรถขนส่งแต่ละประเภทรวมประมาณ 14 คันต่อวัน หรือหากเทียบหน่วยของรถแต่ละประเภทให้เท่ากับหน่วยของรถยนต์ส่วนบุคคลหรือซีพียู พบว่ามีจำนวนรถขนส่งแต่ละประเภทรวมเท่ากับ 16 ซีพียูต่อชั่วโมง ในขณะที่ช่วงดำเนินการมีปริมาณรถขนส่งแต่ละประเภทเพิ่มขึ้น 58 คันต่อวัน หรือหากเทียบหน่วยของรถแต่ละประเภทให้เทียบเท่ากับหน่วยของรถยนต์ส่วนบุคคลหรือซีพียู พบว่ามีจำนวนรถขนส่งแต่ละประเภทรวมเท่ากับ 15 ซีพียูต่อชั่วโมง

(2) การบ่งชี้เส้นทางที่ทำการศึกษผลกระทบ

การประเมินผลกระทบต่อสภาพการจราจรของพื้นที่ศึกษาจะพิจารณาเส้นทางคมนาคมที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งของโครงการ ได้แก่ ทางหลวงหมายเลข 304 (ฉะเชิงเทรา-กบินทร์บุรี) และถนนสาธารณะทางเข้าโครงการ (เส้นทางคมนาคมที่พิจารณาผลกระทบจากการดำเนินโครงการ แสดงดังรูปที่ 5.4.2-1)

(3) เกณฑ์บ่งชี้สภาพจราจร

เป็นเกณฑ์เพื่อประเมินสภาพการจราจรของแต่ละเส้นทางว่ามีความหนาแน่นหรือเบาบางเพียงใดจะใช้อัตราส่วนระหว่างวีต่อซี (V/C Ratio) เป็นเกณฑ์บ่งชี้สภาพ หมายถึง อัตราส่วนระหว่างปริมาณรถ (V; PCU ต่อชั่วโมง) หารด้วยความสามารถในการรองรับปริมาณรถของแต่ละเส้นทาง (C; PCU ต่อชั่วโมง) สำหรับเกณฑ์บ่งชี้สภาพจราจรด้วยอัตราวีต่อซี (V/C Ratio) แสดงดังตารางที่ 5.4.2-1



รูปที่ 5.4.2-1 เส้นทางหลักที่โครงการใช้ประโยชน์ในการขนส่งสำหรับกิจกรรมต่างๆ

ตารางที่ 5.4.2-1

เกณฑ์บ่งชี้สภาพจราจรอ้างอิงตามค่า V/C Ratio

ระดับ	รายละเอียด	V/C Ratio
A	ปริมาณจราจรน้อย รถสามารถเคลื่อนตัวได้อย่างอิสระในกระแสจราจร และผู้ขับขี่สามารถคงระดับความเร็วตามที่ต้องการได้โดยไม่เกิดความล่าช้า	0.00-0.60
B	ปริมาณจราจรคงตัว ความเร็วและความสามารถในการเคลื่อนตัวถูกจำกัดด้วยสภาพการจราจรเล็กน้อย ความล่าช้าที่เกิดขึ้นไม่สร้างความลำบากและความเครียดต่อผู้ขับขี่	0.61-0.70
C	ปริมาณการจราจรคงตัว แต่ความสามารถในการเคลื่อนตัวถูกจำกัดมากขึ้นด้วยปริมาณการจราจรที่เพิ่มมากขึ้น ความเร็วในการขับขี่ยังอยู่ในระดับที่น่าพอใจ แต่สภาพบริเวณสัญญาณไฟหรือความยาวของแถวรอสัญญาณไฟอาจก่อให้เกิดความล่าช้า	0.71-0.80
D	ปริมาณการจราจรไม่คงตัว การเพิ่มขึ้นของปริมาณจราจรเพียงเล็กน้อยสามารถก่อให้เกิดความล่าช้าได้มากขึ้น ผู้ขับขี่ส่วนใหญ่ถูกจำกัดการเคลื่อนตัวจากระดับความเร็วที่ต้องการ ขาดความสะดวกสบายในการสัญจร แต่ยังอยู่ในระดับพอใช้	0.81-0.90
E	ปริมาณจราจรไม่คงตัวและเกิดการหยุดชะงักเป็นระยะสั้นๆ และเป็นเหตุให้ต้องจำกัดความเร็ว	0.91-1.00
F	ปริมาณการจราจรติดขัด เกิดความล่าช้าบริเวณทางแยกสัญญาณไฟ ความเร็วลดต่ำลงอย่างมาก และเกิดการหยุดชะงักเป็นช่วงระยะเวลาสั้นหรือยาวเนื่องจากการจราจรก่อนที่จะติดขัด	> 1.00

ที่มา : รายงานการวิเคราะห์ คำนวณ ดัชนีการจราจรติดขัด และความหนาแน่นการจราจร ปี 2564
(สำนักอำนวยความสะดวก กรมทางหลวง, 2564)

(4) ข้อมูลปริมาณจราจรรถขนส่งที่ใช้เส้นทางที่พิจารณาผลกระทบในปัจจุบัน

การศึกษาปริมาณรถแต่ละชนิดที่มีการใช้แต่ละเส้นทางของพื้นที่ศึกษาในปัจจุบัน เพื่อให้ทราบถึงปริมาณรถที่ใช้เส้นทางดังกล่าวก่อนดำเนินโครงการ และนำข้อมูลดังกล่าวมาประเมินผลกระทบในภาพรวมเมื่อมีรถขนส่งเพิ่มขึ้นจากการดำเนินโครงการ สำหรับการศึกษาปริมาณรถที่มีการใช้งานในแต่ละเส้นทางในปัจจุบันอ้างอิงข้อมูลจากการตรวจนับปริมาณรถในภาคสนามครอบคลุมทั้งวันทำการและวันหยุดทำการเมื่อเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2565 โดยตรวจนับปริมาณรถแบบแยกประเภท ทั้งนี้เนื่องจากรถแต่ละชนิดส่งผลกระทบต่อสภาพจราจรแตกต่างกัน เช่น รถบรรทุก 1 คัน ย่อมส่งผลกระทบต่อสภาพจราจรมากกว่ารถยนต์ส่วนบุคคล 1 คัน ดังนั้น การรวมปริมาณรถแต่ละประเภทจึงต้องแปลงหน่วยปริมาณรถแต่ละประเภทให้อยู่ในหน่วยที่เทียบเท่ากันคือหน่วยรถยนต์นั่งส่วนบุคคล (Passenger Car Unit ; PCU) หรือพีซียู สำหรับผลการศึกษาหรือตรวจนับปริมาณพาหนะของแต่ละเส้นทางในปัจจุบันได้กล่าวในรายละเอียดแล้วอ้างอิงถึงหัวข้อ 3.3.3 (บทที่ 3) มีรายละเอียดดังนี้

ก) ทางหลวงหมายเลข 304 (ฉะเชิงเทรา-กบินทร์บุรี) พบว่าปัจจุบันมีปริมาณพาหนะแต่ละชนิดที่ใช้เส้นทางนี้สูงสุดในชั่วโมงเร่งด่วนคือ 2,321 คันต่อชั่วโมง หรือเทียบเท่าในหน่วยรถยนต์ส่วนบุคคลเท่ากับ 2,766 พีซียูต่อชั่วโมง ส่วนนอกชั่วโมงเร่งด่วนจะมีปริมาณรถแต่ละชนิดสูงสุด 2,645 คันต่อชั่วโมง หรือเทียบเท่าในหน่วยรถยนต์ส่วนบุคคลเท่ากับ 2,897 พีซียูต่อชั่วโมง

ข) ถนนสาธารณะทางเข้าโครงการ พบว่าปัจจุบันมีปริมาณพาหนะแต่ละชนิดที่ใช้เส้นทางนี้สูงสุดในชั่วโมงเร่งด่วนคือ 68 คันต่อชั่วโมง หรือเทียบเท่าในหน่วยรถยนต์ส่วนบุคคลเท่ากับ 95 พีซียูต่อชั่วโมง ส่วนนอกชั่วโมงเร่งด่วนจะมีปริมาณพาหนะแต่ละชนิดสูงสุด 47 คันต่อชั่วโมง หรือเทียบเท่าในหน่วยรถยนต์ส่วนบุคคลเท่ากับ 78 พีซียูต่อชั่วโมง

(5) การคาดการณ์ปริมาณรถที่เกิดจากกิจกรรมอื่นๆ ช่วงที่เริ่มก่อสร้างโครงการและช่วงที่เริ่มเปิดดำเนินการโครงการ

การประเมินผลกระทบด้านคมนาคมของเส้นทางต่างๆ ภายในพื้นที่ศึกษาและที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการขนส่งของโครงการจะพิจารณาจากปริมาณรถที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่างๆ ของพื้นที่ร่วมด้วยเพื่อเป็นการประเมินผลกระทบสะสมหรือผลกระทบในภาพรวมเมื่อมีการดำเนินโครงการ รวมถึงมีการคาดการณ์ปริมาณรถที่เกิดจากกิจกรรมอื่นๆ ของพื้นที่ที่เพิ่มขึ้นตามการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ช่วงที่เริ่มดำเนินการโครงการ (พิจารณาและเริ่มก่อสร้างโครงการปี พ.ศ. 2565 และเริ่มเปิดดำเนินการโครงการปี พ.ศ. 2567) โดยที่การคาดการณ์ปริมาณจราจรที่เพิ่มขึ้นจากกิจกรรมอื่นๆ เนื่องจากการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจจะอ้างอิงตามข้อมูลสถิติปริมาณรถจดทะเบียนสะสมของจังหวัดปราจีนบุรีระหว่างปี พ.ศ. 2560-2564 พบว่ามีอัตราการเพิ่มของปริมาณพาหนะเฉลี่ยแต่ละปี ร้อยละ 2.19 สำหรับการคาดการณ์ปริมาณพาหนะอื่นๆ ของพื้นที่ที่เพิ่มขึ้นในแต่ละเส้นทางก่อนปีที่จะเริ่มดำเนินการสามารถสรุปได้ดังนี้

ก) ทางหลวงหมายเลข 304 (ฉะเชิงเทรา-กบินทร์บุรี)

(ก) ปี พ.ศ. 2565 หรือก่อนที่จะเริ่มก่อสร้างโครงการพบว่า มีปริมาณพาหนะช่วงนอกชั่วโมงเร่งด่วนและช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 2,897 และ 2,766 คันต่อชั่วโมง ตามลำดับ

(ข) ปี พ.ศ. 2567 หรือก่อนที่จะเปิดดำเนินโครงการพบว่า มีปริมาณพาหนะช่วงนอกชั่วโมงเร่งด่วนและช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 3,025 และ 2,888 คันต่อชั่วโมง ตามลำดับ

ข) ถนนสาธารณะทางเข้าโครงการ

(ก) ปี พ.ศ. 2565 หรือก่อนที่จะเริ่มก่อสร้างโครงการพบว่า มีปริมาณพาหนะช่วงนอกชั่วโมงเร่งด่วนและช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 78 และ 95 คันต่อชั่วโมง ตามลำดับ

(ข) ปี พ.ศ. 2567 หรือก่อนที่จะเปิดดำเนินโครงการพบว่า มีปริมาณพาหนะช่วงนอกชั่วโมงเร่งด่วนและช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 81 และ 99 คันต่อชั่วโมง ตามลำดับ

(6) ความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรของแต่ละเส้นทาง

การคำนวณความสามารถในการรองรับปริมาณรถของแต่ละเส้นทาง (C) จะอ้างอิงตามรายงานการวิเคราะห์ คำนวณ ดัชนีการจราจรติดขัด และความหนาแน่นการจราจร (สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง, 2564) โดยขึ้นอยู่กับลักษณะหรือจำนวนช่องทางการจราจรของแต่ละเส้นทาง พร้อมทั้งคำนึงถึงองค์ประกอบต่างๆ ที่มีผลทำให้ความสามารถของถนนลดลงได้ เช่น ความกว้างของช่องจราจร ความกว้างของไหล่ทาง สภาพทั้งสองข้างทาง ปริมาณจราจรของรถจักรยานยนต์หรือรถยนต์ขนาดใหญ่ เป็นต้น โดยที่สมการและวิธีที่ใช้คำนวณค่าความสามารถของการรองรับปริมาณรถของแต่ละเส้นทาง (C) ที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งของโครงการได้กล่าวในรายละเอียดแล้วอ้างถึงหัวข้อ 3.3.3 (บทที่ 3) ซึ่งสามารถสรุปความสามารถของการรองรับปริมาณรถของแต่ละเส้นทาง (C) ที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งของโครงการได้ดังนี้

ก) ทางหลวงหมายเลข 304 (ฉะเชิงเทรา-กบินทร์บุรี) เป็นทางหลวงที่มีจุดเริ่มต้นในจังหวัดนนทบุรี บริเวณห้าแยกปากเกร็ด อำเภอปากเกร็ด ผ่านกรุงเทพมหานคร จังหวัดฉะเชิงเทรา จังหวัดปราจีนบุรี และไปบรรจบกับทางหลวงหมายเลข 2 (มิตรภาพ) ที่บริเวณสะพานต่างระดับนครราชสีมา อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา โดยทางหลวงหมายเลข 304 ช่วงที่อยู่ในพื้นที่ศึกษาอยู่ในความรับผิดชอบของแขวงทางหลวงปราจีนบุรี สำหรับสภาพพื้นผิวการจราจรเป็นแบบแอสฟัลท์คอนกรีต (Asphalt Concrete) มีช่องทางไป-กลับ 4 ช่องทางจราจร มีเกาะกลางถนน ผิวจราจรกว้างช่องละ 3.5 เมตร และไหล่ทางกว้างด้านละ 2.5 เมตร มีระยะทางโดยรวม 297 กิโลเมตร ทั้งนี้เมื่อคำนวณหาความสามารถในการรองรับปริมาณรถของทางหลวงหมายเลข 304 (ฉะเชิงเทรา-กบินทร์บุรี) พบว่าเท่ากับ 7,548 คันต่อชั่วโมง

ข) ถนนสาธารณะทางเข้าโครงการ เป็นถนนสาธารณะที่แยกจากทางหลวงหมายเลข 304 บริเวณตำบลหนองโพรง อำเภอศรีมหาโพธิ์ จังหวัดปราจีนบุรี ซึ่งเป็นเส้นทางที่ใช้สำหรับเดินทางเข้าสู่พื้นที่โครงการ มีระยะทางรวม 615 เมตร จากทางหลวงหมายเลข 304 จนถึงถนนสาธารณะทางเข้าโครงการ โดยปัจจุบันถนนสาธารณะทางเข้าโครงการอยู่ในความรับผิดชอบขององค์การบริหารส่วนตำบลหนองโพรง โดยเป็นถนนแบบแอสฟัลท์คอนกรีต (Asphalt Concrete) มีช่องทางจราจรไป-กลับ 2 ช่องทางจราจร ไม่มีเกาะกลางถนน แต่ละช่องจราจรกว้างประมาณ 3.0 เมตร และไหล่ทางกว้างด้านละ 1.5 เมตร ทั้งนี้เมื่อคำนวณหาความสามารถในการรองรับปริมาณรถของถนนทางเข้าโครงการ พบว่าเท่ากับ 1,797 คันต่อชั่วโมง

3) การประเมินผลกระทบต่อสภาพจราจรในช่วงก่อสร้างโครงการ

(1) ปริมาณรถที่เพิ่มขึ้นจากการก่อสร้าง

การประเมินผลกระทบต่อสภาพจราจรของเส้นทางที่เกี่ยวข้องกับโครงการจะพิจารณาการขนส่งที่เพิ่มขึ้นจากกิจกรรมก่อสร้างทั้งในแง่ของการเดินทางของคนงานก่อสร้างและการขนส่งวัสดุ/อุปกรณ์ก่อสร้าง พบว่าโครงการมีปริมาณการขนส่งโดยรวมสูงสุด 14 คันต่อวันหรือ 16 พิซซึต่อชั่วโมง อีกทั้งได้ประเมินผลกระทบด้านความหนาแน่นของพื้นที่ร่วมกับรถขนส่งที่เพิ่มขึ้นจากโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณ ของบริษัท หยงซิง สติล (ไทยแลนด์) จำกัด ที่มีแผนจะดำเนินการก่อสร้างในเวลาเดียวกันกับโครงการ พบว่าปริมาณการขนส่งโดยรวมสูงสุด 14 คันต่อวันหรือ 16 พิซซึต่อชั่วโมง ดังนั้น จะมีปริมาณการขนส่งโดยรวมสูงสุด 28 คันต่อวันหรือ 32 พิซซึต่อชั่วโมง (รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 5.4.2-2)

(2) การประเมินผลกระทบต่อสภาพจราจรในช่วงก่อสร้างโครงการ

ผลการประเมินสภาพจราจรของเส้นทางๆ ที่เปลี่ยนแปลงไปก่อนและเมื่อมีกิจกรรมก่อสร้างโครงการและโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณ ของบริษัท หยงซิง สติล (ไทยแลนด์) จำกัด (รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 5.4.2-3) ซึ่งสรุปว่าปริมาณการขนส่งที่เพิ่มขึ้นจากก่อสร้างโครงการทำให้สภาพจราจรแต่ละเส้นทางเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยโดยไม่มีนัยสำคัญ มีรายละเอียดดังนี้

ก) ทางหลวงหมายเลข 304 (ฉะเชิงเทรา-กบินทร์บุรี) ช่วงก่อสร้างของโครงการและโครงการโรงเหล็กฯ ส่งผลให้สภาพจราจรนอกชั่วโมงเร่งด่วนมีค่าอัตราส่วนวีตอซี (V/C Ratio) เพิ่มขึ้นจาก 0.436 เป็น 0.441 ส่วนสภาพจราจรในชั่วโมงเร่งด่วนมีค่าอัตราส่วนวีตอซี (V/C ratio) เพิ่มขึ้นจาก 0.416 เป็น 0.421 ทั้งนี้เมื่ออ้างอิงเกณฑ์บ่งชี้สภาพจราจรหรืออ้างอิงตาราง 5.4.2-1 สรุปได้ว่าการก่อสร้างโครงการมีผลทำให้สภาพการจราจรของทางหลวงหมายเลข 304 (ฉะเชิงเทรา-กบินทร์บุรี) ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนและนอกชั่วโมงเร่งด่วนยังคงมีสภาพจราจรระดับ A หมายถึง ปริมาณจราจรน้อย รถสามารถเคลื่อนตัวได้อย่างอิสระในกระแสจราจร และผู้ขับขี่สามารถคงระดับความเร็วตามที่ต้องการได้โดยไม่เกิดความล่าช้า

ข) ถนนสาธารณะทางเข้าโครงการ ช่วงก่อสร้างของโครงการและโครงการโรงเหล็กฯ ส่งผลให้สภาพจราจรนอกชั่วโมงเร่งด่วนมีค่าอัตราส่วนวีตอซี (V/C Ratio) เพิ่มขึ้นจาก 0.043 เป็น 0.061 ส่วนสภาพจราจรในชั่วโมงเร่งด่วนมีค่าอัตราส่วนวีตอซี (V/C ratio) เพิ่มขึ้นจาก 0.053 เป็น 0.071 ทั้งนี้เมื่ออ้างอิงเกณฑ์บ่งชี้สภาพจราจรหรืออ้างอิงตาราง 5.4.2-1 สรุปได้ว่าการก่อสร้างโครงการมีผลทำให้สภาพการจราจรของถนนสาธารณะทางเข้าโครงการ ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนและนอกชั่วโมงเร่งด่วนยังคงมีสภาพจราจรระดับ A หมายถึง ปริมาณจราจรน้อย รถสามารถเคลื่อนตัวได้อย่างอิสระในกระแสจราจร และผู้ขับขี่สามารถคงระดับความเร็วตามที่ต้องการได้โดยไม่เกิดความล่าช้า

ตารางที่ 5.4.2-2

ปริมาณการขนส่งที่เพิ่มขึ้นในช่วงก่อสร้างของโครงการร่วมกับโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณ ของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด

กิจกรรมการขนส่ง	ชนิดรถขนส่ง	PCEs ^{2/}	ปริมาณรถที่เพิ่มขึ้นจากกิจกรรมก่อสร้าง			
			คันต่อวัน ^{3/}	เที่ยวต่อวัน ^{4/}	PCU ต่อวัน ^{5/}	PCU ต่อชั่วโมง ^{6/}
1. โครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อนแบบโคเจนเนอเรชั่น ของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด (โครงการนี้)						
1.1 คนงานก่อสร้าง	รถโดยสารขนาดกลาง	2.1	4	8	17	9
1.2 วัสดุ/อุปกรณ์ก่อสร้าง	รถบรรทุกขนาดใหญ่	2.5	10	20	50	7
รวมปริมาณการขนส่งสูงสุดช่วงก่อสร้าง			14	28	67	16
2. โครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณ ของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด ^{1/}						
2.1 คนงานก่อสร้าง	รถโดยสารขนาดกลาง	2.1	4	8	17	9
2.2 วัสดุ/อุปกรณ์ก่อสร้าง	รถบรรทุกขนาดใหญ่	2.5	10	20	50	7
รวมปริมาณการขนส่งสูงสุดช่วงก่อสร้าง			14	28	67	16
รวมปริมาณการขนส่งสูงสุดของทั้ง 2 โครงการ			28	56	134	32

หมายเหตุ : ^{1/}โครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณ ของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด ที่มีแผนจะพัฒนาโครงการและทำให้มีปริมาณรถขนส่งจากกิจกรรมก่อสร้างเพิ่มขึ้นในช่วงเวลาเดียวกับโครงการ

^{2/} PCU ต่อวัน = เที่ยวต่อวัน x PCEs

^{3/} ปริมาณรถขนส่งที่เพิ่มขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ

^{4/} การขนส่งแต่ละคันจะคิดจำนวน 2 เที่ยวต่อคัน เนื่องจากคิดรวมทั้งเที่ยวไปและกลับ

^{5/} PCU ต่อวัน = เที่ยวต่อวัน x PCEs

^{6/} การขนส่งวัสดุ/อุปกรณ์ก่อสร้าง กำหนดให้ใช้เวลา 8 ชั่วโมงต่อวัน ยกเว้นการขนส่งคนงานก่อสร้างใช้เวลา 2 ชั่วโมงต่อวัน

ที่มา : บริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด, 2565

ตารางที่ 5.4.2-3

สภาพจราจรของเส้นทางต่างๆ ก่อนและเมื่อก่อสร้างโครงการทั้งช่วงนอกชั่วโมงเร่งด่วนและชั่วโมงเร่งด่วนของโครงการร่วมกับโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณ ของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด

ช่วงเวลาในการประเมินผลกระทบ	ความสามารถการรองรับพาหนะ (PCU ต่อชั่วโมง)	นอกชั่วโมงเร่งด่วน			ชั่วโมงเร่งด่วน		
		ปริมาณพาหนะ (PCU ต่อชั่วโมง) ^{1/}	V/C Ratio ^{2/}	สภาพจราจร ^{3/}	ปริมาณพาหนะ (PCU ต่อชั่วโมง) ^{1/}	V/C Ratio ^{2/}	สภาพจราจร ^{3/}
1. ทางหลวงหมายเลข 304 (ฉะเชิงเทรา-กบินทร์บุรี)	6,642						
1.1 ก่อนก่อสร้างโครงการ (พ.ศ. 2565)		2,897	0.436	A	2,766	0.416	A
1.2 เมื่อก่อสร้างโครงการ (พ.ศ. 2565)		2,929	0.441	A	2,798	0.421	A
2. ถนนสาธารณะทางเข้าโครงการ	1,797						
2.1 ก่อนก่อสร้างโครงการ (พ.ศ. 2565)		78	0.043	A	95	0.053	A
2.2 เมื่อก่อสร้างโครงการ (พ.ศ. 2565)		110	0.061	A	127	0.071	A

หมายเหตุ : ^{1/} ปริมาณพาหนะก่อนก่อสร้างอ้างอิงข้อมูลดังตารางที่ 5.4.2-2 ช่วงก่อสร้างมีปริมาณพาหนะเพิ่มขึ้น 32 PCU ต่อชั่วโมง

^{2/} V/C Ratio = ปริมาณพาหนะหารด้วยความสามารถในการรองรับปริมาณพาหนะของแต่ละเส้นทาง

^{3/} เกณฑ์บ่งชี้สภาพจราจรที่อ้างตามค่า V/C Ratio อ้างอิงจากตารางที่ 5.4.2-1

ที่มา : บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด, 2565

4) การประเมินผลกระทบต่อสภาพจราจรช่วงดำเนินการโครงการ

(1) ปริมาณรถที่เพิ่มขึ้นจากการดำเนินโครงการ

การประเมินผลกระทบต่อสภาพจราจรของเส้นทางที่เกี่ยวข้องจะพิจารณาปริมาณการขนส่งที่เพิ่มขึ้นจากการดำเนินโครงการทั้งในแง่ของการขนส่งสารเคมีที่นำมาใช้ภายในโครงการ และการขนส่งมูลฝอยหรือกากอุตสาหกรรม รวมทั้งการเดินทางของพนักงานของโครงการ พบว่าการดำเนินโครงการทำให้ปริมาณการขนส่งเพิ่มขึ้นสูงสุด 58 คันต่อวัน หรือ 15 พิกิวต่อชั่วโมง อีกทั้งได้ประเมินผลกระทบด้านคมนาคมร่วมกับโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณ ของบริษัท หยงซิง สติล (ไทยแลนด์) จำกัด ที่มีแผนพัฒนาพร้อมกับโครงการพบว่ามีปริมาณการขนส่งโดยรวมสูงสุด 658 คันต่อวัน หรือ 202 พิกิวต่อชั่วโมง ดังนั้น จะมีปริมาณการขนส่งโดยรวมสูงสุด 716 คันต่อวันหรือ 217 พิกิวต่อชั่วโมง (รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 5.4.2-4)

(2) การประเมินผลกระทบต่อสภาพจราจรช่วงดำเนินการโครงการ

ผลการประเมินสภาพจราจรของเส้นทางที่เปลี่ยนแปลงไปก่อนและหลังเปิดดำเนินการโครงการสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 5.4.2-5 ซึ่งสรุปว่าปริมาณการขนส่งที่เพิ่มขึ้นจากการดำเนินการโครงการ และโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณ ของบริษัท หยงซิง สติล (ไทยแลนด์) จำกัด ทำให้สภาพจราจรแต่ละเส้นทางเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยโดยไม่มีนัยสำคัญ มีรายละเอียดดังนี้

ก) ทางหลวงหมายเลข 304 (ฉะเชิงเทรา-กบินทร์บุรี) ช่วงดำเนินการของโครงการและโครงการโรงเหล็กฯ ส่งผลให้สภาพจราจรนอกชั่วโมงเร่งด่วนมีค่าอัตราส่วนวีตอซี (V/C Ratio) เพิ่มขึ้นจาก 0.445 เป็น 0.488 ส่วนสภาพจราจรในชั่วโมงเร่งด่วน มีค่าอัตราส่วนวีตอซี (V/C ratio) เพิ่มขึ้นจาก 0.435 เป็น 0.467 ทั้งนี้เมื่ออ้างอิงเกณฑ์บ่งชี้สภาพจราจรหรืออ้างอิงตาราง 5.4.2-1 สรุปได้ว่าการดำเนินโครงการมีผลทำให้สภาพการจราจรของทางหลวงหมายเลข 304 (ฉะเชิงเทรา-กบินทร์บุรี) ในช่วงก่อนเปิดดำเนินการโครงการช่วงชั่วโมงเร่งด่วนและนอกชั่วโมงเร่งด่วนมีสภาพจราจรระดับ A หมายถึง ปริมาณจราจรน้อยรถสามารถเคลื่อนตัวได้อย่างอิสระในกระแสจราจร และผู้ขับขี่สามารถคงระดับความเร็วตามที่ต้องการได้โดยไม่เกิดความล่าช้า

ข) ถนนสาธารณะทางเข้าโครงการ ช่วงดำเนินการของโครงการและโครงการโรงเหล็กส่งผลให้สภาพจราจรนอกชั่วโมงเร่งด่วนมีค่าอัตราส่วนวีตอซี (V/C Ratio) เพิ่มขึ้นจาก 0.045 เป็น 0.166 ส่วนสภาพจราจรในชั่วโมงเร่งด่วนมีค่าอัตราส่วนวีตอซี (V/C ratio) เพิ่มขึ้นจาก 0.055 เป็น 0.176 ทั้งนี้เมื่ออ้างอิงเกณฑ์บ่งชี้สภาพจราจรหรืออ้างอิงตาราง 5.4.2-3 สรุปได้ว่าการดำเนินโครงการมีผลทำให้สภาพการจราจรของถนนสาธารณะทางเข้าโครงการ ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนและนอกชั่วโมงเร่งด่วนยังคงมีสภาพจราจรระดับ A หมายถึง ปริมาณจราจรน้อยรถสามารถเคลื่อนตัวได้อย่างอิสระในกระแสจราจร และผู้ขับขี่สามารถคงระดับความเร็วตามที่ต้องการได้โดยไม่เกิดความล่าช้า

ตารางที่ 5.4.2-4

ปริมาณการขนส่งที่เพิ่มขึ้นในช่วงดำเนินการของโครงการร่วมกับโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณ ของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด

กิจกรรมการขนส่ง	ชนิดรถขนส่ง	PCEs ^{2/}	ปริมาณรถที่เพิ่มขึ้นจากการดำเนินโครงการ			
			คันต่อวัน ^{3/}	เที่ยวต่อวัน ^{4/}	PCU ต่อวัน ^{5/}	PCU ต่อชั่วโมง ^{6/}
1. โครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อนแบบโคเจนเนอเรชั่น ของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด (โครงการนี้)						
1.1 สารเคมี	รถบรรทุกขนาดใหญ่	2.50	7	14	35	4
1.2 มูลฝอยและกากของเสีย	รถบรรทุกขนาดใหญ่	2.50	11	22	55	7
1.3 พนักงาน	รถยนต์ส่วนบุคคล	1.00	5	10	10	1
	รถจักรยานยนต์	0.30	35	70	21	3
รวมปริมาณการขนส่งสูงสุดช่วงดำเนินการ			58	116	121	15
2. โครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณ ของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด ^{1/}						
2.1 วัสดุดิบ	รถบรรทุกขนาดใหญ่	2.5	118	236	590	49
2.2 สารเคมี	รถบรรทุกขนาดใหญ่	2.5	7	14	35	3
2.3 เชื้อเพลิง	รถบรรทุกขนาดใหญ่	2.5	1	2	5	1
2.4 ผลิตภัณฑ์	รถบรรทุกขนาดใหญ่	2.5	323	646	1,615	135
2.5 มูลฝอยและกากของเสีย	รถบรรทุกขนาดใหญ่	2.5	9	18	45	4
2.6 พนักงาน	รถยนต์ส่วนบุคคล	1.0	5	10	10	1
	รถจักรยานยนต์	0.3	195	390	129	11
รวมปริมาณการขนส่งสูงสุดช่วงดำเนินการ			658	1,316	2,429	202
รวมปริมาณการขนส่งสูงสุดของทั้ง 2 โครงการ			716	1,432	2,550	217

หมายเหตุ : ^{1/} โครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณ ของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด ที่มีแผนจะพัฒนาโครงการและทำให้มีปริมาณรถขนส่งเพิ่มขึ้นในช่วงเวลาเดียวกับโครงการ

^{2/} PCU ต่อวัน = เที่ยวต่อวัน x PCEs

^{3/} ปริมาณรถขนส่งที่เพิ่มขึ้นจากการดำเนินโครงการ

^{4/} การขนส่งแต่ละคันจะคิดจำนวน 2 เที่ยวต่อคัน เนื่องจากคิดรวมทั้งเที่ยวไปและกลับ

^{5/} PCU ต่อวัน = เที่ยวต่อวัน x PCEs

^{6/} กิจกรรมการขนส่งใช้เวลาเฉลี่ย 8 ชั่วโมงต่อวัน

ที่มา : บริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด, 2565

ตารางที่ 5.4.2-5

สภาพจราจรของเส้นทางต่างๆ ก่อนและเมื่อเปิดดำเนินการสร้างโครงการทั้งช่วงนอกชั่วโมงเร่งด่วนและชั่วโมงเร่งด่วนของโครงการร่วมกับ
โครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณ ของบริษัท หยงจิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด

ช่วงเวลาในการประเมินผลกระทบ	ความสามารถการรองรับพาหนะ (PCU ต่อชั่วโมง)	นอกชั่วโมงเร่งด่วน			ชั่วโมงเร่งด่วน		
		ปริมาณพาหนะ (PCU ต่อชั่วโมง) ^{1/}	V/C Ratio ^{2/}	สภาพจราจร ^{3/}	ปริมาณพาหนะ (PCU ต่อชั่วโมง) ^{1/}	V/C Ratio ^{2/}	สภาพจราจร ^{3/}
1. ทางหลวงหมายเลข 304 (ละโว้-กบินทร์บุรี)	6,642						
1.1 ก่อนเปิดดำเนินการ (พ.ศ. 2567)		3,025	0.455	A	2,888	0.435	A
1.2 เมื่อเปิดดำเนินการ (พ.ศ. 2567)		3,242	0.488	A	3,105	0.467	A
2. ถนนสาธารณะทางเข้าโครงการ	1,797						
2.1 ก่อนเปิดดำเนินการ (พ.ศ. 2567)		81	0.045	A	99	0.055	A
2.2 เมื่อเปิดดำเนินการ (พ.ศ. 2567)		298	0.166	A	316	0.176	A

หมายเหตุ : ^{1/} ปริมาณพาหนะก่อนเปิดดำเนินการอ้างอิงข้อมูลดังตารางที่ 5.4.2-4 ช่วงดำเนินการมีปริมาณพาหนะเพิ่มขึ้น 217 PCU ต่อชั่วโมง

^{2/} V/C Ratio = ปริมาณพาหนะหารด้วยความสามารถในการรองรับปริมาณพาหนะของแต่ละเส้นทาง

^{3/} เกณฑ์บ่งชี้สภาพจราจรที่อ้างอิงตามค่า V/C Ratio อ้างอิงจากตารางที่ 5.4.2-1

ที่มา : บริษัท เอ็นไอ เวิร์ค จำกัด, 2565

5) มาตรการป้องกันและติดตามตรวจสอบผลกระทบ

เมื่อพิจารณาผลการประเมินสภาพจราจรที่เปลี่ยนแปลงไปจากการพัฒนาโครงการทั้งในช่วงก่อสร้างและช่วงดำเนินการ พบว่าปริมาณการขนส่งที่เพิ่มขึ้นจากการพัฒนาโครงการมีผลกระทบทำให้สภาพจราจรเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยโดยไม่มีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตาม โครงการจำเป็นต้องมีการกำหนดมาตรการเพิ่มเติมเพื่อป้องกันผลกระทบในช่วงโมงเร่งด่วนและเพื่อความปลอดภัยหรือเป็นการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้น มีรายละเอียดดังนี้

(1) ช่วงก่อสร้างโครงการ

(ก) ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น หน่วยงานท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ทราบถึงปริมาณจราจรที่เพิ่มขึ้นจากโครงการ เพื่อเตรียมวางแผนการจัดการด้านคมนาคมในอนาคต

(ข) วางผังโครงการช่วงก่อสร้างโดยจัดเตรียมพื้นที่จอดรถบรรทุกทุกในพื้นที่โครงการให้เพียงพอเพื่อหลีกเลี่ยงการจอดรถบริเวณถนนสาธารณะ

(ค) วางแผนช่วงเวลาการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้ชัดเจน โดยหลีกเลี่ยงการขนส่งวัสดุก่อสร้างช่วงเวลาเร่งด่วน (ช่วงเช้า 7.00-9.00 น. และช่วงเย็น 17.00-19.00 น.)

(ง) กำหนดความเร็วรถในช่วงที่ผ่านชุมชนไม่ให้เกิน 60 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และควบคุมความเร็วในพื้นที่ทั่วไปให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด

(จ) ประสานงานไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ทราบถึงแผนก่อสร้างและขอความร่วมมือในการจัดเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกด้านการจราจร และกรณีที่มีการขนส่งเครื่องจักรขนาดใหญ่จะต้องประสานงานกับหน่วยงานดังกล่าวก่อนดำเนินการขนย้าย

(ฉ) กำหนดให้รถบรรทุกอุปกรณ์และวัสดุก่อสร้างต้องจัดให้มีวัสดุปกคลุมส่วนบรรทุกเพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง หรือต้องมีการผูกมัดอุปกรณ์และวัสดุก่อสร้างอย่างแน่นหนาป้องกันการร่วงหล่นและป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ

(ช) กำหนดให้ทางผู้รับเหมาจัดเตรียมให้มีรถรับส่งคนงานก่อสร้างเพื่อช่วยลดปัญหาด้านการจราจร

(ซ) อบรมพนักงานขับรถในการขนส่งวัสดุก่อสร้างหรือรับส่งคนงานก่อสร้างให้ปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด

(ณ) ตรวจสอบและซ่อมบำรุงยานพาหนะที่ใช้ขนส่งเป็นประจำหรือตามที่ระบุการใช้งานอ้างอิงตามคู่มือซ่อมบำรุงของยานพาหนะแต่ละชนิด

(อ) กำหนดให้มีเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกและดูแลรถขนส่งบริเวณทางเข้า-ออกโครงการ

(ก) กำหนดให้ติดหมายเลขโทรศัพท์ผู้รับผิดชอบที่รถขนส่งวัสดุก่อสร้างเพื่อเป็นช่องทางในการแจ้งเรื่องร้องเรียน

(ข) บันทึกสถิติอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างของโครงการ โดยบันทึกสาเหตุ สถานที่ ช่วงเวลา และรวบรวมข้อมูลทุก 6 เดือน เพื่อหาแนวทางในการป้องกันและแก้ไขปัญหาการเกิดซ้ำต่อไป

(2) ช่วงดำเนินโครงการ

(ก) ประสานงานและสนับสนุนให้มีเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกและดูแลการเข้า-ออกของรถทุกประเภทที่เข้าสู่พื้นที่โครงการ และบริเวณทางแยกก่อนเข้าสู่ถนนสาธารณะทางเข้าโครงการโดยเฉพาะช่วงชั่วโมงเร่งด่วน

(ข) วางแผนช่วงเวลาและเส้นทางการขนส่งสารเคมีและขยะมูลฝอยและกากของเสียให้ชัดเจน โดยหลีกเลี่ยงการขนส่งในช่วงที่มีการจราจรเร่งด่วนช่วงเวลาเร่งด่วน (ช่วงเช้า 7.00-9.00 น. และช่วงเย็น 17.00-19.00 น.) และผ่านพื้นที่ชุมชนให้น้อยที่สุด

(ค) กำหนดกฎระเบียบการคมนาคม และกฎความปลอดภัยของยานพาหนะที่เข้า-ออกโครงการเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ

(ง) จัดบันทึกชนิดและปริมาณรถที่เข้าสู่พื้นที่โครงการและนำข้อมูลที่ได้ไปใช้เพื่อจัดการจราจรและพื้นที่จอดรถภายในพื้นที่โครงการ

(จ) ควบคุมน้ำหนักในการบรรทุกไม่ให้เกินความสามารถสูงสุดในการบรรทุกของรถและไม่เกินที่กฎหมายกำหนด

(ฉ) กำหนดมาตรฐานของรถขนส่งและพนักงานขับรถ พร้อมทั้งมีการตรวจสอบสภาพเครื่องยนต์เป็นประจำตามคู่มือการใช้งาน และหากพบความบกพร่องให้รีบดำเนินการแก้ไขทันที

(ช) กำหนดให้พนักงานขับรถบรรทุกต้องมีใบอนุญาตหรือใบรับรองที่จำเป็นสำหรับการขับขี่ที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมายกำหนด

(ซ) พิจารณาคัดเลือกผู้ขนส่งกากของเสียอันตรายที่มีการติดตั้งระบบจีพีเอส (Global Positioning System; GPS) และควบคุมและจำกัดความเร็วยานพาหนะ

(ณ) กำหนดให้บริษัทผู้รับขนส่งสารเคมีต้องจัดให้มีแผนปฏิบัติการกรณีที่รถขนส่งสารเคมีเกิดอุบัติเหตุ

(ญ) กำหนดให้มีช่องทางการติดต่อทางโทรศัพท์ที่เกี่ยวกับรถขนส่งที่เกิดจากโครงการสำหรับแจ้งและรายงานกรณีเกิดอุบัติเหตุเกี่ยวกับการจราจร พร้อมจัดทำบันทึกรายงานการเกิดอุบัติเหตุ

(ฎ) ส่งเสริมให้ผู้ประกอบการขนส่งใช้กระบวนการจัดการด้านความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด เช่น การสุ่มตรวจวัดปริมาณแอลกอฮอล์ของพนักงานขับรถ การฝึกอบรมอย่างต่อเนื่องเพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง การขับรถในเชิงป้องกันอุบัติเหตุ กวดขันพนักงานขับรถด้วยความระมัดระวัง เป็นต้น

(ฏ) อบรมและควบคุมให้พนักงานขับรถใช้ความระมัดระวังและปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัดเพื่อเป็นการป้องกันอุบัติเหตุที่อาจจะเกิดขึ้น

(ฐ) การขนส่งสารเคมีทุกครั้งต้องมีเอกสารกำกับรถขนส่งและเอกสารคำแนะนำเกี่ยวกับวัตถุอันตรายหรือเอกสารข้อมูลความปลอดภัยของวัตถุที่ขนส่ง (Safety Data Sheet; SDS) ซึ่งมีข้อมูลดำเนินการแก้ไขปัญหาคาใจและการปฐมพยาบาลเบื้องต้น

5.4.3 การประเมินผลกระทบด้านทรัพยากรน้ำ

1) การประเมินผลกระทบต่อทรัพยากรน้ำช่วงก่อสร้างโครงการ

เมื่อพิจารณารายละเอียดการใช้น้ำและแหล่งน้ำใช้ช่วงก่อสร้างโครงการดังกล่าวแล้ว ในหัวข้อ 2.8.1 (บทที่ 2) พบว่ากิจกรรมการก่อสร้างของโครงการมีความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคของแรงงานก่อสร้างและการใช้น้ำในกิจกรรมก่อสร้างโดยรวมสูงสุดไม่เกิน 17 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน โดยที่โครงการกำหนดมาตรการให้ผู้รับเหมาจัดหาหรือรับน้ำมาจากแหล่งน้ำที่ถูกต้องตามกฎหมาย เช่น การประปาส่วนภูมิภาคสาขาปราจีนบุรี (สถานีผลิตน้ำประปาท่าตูม) เป็นต้น และต้องจัดให้มีระบบสำรองน้ำใช้ให้เพียงพอสำหรับกิจกรรมการก่อสร้างได้ไม่น้อยกว่า 1 วัน ทั้งนี้เนื่องจากช่วงก่อสร้างโครงการมีความต้องการใช้น้ำไม่มากนักและมีการใช้น้ำในระยะสั้นเฉพาะช่วงก่อสร้าง ดังนั้น จึงทำให้มีผลกระทบต่อทรัพยากรน้ำของพื้นที่ในระดับต่ำ

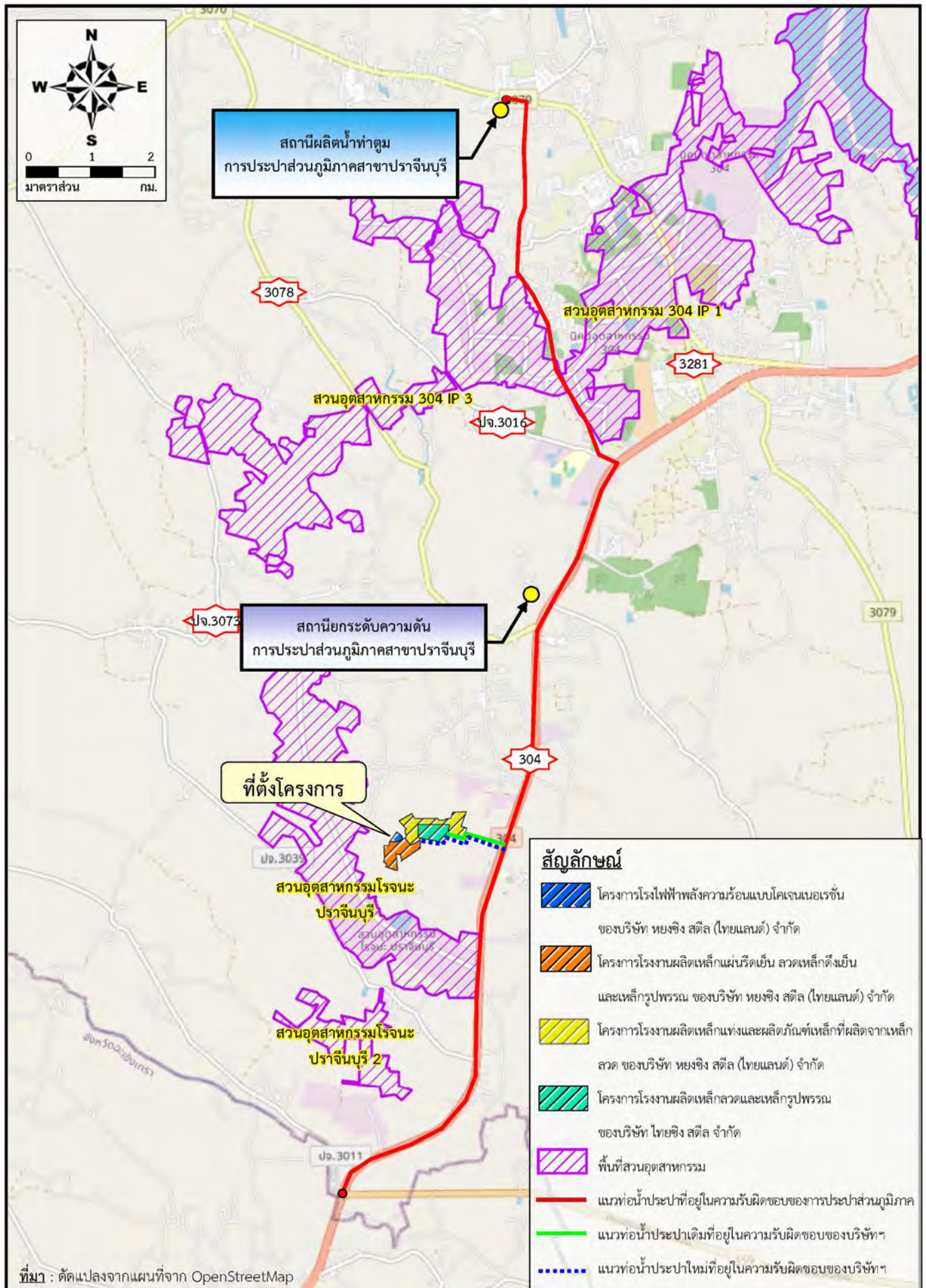
2) การประเมินผลกระทบต่อทรัพยากรน้ำช่วงเปิดดำเนินการโครงการ

เมื่อพิจารณารายละเอียดการใช้น้ำและแหล่งน้ำใช้ของโครงการดังกล่าวแล้วในหัวข้อ 2.8.1 (บทที่ 2) พบว่า ช่วงเปิดดำเนินโครงการมีความต้องการใช้น้ำในภาพรวม 1,714 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน อย่างไรก็ตามโครงการมีการหมุนเวียนน้ำทิ้งที่เกิดขึ้นจากบางกิจกรรมที่มีความปนเปื้อนต่ำที่สามารถนำมาใช้ในบางกิจกรรมที่ไม่ต้องการใช้น้ำคุณภาพสูง 190 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ทำให้มีความต้องการใช้น้ำประปาจากภายนอกลดลงเหลือ 1,524 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน หรือ 502,920 ลูกบาศก์เมตรต่อปี (ดำเนินการผลิต 330 วันต่อปี) มีรายละเอียดดังนี้

(1) โครงการรับน้ำประปาจากการประปาส่วนภูมิภาคสาขาปราจีนบุรี (สถานีผลิตน้ำประปาท่าตูม) มาเป็นแหล่งน้ำใช้หลักของโครงการ อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณากำลังการผลิตน้ำของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาปราจีนบุรี (สถานีผลิตน้ำประปาท่าตูม) พบว่าปัจจุบันระบบผลิตน้ำประปาของสถานีผลิตน้ำท่าตูมมีกำลังการผลิตน้ำประปา 1,000 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง อีกทั้งที่ผ่านมาสถานีผลิตน้ำประปาท่าตูมของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาปราจีนบุรีได้รับอนุมัติงบประมาณเพื่อขยายระบบผลิตน้ำประปาเพิ่มขึ้นอีก 500 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ซึ่งปัจจุบันกำลังดำเนินการก่อสร้างและสามารถเปิดดำเนินการได้ภายในปี พ.ศ. 2566 ดังนั้น ภายในปี พ.ศ. 2566 การประปาส่วนภูมิภาคสาขาปราจีนบุรี (สถานีผลิตน้ำประปาท่าตูม) จะมีกำลังการผลิตน้ำประปาโดยรวมเพิ่มขึ้นเป็น 1,500 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง หรือ 36,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ในขณะที่ปัจจุบันมีผู้ใช้น้ำเดิมที่อยู่ในเขตการให้บริการของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาปราจีนบุรี (สถานีผลิตน้ำประปาท่าตูม) มีความต้องการน้ำประปาโดยรวมไม่เกิน 20,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ทั้งนี้เมื่อพิจารณารวมกับความต้องการใช้น้ำประปาของโครงการ 1,524 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน และโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น สวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณ ของบริษัท หยงซิง สติล (ไทยแลนด์) จำกัด ที่มีแผนจะพัฒนาในช่วงเดียวกันและมีพื้นที่ติดกับโครงการ ซึ่งมีความต้องการใช้น้ำประปา 113 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน จะทำให้กิจกรรมต่างๆ ภายในเขตพื้นที่บริการของสถานีผลิตน้ำประปาท่าตูมมีการผลิตน้ำประปาสูงสุดเพิ่มขึ้นเป็น 21,637 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (เพิ่มขึ้น 1,637 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน) หรือคิดเป็นร้อยละ 60.1 ของความสามารถผลิตน้ำประปาส่วนภูมิภาคสาขาปราจีนบุรี (สถานีผลิตน้ำประปาท่าตูม) ซึ่งระบบผลิตน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาปราจีนบุรี (สถานีผลิตน้ำประปาท่าตูม) จึงสามารถรองรับความต้องการใช้

น้ำประปาของโครงการและโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด ที่มีแผนจะพัฒนาในช่วงเดียวกันและมีพื้นที่ติดกับโครงการได้อย่างเพียงพอ ดังนั้น การดำเนินการของโครงการจึงไม่ส่งผลกระทบต่อความเพียงพอด้านการใช้น้ำประปาของชุมชนในพื้นที่ให้บริการของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาปราจีนบุรี (สถานีผลิตน้ำประปาท่าตูม) (หนังสือรับรองความสามารถในการจ่ายน้ำประปาให้กับโครงการของการประปาส่วนภูมิภาคปราจีนบุรีแสดงถึงภาคผนวก ง-1) ดังนั้น การดำเนินการของโครงการจึงมีผลกระทบต่อทรัพยากรน้ำหรือแหล่งน้ำใช้ของพื้นที่ศึกษาในระดับที่ยอมรับได้ นอกจากนี้ เพื่อเป็นการเพิ่มเสถียรภาพในการผลิตและการดำเนินการของโครงการโครงการมีการจัดเตรียมบ่อพักน้ำทิ้งและหอสูงสำหรับกักเก็บน้ำทิ้งที่มีขนาดโดยรวม 5,300 ลูกบาศก์เมตรเพื่อสำรองน้ำประปาไว้ใช้สำหรับกิจกรรมต่างๆ ของโครงการ

(2) การประเมินความเพียงพอของท่อส่งน้ำประปาที่เกี่ยวข้องกับโครงการ (แนวท่อขนส่งน้ำประปาจากสถานีผลิตน้ำประปาท่าตูมไปยังบริเวณแยกเขาหินซ้อน แสดงดังรูปที่ 5.4.3-1) จะพิจารณาในส่วนของการส่งน้ำประปาจากสถานีผลิตน้ำประปาท่าตูมที่ถูกส่งมาด้วยระบบท่อก่อนมาบรรจบกับทางหลวงหมายเลข 304 ผ่านบริเวณถนนสาธารณะด้านทางเข้าโครงการและไปสิ้นสุดที่บริเวณแยกเขาหินซ้อน ทั้งนี้โครงการจะมีการวางท่อส่งน้ำประปาเชื่อมต่อจากท่อน้ำประปาหลักที่อยู่เลียบทางหลวงหมายเลข 304 มาเก็บพักที่บ่อสำรองน้ำประปาภายในพื้นที่โครงการขนาด 5,300 ลูกบาศก์เมตร สำหรับท่อน้ำประปาที่วางเลียบทางหลวงหมายเลข 304 นั้นจะมีขนาด 315 มิลลิเมตร จำนวน 2 เส้น ซึ่งปัจจุบันท่อหลักดังกล่าวมีความสามารถส่งน้ำประปาได้ 348 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ในขณะที่ปัจจุบันมีการส่งน้ำประปาประมาณ 300 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง อย่างไรก็ตาม จากการตรวจสอบข้อมูลกับการประปาส่วนภูมิภาคสาขาปราจีนบุรีถึงแนวทางการเพิ่มความสามารถของท่อส่งน้ำประปาข้างต้น พบว่า การประปาส่วนภูมิภาคสาขาปราจีนบุรีมีแผนที่จะสร้างสถานียกระดับความดันของท่อส่งน้ำประปาที่วางเลียบทางหลวงหมายเลข 304 ให้มีความสามารถส่งน้ำประปาได้เพิ่มขึ้นเป็น 640 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ดังนั้น เมื่อพิจารณาความต้องการใช้น้ำประปาของโครงการและโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด ที่มีแผนจะพัฒนาในช่วงเดียวกันและมีพื้นที่ติดกับโครงการซึ่งมีความต้องการใช้น้ำประมาณ 1,637 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน หรือประมาณ 69 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง จะทำให้มีความต้องการใช้น้ำจากท่อส่งน้ำประปาดังกล่าวเพิ่มขึ้นเป็น 369 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ดังนั้น ท่อส่งน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาปราจีนบุรีจึงสามารถรองรับการส่งน้ำประปาได้อย่างเพียงพอ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการลำเลียงน้ำประปาไปยังผู้ใช้น้ำอื่นๆ แต่อย่างใด ทั้งนี้จากการประสานเบื้องต้นกับการประปาส่วนภูมิภาคสาขาปราจีนบุรี พบว่า การประปาส่วนภูมิภาคสาขาปราจีนบุรีมีแผนจะเริ่มดำเนินการก่อสร้างสถานียกระดับความดันของท่อส่งน้ำประปาที่วางเลียบทางหลวงหมายเลข 304 ให้มีความสามารถส่งน้ำประปาได้เพิ่มขึ้น ในช่วงปลายปี พ.ศ. 2566 และคาดว่าจะแล้วเสร็จในปี พ.ศ. 2568 โดยมีระยะเวลาก่อสร้างประมาณ 15 เดือน ซึ่งการดำเนินการดังกล่าวมีความสอดคล้องกับแผนพัฒนาพัฒนาโครงการซึ่งคาดว่าจะสามารถเปิดดำเนินการได้ภายในปี พ.ศ. 2568 เช่นกัน อย่างไรก็ตาม โครงการจะมีการประสานงานกับการประปาส่วนภูมิภาคสาขาปราจีนบุรีอย่างต่อเนื่องเพื่อให้มั่นใจว่าแผนการก่อสร้างของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาปราจีนบุรีมีความสอดคล้องกับการพัฒนาโครงการและสามารถส่งน้ำประปาให้กับโครงการได้อย่างเพียงพอโดยไม่ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้น้ำรายอื่นๆ



รูปที่ 5.4.3-1 แนวท่อน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาปราจีนบุรี

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าการประเมินผลกระทบต่อทรัพยากรน้ำใช้ของพื้นที่พบว่าปริมาณน้ำประปาเฉลี่ยในปัจจุบันยังคงเพียงพอต่อความต้องการใช้จากการเปิดดำเนินโครงการ แต่มีความจำเป็นต้องกำหนดมาตรการเพิ่มเติมเพื่อรองรับสถานการณ์ที่อาจประสบปัญหาภัยแล้งและทำให้พื้นที่ขาดแคลนทรัพยากรน้ำใช้ในบางช่วง มีรายละเอียดดังนี้

- (ก) จัดให้มีบ่อสำรองน้ำประปาภายในพื้นที่โครงการขนาดไม่น้อยกว่า 5,300 ลูกบาศก์เมตร
- (ข) กำหนดให้โครงการตรวจสอบกำลังการผลิตและปริมาณการใช้น้ำประปาจากการประปาส่วนภูมิภาคสาขาปราจีนบุรีหรือหน่วยงานที่เป็นผู้จัดสรรน้ำให้กับโครงการ รวมถึงกำหนดให้นำส่งข้อมูลความต้องการใช้น้ำของโครงการต่อหน่วยงานดังกล่าวเพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในวางแผนเพื่อพัฒนาแหล่งน้ำใช้ให้สอดคล้องกับความต้องการใช้น้ำของพื้นที่
- (ค) กรณีเกิดวิกฤตภัยแล้งในพื้นที่ให้ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดมาตรการลดการใช้น้ำ หรือพิจารณาลดกำลังการผลิตหรือหยุดการผลิตตามสถานการณ์จนกว่าสถานการณ์จะกลับมาอยู่ในสภาวะปกติ

5.4.4 การประเมินผลกระทบด้านระบบระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม

1) ระบบระบายน้ำของพื้นที่ศึกษาในปัจจุบัน

เมื่อพิจารณาแผนที่พื้นที่น้ำท่วมซ้ำซากที่จัดทำโดยกรมพัฒนาที่ดิน (อ้างถึงรูปที่ 3.3.5-2 บทที่ 3) พบว่าที่ตั้งโครงการไม่ได้อยู่ในพื้นที่ที่มีน้ำท่วมซ้ำซาก ในขณะที่พื้นที่ศึกษาโดยรอบ (พื้นที่รอบเขตพื้นที่โครงการภายในรัศมี 5 กิโลเมตร) มีพื้นที่บางส่วนอยู่ในพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซากเป็นครั้งคราว (ประสบน้ำท่วมขังไม่เกิน 3 ครั้งในรอบ 10 ปี) นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาข้อมูลลักษณะภูมิประเทศ (อ้างถึงรูปที่ 3.1.1-2 บทที่ 3) พบว่ามีความลาดเทจากพื้นที่ด้านทิศใต้และทิศตะวันออกเฉียงใต้ (มีความสูงเหนือระดับทะเลปานกลางอยู่ในช่วง 35-133 เมตร) ของพื้นที่ศึกษาไปยังพื้นที่ศึกษาด้านทิศเหนือและทิศตะวันตกเฉียงเหนือ (มีระดับความสูงเหนือระดับทะเลปานกลางช่วง 2-27 เมตร) จึงทำให้น้ำต่างๆ บริเวณพื้นที่ศึกษาไหลจากทิศใต้และทิศตะวันออกเฉียงใต้ลงสู่ทิศเหนือและทิศตะวันตกเฉียงเหนือของพื้นที่ศึกษาและไหลลงแม่น้ำปราจีนบุรีต่อไป อีกทั้งจากการสอบถามหรือสัมภาษณ์ตัวแทนองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น (องค์การบริหารส่วนตำบลหัวหว้า) พบว่าที่ผ่านมาบริเวณพื้นที่ตั้งโครงการไม่เคยประสบปัญหาน้ำท่วมขังแต่อย่างใด

2) การประเมินผลกระทบด้านการระบายน้ำช่วงก่อสร้าง

กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการอาจมีการปรับระดับพื้นที่เพื่อให้เกิดความเหมาะสมและมีการขุดดินเพื่อก่อสร้างฐานรากของอาคารและเครื่องจักรต่างๆ ของโครงการ โดยที่กิจกรรมข้างต้นอาจทำให้พื้นที่ผิวดินของโครงการบางส่วนเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมและอาจทำให้เกิดการชะล้างตะกอนดินจากบริเวณพื้นที่ก่อสร้างในช่วงที่ฝนตก ซึ่งอาจมีผลกระทบต่อน้ำที่ขังเคียงหรือแหล่งน้ำผิวดินที่อยู่ใกล้กับพื้นที่ของโครงการ ดังนั้น เพื่อเป็นการป้องกันผลกระทบจากการชะล้างตะกอนดิน โครงการจึงกำหนดมาตรการป้องกันผลกระทบโดยมีการก่อสร้างรางระบายน้ำชั่วคราวเพื่อรวบรวมน้ำฝนที่ตกภายในพื้นที่โครงการไปเชื่อมต่อกับรางระบายน้ำชั่วคราว/บ่อตกตะกอน/บ่อหน่วงน้ำของโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณ ของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด ที่มีพื้นที่ติดโครงการด้านทิศใต้และมีแผนก่อสร้างหรือพัฒนาพร้อมกันกับโครงการ ทั้งนี้จะมีการสำรองน้ำฝนในบ่อหน่วงน้ำกลับไปใช้ประโยชน์ต่อไป (รายการคำนวณบ่อตกตะกอนของโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็นฯ ของบริษัทฯ แสดงดังภาคผนวก จ-3) นอกจากนี้ โครงการกำหนดให้มีการเตรียมพื้นที่ไว้สำหรับวางวัสดุก่อสร้างและกากของเสียให้เป็นระเบียบและอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมเพื่อป้องกันการกีดขวางทางระบายน้ำ และควบคุมให้ผู้รับเหมาห้ามทิ้งขยะมูลฝอยหรือของเสียและวัสดุก่อสร้างลงในระบบระบายน้ำภายในพื้นที่โครงการรวมทั้งแหล่งน้ำหรือทางน้ำสาธารณะข้างเคียง ดังนั้น การกำหนดมาตรการดังกล่าวจึงเป็นการป้องกันผลกระทบต่อระบบระบายน้ำของชุมชนหรือพื้นที่ภายนอก ซึ่งทำให้มีผลกระทบต่อระบบระบายน้ำของชุมชนในระดับต่ำ

3) มาตรการป้องกัน แก้ไข และติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมช่วงก่อสร้าง

(ก) กำหนดให้จัดทำระบบน้ำชั่วคราวเพื่อรวบรวมน้ำฝนที่ตกในพื้นที่โครงการเข้าบ่อดักตะกอนและบ่อบำบัดน้ำของโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณ ของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด ต่อไป

(ข) กำหนดให้มีการเตรียมพื้นที่ไว้สำหรับวางวัสดุก่อสร้างและกากของเสียให้เป็นระเบียบ และอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมเพื่อป้องกันการกีดขวางทางระบายน้ำ

(ค) ควบคุมให้ผู้รับเหมาห้ามทิ้งขยะมูลฝอยหรือของเสียและวัสดุก่อสร้างลงในระบบระบายน้ำภายในพื้นที่โครงการรวมทั้งแหล่งน้ำหรือทางน้ำสาธารณะข้างเคียง

(ง) ตรวจสอบรางระบายน้ำ และทำความสะอาดลอกตะกอนในรางระบายน้ำฝนเป็นประจำทุกเดือนตลอดช่วงก่อสร้าง

4) การประเมินผลกระทบด้านการระบายน้ำช่วงดำเนินการ

(1) การประเมินผลกระทบระบบระบายน้ำภายในโครงการ

ก) ระบบระบายน้ำฝนทั่วไป โครงการออกแบบให้มีรางระบายน้ำบริเวณถนนภายในพื้นที่โครงการเพื่อรวบรวมน้ำฝนที่เกิดขึ้นภายในพื้นที่โครงการลงรางระบายน้ำและบ่อบำบัดน้ำของโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณ ของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด ที่อยู่ติดกับพื้นที่โครงการด้านทิศใต้และมีแผนก่อสร้างหรือพัฒนาพร้อมกับโครงการ ทั้งนี้การออกแบบระบบรางระบายน้ำภายในพื้นที่ของโครงการ ได้พิจารณาให้มีขนาดเพียงพอในการรองรับการระบายน้ำฝนจากโครงการ และของโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็นฯ ของบริษัทฯ เพื่อป้องกันน้ำท่วมขังภายในพื้นที่โครงการ อีกทั้งการออกแบบให้มีการระบายน้ำฝนเข้าบ่อบำบัดน้ำฝนของโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็นฯ ของบริษัทฯ กล่าวคือ บ่อบำบัดน้ำฝนของโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็นฯ ของบริษัทฯ มีปริมาตรความจุน้ำโดยรวม 19,189.54 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งสามารถรองรับปริมาณน้ำฝนที่ตกอย่างน้อย 3 ชั่วโมง จากภายในพื้นที่โครงการประมาณ 1,911 ลูกบาศก์เมตร และจากภายในพื้นที่โครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็นฯ ของบริษัทฯ ประมาณ 17,020 ลูกบาศก์เมตร ทำให้มีปริมาณน้ำฝนที่ต้องหน่วงไว้โดยรวม 18,931 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งทำให้สามารถให้หมุนเวียนน้ำฝนกลับไปใช้ใหม่ได้ส่วนหนึ่ง รวมทั้งเป็นการหน่วงน้ำหรือชะลออัตราการระบายน้ำฝนลงแหล่งน้ำสาธารณะ ซึ่งเป็นการป้องกันผลกระทบต่อระบบระบายน้ำของพื้นที่โดยรอบโครงการ ดังนั้นการดำเนินโครงการจะมีผลกระทบต่อระบบระบายน้ำหรือก่อให้เกิดปัญหาน้ำท่วมของชุมชนในระดับต่ำ

ข) การระบายน้ำและรวบรวมน้ำฝนที่มีโอกาสปนเปื้อน สำหรับพื้นที่ที่มีโอกาสทำให้น้ำฝนปนเปื้อนของโครงการ ได้แก่ พื้นที่หม้อแปลงไฟฟ้าของสถานีไฟฟ้าย่อย และพื้นที่เครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันก๊าซและหน่วยผลิตไอน้ำ โครงการมีการรวบรวมน้ำฝนที่ตกบริเวณพื้นที่ข้างต้นซึ่งอาจปนเปื้อนรวบรวมเข้าสู่ถังแยกน้ำมันหรือ Oil Separator แต่ละชุด โดยถังแยกน้ำมันจะทำหน้าที่แยกหรือดักน้ำมัน

ที่ปนเปื้อนมากับน้ำฝนก่อนระบายน้ำฝนที่ผ่านถังแยกน้ำมันแล้วลงระบบระบายน้ำฝนทั่วไปของโครงการต่อไป สำหรับพื้นที่หม้อแปลงไฟฟ้าของสถานีไฟฟ้าย่อย จำนวน 3 ชุด โครงการมีการทำขอบคอนกรีต (Curb) รอบพื้นที่หม้อแปลงแต่ละชุดเพื่อจำกัดน้ำฝนที่ตกในพื้นที่และรวบรวมเข้าถังแยกน้ำมัน ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 10 ลูกบาศก์เมตร ในขณะที่การคำนวณปริมาณน้ำฝนสูงสุดที่เกิดขึ้นจากพื้นที่หม้อแปลงไฟฟ้าทั้ง 3 ชุด (มีพื้นที่โดยรวม 146.2 ตารางเมตร) พบว่ามีอัตราน้ำฝนที่เกิดจากพื้นที่หม้อแปลงไฟฟ้าทั้ง 3 ชุดโดยรวม 0.32 ลูกบาศก์เมตรต่อนาที่ ดังนั้น ถังแยกน้ำมันที่ออกแบบให้รับน้ำฝนที่มีโอกาสปนเปื้อนจากพื้นที่หม้อแปลงของโครงการมีมีเวลากักน้ำ (Hydraulic Retention Time; HRT) ไม่น้อยกว่า 30 นาที่ ส่วนพื้นที่เครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันก๊าซและหน่วยผลิตไอน้ำ จำนวน 2 ชุด โครงการจึงมีการทำขอบคอนกรีต (Curb) รอบพื้นที่เครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันก๊าซและหน่วยผลิตไอน้ำเพื่อจำกัดน้ำฝนที่ตกในพื้นที่และรวบรวมเข้าถังแยกน้ำมัน ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 86 ลูกบาศก์เมตร ในขณะที่การคำนวณปริมาณน้ำฝนสูงสุดที่เกิดขึ้นจากพื้นที่เครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันก๊าซและหน่วยผลิตไอน้ำ (มีพื้นที่โดยรวม 1,323.8 ตารางเมตร) พบว่ามีอัตราน้ำฝนที่เกิดจากพื้นที่เครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันก๊าซและหน่วยผลิตไอน้ำหม้อแปลงไฟฟ้าโดยรวม 2.86 ลูกบาศก์เมตรต่อนาที่ ดังนั้น ถังแยกน้ำมันที่ออกแบบให้รับน้ำฝนที่มีโอกาสปนเปื้อนจากพื้นที่เครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันก๊าซและหน่วยผลิตไอน้ำของโครงการมีมีเวลากักน้ำ (Hydraulic Retention Time; HRT) ไม่น้อยกว่า 30 นาที่ ดังนั้น การดำเนินโครงการจึงมีผลกระทบต่อการระบายน้ำฝนที่มีโอกาสปนเปื้อนในระดับต่ำ

5) การกำหนดมาตรการป้องกัน แก๊ส และติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมช่วงดำเนินการ

- (ก) กำหนดให้มีระบบระบายน้ำฝนภายในพื้นที่โครงการเป็นระบบแยกออกจากระบบรวบรวมน้ำเสียอย่างชัดเจนเพื่อป้องกันน้ำฝนเกิดการปนเปื้อน
- (ข) กำหนดให้ออกแบบระบบระบายน้ำภายในพื้นที่โครงการเพื่อรวบรวมน้ำฝนที่ตกในพื้นที่โครงการเข้าบ่อหน่วงน้ำของโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด ต่อไป
- (ค) กำหนดให้มีการตรวจสอบ ซ่อมแซม และบำรุงรักษาท่อหรือรางระบายน้ำฝนภายในพื้นที่โครงการอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง (โดยเฉพาะก่อนเข้าสู่ฤดูฝน)
- (ง) กำกับดูแลไม่ให้มีการทิ้งเศษวัสดุหรือขยะมูลฝอยลงรางระบายน้ำของโครงการซึ่งอาจก่อให้เกิดการอุดตันได้
- (จ) จัดให้มีระบบรวบรวมน้ำฝนที่อาจมีการปนเปื้อนน้ำมันในบริเวณพื้นที่หม้อแปลงไฟฟ้าและพื้นที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำหรับกังหันก๊าซเพื่อส่งไปยังถังแยกน้ำมัน (Oil Separator) ก่อนระบายลงสู่รางระบายน้ำของโครงการต่อไป
- (ฉ) กำหนดให้มีการตรวจวัดค่าพีเอช น้ำมันและไขมัน ซีโอดี ซีบีโอดี และของแข็งแขวนลอยในน้ำฝนที่มีโอกาสปนเปื้อนหลังจากถังแยกน้ำมัน (Oil Separator) เป็นประจำทุก 6 เดือน

5.4.5 การประเมินผลกระทบด้านของเสีย

การดำเนินโครงการทั้งระยะก่อสร้างและระยะเปิดดำเนินการก่อให้เกิดของเสียจากกิจกรรมต่างๆ จึงมีความจำเป็นต้องประเมินผลกระทบด้านการจัดการของเสียที่เกิดขึ้นจากโครงการเพื่อนำไปสู่การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบให้มีความเหมาะสม มีรายละเอียดดังนี้

1) การประเมินผลกระทบด้านของเสียในระยะก่อสร้างโครงการ

เมื่ออ้างอิงข้อมูลการศึกษาปริมาณมูลฝอยที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการ ดังรายละเอียดที่กล่าวแล้วในหัวข้อ 2.10.3 (บทที่ 2) พบว่ามีปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของโรงงาน ก่อสร้างสูงสุด 118 กิโลกรัมต่อวัน หรือประมาณ 0.118 ตันต่อวัน รวมถึงมีของเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรม ก่อสร้างเฉลี่ยประมาณ 1.57 ตันต่อวัน โดยมูลฝอยที่เกิดจากโรงงานก่อสร้างนั้น โครงการกำหนดให้ผู้รับเหมา จัดให้มีถังรองรับมูลฝอยกระจายไปตามพื้นที่ก่อสร้างและตามกิจกรรมต่างๆ อย่างเพียงพอ นอกจากนี้ กำหนดให้มีการแยกประเภทภาชนะรองรับมูลฝอยอย่างชัดเจน ได้แก่ ถังพักมูลฝอยทั่วไป ถังพักมูลฝอยที่สามารถ นำกลับมาใช้ใหม่ และถังพักของเสียอันตราย อีกทั้งจัดให้มีเจ้าหน้าที่ที่มีความรับผิดชอบในการตรวจสอบและ ประสานงานให้บริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องเข้ามาเก็บขนมูลฝอยที่เกิดขึ้นไป กำจัดอย่างถูกหลักสุขาภิบาลต่อไป สำหรับของเสียจากกิจกรรมก่อสร้าง โครงการกำหนดให้ผู้รับเหมาต้องจัดให้ มีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบในการเก็บรวบรวมของเสีย/ขยะจากบริเวณพื้นที่ก่อสร้างไปไว้ในภาชนะรองรับหรือ บริเวณพื้นที่ที่ได้จัดเตรียมไว้ และกำหนดให้แยกขยะหรือเศษวัสดุที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ออกจากของเสีย ประเภทอื่นและประสานงานผู้รับซื้อที่ได้รับอนุญาตจากราชการเพื่อนำไปจัดการและนำกลับไปได้ใช้ประโยชน์ ต่อไป ซึ่งจะทำให้สามารถลดปริมาณของเสียที่ต้องนำไปกำจัดได้ส่วนหนึ่ง รวมทั้งกำหนดให้มีการประสานงาน กับหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากราชการเพื่อเก็บขนขยะเศษวัสดุที่เหลือจากการคัดแยกเพื่อนำกลับไปได้ใช้ ประโยชน์และนำไปกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักสุขาภิบาลและสอดคล้องตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องต่อไป

เมื่อพิจารณาศักยภาพการจัดการมูลฝอยขององค์การบริหารส่วนตำบลหัวหว้าซึ่งเป็น หน่วยงานกำกับดูแลการจัดการขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นภายในขอบเขตพื้นที่อยู่ในความรับผิดชอบรวมถึงที่ตั้ง โครงการด้วย พบว่าปัจจุบันมีการเก็บขนมูลฝอย 2 เที่ยวต่อวัน (เก็บขน 3 วันต่อสัปดาห์) มีความสามารถสูงสุด ในการเก็บขนขยะมูลฝอย 4 ตันต่อวัน ปัจจุบันมีปริมาณมูลฝอยที่ต้องเก็บขนภายในพื้นที่ประมาณ 4 ตันต่อวัน โดยมูลฝอยที่เก็บขนได้จะถูกส่งไปกำจัดด้วยวิธีฝังกลบบริเวณพื้นที่หมู่ 3 บ้านเกาะสมอ ดังนั้นเพื่อเป็นการลด ภาระในการจัดการของเสียของหน่วยงานท้องถิ่นของพื้นที่และเพื่อเป็นการป้องกันผลกระทบต่อการจัดการ มูลฝอยชุมชน โครงการจึงกำหนดให้บริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องเข้ามาเก็บ ขนมูลฝอยที่เกิดจากกิจกรรมของโรงงานก่อสร้างและกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ เพื่อนำไปกำจัดอย่าง ถูกหลักสุขาภิบาลต่อไป) ดังนั้น การดำเนินโครงการจะมีผลกระทบต่อระบบการบริหารจัดการมูลฝอยของพื้นที่ ศึกษาในระดับต่ำ

อย่างไรก็ตาม เพื่อเป็นการเฝ้าระวังและติดตามตรวจสอบการจัดการของเสียที่เกิดจากกิจกรรมก่อสร้างของโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงได้กำหนดมาตรการในการจัดการของเสียช่วงก่อสร้างของโครงการดังนี้

(ก) จัดให้มีภาชนะรองรับมูลฝอยที่มีฝาปิดมิดชิดกระจายตามจุดต่างๆ ภายในพื้นที่ก่อสร้างอย่างเพียงพอเพื่อรองรับมูลฝอยที่เกิดจากคณงานก่อสร้าง และกำหนดให้มีการแยกประเภทภาชนะรองรับมูลฝอย ได้แก่ ถังพักมูลฝอยทั่วไป ถังพักมูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ และถังพักของเสียอันตราย

(ข) แยกขยะมูลฝอยที่เกิดจากการก่อสร้างและกิจกรรมของคณงานออกจากกัน และจัดเก็บในภาชนะที่ปิดมิดชิด โดยเศษวัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ได้ให้พิจารณานำกลับมาใช้ใหม่ หรือจำหน่ายให้กับผู้รับซื้อที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการ

(ค) จัดให้มีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบในการเก็บรวบรวมกากของเสีย/ขยะจากบริเวณรอบพื้นที่ก่อสร้างไปในภาชนะรองรับ หรือบริเวณพื้นที่ที่กำหนด รวมทั้งมีหน้าที่ในการประสานงานกับหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากราชการเพื่อเก็บขนขยะมูลฝอยและนำไปกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักสุขาภิบาลต่อไป

(ง) ห้ามเผาทำลายเศษวัสดุหรือมูลฝอยในพื้นที่ก่อสร้าง

(จ) ห้ามทิ้งเศษวัสดุก่อสร้างและขยะมูลฝอยลงในทางระบายน้ำภายในพื้นที่โครงการ และวางระบายน้ำสาธารณะรอบพื้นที่โครงการโดยเด็ดขาด

2) การประเมินผลกระทบด้านของเสียในระยะเปิดดำเนินโครงการ

เมื่อพิจารณาข้อมูลการศึกษาแหล่งกำเนิดและการจัดการของเสียที่เกิดขึ้นในระยะเปิดดำเนินโครงการอ้างอิงข้อมูลในหัวข้อ 2.10.3 บทที่ 2 พบว่าโครงการมีแนวคิดการจัดการของเสียแบบ Waste Minimization หรือทำให้เกิดปริมาณของเสียน้อยที่สุด โดยดำเนินการตามหลักการของสามอาร์ (3Rs) คือ การลด การเกิดของเสียตั้งแต่ต้นทาง (Reduce) การใช้ซ้ำ (Reuse) และการปรับปรุงสภาพและนำกลับมาใช้ซ้ำ (Recycle) โดยที่โครงการได้มีการจัดเตรียมอาคารเก็บมูลฝอยจากพนักงานและอาคารสำนักงานซึ่งมีพื้นที่ใช้สอยโดยรวมประมาณ 30 ตารางเมตร รวมถึงจัดให้มีอาคารเก็บของเสียจากกระบวนการผลิตซึ่งมีพื้นที่ใช้สอยโดยรวมประมาณ 30 ตารางเมตร (อ้างอิงรูปที่ 2.10.3-2 และรูปที่ 2.10.3-3 ในบทที่ 2 ตามลำดับ) (รายละเอียดและการประเมินความเพียงพอของพื้นที่เก็บพักของเสียของโครงการจะกล่าวถึงในหัวข้อถัดไป) โดยอาคารดังกล่าวทั้ง 2 แห่งถูกออกแบบให้มีหลังคาปกคลุมมิดชิดเพื่อเป็นการป้องกันการเกิดน้ำฝนปนเปื้อนหรือเกิดน้ำชะขยะในกรณีที่มีฝนตก อย่างไรก็ตาม เพื่อเป็นการป้องกันผลกระทบในกรณีที่บรรจุภัณฑ์ในการเก็บพักของเสียเกิดการชำรุดหรือเกิดการรั่วไหล โครงการจึงออกแบบให้มีรางระบายภายในพื้นที่อาคารข้างต้นเพื่อรวบรวมของเสียที่อาจรั่วไหลลงบ่อ Sump ก่อนติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตมารับไปกำจัดต่อไป ซึ่งโครงการจะมีการบรรจุของเสียลงภาชนะที่ปิดมิดชิดและมีการแยกเก็บพักไว้ในอาคารโดยแยกประเภทออกจากกันอย่างเห็นเป็นส่วนที่ชัดเจน อีกทั้งก่อนการขนย้ายของเสียออกนอกโครงการเพื่อนำไปกำจัดจะมีการแจ้งรายละเอียดเกี่ยวกับชนิด ปริมาณ และชื่อผู้รับบำบัด พร้อมทั้งแสดงวิธีการกำจัดเพื่อแจ้งและรับความเห็นชอบจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม รวมถึงกำหนดให้มีการจัดทำเอกสารกำกับกำกับการขนส่ง (manifest system) ให้กับผู้ขนส่งและผู้รับกำจัดก่อนที่จะนำของเสียออกจากพื้นที่โครงการ

สำหรับการจัดการกากของเสียในระยะเปิดดำเนินการโครงการสามารถแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่ 1) มูลฝอยจากพนักงานและอาคารสำนักงาน และ 2) ของเสียจากกระบวนการผลิต โดยมีการประเมินผลกระทบด้านการจัดการของเสียในแต่ละส่วนดังนี้

(1) การประเมินผลกระทบด้านการจัดการมูลฝอยจากพนักงานและอาคารสำนักงาน (ระยะเปิดดำเนินการ)

การดำเนินโครงการมีจำนวนพนักงานประมาณ 40 คน ซึ่งมีปริมาณมูลฝอยที่เกิดจากกิจกรรมของพนักงานหรืออาคารสำนักงาน 47.2 กิโลกรัมต่อวัน หรือประมาณ 0.0472 ตันต่อวัน ทั้งนี้โครงการมีการจัดเตรียมถังรองรับมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากพื้นที่โครงการแบบแยกประเภทได้อย่างเพียงพอ ได้แก่ มูลฝอยทั่วไป มูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ และของเสียอันตรายจากสำนักงาน โดยจัดให้มีผู้รับผิดชอบในการประสานงานเพื่อจัดการมูลฝอยข้างต้น กล่าวคือ ติดต่อให้ผู้รับซื้อมูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เข้ามาเก็บขนเพื่อนำเข้าโรงงานแปรรูปก่อนนำกลับมาใช้ประโยชน์ต่อไป รวมทั้งมีการรวบรวมมูลฝอยที่เหลือไปเก็บพักที่อาคารเก็บพักของเสียก่อนจะประสานงานให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการเข้ามาเก็บขนเพื่อนำไปกำจัดแบบถูกหลักวิชาการและสอดคล้องตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยเมื่อพิจารณาศักยภาพการจัดการมูลฝอยขององค์การบริหารส่วนตำบลหัวหว้า พบว่าปัจจุบันปัจจุบันองค์การบริหารส่วนตำบลหัวหว้ามีรถเก็บขนมูลฝอยและบุคลากรที่มีความสามารถเก็บขนมูลฝอยสูงสุด 4 ตันต่อวัน (ปัจจุบันมีปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากชุมชนที่ต้องเก็บขนภายในพื้นที่ประมาณ 4 ตันต่อวัน) โดยมูลฝอยที่เก็บขนได้จะถูกส่งไปกำจัดด้วยวิธีฝังกลบบริเวณพื้นที่หมู่ 3 บ้านเกาะสมอ นอกจากนี้ เพื่อเป็นการเพิ่มความสามารถในการจัดการมูลฝอยในพื้นที่ทางองค์การบริหารส่วนตำบลหัวหว้าจึงได้อนุญาตให้หน่วยงานเอกชน ได้แก่ ห้างหุ้นส่วนจำกัด วรรณชนก เซอร์วิส ให้สามารถดำเนินการเก็บ ขน หรือกำจัดมูลฝอยในพื้นที่ได้ ดังนั้น เพื่อเป็นการลดภาระในการจัดการของเสียของหน่วยงานท้องถิ่นหรือองค์การบริหารส่วนตำบลหัวหว้า อีกทั้งเพื่อเป็นการป้องกันผลกระทบต่อการจัดการมูลฝอยชุมชนโครงการจึงได้มีการประสานงานกับห้างหุ้นส่วนจำกัด วรรณชนก เซอร์วิส ให้เข้ามาเก็บ ขน และกำจัดมูลฝอยที่เกิดจากพนักงานและอาคารสำนักงานของโครงการเพื่อนำไปกำจัดอย่างถูกหลักสุขาภิบาลต่อไป (หนังสือรับรองความสามารถในการเก็บขนและกำจัดมูลฝอยจากโครงการแสดงดังภาคผนวก ง-2) โดยห้างหุ้นส่วนจำกัด วรรณชนก เซอร์วิส ได้รับอนุญาตประกอบกิจการในการบำบัดและการกำจัดของเสียที่ไม่เป็นอันตรายโดยการฝังกลบ อย่างถูกสุขอนามัย สำหรับหลุมฝังกลบของห้างหุ้นส่วนจำกัด วรรณชนก เซอร์วิส ตั้งอยู่หมู่ที่ 6 บ้านหัวซา (อบต.หัวหว้า) ซึ่งอยู่มีระยะห่างจากโครงการประมาณ 22 กิโลเมตร ดังนั้น การดำเนินโครงการจะมีผลกระทบต่อระบบการบริหารจัดการมูลฝอยของพื้นที่ศึกษาในระดับต่ำ

(2) การประเมินผลกระทบด้านการจัดการของเสียจากกระบวนการผลิต (ระยะเปิดดำเนินการ)

เมื่ออ้างอิงถึงข้อมูลการศึกษาปริมาณของเสียจากกระบวนการผลิตของโครงการแต่ละประเภทดังรายละเอียดที่กล่าวแล้วในหัวข้อ 2.10.3 (บทที่ 2) พบว่ามีของเสียจากกระบวนการผลิตที่เกิดขึ้นในช่วงดำเนินโครงการโดยรวม 23.19 ตันต่อปี แบ่งเป็นของเสียไม่เป็นอันตราย 3.99 ตันต่อปี และของเสียอันตราย 19.20 ตันต่อปี สำหรับแนวทางการจัดการของเสียจากกระบวนการผลิตของโครงการจะมีการประสานงานให้บริษัทเอกชนหรือหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมเข้ามาเก็บขนและรับของเสียที่เก็บพักไว้ในอาคารเก็บพักของเสียของโครงการไปกำจัดอย่างถูกหลักวิชาการ โดยมุ่งเน้นบริษัทที่มีแนวทางการจัดการเพื่อนำกากอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้นกลับไปใช้ประโยชน์เป็นหลัก เช่น การนำน้ำมันหล่อลื่น

เสื่อมสภาพกลับไปปรับสภาพก่อนนำไปใช้ใหม่หรือนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงผสม เป็นต้น อีกทั้งโครงการจะมีการคัดเลือกบริษัทเอกชนหรือหน่วยงานที่มีการขนส่งซึ่งมีระบบติดตามแบบจีพีเอสและต้องผ่านการติดตามตรวจสอบ (Audit) ว่ามีศักยภาพในการรับกากอุตสาหกรรมจากโครงการไปกำจัดอย่างถูกหลักวิชาการ ดังนั้น การดำเนินโครงการจะมีผลกระทบต่อการจัดการของเสียในระดับต่ำ

นอกจากนี้ โครงการมีการจัดเตรียมพื้นที่เก็บพักกากของเสียดังกล่าวเพื่อรอให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตเข้ามาเก็บขนเพื่อนำไปกำจัดได้อย่างเพียงพอ ซึ่งเป็นการป้องกันผลกระทบต่อการปนเปื้อนและแพร่กระจายสู่สิ่งแวดล้อมในระหว่างการจัดเก็บพัก มีรายละเอียดดังนี้

ก) ของเสียไม่อันตราย

(ก) แผ่นกรองอากาศเสื่อมสภาพ เป็นของเสียที่เกิดขึ้นเฉพาะในช่วงซ่อมบำรุงเครื่องจักร ซึ่งคาดว่าจะมีของเสียส่วนนี้เกิดขึ้นประมาณ 0.08 ตันต่อปี ทั้งนี้ช่วงซ่อมบำรุงจะจัดหาถังลักเกอร์ขนาด 5 ตัน เพื่อรองรับแผ่นกรองอากาศเสื่อมสภาพที่เกิดขึ้นจากช่วงซ่อมบำรุง และมีการประสานงานกับหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตเพื่อให้เข้ามารับแผ่นกรองอากาศเสื่อมสภาพและขนส่งไปกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ เช่น นำฝังกลบตามหลักสุขาภิบาล เป็นต้น

(ข) ฉนวนกันความร้อนเสื่อมสภาพ เป็นของเสียที่เกิดขึ้นเฉพาะในช่วงซ่อมบำรุงเครื่องจักร ซึ่งคาดว่าจะมีของเสียส่วนนี้เกิดขึ้นประมาณ 0.43 ตันต่อปี ทั้งนี้ช่วงซ่อมบำรุงจะจัดหาถังลักเกอร์ขนาด 5 ตัน เพื่อรองรับฉนวนกันความร้อนเสื่อมสภาพที่เกิดขึ้นจากช่วงซ่อมบำรุง และมีการประสานงานกับหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตเพื่อให้เข้ามารับฉนวนกันความร้อนเสื่อมสภาพและขนส่งไปกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ เช่น นำฝังกลบตามหลักสุขาภิบาล เป็นต้น

(ค) เมมเบรนเสื่อมสภาพ มีปริมาณของเสียส่วนนี้เกิดขึ้นประมาณ 0.28 ตันต่อปี สำหรับของเสียส่วนนี้จะถูกรวบรวมใส่ถังลักเกอร์ขนาด 5 ตัน ที่ตั้งอยู่บริเวณพื้นที่ปรับปรุงคุณภาพน้ำใช้ ซึ่งสามารถเก็บพักได้ไม่น้อยกว่า 1 ปี อย่างไรก็ตาม ในทางปฏิบัติโครงการจะติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการมารับมูลฝอยส่วนนี้ไปกำจัดอย่างถูกหลักวิชาการภายใน 30 วัน เมื่อมีการเปลี่ยนเมมเบรนที่ระบบผลิตน้ำอาร์โอ

(ง) เรซินเสื่อมสภาพ มีปริมาณของเสียส่วนนี้เกิดขึ้นประมาณ 3.2 ตันต่อปี สำหรับของเสียส่วนนี้จะถูกรวบรวมใส่ถังลักเกอร์ขนาด 5 ตัน ที่ตั้งอยู่บริเวณพื้นที่ปรับปรุงคุณภาพน้ำใช้ ซึ่งสามารถเก็บพักได้ไม่น้อยกว่า 1 ปี อย่างไรก็ตาม ในทางปฏิบัติโครงการจะติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการมารับมูลฝอยส่วนนี้ไปกำจัดอย่างถูกหลักวิชาการภายใน 30 วัน เมื่อมีการเปลี่ยนเรซินที่ระบบผลิตน้ำอ่อน

ข) ของเสียอันตราย

(ก) น้ำยาล้างเครื่องกังหันก๊าซที่ผ่านการใช้งานแล้ว เป็นของเสียที่เกิดขึ้นเฉพาะในช่วงซ่อมบำรุงเครื่องจักร ซึ่งคาดว่าจะมีของเสียส่วนนี้เกิดขึ้นประมาณ 15 ตันต่อปี ทั้งนี้ น้ำยาที่ผ่านการใช้งานแล้วจะถูกระบายออกจากเครื่องกังหันก๊าซมายังบ่อพักที่เตรียมไว้ขนาด 1.2 ลูกบาศก์เมตร และทำการสูบน้ำขึ้นรถประเภท Tanker โดยโครงการจะประสานงานกับหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตล่วงหน้าเพื่อจัดเตรียมรถขนส่งประเภท Tanker หรือรถแท็งก์มาจอดในตำแหน่งที่กำหนดไว้ และมีการเชื่อมต่อระหว่างช่องทางออกของเครื่องกังหันก๊าซกับบ่อพักน้ำยาที่ผ่านการล้าง เพื่อสูบน้ำยาล้างเครื่องกังหันก๊าซเข้ารถแท็งก์ก่อนนำไปกำจัดตามหลักวิชาการต่อไป เช่น นำไปเผาทำลายในเตาเผาเฉพาะสำหรับของเสียอันตรายต่อไป อีกทั้งโครงการมีการกำหนดมาตรการป้องกันการรั่วไหลของน้ำยาล้างเครื่องกังหันก๊าซ โดยกำหนดให้พนักงานตรวจสอบสภาพการเชื่อมต่อระหว่างเครื่องกังหันก๊าซจนถึงรถแท็งก์ก่อนจะถ่ายน้ำยาล้างเครื่องกังหันก๊าซที่ผ่านการใช้งานแล้วจากเครื่องกังหันก๊าซไปยังรถแท็งก์

(ข) น้ำมันหล่อลื่นเสื่อมสภาพ เป็นของเสียที่เกิดขึ้นเฉพาะในช่วงซ่อมบำรุงเครื่องจักร ซึ่งคาดว่าจะมีของเสียส่วนนี้เกิดขึ้นประมาณ 0.12 ตันต่อปี โดยของเสียส่วนนี้จะถูกรวบรวมใส่ถังขนาด 200 ลิตร ก่อนนำไปเก็บพักไว้ในอาคารเก็บพักของเสียจากกระบวนการผลิต ที่มีการกันพื้นที่สำหรับเก็บพักของเสียส่วนนี้ไว้ประมาณ 3.75 ตารางเมตร ซึ่งสามารถเก็บพักของเสียประมาณ 0.6 ตัน หรือสามารถเก็บพักได้ไม่น้อยกว่า 30 วัน ก่อนติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากราชการรับไปกำจัดด้วยวิธีทำเชื้อเพลิงผสม

(ค) ภาชนะบรรจุสารเคมีที่ผ่านการใช้งานแล้ว คาดว่าจะมีของเสียส่วนนี้เกิดขึ้นประมาณ 0.08 ตันต่อปี โดยของเสียส่วนนี้จะถูกรวบรวมใส่ถุง Big Bag ก่อนนำไปเก็บพักไว้ในอาคารเก็บพักของเสียจากกระบวนการผลิต ที่มีการกันพื้นที่สำหรับเก็บพักของเสียส่วนนี้ไว้ประมาณ 3.75 ตารางเมตร ซึ่งสามารถเก็บพักของเสียประมาณ 3 ตัน หรือสามารถเก็บพักได้ไม่น้อยกว่า 30 วัน ก่อนติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากราชการรับไปกำจัดด้วยวิธีการนำกลับไปใช้ประโยชน์ต่อไป

(ง) น้ำเสียจากการล้างเครื่องจักร/อุปกรณ์ คาดว่ามีของเสียส่วนนี้เกิดขึ้นประมาณ 4 ตันต่อปี ซึ่งจะถูกรวบรวมใส่ถังพักน้ำเสียขนาด 1 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 4 ถัง ที่ตั้งอยู่บริเวณพื้นที่กระบวนการผลิต (ตั้งชั่วคราวในช่วงที่มีการซ่อมบำรุง) ซึ่งสามารถเก็บพักเสียจากการล้างเครื่องจักร/อุปกรณ์ได้ประมาณ 4 ตัน ก่อนติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากราชการรับไปกำจัดตามหลักวิชาการ เช่น นำไปเผาทำลายในเตาเผาเฉพาะสำหรับของเสียอันตราย เป็นต้น

(3) มาตรการป้องกันผลกระทบด้านกากของเสียในช่วงดำเนินการ

โครงการได้กำหนดมาตรการในการจัดการของเสียช่วงดำเนินการโครงการ ดังนี้

(ก) จัดให้มีภาชนะรองรับมูลฝอยที่มีฝาปิดมิดชิดกระจายตามจุดต่างๆ ภายในพื้นที่โครงการอย่างเพียงพอเพื่อรองรับมูลฝอยที่เกิดจากพนักงาน และกำหนดให้มีการแยกประเภทภาชนะรองรับมูลฝอย ได้แก่ ถังพักมูลฝอยทั่วไป ถังพักมูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ และถังพักของเสียอันตราย

(ข) นำหลักสามอาร์ (3Rs) มาประยุกต์ใช้ในการจัดการขยะมูลฝอยที่เกิดจากอาคารสำนักงานและกากของเสียจากการผลิตเพื่อส่งเสริมให้เกิดของเสียน้อยที่สุด ได้แก่ การลดของเสียที่ต้นทาง (Reduce) การนำของเสียกลับมาใช้ซ้ำ (Reuse) และการปรับปรุงสภาพของเสียเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle)

(ค) จัดการกากของเสียที่เกิดขึ้นให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม (พ.ศ. 2548) เรื่องการกำจัดสิ่งปฏิกูลและวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว หรือกฎหมายที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด โดยส่งกากของเสียให้กับหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมรับไปกำจัด

(ง) ให้แจ้งชนิด ปริมาณ และชื่อผู้บำบัด พร้อมทั้งแสดงวิธีกำจัดต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม รวมถึงมีการจัดทำเอกสารกำกับกำกับการขนส่ง (Manifest System) ให้กับผู้ขนส่งและผู้รับกำจัด ก่อนที่จะนำกากของเสียออกจากพื้นที่โครงการ

(จ) กำหนดให้มีการคัดเลือกบริษัทที่รับกำจัดกากอุตสาหกรรมที่เกิดจากการดำเนินโครงการที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการโดยให้คำนึงถึงประสิทธิภาพและศักยภาพเป็นสำคัญ

(ฉ) กำหนดให้รถขนส่งกากของเสียอันตรายต้องติดตั้งระบบจีพีเอส (Global Positioning System (GPS)) และติดเบอร์โทรศัพท์เพื่อเป็นช่องทางร้องเรียนมายังโครงการ

(ช) กำหนดให้มีการตรวจติดตาม (Audit) หน่วยงานรับกำจัดกากของเสียที่ได้รับอนุญาตจากทางราชการที่โครงการได้จัดส่งกากของเสียไปกำจัด เพื่อให้มั่นใจว่าหน่วยงานดังกล่าว กำจัดกากของเสียของโครงการเป็นไปตามข้อกำหนดและถูกต้องตามหลักวิชาการ

(ซ) กำหนดให้มีการบันทึกชนิดและปริมาณกากของเสียที่เกิดจากกิจกรรมของโครงการ รวมถึงระบุแหล่งที่ส่งกำจัดและวิธีการกำจัด โดยให้สรุปข้อมูลทุก 6 เดือน

(ณ) สรุบบรรณาคำขออนุญาตนำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วออกนอกบริเวณโรงงาน (แบบ สก.2) และใบแจ้งรายละเอียดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วสำหรับผู้ก่อกำเนิดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว (แบบ สก.3) สำหรับของเสียที่ส่งไปกำจัดนอกโรงงานด้วยวิธีการฝังกลบแบบปลอดภัย โดยสรุปและรายงานผลทุก 6 เดือน

(ญ) กำหนดให้มีการจัดการของเสีย ดังนี้

* มูลฝอยทั่วไปที่เกิดจากกิจกรรมของพนักงานและอาคารสำนักงาน จะถูกรวบรวมใส่ถังขนาด 200 ลิตร และเก็บพักไว้ในอาคารเก็บพักมูลฝอยจากพนักงานและอาคารสำนักงาน ก่อนติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากราชการรับไปกำจัดอย่างถูกวิธีต่อไป

* มูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ที่เกิดจากกิจกรรมของพนักงานและอาคารสำนักงานจะถูกรวบรวมใส่ตะแกรงเหล็กขนาด 1 ตัน ที่ตั้งอยู่ในอาคารเก็บพักมูลฝอยจากสำนักงาน ก่อนติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากราชากรรับไปกำจัดอย่างถูกวิธีต่อไป

* มูลฝอยเสียอันตรายที่เกิดจากกิจกรรมของพนักงานและอาคารสำนักงานจะถูกรวบรวมใส่ถังขนาด 200 ลิตร และเก็บพักไว้ในอาคารเก็บพักมูลฝอยจากพนักงานและอาคารสำนักงาน ก่อนติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากราชากรรับไปกำจัดอย่างถูกวิธีต่อไป

* แผ่นกรองอากาศเสื่อมสภาพและฉนวนกันความร้อนเสื่อมสภาพจะถูกรวบรวมใส่ถังลักเกอร์ที่ตั้งอยู่บริเวณพื้นที่ส่วนการผลิต (ตั้งชั่วคราวในช่วงที่มีการซ่อมบำรุง) ก่อนติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากราชากรรับไปกำจัดอย่างถูกวิธีต่อไป

* เมมเบรนเสื่อมสภาพและเรซินเสื่อมสภาพจะถูกรวบรวมใส่ถังลักเกอร์ที่ตั้งอยู่บริเวณพื้นที่ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำใช้ ก่อนติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากราชากรรับไปกำจัดอย่างถูกวิธีต่อไป

* น้ำยาล้างเครื่องกังหันก๊าซที่ผ่านการใช้งานแล้ว ถูกรวบรวมมายังบ่อพักที่เตรียมไว้ ก่อนทำการสูบน้ำขึ้นรถประเภท Tanker นอกจากนี้ กำหนดให้พนักงานต้องตรวจสอบสภาพการเชื่อมต่อระหว่างเครื่องกังหันก๊าซจนถึงรถแท้งก์ก่อนจะถ่ายเทน้ำยาล้างเครื่องกังหันก๊าซที่ผ่านการใช้งานแล้วจากเครื่องกังหันก๊าซไปยังรถแท้งก์

* น้ำมันหล่อลื่นเสื่อมสภาพจะถูกรวบรวมใส่ถังขนาด 200 ลิตร และเก็บพักไว้ในอาคารเก็บพักของเสียจากกระบวนการผลิต ก่อนติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากราชากรรับไปกำจัดอย่างถูกวิธีต่อไป

* ภาชนะบรรจุสารเคมีที่ผ่านการใช้งานแล้วจะถูกรวบรวมใส่ถุง Big Bag และเก็บพักไว้ในอาคารเก็บพักของเสียจากกระบวนการผลิต ก่อนติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากราชากรรับไปกำจัดอย่างถูกวิธีต่อไป

* น้ำเสียจากการล้างเครื่องจักร/อุปกรณ์ จะถูกรวบรวมใส่ถังพักน้ำเสียที่ตั้งอยู่บริเวณพื้นที่กระบวนการผลิต (ตั้งชั่วคราวในช่วงที่มีการซ่อมบำรุง) ก่อนติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากราชากรรับไปกำจัดอย่างถูกวิธีต่อไป

5.5 การประเมินผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต

5.5.1 การประเมินผลกระทบด้านสังคม-เศรษฐกิจ

การดำเนินการของโครงการทั้งระยะก่อสร้างและระยะเปิดดำเนินการอาจทำให้เกิดผลกระทบด้านสังคม-เศรษฐกิจของพื้นที่ศึกษาทั้งทางตรงและทางอ้อม จึงมีความจำเป็นต้องมีการประเมินผลกระทบต่อสภาพสังคม-เศรษฐกิจที่อาจเกิดจากการดำเนินโครงการเพื่อนำไปสู่การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบหรือควบคุมผลกระทบให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ รวมถึงการกำหนดชดเชยเยียวยาหากการดำเนินโครงการส่งผลกระทบอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

1) การประเมินผลกระทบเชิงบวกจากการดำเนินโครงการ

(1) การเพิ่มอัตราการจ้างงานของพื้นที่

เมื่ออ้างอิงข้อมูลจากรายงานสถานการณ์แรงงานจังหวัดปราจีนบุรี ปี พ.ศ. 2564 ของสำนักงานแรงงานจังหวัดปราจีนบุรี พบว่ามีจำนวนคนว่างงานโดยรวม 2,463 คน คิดเป็นอัตราการว่างงานเทียบกับจำนวนประชากรกลุ่มแรงงานเท่ากับร้อยละ 0.63 และข้อมูลจากรายงานสถานการณ์แรงงานจังหวัดฉะเชิงเทรา ปี พ.ศ. 2564 ของสำนักงานแรงงานจังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่าจังหวัดฉะเชิงเทรามีจำนวนคนว่างงานโดยรวม 4,098 คน คิดเป็นอัตราการว่างงานเทียบกับจำนวนประชากรกลุ่มแรงงานเท่ากับร้อยละ 0.88 และเมื่อนำสัดส่วนอัตราการว่างงานในภาพรวมของจังหวัดปราจีนบุรีและจังหวัดฉะเชิงเทรามาคาดการณ์จำนวนคนว่างงานของประชากรภายในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ศึกษา พบว่าองค์การบริหารส่วนตำบลหัวหว้า องค์การบริหารส่วนตำบลหนองโพรง องค์การบริหารส่วนตำบลศรีมหาโพธิ องค์การบริหารส่วนตำบลโคกไทย และองค์การบริหารส่วนตำบลเขาหินซ้อน มีจำนวนประชากรกลุ่มวัยแรงงานโดยรวม 33,398 คน (ภายใต้จังหวัดปราจีนบุรี 25,168 คน และภายใต้จังหวัดฉะเชิงเทรา 8,230 คน) ซึ่งหากพิจารณาสัดส่วนคนว่างงานของจังหวัดปราจีนบุรีและจังหวัดฉะเชิงเทรา ร้อยละ 0.63 และ 0.88 ตามลำดับ คาดว่ามีจำนวนคนว่างงานโดยรวมประมาณ 230 คน อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณารายละเอียดโครงการทั้งในช่วงก่อสร้างและช่วงดำเนินการ พบว่าจะก่อให้เกิดผลกระทบเชิงบวกต่อประชาชนและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่อยู่ในพื้นที่ศึกษาทั้งทางตรงและทางอ้อม กล่าวคือ ช่วงก่อสร้างโครงการใช้ระยะเวลาประมาณ 12 เดือน มีความต้องการคนงานก่อสร้างสูงสุดประมาณ (บางช่วงเวลา) 100 คน ในขณะที่ช่วงเปิดดำเนินการโครงการ คาดว่ามีความต้องการพนักงาน 40 คน ทั้งนี้หากพิจารณาร่วมกันกับอีกหนึ่งโครงการ คือ โครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณ ของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด ซึ่งมีแผนการดำเนินก่อสร้างและเปิดดำเนินการในช่วงเวลาใกล้เคียงกัน ซึ่งโครงการดังกล่าวมีความต้องการคนงานก่อสร้างสูงสุดประมาณ (บางช่วงเวลา) 100 คน ในขณะที่ช่วงเปิดดำเนินการคาดว่าจะมีความต้องการพนักงาน 200 คน จะทำให้มีความต้องการคนงานโดยรวมในช่วงก่อสร้างสูงสุดประมาณ (บางช่วงเวลา) 200 คน และความต้องการพนักงานโดยรวมสูงสุดในช่วงเปิดดำเนินการประมาณ 240 คน ซึ่งทำให้ประชาชนในพื้นที่มีทางเลือกในการประกอบอาชีพมากขึ้นหรือทำให้มีโอกาสเข้าถึงตำแหน่งงานเพิ่มขึ้นและมีโอกาสที่จะลดอัตราการว่างงานของประชากรกลุ่มวัยแรงงานในพื้นที่ศึกษาได้ส่วนหนึ่งโดยทำให้ประชาชนในพื้นที่มีรายได้เพิ่มขึ้นและมีส่วน

ช่วยในการลดปัญหาการอพยพย้ายถิ่นเพื่อไปหางานทำในท้องถิ่นอื่นได้ส่วนหนึ่ง อีกทั้งยังสามารถดึงดูดให้ประชาชนที่ไปทำงานต่างถิ่นกลับมายังภูมิลำเนาเดิมได้อีกด้วย อย่างไรก็ตามเพื่อเป็นการส่งเสริมผลกระทบทางบวกต่อประชาชนในพื้นที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด จึงกำหนดมาตรการต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น พิจารณาเลือกผู้รับเหมาที่อยู่ในพื้นที่หรือผู้รับเหมาที่มีการสนับสนุนแรงงานในพื้นที่หรือว่าจ้างบริษัทหรือวิสาหกิจของชุมชนที่มีคุณสมบัติและความสามารถที่ตรงตามความต้องการ พิจารณารับสมัครพนักงานซึ่งเป็นคนในท้องถิ่นที่มีความสามารถและเหมาะสมตามเกณฑ์กำหนดของโครงการเข้าทำงานเป็นอันดับแรก ประชาสัมพันธ์ความต้องการตำแหน่งงานและคุณสมบัติบุคลากรในแต่ละตำแหน่งงานของโครงการ โดยใช้ช่องทางการประชาสัมพันธ์ที่ประชาชนในท้องถิ่นสามารถเข้าถึงได้ง่ายและสามารถรับทราบอย่างรวดเร็ว และจัดให้มีแผนดำเนินการด้านมวลชนสัมพันธ์และความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กรหรือซีเอสอาร์ที่ครอบคลุมถึงกิจกรรมด้านคุณภาพชีวิตหรือการส่งเสริมอาชีพ

(2) การส่งเสริมเศรษฐกิจของท้องถิ่น

ช่วงก่อสร้างโครงการมีความต้องการคนงานก่อสร้างสูงสุดประมาณ (บางช่วงเวลา) 100 คน ในขณะที่ช่วงเปิดดำเนินการโครงการคาดว่าจะมีความต้องการพนักงาน 40 คน ทั้งนี้หากพิจารณาร่วมกันกับอีกหนึ่งโครงการ คือ โครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณ ของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด ซึ่งมีแผนการดำเนินก่อสร้างและเปิดดำเนินการในช่วงเวลาใกล้เคียงกัน ซึ่งโครงการดังกล่าวมีความต้องการคนงานก่อสร้างสูงสุดประมาณ (บางช่วงเวลา) 100 คน ในขณะที่ช่วงเปิดดำเนินการคาดว่าจะมีความต้องการพนักงาน 200 คน จะทำให้มีความต้องการคนงานโดยรวมในช่วงก่อสร้างสูงสุดประมาณ (บางช่วงเวลา) 200 คน และความต้องการพนักงานโดยรวมสูงสุดในช่วงเปิดดำเนินการประมาณ 240 คน ทั้งนี้เมื่อพิจารณาอัตราค่าแรงขั้นต่ำภายในจังหวัดปราจีนบุรี (จังหวัดที่ตั้งโครงการ) อ้างอิงประกาศคณะกรรมการค่าจ้าง เรื่อง อัตราค่าจ้างขั้นต่ำ (ฉบับที่ 10) ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเมื่อวันที่ 27 ธันวาคม พ.ศ. 2562 (มีผลบังคับใช้เมื่อวันที่ 1 มกราคม 2563) พบว่าเท่ากับ 324 บาท ดังนั้น ช่วงก่อสร้างโครงการจะทำให้คนงานมีรายได้ขั้นต่ำโดยรวมประมาณ 1,944,000 บาทต่อเดือน (คาดการณ์จากรายได้ของคนงานก่อสร้างโดยรวมสูงสุดทั้งสองโครงการประมาณ 200 คน) ในขณะที่ช่วงเปิดดำเนินการโครงการจะทำให้คนงานมีรายได้ขั้นต่ำโดยรวมประมาณ 2,332,800 บาทต่อเดือน (คาดการณ์จากรายได้ของพนักงานโดยรวมสูงสุดทั้งสองโครงการประมาณ 240 คน) ซึ่งเป็นผลกระทบเชิงบวกโดยตรงที่ทำให้ประชาชนมีรายได้มากขึ้น อีกทั้งคนงานที่ดำรงชีพอยู่ในพื้นที่จะมีการใช้จ่ายใช้สอยในการบริโภคสินค้าและบริการภายในท้องถิ่น ส่งผลให้เกิดการกระจายรายได้หรือก่อให้เกิดผลดีในทางอ้อมต่อธุรกิจอื่นๆ เช่น ร้านอาหาร ที่พักอาศัย แหล่งบริการ คมนาคม เป็นต้น รวมถึงมีส่วนส่งเสริมให้ท้องถิ่นมีรายได้เพิ่มขึ้นในรูปของภาษีด้านต่างๆ ที่เกี่ยวกับการดำเนินโครงการ ทั้งในช่วงก่อสร้างและช่วงเปิดดำเนินการซึ่งสอดคล้องกับผลสำรวจความคิดเห็นตัวแทนลูกค้าเรือนภายในพื้นที่ศึกษา กล่าวคือ ตัวแทนลูกค้าเรือนโดยส่วนมาก (ร้อยละ 39.1) ระบุว่าการพัฒนาโครงการนี้มีประโยชน์หรือผลดีต่อชุมชนในด้านการส่งเสริมให้เศรษฐกิจของท้องถิ่นเกิดการขยายตัว โดยเป็นการเพิ่มอัตราการจ้างงานและการสร้างอาชีพให้กับชุมชน รวมธุรกิจต่อเนื่องทั้งในช่วงก่อสร้างและเปิดดำเนินการ และมีส่วนสร้างรายได้ให้กับท้องถิ่นในรูปของภาษีต่างๆ

(3) การเพิ่มความมั่นคงทางด้านเศรษฐกิจในภาพรวมของจังหวัด

เมื่ออ้างอิงข้อมูลของสำนักบัญชีประชาชาติสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ พบว่ามูลค่าผลิตภัณฑ์ภาคและจังหวัดปราจีนบุรีในปัจจุบันเท่ากับ 326,113 ล้านบาท (ข้อมูลปี พ.ศ. 2563 เป็นข้อมูลที่มีการเผยแพร่เป็นปัจจุบัน) ทั้งนี้การดำเนินโครงการจะส่งเสริมทำให้มูลค่าผลิตภัณฑ์ภาคและจังหวัดปราจีนบุรีเพิ่มขึ้นซึ่งมีผลดีต่อเศรษฐกิจโดยรวมของจังหวัดปราจีนบุรี กล่าวคือ ระยะก่อสร้างโครงการ (ประมาณ 12 เดือน) จะทำให้ความต้องการใช้วัสดุก่อสร้างเพิ่มมากขึ้น จึงทำให้มูลค่าผลิตภัณฑ์ภาคและจังหวัดปราจีนบุรีในสาขาก่อสร้างมีแนวโน้มขยายตัวเพิ่มขึ้น (มูลค่าการผลิตสาขาการก่อสร้างในปัจจุบันเท่ากับ 2,024 ล้านบาท) อีกทั้งเป็นการส่งเสริมทำให้เกิดการหมุนเวียนรายรับ/รายจ่ายหรือมีผลดีต่ออุตสาหกรรมต่อเนื่องและทำให้ภาคธุรกิจมีแนวโน้มเจริญเติบโตมากขึ้น ส่วนช่วงเปิดดำเนินการมีผลทำให้มูลค่าผลิตภัณฑ์ภาคและจังหวัดปราจีนบุรีในสาขาการไฟฟ้า ก๊าซ ไอน้ำ และระบบปรับอากาศ (มูลค่าสาขาการไฟฟ้า ก๊าซ ไอน้ำ และระบบปรับอากาศในปัจจุบันเท่ากับ 6,441 ล้านบาท) โดยถือเป็นผลกระทบเชิงบวกในระยะยาวต่อสภาพเศรษฐกิจของจังหวัดปราจีนบุรี

2) การประเมินผลกระทบเชิงลบจากการดำเนินโครงการ

(1) การเปลี่ยนแปลงประชากรภายในพื้นที่

เมื่อพิจารณาข้อมูลจำนวนบ้านและประชากรตามทะเบียนราษฎร์ของจังหวัดปราจีนบุรี (จังหวัดที่ตั้งโครงการ) ในปี พ.ศ. 2554-2564 พบว่าปัจจุบันจังหวัดปราจีนบุรีมีจำนวนประชากรโดยรวม 495,325 คน มีความหนาแน่นของประชากรโดยเฉลี่ย 104 คนต่อตารางกิโลเมตร และมีจำนวนบ้าน 225,949 หลัง และเมื่อพิจารณาอัตราการเปลี่ยนแปลงจำนวนบ้านและจำนวนประชากรในภาพรวมของจังหวัดปราจีนบุรีที่ผ่านมา พบว่าแต่ละปีมีจำนวนบ้านเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องร้อยละ 2.46-3.02 ต่อปี ซึ่งสอดคล้องกับจำนวนประชากรที่มีอัตราเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.34-0.88 ต่อปี (ยกเว้นในปี พ.ศ. 2563 มีอัตราการลดลงร้อยละ 0.20) สำหรับสาเหตุหลักที่ทำให้จำนวนประชากรในภาพรวมของจังหวัดปราจีนบุรีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง คือ การย้ายแรงงานเข้ามาเพื่อรองรับการเจริญเติบโตของภาคอุตสาหกรรมและภาคธุรกิจภายในจังหวัดปราจีนบุรี หากพิจารณาการคาดการณ์จำนวนประชากรตามทะเบียนราษฎร์ในปี พ.ศ. 2567 (ช่วงเวลาที่คาดว่าจะเปิดดำเนินการโครงการพร้อมกันทั้งโครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อนแบบโคเจนเนอเรชั่น และโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณ) จะมีจำนวนประชากรเพิ่มขึ้นเป็น 604,352 คน ทั้งนี้เนื่องจากบริบทสังคมของพื้นที่ศึกษาในปัจจุบันโดยส่วนใหญ่มีลักษณะคล้ายสังคมเมือง ประชากรโดยส่วนมากไม่นิยมทำงานก่อสร้างประกอบกับปัจจุบันประเทศไทยขาดแคลนแรงงานฝีมือในงานก่อสร้างจำนวนมาก รวมทั้งความต้องการตำแหน่งงานช่วงเปิดดำเนินการอาจไม่สอดคล้องกับคุณสมบัติของประชาชนในท้องถิ่น จึงมีความจำเป็นต้องใช้คนต่างถิ่นเข้ามาทำงานในพื้นที่อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ อย่างไรก็ตามการดำเนินโครงการทั้งในช่วงก่อสร้างและช่วงเปิดดำเนินการจะมีผลกระทบทำให้ประชากรในพื้นที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากคนต่างถิ่นย้ายเข้ามาทำงานในพื้นที่โครงการไม่เกินร้อยละ 0.03 ของจำนวนประชากรในภาพรวม (ช่วงก่อสร้างต้องการคนงานโดยรวมของทั้งสองโครงการสูงสุดประมาณ (บางช่วงเวลา) 200 คน และความต้องการพนักงานโดยรวมของทั้งสองโครงการสูงสุดในช่วงเปิดดำเนินการประมาณ 240 คน) ดังนั้นโครงการมีส่วนทำให้การเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรในพื้นที่อยู่ในระดับต่ำ อย่างไรก็ตาม โครงการมีการ

กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขหรือบรรเทาผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น เช่น พิจารณาเลือกผู้รับเหมาที่อยู่ในพื้นที่หรือผู้รับเหมาที่มีการสนับสนุนแรงงานในพื้นที่หรือว่าจ้างบริษัทหรือวิสาหกิจของชุมชนที่มีคุณสมบัติและความสามารถที่ตรงตามความต้องการ พิจารณารับสมัครพนักงานซึ่งเป็นคนในท้องถิ่นที่มีความสามารถและเหมาะสมตามเกณฑ์กำหนดของโครงการเข้าทำงานเป็นอันดับแรก ประชาสัมพันธ์ความต้องการตำแหน่งงานและคุณสมบัติบุคลากรในแต่ละตำแหน่งงานของโครงการ โดยใช้ช่องทางการประชาสัมพันธ์ที่ประชาชนในท้องถิ่นสามารถเข้าถึงได้ง่ายและสามารถรับทราบอย่างรวดเร็ว และรณรงค์และกำหนดมาตรการจูงใจเพื่อส่งเสริมให้พนักงานของโครงการที่เป็นประชากรแฝงย้ายทะเบียนราษฎรเข้ามาอยู่ในท้องถิ่นที่เป็นที่ตั้งของโครงการ เพื่อแสดงให้เห็นถึงประชากรที่แท้จริงของพื้นที่และช่วยให้ท้องถิ่นได้รับงบประมาณเพิ่มมากขึ้น

(2) ผลกระทบด้านสังคม

ช่วงก่อสร้างโครงการคาดว่าจะใช้คนงานสูงสุดประมาณ 200 คน (จำนวนคนงานสูงสุดของโครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อนแบบโคเจนเนอเรชั่นร่วมกับโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณ) ซึ่งอาจเป็นแรงจูงใจให้คนต่างถิ่นเข้ามาทำงานในพื้นที่มากขึ้น ซึ่งมีแนวโน้มที่จะก่อให้เกิดปัญหาด้านสังคมมากขึ้น เช่น ความขัดแย้งด้านความคิด ความไม่ปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน ปัญหาเสพติด ปัญหาการทะเลาะวิวาท เป็นต้น ซึ่งปัญหาดังกล่าวจะเกิดขึ้นในระยะสั้นเฉพาะช่วงก่อสร้างโครงการประมาณ 20 เดือน (ช่วงเวลาสูงสุดในการก่อสร้างของโครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อนแบบโคเจนเนอเรชั่นและโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณ) ทั้งนี้ในเบื้องต้นโครงการกำหนดมาตรการต่างๆ เพื่อบรรเทาผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น เช่น พิจารณาเลือกผู้รับเหมาที่อยู่ในพื้นที่หรือผู้รับเหมาที่มีการสนับสนุนแรงงานในพื้นที่หรือว่าจ้างบริษัทหรือวิสาหกิจของชุมชนที่มีคุณสมบัติและความสามารถที่ตรงตามความต้องการ กำหนดให้บริษัทผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดทำทะเบียนประวัติคนงานก่อสร้างทุกคนที่เข้ามาทำงานในพื้นที่ก่อสร้าง กำหนดเจ้าหน้าที่หรือหัวหน้าเพื่อควบคุมดูแลให้คนงานก่อสร้างก่อปัญหาให้กับประชาชนในชุมชน เช่น ปัญหาลักขโมย ยาเสพติด ทะเลาะวิวาท เป็นต้น โดยต้องกำหนดให้มีการวางกฎระเบียบและการลงโทษที่ชัดเจน นอกจากนี้โครงการกำหนดให้มีการจัดตั้งคณะกรรมการติดตามตรวจสอบการผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ภาคประชาชนและผู้มีส่วนได้เสียมีส่วนร่วมในการกำกับดูแล ตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ รวมถึงมีส่วนร่วมในการพิจารณาประเด็นอุปสรรค ปัญหาข้อขัดข้อง และข้อร้องเรียนจากแต่ละภาคส่วน พร้อมทั้งร่วมกันนำเสนอแนวทางป้องกันและแก้ไข

(3) ผลกระทบด้านระบบสาธารณสุข

เมื่อพิจารณาผลการสำรวจความคิดเห็นตัวแทนหลังคาเรือนภายในพื้นที่ศึกษาในกระบวนการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ พบว่าผู้ให้ความคิดเห็นโดยส่วนใหญ่ระบุว่าไม่ได้รับผลกระทบด้านสาธารณสุขของท้องถิ่นจากการดำเนินการโครงการ แต่มีกลุ่มผู้ให้ความคิดเห็นเพียงบางส่วนที่ระบุว่าโครงการอาจส่งผลกระทบในด้านสาธารณสุข (ร้อยละ 0.4-1.2) กังวลว่าจะได้รับผลกระทบจากโครงการโดยเฉพาะความกังวลเกี่ยวกับความหนาแน่นของการจราจรบนท้องถนนและสภาพของถนนเป็นลำดับแรก ทั้งนี้การดำเนินโครงการก่อให้เกิดรถขนส่งไม่มากนัก (การดำเนินโครงการเป็นการใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้าโดยรับมาจากระบบท่อลำเลียงก๊าซธรรมชาติของบริษัท ปตท. จำกัด

(มหาชน) สำหรับการส่งกระแสไฟฟ้าที่โครงการผลิตได้จะส่งตามแนวสายส่งไฟฟ้าของโครงการที่เชื่อมโยงไปยังโรงงานต่างๆ ของบริษัทฯ และบริษัทในเครือที่ตั้งอยู่บริเวณพื้นที่ติดกัน) แต่โครงการได้นำประเด็นข้อห่วงกังวลดังกล่าวมาพิจารณาเพื่อกำหนดมาตรการป้องกันผลกระทบด้านคมนาคมของพื้นที่ เช่น ประสานงานและสนับสนุนให้มีเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกและดูแลการเข้า-ออกของรถทุกประเภทที่เข้าสู่พื้นที่โครงการ และบริเวณทางแยกก่อนเข้าสู่ถนนทางเข้าโครงการโดยเฉพาะช่วงชั่วโมงเร่งด่วน วางแผนช่วงเวลาและเส้นทางการขนส่งวัตถุดิบ สารเคมี และผลิตภัณฑ์ให้ชัดเจน โดยหลีกเลี่ยงการขนส่งในช่วงที่มีการจราจรเร่งด่วนช่วงเวลาเร่งด่วน (ช่วงเช้า 7.00-9.00 น. และช่วงเย็น 17.00-19.00 น.) และผ่านพื้นที่ชุมชนให้น้อยที่สุด เป็นต้น นอกจากนี้ เพื่อลดผลกระทบจากการดำเนินโครงการต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุดโครงการได้ออกแบบและบริหารจัดการเพื่อลดภาระการพึ่งพาระบบสาธารณูปโภคด้านอื่นๆ ของชุมชน เช่น โครงการออกแบบให้มีการหมุนเวียนน้ำทิ้งที่เกิดขึ้นจากบางกิจกรรมที่มีความเป็นไปได้ที่สามารถนำมาใช้ในบางกิจกรรมที่ไม่ต้องการใช้น้ำคุณภาพสูงทำให้มีความต้องการใช้น้ำจากภายนอกลดลง ในขณะที่น้ำทิ้งที่ไม่สามารถหมุนเวียนกลับไปใช้ประโยชน์ได้จะรวบรวมส่งให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตรับไปกำจัดอย่างถูกหลักวิชาการ โดยไม่มีการระบายน้ำทิ้งออกสู่ภายนอกโครงการแต่อย่างใด จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัยภายในพื้นที่โดยให้ครอบคลุมพื้นที่ต่างๆ อย่างเพียงพอและสอดคล้องกับลักษณะการใช้ประโยชน์ของพื้นที่นั้นๆ อีกทั้งสนับสนุนหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ในด้านการส่งเสริมฟื้นฟู ป้องกัน และดูแลรักษาสุขภาพชุมชน โครงการมีการคัดแยกมูลฝอยที่เกิดจากอาคารสำนักงาน และนำส่วนที่สามารถนำกลับไปใช้ใหม่ได้ส่งให้ผู้รับซื้อหรือโรงงานแปรรูปต่อไป ในขณะที่มูลฝอยส่วนอื่นๆ และกากของเสียที่เกิดจากกิจกรรมของโครงการส่งให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตและมีศักยภาพรับไปกำจัดอย่างถูกหลักวิชาการ จึงไม่กระทบต่อระบบการจัดการของเสียของชุมชน ทั้งนี้เนื่องจากโครงการมีการออกแบบและบริหารจัดการเพื่อลดภาระการพึ่งพาระบบสาธารณูปโภคด้านอื่นๆ ของชุมชนจึงไม่ก่อให้เกิดปัญหาในด้านสาธารณูปโภคต่อพื้นที่ ดังนั้น การดำเนินการของโครงการมีผลกระทบต่อระบบสาธารณูปโภคของชุมชนอยู่ในระดับต่ำ

(4) ผลกระทบต่อวิถีชีวิตและการดำรงชีวิต

เนื่องจากจังหวัดปราจีนบุรีมีพื้นที่เขตอุตสาหกรรมและมีการขยายการตั้งโรงงานอุตสาหกรรมอย่างต่อเนื่อง ทำให้แนวโน้มการประกอบอาชีพหรือวิถีชีวิตของประชาชนของพื้นที่ศึกษาถูกเปลี่ยนแปลงจากวิถีเกษตรกรรมมาเป็นแรงงานในภาคอุตสาหกรรมและภาคธุรกิจ หรือมีอาชีพที่มีรายได้ที่แน่นอนกว่าอาชีพเกษตรกร โดยวัยแรงงานที่สำเร็จการศึกษาส่วนใหญ่ก็จะมุ่งหน้าเข้าสู่ตลาดแรงงานเป็นหลัก ซึ่งสอดคล้องกับผลสำรวจความคิดเห็นตัวแทนหลังคาเรือนภายในพื้นที่ศึกษา กล่าวคือ พบว่าประชาชนโดยส่วนมากประกอบอาชีพค้าขาย (ร้อยละ 36.9) รองลงมาอาชีพเป็นลูกจ้างเอกชน/โรงงาน (ร้อยละ 13.6) และอาชีพเกษตรกร (ร้อยละ 11.4) ดังนั้น การดำเนินโครงการจึงไม่ทำให้วิถีชีวิตของประชากรในพื้นที่ศึกษาเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมโดยฉับพลันแต่ยังคงไว้ซึ่งสังคมเกษตรกรรม อีกทั้งยังคงมีความสอดคล้องกับวิถีชีวิตของประชากรที่กำลังดำเนินไปในปัจจุบัน อย่างไรก็ตาม โครงการมีนโยบายที่จะดำเนินกิจกรรมมวลชนสัมพันธ์และความรับผิดชอบต่อสังคม ซึ่งจะเป็นการส่งเสริมให้การดำเนินโครงการสามารถอยู่ร่วมกับประชาชนในพื้นที่ได้อย่างมีความเข้าใจซึ่งกันและกัน

(5) ปัญหาสิ่งแวดล้อม

เมื่อพิจารณาผลการสำรวจความคิดเห็นของตัวแทนหลังคาเรือนภายในพื้นที่ศึกษาในกระบวนการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการเกี่ยวกับความกังวลหรือผลกระทบที่คาดว่าจะได้รับต่อสภาพแวดล้อมของพื้นที่ศึกษาจากการดำเนินโครงการ พบว่าโดยส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าจะไม่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินการของโครงการ แต่มีตัวแทนหลังคาเรือนบางส่วน (ร้อยละ 3.3-21.3) กังวลว่าจะได้รับผลกระทบจากโครงการโดยเฉพาะความกังวลเกี่ยวกับปัญหาด้านกลิ่นรบกวนเป็นลำดับแรก อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาลักษณะโครงการพบว่าโครงการเป็นโรงงานผลิตไฟฟ้าพลังความร้อนแบบโคเจนเนอเรชันที่ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบด้านกลิ่นรบกวนในระดับต่ำ สำหรับมลสารทางอากาศหลักที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการคือก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนที่เกิดจากเผาไหม้เชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติ อย่างไรก็ตาม โครงการได้ออกแบบให้มีระบบควบคุมหรือเทคโนโลยีในการลด/กำจัดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ได้แก่ ระบบฉีดพ่นไอน้ำ (Steam injection) และระบบเอสซีอาร์ (Selective catalytic reduction ; SCR) ทำให้โครงการสามารถควบคุมมลสารทางอากาศที่ระบายของปล่องได้สอดคล้องตามมาตรฐานที่กำหนด นอกจากนี้ เพื่อเป็นการดำเนินงานในเชิงเฝ้าระวังโครงการยังได้กำหนดให้มีการตรวจวัดมลสารทางอากาศที่ปล่องระบายเป็นประจำทุก 6 เดือน รวมถึงกำหนดให้มีการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดมลสารทางอากาศที่ปล่องระบายที่เป็นแบบต่อเนื่อง (Continuous Emission Monitoring System; CEMs)

3) การกำหนดมาตรการป้องกัน แก้ไข และติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(1) ช่วงก่อสร้าง

(ก) พิจารณาเลือกผู้รับเหมาที่อยู่ในพื้นที่หรือผู้รับเหมาที่มีการสนับสนุนแรงงานในพื้นที่หรือว่าจ้างบริษัทหรือวิสาหกิจของชุมชนที่มีคุณสมบัติและความสามารถที่ตรงตามความต้องการ

(ข) กำหนดให้บริษัทผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดทำทะเบียนประวัติคนงานก่อสร้างทุกคนที่เข้ามาทำงานในพื้นที่ก่อสร้าง

(ค) กำหนดเจ้าหน้าที่หรือหัวหน้าเพื่อควบคุมดูแลมิให้คนงานก่อสร้างก่อปัญหา กับประชาชนในชุมชน เช่น ปัญหาลักขโมย ยาเสพติด ทะเลาะวิวาท เป็นต้น โดยต้องกำหนดให้มีการวางกฎระเบียบและการลงโทษที่ชัดเจน

(ง) จัดให้มีการอบรมคนงานก่อสร้างตามแผนการอบรมเกี่ยวกับกฎข้อบังคับทั่วไปในการทำงานในพื้นที่ก่อสร้าง

(จ) เข้าร่วมคณะกรรมการติดตามตรวจสอบการผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของ บริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด เพื่อให้ภาคประชาชนและผู้มีส่วนได้เสียมีส่วนร่วมในการกำกับ ดูแล ตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ รวมถึงมีส่วนร่วมในการพิจารณาประเด็นอุปสรรค ปัญหา ข้อวิตกกังวล และข้อร้องเรียนจากแต่ละภาคส่วน พร้อมทั้งร่วมกันนำเสนอแนวทางป้องกันและแก้ไข

(ฉ) ประชาสัมพันธ์โครงการให้กับประชาชนและผู้มีส่วนได้เสียทราบอย่างต่อเนื่องและทั่วถึง

(ข) จัดตั้งทีมงานมวลชนสัมพันธ์และเข้าพบปะชุมชนเพื่อรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อโครงการ โดยข้อเสนอแนะที่ได้จะต้องนำกลับมาวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาและวางแผนในการก่อสร้างเพื่อลดผลกระทบที่จะส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชน

(ข) จัดให้มีแผนงานรับเรื่องร้องเรียน และดำเนินการแก้ไขทันทีหากตรวจสอบพบว่าเรื่องที่ร้องเรียนมีสาเหตุมาจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ รวมทั้งจัดทำเป็นบันทึกข้อร้องเรียนสรุปผลการแก้ไขปัญหา ทบทวนสาเหตุของปัญหาและกำหนดแนวทางการป้องกันการเกิดซ้ำ

(ณ) จัดให้มีช่องทางในการประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสาร/ตอบข้อสงสัยให้กับชุมชนเกี่ยวกับการก่อสร้างโครงการ เช่น ป้ายประชาสัมพันธ์ เป็นต้น

(ญ) สำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคมและความคิดเห็นของประชาชน ผู้นำชุมชน ผู้นำท้องถิ่น และตัวแทนหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งสภาพการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ปัญหาและความต้องการ รวมถึงสำรวจดัชนีความพึงพอใจของชุมชน (Community Satisfaction Index) บริเวณที่ตรวจสอบชุมชนในพื้นที่โดยรอบโครงการ ชุมชนที่ดำเนินการเก็บดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม และชุมชนพื้นที่อ่อนไหวพิเศษ เช่น ที่ตั้งสถานพยาบาล วัด และโรงเรียน เป็นต้น ทั้งนี้ การสุ่มตัวอย่างให้เป็นไปตามหลักวิชาการและหลักสถิติ พร้อมทั้งแสดงแผนการกระจายตัวในการเก็บข้อมูลปีละ 1 ครั้ง

(2) ช่วงดำเนินการ

(ก) พิจารณารับสมัครพนักงานซึ่งเป็นคนในท้องถิ่นที่มีความสามารถและเหมาะสมตามเกณฑ์กำหนดของโครงการเข้าทำงานเป็นอันดับแรก

(ข) ประชาสัมพันธ์ความต้องการตำแหน่งงานและคุณสมบัติบุคลากรในแต่ละตำแหน่งงานของโครงการ โดยใช้ช่องทางการประชาสัมพันธ์ที่ประชาชนในท้องถิ่นสามารถเข้าถึงได้ง่ายและสามารถรับทราบอย่างรวดเร็ว

(ค) รณรงค์และกำหนดมาตรการจูงใจเพื่อส่งเสริมให้พนักงานของโครงการที่เป็นประชากรแฝงย้ายทะเบียนราษฎรเข้ามาอยู่ในท้องถิ่นที่เป็นที่ตั้งของโครงการ เพื่อแสดงให้เห็นถึงประชากรที่แท้จริงของพื้นที่และช่วยให้ท้องถิ่นได้รับงบประมาณเพิ่มมากขึ้น

(ง) จัดทำแผนมวลชนสัมพันธ์และแผนงานการรับผิดชอบต่อสังคม (CSR) เพื่อคืนประโยชน์ให้กับชุมชน ทั้งนี้ให้ครอบคลุมถึงการสนับสนุนประเพณีและวัฒนธรรมของชุมชน โครงการส่งเสริมด้านการศึกษา โครงการส่งเสริมทางด้านสุขภาพและระบบสาธารณสุข โครงการด้านสิ่งแวดล้อม และโครงการด้านการส่งเสริมอาชีพ

(จ) เปิดโอกาสให้ประชาชนและผู้สนใจสามารถเข้าเยี่ยมชมโครงการ เพื่อสร้างความเข้าใจแก่ประชาชนและคลายความวิตกกังวล

(ฉ) เข้าร่วมคณะกรรมการติดตามตรวจสอบการผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของ บริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด เพื่อให้ภาคประชาชนและผู้มีส่วนได้เสียมีส่วนร่วมในการกำกับ ดูแล ตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ รวมถึงมีส่วนร่วมในการพิจารณาประเด็นอุปสรรค ปัญหา ข้อวิตกกังวล และข้อร้องเรียนจากแต่ละภาคส่วน พร้อมทั้งร่วมกันนำเสนอแนวทางป้องกันและแก้ไข

(ข) จัดให้มีเจ้าหน้าที่มวลชนสัมพันธ์ลงพื้นที่อย่างต่อเนื่อง เพื่อรับฟังปัญหาและผลกระทบที่ชุมชนได้รับ

(ข) กำหนดให้มีการตรวจตราดูแลให้พนักงานมีพฤติกรรมผิดกฎหมาย เช่น ลักทรัพย์ ยาเสพติด การพนัน เป็นต้น โดยมีการวางกฎระเบียบ และการลงโทษที่เข้มงวด

(ฅ) จัดให้มีการประชาสัมพันธ์อย่างต่อเนื่องกับชุมชนใกล้เคียงเป็นระยะๆ ผ่านช่องทางต่างๆ เช่น วิทยุชุมชน ป้ายประชาสัมพันธ์ เป็นต้น เพื่อรับทราบเรื่องราวต่างๆ เช่น กิจกรรมการซ่อมบำรุง ทดสอบการเดินระบบ หรือกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน เป็นต้น เพื่อสร้างความเข้าใจต่อการดำเนินโครงการ และให้ประชาชนคลายความวิตกกังวล

(ญ) จัดให้มีแผนปฏิบัติการรับเรื่องร้องเรียนและการแก้ไขปัญหา (ระบุช่องทางการร้องเรียน ขั้นตอน และระยะการดำเนินการแก้ไขปัญหา รวมทั้งผู้รับผิดชอบ พร้อมระบุแผนผังให้ชัดเจน) โดยที่โครงการจะต้องประชาสัมพันธ์ช่องทางในการร้องเรียนและขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียนต่อชุมชน

(ฎ) กำหนดให้มีการทบทวนแผนงานด้านมวลชนสัมพันธ์หรือกิจกรรมช่วยเหลือสังคมเป็นประจำทุกปี โดยรวบรวมข้อมูลจากการสำรวจความคิดเห็นของชุมชนมาวิเคราะห์เพื่อกำหนดกิจกรรมที่เหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการชุมชน

(ฏ) บันทึกปัญหาข้อร้องเรียนต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากโครงการ รวมถึงวิธีการและระยะเวลาในการดำเนินการแก้ไข โดยให้มีการสรุปและรายงานผลการดำเนินการทุก 6 เดือน

(ฐ) หากเกิดผลกระทบต่อชุมชนอันเนื่องมาจากการดำเนินงานของโครงการจะมีมาตรการชดเชยเยียวยาในเบื้องต้น รวมทั้งเมื่อมีการพิสูจน์ข้อเท็จจริงแล้ว โครงการต้องรับผิดชอบการกระทำดังกล่าวตามข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

(ฑ) สำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคมและความคิดเห็นของประชาชน ผู้นำชุมชน ผู้นำท้องถิ่น และตัวแทนหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งสภาพการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ปัญหาและความต้องการ รวมถึงสำรวจดัชนีความพึงพอใจของชุมชน (Community Satisfaction Index) บริเวณที่ตรวจสอบชุมชนในพื้นที่โดยรอบโครงการ ชุมชนที่ดำเนินการเก็บดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม และชุมชนพื้นที่อ่อนไหวพิเศษ เช่น ที่ตั้งสถานพยาบาล วัด และโรงเรียน เป็นต้น ทั้งนี้ การสุ่มตัวอย่างให้เป็นไปตามหลักวิชาการและหลักสถิติ พร้อมทั้งแสดงแผนการกระจายตัวในการเก็บข้อมูลปีละ 1 ครั้ง

5.5.2 การประเมินผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

1) ช่วงก่อสร้างโครงการ

การก่อสร้างโครงการอาจมีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดอันตรายต่ออาชีวอนามัยและความปลอดภัยของพนักงานก่อสร้าง เช่น จากการขุดเจาะ การใช้เครน การตกจากที่สูง ระบบไฟฟ้าชั่วคราว เป็นต้น อีกทั้งอาจได้รับผลกระทบจากมลพิษที่เกิดขึ้นในช่วงก่อสร้าง เช่น ฝุ่นละออง ระดับเสียง เป็นต้น จึงมีความจำเป็นต้องประเมินผลกระทบต่ออาชีวอนามัยจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการเพื่อนำไปสู่การกำหนดมาตรการป้องกันผลกระทบที่เหมาะสมโดยการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธีแบบเมทริกซ์ (Risk Matrix) มีรายละเอียดดังนี้

(1) แนวคิดเกี่ยวกับการกำหนดวิธีการประเมินผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย จะเป็นการประเมินความเสี่ยงเชิงคุณภาพ (Qualitative Risk Assessment) โดยใช้วิธีการประเมินแบบตารางประเมินความเสี่ยง (Risk Matrix) และมีการจัดอันดับความสำคัญของปัญหา ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการกำหนดมาตรการลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นได้อย่างเหมาะสมต่อไป ทั้งนี้การประเมินผลกระทบจะพิจารณาจากโอกาสของการเกิดผลกระทบ (Likelihood) และความรุนแรงของผลที่ตามมา (Consequences) โดยมีเกณฑ์พิจารณา ดังนี้

ก) โอกาสของการเกิดผลกระทบ (Likelihood) เป็นการนำประเด็นผลกระทบมากำหนดในรูปโอกาสความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นในแต่ละประเด็น ซึ่งสามารถพิจารณาได้จากข้อมูลในอดีตหรือข้อมูลที่เคยเกิดเหตุการณ์ในอดีตของประเทศจากการพัฒนาโครงการหรือเกิดในประเทศต่างๆ ที่เคยมีโครงการเหมือนกัน สำหรับเงื่อนไขในการวิเคราะห์โอกาสเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยต่อพนักงาน แสดงดังตารางที่ 5.5.2-1

ข) ความรุนแรงของผลที่ตามมา (Consequences) วิเคราะห์ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดขึ้นกับพนักงานที่อาจจะได้รับผลกระทบจากก่อสร้างโครงการ การพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดขึ้น จะพิจารณาบนสมมติฐานที่เกิดผลกระทบเลวร้ายที่สุด ทั้งนี้จะใช้เงื่อนไขในการวิเคราะห์ระดับความรุนแรงผลกระทบที่เกิดขึ้นดังแสดงในตารางที่ 5.5.2-2

ค) ตารางประเมินความเสี่ยง (Risk Matrix) เป็นการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างของโครงการ โดย Risk Matrix จะแสดงให้เห็นถึงความเชื่อมโยงที่พิจารณาถึงโอกาสเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบกับระดับความรุนแรงผลกระทบ ซึ่งตารางดังกล่าวเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการจัดลำดับนัยสำคัญของผลกระทบที่เกิดจากโครงการและนำไปสู่การดำเนินการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากโครงการ ดังแสดงในตารางที่ 5.5.2-3 ซึ่งประกอบด้วย (1) ระดับผลกระทบที่เกิดขึ้น (แนวตั้ง) แบ่งระดับความรุนแรงที่เพิ่มขึ้นหากเกิดเหตุการณ์หรือความเสี่ยงนั้นจริงจากระดับ 1 ถึงระดับ 3 และ (2) ระดับความน่าจะเป็น (แนวนอน) แบ่งระดับโอกาสของการเกิดผลกระทบโดยพิจารณาความเป็นไปได้ของการเกิด (อ้างอิงจากข้อมูลสนับสนุนและการมีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ) โดยแบ่งระดับ 1 ถึงระดับ 4 ทั้งนี้การจัดลำดับความสำคัญหรือระดับนัยสำคัญของความเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบจาก Risk Assessment จะได้รับนัยสำคัญของความเสี่ยง คือ จุดตัดระหว่างแนวตั้งและแนวนอน โดยแบ่งเป็น 4 ระดับ (ตารางที่ 5.5.2-4) ทั้งนี้ในการกำหนดค่าคะแนนเพื่อจัดลำดับผลกระทบขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของผลกระทบ

ตารางที่ 5.5.2-1

เกณฑ์โอกาสของการเกิดผลกระทบ (Likelihood)

โอกาสความเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบ	นิยาม
น้อยมาก (1)	มีความเป็นไปได้เล็กน้อย ไม่เคยมีสถิติการเกิด มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
น้อย (2)	มีความเป็นไปได้น้อย มีข้อมูลแสดงว่ามีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้น แต่ยังขาดสถิติที่ชัดเจนจากข้อมูลที่มีอยู่ มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
ปานกลาง (3)	มีความเป็นไปได้ปานกลางหรือมีสถิติจากข้อมูลที่มีอยู่สนับสนุนการคาดการณ์ความเป็นไปได้ ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ หรือมาตรการที่มีอยู่ไม่ครอบคลุมการเกิดเหตุการณ์ หรือเป็นข้อกังวลและข้อห่วงใยของผู้มีส่วนได้เสีย
สูง (4)	เคยเกิดเหตุการณ์ ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ หรือมาตรการที่มีอยู่ไม่เพียงพอ

ที่มา : สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2564 และแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อน (ตุลาคม 2561)

ตารางที่ 5.5.2-2

เกณฑ์การวิเคราะห์ความรุนแรงของผลที่ตามมา (Consequences)

ระดับผลกระทบ	นิยาม
ต่ำ (1)	<ul style="list-style-type: none"> * เกิดการบาดเจ็บหรือการเจ็บป่วยเล็กน้อย: ไม่มีผลกระทบต่อการทำงานหรือการดำเนินกิจกรรมประจำวัน ไม่เกิดการบาดเจ็บในชุมชน * สิ่งที่เกิดโรครวมอยู่ในระดับที่เป็นอันตรายต่อร่างกาย
ปานกลาง (2)	<ul style="list-style-type: none"> * เกิดการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยปานกลาง: ส่งผลกระทบต่อการทำงานหรือการดำเนินกิจกรรมประจำวันต่อกลุ่มเสี่ยงในชุมชนเป็นเวลานาน * สิ่งที่เกิดโรครวมอยู่ในระดับที่สามารถทำให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพในระดับที่ไม่รุนแรง อัตราป่วยเพิ่มขึ้น มีการบาดเจ็บและมีการสะสมกลุ่มเสี่ยง
สูง (3)	<ul style="list-style-type: none"> * ทำให้เกิดการบาดเจ็บอย่างถาวร * สิ่งที่เกิดโรครวมอยู่ในระดับที่สามารถส่งผลกระทบที่รุนแรง ทำให้เกิดการสูญเสียหรือตายในกลุ่มคนงานและกลุ่มเสี่ยงที่อยู่ในชุมชน * มีการเสียชีวิต เสียค่าใช้จ่ายฟื้นฟู สะสมกลุ่มเสี่ยง ผลกระทบต่อชุมชนทั้งในพื้นที่/ใกล้เคียง

ที่มา : สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2564 และแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อน (ตุลาคม 2561)

ตารางที่ 5.5.2-3

ตารางประเมินความเสี่ยง (Health Risk Matrix)

ความรุนแรงของผลที่จะเกิดตามมา (Severity of Consequence)		โอกาสของการเกิด (Likelihood)			
ระดับผลกระทบ (Consequence Rating)	อันตรายต่อสุขภาพ (Health Harm)	น้อยมาก (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	สูง (4)
ต่ำ (1)	บาดเจ็บหรือการเจ็บป่วยเล็กน้อย	1	2	3	4
ปานกลาง (2)	บาดเจ็บหรือเจ็บป่วยปานกลาง	2	4	6	8
สูง (3)	บาดเจ็บอย่างถาวร	3	6	9	12
		ระดับความสำคัญของความเสี่ยง			

ที่มา : สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2564 และแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อน (ตุลาคม 2561)

ตารางที่ 5.5.2-4

ระดับของความเสี่ยงและค่านิยาม

ระดับความเสี่ยง	ค่าคะแนน	นิยาม
น้อยมาก	1	ไม่ก่อให้เกิดผลเสียหายต่อสถานะสุขภาพ ไม่เพิ่มอัตราป่วย/ตาย ไม่มีผลต่องบประมาณ ไม่มีผลต่อการผลิต
ต่ำ	2-4	ไม่ต้องมีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบเพิ่มเติม อาจพิจารณาปรับปรุงมาตรการที่มีอยู่เดิมให้เหมาะสมยิ่งขึ้นโดยไม่ต้องเพิ่มค่าใช้จ่าย ถ้าจำเป็นอาจต้องมีการติดตามเฝ้าระวัง ทั้งนี้พิจารณาความจำเป็นและความเป็นไปได้ร่วมด้วย
ปานกลาง	5-9	เพิ่มอัตราป่วย มีการบาดเจ็บ อาจมีผลต่องบประมาณ ต้องมีการติดตามตรวจสอบว่ามาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่มีอยู่เดิมเพียงพอและเหมาะสม ถ้าจำเป็นและสามารถปฏิบัติได้ อาจมีการเพิ่มมาตรการ หรือปรับปรุงมาตรการที่มีอยู่ให้สอดคล้องกับผลกระทบที่เกิดขึ้น ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงเรื่องค่าใช้จ่ายด้วย
สูง	10-12	ผลกระทบต่อสุขภาพในวงกว้าง มีการเสียชีวิต ต้องการงบประมาณเพิ่มเติม ต้องมีการเพิ่มมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ถ้าไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้อาจจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนวิธีการดำเนินงาน

ที่มา : สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2564 และแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อน (ตุลาคม 2561)

(2) ผลการประเมินค่าความเสี่ยงด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของพนักงาน

ก่อสร้าง

การประเมินผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของพนักงานก่อสร้างในประเด็นต่างๆ ที่อาจเกิดจากการก่อสร้างโครงการ สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 5.5.2-5 โดยมีประเด็นหรือสิ่งคุกคามได้แก่ มลพิษทางอากาศ ระดับเสียง มลพิษทางน้ำ มูลฝอย การใช้ระบบเครน การทำงานในที่สูง การทำงานในที่อับอากาศ การใช้งานระบบไฟฟ้า การสัมผัสประกายไฟ การสัมผัสของแหลมคม การได้รับแสงจ้า การใช้งานเครื่องจักรหนัก และการติดตั้งและรื้อถอนเครื่องจักรหนัก อย่างไรก็ตาม การก่อสร้างโครงการมีการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านต่างๆ เพื่อลดโอกาสที่จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อพนักงาน แต่เนื่องจากโอกาสการเกิดผลกระทบย่อมขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพการปฏิบัติตามมาตรการฯ (อ้างถึงตาราง 5.5.2-5) จึงได้กำหนดให้มีการทบทวนและแก้ไขมาตรการให้มีประสิทธิภาพ โดยที่มาตรการข้างต้นใช้เป็นแนวทางในการจัดทำแผนการดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบในช่วงก่อสร้างต่อไป

2) ช่วงดำเนินโครงการ

การปฏิบัติงานของพนักงานส่วนใหญ่จะปฏิบัติงานภายในห้องควบคุมระบบส่วนกลาง (Control Room) ยกเว้นกรณีเพียงบางช่วงที่พนักงานต้องออกจากห้องควบคุมไปปฏิบัติงานบริเวณพื้นที่ส่วนการผลิต ซึ่งอาจได้สัมผัสกับมลสารหรือสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมและอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่ออาชีวอนามัยและความปลอดภัยได้ จึงมีความจำเป็นต้องประเมินผลกระทบต่ออาชีวอนามัยจากการดำเนินโครงการเพื่อนำไปสู่การกำหนดมาตรการป้องกันผลกระทบที่เหมาะสมโดยการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธีการประเมินแบบเมทริกซ์ (Risk Matrix) มีรายละเอียดดังนี้

(1) แนวคิดเกี่ยวกับการกำหนดวิธีการประเมินผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย จะเป็นการประเมินความเสี่ยงเชิงคุณภาพ (Qualitative Risk Assessment) โดยใช้วิธีการประเมินแบบตารางประเมินความเสี่ยง (Risk Matrix) และมีการจัดอันดับความสำคัญของปัญหา ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการกำหนดมาตรการลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นได้อย่างเหมาะสมต่อไป ทั้งนี้การประเมินผลกระทบจะพิจารณาจากโอกาสของการเกิดผลกระทบ (Likelihood) และความรุนแรงของผลที่ตามมา (Consequences) โดยมีเกณฑ์พิจารณาดังนี้

ก) โอกาสของการเกิดผลกระทบ (Likelihood) เป็นการนำประเด็นผลกระทบมากำหนดในรูปโอกาสความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นในแต่ละประเด็น ซึ่งสามารถพิจารณาได้จากข้อมูลในอดีตหรือข้อมูลที่เคยเกิดเหตุการณ์ในอดีตของประเทศจากการพัฒนาโครงการหรือเกิดในประเทศต่างๆ ที่เคยมีโครงการเหมือนกัน สำหรับเงื่อนไขในการวิเคราะห์โอกาสเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพพนักงาน ดังแสดงในตารางที่ 5.5.2-6

ตารางที่ 5.5.2-5

ผลการประเมินความเสี่ยงด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของพนักงานก่อสร้างในช่วงก่อสร้าง

สิ่งคุกคาม	ประชากรกลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบ	การทบทวนข้อมูล	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบ				มาตรการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบ
				โอกาสเกิดผลกระทบ	ระดับความรุนแรง	ระดับผลกระทบ	ระดับความเสี่ยง	
1. มลพิษทางอากาศ	คนงานก่อสร้าง	ส่งผลกระทบต่อสมรรถภาพของระบบทางเดินหายใจ	เมื่อพิจารณาแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศที่เกิดจากกิจกรรมก่อสร้างและอาจมีผลกระทบต่ออาชีวอนามัยของคนงานก่อสร้าง ได้แก่ ฝุ่นละอองซึ่งเกิดจากการปรับสภาพพื้นที่เพื่อเตรียมการก่อสร้าง และมลพิษทางอากาศที่เกิดจากท่อไอเสียของเครื่องจักรที่ใช้ก่อสร้าง หากคนงานก่อสร้างได้รับการสัมผัสมลพิษข้างต้นอย่างต่อเนื่องอาจมีผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจได้ ทั้งนี้ เพื่อเป็นการลดผลกระทบด้านฝุ่นละอองต่อคนงานก่อสร้าง โครงการจึงกำหนดมาตรการป้องกันผลกระทบ เช่น กำหนดให้มีการฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างที่มีการเปิดหน้าดินอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง (เช้า-บ่าย) หรือพิจารณาเพิ่มความถี่ในการฉีดพรมน้ำตามสภาพภูมิอากาศของพื้นที่ก่อสร้างเพื่อลดความฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง จำกัดและควบคุมความเร็วยานพาหนะที่ผ่านเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้างของโครงการ โดยควบคุมความเร็วรถที่วิ่งในพื้นที่โครงการไม่ให้เกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และกำหนดให้เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในโครงการต้องมีการตรวจสอบสภาพและบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอตามแบบแผนการซ่อมบำรุง เมื่อโครงการจัดให้มีเจ้าหน้าที่กำกับและควบคุมให้บริษัทรับเหมาดำเนินตามมาตรการดังกล่าวอย่างเคร่งครัด อย่างไรก็ตามประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักรในการก่อสร้างอาจลดลง หรือพนักงานไม่ได้มีการปฏิบัติตามนโยบาย แผนงาน หรือมาตรการที่กำหนดไว้ จึงกำหนดให้โอกาสที่พนักงานได้รับผลกระทบจากมลพิษทางอากาศในระดับปานกลาง (ระดับ 3) อีกทั้งถ้าได้รับสัมผัสในระยะยาวอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อการทำงานหรือการดำเนินกิจวัตรประจำวันซึ่งมีผลกระทบด้านความรุนแรงระดับสูง (ระดับ 3) ดังนั้น ความเสี่ยงอยู่ในระดับปานกลาง	3	3	9	ปานกลาง	<ul style="list-style-type: none">- กำหนดให้มีการฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างที่มีการเปิดหน้าดินอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง (เช้า-บ่าย) หรือพิจารณาเพิ่มความถี่ในการฉีดพรมน้ำตามสภาพภูมิอากาศของพื้นที่ก่อสร้างเพื่อลดความฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง- จำกัดและควบคุมความเร็วยานพาหนะที่ผ่านเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้างของโครงการ โดยควบคุมความเร็วรถที่วิ่งในพื้นที่โครงการไม่ให้เกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง- กำหนดให้เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในโครงการต้องมีการตรวจสอบสภาพและบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอตามแบบแผนการซ่อมบำรุง- จัดให้มีเจ้าหน้าที่กำกับและควบคุมให้บริษัทรับเหมาดำเนินตามมาตรการดังกล่าวอย่างเคร่งครัด

ตารางที่ 5.5.2-5 (ต่อ)

สิ่งคุกคาม	ประชากรกลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบ	การทบทวนข้อมูล	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบ				มาตรการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบ
				โอกาสเกิดผลกระทบ	ระดับความรุนแรง	ระดับผลกระทบ	ระดับความเสี่ยง	
2. ระดับเสียง	คนงานก่อสร้าง	ส่งผลกระทบต่อสมรรถภาพทางการได้ยิน	แหล่งกำเนิดเสียงดังช่วงก่อสร้างของโครงการเกิดจากเครื่องจักรที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการก่อสร้างในขั้นตอนต่างๆ หากคนงานก่อสร้างได้รับการสัมผัสเสียงดังจากเครื่องจักรอย่างต่อเนื่องอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสมรรถภาพการได้ยินได้ ทั้งนี้เพื่อเป็นการลดผลกระทบด้านระดับเสียงต่ออาชีวอนามัยของคนงานก่อสร้าง โครงการจึงมีการกำหนดมาตรการต่างๆ ได้แก่ เลือกใช้อุปกรณ์และเครื่องจักรในการก่อสร้างที่มีระดับความดังต่ำ อีกทั้งหลีกเลี่ยงการใช้เครื่องจักรที่มีเสียงดังพร้อมกัน กำหนดแผนงานในการตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์และยานพาหนะที่นำมาใช้ในกิจกรรมก่อสร้างของโครงการให้อยู่ในสภาพดีอย่างต่อเนื่อง และเมื่อพบว่าอุปกรณ์ใดมีเสียงดังผิดปกติ ให้ทำการแก้ไขปรับปรุงทันทีเพื่อควบคุมระดับเสียงให้อยู่ในสภาวะปกติ และจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันเสียงให้กับคนงานก่อสร้างที่ทำงานในบริเวณที่มีเสียงดังอย่างเพียงพอ เช่น ที่อุดหู ที่ครอบหู เป็นต้น อีกทั้งต้องมีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน (จป.) ที่ผ่านการฝึกอบรมด้านความปลอดภัยอยู่ประจำพื้นที่เพื่อควบคุมงานก่อสร้าง อย่างไรก็ตาม ประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักรในการก่อสร้างอาจลดลง หรือพนักงานไม่ได้มีการปฏิบัติตามนโยบาย แผนงาน หรือมาตรการที่กำหนดไว้ จึงกำหนดให้โอกาสที่พนักงานได้รับผลกระทบจากระดับเสียงในระดับปานกลาง (ระดับ 3) อีกทั้งถ้าได้รับสัมผัสในระยะยาวอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อการทำงานหรือการดำเนินกิจวัตรประจำวัน ทำให้สมรรถภาพการได้ยินลดลง ซึ่งมีผลกระทบด้านความรุนแรงระดับสูง (ระดับ 3) ดังนั้น ความเสี่ยงอยู่ในระดับปานกลาง	3	3	9	ปานกลาง	<ul style="list-style-type: none">- เลือกใช้อุปกรณ์และเครื่องจักรในการก่อสร้างที่มีระดับความดังต่ำ อีกทั้งหลีกเลี่ยงการใช้เครื่องจักรที่มีเสียงดังพร้อมกัน- กำหนดแผนงานในการตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์และยานพาหนะที่นำมาใช้ในกิจกรรมก่อสร้างของโครงการให้อยู่ในสภาพดีอย่างต่อเนื่อง และเมื่อพบว่าอุปกรณ์ใดมีเสียงดังผิดปกติ ให้ทำการแก้ไขปรับปรุงทันทีเพื่อควบคุมระดับเสียงให้อยู่ในสภาวะปกติ- จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันเสียงให้กับคนงานก่อสร้างที่ทำงานในบริเวณที่มีเสียงดังอย่างเพียงพอ เช่น ที่อุดหู ที่ครอบหู เป็นต้น- ต้องมีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน (จป.) ที่ผ่านการฝึกอบรมด้านความปลอดภัยอยู่ประจำพื้นที่เพื่อควบคุมงานก่อสร้าง

ตารางที่ 5.5.2-5 (ต่อ)

สิ่งคุกคาม	ประชากรกลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบ	การทบทวนข้อมูล	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบ				มาตรการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบ
				โอกาสเกิดผลกระทบ	ระดับความรุนแรง	ระดับผลกระทบ	ระดับความเสี่ยง	
3. มลพิษทางน้ำ	คนงานก่อสร้าง	เป็นแหล่งเพาะเชื้อโรคซึ่งอาจมีผลกระทบต่ออาชีวอนามัยของคนงานก่อสร้าง	กิจกรรมที่ก่อให้เกิดน้ำเสียและอาจส่งผลกระทบต่ออาชีวอนามัยของคนงานก่อสร้าง คือน้ำเสียที่เกิดจากการอุปโภค-บริโภคของคนงานก่อสร้าง หากมีมาตรการจัดการน้ำเสียไม่เหมาะสมหรือมีการดำเนินการอย่างไม่ถูกสุขลักษณะ อาจทำให้น้ำเสียที่เกิดขึ้นเป็นแหล่งเพาะเชื้อโรคและสามารถแพร่กระจายออกสู่สิ่งแวดล้อมซึ่งอาจมีผลกระทบต่ออาชีวอนามัยของคนงานก่อสร้างได้ อย่างไรก็ตาม โครงการกำหนดให้มีมาตรการป้องกันผลกระทบ เช่น กำหนดให้ผู้รับเหมาต้องจัดเตรียมห้องน้ำ-ห้องส้วมแบบเคลื่อนที่ให้เพียงพอกับจำนวนคนงานก่อสร้างโดยอ้างตามข้อกำหนดของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์หรือกฎหมายที่เกี่ยวข้อง กำหนดให้ผู้รับเหมาต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่เพื่อประสานงานและติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องเข้ามารับสิ่งปฏิกูลที่เกิดขึ้นเพื่อนำไปกำจัดตามหลักสุขาภิบาลและสอดคล้องตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และควบคุมให้ผู้รับเหมาห้ามทิ้งขยะมูลฝอยหรือของเสียและวัสดุก่อสร้างลงในระบบระบายน้ำภายในพื้นที่โครงการรวมทั้งแหล่งน้ำหรือทางน้ำสาธารณะข้างเคียง จึงกำหนดให้โอกาสที่พนักงานได้รับผลกระทบจากมลพิษทางน้ำในระดับปานกลาง (ระดับ 3) อีกอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อการทำงานหรือการดำเนินกิจวัตรประจำวัน ซึ่งมีผลกระทบด้านความรุนแรงระดับสูง (ระดับ 3) ดังนั้น ความเสี่ยงอยู่ในระดับปานกลาง	3	3	9	ปานกลาง	<ul style="list-style-type: none">- กำหนดให้ผู้รับเหมาต้องจัดเตรียมห้องน้ำ-ห้องส้วมแบบเคลื่อนที่ให้เพียงพอกับจำนวนคนงานก่อสร้างโดยอ้างตามข้อกำหนดของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์หรือกฎหมายที่เกี่ยวข้อง- กำหนดให้ผู้รับเหมาต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่เพื่อประสานงานและติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องเข้ามารับสิ่งปฏิกูลที่เกิดขึ้นเพื่อนำไปกำจัดตามหลักสุขาภิบาลและสอดคล้องตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง- ควบคุมให้ผู้รับเหมาห้ามทิ้งขยะมูลฝอยหรือของเสียและวัสดุก่อสร้างลงในระบบระบายน้ำภายในพื้นที่โครงการรวมทั้งแหล่งน้ำหรือทางน้ำสาธารณะข้างเคียง

ตารางที่ 5.5.2-5 (ต่อ)

สิ่งคุกคาม	ประชากรกลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบ	การทบทวนข้อมูล	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบ				มาตรการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบ
				โอกาสเกิดผลกระทบ	ระดับความรุนแรง	ระดับผลกระทบ	ระดับความเสี่ยง	
4. มูลฝอย	คนงานก่อสร้าง	เป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์หรือแมลงที่เป็นพาหะนำโรค ซึ่งอาจมีผลกระทบต่ออาชีวอนามัยของคนงานก่อสร้าง	กิจกรรมก่อสร้างจะก่อให้เกิดมูลฝอยที่เกิดจากการอุปโภค-บริโภคของคนงานก่อสร้าง หากโครงการมีมาตรการจัดการมูลฝอยไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกสุขลักษณะอาจก่อให้เกิดเป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์หรือแมลงที่เป็นพาหะนำโรค เช่น แมลงวัน แมลงสาบ ยุง สัตว์มีพิษ เป็นต้น ซึ่งอาจมีผลกระทบต่ออาชีวอนามัยของคนงานก่อสร้างได้ ดังนั้น จึงมีความจำเป็นต้องการกำหนดมาตรการป้องกันผลกระทบหรือควบคุมผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น เช่น จัดให้มีภาชนะรองรับมูลฝอยที่มีฝาปิดมิดชิดกระจายตามจุดต่างๆ ภายในพื้นที่ก่อสร้างอย่างเพียงพอเพื่อรองรับมูลฝอยที่เกิดจากคนงานก่อสร้าง และกำหนดให้มีการแยกประเภทภาชนะรองรับมูลฝอย ได้แก่ ถึงพักมูลฝอยทั่วไป ถึงพักมูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ และถึงพักของเสียอันตราย แยกขยะมูลฝอยที่เกิดจากการก่อสร้างและกิจกรรมของคนงานออกจากกัน และจัดเก็บในภาชนะที่ปิดมิดชิด โดยเศษวัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ได้ให้พิจารณานำกลับมาใช้ใหม่ หรือจำหน่ายให้กับผู้รับซื้อที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการ และจัดให้มีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบในการเก็บรวบรวมกากของเสีย/ขยะจากบริเวณรอบพื้นที่ก่อสร้างไปไว้ในภาชนะรองรับ หรือบริเวณพื้นที่ที่กำหนด รวมทั้งมีหน้าที่ในการประสานงานกับหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากราชการเพื่อเก็บขนขยะมูลฝอยและนำไปกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักสุขาภิบาลต่อไป ทั้งนี้โครงการจัดให้มีเจ้าหน้าที่กำกับและควบคุมให้บริษัทรับเหมาดำเนินตามมาตรการดังกล่าวอย่างเคร่งครัด จึงกำหนดให้โอกาสที่พนักงานได้รับผลกระทบจากมูลฝอยในระดับปานกลาง (ระดับ 3) อีกทั้งอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อการทำงานหรือการดำเนินกิจวัตรประจำวัน ทำ ซึ่งมีผลกระทบด้านความรุนแรงระดับสูง (ระดับ 3) ดังนั้น ความเสี่ยงอยู่ในระดับปานกลาง	3	3	9	ปานกลาง	<ul style="list-style-type: none">- จัดให้มีภาชนะรองรับมูลฝอยที่มีฝาปิดมิดชิดกระจายตามจุดต่างๆ ภายในพื้นที่ก่อสร้างอย่างเพียงพอเพื่อรองรับมูลฝอยที่เกิดจากคนงานก่อสร้าง- กำหนดให้มีการแยกประเภทภาชนะรองรับมูลฝอย ได้แก่ ถึงพักมูลฝอยทั่วไป ถึงพักมูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ และถึงพักของเสียอันตราย- แยกขยะมูลฝอยที่เกิดจากการก่อสร้างและกิจกรรมของคนงานออกจากกัน และจัดเก็บในภาชนะที่ปิดมิดชิด โดยเศษวัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ได้ให้พิจารณานำกลับมาใช้ใหม่ หรือจำหน่ายให้กับผู้รับซื้อที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการ- จัดให้มีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบในการเก็บรวบรวมกากของเสีย/ขยะจากบริเวณรอบพื้นที่ก่อสร้างไปไว้ในภาชนะรองรับ หรือบริเวณพื้นที่ที่กำหนด รวมทั้งมีหน้าที่ในการประสานงานกับหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากราชการเพื่อเก็บขนขยะมูลฝอยและนำไปกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักสุขาภิบาลต่อไป

ตารางที่ 5.5.2-5 (ต่อ)

สิ่งคุกคาม	ประชากรกลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบ	การทบทวนข้อมูล	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบ				มาตรการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบ
				โอกาสเกิดผลกระทบ	ระดับความรุนแรง	ระดับผลกระทบ	ระดับความเสี่ยง	
5. การใช้ระบบเครน	คนงานก่อสร้าง	เกิดอันตรายและบาดเจ็บทางร่างกาย	การก่อสร้างโครงการมีกิจกรรมต่างๆ ที่อาจก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการปฏิบัติงานของคนงานก่อสร้าง เช่น การใช้ระบบเครนซึ่งอาจเกิดอุบัติเหตุจากการล้มของระบบเครนหรือวัสดุที่ยกตกหล่นใส่ผู้คนและทรัพย์สิน ดังนั้น โครงการจึงกำหนดให้มีมาตรการเกี่ยวกับความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน รวมถึงอุบัติเหตุต่างๆ ที่เกิดจากการใช้งานเครื่องจักรหนัก ทั้งนี้โครงการกำหนดให้มีมาตรการความปลอดภัยเฉพาะกิจกรรมก่อสร้างที่มีการใช้งานเครื่องจักรหนัก เช่น จัดทำแผนงานดูแลเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงานก่อสร้างให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีและปลอดภัยตามระยะเวลาการใช้งานที่เหมาะสมและการตรวจรับรองประจำปี อย่างไรก็ตาม ประสิทธิภาพของการทำงานของเครื่องจักรในการก่อสร้างอาจลดลง หรือพนักงานไม่ได้มีการปฏิบัติตามนโยบายแผนงาน หรือมาตรการที่กำหนดไว้ จึงกำหนดให้โอกาสที่พนักงานได้รับอุบัติเหตุจากการใช้ระบบเครนในระดับปานกลาง (ระดับ 3) อีกทั้งถ้าได้รับผลกระทบอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อร่างกายจนถึงขั้นบาดเจ็บหรือเสียชีวิต ซึ่งมีผลกระทบด้านความรุนแรงระดับสูง (ระดับ 3) ดังนั้น ความเสี่ยงอยู่ในระดับปานกลาง	3	3	9	ปานกลาง	<ul style="list-style-type: none">- กำหนดบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้ชัดเจน เช่น เขตก่อสร้าง เขตจัดเก็บอุปกรณ์ก่อสร้าง เป็นต้น รวมทั้งจัดให้มีป้ายเตือนภัยบริเวณดังกล่าวและจำกัดเวลาเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้าง โดยมีเอกสารการขออนุญาตเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้างให้ชัดเจน- จัดให้มีระบบการขออนุญาตทำงาน (Work Permit) อย่างเข้มงวด โดยเฉพาะงานที่มีความเสี่ยงสูง (High Risk) เช่น การทำงานเกี่ยวกับระบบเครน การทำงานในที่สูง งานที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย งานที่ดำเนินการในสถานที่อับอากาศ เป็นต้น- จัดทำรายการตรวจสอบด้านความปลอดภัยของระบบเครนที่มีวิศวกรลงนามรับรองก่อนการใช้งาน- กำหนดให้ก่อนการใช้เครื่องมือ/เครื่องจักรและหลังการใช้ทุกครั้งจะต้องมีการตรวจสอบและ/หรือซ่อมแซมแก้ไขเพื่อการใช้งานเป็นไปอย่างปกติ- จัดให้มีวิศวกรซึ่งมีประสบการณ์ด้านปฐพีวิศวกรรมประจำสถานที่ก่อสร้างตลอดเวลาทำงานของคนงานก่อสร้าง- กำหนดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน (จป.) เป็นผู้รับผิดชอบในการตรวจสอบความปลอดภัยทั้งในส่วนอาคารสถานที่และสภาพแวดล้อมโดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งจะต้องอยู่ในสภาพที่ไม่เป็นอันตรายในการทำงานของคนงานและบุคคลรอบพื้นที่ นอกจากนี้ ยังต้องดูแลในส่วนของการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่ถูกต้องและเหมาะสม ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการลดอุบัติเหตุต่างๆ จากการดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ หากพบความผิดปกติใดๆ เกิดขึ้นจะต้องรายงานและเสนอแนะแนวทางแก้ไขให้ผู้ควบคุมการก่อสร้างทราบและดำเนินการแก้ไขทันที

ตารางที่ 5.5.2-5 (ต่อ)

สิ่งคุกคาม	ประชากรกลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบ	การทบทวนข้อมูล	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบ				มาตรการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบ
				โอกาสเกิดผลกระทบ	ระดับความรุนแรง	ระดับผลกระทบ	ระดับความเสี่ยง	
6. การทำงานในที่สูง	คนงานก่อสร้าง	เกิดอันตรายและบาดเจ็บทางร่างกาย	การก่อสร้างโครงการมีกิจกรรมต่างๆ ที่อาจก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการปฏิบัติงานของคนงานก่อสร้าง เช่น การทำงานในที่สูงและการใช้/ทำงานบนนั่งร้านซึ่งอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุคนงานตกจากที่สูง จึงกำหนดให้โอกาสที่พนักงานได้รับอุบัติเหตุจากการทำงานในที่สูงในระดับปานกลาง (ระดับ 3) อีกทั้งเมื่อรับอุบัติเหตุอาจทำให้เกิดอันตรายและบาดเจ็บทางร่างกายและชีวิตได้ ซึ่งมีผลกระทบด้านความรุนแรงระดับสูง (ระดับ 3) ดังนั้น ความเสี่ยงอยู่ในระดับปานกลาง	3	3	9	ปานกลาง	<ul style="list-style-type: none">- กำหนดบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้ชัดเจน เช่น เขตก่อสร้าง เขตจัดเก็บอุปกรณ์ก่อสร้าง เป็นต้น รวมทั้งจัดให้มีป้ายเตือนภัยบริเวณดังกล่าวและจำกัดเวลาเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้าง โดยมีเอกสารการขออนุญาตเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้างให้ชัดเจน- จัดให้มีระบบการขออนุญาตทำงาน (Work Permit) อย่างเข้มงวด โดยเฉพาะงานที่มีความเสี่ยงสูง (High Risk) เช่น การทำงานเกี่ยวกับระบบเครน การทำงานในที่สูง งานที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย งานที่ดำเนินการในสถานที่อับอากาศ เป็นต้น- กำหนดให้ก่อนการใช้เครื่องมือ/เครื่องจักรและหลังการใช้ทุกครั้งจะต้องมีการตรวจสอบและ/หรือซ่อมแซมแก้ไขเพื่อการใช้งานเป็นไปอย่างปกติ- กำหนดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน (จป.) เป็นผู้รับผิดชอบในการตรวจสอบความปลอดภัยทั้งในส่วนอาคารสถานที่และสภาพแวดล้อมโดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งจะต้องอยู่ในสภาพที่ไม่เป็นอันตรายในการทำงานของคนงานและบุคคลรอบพื้นที่ นอกจากนี้ ยังต้องดูแลในส่วนของการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่ถูกต้องและเหมาะสม ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการลดอุบัติเหตุต่างๆ จากการดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ หากพบความผิดปกติใดๆ เกิดขึ้นจะต้องรายงานและเสนอแนะแนวทางแก้ไขให้ผู้ควบคุมการก่อสร้างทราบและดำเนินการแก้ไขทันที
7. การทำงานในที่อับอากาศ	คนงานก่อสร้าง	เกิดอันตรายและบาดเจ็บทางร่างกาย	การก่อสร้างโครงการมีกิจกรรมต่างๆ ที่อาจก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการปฏิบัติงานของคนงานก่อสร้าง เช่น การทำงานในที่อับอากาศซึ่งอาจทำให้คนงานหมดสติหรือเสียชีวิตจากการขาดอากาศหายใจ จึงกำหนดให้โอกาสที่พนักงานได้รับผลกระทบจากการทำงานในที่อับอากาศในระดับปานกลาง (ระดับ 3) ซึ่งมีผลกระทบด้านความรุนแรงระดับสูง (ระดับ 3) ดังนั้น ความเสี่ยงอยู่ในระดับปานกลาง	3	3	9	ปานกลาง	<ul style="list-style-type: none">- กำหนดบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้ชัดเจน เช่น เขตก่อสร้าง เขตจัดเก็บอุปกรณ์ก่อสร้าง เป็นต้น รวมทั้งจัดให้มีป้ายเตือนภัยบริเวณดังกล่าวและจำกัดเวลาเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้าง โดยมีเอกสารการขออนุญาตเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้างให้ชัดเจน- จัดให้มีระบบการขออนุญาตทำงาน (Work Permit) อย่างเข้มงวด โดยเฉพาะงานที่มีความเสี่ยงสูง (High Risk) เช่น การทำงานเกี่ยวกับระบบเครน การทำงานในที่สูง งานที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย งานที่ดำเนินการในสถานที่อับอากาศ เป็นต้น- กำหนดให้ก่อนการใช้เครื่องมือ/เครื่องจักรและหลังการใช้ทุกครั้งจะต้องมีการตรวจสอบและ/หรือซ่อมแซมแก้ไขเพื่อการใช้งานเป็นไปอย่างปกติ

ตารางที่ 5.5.2-5 (ต่อ)

สิ่งคุกคาม	ประชากรกลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบ	การทบทวนข้อมูล	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบ				มาตรการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบ
				โอกาสเกิดผลกระทบ	ระดับความรุนแรง	ระดับผลกระทบ	ระดับความเสี่ยง	
								- กำหนดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน (จป.) เป็นผู้รับผิดชอบในการตรวจสอบความปลอดภัยทั้งในส่วนอาคารสถานที่และสภาพแวดล้อมโดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งจะต้องอยู่ในสภาพที่ไม่เป็นอันตรายในการทำงานของคนงานและบุคคลรอบพื้นที่ นอกจากนี้ ยังต้องดูแลในส่วนของการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่ถูกต้องและเหมาะสม ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการลดอุบัติเหตุต่างๆ จากการดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ หากพบความผิดปกติใดๆ เกิดขึ้นจะต้องรายงานและเสนอแนะแนวทางแก้ไขให้ผู้ควบคุมการก่อสร้างทราบและดำเนินการแก้ไขทันที
8. การใช้งานระบบไฟฟ้า	คนงานก่อสร้าง	เกิดอันตรายและบาดเจ็บทางร่างกาย	การก่อสร้างโครงการมีกิจกรรมต่างๆ ที่อาจก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการปฏิบัติงานของคนงานก่อสร้าง เช่น การใช้งานระบบไฟฟ้าชั่วคราวซึ่งอาจเกิดอุบัติเหตุจากไฟรั่ว ไฟฟ้าลัดวงจร สภาพของสายไฟฟ้าชำรุด รวมทั้งการทำงานร่วมกับการใช้ระบบไฟฟ้าขณะฝนตกซึ่งจะมีความเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายกับคนงาน จึงกำหนดให้โอกาสที่พนักงานได้รับผลกระทบจากการทำงานที่เกี่ยวข้องกับระบบไฟฟ้าในระดับปานกลาง (ระดับ 3) ซึ่งมีผลกระทบด้านความรุนแรงระดับสูง (ระดับ 3) ดังนั้น ความเสี่ยงอยู่ในระดับปานกลาง	3	3	9	ปานกลาง	- กำหนดบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้ชัดเจน เช่น เขตก่อสร้าง เขตจัดเก็บอุปกรณ์ก่อสร้าง เป็นต้น รวมทั้งจัดให้มีป้ายเตือนภัยบริเวณดังกล่าวและจำกัดเวลาเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้าง โดยมีเอกสารการขออนุญาตเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้างให้ชัดเจน - จัดให้มีระบบการขออนุญาตทำงาน (Work Permit) อย่างเข้มงวด โดยเฉพาะงานที่มีความเสี่ยงสูง (High Risk) เช่น การทำงานเกี่ยวกับระบบเครน การทำงานในที่สูง งานที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย งานที่ดำเนินการในสถานที่อับอากาศ เป็นต้น - กำหนดให้ก่อนการใช้เครื่องมือ/เครื่องจักรและหลังการใช้ทุกครั้งจะต้องมีการตรวจสอบและ/หรือซ่อมแซมแก้ไขเพื่อการใช้งานเป็นไปอย่างปกติ - กำหนดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน (จป.) เป็นผู้รับผิดชอบในการตรวจสอบความปลอดภัยทั้งในส่วนอาคารสถานที่และสภาพแวดล้อมโดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งจะต้องอยู่ในสภาพที่ไม่เป็นอันตรายในการทำงานของคนงานและบุคคลรอบพื้นที่ นอกจากนี้ ยังต้องดูแลในส่วนของการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่ถูกต้องและเหมาะสม ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการลดอุบัติเหตุต่างๆ จากการดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ หากพบความผิดปกติใดๆ เกิดขึ้นจะต้องรายงานและเสนอแนะแนวทางแก้ไขให้ผู้ควบคุมการก่อสร้างทราบและดำเนินการแก้ไขทันที

ตารางที่ 5.5.2-5 (ต่อ)

สิ่งคุกคาม	ประชากรกลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบ	การทบทวนข้อมูล	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบ				มาตรการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบ
				โอกาสเกิดผลกระทบ	ระดับความรุนแรง	ระดับผลกระทบ	ระดับความเสี่ยง	
9. การสัมผัสประกายไฟ	คนงานก่อสร้าง	เกิดอันตรายและบาดเจ็บทางร่างกาย	การก่อสร้างโครงการมีกิจกรรมต่างๆ ที่อาจก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการปฏิบัติงานของคนงานก่อสร้าง เช่น การสัมผัสประกายไฟจากการใช้งานเครื่องจักรบางชนิดในการก่อสร้าง การสัมผัสประกายไฟจากการเชื่อมโลหะ ประกายไฟจากการขัดข้องของระบบไฟฟ้า และการเกิดอุบัติเหตุเพลิงไหม้ เป็นต้น จึงกำหนดให้โอกาสที่พนักงานได้รับผลกระทบจากการสัมผัสประกายไฟในระดับปานกลาง (ระดับ 3) ซึ่งมีผลกระทบด้านความรุนแรงระดับสูง (ระดับ 3) ดังนั้น ความเสี่ยงอยู่ในระดับปานกลาง	3	3	9	ปานกลาง	<ul style="list-style-type: none">- กำหนดบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้ชัดเจน เช่น เขตก่อสร้าง เขตจัดเก็บอุปกรณ์ก่อสร้าง เป็นต้น รวมทั้งจัดให้มีป้ายเตือนภัยบริเวณดังกล่าวและจำกัดเวลาเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้าง โดยมีเอกสารการขออนุญาตเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้างให้ชัดเจน- จัดให้มีระบบการขออนุญาตทำงาน (Work Permit) อย่างเข้มงวด โดยเฉพาะงานที่มีความเสี่ยงสูง (High Risk) เช่น การทำงานเกี่ยวกับระบบเครน การทำงานในที่สูง งานที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย งานที่ดำเนินการในสถานที่อับอากาศ เป็นต้น- กำหนดให้ก่อนการใช้เครื่องมือ/เครื่องจักรและหลังการใช้ทุกครั้งจะต้องมีการตรวจสอบและ/หรือซ่อมแซมแก้ไขเพื่อการใช้งานเป็นไปอย่างปกติ- กำหนดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน (จป.) เป็นผู้รับผิดชอบในการตรวจสอบความปลอดภัยทั้งในส่วนอาคารสถานที่และสภาพแวดล้อมโดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งจะต้องอยู่ในสภาพที่ไม่เป็นอันตรายในการทำงานของคนงานและบุคคลรอบพื้นที่ นอกจากนี้ ยังต้องดูแลในส่วนของการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่ถูกต้องและเหมาะสม ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการลดอุบัติเหตุต่างๆ จากการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ หากพบความผิดปกติใดๆ เกิดขึ้นจะต้องรายงานและเสนอแนะแนวทางแก้ไขให้ผู้ควบคุมการก่อสร้างทราบและดำเนินการแก้ไขทันที
10. การสัมผัสของแหลมคม	คนงานก่อสร้าง	เกิดอันตรายและบาดเจ็บทางร่างกาย	การก่อสร้างโครงการมีกิจกรรมต่างๆ ที่อาจก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการปฏิบัติงานของคนงานก่อสร้าง เช่น การสัมผัสของแหลมคมจากการใช้งานเครื่องจักรบางชนิดในการก่อสร้าง จึงกำหนดให้โอกาสที่พนักงานได้รับผลกระทบจากการสัมผัสสัมผัสของแหลมคมในระดับปานกลาง (ระดับ 3) ซึ่งมีผลกระทบด้านความรุนแรงระดับสูง (ระดับ 3) ดังนั้น ความเสี่ยงอยู่ในระดับปานกลาง	3	3	9	ปานกลาง	

ตารางที่ 5.5.2-5 (ต่อ)

สิ่งคุกคาม	ประชากรกลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบ	การทบทวนข้อมูล	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบ				มาตรการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบ
				โอกาสเกิดผลกระทบ	ระดับความรุนแรง	ระดับผลกระทบ	ระดับความเสี่ยง	
11. การได้รับแสงจ้า	คนงานก่อสร้าง	เกิดอันตรายและบาดเจ็บทางร่างกาย	การก่อสร้างโครงการมีกิจกรรมต่างๆ ที่อาจก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการปฏิบัติงานของคนงานก่อสร้าง เช่น การได้รับแสงจ้าจากกิจกรรมก่อสร้าง เช่น การเชื่อม และการใช้งานเครื่องเจียร รวมถึงการทำงานในที่โล่งที่มีแสงแดดจ้า เป็นต้น จึงกำหนดให้โอกาสที่พนักงานได้รับผลกระทบจากการสัมผัสแสงจ้าในระดับปานกลาง (ระดับ 3) ซึ่งมีผลกระทบด้านความรุนแรงระดับปานกลาง (ระดับ 2) ดังนั้น ความเสี่ยงอยู่ในระดับปานกลาง	3	2	6	ปานกลาง	<ul style="list-style-type: none">- กำหนดบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้ชัดเจน เช่น เขตก่อสร้าง เขตจัดเก็บอุปกรณ์ก่อสร้าง เป็นต้น รวมทั้งจัดให้มีป้ายเตือนภัยบริเวณดังกล่าวและจำกัดเวลาเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้าง โดยมีเอกสารการขออนุญาตเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้างให้ชัดเจน- จัดให้มีระบบการขออนุญาตทำงาน (Work Permit) อย่างเข้มงวด โดยเฉพาะงานที่มีความเสี่ยงสูง (High Risk) เช่น การทำงานเกี่ยวกับระบบเครน การทำงานในที่สูง งานที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย งานที่ดำเนินการในสถานที่อับอากาศ เป็นต้น- กำหนดให้ก่อนการใช้เครื่องมือ/เครื่องจักรและหลังการใช้ทุกครั้งจะต้องมีการตรวจสอบและ/หรือซ่อมแซมแก้ไขเพื่อการใช้งานเป็นไปอย่างปกติ- กำหนดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน (จป.) เป็นผู้รับผิดชอบในการตรวจสอบความปลอดภัยทั้งในส่วนอาคารสถานที่และสภาพแวดล้อมโดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งจะต้องอยู่ในสภาพที่ไม่เป็นอันตรายในการทำงานของคนงานและบุคคลรอบพื้นที่ นอกจากนี้ ยังต้องดูแลในส่วนของการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่ถูกต้องและเหมาะสม ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการลดอุบัติเหตุต่างๆ จากการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ หากพบความผิดปกติใดๆ เกิดขึ้นจะต้องรายงานและเสนอแนะแนวทางแก้ไขให้ผู้ควบคุมการก่อสร้างทราบและดำเนินการแก้ไขทันที

ตารางที่ 5.5.2-5 (ต่อ)

สิ่งคุกคาม	ประชากรกลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบ	การทบทวนข้อมูล	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบ				มาตรการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบ
				โอกาสเกิดผลกระทบ	ระดับความรุนแรง	ระดับผลกระทบ	ระดับความเสี่ยง	
12. การใช้งานเครื่องจักรหนัก	คนงานก่อสร้าง	เกิดอันตรายและบาดเจ็บทางร่างกาย	การก่อสร้างโครงการมีกิจกรรมต่างๆ ที่อาจก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการปฏิบัติงานของคนงานก่อสร้าง เช่น อุบัติเหตุต่างๆ ที่เกิดจากการใช้งานเครื่องจักรหนัก ประกอบด้วย การใช้เครน การใช้รถขุดดิน การใช้เครื่องเชื่อม การใช้รถผสมคอนกรีต การใช้รถบรรทุก การใช้รถบดอัดดิน และการใช้เครื่องตอกเสาเข็ม ทั้งนี้โครงการกำหนดให้มีมาตรการความปลอดภัยเฉพาะกิจกรรมก่อสร้างที่มีการใช้งานเครื่องจักรหนัก นอกจากนี้ กำหนดให้มีจำนวนและระดับของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน (จป.) ที่เพียงพอตามที่กฎหมายกำหนดเป็นอย่างน้อยเพื่อทำหน้าที่ควบคุมให้คนงานปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย อย่างไรก็ตามโครงการกำหนดให้โอกาสที่พนักงานได้รับผลกระทบจากการใช้งานเครื่องจักรหนักในระดับปานกลาง (ระดับ 3) ซึ่งมีผลกระทบด้านความรุนแรงระดับสูง (ระดับ 3) ดังนั้น ความเสี่ยงอยู่ในระดับปานกลาง	3	3	9	ปานกลาง	<ul style="list-style-type: none">- กำหนดบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้ชัดเจน เช่น เขตก่อสร้าง เขตจัดเก็บอุปกรณ์ก่อสร้าง เป็นต้น รวมทั้งจัดให้มีป้ายเตือนภัยบริเวณดังกล่าวและจำกัดเวลาเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้าง โดยมีเอกสารการขออนุญาตเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้างให้ชัดเจน- จัดให้มีระบบการขออนุญาตทำงาน (Work Permit) อย่างเข้มงวด โดยเฉพาะงานที่มีความเสี่ยงสูง (High Risk) เช่น การทำงานเกี่ยวกับระบบเครน การทำงานในที่สูง งานที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย งานที่ดำเนินการในสถานที่อับอากาศ เป็นต้น- จัดทำรายการตรวจสอบด้านความปลอดภัยของระบบเครนที่มีวิศวกรลงนามรับรองก่อนการใช้งาน- กำหนดให้ก่อนการใช้เครื่องมือ/เครื่องจักรและหลังการใช้ทุกครั้งจะต้องมีการตรวจสอบและ/หรือซ่อมแซมแก้ไขเพื่อการใช้งานเป็นไปอย่างปกติ- จัดให้มีวิศวกรซึ่งมีประสบการณ์ด้านปฐพีวิศวกรรมประจำสถานที่ก่อสร้างตลอดเวลาทำงานของคนงานก่อสร้าง- กำหนดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน (จป.) เป็นผู้รับผิดชอบในการตรวจสอบความปลอดภัยทั้งในส่วนอาคารสถานที่และสภาพแวดล้อมโดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งจะต้องอยู่ในสภาพที่ไม่เป็นอันตรายในการทำงานของคนงานและบุคคลรอบพื้นที่ นอกจากนี้ ยังต้องดูแลในส่วนของการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่ถูกต้องและเหมาะสม ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการลดอุบัติเหตุต่างๆ จากการดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ หากพบความผิดปกติใดๆ เกิดขึ้นจะต้องรายงานและเสนอแนะแนวทางแก้ไขให้ผู้ควบคุมการก่อสร้างทราบและดำเนินการแก้ไขทันที

ตารางที่ 5.5.2-5 (ต่อ)

สิ่งคุกคาม	ประชากรกลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบ	การทบทวนข้อมูล	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบ				มาตรการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบ
				โอกาสเกิดผลกระทบ	ระดับความรุนแรง	ระดับผลกระทบ	ระดับความเสี่ยง	
13. การติดตั้งและรื้อถอนเครื่องจักร	คนงานก่อสร้าง	เกิดอันตรายและบาดเจ็บทางร่างกาย	การก่อสร้างโครงการมีกิจกรรมต่างๆ ที่อาจก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการปฏิบัติงานของคนงานก่อสร้าง เช่น การใช้เครื่องมือหรือเครื่องจักรกลโดยเฉพาะการติดตั้งเครื่องจักรที่ต้องมีการติดตั้ง/รื้อถอนและควบคุมโดยวิศวกร ซึ่งอาจก่อให้เกิดการตกหล่นของวัสดุ/เครื่องจักรใส่คนงานก่อสร้างในพื้นที่ปฏิบัติงาน จึงกำหนดให้โอกาสที่พนักงานได้รับผลกระทบจากการทำงานเกี่ยวกับการติดตั้งและรื้อถอนเครื่องจักรในระดับปานกลาง (ระดับ 3) ซึ่งมีผลกระทบด้านความรุนแรงระดับสูง (ระดับ 3) ดังนั้น ความเสี่ยงอยู่ในระดับปานกลาง	3	3	9	ปานกลาง	<ul style="list-style-type: none">- กำหนดบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้ชัดเจน เช่น เขตก่อสร้าง เขตจัดเก็บอุปกรณ์ก่อสร้าง เป็นต้น รวมทั้งจัดให้มีป้ายเตือนภัยบริเวณดังกล่าวและจำกัดเวลาเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้าง โดยมีเอกสารการขออนุญาตเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้างให้ชัดเจน- จัดให้มีระบบการขออนุญาตทำงาน (Work Permit) อย่างเข้มงวด โดยเฉพาะงานที่มีความเสี่ยงสูง (High Risk) เช่น การทำงานเกี่ยวกับระบบเครน การทำงานในที่สูง งานที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย งานที่ดำเนินการในสถานที่อับอากาศ เป็นต้น- จัดทำรายการตรวจสอบด้านความปลอดภัยของระบบเครนที่มีวิศวกรลงนามรับรองก่อนการใช้งาน- กำหนดให้ก่อนการใช้เครื่องมือ/เครื่องจักรและหลังการใช้ทุกครั้งจะต้องมีการตรวจสอบและ/หรือซ่อมแซมแก้ไขเพื่อการใช้งานเป็นไปอย่างปกติ- จัดให้มีวิศวกรซึ่งมีประสบการณ์ด้านปฐพีวิศวกรรมประจำสถานที่ก่อสร้างตลอดเวลาทำงานของคนงานก่อสร้าง- กำหนดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน (จป.) เป็นผู้รับผิดชอบในการตรวจสอบความปลอดภัยทั้งในส่วนอาคารสถานที่และสภาพแวดล้อมโดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งจะต้องอยู่ในสภาพที่ไม่เป็นอันตรายในการทำงานของคนงานและบุคคลรอบพื้นที่ นอกจากนี้ ยังต้องดูแลในส่วนของการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่ถูกต้องและเหมาะสม ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการลดอุบัติเหตุต่างๆ จากการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ หากพบความผิดปกติใดๆ เกิดขึ้นจะต้องรายงานและเสนอแนะแนวทางแก้ไขให้ผู้ควบคุมการก่อสร้างทราบและดำเนินการแก้ไขทันที

ตารางที่ 5.5.2-6

เกณฑ์โอกาสของการเกิดผลกระทบ (Likelihood)

โอกาสความเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบ	นิยาม
น้อยมาก (1)	มีความเป็นไปได้เล็กน้อย ไม่เคยมีสถิติการเกิด มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
น้อย (2)	มีความเป็นไปได้น้อย มีข้อมูลแสดงว่ามีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้น แต่ยังขาดสถิติที่ชัดเจนจากข้อมูลที่มีอยู่ มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
ปานกลาง (3)	มีความเป็นไปได้ปานกลางหรือมีสถิติจากข้อมูลที่มีอยู่สนับสนุนการคาดการณ์ ความเป็นไปได้ ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ หรือมาตรการที่มีอยู่ไม่ครอบคลุมการเกิดเหตุการณ์ หรือเป็นข้อกังวลและข้อห่วงใยของผู้มีส่วนได้เสีย
สูง (4)	เคยเกิดเหตุการณ์ ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ หรือมาตรการที่มีอยู่ไม่เพียงพอ

ที่มา : สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2564 และแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อน (ตุลาคม 2561)

ข) **ความรุนแรงของผลที่ตามมา (Consequences)** วิเคราะห์ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดขึ้นกับพนักงานที่อาจจะได้รับผลกระทบจากดำเนินโครงการ การพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดขึ้น จะพิจารณาบนสมมติฐานที่เกิดผลกระทบเลวร้ายที่สุด ทั้งนี้จะใช้เงื่อนไขในการวิเคราะห์ระดับความรุนแรงผลกระทบที่เกิดขึ้นดังแสดงในตารางที่ 5.5.2-7

ค) **ตารางประเมินความเสี่ยง (Risk Matrix)** เป็นการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานของโครงการ โดย Risk Matrix จะแสดงให้เห็นถึงความเชื่อมโยงที่พิจารณาถึงโอกาสเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบกับระดับความรุนแรงผลกระทบ ซึ่งตารางดังกล่าวเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการจัดลำดับนัยสำคัญของผลกระทบที่เกิดจากโครงการและนำไปสู่การดำเนินการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากโครงการ ดังแสดงในตารางที่ 5.5.2-8 ซึ่งประกอบด้วย (1) ระดับผลกระทบที่เกิดขึ้น (แนวตั้ง) แบ่งระดับความรุนแรงที่เพิ่มขึ้นหากเกิดเหตุการณ์หรือความเสี่ยงนั้นจริงจากระดับ 1 ถึงระดับ 3 และ (2) ระดับความน่าจะเป็น (แนวนอน) แบ่งระดับโอกาสของการเกิดผลกระทบโดยพิจารณาความเป็นไปได้ของการเกิด (อ้างอิงจากข้อมูลสนับสนุนและการมีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ) โดยแบ่งระดับ 1 ถึงระดับ 4 ทั้งนี้การจัดลำดับความสำคัญหรือระดับนัยสำคัญของความเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบจาก Risk Assessment จะได้รับนัยสำคัญของความเสี่ยง คือ จุดตัดระหว่างแนวตั้งและแนวนอน โดยแบ่งเป็น 4 ระดับ (ตารางที่ 5.5.2-9) ทั้งนี้ในการกำหนดค่าคะแนนเพื่อจัดลำดับผลกระทบขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของผลกระทบ

ตารางที่ 5.5.2-7

เกณฑ์การวิเคราะห์ความรุนแรงของผลที่ตามมา (Consequences)

ระดับผลกระทบ	นิยาม
ต่ำ (1)	<ul style="list-style-type: none"> * เกิดการบาดเจ็บหรือการเจ็บป่วยเล็กน้อย: ไม่มีผลกระทบต่อการทำงานหรือการดำเนินกิจกรรมประจำวัน ไม่เกิดการบาดเจ็บในชุมชน * สิ่งที่เกิดโรครวมไม่อยู่ในระดับที่เป็นอันตรายต่อร่างกาย
ปานกลาง (2)	<ul style="list-style-type: none"> * เกิดการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยปานกลาง: ส่งผลกระทบต่อการทำงานหรือการดำเนินกิจกรรมประจำวันต่อกลุ่มเสี่ยงในชุมชนเป็นเวลานาน * สิ่งที่เกิดโรครวมสามารถทำให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพในระดับที่ไม่รุนแรง อัตราป่วยเพิ่มขึ้น มีการบาดเจ็บและมีการสะสมกลุ่มเสี่ยง
สูง (3)	<ul style="list-style-type: none"> * ทำให้เกิดการบาดเจ็บอย่างถาวร * สิ่งที่เกิดโรครวมส่งผลกระทบต่อสุขภาพที่รุนแรง ทำให้เกิดการสูญเสียหรือตายในกลุ่มคนงานและกลุ่มเสี่ยงที่อยู่ในชุมชน * มีการเสียชีวิต เสียค่าใช้จ่ายฟื้นฟู สะสมกลุ่มเสี่ยง ผลกระทบต่อชุมชนทั้งในพื้นที่/ใกล้เคียง

ที่มา : สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2564 และแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อน (ตุลาคม 2561)

ตารางที่ 5.5.2-8

ตารางประเมินความเสี่ยง (Health Risk Matrix)

ความรุนแรงของผลที่จะเกิดตามมา (Severity of Consequence)		โอกาสของการเกิด (Likelihood)			
ระดับผลกระทบ (Consequence Rating)	อันตรายต่อสุขภาพ (Health Harm)	น้อยมาก (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	สูง (4)
ต่ำ (1)	บาดเจ็บหรือการเจ็บป่วยเล็กน้อย	1	2	3	4
ปานกลาง (2)	บาดเจ็บหรือเจ็บป่วยปานกลาง	2	4	6	8
สูง (3)	บาดเจ็บอย่างถาวร	3	6	9	12
		ระดับความสำคัญของความเสี่ยง			

ที่มา : สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2564 และแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อน (ตุลาคม 2561)

ตารางที่ 5.5.2-9

ระดับของความเสียงและค่านิยาม

ระดับความเสียง	ค่าคะแนน	นิยาม
น้อยมาก	1	ไม่ก่อให้เกิดผลเสียต่อสถานะสุขภาพ ไม่เพิ่มอัตราป่วย/ตาย ไม่มีผลต่องบประมาณ ไม่มีผลต่อการผลิต
ต่ำ	2-4	ไม่ต้องมีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบเพิ่มเติม อาจพิจารณาปรับปรุงมาตรการที่มีอยู่เดิมให้เหมาะสมยิ่งขึ้นโดยไม่ต้องเพิ่มค่าใช้จ่าย ถ้าจำเป็นอาจต้องมีการติดตามเฝ้าระวัง ทั้งนี้พิจารณาความจำเป็นและความเป็นไปได้ร่วมด้วย
ปานกลาง	5-9	เพิ่มอัตราป่วย มีการบาดเจ็บ อาจมีผลต่องบประมาณ ต้องมีการติดตามตรวจสอบว่ามาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่มีอยู่เดิมเพียงพอและเหมาะสม ถ้าจำเป็นและสามารถปฏิบัติได้ อาจมีการเพิ่มมาตรการ หรือปรับปรุงมาตรการที่มีอยู่ให้สอดคล้องกับผลกระทบที่เกิดขึ้น ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงเรื่องค่าใช้จ่ายด้วย
สูง	10-12	ผลต่อสุขภาพในวงกว้าง มีการเสียชีวิต ต้องการงบประมาณเพิ่มเติม ต้องมีการเพิ่มมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ถ้าไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้อาจจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนวิธีการดำเนินงาน

ที่มา : สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2564 และแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อน (ตุลาคม 2561)

(2) ผลการประเมินค่าความเสี่ยงด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของพนักงานใน ระยะดำเนินโครงการ

การประเมินผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของพนักงานในประเด็นต่างๆ ที่อาจเกิดจากการดำเนินโครงการ สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 5.5.2-10 โดยมีประเด็นหรือสิ่งคุกคาม ได้แก่ ระดับเสียง ความร้อน แสงสว่าง และการใช้สารเคมี อย่างไรก็ตาม การดำเนินโครงการมีการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านต่างๆ เพื่อลดโอกาสที่จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อพนักงาน แต่เนื่องจากโอกาสการเกิดผลกระทบย่อมขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพการปฏิบัติตามมาตรการฯ (อ้างถึงตาราง 5.5.2-10) จึงได้กำหนดให้มีการทบทวนและแก้ไขมาตรการให้มีประสิทธิภาพ โดยที่มาตรการข้างต้นใช้เป็นแนวทางในการจัดทำแผนการดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบในช่วงดำเนินโครงการต่อไป

ตารางที่ 5.5.2-10

ผลการประเมินความเสี่ยงด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของพนักงานในระยะดำเนินการ

สิ่งคุกคาม	ประชากรกลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบ	การทบทวนข้อมูล	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบ				มาตรการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบ
				โอกาสเกิดผลกระทบ	ระดับความรุนแรง	ระดับผลกระทบ	ระดับความเสี่ยง	
1. ระดับเสียง	พนักงานส่วนการผลิต	สมรรถภาพการได้ยินลดลง	- เนื่องจากพนักงานต้องปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องจักรบางช่วงเวลาทำให้มีโอกาสได้รับสัมผัสเสียงโดยตรง ถึงแม้ว่าโครงการกำหนดให้มีการจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้เพียงพอ เหมาะสมกับลักษณะของงานแต่ละประเภท และเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม อีกทั้งจัดให้มีการตรวจสอบ บำรุงรักษา หรือตรวจสอบสภาพเครื่องจักรที่ใช้ในผลิตไฟฟ้า อย่างไรก็ตาม ประสิทธิภาพของการทำงานของเครื่องจักรอาจลดลง หรือพนักงานไม่ได้มีการปฏิบัติตามนโยบาย แผนงาน หรือมาตรการที่กำหนดไว้ จึงกำหนดให้โอกาสที่พนักงานได้รับสัมผัสเสียงดังในระดับปานกลาง (ระดับ 3) อีกทั้งถ้าได้รับสัมผัสในระยะยาวอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อการทำงานหรือการดำเนินกิจวัตรประจำวัน ทำให้สมรรถภาพการได้ยินลดลง ซึ่งมีผลกระทบด้านความรุนแรงระดับสูง (ระดับ 3) ดังนั้น ความเสี่ยงอยู่ในระดับปานกลาง	3	3	9	ปานกลาง	- ทำแผนผังแสดงเส้นเสียง (Noise Contour Map) บริเวณอาคารส่วนผลิต และครอบคลุมถึงริมรั้วของโครงการ ภายใน 1 ปี หลังเปิดดำเนินงาน และจัดทำซ้ำทุก 3 ปี เพื่อใช้กำหนดบริเวณพื้นที่ที่มีเสียงดัง - ให้มีการติดตั้งอุปกรณ์ลดเสียงหรือไซเรนเซอร์ (Silencer) เพื่อลดระดับเสียงดังกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินเมื่อความดันในระบบไอน้ำสูงเกินค่ากำหนดและจำเป็นต้องระบายไอน้ำออกจากระบบบางส่วนเพื่อควบคุมความดันในระบบไอน้ำให้มีความเหมาะสม - กำหนดให้จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันเสียงให้กับคนงาน/พนักงานที่ทำงานในบริเวณที่มีเสียงดังอย่างเพียงพอ เช่น ที่อุดหูที่ครอบหู เป็นต้น - กำหนดให้บริเวณที่ระดับเสียงมีค่าเกิน 85 เดซิเบลเอ เป็นพื้นที่ควบคุมเพื่อให้พนักงานต้องสวมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลก่อนเข้าไปปฏิบัติงาน - กำหนดให้มีการควบคุมระดับเสียงที่พนักงานได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน (Time weighted Average;TWA) ตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2561 เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาในแต่ละวัน

ตารางที่ 5.5.2-10 (ต่อ)

สิ่งคุกคาม	ประชากรกลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบ	การทบทวนข้อมูล	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบ				มาตรการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบ
				โอกาสเกิดผลกระทบ	ระดับความรุนแรง	ระดับผลกระทบ	ระดับความเสี่ยง	
2. ความร้อน	พนักงานส่วนการผลิต	เกิดอันตรายและบาดเจ็บทางร่างกาย	- กิจกรรมการดำเนินการผลิตอาจก่อให้เกิดความร้อนและอาจทำให้มีผลกระทบต่อพนักงาน ได้แก่ ความร้อนที่เกิดจากบริเวณเครื่องผลิตไอน้ำโดยการนำความร้อนที่เหลือกลับมาใช้ใหม่จำนวน 2 ชุด และบริเวณเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันก๊าซจำนวน 2 ชุด จึงกำหนดให้โอกาสที่พนักงานได้รับสัมผัสความร้อนในระดับปานกลาง (ระดับ 3) อีกทั้งเมื่อรับสัมผัสอาจทำให้เกิดอันตรายและบาดเจ็บทางร่างกายได้ ซึ่งมีผลกระทบด้านความรุนแรงระดับสูง (ระดับ 3) ดังนั้น ความเสี่ยงอยู่ในระดับปานกลาง	3	3	9	ปานกลาง	- จัดให้มีพื้นที่ปฏิบัติงานที่มีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมและสอดคล้องตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ แสงสว่าง ความร้อน ระดับเสียง มลพิษทางอากาศ การถ่ายเทอากาศ ห้องสุขา พื้นที่พักผ่อน เป็นต้น - จัดให้มีระบบการขออนุญาตเข้าทำงานที่มีความเสี่ยง (Work Permit) เช่น การทำงานที่ต้องใช้ความร้อน (เช่น การตัด การเชื่อม การเจียร์ การทำให้เกิดประกายไฟ เป็นต้น) การทำงานในที่อับอากาศ การทำงานในที่สูง เป็นต้น
3. แสงสว่าง	พนักงานส่วนการผลิต	สมรรถภาพสายตาลดลง	- เนื่องจากการดำเนินงานของโครงการทำทั้งในช่วงเวลากลางวัน และช่วงเวลากลางคืน จึงกำหนดให้โอกาสที่พนักงานได้รับสัมผัสหรือได้รับผลกระทบด้านแสงสว่างในระดับปานกลาง (ระดับ 3) อีกทั้งถ้าได้รับสัมผัสในระยะยาวอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อการทำงานหรือการดำเนินกิจกรรมประจำวัน ทำให้สมรรถภาพสายตาลดลง ซึ่งมีผลกระทบด้านความรุนแรงระดับสูง (ระดับ 3) ดังนั้น ความเสี่ยงอยู่ในระดับปานกลาง	3	3	9	ปานกลาง	- จัดให้มีพื้นที่ปฏิบัติงานที่มีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมและสอดคล้องตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ แสงสว่าง ความร้อน ระดับเสียง มลพิษทางอากาศ การถ่ายเทอากาศ ห้องสุขา พื้นที่พักผ่อน เป็นต้น - ติดตั้งหลอดไฟให้มีแสงสว่างตามมาตรฐานหรือข้อกำหนดโดยอ้างอิงกฎหมายที่เกี่ยวข้องและกำหนดให้มีการเปลี่ยนซ่อมแซมทันทีเมื่อเกิดการชำรุด - กำหนดให้มีการตรวจวัดแสงสว่างบริเวณห้องควบคุมการผลิตอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง
4. การใช้สารเคมี	พนักงานส่วนการผลิต	เกิดอันตรายและบาดเจ็บทางร่างกาย	- สารเคมีที่ใช้ก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อผิวหนัง ดวงตา และระบบทางเดินหายใจได้หากพนักงานได้รับสัมผัสสารเคมีโดยตรงหรือสัมผัสในปริมาณมาก สำหรับโอกาสที่จะมีผลกระทบต่อพนักงานของโครงการคือการสัมผัสสารเคมีข้างต้นในหลายลักษณะ เช่น ภาชนะบรรจุสารเคมีรั่ว หรือมีการแพร่กระจายระหว่างการขนย้าย/การเก็บ/การถ่ายเท จึงกำหนดให้โอกาสที่พนักงานได้รับสัมผัสสารเคมีในระดับปานกลาง (ระดับ 3) อีกทั้งเมื่อรับสัมผัสอาจทำให้เกิดอันตรายและบาดเจ็บทางร่างกายได้ ซึ่งมีผลกระทบด้านความรุนแรงระดับสูง (ระดับ 3) ดังนั้นความเสี่ยงอยู่ในระดับปานกลาง	3	3	9	ปานกลาง	- กำหนดให้มีการแยกหมวดหมู่การเก็บพักสารเคมีแต่ละชนิดออกจากกันเพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดอันตรายเนื่องจากการทำปฏิกิริยา - กำหนดให้มีการแยกหมวดหมู่การเก็บพักสารเคมีแต่ละชนิดออกจากกันเพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดอันตรายเนื่องจากการทำปฏิกิริยา - จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้เพียงพอกับจำนวนพนักงานตามลักษณะงานที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีและควบคุมดูแลให้พนักงานสวมอุปกรณ์ทุกครั้งที่ใช้ปฏิบัติงาน - จัดให้มีจุดชำระล้างร่างกายและล้างตาฉุกเฉินในบริเวณที่มีการเก็บพักสารเคมีและที่มีการเตรียมสารเคมี พร้อมทั้งจัดให้มีแผนการตรวจสอบและดูแลรักษาให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดเวลา - จัดให้มีรวบรวมสารเคมีภายในอาคารเก็บพักสารเคมีเพื่อรวบรวมสารเคมีที่อาจรั่วไหลออกจากบรรจุภัณฑ์

ตารางที่ 5.5.2-10 (ต่อ)

สิ่งคุกคาม	ประชากรกลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบ	การทบทวนข้อมูล	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบ				มาตรการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบ
				โอกาสเกิดผลกระทบ	ระดับความรุนแรง	ระดับผลกระทบ	ระดับความเสี่ยง	
								<div>- จัดทำแผนงานหรือขั้นตอนการนำสารเคมีที่รั่วไหลไปกำจัดตามวิธีที่เหมาะสมตามคำแนะนำในเอกสารข้อมูลความปลอดภัยเคมีภัณฑ์ (SDS) หรือตามคำแนะนำจากผู้ผลิตหรือผู้กำจัดที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม</div> <div>- กำหนดให้พนักงานเดินตรวจตราความเรียบร้อยของอาคารเก็บสารเคมีอย่างสม่ำเสมอ หากพบสิ่งผิดปกติให้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขโดยเร็ว และจัดทำรายงานการสำรวจทุกครั้ง</div> <div>- จัดเตรียมแผนรองรับกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินและจัดให้มีการฝึกซ้อมแผนฉุกเฉินในการควบคุมกรณีเกิดเพลิงไหม้อาคารเก็บสารเคมี</div>

5.5.3 ผลกระทบต่อทัศนียภาพและการท่องเที่ยว

โครงการตั้งอยู่ที่ตำบลหัวหว้า อำเภอศรีมหาโพธิ จังหวัดปราจีนบุรี ทั้งนี้จากการสำรวจภาคสนาม และการรวบรวมข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวหรือแหล่งอนุรักษ์ทางธรรมชาติในบริเวณพื้นที่ศึกษาภายในรัศมี 5 กิโลเมตร (อ้างอิงหัวข้อ 3.4.5 ในบทที่ 3) พบว่าพื้นที่ศึกษาส่วนใหญ่ถูกพัฒนาเป็นพื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่อุตสาหกรรม และพื้นที่ชุมชนและพาณิชยกรรม และไม่พบว่ามีสถานที่ท่องเที่ยวที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ รวมทั้งแหล่งอนุรักษ์ทางธรรมชาติและศิลปกรรมหรือโบราณสถานที่มีความสำคัญอยู่ภายในรัศมีศึกษาดังกล่าว แต่อย่างใด สำหรับแหล่งท่องเที่ยวที่น่าสนใจที่อยู่ใกล้กับโครงการ เช่น สวนพฤกษศาสตร์เขาหินซ้อน โบราณสถานสระมรกต วัดต้นโพธิ์ศรีมหาโพธิ โบราณสถานพานหิน โบราณสถานสระแก้ว เมืองโบราณศรีมโหสถ โดยอยู่ห่างจากที่ตั้งโครงการประมาณ 9-15 กิโลเมตร อีกทั้งโครงการได้มีการออกแบบและควบคุมมลสารที่อาจจะบายนอกจากโครงการ พร้อมทั้งกำหนดให้มีมาตรการป้องกันผลกระทบด้านต่างๆ ไว้อย่างครอบคลุม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้การดำเนินโครงการมีความสอดคล้องกับศักยภาพของพื้นที่ในด้านต่างๆ อีกทั้งเพื่อเป็นการสร้างสภาพภูมิทัศน์ที่ดีต่อบุคคลภายนอกโครงการจึงได้จัดสรรให้มีพื้นที่สีเขียวและแนวป้องกันโดยรวม 0.98 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 9.07 ของพื้นที่โครงการ โดยการจัดวางพื้นที่สีเขียวจะเป็นการจัดวางบริเวณริมรั้วโครงการเป็นหลัก (อ้างอิงรูปที่ 2.2.3-1 ในบทที่ 2) ดังนั้น การดำเนินงานของโครงการจึงก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุนทรียภาพของพื้นที่ศึกษาในระดับต่ำ

5.6 การประเมินความเสี่ยงและอันตรายร้ายแรง

5.6.1 การประเมินความเสี่ยง

การประเมินระดับความเสี่ยงจะเป็นการพิจารณาโอกาสและระดับความรุนแรงของการเกิดเหตุการณ์ที่อาจก่อให้เกิดอันตรายจากการดำเนินโครงการในกิจกรรมต่างๆ เพื่อนำไปสู่การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขให้ระดับความเสี่ยงอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ มีรายละเอียดดังนี้

1) บัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย

เทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าของโครงการเป็นแบบพลังความร้อนร่วมโดยการนำพลังความร้อนจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติไปขับเคลื่อนเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันก๊าซ (Gas Turbine Generator: GTGs) และนำก๊าซร้อนที่เหลือจากการผลิตไฟฟ้าข้างต้นมาใช้ประโยชน์เพื่อเป็นแหล่งพลังงานความร้อนในการผลิตไอน้ำด้วยเครื่องผลิตไอน้ำแบบนำความร้อนเหลือทิ้งกลับมาใช้ใหม่ (Heat Recovery Steam Generators: HRSGs) ก่อนนำไอน้ำที่ผลิตได้ไปขับเคลื่อนเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำ (Steam Turbine Generators: STGs) ต่อไป ซึ่งกิจกรรมของโครงการมีเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่มีความเสี่ยงที่อาจก่อให้เกิดอันตราย ดังนี้

(1) เครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันก๊าซ (Gas Turbine Generators: GTGs) มีความเสี่ยงหรือมีโอกาสเกิดการระเบิดจากการรั่วไหลของก๊าซเชื้อเพลิง หรือจากความผิดปกติของความดันในระบบที่สูงเกินไป (Over Pressure) กรณีที่ระบบป้องกันต่างๆ เกิดขัดข้อง

(2) เครื่องผลิตไอน้ำแบบนำความร้อนเหลือทิ้งกลับมาใช้ใหม่ (Heat Recovery Steam Generators: HRSGs) มีความเสี่ยงหรือมีโอกาสเกิดการระเบิดจากความดันไอน้ำที่สูงเกินไป (Over Pressure) หรือความร้อนสูงเกินไป (Over Heat) กรณีที่ระบบป้องกันต่างๆ เกิดขัดข้อง

(3) เครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำ (Steam Turbine Generators: STGs) มีความเสี่ยงหรือมีโอกาสเกิดการระเบิดหากมีความดันไอน้ำที่สูงเกินไป (Over Pressure) ในกรณีที่ระบบป้องกันต่างๆ ที่โครงการได้ออกแบบและติดตั้งไว้เกิดการขัดข้อง

(4) เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) มีความเสี่ยงหรือมีโอกาสเกิดการระเบิดจากความผิดพลาดจากการดำเนินงาน หรือมีปัญหาในระบบควบคุมการทำงาน หรือระบบไฟฟ้าเกิดขัดข้อง

(5) หม้อแปลงไฟฟ้า (Power Transformer) มีความเสี่ยงหรือมีโอกาสเกิดการระเบิดจากความผิดพลาดจากการดำเนินงาน หรือมีปัญหาในระบบควบคุมการทำงาน หรือระบบไฟฟ้าเกิดขัดข้อง

2) การขี้งั้บอ้ันตรรายและโอกาสการเกิ้อันตรราย

การขี้งั้บอ้ันตรรายจ้าเป็นต้องเลือกวิธีการที่หมาะสมตามลักษณะการประกอบกิจการหรือลักษณะความเสี่ยงจากอันตรรายที่เกิดขึ้นจากบ้ญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตรราย โดยการศึกษาครั้งนี้ได้เลือกการขี้งั้บอ้ันตรรายโดยใช้เทคนิค Fault Tree Analysis (FTA) ซึ่งเป้นเทคนิคการขี้งั้บอ้ันตรรายที่เน้นถึงอุบัติเหตุหรืออุบัติเหตุร้ายแรงที่เกิดขึ้นหรือคาดว่าจะเกิดขึ้นเพื่อนำไปวิเคราะห์หาสาเหตุของการเกิดเหตุซึ่งเป้นเทคนิคในการคิดย้อนกลับที่อาศัยหลักการทางตรรกวิทยาโดยใช้หลักการและเหตุผลเพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุหรืออุบัติเหตุร้ายแรง โดยเริ่มวิเคราะห์จากการเกิดอุบัติเหตุหรืออุบัติเหตุร้ายแรงที่เกิดขึ้นหรือคาดว่าจะเกิดขึ้นเพื่อพิจารณาหาเหตุการณ์แรกที่เกิดขึ้นก่อน แล้วนำมาแจกแจงขั้นตอนการเกิดเหตุการณ์ว่ามาจากเหตุการณ์ย่อยอะไรได้บ้างและเหตุการณ์ย่อยเหล่านั้นเกิดขึ้นได้อย่างไร การสิ้นสุดการวิเคราะห์เมื่อพบว่าสาเหตุของการเกิดเหตุการณ์ย่อยเป้นผลเนื่องจากความบกพร่องของเครื่องจักรอุปกรณ์หรือความผิดพลาดจากการปฏิบัติงาน (อ้างอิงตามระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรมว่าด้วยหลักเกณฑ์การขี้งั้บอ้ันตรราย การประเมินความเสี่ยง และการจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง พ.ศ. 2543) มีขั้นตอนดังนี้

- (1) พิจารณาเลือกจำลองเหตุการณ์แรก (Top Event) ที่เกิดขึ้น หรืออาจเกิดขึ้นได้ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อทำให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรงตามมา
- (2) วิเคราะห์หาสาเหตุของการเกิดเหตุการณ์แรกว่าเกิดได้จากเหตุการณ์ย่อย (Fault Tree Event or Intermediate Event) อะไรได้บ้าง
- (3) วิเคราะห์หาสาเหตุของเหตุการณ์ย่อยเหล่านั้นอีกจนการวิเคราะห์หาสาเหตุสิ้นสุดเมื่อพบว่าสาเหตุต่างๆ เหตุการณ์ย่อยที่เกิดขึ้นเป้นผลมาจากความบกพร่องของเครื่องจักรอุปกรณ์ เครื่องมือระบบความปลอดภัย ความผิดพลาดของผู้ปฏิบัติงาน และหรือระบบการบริหารจัดการ ซึ่งสิ่งเหล่านี้จัดเป้นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นโดยปกติ (Basic Event)
- (4) ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนเพื่อขี้งั้บอ้ันตรรายจะแสดงในรูปแผนภูมิโดยใช้เครื่องหมายต่างๆ ดังตารางที่ 5.6.1-1
- (5) สรุปผลการศึกษา วิเคราะห์ และประเมินความเสี่ยงในแบบการขี้งั้บอ้ันตรรายและประเมินความเสี่ยง
- (6) ทบทวนการดำเนินงานในโครงการเพื่อกำหนดมาตรการป้องกันต่างๆ
- (7) พิจารณาโอกาสในการเกิดความล้มเหลวของอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ดังตารางที่ 5.6.1-2
- (8) ผลการขี้งั้บอ้ันตรรายและโอกาสความน่าจะเป็นในการเกิดอันตรรายร้ายแรงที่อาจเกิดจากเครื่องจักรและอุปกรณ์ของโครงการ ประกอบด้วย เครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันก๊าซ เครื่องผลิตไอน้ำแบบนำความร้อนเหลือทิ้งกลับมาใช้ใหม่เครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า และหม้อแปลงไฟฟ้า แสดงดังรูปที่ 5.6.1-1 ถึงรูปที่ 5.6.1-5 ตามลำดับ

ตารางที่ 5.6.1-1

สัญลักษณ์ (Symbol) ที่ใช้ในการวิเคราะห์การชั่งอันตราย

สัญลักษณ์	ชื่อ	ความหมาย
	And Gate: สาเหตุหลายสาเหตุ	- เหตุการณ์จะเกิดขึ้นได้เนื่องจากสาเหตุของเหตุการณ์ย่อยทุกตัว
	Or Gate: สาเหตุใดสาเหตุหนึ่ง	- เหตุการณ์จะเกิดขึ้นได้เนื่องจากสาเหตุใดสาเหตุหนึ่งของสาเหตุย่อย
	Basic Event: เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นโดยปกติ	- เหตุการณ์ย่อยที่เกิดขึ้นได้ตามปกติ ซึ่งหมายถึงสาเหตุที่เห็นได้ชัดเจนโดยไม่ต้องทำการวิเคราะห์หาสาเหตุต่อไป ถือเป็นสาเหตุแรกของการเกิดอุบัติเหตุ
	Fault Tree Event: เหตุการณ์ย่อย	- เหตุการณ์ย่อยที่ส่งผลให้เกิดเหตุการณ์ต่อเนื่องจนเป็นเหตุให้เกิดอุบัติเหตุ
	Undeveloped Event: เหตุการณ์ที่วิเคราะห์ต่อไม่ได้	- เหตุการณ์ย่อยที่ไม่ต้องทำการวิเคราะห์หาสาเหตุต่อไป เนื่องจากไม่มีข้อมูลสนับสนุน
	External Event: เหตุการณ์ภายนอก	- เหตุการณ์ภายนอกหรือปัจจัยภายนอกที่เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ต่างๆ

ที่มา : ระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรมว่าด้วยหลักเกณฑ์การชั่งอันตราย การประเมินความเสี่ยงและการจัดทำแผนงานบริหารการจัดการความเสี่ยง พ.ศ. 2543

ตารางที่ 5.6.1-2

โอกาสที่อาจเกิดความบกพร่องหรือล้มเหลวของแต่ละอุปกรณ์

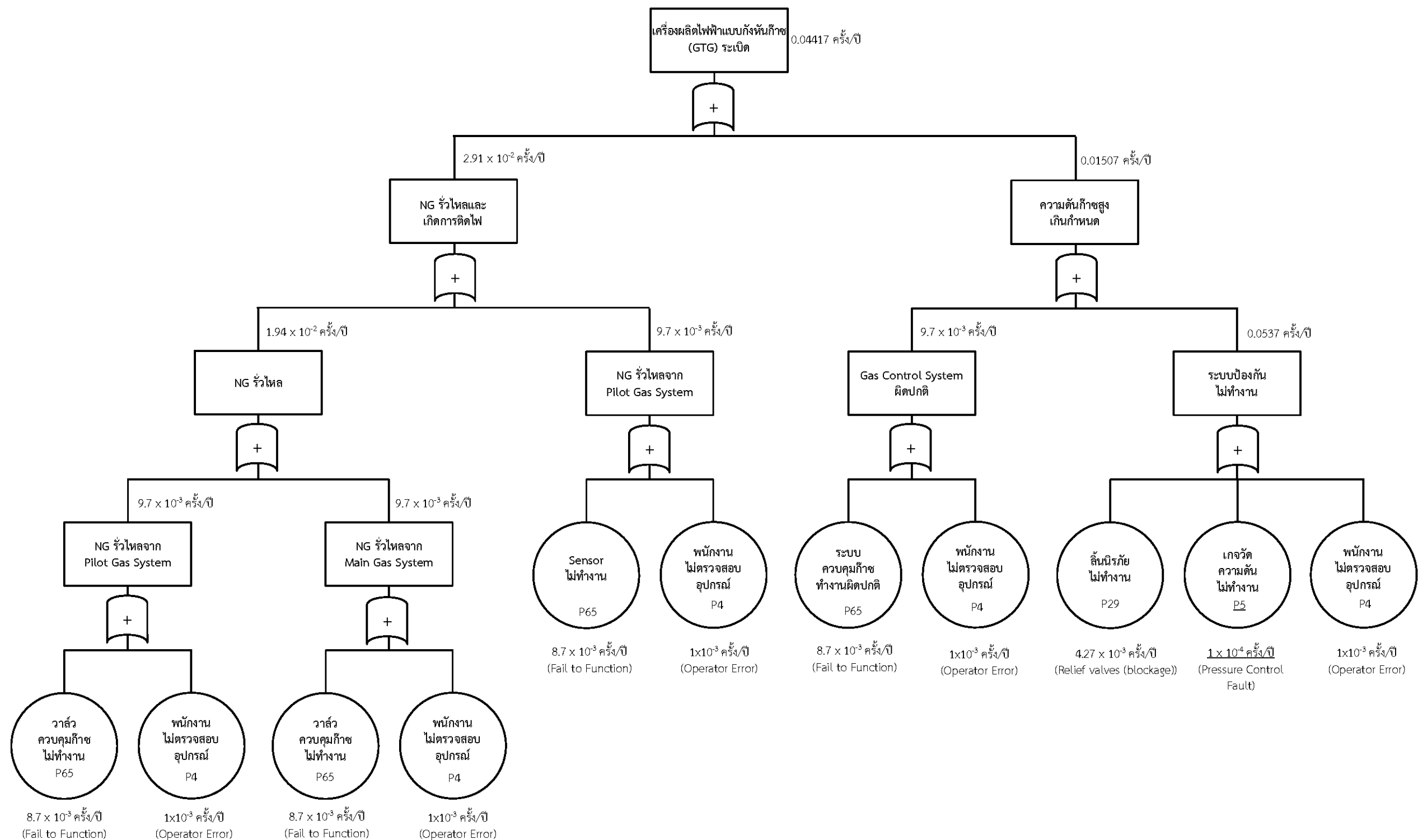
Code	Ratio	Frequency Failure Data Base (Time per year)
Smith and Warwick (1981)		
P1	Power Failure (PEA)	10
P2	Limit switch failure	1×10^{-4}
P3	Level switch failure	8.2×10^{-6}
P4	Operator Error	1×10^{-3}
P5	Pressure control fault	1×10^{-4}
P6	Solenoid valve fail to close	1×10^{-3}
P7	Vent gas failure	2×10^{-5}
P8	Level alarm failure	8.2×10^{-6}
P9	Inter-Unit pipe (general)	3.5×10^{-7}
P10	Emergency gen. fault	1×10^{-5}
P11	Machanical failure	7×10^{-3}
P12	P.trip signal	5.4×10^{-4}
P13	No Immediate ignition	1.4×10^{-3}
P14	Immediate Ignition	0.9386
P15	Sudden Weather Change	1×10^{-2}
p16	Third Party Error	1×10^{-3}
Less, 1983; King,1990		
P17	Pressure vessels (general)	0.026
P18	Pressure vessels (high standard)	2.56×10^{-3}
P19	Pipes	1.71×10^{-3}
P20	Pipe joints	4.27×10^{-3}
P21	Gaskets	4.27×10^{-3}
P22	Bellows	0.043
P23	Diaphragms (metal)	0.043
P24	Diaphragms (rubber)	0.068
P25	Unions	3.41×10^{-3}
P26	Hoses (heavily stressed)	0.342
P27	Hoses (lightly stressed)	0.0342
P28	Relief valves (leakage)	0.017

ตารางที่ 5.6.1-2 (ต่อ)

Code	Ratio	Frequency Failure Data Base (Time per year)
P29	Relief valves (blockage)	4.27×10^{-3}
P30	Valves (hand-operated)	0.128
P31	Valves (ball)	4.27×10^{-3}
Less, 1983; King,1990		
P32	Seals (rotating)	0.0598
P33	Seals (sliding)	0.0256
P34	Seals ("o" ring)	1.708×10^{-3}
P35	Fillter (blockage)	8.544×10^{-3}
P36	Fillter (leakage)	8.544×10^{-3}
P37	Pins	0.128
P38	Nuts	1.708×10^{-3}
P39	Bolts	1.708×10^{-3}
P40	Boiler (all type)	9.398×10^{-3}
P41	Pressure-indicating controller	1.15
P42	Pressure-recovery controller	1.29
P43	Flow-indicating controller	1.51
P44	Flow-recording controller	2.14
P45	Level-indicating controller	2.37
P46	Level-recording controller	2.25
P47	Temperature-indicating controller	0.94
P48	Temperature-recording controller Trip initiator	1.99
P49	Impulse lines (blocked or leaking)	0.09
P50	Pressure switch	0.13
P51	Cable (fractured or severed)	0.03
P52	Loss of electric power Steam shut-off system	0.05
P53	Relay (Complete with wire)	0.08
P54	Solenoid valve	0.3
P55	Loss of electric power	0.05
P56	Trip valve	0.25

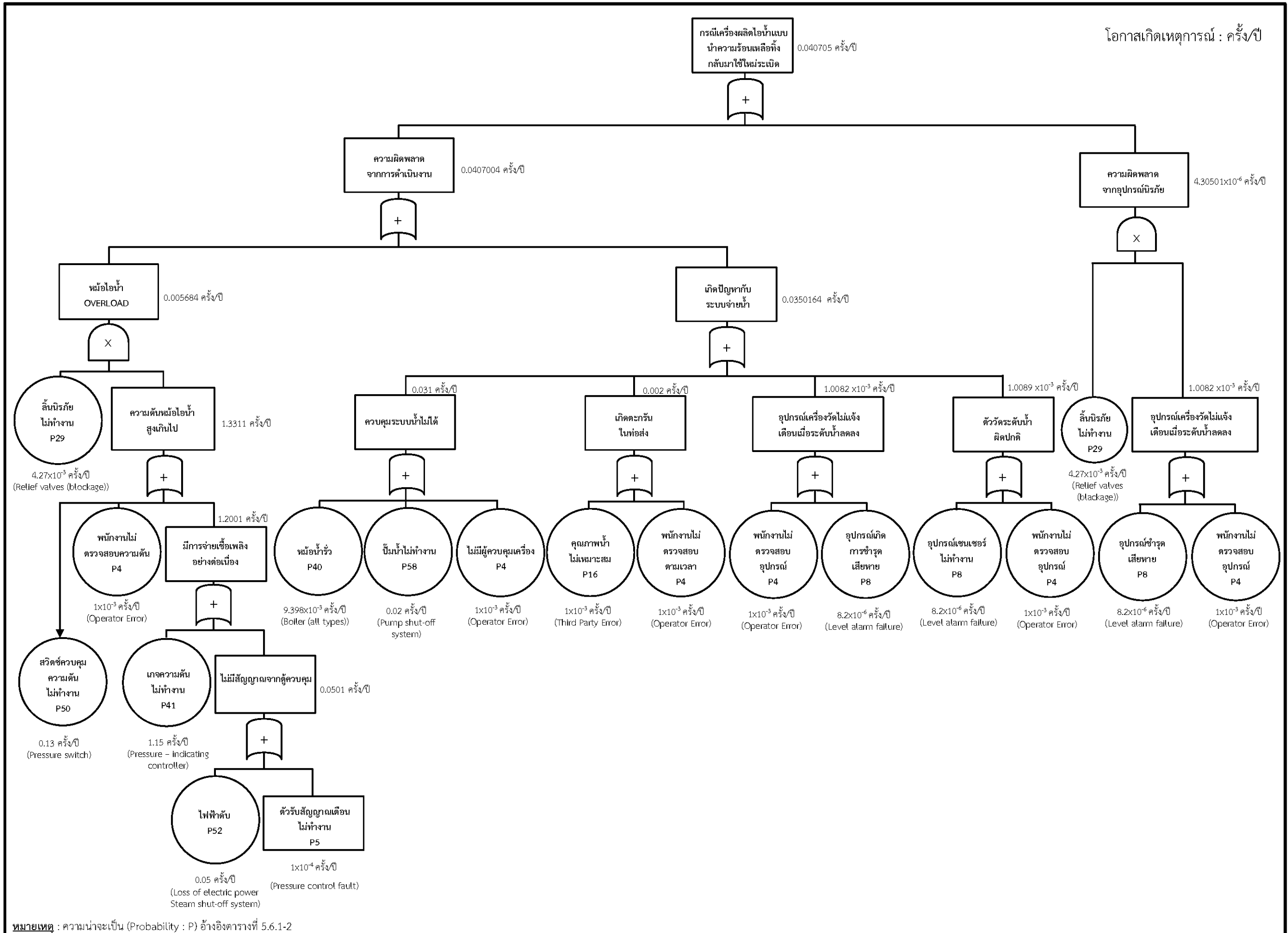
ตารางที่ 5.6.1-2 (ต่อ)

Code	Ratio	Frequency Failure Data Base (Time per year)
P57	Air Supply line (block, broken)	0.02
P58	Loss of air supply Pump shut-off system	0.02
P59	Relay, etc.,as above	0.08
P60	Pressure relief valve	0.02
P61	Flame-failure detector	1.69
Thanapong Suwanasri, 2014		
P62	Auxillary switches and associated drives	0.0469
P63	Making and breaking units	0.1070
Atomic Energy Regulatory Board, 2006		
P64	Turbine driven	10.95
P65	Fail to Function	8.7×10^{-3}

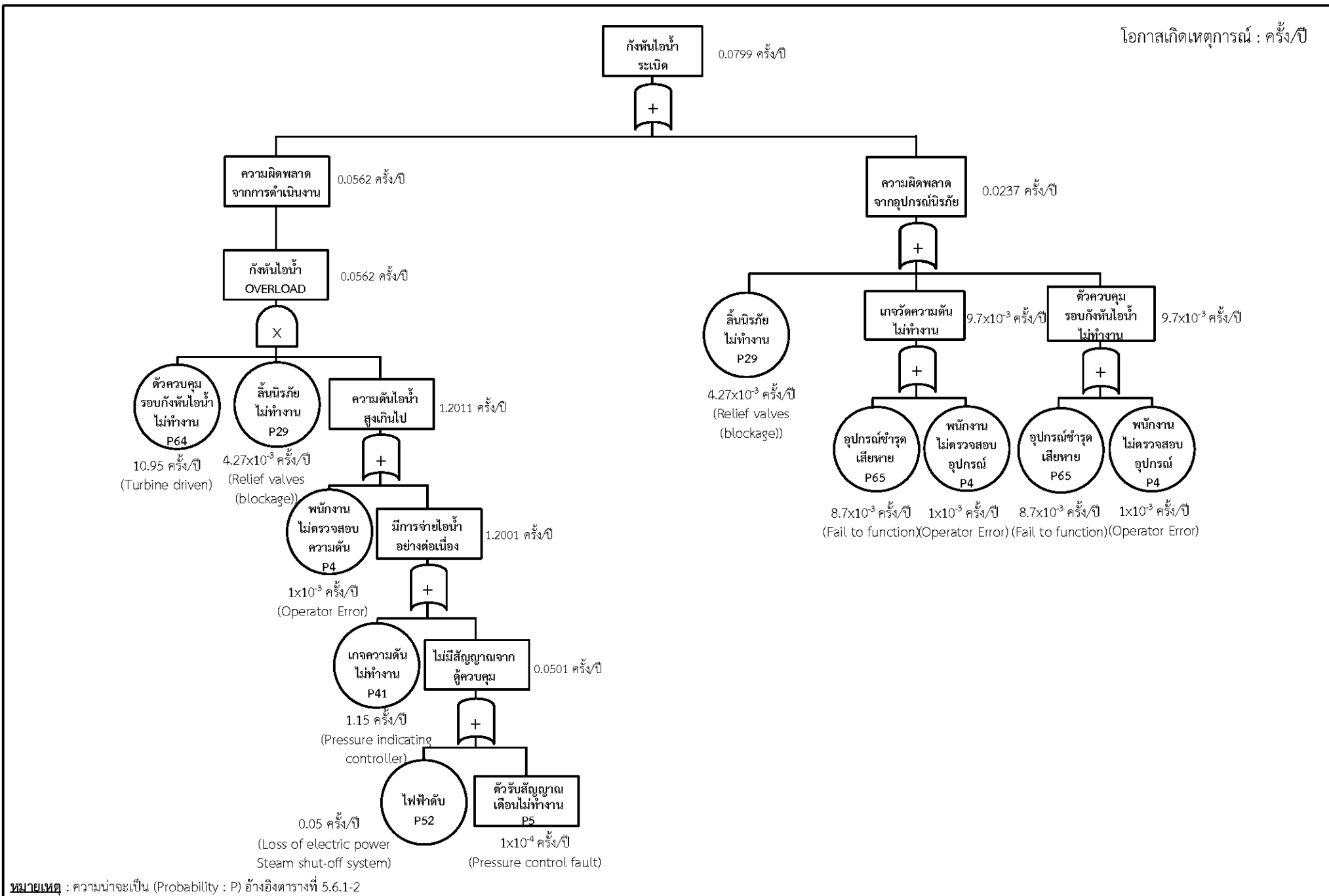


หมายเหตุ : ความน่าจะเป็น (Probability : P) อ้างอิงตารางที่ 5.6.1-2

รูปที่ 5.6.1-1 การวิเคราะห์แบบ Fault Tree Analysis กรณีเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันก๊าซระเบิด (GTG)

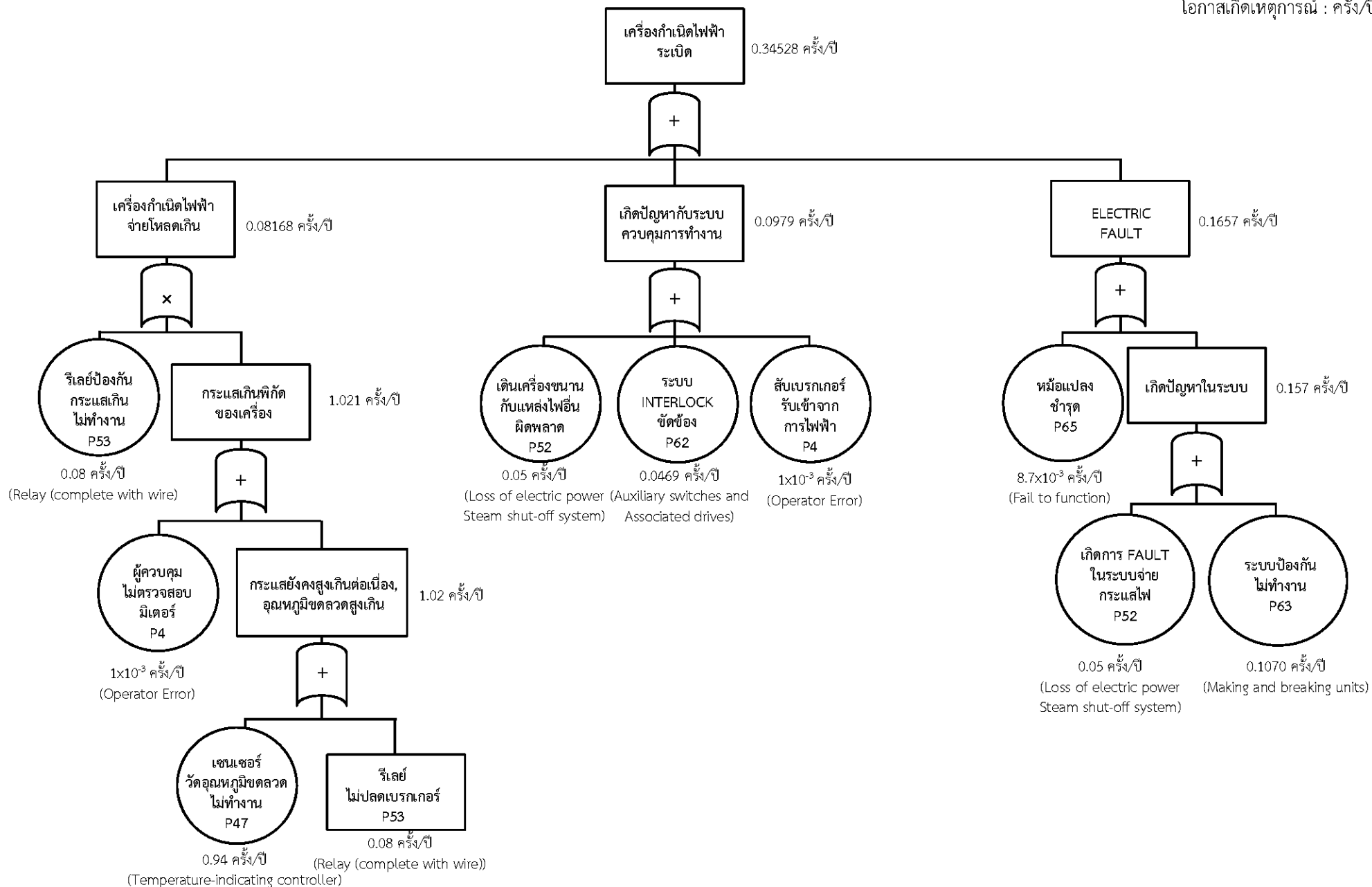


รูปที่ 5.6.1-2 การวิเคราะห์แบบ Fault Tree Analysis กรณีเครื่องผลิตไอน้ำแบบนำความร้อนเหลือทิ้งกลับมาใช้ใหม่ระเบิด (HRSG)



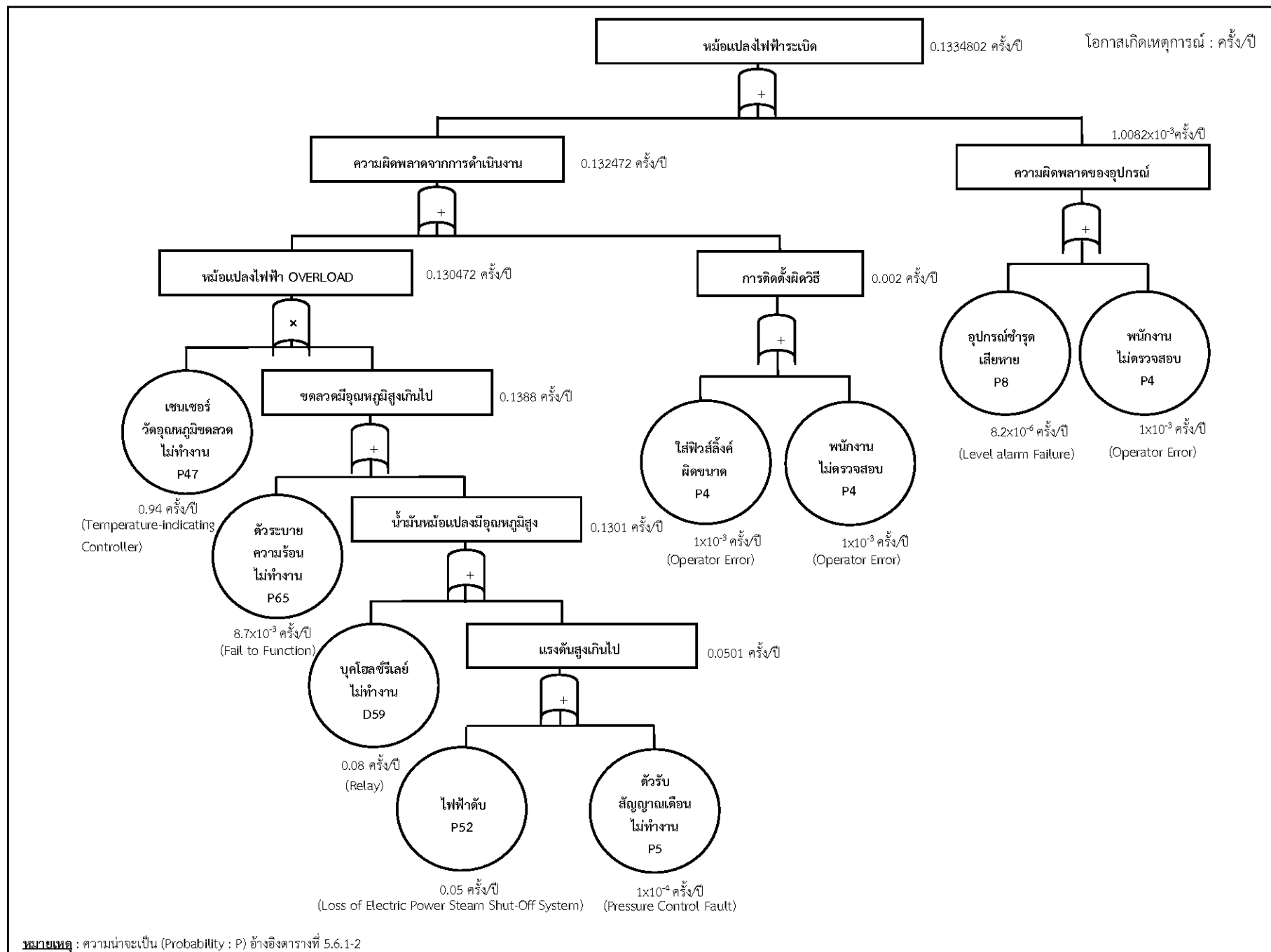
รูปที่ 5.6.1-3 การวิเคราะห์แบบ Fault Tree Analysis กรณีเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำเกิดการระเบิด (STG)

โอกาสเกิดเหตุการณ์ : ครั้ง/ปี



หมายเหตุ : ความน่าจะเป็น (Probability : P) อ้างอิงตารางที่ 5.6.1-2

รูปที่ 5.6.1-4 การวิเคราะห์แบบ Fault Tree Analysis กรณีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าระเบิด (Generator)



รูปที่ 5.6.1-5 การวิเคราะห์แบบ Fault Tree Analysis กรณีห้มแปลงไฟฟ้าระเบิด

3) วิธีการประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยงจากกิจกรรมย่อยต่างๆ จะพิจารณาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ของระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรมว่าด้วยหลักเกณฑ์การบ่งชี้อันตราย การประเมินความเสี่ยง และการจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง พ.ศ. 2543 เพื่อจัดระดับความรุนแรงของผลกระทบในแต่ละด้าน มีขั้นตอนการประเมินดังนี้

(1) ประเมินโอกาสของการเกิดเหตุการณ์ ขั้นตอนนี้เป็นการศึกษาความเป็นไปได้หรือสถิติที่จะเกิดเหตุการณ์อันตรายร้ายแรงมาใช้เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาโอกาสที่ทำให้รายการสิ่งที่อาจเป็นความเสี่ยงจากการดำเนินโครงการเกิดความบกพร่องและก่อให้เกิดอันตราย ซึ่งได้จัดระดับโอกาสที่อาจเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินไว้ 4 ระดับ ดังตารางที่ 5.6.1-3

(2) ประเมินระดับของความรุนแรงของเหตุการณ์ ขั้นตอนนี้เป็นการพิจารณาจัดระดับความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดขึ้น โดยจะพิจารณาครอบคลุมผลกระทบ 4 ด้าน ได้แก่ ผลกระทบต่อบุคคล ผลกระทบต่อชุมชน ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และผลกระทบต่อทรัพย์สิน ซึ่งได้กำหนดเกณฑ์ระดับความรุนแรงในแต่ละด้านดังตารางที่ 5.6.1-4 ถึงตารางที่ 5.6.1-7 ตามลำดับ

(3) การจัดระดับความเสี่ยงอันตราย เป็นขั้นตอนการคำนวณคะแนนที่ได้จากผลคูณระหว่างโอกาสของการเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินกับระดับของความรุนแรงของเหตุการณ์ หลังจากนั้นให้นำไปเทียบกับระดับความเสี่ยงอันตรายที่เกิดขึ้น 4 ระดับ ดังตารางที่ 5.6.1-8 หากระดับความเสี่ยงที่มีผลกระทบต่อบุคคล ชุมชน สิ่งแวดล้อม และทรัพย์สิน มีความแตกต่างกันให้เลือกระดับค่าความเสี่ยงที่มีค่าสูงกว่าเป็น ผลการประเมินความเสี่ยง

ตารางที่ 5.6.1-3

การจัดระดับโอกาสการเกิดเหตุการณ์ต่างๆ

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

ที่มา : ระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรม ว่าด้วยหลักเกณฑ์การบ่งชี้อันตราย การประเมินความเสี่ยง และการจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง พ.ศ. 2543

ตารางที่ 5.6.1-4

การจัดระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อบุคคล

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

ที่มา : ระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรม ว่าด้วยหลักเกณฑ์การชี้บ่งอันตราย การประเมินความเสี่ยง และการจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง พ.ศ. 2543

ตารางที่ 5.6.1-5

การจัดระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อชุมชน

ระดับ	ความรุนแรง	รายละเอียด
1	เล็กน้อย	ไม่มีผลกระทบต่อชุมชนรอบโรงงาน หรือมีผลกระทบน้อย
2	ปานกลาง	มีผลกระทบต่อชุมชนรอบโรงงาน และแก้ไขได้ในระยะเวลานั้น
3	สูง	มีผลกระทบต่อชุมชนรอบโรงงาน และต้องใช้เวลาในการแก้ไข
4	สูงมาก	มีผลกระทบรุนแรงต่อชุมชนเป็นบริเวณกว้างหรือหน่วยงานของรัฐต้องเข้าดำเนินการแก้ไข

ที่มา : ระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรม ว่าด้วยหลักเกณฑ์การชี้บ่งอันตราย การประเมินความเสี่ยงและการจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง พ.ศ. 2543

ตารางที่ 5.6.1-6

การจัดระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ระดับ	ความรุนแรง	รายละเอียด
1	เล็กน้อย	มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเล็กน้อย สามารถควบคุมหรือแก้ไขได้
2	ปานกลาง	มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมปานกลาง สามารถแก้ไขได้ในระยะเวลานั้น
3	สูง	มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมรุนแรง ต้องใช้เวลาในการแก้ไข
4	สูงมาก	มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมรุนแรงมาก ต้องใช้ทรัพยากรและเวลานานในการแก้ไข

ที่มา : ระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรม ว่าด้วยหลักเกณฑ์การชี้บ่งอันตราย การประเมินความเสี่ยง และการจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง พ.ศ. 2543

ตารางที่ 5.6.1-7

การจัดระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ที่ส่งผลกระทบต่อทรัพย์สิน

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

ที่มา : ระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรม ว่าด้วยหลักเกณฑ์การชี้บ่งอันตราย การประเมินความเสี่ยง และการจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง พ.ศ. 2543

ตารางที่ 5.6.1-8

การจัดระดับความเสี่ยงอันตราย

ระดับ	ระดับความเสี่ยง		รายละเอียด
1	เล็กน้อย	1-2	ความเสี่ยงน้อย
2	ปานกลาง	3-6	ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ ต้องมีการทบทวนมาตรการควบคุม
3	สูง	8-9	ความเสี่ยงสูง ต้องมีการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง
4	สูงมาก	12-16	ความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ ต้องหยุดดำเนินการและปรับปรุงแก้ไขเพื่อลดความเสี่ยงลงทันที

ที่มา : ระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรม ว่าด้วยหลักเกณฑ์การชี้บ่งอันตราย การประเมินความเสี่ยง และการจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง พ.ศ. 2543

4) ผลการประเมินความเสี่ยง

ผลการประเมินความเสี่ยงที่เกิดจากอุปกรณ์หรือเครื่องจักรต่างๆ ของโครงการมีรายละเอียดดังนี้

(1) ผลการประเมินความเสี่ยงจากเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันก๊าซระเบิด รายละเอียดการประเมินและมาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย/ความเสี่ยง แสดงดังตารางที่ 5.6.1-9 พบว่ากรณีเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันก๊าซระเบิด มีความเสี่ยงระดับ 2 มีความเสี่ยงระดับปานกลางซึ่งต้องมีการทบทวนมาตรการควบคุม ทั้งนี้มีการกำหนดมาตรการป้องกันการเกิดเหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงเรียบร้อยแล้ว อ้างอิงตารางที่ 5.6.1-9

ตารางที่ 5.6.1-9

ผลการประเมินความเสี่ยงจากเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันก๊าซระเบิด

สาเหตุที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันผลกระทบที่เกิดขึ้น	การประเมินความเสี่ยง						
			โอกาส	ความรุนแรง ^{1/}				ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
				A	B	C	D		
ผลการประเมินในภาพรวมกรณีเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันก๊าซระเบิด			1 (เกิดยาก)	3	1	1	4	4	2 (ปานกลาง)
(ก) ก๊าซธรรมชาติรั่วไหลและเกิดการติดไฟ									
- วาล์วควบคุมก๊าซไม่ทำงาน	- การระเบิดของเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันก๊าซระเบิด	- ตรวจสอบวาล์วควบคุมก๊าซสม่ำเสมอ - จัดเตรียมอะไหล่และอุปกรณ์ซ่อมวาล์วควบคุมก๊าซให้พร้อมเพื่อป้องกันการเกิดกรณีฉุกเฉิน							
- พนักงานไม่ทำการตรวจสอบอุปกรณ์	- การรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติจากเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันก๊าซระเบิด	- จัดให้มีการอบรมให้ความรู้ด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดลอม รวมถึงข้อปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยและสิ่งแวดลอม สำหรับพนักงานตามลักษณะงานและผู้ที่เกี่ยวข้องทุกคน							
- เซนเซอร์วัดอุณหภูมิขาดไม่ได้ทำงาน	- อุณหภูมิของเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันก๊าซระเบิดทำงานผิดปกติ	- จัดให้มีการตรวจสอบเซนเซอร์วัดอุณหภูมิ รวมทั้งมีการบันทึกผลการตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอ							

ตารางที่ 5.6.1-9 (ต่อ)

สาเหตุที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันผลกระทบที่เกิดขึ้น	การประเมินความเสี่ยง						
			โอกาส	ความรุนแรง ^{1/}				ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
				A	B	C	D		
(ข) ความดันก๊าซสูงเกินกำหนด									
- ระบบควบคุมก๊าซทำงานผิดปกติ	- การรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติจากเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันก๊าซระเบิด	- จัดให้มีการตรวจสอบสภาพอุปกรณ์ต่างๆ รวมทั้งมีการบันทึกผลการตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอ - หากเกิดการขัดข้องของระบบจ่ายก๊าซธรรมชาติจนไม่สามารถทำงานได้ทั้งระบบ โครงการต้องหยุดเดินเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันก๊าซทันที							
- พนักงานไม่ตรวจสอบอุปกรณ์	- การระเบิดของเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันก๊าซระเบิด	- จัดให้มีการอบรมให้ความรู้ด้านความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อมรวมถึงข้อปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม สำหรับพนักงานตามลักษณะงานและผู้ที่เกี่ยวข้องทุกคน							
- ลื่นไถลรั่วไม่ทำงาน	- การระเบิดของเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันก๊าซระเบิด	- จัดให้มีการตรวจสอบลื่นไถลรั่ว รวมทั้งมีการบันทึกผลการตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอ							
- เกจความดันไม่ทำงาน	- การระเบิดของเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันก๊าซระเบิด	- จัดให้มีการตรวจสอบเกจวัดความดัน รวมทั้งมีการบันทึกผลการตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอ							

หมายเหตุ : ^{1/} ระดับของความรุนแรงของเหตุการณ์ต่างๆ มีรายละเอียดดังนี้

A = ระดับความรุนแรงที่ส่งผลกระทบต่อบุคคล

B = ระดับความรุนแรงที่ส่งผลกระทบต่อชุมชน

C = ระดับความรุนแรงที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

D = ระดับความรุนแรงที่ส่งผลกระทบต่อทรัพย์สิน

ทั้งนี้การพิจารณาระดับความเสี่ยง จะเลือกระดับของความรุนแรงของเหตุการณ์ต่างๆ ที่มีความรุนแรงของปัจจัยมากที่สุดเป็นตัวแทน ซึ่งถือเป็นกรณีเลวร้ายที่สุด

(2) ผลการประเมินความเสี่ยงจากเครื่องผลิตไอน้ำแบบนำความร้อนเหลือทิ้งกลับมาใช้ใหม่ระเบิด รายละเอียดการประเมินและมาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย/ความเสี่ยง แสดงดังตารางที่ 5.6.1-10 พบว่า กรณีเครื่องผลิตไอน้ำแบบนำความร้อนเหลือทิ้งกลับมาใช้ใหม่ระเบิดมีความเสี่ยงระดับ 2 มีความเสี่ยงระดับปานกลางซึ่งต้องมีการทบทวนมาตรการควบคุม ทั้งนี้มีการกำหนดมาตรการป้องกันการเกิดเหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงเรียบร้อยแล้ว อ้างถึงตารางที่ 5.6.1-10

(3) ผลการประเมินความเสี่ยงจากเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำระเบิด รายละเอียดการประเมินและมาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย/ความเสี่ยง แสดงดังตารางที่ 5.6.1-11 พบว่ากรณีเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำระเบิด มีความเสี่ยงระดับ 2 มีความเสี่ยงระดับปานกลางซึ่งต้องมีการทบทวนมาตรการควบคุม ทั้งนี้มีการกำหนดมาตรการป้องกันการเกิดเหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงเรียบร้อยแล้ว อ้างถึงตารางที่ 5.6.1-11

(4) ผลการประเมินความเสี่ยงจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าระเบิด รายละเอียดการประเมินและมาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย/ความเสี่ยง แสดงดังตารางที่ 5.6.1-12 พบว่า กรณีที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าระเบิด มีความเสี่ยงระดับ 3 หรือมีความเสี่ยงสูง จำเป็นต้องมีการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง ทั้งนี้มีการกำหนดมาตรการป้องกันการเกิดเหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงเรียบร้อยแล้ว อ้างถึงตารางที่ 5.6.1-12

(5) ผลการประเมินความเสี่ยงจากหม้อแปลงไฟฟ้าระเบิด รายละเอียดการประเมินและมาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย/ความเสี่ยง แสดงดังตารางที่ 5.6.1-13 พบว่า กรณีหม้อแปลงไฟฟ้าระเบิดมีความเสี่ยงระดับ 2 หรือมีความเสี่ยงปานกลาง ซึ่งต้องทบทวนมาตรการป้องกันผลกระทบ ทั้งนี้มีการกำหนดมาตรการป้องกันการเกิดเหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงเรียบร้อยแล้ว อ้างถึงตารางที่ 5.6.1-13

5) มาตรการป้องกันผลกระทบ

เพื่อเป็นการป้องกันผลกระทบหรือความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นตามที่กล่าวมาข้างต้น โครงการจึงได้กำหนดมาตรการฯ ดังนี้

(1) มาตรการความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันก๊าซ

(ก) ติดตั้งวาล์วควบคุม (Control Valve) ก๊าซที่ผ่านเข้าเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันก๊าซให้คงที่

(ข) ตรวจสอบเซนเซอร์วัดอุณหภูมิ และเกจวัดความดัน รวมทั้งมีการบันทึกผลการตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอ

(ค) จัดให้มีแผนบำรุงรักษาในเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance Program) ของอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันก๊าซ เพื่อให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความปลอดภัย

(ง) กำหนดให้มีการสำรวจอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำ เช่น วาล์วควบคุมก๊าซ เป็นต้น

ตารางที่ 5.6.1-10

ความเสี่ยงจากการระเบิดของเครื่องผลิตไอน้ำแบบนำความร้อนเหลือทิ้งกลับมาใช้ใหม่

สาเหตุที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันผลกระทบที่เกิดขึ้น	การประเมินความเสี่ยง						
			โอกาส	ความรุนแรง ^{1/}				ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
				A	B	C	D		
ผลการประเมินในภาพรวมกรณีเครื่องผลิตไอน้ำแบบนำความร้อนเหลือทิ้งกลับมาใช้ใหม่ระเบิด			1 (เกียติยาก)	3	1	1	4	4	2 (ปานกลาง)
กรณีความผิดพลาดจากการดำเนินการ									
(ก) หม้อไอน้ำ over load									
- ล้วนนิรภัยไม่ทำงาน	- การระเบิดของหม้อไอน้ำ	- ตรวจสอบสภาพของล้วนนิรภัยเป็นประจำ - จัดเตรียมอะไหล่และอุปกรณ์ซ่อมล้วนนิรภัยให้พร้อมเพื่อป้องกันการเกิดกรณีฉุกเฉิน							
- สวิตช์ควบคุมความดันไม่ทำงาน	- ความดันของหม้อไอน้ำสูง	- จัดให้มีการตรวจสอบสวิตช์ควบคุมความดันรวมทั้งมีการบันทึกผลการตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอ							
- พนักงานไม่ตรวจสอบความดัน	- ความดันไอน้ำสูงขึ้น	- จัดให้มีการอบรมให้ความรู้ด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม รวมถึงข้อปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม สำหรับพนักงานตามลักษณะงานและผู้ที่เกี่ยวข้องทุกคน							
- เกจวัดความดันไม่ทำงาน	- มีการจ่ายเชื้อเพลิงอย่างต่อเนื่อง	- จัดให้มีการตรวจสอบเกจวัดความดัน รวมทั้งมีการบันทึกผลการตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอ							
- ไฟฟ้าดับ	- ไม่มีสัญญาณจากตู้ควบคุม	- จัดให้มีการตรวจสอบเครื่องปั่นไฟสำรองรวมทั้งมีการบันทึกผลการตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอ							
- ตัวรับสัญญาณเตือนไม่ทำงาน	- อุปกรณ์เครื่องวัดไม่แจ้งเตือน	- ตรวจสอบอุปกรณ์นิรภัยสม่ำเสมอ							

ตารางที่ 5.6.1-10 (ต่อ)

สาเหตุที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันผลกระทบที่เกิดขึ้น	การประเมินความเสี่ยง						
			โอกาส	ความรุนแรง ^{1/}				ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
				A	B	C	D		
(ข) มีปัญหาในระบบจ่ายน้ำ									
- หม้อไอน้ำรั่ว	- การระเบิดของหม้อไอน้ำ	- จัดให้มีการตรวจสอบสภาพหม้อไอน้ำ รวมทั้งมีการบันทึกผลการตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอ							
- ปั๊มน้ำไม่ทำงาน	- การระเบิดของหม้อไอน้ำ	- จัดให้มีการตรวจสอบสภาพหม้อไอน้ำรวมทั้งมีการบันทึกผลการตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอ - หากเกิดการขัดข้องของปั๊มน้ำจนไม่สามารถทำงานได้ทั้งระบบ โครงการต้องหยุดเดินระบบหม้อไอน้ำทันที							
- พนักงานไม่ได้ทำการควบคุมระบบน้ำ	- การระเบิดของหม้อไอน้ำ	- จัดให้มีการอบรมให้ความรู้ด้านความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อมรวมถึงข้อปฏิบัติเพื่อความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม สำหรับพนักงานตามลักษณะงาน และผู้ที่เกี่ยวข้องทุกคน							
- คุณภาพน้ำไม่เหมาะสม	- การระเบิดของหม้อไอน้ำ	- จัดให้มีการอบรมให้ความรู้ด้านความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อมรวมถึงข้อปฏิบัติเพื่อความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม สำหรับพนักงานตามลักษณะงาน และผู้ที่เกี่ยวข้องทุกคน							
- พนักงานไม่ตรวจสอบตามเวลา	- การระเบิดของหม้อไอน้ำ								
- พนักงานไม่ตรวจสอบอุปกรณ์	- การระเบิดของหม้อไอน้ำ	- จัดให้มีการอบรมให้ความรู้ด้านความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม รวมถึงความเข้าใจและรู้หน้าที่ในการทำงาน							

ตารางที่ 5.6.1-10 (ต่อ)

สาเหตุที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันผลกระทบที่เกิดขึ้น	การประเมินความเสี่ยง						
			โอกาส	ความรุนแรง ^{1/}				ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
				A	B	C	D		
- อุปกรณ์เกิดการชำรุดเสียหาย	- การระเบิดของหม้อไอน้ำ	- จัดให้มีการตรวจสอบอุปกรณ์เครื่องวัดระดับน้ำอย่างสม่ำเสมอ							
- อุปกรณ์เซนเซอร์ไม่ทำงาน	- การระเบิดของหม้อไอน้ำ	- ตรวจสอบอุปกรณ์เซนเซอร์เป็นประจำเพื่อให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ							
- พนักงานไม่ตรวจสอบอุปกรณ์	- การระเบิดของหม้อไอน้ำ	- จัดให้มีการอบรมความเข้าใจและรู้หน้าที่ในการทำงาน							
กรณีความผิดพลาดจากอุปกรณ์นิรภัย									
- ลินนิรภัยไม่ทำงาน	- การระเบิดของหม้อไอน้ำ	- ตรวจสอบสภาพของลีนนิรภัยเป็นประจำ - จัดเตรียมอะไหล่และอุปกรณ์ซ่อมลีนนิรภัยให้พร้อมเพื่อป้องกันการเกิดกรณีฉุกเฉิน							
- อุปกรณ์เครื่องวัดระดับน้ำชำรุดไม่ทำงาน	- การระเบิดของหม้อไอน้ำ	- จัดให้มีการตรวจสอบอุปกรณ์เครื่องวัดระดับน้ำอย่างสม่ำเสมอ							
- พนักงานไม่ตรวจสอบเครื่องวัดระดับน้ำ	- การระเบิดของหม้อไอน้ำ	- จัดให้มีการอบรมให้ความรู้ด้านความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อมถึงข้อปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม สำหรับพนักงานตามลักษณะงานและผู้ที่เกี่ยวข้องทุกคน							

หมายเหตุ : ^{1/} ระดับของความรุนแรงของเหตุการณ์ต่างๆ มีรายละเอียดดังนี้

A = ระดับความรุนแรงที่ส่งผลกระทบต่อบุคคล

B = ระดับความรุนแรงที่ส่งผลกระทบต่อชุมชน

C = ระดับความรุนแรงที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

D = ระดับความรุนแรงที่ส่งผลกระทบต่อทรัพย์สิน

ทั้งนี้การพิจารณาระดับความเสี่ยง จะเลือกระดับของความรุนแรงของเหตุการณ์ต่างๆ ที่มีความรุนแรงของปัจจัยมากที่สุดเป็นตัวแทน ซึ่งถือเป็นกรณีเลวร้ายที่สุด

ตารางที่ 5.6.1-11

ความเสี่ยงจากเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำ

สาเหตุที่ทำให้เกิด เหตุการณ์ที่อาจก่อให้เกิด อุบัติเหตุร้ายแรง	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันผลกระทบที่เกิดขึ้น	การประเมินความเสี่ยง						
			โอกาส	ความรุนแรง ^{1/}				ผลลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
				A	B	C	D		
1. กรณีความผิดพลาดจากการดำเนินการ									
- ตัวควบคุมรอบเครื่องกังหันไอน้ำไม่ทำงาน	- การระเบิดของเครื่องกังหันไอน้ำ	- จัดให้มีการตรวจสอบสภาพของตัวควบคุมรอบกังหันไอน้ำ รวมทั้งมีการบันทึกผลการตรวจสอบเป็นประจำ	1 (เกิตรายก)	3	1	2	4	4	2 (ปานกลาง)
- ลีนินรั่วไม่ทำงาน	- การระเบิดของเครื่องกังหันไอน้ำ	- ตรวจสอบสภาพของลีนินรั่วเป็นประจำ - จัดเตรียมอะไหล่และอุปกรณ์ซ่อมลีนินรั่วให้พร้อมเพื่อป้องกันการเกิดกรณีฉุกเฉิน							
- พนักงานไม่ตรวจสอบความดัน	- ความดันไอน้ำสูงขึ้น	- ฝึกอบรมพนักงานก่อนเริ่มทำงาน เพื่อให้เข้าใจและตระหนักในการทำงานที่ปลอดภัย และหลังจากนั้นต้องจัดให้มีการฝึกอบรมเป็นระยะๆ - จัดทำคู่มือความปลอดภัยสำหรับพนักงาน เพื่อให้เข้าใจถึงระเบียบ กฎเกณฑ์ต่างๆ							
- ตัวรับสัญญาณเตือนไม่ทำงาน	- ไม่มีสัญญาณจากตัวควบคุม	- จัดให้มีการตรวจสอบเกจวัดความดัน รวมทั้งมีการบันทึกผลการตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอ							

ตารางที่ 5.6.1-11 (ต่อ)

สาเหตุที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันผลกระทบที่เกิดขึ้น	การประเมินความเสี่ยง						
			โอกาส	ความรุนแรง ^{1/}				ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
				A	B	C	D		
<ul style="list-style-type: none">- พนักงานไม่ตรวจสอบเครื่องวัดความดันไอน้ำ- พนักงานไม่ตรวจสอบอุปกรณ์ควบคุมรอบกังหันไอน้ำ	<ul style="list-style-type: none">- การระเบิดของเครื่องกังหันไอน้ำ- การระเบิดของเครื่องกังหันไอน้ำ	<ul style="list-style-type: none">- ฝึกอบรมพนักงานก่อนเริ่มทำงาน เพื่อให้เข้าใจและตระหนักในการทำงานที่ปลอดภัยและหลังจากนั้นต้องจัดให้มีการฝึกอบรมเป็นระยะๆ- จัดทำคู่มือความปลอดภัยสำหรับพนักงานเพื่อให้เข้าใจถึงระเบียบ กฎเกณฑ์ต่างๆ							
2. กรณีความผิดพลาดจากอุปกรณ์นิรภัย									
<ul style="list-style-type: none">- ลินนิรภัยไม่ทำงาน	<ul style="list-style-type: none">- การระเบิดของเครื่องกังหันไอน้ำ	<ul style="list-style-type: none">- ตรวจสอบสภาพของลื่นนิรภัยเป็นประจำ- จัดเตรียมอะไหล่และอุปกรณ์ซ่อมลื่นนิรภัยให้พร้อมเพื่อป้องกันการเกิดกรณีฉุกเฉิน							
<ul style="list-style-type: none">- อุปกรณ์เครื่องวัดความดันชำรุดไม่ทำงาน	<ul style="list-style-type: none">- การระเบิดของเครื่องกังหันไอน้ำ	<ul style="list-style-type: none">- ติดตั้ง Pressure Transmitter เพื่อควบคุมความดัน- จัดให้มีมาตรการตรวจสอบสภาพของเครื่องวัดความดัน							
<ul style="list-style-type: none">- อุปกรณ์ควบคุมรอบกังหันไอน้ำชำรุดไม่ทำงาน	<ul style="list-style-type: none">- การระเบิดของเครื่องกังหันไอน้ำ	<ul style="list-style-type: none">- ฝึกอบรมพนักงานก่อนเริ่มทำงาน เพื่อให้เข้าใจและตระหนักในการทำงานที่ปลอดภัยและหลังจากนั้นต้องจัดให้มีการฝึกอบรมเป็นระยะๆ- จัดทำคู่มือความปลอดภัยสำหรับพนักงานเพื่อให้เข้าใจถึงระเบียบ กฎเกณฑ์ต่างๆ							

หมายเหตุ : ^{1/} ระดับของความรุนแรงของเหตุการณ์ต่างๆ มีรายละเอียดดังนี้

A = ระดับความรุนแรงที่ส่งผลกระทบต่อบุคคล

B = ระดับความรุนแรงที่ส่งผลกระทบต่อชุมชน

C = ระดับความรุนแรงที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

D = ระดับความรุนแรงที่ส่งผลกระทบต่อทรัพย์สิน

ทั้งนี้การพิจารณาระดับความเสี่ยง จะเลือกระดับของความรุนแรงของเหตุการณ์ต่างๆ ที่มีความรุนแรงของปัจจัยมากที่สุดเป็นตัวแทน ซึ่งถือเป็นกรณีเลวร้ายที่สุด

ตารางที่ 5.6.1-12
ความเสี่ยงจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าระเบิด

สาเหตุที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันผลกระทบที่เกิดขึ้น	การประเมินความเสี่ยง						
			โอกาส	ความรุนแรง ^{1/}				ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
				A	B	C	D		
ผลการประเมินในภาพรวมกรณีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าระเบิด			3 (ปานกลาง)	2	1	1	3	9	3 (สูง)
(ก) กรณีความผิดพลาดจากการดำเนินการ									
เครื่องกำเนิดไฟฟ้าจ่ายโหลดเกินพิกัด									
- รีเลย์ป้องกันกระแสเกินไม่ทำงาน	- การระเบิดจากขดลวดไหม้	- จัดให้มีการตรวจสอบการทำงานของรีเลย์ป้องกันกระแสเกินให้ทำงานตามพิกัดกระแสที่ตั้งไว้ - จัดให้มีการออกแบบและติดตั้งรีเลย์ป้องกันสำรองเสริม รีเลย์ป้องกันหลักในระบบ และมีการตรวจสอบทดสอบเป็นประจำ							
- พนักงานไม่ตรวจสอบมิเตอร์	- กระแสไฟฟ้ายังคงจ่ายสูงเกิน	- จัดให้มีการอบรมให้ความรู้ด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมถึงข้อปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม สำหรับพนักงานตามลักษณะงานและผู้ที่เกี่ยวข้องทุกคน - จัดให้มีการออกแบบและติดตั้งระบบการควบคุมกระแสไฟฟ้าอัตโนมัติด้วยคอมพิวเตอร์เพื่อป้องกันกระแสไฟฟ้าเกินจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า พร้อมทั้งส่งเสียงสัญญาณเตือนไปยังผู้ปฏิบัติงานในกรณีที่เกิดกระแสไฟฟ้าเกิน และจะต้องหยุดเดินเครื่องกำเนิดไฟฟ้าทันทีอย่างอัตโนมัติ ถ้าไม่สามารถควบคุมกระแสไฟฟ้าเกินได้ รวมทั้งจัดให้มีการตรวจสอบการทำงานของระบบอัตโนมัติดังกล่าวเป็นประจำ							

ตารางที่ 5.6.1-12 (ต่อ)

สาเหตุที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันผลกระทบที่เกิดขึ้น	การประเมินความเสี่ยง					
			โอกาส	ความรุนแรง ^{1/}				ผลลัพธ์
				A	B	C	D	
<ul style="list-style-type: none"> - เซนเซอร์ตรวจจับอุณหภูมิขดลวดไม่ทำงาน - รีเลย์ไม่ปลดเบรกเกอร์ 	<ul style="list-style-type: none"> - อุณหภูมิของขดลวดเพิ่มขึ้นเกินกว่าค่าควบคุม, รีเลย์ไม่ปลดวงจร - ขดลวดมีอุณหภูมิสูงจนวนชำรุดไหม้อย่างรุนแรงและเกิดการระเบิด 	<ul style="list-style-type: none"> - จัดให้มีการตรวจสอบเซนเซอร์วัดอุณหภูมิของขดลวดอย่างสม่ำเสมอ - จัดให้มีการตรวจสอบ Temperature controller ให้ทำงานตามอุณหภูมิที่ตั้งไว้ - จัดให้มีการตรวจสอบเซนเซอร์ชุดสำรองให้พร้อมใช้งานทดแทนอยู่เสมอ 						
(ข) กรณีเกิดปัญหากับระบบควบคุมการทำงาน								
<ul style="list-style-type: none"> - ขณะเดินเครื่องและรับกระแสไฟฟ้าจากภายนอก - ระบบ Interlock ชัดข้อง - สับเบรกเกอร์รับเข้าจากการไฟฟ้า 	<ul style="list-style-type: none"> - การระเบิดที่ตู้ควบคุม - การระเบิดที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้า 	<ul style="list-style-type: none"> - กำหนดระเบียบปฏิบัติงานเดินเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้ชัดเจน - จัดให้มีพนักงานตรวจสอบระบบควบคุมการทำงานและระบบ Interlock ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานอย่างสม่ำเสมอ - จัดให้มีการออกแบบและติดตั้งระบบควบคุมอัตโนมัติ สำหรับการรับกระแสไฟฟ้าจากภายนอก และทำการควบคุมระบบ Interlock สับเบรกเกอร์รับเข้าจากการไฟฟ้าอย่างอัตโนมัติ พร้อมทั้งส่งเสียงสัญญาณเตือนไปยังผู้ปฏิบัติงานในกรณีที่ระบบขัดข้อง รวมทั้งจัดให้มีการตรวจสอบการทำงานของระบบอัตโนมัติดังกล่าวเป็นประจำ 						

ตารางที่ 5.6.1-12 (ต่อ)

สาเหตุที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันผลกระทบที่เกิดขึ้น	การประเมินความเสี่ยง						
			โอกาส	ความรุนแรง ^{1/}				ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
				A	B	C	D		
(ค) กรณีระบบไฟฟ้าเกิดขัดข้อง									
- หม้อแปลงชำรุด	- เกิดการระเบิดที่ตู้จ่ายกระแสไฟฟ้าและที่ตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	- จัดให้มีการตรวจสอบหม้อแปลงของระบบไฟฟ้าอย่างสม่ำเสมอ - จัดให้มีการออกแบบและติดตั้งระบบป้องกันทางไฟฟ้าของหม้อแปลง (Transformer Protection) มีการตัดแยกหม้อแปลงออกจากระบบไฟฟ้าทันทีที่พบความผิดปกติร้ายแรง ก่อนที่หม้อแปลงจะระเบิด - จัดให้มีการทดสอบน้ำมันหม้อแปลง เพื่อค้นหาความผิดปกติในช่วงเริ่มต้น ก่อนที่จะพัฒนาไปสู่ความผิดปกติรุนแรงจนหม้อแปลงระเบิดได้							
- เกิดการ Fault ในระบบจ่ายกระแสไฟฟ้า และระบบป้องกันไม่ทำงาน	- การลัดวงจรที่ตู้จ่ายกระแสไฟฟ้าจนเกิดการระเบิดทั้งที่ตู้จ่ายกระแสไฟฟ้าและที่ตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	- จัดให้มีการอบรมให้ความรู้ด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมถึงข้อปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม สำหรับพนักงานตามลักษณะงานและผู้ที่เกี่ยวข้องทุกคน - จัดให้มีการออกแบบและติดตั้งรีเลย์ป้องกันสำรองเสริม รีเลย์ป้องกันหลักในระบบ และมีการตรวจสอบทดสอบเป็นประจำ							

ตารางที่ 5.6.1-12 (ต่อ)

สาเหตุที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันผลกระทบที่เกิดขึ้น	การประเมินความเสี่ยง					
			โอกาส	ความรุนแรง ^{1/}				ผลลัพธ์
				A	B	C	D	
		<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ป้องกันต่างๆ เช่น รีเลย์ป้องกันกระแสเกิน (Over current relay) รีเลย์ป้องกันการรั่วไหลของแรงดันไฟฟ้า (Ground over voltage relay) เป็นต้น - กำหนดการตรวจสอบระบบป้องกันด้านไฟฟ้าเป็นระยะ เพื่อตรวจสอบฟังก์ชันการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าและระบบป้องกันในระหว่างการใช้งานในแผนซ่อมบำรุงประจำปี 						

หมายเหตุ : ^{1/} ระดับของความรุนแรงของเหตุการณ์ต่างๆ มีรายละเอียดดังนี้

A = ระดับความรุนแรงที่ส่งผลกระทบต่อบุคคล

B = ระดับความรุนแรงที่ส่งผลกระทบต่อชุมชน

C = ระดับความรุนแรงที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

D = ระดับความรุนแรงที่ส่งผลกระทบต่อทรัพย์สิน

ทั้งนี้การพิจารณาระดับความเสี่ยง จะเลือกระดับของความรุนแรงของเหตุการณ์ต่างๆ ที่มีความรุนแรงของปัจจัยมากที่สุดเป็นตัวแทน ซึ่งถือเป็นกรณีเลวร้ายที่สุด

ตารางที่ 5.6.1-13
ความเสี่ยงจากหม้อแปลงไฟฟ้าระเบิด

สาเหตุที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันผลกระทบที่เกิดขึ้น	การประเมินความเสี่ยง						
			โอกาส	ความรุนแรง ^{1/}				ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
				A	B	C	D		
ผลการประเมินในภาพรวมกรณีหม้อแปลงไฟฟ้าระเบิด			2 (เกิดน้อย)	2	1	1	3	6	2 (ปานกลาง)
1. กรณีความผิดพลาดจากการดำเนินการ									
- เซนเซอร์วัดอุณหภูมิขดลวดไม่ทำงาน	- ไฟฟ้าลัดวงจรเนื่องจากอุณหภูมิขดลวดสูง	- ตรวจสอบเซนเซอร์ตรวจจับอุณหภูมิของขดลวดจนสม่ำเสมอ - ตรวจสอบอุปกรณ์ Temperature controller ให้ทำงานตามอุณหภูมิที่ตั้งไว้							
- ตัวระบายความร้อนไม่ทำงาน	- ไฟฟ้าลัดวงจรหรือเกิดการระเบิด	- ตรวจสอบการทำงานของพัดลมระบายอากาศอย่างสม่ำเสมอ - ตรวจสอบความสะอาดของพัดลมระบายความร้อนและครีระบายความร้อน							
- บุคโฮลชีรีเลย์ไม่ทำงาน	- ความดันน้ำมันหม้อแปลงสูง	- ตรวจสอบการทำงานตามฟังก์ชัน หากพบมีก๊าซสะสมภายในรีเลย์ต้องหยุดเพื่อทำการตรวจสอบ - ตรวจสอบสีของก๊าซที่สะสมในบุคโฮลชีรีเลย์							
- ไฟฟ้าดับ	ไม่มีสัญญาณจากตู้ควบคุม	- ตรวจสอบระบบของหม้อแปลงไฟฟ้า							
- ตัวรับสัญญาณเตือนไม่ทำงาน	- ไม่มีสัญญาณจากตู้ควบคุม	- ตรวจสอบตู้ควบคุมระบบหม้อแปลงไฟฟ้าให้ทำงานได้อย่างสม่ำเสมอ							

ตารางที่ 5.6.1-13 (ต่อ)

สาเหตุที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันผลกระทบที่เกิดขึ้น	การประเมินความเสี่ยง						
			โอกาส	ความรุนแรง ^{1/}				ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
				A	B	C	D		
2. กรณีเกิดปัญหาเนื่องจากการติดตั้งผิดวิธี									
- ใส่ฟิวส์ลิ่งค์ผิดขนาด และพนักงานไม่ตรวจสอบ	- หม้อแปลงไฟฟ้าระเบิด	- ตรวจสอบการทำงานของระบบไฟฟ้าและความสมบูรณ์ของอุปกรณ์ - จัดให้มีการอบรมให้ความรู้ด้านการทำงานของอุปกรณ์ และกำหนดให้มีความเข้าใจและรู้หน้าที่ในการทำงาน							
3. กรณีเกิดความผิดพลาดของอุปกรณ์									
- อุปกรณ์ของหม้อแปลงชำรุดเสียหาย และพนักงานไม่ตรวจสอบ	- หม้อแปลงไฟฟ้าระเบิด	- จัดให้มีการอบรมให้ความรู้ด้านการทำงานของอุปกรณ์ และกำหนดให้มีความเข้าใจและรู้หน้าที่ในการทำงาน - กำหนดให้มีการตรวจสอบระบบป้องกันด้านไฟฟ้าเป็นระยะ เพื่อตรวจสอบฟังก์ชันการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าและระบบป้องกันต่างๆ ในระหว่างการใช้งาน และกำหนดให้มีแผนซ่อมบำรุงประจำปี							

หมายเหตุ : ^{1/} ระดับของความรุนแรงของเหตุการณ์ต่างๆ มีรายละเอียดดังนี้

- A = ระดับความรุนแรงที่ส่งผลกระทบต่อบุคคล
- B = ระดับความรุนแรงที่ส่งผลกระทบต่อชุมชน
- C = ระดับความรุนแรงที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
- D = ระดับความรุนแรงที่ส่งผลกระทบต่อทรัพย์สิน

ทั้งนี้การพิจารณาระดับความเสี่ยง จะเลือกระดับของความรุนแรงของเหตุการณ์ต่างๆ ที่มีความรุนแรงของปัจจัยมากที่สุดเป็นตัวแทน ซึ่งถือเป็นกรณีเลวร้ายที่สุด

(2) มาตรการความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องผลิตไอน้ำแบบนำความร้อนเหลือทิ้งกลับมาใช้ใหม่

(ก) ติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดต่างๆ เพื่อตรวจสอบการทำงานเครื่องผลิตไอน้ำแบบนำความร้อนเหลือทิ้งกลับมาใช้ใหม่ เช่น ความดัน อุณหภูมิ อัตราการไหล ระดับน้ำ เป็นต้น และสอบเทียบอุปกรณ์ดังกล่าวตามที่กำหนดในคู่มือ

(ข) ติดตั้งอุปกรณ์ที่เกี่ยวกับความปลอดภัยหรือป้องกันอันตรายที่เกิดขึ้นกับเครื่องผลิตไอน้ำแบบนำความร้อนเหลือทิ้งกลับมาใช้ใหม่ เช่น ติดตั้งลื่นนิรภัยอย่างน้อย 2 ชุด ซึ่งทำหน้าที่ระบายไอน้ำออกเมื่อความดันสูงกว่าที่ตั้งไว้ เป็นต้น

(ค) จัดให้มีผู้ควบคุม (Operator) ประจำเครื่องผลิตไอน้ำแบบนำความร้อนเหลือทิ้งกลับมาใช้ใหม่ ตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด เช่น กฎกระทรวง ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 กำหนดให้มีการตรวจสอบความปลอดภัยของหม้อไอน้ำตามข้อกำหนดที่ระบุไว้ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง เช่น ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 26 (พ.ศ. 2534)

(ง) จัดให้มีการจัดทำรายงานผลการตรวจสอบเครื่องผลิตไอน้ำแบบนำความร้อนเหลือทิ้งกลับมาใช้ใหม่ การตรวจสอบความปลอดภัยระหว่างการใช้งานตามแบบที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมกำหนด และจัดส่งให้กรมโรงงานอุตสาหกรรมภายใน 30 วัน นับแต่วันที่เสร็จสิ้นการตรวจสอบ

(จ) ทำการตรวจสอบลักษณะสมบัติของน้ำก่อนป้อนเข้าสู่เครื่องผลิตไอน้ำแบบนำความร้อนเหลือทิ้งกลับมาใช้ใหม่ ตามความถี่ที่ผู้ออกแบบกำหนดเพื่อควบคุมคุณภาพของน้ำให้เหมาะสมต่อการเดินเครื่องและการป้องกันการกัดกร่อนหรือตะกอนของเครื่องผลิตไอน้ำแบบนำความร้อนเหลือทิ้งกลับมาใช้ใหม่

(3) มาตรการความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำ

(ก) ติดตั้งวาล์วควบคุม (Control Valve) ความดันไอน้ำที่ผ่านเข้าเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำซึ่งทำหน้าที่รักษาความดันของไอน้ำให้คงที่

(ข) ติดตั้งชุด Bypass Valve เพื่อลดความดันของไอน้ำลงในกรณีที่มีค่าสูงเกินที่ชุดวาล์วควบคุมจะควบคุมได้

(ค) ตรวจวัดอุณหภูมิและความดันของไอน้ำทั้งขาเข้า-ขาออกจากเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำ

(ง) จัดให้มีแผนบำรุงรักษาในเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance Program) ของอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำ เพื่อให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความปลอดภัย

(จ) ตรวจสอบสภาพของตัวควบคุมรอบของเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำอย่างสม่ำเสมอเพื่อป้องกันมิให้กังหันไอน้ำทำงานเกินระบบ

(ฉ) กำหนดให้มีการสำรองอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำ เช่น ลื่นนิรภัย เป็นต้น

(4) มาตรการความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

(ก) กำหนดให้มีการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยเกี่ยวกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้สอดคล้องตามมาตรฐานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่กำหนดจากผู้ผลิต ได้แก่ อุปกรณ์ป้องกันกระแสเกิน (Over Current Relay) อุปกรณ์วัดอุณหภูมิของขดลวด (Temperature Indicator for Stator Coil) อุปกรณ์ป้องกันแรงดันไฟแรงสูงเกิน (Over Voltage Relay) อุปกรณ์ป้องกันกำลังไฟย้อนกลับ (Reverse Power Relay) อุปกรณ์ป้องกันการรั่วไหลของแรงดันไฟฟ้า (Ground Over Voltage Relay)

(ข) ตรวจสอบและทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ป้องกันต่างๆ ช่วง Test Run เครื่องจักร เพื่อให้การทำงานยังเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด

(ค) ตรวจสอบ จดบันทึกค่าควบคุมต่างๆ ในระหว่างการใช้งาน ให้อยู่ในค่าที่กำหนด ตามช่วงเวลาที่ระบุไว้ในแบบฟอร์มบันทึกการจ่ายกระแสไฟฟ้าของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และรายงานการตรวจสอบ จดบันทึกค่าควบคุม ที่เริ่มเบี่ยงเบนไปจากค่าที่กำหนดต่อผู้บังคับบัญชา เพื่อดำเนินการแก้ไขทันที

(ง) จัดทำระเบียบข้อบังคับเกี่ยวกับวิธีการปฏิบัติงานที่ถูกต้องและปลอดภัยในการเดินเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การตรวจสอบอุปกรณ์ก่อนลงมือปฏิบัติงาน รวมทั้งวิธีการแก้ไขข้อขัดข้องต่างๆ ติดไว้บริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้ผู้ควบคุมเห็นได้ชัดเจนพร้อมทั้งชี้แจงให้เข้าใจและถือปฏิบัติ

(5) มาตรการความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับหม้อแปลงไฟฟ้า

(ก) กำหนดให้มีการตรวจสอบอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับหม้อแปลงไฟฟ้า เช่น ระดับน้ำมัน ระดับความดัน เป็นต้น รวมถึงตรวจสอบสภาพภายนอกโดยทั่วไปของหม้อแปลงไฟฟ้า เช่น หน้าสัมผัสของการต่อสาย หรือเคเบิล น็อต สกรู เป็นต้น ให้อยู่ในสภาพที่ปกติและพร้อมใช้งานเสมอ

(ข) กรณีที่มีการตรวจสอบ/บำรุงรักษา/การเข้าสายหรือการเปลี่ยนแท๊ปของหม้อแปลงไฟฟ้าต้องมีการตัดไฟเพื่อแยกตัวหม้อแปลงไฟฟ้าออกจากระบบแล้วต่อหม้อแปลงไฟฟ้าลงดินเพื่อให้หม้อแปลงไฟฟ้าคายประจุที่เหลือภายในตัวหม้อแปลงหรือเพื่อป้องกันการเกิดกระแสไหลย้อนกลับระหว่างทำงาน

(ค) จัดทำระเบียบข้อบังคับเกี่ยวกับวิธีการปฏิบัติงานที่ถูกต้องและปลอดภัยของหม้อแปลงไฟฟ้า การตรวจสอบอุปกรณ์ก่อนลงมือปฏิบัติงาน รวมทั้งวิธีการแก้ไขข้อขัดข้องต่างๆ ติดไว้บริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้ผู้ควบคุมเห็นได้ชัดเจนพร้อมทั้งชี้แจงให้เข้าใจและถือปฏิบัติ

5.6.2 การประเมินอันตรายร้ายแรง

1) ความเป็นมาและวัตถุประสงค์

กิจกรรมการผลิตไฟฟ้าจะมีการใช้ก๊าซธรรมชาติที่รับผ่านระบบท่อขนส่งจากภายนอกมาใช้เป็นเชื้อเพลิงเพื่อเป็นแหล่งพลังงานในการขับเคลื่อนเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันก๊าซ (GTG) และนำก๊าซร้อนที่เหลือจากการผลิตไฟฟ้าข้างต้นมาใช้ประโยชน์เพื่อเป็นแหล่งพลังงานความร้อนในการผลิตไอน้ำด้วยเครื่องผลิตไอน้ำแบบนำความร้อนเหลือทิ้งกลับมาใช้ใหม่ (Heat Recovery Steam Generators: HRSG) ก่อนนำไอน้ำที่ผลิตได้ไปขับเคลื่อนเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำ (Steam Turbine Generators: STG) ต่อไป ทั้งนี้เนื่องจากก๊าซธรรมชาติเป็นก๊าซติดไฟโครงการจึงได้ออกแบบให้มีระบบป้องกันเพื่อไม่ให้เกิดความผิดพลาดหรือลดความเสี่ยงจากกิจกรรมที่อาจก่อให้เกิดอันตรายร้ายแรงได้ เช่น จัดให้มีการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับการรั่วของก๊าซธรรมชาติ (Gas Detector) พร้อมทั้งจัดให้มีระบบส่งสัญญาณและแจ้งเตือนไปยังห้องควบคุมกำหนดให้มีระบบตรวจสอบ/บำรุงรักษาอุปกรณ์และระบบควบคุมต่างๆ ในเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) เป็นต้น อย่างไรก็ตาม แม้ว่าโครงการได้ออกแบบให้มีระบบป้องกันและระบบตรวจสอบเพื่อป้องกันความผิดพลาดเพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดเหตุฉุกเฉินแล้วก็ตามแต่ยังมีความจำเป็นต้องศึกษาและประเมินอันตรายร้ายแรงในระดับที่สำคัญ (Major Hazard) โดยครอบคลุมกรณีเลวร้ายที่สุด (Worst Case Scenarios) โดยสมมติให้ระบบควบคุมความปลอดภัยต่างๆ เกิดความบกพร่องพร้อมกันทั้งหมดจนเป็นเหตุให้ก๊าซธรรมชาติรั่วออกจากระบบท่อและมีปัจจัยภายนอกที่เหมาะสมจนทำให้เกิดอันตรายร้ายแรงขึ้นได้ ทั้งนี้เพื่อให้ทราบถึงระดับผลกระทบด้านอันตรายร้ายแรงที่อาจเกิดขึ้นและนำไปสู่การกำหนดมาตรการป้องกันแก้ไขผลกระทบให้มีความเหมาะสมต่อไป

2) การบ่งชี้กิจกรรมหลักที่อาจก่อให้เกิดอันตรายร้ายแรงในระดับที่สำคัญ

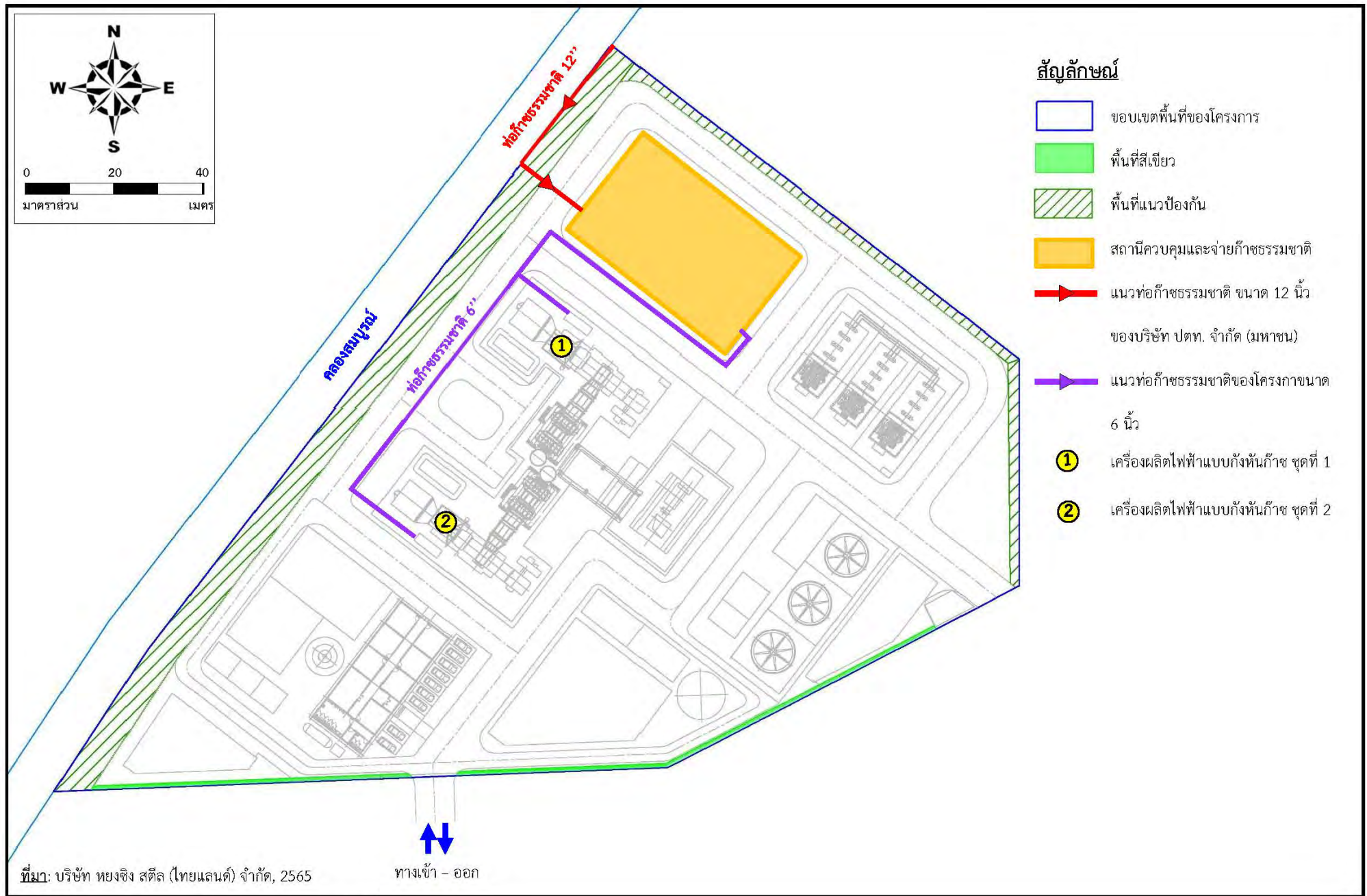
เมื่อพิจารณารายละเอียดด้านคุณสมบัติของก๊าซธรรมชาติที่โครงการใช้เป็นเชื้อเพลิงเพื่อเป็นแหล่งพลังงานในการขับเคลื่อนเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันก๊าซ (GTG) พบว่าก๊าซธรรมชาติจัดเป็นก๊าซติดไฟโดยมีความไวไฟระดับ 4 เมื่ออ้างอิงจาก NFPA 704 (รายละเอียดคุณสมบัติของก๊าซธรรมชาติแสดงดังตารางที่ 5.6.2-1) ทั้งนี้โครงการจะไม่มีถังเก็บกักก๊าซธรรมชาติแต่อย่างใด โดยจะรับก๊าซธรรมชาติมาจากภายนอกผ่านระบบท่อขนส่งเข้าสู่สถานีควบคุมแรงดันและปริมาณก๊าซธรรมชาติ (Gas Metering Station: MRS) ของโครงการ ก่อนลำเลียงก๊าซธรรมชาติจาก MRS ของโครงการผ่านระบบท่อขนส่งขนาด 6 นิ้ว ไปยังเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันก๊าซของโครงการเพื่อนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงต่อไป (แนวท่อก๊าซธรรมชาติของโครงการจาก MRS ไปยังเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันก๊าซ แสดงดังรูปที่ 5.6.2-1 ในขณะที่รายละเอียดการออกแบบท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติแสดงดังตารางที่ 5.6.2-2) ดังนั้น การศึกษาอันตรายร้ายแรงจึงมีการกำหนดขอบเขตการศึกษารณีที่มีความเสี่ยงหลักที่ก่อให้เกิดอันตรายร้ายแรงในระดับที่สำคัญ (Major Hazard) จากกิจกรรมของระบบท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการเป็นหลัก

ตารางที่ 5.6.2-1

ลักษณะสมบัติของก๊าซธรรมชาติ

ข้อมูล	หน่วย	ก๊าซธรรมชาติ
1. ลักษณะทางกายภาพในบรรยากาศ	-	ก๊าซติดไฟ
2. จุดหลอมเหลว	องศาเซลเซียส	-183
3. จุดเดือด	องศาเซลเซียส	-161.5
4. จุดวาบไฟ	องศาเซลเซียส	-223
5. อุณหภูมิลุกติดไหม้ไฟตัวเอง	องศาเซลเซียส	537
6. ความเข้มข้นในบรรยากาศที่ติดไฟได้		
- LEL	ร้อยละ	5.3
- UEL	(โดยน้ำหนัก)	15
7. ปริมาณการเก็บกัก	ลูกบาศก์เมตร	ไม่มีการเก็บกักภายในพื้นที่โครงการ
8. ระดับผลกระทบ (อ้างอิง NFPA)		
- ระดับผลกระทบด้านสุขภาพ	-	1
- ระดับผลกระทบด้านความไวไฟ	-	4
- ระดับผลกระทบด้านความไวต่อปฏิกิริยา	-	0

ที่มา : บริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด, 2565



รูปที่ 5.6.2-1 ผังแนวท่อก๊าซธรรมชาติภายในพื้นที่โครงการ

ตารางที่ 5.6.2-2

ข้อมูลระบบท่อขนส่งของก๊าซธรรมชาติที่จะมีการศึกษาอันตรายร้ายแรงในครั้งนี

ข้อมูลที่ใช้	รายละเอียดท่อก๊าซธรรมชาติของโครงการ
1. แหล่งกำเนิด	
- ต้นทาง	MRS ที่ตั้งอยู่บนพื้นที่ของโครงการ
- ปลายทาง	หน่วยผลิตไฟฟ้าแบบกังหันก๊าซของโครงการ
2. สถานะของสารภายในท่อขนส่ง	ก๊าซ
3. อัตราการไหลสูงสุด (ล้านลูกบาศก์ฟุต/วัน)	20
4. อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	
- อุณหภูมิออกแบบ (องศาเซลเซียส)	49
- อุณหภูมิใช้งาน (องศาเซลเซียส)	26-32
5. ความดัน	
- ความดันออกแบบ (ปอนด์ต่อตารางนิ้ว (เกจ))	840
- ความดันใช้งาน (ปอนด์ต่อตารางนิ้ว (เกจ))	350
6. ความยาวท่อ (เมตร)	136
7. เส้นผ่านศูนย์กลางท่อ (นิ้ว)	6
8. ความหนา (นิ้ว)	0.28
9. วัสดุท่อ	Carbon Steel (ASTM A106 Gr.B)
10. มาตรฐานการออกแบบ	ASME31.8

ที่มา : บริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด, 2565

3) เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลกระทบจากอันตรายร้ายแรง

การศึกษาระดับผลกระทบเนื่องจากอันตรายร้ายแรงจากโครงการครั้งนี้จะใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ BREEZE Incident Analyst เป็นเครื่องมือ ซึ่งเป็นแบบจำลองที่มีการรวบรวมแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ย่อยที่ใช้ประเมินผลกระทบในรูปแบบต่างๆ ตามที่กำหนดไว้ นอกจากนี้ BREEZE Incident Analyst ยังพัฒนาตามหลักการ Quantitative Risk Assessment (QRA) ตามที่ U.S.EPA ได้แนะนำไว้ สำหรับแบบจำลองย่อยของ BREEZE Incident Analyst มีรายละเอียดดังนี้

(1) แบบจำลองที่ใช้ประเมินปริมาณการรั่วไหลของสารออกจากระบบ ได้แก่ EXPERT

(2) แบบจำลองที่ใช้ประเมินการแพร่กระจายของสารที่รั่วออกจากระบบ ได้แก่ แบบจำลอง DEGADIS และ SLAB ซึ่งเหมาะสมกับสารที่มีลักษณะ Dense Gas Plumes และ Evaporating Chemical Pools ส่วนแบบจำลอง AFTOX และ INPUFF เหมาะสมกับสารที่มีลักษณะ Neutrally-Buoyant Gas Plumes

(3) แบบจำลองที่ใช้ประเมินค่าความร้อนในการติดไฟของสารที่รั่วออกจากระบบในลักษณะต่างๆ ได้แก่ Unconfined Pool Fire, Confined Pool Fire, Vertical Jet Fire และ BLEVE Models

(4) แบบจำลองที่ใช้ประเมิน Overpressure เนื่องจากสารรั่วออกจากระบบ หรือ Vapor Cloud Explosions (VCEs) ได้แก่ Baker-Strehlow-Tang, TNO Multi-Energy, U.S. Army TNT Equivalency, และ U.K. HSE TNT Equivalency Models

4) ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา

ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการประเมินผลของความรุนแรงจากการรั่วของสารต่างๆ สำหรับการประเมินอันตรายร้ายแรงมักจะตั้งสมมติฐานครอบคลุมกรณีเลวร้ายที่สุดที่อาจเกิดขึ้น กล่าวคือจะพิจารณาสภาพภูมิอากาศที่สภาวะความเร็วลมต่ำซึ่งกำหนดที่ 1.5 เมตรต่อวินาที และที่บรรยากาศแบบคงตัวมาก (Very Stable) หรือ Pasquill-Gifford Stability Class F เนื่องจากมีโอกาสเป็นไปได้ที่อาจจะทำให้เกิดการสะสมของสารที่รั่วจนมีอัตราส่วนที่จะทำให้เกิดการติดไฟ หรือเกิด Over Pressure ซึ่งเป็นสภาวะที่ U.S.EPA แนะนำ (อ้างอิงตาม U.S. Environmental Protection Agency, Office of Solid Waste and Emergency Response. Risk Management Program Guidance for Offsite Consequence Analysis. EPA 550-B-99-009. April 1999) สำหรับรายละเอียดข้อมูลอุตุนิยมวิทยาที่ใช้ในการศึกษาอันตรายร้ายแรงครั้งนี้ แสดงดังตารางที่ 5.6.2-3

ตารางที่ 5.6.2-3

ข้อมูลคุณสมบัติวิทยาที่ใช้ในการศึกษาอันตรายร้ายแรง

รายละเอียด	ข้อมูลที่ใช้
1. ความคงตัวของบรรยากาศ (Stability Class)	Class F
2. อุณหภูมิบรรยากาศ	25 องศาเซลเซียส
3. ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย	ร้อยละ 50
4. ความเร็วลมเฉลี่ย	1.5 เมตรต่อวินาที

ที่มา : U.S. Environmental Protection Agency, Office of Solid Waste and Emergency Response. Risk Management Program Guidance for Offsite Consequence Analysis. EPA 550-B-99-009. April 1999

5) การวิเคราะห์อันตรายร้ายแรงและกรณีศึกษา

(1) สมมติฐานการประเมินอันตรายร้ายแรงและกรณีศึกษา

การประเมินอันตรายร้ายแรงของโครงการจะพิจารณากรณีเลวร้ายที่ทำให้ระบบควบคุมการทำงานของระบบท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติเกิดเหตุขัดข้องและเกิดกรณีรั่วไหล โดยการตั้งสมมติฐานเมื่อเกิดการรั่วหรือแตกหักของระบบท่อตามคู่มือการประเมินอันตรายร้ายแรงที่จัดทำโดย World Bank Hazard Analysis Guide Bank สำหรับสมมติฐานลักษณะและโอกาสการเกิดความบกพร่องของอุปกรณ์ข้างต้นจะอ้างอิงข้อมูลจาก API Publication 581 First Edition, May 2000 แสดงดังตารางที่ 5.6.2-4 ซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้จากการบันทึกและวิเคราะห์ความถี่หรือโอกาสที่อุปกรณ์ต่างๆ เกิดความบกพร่องและเกิดการรั่วไหลในแต่ละกรณี ทั้งนี้เมื่อพิจารณากรณีความเสียหายจากการรั่วไหลและการแตกหักของระบบท่อขนส่งโดยอ้างอิงข้อมูลข้างต้นสามารถสรุปโอกาสที่เกิดความบกพร่องได้ดังตารางที่ 5.6.2-5 ดังนี้

- ระบบท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติขนาด 6 นิ้ว มีโอกาสเกิดความเสียหายมากที่สุดคือเกิดรั่วขนาด 1 นิ้ว ซึ่งมีโอกาสการเกิด 4×10^{-7} ครั้งต่อปี-ฟุต หรือ 1.78×10^{-4} ครั้งต่อปี (คิดที่ความยาวท่อ 136 เมตร หรือประมาณ 446 ฟุต) และกรณีเลวร้ายที่สุดเมื่อท่อเกิดแตกหัก ซึ่งมีโอกาสการเกิด 8×10^{-8} ครั้งต่อปี-ฟุต หรือ 3.57×10^{-5} ครั้งต่อปี (คิดที่ความยาวท่อ 136 เมตร หรือประมาณ 446 ฟุต)

ทั้งนี้เมื่อพิจารณาโอกาสเกิดการรั่วและแตกหักของท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติดังกล่าวแล้วข้างต้น โดยนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ระดับความน่าจะเป็นของการเกิดอันตรายร้ายแรง ซึ่งอ้างอิงจาก Handbook of Chemical Hazard Analysis Procedures, Federal Emergency Management Agency (FEMA), 1993 ดังตารางที่ 5.6.2-6 พบว่ามีโอกาสที่จะเกิดความเสี่ยงจากการรั่วและแตกหักมีโอกาสเกิดขึ้นน้อยกว่า 1 ครั้ง ในรอบ 1,000 ปี ($< 1 \times 10^{-3}$ ครั้งต่อปี) ซึ่งอยู่ในระดับความน่าจะเป็นแบบ Very Unlikely อย่างไรก็ตาม หากเกิดกรณีฉุกเฉินและทำให้ระบบท่อขนส่งเกิดรั่วไหล โครงการสามารถตัดแยกระบบท่อลำเลียงและหน่วยผลิตต่างๆ ได้ภายใน 3 นาที หลังตรวจพบการรั่วไหลของสารออกจากระบบ

ตารางที่ 5.6.2-4

โอกาสการเกิดอุบัติเหตุที่อุปกรณ์ต่างๆ ในโครงการปิโตรเลียม

ประเภทอุปกรณ์	โอกาสในการเกิดการรั่วไหล (ครั้งต่อปี)			
	รั่ว 0.25 นิ้ว	รั่ว 1 นิ้ว	รั่ว 4 นิ้ว	แตกหัก
Centrifugal Pump, Single seal	6×10^{-2}	5×10^{-4}	1×10^{-4}	-
Centrifugal Pump, Double seal	6×10^{-3}	5×10^{-4}	1×10^{-4}	-
Column	8×10^{-5}	2×10^{-4}	2×10^{-5}	6×10^{-6}
Compressor, Centrifugal	-	1×10^{-3}	1×10^{-4}	-
Compressor, Reciprocating	-	6×10^{-3}	6×10^{-4}	-
Filter	9×10^{-4}	1×10^{-4}	5×10^{-5}	1×10^{-5}
Fin/Fan Coolers	2×10^{-3}	3×10^{-4}	5×10^{-8}	2×10^{-8}
Heat Exchanger, Shell	4×10^{-5}	1×10^{-4}	1×10^{-5}	6×10^{-6}
Heat Exchanger, Tube Side	4×10^{-5}	1×10^{-4}	1×10^{-5}	6×10^{-6}
Piping, 0.75 inch diameter, per ft	1×10^{-5}	-	-	3×10^{-7}
Piping, 1 inch diameter, per ft	5×10^{-6}	-	-	5×10^{-7}
Piping, 2 inch diameter, per ft	3×10^{-6}	-	-	6×10^{-7}
Piping, 4 inch diameter, per ft	9×10^{-7}	6×10^{-7}	-	7×10^{-8}
Piping, 6 inch diameter, per ft	4×10^{-7}	4×10^{-7}	-	8×10^{-8}
Piping, 8 inch diameter, per ft	3×10^{-7}	3×10^{-7}	8×10^{-8}	2×10^{-8}
Piping, 10 inch diameter, per ft	2×10^{-7}	3×10^{-7}	8×10^{-8}	2×10^{-8}
Piping, 12 inch diameter, per ft	1×10^{-7}	3×10^{-7}	3×10^{-8}	2×10^{-8}
Piping, 16 inch diameter, per ft	1×10^{-7}	2×10^{-7}	2×10^{-8}	2×10^{-8}
Piping, >16 inch diameter, per ft	6×10^{-8}	2×10^{-7}	2×10^{-8}	1×10^{-8}
Pressure Vessels	4×10^{-5}	1×10^{-4}	1×10^{-5}	6×10^{-6}
Reactor	1×10^{-4}	3×10^{-4}	3×10^{-5}	2×10^{-5}
Reciprocating pumps	0.7	0.01	0.001	0.001
Atmospheric Storage Tank	4×10^{-5}	1×10^{-4}	1×10^{-5}	2×10^{-5}

ที่มา : API, API Publication 581, first edition, May 2000, Table 8-1 Suggested Generic Equipment Failure Frequencies

ตารางที่ 5.6.2-5

โอกาสการรั่วไหลที่เกี่ยวกับระบบท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ

ระบบท่อขนส่ง	ความยาวท่อ		โอกาสเกิดการรั่วในระบบท่อ ^{1/}		
	เมตร	ฟุต	ขนาดรูรั่ว (นิ้ว)	ครั้งต่อปี-ฟุต	ครั้งต่อปี
ท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติ (ขนาด 6 นิ้ว)					
เกิดการรั่ว	136	446	1	4×10^{-7}	1.78×10^{-4}
เกิดการแตกหัก	136	446	แตกหัก	8×10^{-8}	3.57×10^{-5}

หมายเหตุ : ^{1/}อ้างอิงจาก API, API Publication 581, first edition, May 2000, Table 8-1 Suggested Generic Equipment Failure Frequencies (อ้างอิงตารางที่ 5.6.2-4)

ตารางที่ 5.6.2-6

ระดับความน่าจะเป็นของการเกิดอันตรายร้ายแรง (Probability)

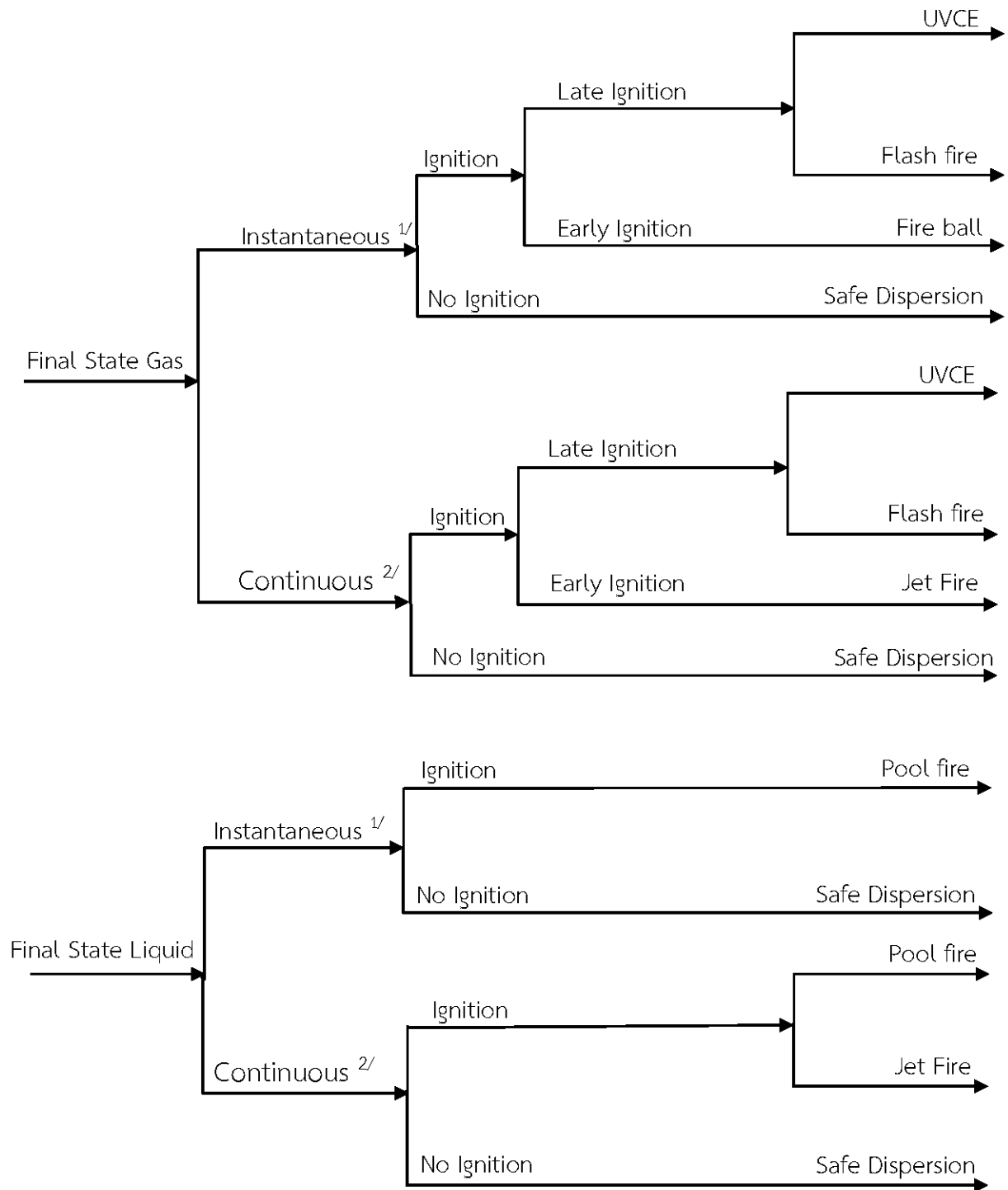
ระดับความน่าจะเป็น	คำจำกัดความ
Common	มีโอกาสเกิด 1 ครั้งต่อปี หรือมากกว่า (> 1 ครั้งต่อปี)
Likely	มีโอกาสเกิดอย่างน้อย 1 ครั้ง ในรอบ 10 ปี (> 0.1 ครั้งต่อปี)
Reasonably likely	มีโอกาสเกิด 1 ครั้ง ในรอบ 10-100 ปี (0.1 ถึง 1×10^{-2} ครั้งต่อปี)
Unlikely	มีโอกาสเกิด 1 ครั้ง ในรอบ 100-1,000 ปี (1×10^{-2}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

ที่มา : Handbook of Chemical Hazard Analysis Procedures, Federal Emergency Management Agency (FEMA), 1993.

(2) ลักษณะและลำดับเหตุการณ์ในการเกิดอันตรายร้ายแรง

การประเมินลักษณะและลำดับเหตุการณ์ของอันตรายร้ายแรงที่อาจเกิดขึ้นจะอ้างอิงข้อมูลจาก API 581 ซึ่งได้ใช้เทคนิคแผนภูมิต้นไม้ (Event Tree) (ดังรูปที่ 5.6.2-2) เพื่อคาดการณ์เหตุการณ์ต่างๆ ที่อาจนำไปสู่อุบัติเหตุร้ายแรง โดยปัจจัยหลักที่บ่งชี้ถึงลักษณะหรือรูปแบบเหตุการณ์อันตรายร้ายแรงที่เกิดขึ้นคือสถานะของสารที่รั่วออกจากระบบ (ของเหลวหรือก๊าซ) รวมถึงลักษณะหรือปริมาณสารที่รั่วออกมาว่าเป็นแบบต่อเนื่อง (Continuous-Type Release) หรือแบบฉับพลัน (Instantaneous-Type Release) มีรายละเอียดดังนี้

(ก) เกณฑ์การพิจารณาลักษณะการรั่วว่าเป็นแบบต่อเนื่อง (Continuous-Type Release) หรือแบบฉับพลัน (Instantaneous-Type Release) กล่าวคือหากเกิดรูรั่วขนาดไม่เกิน 0.25 นิ้ว ถือเป็นการรั่วไหลแบบต่อเนื่อง แต่ถ้ามีขนาดรูรั่วมากกว่า 0.25 นิ้ว และมีปริมาณของสารที่รั่วออกจากระบบภายใน 3 นาที มากกว่า 10,000 ปอนด์ จะถือว่าการรั่วไหลแบบฉับพลัน และถ้าปริมาณของสารที่รั่วน้อยกว่า 10,000 ปอนด์ จะถือว่าการรั่วไหลแบบต่อเนื่อง



หมายเหตุ : ^{1/} Instantaneous หมายถึงการรั่วแบบฉับพลัน กล่าวคือมีขนาดรูรั่วมากกว่า 0.25 นิ้ว และมีปริมาณสารรั่วภายใน 3 นาที อัตราการรั่วมากกว่า 10,000 ปอนด์

^{2/} Continuous หมายถึงการรั่วแบบต่อเนื่องกล่าวคือมีขนาดรูรั่วไม่เกิน 0.25 นิ้ว หรือถ้ามีขนาดรูรั่วมากกว่า 0.25 นิ้ว และมีปริมาณสารรั่วภายในซึ่งมีอัตราการรั่วภายใน 3 นาที อัตราการรั่วน้อยกว่า 10,000 ปอนด์

ที่มา : อ้างอิงข้อมูลจาก API Publication 581

รูปที่ 5.6.2-2 แผนผังลำดับการเกิดอันตรายร้ายแรงกรณีสารติดไฟรั่ว

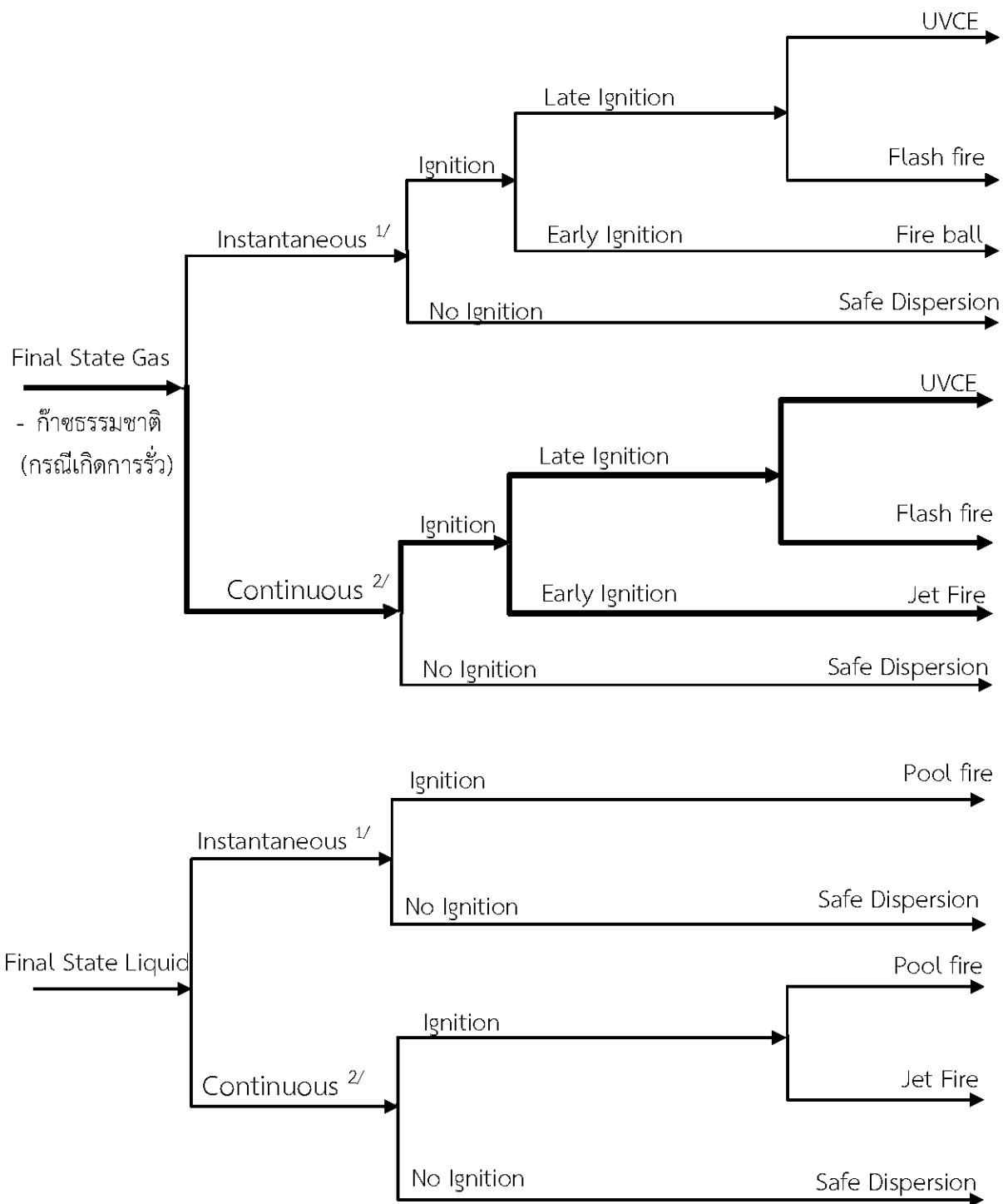
(ข) เมื่อเกิดการรั่วไหลแบบต่อเนื่อง (Continuous-Type Release) และหากสารที่รั่วมีสถานะเป็นก๊าซและมีการติดไฟทันทีจะมีการติดไฟแบบ Jet Fire อย่างไรก็ตาม หากเกิดการรั่วไหลและไม่มีการติดไฟทันทีจะทำให้ก๊าซถูกแพร่กระจายและอาจกลายเป็น Vapor Cloud ซึ่งหากสัมผัสกับประกายไฟและบริเวณดังกล่าวมีความเข้มข้นของสารที่รั่วไหลอยู่ในระดับที่สามารถติดไฟได้ (อยู่ในช่วง Upper Flammable Limit; UFL และ Lower Flammable Limit; LFL) อาจทำให้เกิดการติดไฟแบบ Flash Fire และการเกิดระเบิดแบบ Unconfined Vapor Cloud Explosion (UVCE) แต่ถ้าสารที่รั่วมีสถานะเป็นของเหลวพบว่าส่วนใหญ่จะมีการติดไฟแบบ Pool Fire และมีบางโอกาสอาจเกิดการติดไฟแบบ Jet Fire

(ค) เมื่อเกิดการรั่วไหลแบบฉับพลัน (Instantaneous-Type Release) และหากสารที่รั่วมีสถานะเป็นก๊าซและมีการติดไฟทันทีจะมีการติดไฟแบบ Fire Ball อย่างไรก็ตาม หากเกิดการรั่วไหลและไม่มีการติดไฟทันทีจะทำให้ก๊าซถูกแพร่กระจายและอาจกลายเป็น Vapor Cloud ซึ่งหากสัมผัสกับประกายไฟและบริเวณดังกล่าวมีความเข้มข้นของสารที่รั่วไหลอยู่ในระดับที่สามารถติดไฟได้ (อยู่ในช่วง Upper Flammable Limit; UFL และ Lower Flammable Limit; LFL) อาจทำให้เกิดการติดไฟแบบ Flash Fire และการเกิดระเบิดแบบ Unconfined Vapor Cloud Explosion (UVCE) แต่ถ้าสารที่มีการรั่วมีสถานะเป็นของเหลวพบว่าส่วนใหญ่จะมีการติดไฟแบบ Pool fire

เมื่อนำรายละเอียดคุณสมบัติของก๊าซธรรมชาติมาพิจารณาร่วมกับแผนภูมิต้นไม้และแบบจำลองคณิตศาสตร์ พบว่า ลักษณะอันตรายร้ายแรงที่อาจเกิดขึ้นจากระบบท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการโดยหากกรณีเกิดรั่วขนาด 1 นิ้ว จะมีการรั่วแบบต่อเนื่อง (Continuous-Type Release) เนื่องจากมีปริมาณการรั่วไหลออกจากระบบน้อยกว่า 10,000 ปอนด์ ภายใน 3 นาที ทั้งนี้หากมีการติดไฟทันทีก็อาจเกิดเพลิงไหม้แบบ Jet-Fire แต่ถ้าไม่ติดไฟทันทีอาจเกิด UVCE และ Flash Fire (ดังรูปที่ 5.6.2-3) ส่วนกรณีเกิดการแตกหักของท่อขนส่งจะมีการรั่วแบบฉับพลัน (Instantaneous-Type Release) หากมีการติดไฟทันทีก็อาจเกิด Fire Ball แต่ถ้าไม่ติดไฟทันทีอาจเกิด UVCE และ Flash Fire (ดังรูปที่ 5.6.2-4)

6) เกณฑ์บ่งชี้ระดับความรุนแรง

เกณฑ์การพิจารณาระดับอันตรายจากรังสีความร้อนกรณีที่เกิดการรั่วของสารและเกิดการติดไฟทันทีที่อ้างอิงข้อมูลจาก World Bank technical paper number 55, Techniques for Assessing Industrial Hazards A Manual (1988) ดังตารางที่ 5.6.2-7 อย่างไรก็ตาม หากเกิดการรั่วไหลและไม่มีการติดไฟทันทีจะทำให้ก๊าซถูกแพร่กระจายและอาจกลายเป็น Vapor Cloud ซึ่งหากสัมผัสกับประกายไฟอาจทำให้เกิดการระเบิดแบบ Unconfined Vapor Cloud Explosion (UVCE) สำหรับเกณฑ์การพิจารณาระดับอันตรายจากแรงดันระเบิดกรณีที่เกิดการรั่วของสารออกจากระบบท่อโครงการจะอ้างอิงข้อมูลจาก Lees, Loss Prevention in the Process Industries, Fourth edition (2012) ดังตารางที่ 5.6.2-8

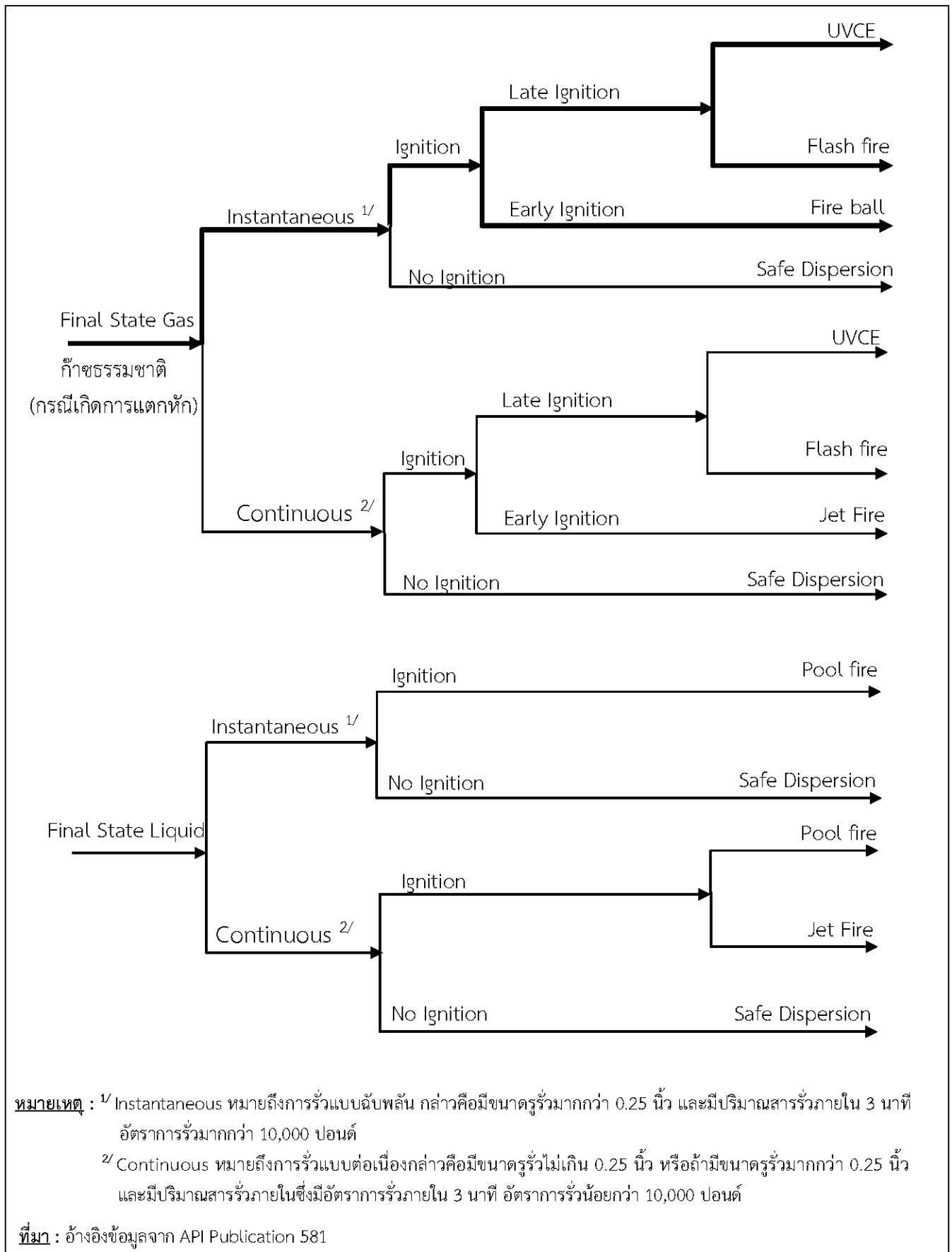


หมายเหตุ : ^{1/} Instantaneous หมายถึงการรั่วแบบฉับพลัน กล่าวคือมีขนาดรั่วมากกว่า 0.25 นิ้ว และมีปริมาณสารรั่วภายใน 3 นาที อัตราการรั่วมากกว่า 10,000 ปอนด์

^{2/} Continuous หมายถึงการรั่วแบบต่อเนื่องกล่าวคือมีขนาดรั่วไม่เกิน 0.25 นิ้ว หรือถ้ามีขนาดรั่วมากกว่า 0.25 นิ้ว และมีปริมาณสารรั่วภายในซึ่งมีอัตราการรั่วภายใน 3 นาที อัตราการรั่วน้อยกว่า 10,000 ปอนด์

ที่มา : อ้างอิงข้อมูลจาก API Publication 581

รูปที่ 5.6.2-3 แผนผังลำดับการประเมินอันตรายร้ายแรงจากระบบท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ (กรณีรั่วไหล)



รูปที่ 5.6.2-4 แผนผังลำดับการประเมินอันตรายร้ายแรงจากระบบท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ (กรณีแตกหัก)

ตารางที่ 5.6.2-7

ระดับผลกระทบจากการแผ่รังสีความร้อน

อัตราการแผ่ความร้อน (กิโลวัตต์ต่อตารางเมตร)	ระดับผลกระทบ	
	ผลกระทบต่ออุปกรณ์	ผลกระทบต่อประชาชน
4.0	-	หากสัมผัสเกิน 20 วินาที อาจทำให้เกิดการ แสบร้อนแต่ไม่ถึงกับทำให้เกิดแผลพุพอง (Causes pain if duration is longer than 20 s but blistering is unlikely)
12.5	ทำให้ไม้ติดไฟหรือพลาสติก หลอมเหลว (Minimum energy to ignite wood with a flame; melts plastic tubing.)	หากสัมผัสเกิน 1 นาที มีโอกาสทำให้เสียชีวิต 1% และหากสัมผัส 10 วินาที ทำให้เกิด แผลไฟไหม้ระดับที่ 1 (1% lethality in 1 min. 1 st degree burns in 10 s)
25.0	ทำให้ไม้ติดไฟโดยไม่มีเปลวไฟ (Minimum energy to ignite wood at indefinitely long exposure without a flame.)	หากสัมผัสเกิน 1 นาที มีโอกาสเสียชีวิต 100% และหากสัมผัส 10 วินาที จะทำให้ บาดเจ็บสาหัส (100% lethality in 1 min Significant Injury in 10 s)
37.5	อุปกรณ์การผลิตเกิดความเสียหาย (Damage to process equipment.)	หากสัมผัสเกิน 1 นาที มีโอกาสทำให้ เสียชีวิต 100 % และหากสัมผัส 10 วินาที มีโอกาเสียชีวิต 1% (100% lethality in 1 min. 1% lethality in 10 s)

ที่มา : World Bank technical paper number 55, Techniques for Assessing Industrial Hazards A Manual, 1988.

ตารางที่ 5.6.2-8

ระดับผลกระทบจากความดัน (Over Pressure)

ระดับความดัน (psi)	ระดับผลกระทบ
0.5	หน้าต่างขนาดเล็กและขนาดใหญ่เสียหาย มีโอกาสทำให้กรอบหน้าต่างเสียหาย (Large and small windows usually shatter; occasional damage to window frames)
2.0	กำแพงและหลังคาบางส่วนพังทลาย (Partial collapse of wall and roofs of house)
2.5	บ้านที่ก่อสร้างด้วยอิฐถูกทำลาย (50% destruction of brick work of house)

ที่มา : Lee' Loss Prevention in the Process Industries, Fourth edition (2012)

7) ผลการศึกษาการเกิดอันตรายร้ายแรง

การประเมินระดับอันตรายและพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการขนาด 6 นิ้ว ประกอบด้วย 2 กรณี คือ (1) กรณีท่อเกิดรั่ว (เป็นกรณีที่มีโอกาสเกิดมากที่สุด) และ (2) กรณีที่ท่อเกิดแตกหัก (กรณีเลวร้ายที่สุด) สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 5.6.2-9

(1) กรณีก๊าซธรรมชาติรั่วออกจากระบบท่อขนส่งที่รั่วขนาด 1 นิ้ว จะมีอัตราการรั่ว 1.455 กิโลกรัมต่อวินาที (สถานะก๊าซ) ซึ่งมีอัตราการรั่วน้อยกว่า 10,000 ปอนด์ ภายใน 3 นาที จึงถือว่าเป็นการรั่วแบบต่อเนื่อง (Continuous-Type Release) กรณีติดไฟทันทีที่เกิด Jet Fire พบว่าพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนที่ระดับ 4.0, 12.5, 25.0 และ 37.5 กิโลวัตต์ต่อตารางเมตร มีระยะห่างจากแนวท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการประมาณ 27.3, 23.5, 21.7 และ 20.7 เมตร ตามลำดับ (ดังรูปที่ 5.6.2-5) ซึ่งขอบเขตที่ได้รับผลกระทบส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่ของโครงการ สำหรับกรณีที่มีการรั่วแต่ไม่ได้ติดไฟทันทีพบว่าอาจเกิดแรงดันจากการระเบิดแบบ UVCE โดยพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากแรงดันที่ระดับ 0.5, 2.0 และ 2.5 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว จะมีระยะห่างจากแนวท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการประมาณ 226.3, 58.8 และ 47.8 เมตร ตามลำดับ (ดังรูปที่ 5.6.2-6) เมื่อพิจารณาพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบที่ทำให้กำแพงและหลังคาบ้านบางส่วนพังทลาย (ระดับ 2.0 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) พบว่าพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบที่ระดับความรุนแรงส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่ของโครงการ มีบางส่วนอยู่บริเวณชุมชน ม.13 บ้านคลองสมบูรณ์ และบางส่วนอยู่ในพื้นที่โครงการโรงงานผลิตเหล็กแท่งและผลิตภัณฑ์เหล็กที่ผลิตจากเหล็กหล่อของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด และโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณ ของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด

(2) กรณีที่ระบบท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติเกิดการแตกหัก จะมีอัตราการรั่วของก๊าซธรรมชาติประมาณ 52.4 กิโลกรัมต่อวินาที (สถานะก๊าซ) ซึ่งมีอัตราการรั่วมากกว่า 10,000 ปอนด์ ภายใน 3 นาที จึงถือว่าเป็นการรั่วแบบฉับพลัน (Instantaneous-Type Release) กรณีเกิดการติดไฟทันทีที่มีโอกาสติดไฟแบบ Fire ball พบว่าพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนที่ระดับ 4.0, 12.5, 25.0 และ 37.5 กิโลวัตต์ต่อตารางเมตร มีระยะห่างจากแนวท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการประมาณ 634.8, 359.1, 253.9 และ 207.3 เมตร ตามลำดับ (ดังรูปที่ 5.6.2-7) หากพิจารณาระดับความร้อนที่ระดับ 37.5 กิโลวัตต์ต่อตารางเมตร (อุปกรณ์การผลิตเกิดความเสียหาย หรือหากสัมผัสเกิน 1 นาที มีโอกาสทำให้เสียชีวิต 100% และหากสัมผัส 10 วินาที มีโอกาสเสียชีวิต 1%) พบว่าพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่ของโครงการ มีบางส่วนอยู่บริเวณชุมชน ม.13 บ้านคลองสมบูรณ์ และบางส่วนอยู่ในพื้นที่โครงการโรงงานผลิตเหล็กแท่งและผลิตภัณฑ์เหล็กที่ผลิตจากเหล็กหล่อของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด และโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณ ของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด สำหรับกรณีที่มีการรั่วแต่ไม่ได้ติดไฟทันที พบว่าอาจเกิดการระเบิดแบบ UVCE พบว่าพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากแรงดันที่ระดับ 0.5, 2.0 และ 2.5 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว จะมีระยะห่างจากแนวท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการประมาณ 746.9, 194.3 และ 157.8 เมตร ตามลำดับ (ดังรูปที่ 5.6.2-8) เมื่อพิจารณาพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบที่ทำให้กำแพงและหลังคาบ้านบางส่วนพังทลาย (ระดับ 2.0 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) พบว่าพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบที่ระดับความรุนแรงส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่ของโครงการ มีบางส่วนอยู่บริเวณชุมชน ม.13 บ้านคลองสมบูรณ์ และบางส่วนอยู่ในพื้นที่โครงการโรงงานผลิตเหล็กแท่งและผลิตภัณฑ์เหล็กที่ผลิตจากเหล็กหล่อของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด และโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณ ของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด และอาจเกิด Flash Fire ที่มีระยะห่างจากท่อประมาณ 794.6 เมตร

ตารางที่ 5.6.2-9

การประเมินพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากอันตรายร้ายแรงในระดับที่สำคัญกรณีเกิดการรั่วและกรณีเกิดการแตกหักของท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติในกรณีฉุกเฉิน

อุปกรณ์และกรณีศึกษาในการเกิด อันตรายร้ายแรง	โอกาสเกิด (ครั้งต่อปี)	อัตราการรั่ว (กิโลกรัมต่อวินาที)	สถานะ ขณะรั่ว	ลักษณะการรั่ว	พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ (เมตร)											
					Jet Fire (kW/m ²)				Fire ball (kW/m ²)				UVCE (psi)			flash fire
					4.0 ^{1/}	12.5 ^{2/}	25.0 ^{3/}	37.5 ^{4/}	4.0 ^{1/}	12.5 ^{2/}	25.0 ^{3/}	37.5 ^{4/}	0.5 ^{5/}	2 ^{6/}	2.5 ^{7/}	
ระบบท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติ (ขนาด 6 นิ้ว) เกิดรั่ว 1 นิ้ว	1.78 x 10 ⁻⁴	1.455	ก๊าซ	Continuous	27.3	23.5	21.7	20.7	-	-	-	-	226.3	58.8	47.8	-
ระบบท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติ (ขนาด 6 นิ้ว) แตกหัก	3.57 x 10 ⁻⁵	52.4	ก๊าซ	Instantaneous	-	-	-	-	634.8	359.1	253.9	207.3	746.9	194.3	157.8	794.6

หมายเหตุ : ^{1/} หากสัมผัสเกิน 20 วินาที อาจทำให้เกิดการแสบร้อน แต่ไม่ถึงกับทำให้เกิดแผลพุพอง (Causes pain if duration is longer than 20 s but blistering is unlikely)

^{2/} หากสัมผัสเกิน 1 นาที มีโอกาสทำให้เสียชีวิต 1% และหากสัมผัส 10 วินาที ทำให้เกิดแผลไฟไหม้ระดับที่ 1 (1% lethality in 1 min. 1st degree burns in 10 s)

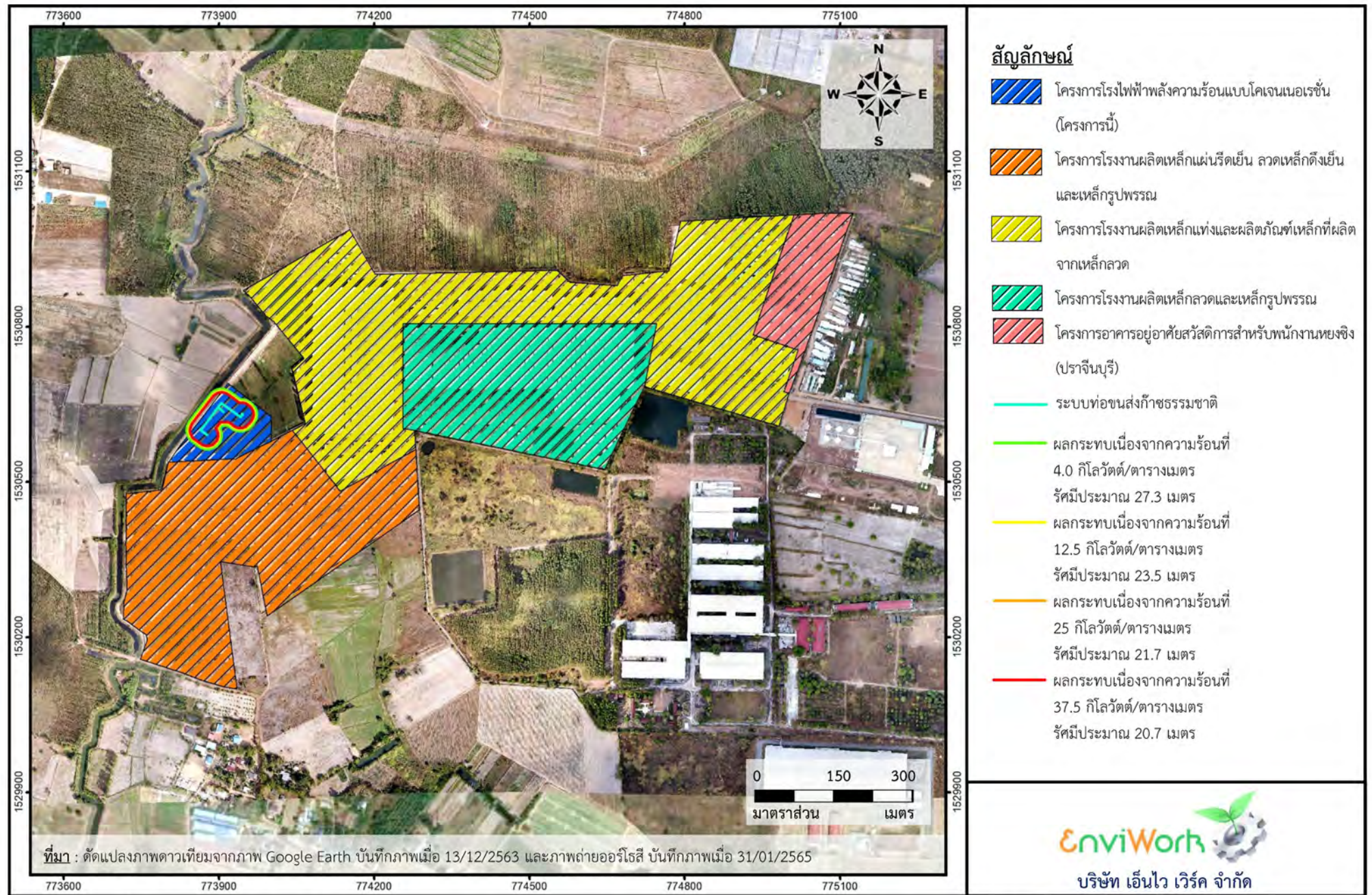
^{3/} หากสัมผัสเกิน 1 นาที มีโอกาสเสียชีวิต 100% และหากสัมผัส 10 วินาที จะทำให้บาดเจ็บสาหัส (100% lethality in 1 min Significant Injury in 10 s)

^{4/} หากสัมผัสเกิน 1 นาที มีโอกาสทำให้เสียชีวิต 100 % และหากสัมผัส 10 วินาที มีโอกาสเสียชีวิต 1% (100% lethality in 1 min. 1% lethality in 10 s)

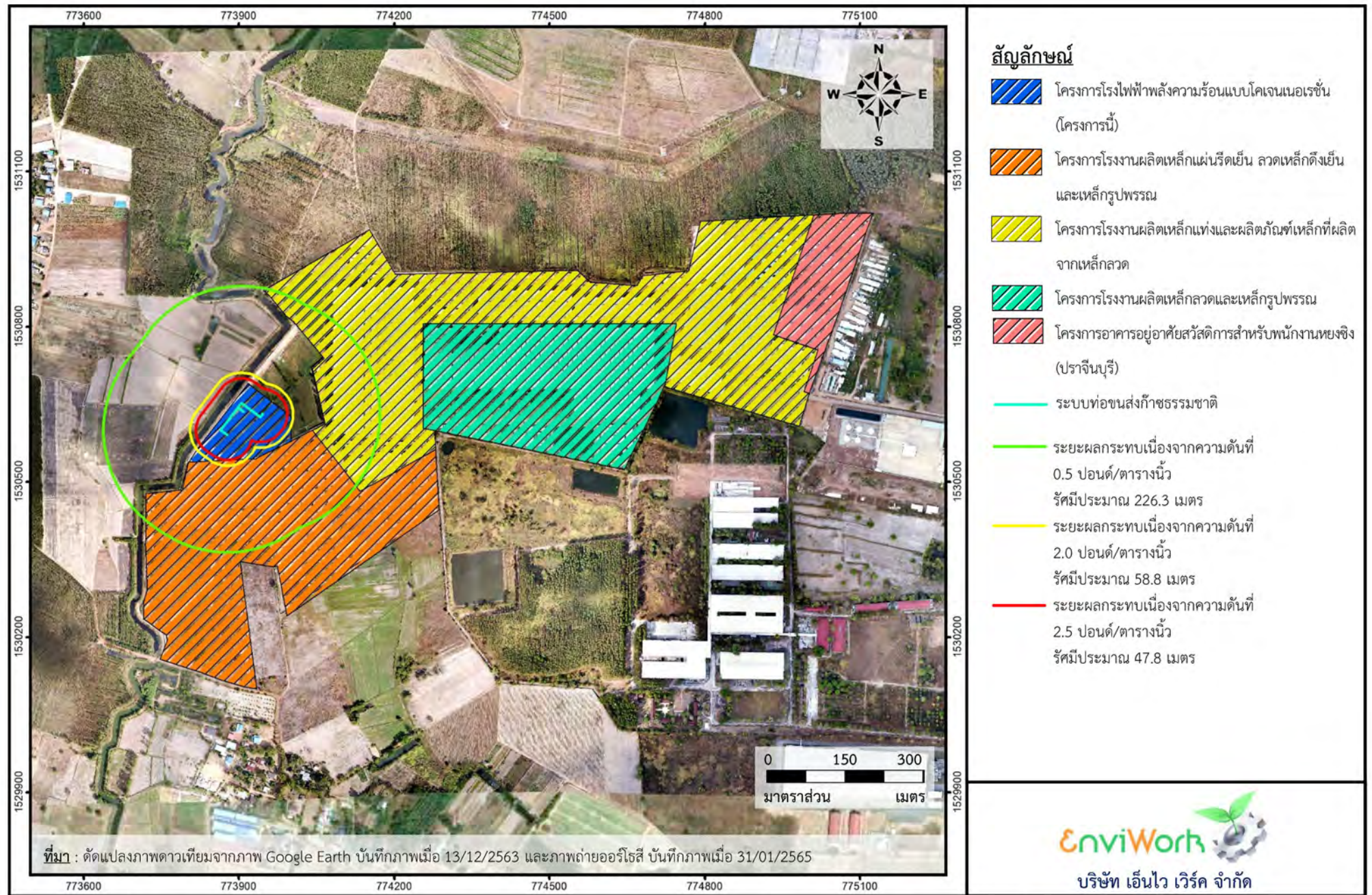
^{5/} หน้าต่างขนาดเล็กและขนาดใหญ่เสียหาย มีโอกาสทำให้กรอบหน้าต่างเสียหาย (Large and small windows usually shatter; occasional damage to window frames)

^{6/} กำแพงและหลังคาบางส่วนพังทลาย (Partial collapse of wall and roofs of houses)

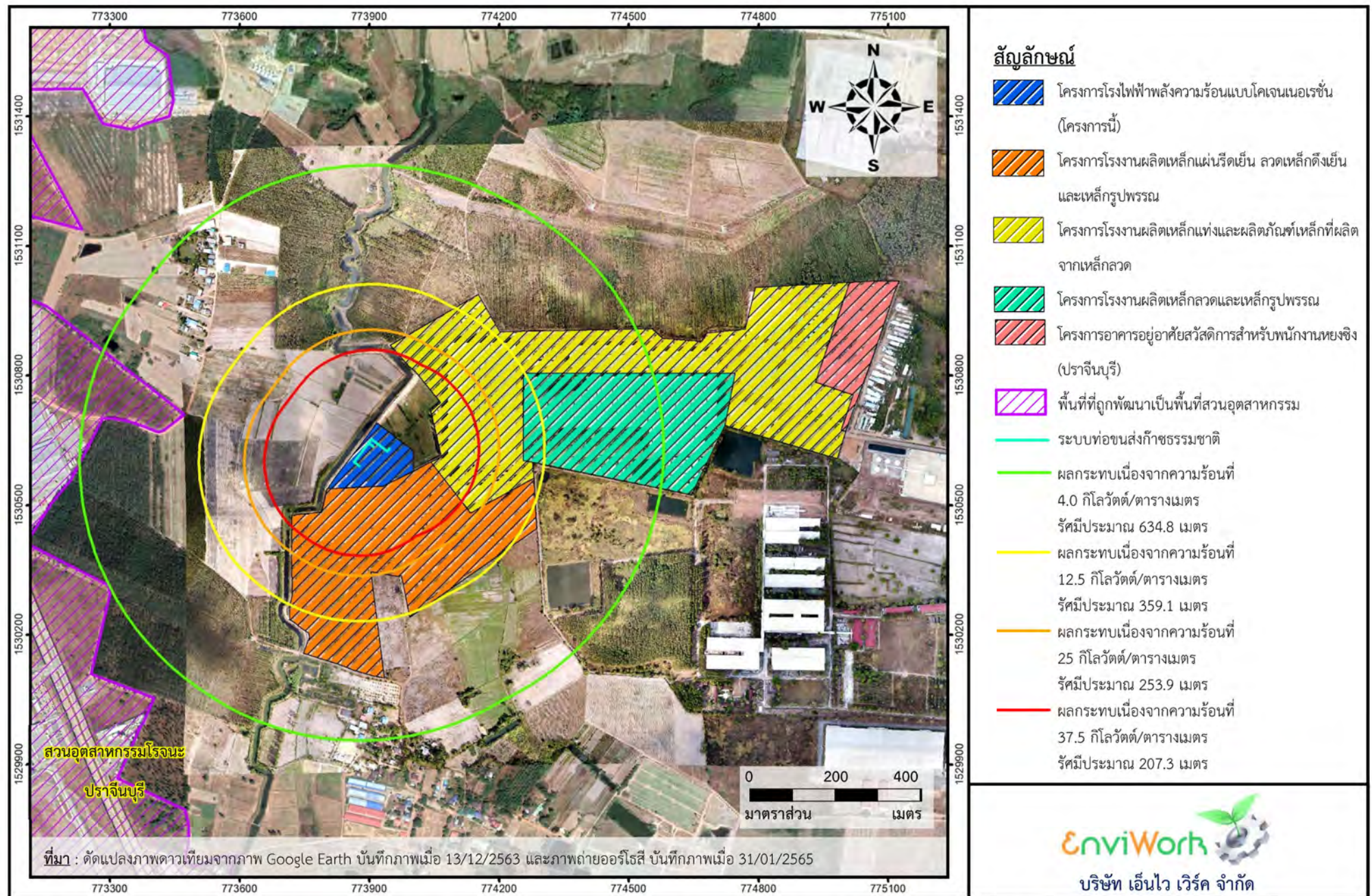
^{7/} บ้านที่ก่อสร้างด้วยอิฐถูกทำลาย (50% destruction of brick work of house)



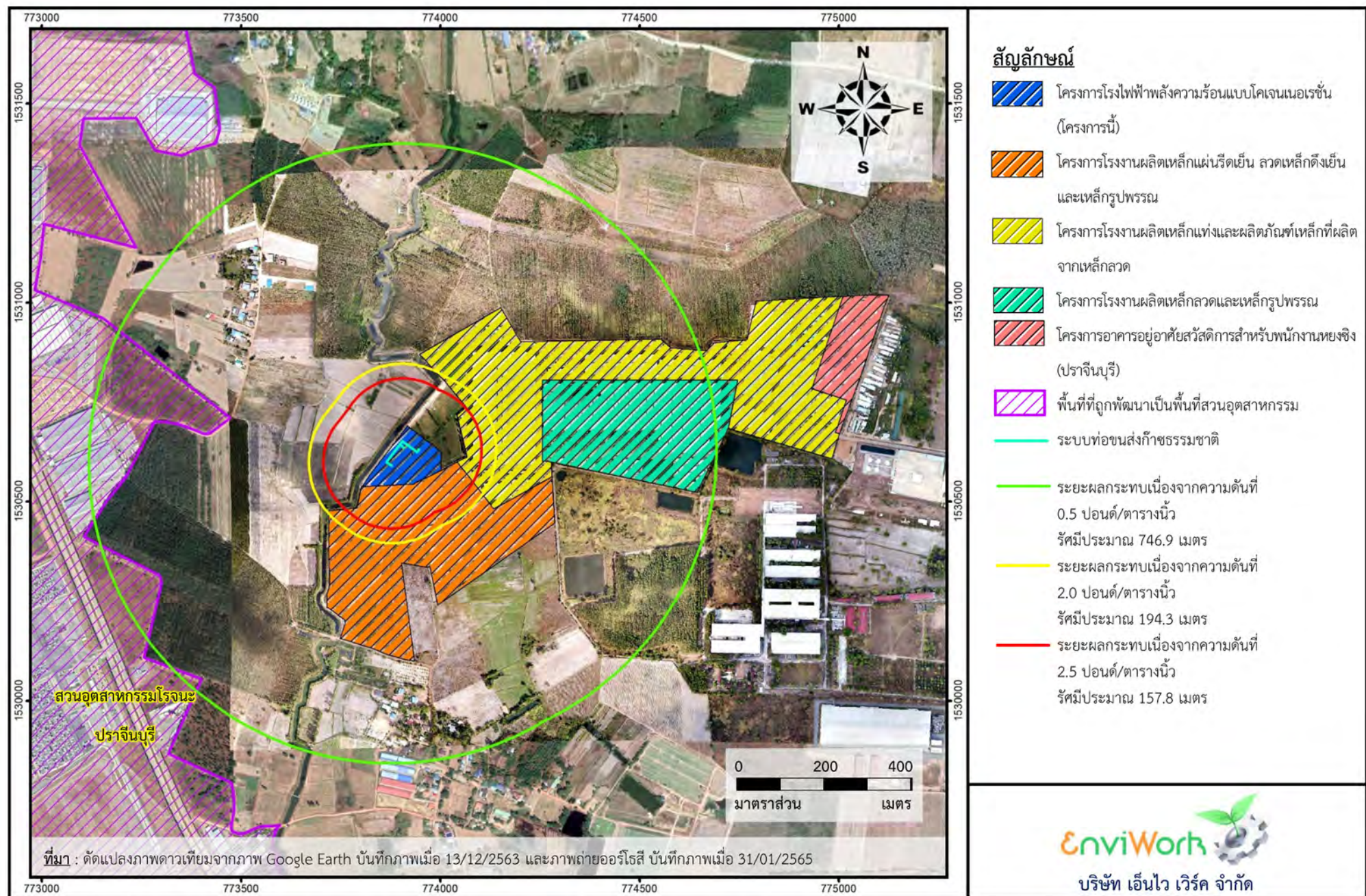
รูปที่ 5.6.2-5 พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากการแผ่รังสีความร้อนเมื่อติดไฟแบบ Jet Fire กรณีระบบท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติ (ขนาด 6 นิ้ว) เกิดรั่วขนาด 1 นิ้ว



รูปที่ 5.6.2-6 พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากแรงดันจากการระเบิดแบบ UVCE กรณีระบบท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติ (ขนาด 6 นิ้ว) เกิดรั่วขนาด 1 นิ้ว



รูปที่ 5.6.2-7 พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากการแผ่รังสีความร้อนเมื่อติดไฟแบบ Fire Ball กรณีระบบท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติ (ขนาด 6 นิ้ว) เกิดแตกหัก



รูปที่ 5.6.2-8 พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากแรงดันจากการระเบิดแบบ UVCE กรณีระบบท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติ (ขนาด 6 นิ้ว) เกิดแตกหัก

ทั้งนี้จากผลการศึกษาข้างต้น พบว่า พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบที่ระดับความรุนแรงดังกล่าวจะอยู่ในพื้นที่โครงการและบางส่วนอยู่ในพื้นที่โครงการโรงงานผลิตเหล็กแท่งและผลิตภัณฑ์เหล็กที่ผลิตจากเหล็กหล่อของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด และโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ลวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณ ของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด พื้นที่บางส่วนของหมู่ที่ 13 บ้านคลองสมบูรณ์ และพื้นที่บางส่วนของหมู่ที่ 12 บ้านโคกอุดมดี โดยบริเวณพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบบริเวณชุมชนที่อยู่นอกพื้นที่โครงการในปัจจุบันมีสภาพเป็นพื้นที่ว่างเปล่า ดังนั้น จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อพื้นที่ของชุมชนที่อยู่ใกล้กับพื้นที่ของโครงการอยู่ในระดับต่ำ

8) ผลการประเมินความเสี่ยงกรณีเกิดการรั่วและกรณีเกิดการแตกหักของท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติ

การประเมินความเสี่ยงกรณีเกิดการรั่วและกรณีเกิดการแตกหักของท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ ขนาด 6 นิ้ว จะอ้างอิงแนวทางระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรมว่าด้วยหลักเกณฑ์การบ่งชี้อันตรายการประเมินความเสี่ยง และการจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง พ.ศ. 2543 (อ้างอิงตารางที่ 5.6.1-3 ถึงตารางที่ 5.6.1-7 ในหัวข้อที่ 5.6.1) โดยมีการประเมินความเสี่ยงที่อาจมีผลกระทบครอบคลุมทั้งต่อบุคคล ชุมชน สิ่งแวดล้อม และทรัพย์สิน สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 5.6.2-10 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

(1) กรณีท่อรั่วโดยมีรั่วขนาด 1 นิ้ว (เป็นกรณีที่มีโอกาสเกิดมากที่สุด) จะมีโอกาสรั่วไหลเท่ากับ 1.78×10^{-4} ครั้งต่อปี เมื่ออ้างอิงเกณฑ์ระดับโอกาสหรือความน่าจะเป็นในการเกิดอันตรายร้ายแรง (อ้างอิงตารางที่ 5.6.2-10) พบว่า มีโอกาสเกิดยาก หรือระดับ 1 กรณีที่มีการรั่วและเกิดติดไฟทันทีจะมีการติดไฟแบบ Jet Fire พบว่า ระดับความรุนแรงมากที่สุดที่เกิดขึ้นคือระดับสูงมากหรือระดับ 4 ซึ่งทำให้มีคะแนนความเสี่ยงเท่ากับ 2 หรือระดับปานกลาง โดยกรณีที่เกิดขึ้นข้างต้นคือผลกระทบจากรังสีความร้อนที่ระดับ 25 กิโลวัตต์ต่อตารางเมตร (ทำให้ไม่ติดไฟโดยไม่มีเปลวไฟ หรือหากสัมผัสเกิน 1 นาที มีโอกาสเสียชีวิต 100% และหากสัมผัส 10 วินาที จะทำให้บาดเจ็บสาหัส) และรังสีความร้อนที่ระดับ 37.5 กิโลวัตต์ต่อตารางเมตร (อุปกรณ์การผลิตเกิดความเสียหาย หรือหากสัมผัสเกิน 1 นาที มีโอกาสทำให้เสียชีวิต 100% และหากสัมผัส 10 วินาที มีโอกาสเสียชีวิต 1%) สำหรับกรณีที่เกิดการรั่วและไม่เกิดติดไฟทันทีจนทำให้เกิดระเบิดแบบ UVCE จัดอยู่ในระดับความน่าจะเป็นในการเกิดอันตรายร้ายแรงในระดับมีโอกาสดียากหรือระดับ 1 โดยเมื่อพิจารณาพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากระดับความรุนแรงมากที่สุดที่เกิดขึ้นคือระดับสูงมากหรือระดับ 4 ซึ่งทำให้มีคะแนนความเสี่ยงเท่ากับ 2 หรือระดับปานกลาง โดยกรณีที่เกิดขึ้นข้างต้นคือผลกระทบจากการเกิดแรงดันอัดระดับ 2.0 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว (ทำให้กำแพงและหลังคาบ้านบางส่วนพังทลาย) และผลกระทบจากการเกิดแรงดันระดับ 2.5 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว (ทำให้อาคารที่ก่อสร้างด้วยอิฐถูกทำลาย)

(2) กรณีท่อเกิดการแตกหัก (เป็นกรณีที่เลวร้ายที่สุด) จะมีโอกาสรั่วไหลเท่ากับ 3.57×10^{-5} ครั้งต่อปี เมื่ออ้างอิงเกณฑ์ระดับโอกาสหรือความน่าจะเป็นในการเกิดอันตรายร้ายแรง (อ้างอิงตารางที่ 5.6.2-10) พบว่า มีโอกาสเกิดยาก หรือระดับ 1 กรณีที่มีการรั่วและเกิดติดไฟทันทีจะมีการติดไฟแบบ Fire ball พบว่าระดับความรุนแรงมากที่สุดที่เกิดขึ้นคือระดับสูงมากหรือระดับ 4 ซึ่งทำให้มีคะแนนความเสี่ยง

ตารางที่ 5.6.2-10

ระดับความเสี่ยงกรณีเกิดการรั่วและกรณีเกิดการแตกหักในระบบท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ

ความเสียหายของท่อ		การติดไฟ หรือระเบิด	โอกาสของการเกิด (Probability)		ความรุนแรงของผลกระทบ (Impact/Severity)		ระดับความรุนแรง				ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
					ค่าความร้อน /ระดับความดัน ^{2/}	พื้นที่ได้รับผลกระทบ ^{1/}	ต่อบุคคล	ต่อชุมชน	ต่อสิ่งแวดล้อม	ต่อทรัพย์สิน		
ระบบท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติ ขนาด 6 นิ้ว	ท่อเกิดรั่ว 1 นิ้ว	Jet Fire	1.78 × 10 ⁻⁴	ระดับ 1 (เกิตรายาก)	4.0 kW/m ²	27.3 เมตร ส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่โครงการ	2 (ปานกลาง)	2 (ปานกลาง)	2 (ปานกลาง)	2 (ปานกลาง)	2	1 (เล็กน้อย)
					12.5 kW/m ²	23.5 เมตร ส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่โครงการ	3 (สูง)	2 (ปานกลาง)	3 (สูง)	3 (สูง)	3	2 (ปานกลาง)
					25.0 kW/m ²	21.7 เมตร ส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่โครงการ	4 (สูงมาก)	2 (ปานกลาง)	4 (สูงมาก)	4 (สูงมาก)	4	2 (ปานกลาง)
					37.5 kW/m ²	20.7 เมตร ส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่โครงการ	4 (สูงมาก)	2 (ปานกลาง)	4 (สูงมาก)	4 (สูงมาก)	4	2 (ปานกลาง)
		UVCE	1.78 × 10 ⁻⁴	ระดับ 1 (เกิตรายาก)	0.5 psi	226.3 เมตร อยู่ในพื้นที่โครงการ มีบางส่วนอยู่บริเวณชุมชน ม.13 บ้านคลองสมบูรณ์ และบางส่วนอยู่ในพื้นที่โครงการโรงงานผลิตเหล็กแท่งและผลิตภัณฑ์เหล็กที่ผลิตจากเหล็กสวดของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด และโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น สวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณ ของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด	2 (ปานกลาง)	2 (ปานกลาง)	2 (ปานกลาง)	1 (เล็กน้อย)	2	1 (เล็กน้อย)
					2.0 psi	58.8 เมตร อยู่ในพื้นที่โครงการ และมีบางส่วนอยู่บริเวณชุมชน ม.13 บ้านคลองสมบูรณ์	4 (สูงมาก)	2 (ปานกลาง)	4 (สูงมาก)	4 (สูงมาก)	4	2 (ปานกลาง)
					2.5 psi	47.8 เมตร อยู่ในพื้นที่โครงการ และมีบางส่วนอยู่บริเวณชุมชน ม.13 บ้านคลองสมบูรณ์	4 (สูงมาก)	2 (ปานกลาง)	4 (สูงมาก)	4 (สูงมาก)	4	2 (ปานกลาง)
	แตกหัก	Fire ball	3.57 × 10 ⁻⁵	ระดับ 1 (เกิตรายาก)	4.0 kW/m ²	634.8 เมตร อยู่ในพื้นที่โครงการ และมีบางส่วนอยู่บริเวณชุมชน ม.13 บ้านคลองสมบูรณ์ และ ม.12 บ้านโคกอุดมดี และบางส่วนอยู่ในพื้นที่โครงการโรงงานผลิตเหล็กแท่งและผลิตภัณฑ์เหล็กที่ผลิตจากเหล็กสวดของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด และโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น สวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณ ของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด และโรงงานผลิตของเล่นเด็กของบริษัท มัยสโต้แมนแฟคเจอริง จำกัด	2 (ปานกลาง)	2 (ปานกลาง)	2 (ปานกลาง)	2 (ปานกลาง)	2	1 (เล็กน้อย)
					12.5 kW/m ²	359.1 เมตร อยู่ในพื้นที่โครงการ และมีบางส่วนอยู่บริเวณชุมชน ม.13 บ้านคลองสมบูรณ์ และบางส่วนอยู่ในพื้นที่โครงการโรงงานผลิตเหล็กแท่งและผลิตภัณฑ์เหล็กที่ผลิตจากเหล็กสวดของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด และโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น สวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณ ของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด	3 (สูง)	2 (ปานกลาง)	3 (สูง)	3 (สูง)	3	2 (ปานกลาง)
					25.0 kW/m ²	253.9 เมตร อยู่ในพื้นที่โครงการ และมีบางส่วนอยู่บริเวณชุมชน ม.13 บ้านคลองสมบูรณ์ และบางส่วนอยู่ในพื้นที่โครงการโรงงานผลิตเหล็กแท่งและผลิตภัณฑ์เหล็กที่ผลิตจากเหล็กสวดของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด และโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น สวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณ ของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด	4 (สูงมาก)	2 (ปานกลาง)	4 (สูงมาก)	4 (สูงมาก)	4	2 (ปานกลาง)
					37.5 kW/m ²	207.3 เมตร อยู่ในพื้นที่โครงการ และมีบางส่วนอยู่บริเวณชุมชน ม.13 บ้านคลองสมบูรณ์ และบางส่วนอยู่ในพื้นที่โครงการโรงงานผลิตเหล็กแท่งและผลิตภัณฑ์เหล็กที่ผลิตจากเหล็กสวดของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด และโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น สวดเหล็กดัดเย็น และเหล็กรูปพรรณ ของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด	4 (สูงมาก)	2 (ปานกลาง)	4 (สูงมาก)	4 (สูงมาก)	4	2 (ปานกลาง)

ตารางที่ 5.6.2-10 (ต่อ)												
ความเสียหายของท่อ		การติดไฟหรือระเบิด	โอกาสของการเกิด (Probability)		ความรุนแรงของผลกระทบ (Impact/Severity)		ระดับความรุนแรง				ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
					ค่าความร้อน /ระดับความดัน ^{2/}	พื้นที่ได้รับผลกระทบ ^{1/}	ต่อบุคคล	ต่อชุมชน	ต่อสิ่งแวดล้อม	ต่อทรัพย์สิน		
ระบบท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติ ขนาด 6 นิ้ว	แตกหัก	UVCE	3.57 x 10-5	ระดับ 1 (เกิดยาก)	0.5 psi	746.9 เมตร อยู่ในพื้นที่โครงการ และมีบางส่วนอยู่บริเวณชุมชน ม.13 บ้านคลองสมบูรณ์ และม.12 บ้านโคกอุดมดี และบางส่วนอยู่ในพื้นที่โครงการโรงงานผลิตเหล็กแท่งและผลิตภัณฑ์เหล็กที่ผลิตจากเหล็กสวดของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด และโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น สวดเหล็กดิ่งเย็น และเหล็กรูปพรรณ ของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด และโรงงานผลิตของเล่นเด็กของบริษัท มัยสโต้ แมนูแฟคเจอร์ริง จำกัด	2 (ปานกลาง)	2 (ปานกลาง)	2 (ปานกลาง)	2 (ปานกลาง)	2	1 (เล็กน้อย)
					2.0 psi	194.3 เมตร อยู่ในพื้นที่โครงการ และมีบางส่วนอยู่บริเวณชุมชนม.13 บ้านคลองสมบูรณ์ และผลกระทบบางส่วนอยู่ในพื้นที่โครงการโรงงานผลิตเหล็กแท่งและผลิตภัณฑ์เหล็กที่ผลิตจากเหล็กสวดของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด และโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น สวดเหล็กดิ่งเย็น และเหล็กรูปพรรณ ของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด	4 (สูงมาก)	2 (ปานกลาง)	4 (สูงมาก)	4 (สูงมาก)	4	2 (ปานกลาง)
					2.5 psi	157.8 เมตร อยู่ในพื้นที่โครงการ และมีบางส่วนอยู่บริเวณชุมชน ม.13 บ้านคลองสมบูรณ์ และบางส่วนอยู่ในพื้นที่โครงการโรงงานผลิตเหล็กแท่งและผลิตภัณฑ์เหล็กที่ผลิตจากเหล็กสวดของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด และโครงการโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น สวดเหล็กดิ่งเย็น และเหล็กรูปพรรณ ของบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด	4 (สูงมาก)	2 (ปานกลาง)	4 (สูงมาก)	4 (สูงมาก)	4	2 (ปานกลาง)

หมายเหตุ : ^{1/}พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบอ้างอิงถึงการประเมินอันตรายร้ายแรงด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์

^{2/}ระดับผลกระทบจากค่าความร้อนและผลกระทบจากระดับความดัน

ที่มา : บริษัท เอ็นไอ เวิร์ค จำกัด, 2565

เท่ากับ 2 หรือระดับปานกลาง โดยกรณีที่เกิดขึ้นข้างต้นคือผลกระทบจากรังสีความร้อนที่ระดับ 25 กิโลวัตต์ต่อตารางเมตร (ทำให้ไม่ติดไฟโดยไม่มีเปลวไฟ หรือหากสัมผัสเกิน 1 นาที มีโอกาสเสียชีวิต 100% และหากสัมผัส 10 วินาที จะทำให้บาดเจ็บสาหัส) และรังสีความร้อนที่ระดับ 37.5 กิโลวัตต์ต่อตารางเมตร (อุปกรณ์การผลิตเกิดความเสียหาย หรือหากสัมผัสเกิน 1 นาที มีโอกาสทำให้เสียชีวิต 100% และหากสัมผัส 10 วินาที มีโอกาสเสียชีวิต 1%) สำหรับกรณีที่เกิดการรั่วและไม่เกิดติดไฟทันทีจนทำให้เกิดระเบิดแบบ UVCE จัดอยู่ในระดับความน่าจะเป็นในการเกิดอันตรายร้ายแรงในระดับมีโอกาสดียากหรือระดับ 1 โดยเมื่อพิจารณาพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากระดับความรุนแรงมากที่สุดที่เกิดขึ้นคือระดับสูงมากหรือระดับ 4 ซึ่งทำให้มีคะแนนความเสี่ยงเท่ากับ 2 หรือระดับปานกลาง โดยกรณีที่เกิดขึ้นข้างต้นคือผลกระทบจากการเกิดแรงดันอัดระดับ 2.0 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว (ทำให้กำแพงและหลังคาบ้านบางส่วนพังทลาย) และผลกระทบจากการเกิดแรงดันระดับ 2.5 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว (ทำให้อาคารที่ก่อสร้างด้วยอิฐถูกทำลาย)

9) มาตรการป้องกันผลกระทบ

เพื่อเป็นการป้องกันผลกระทบหรือความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นตามที่กล่าวมาข้างต้นจึงได้กำหนดมาตรการฯ ในการป้องกันด้านความเสี่ยงและอันตรายร้ายแรง ดังนี้

(ก) ตรวจสอบและทดสอบความพร้อมของระบบก่อนเปิดใช้งานโดยการควบคุมของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมที่ได้รับอนุญาตตามพระราชบัญญัติวิชาชีพวิศวกรรม พ.ศ. 2542 หรือตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกำหนด

(ข) จัดทำและดำเนินการตามแผนการตรวจสอบการรั่วไหล และแผนการซ่อมบำรุงท่อส่งก๊าซธรรมชาติตามข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ

(ค) จัดอบรมการปฏิบัติงานให้กับพนักงานที่ทำงานเกี่ยวข้องกับก๊าซธรรมชาติอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้พนักงานปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง

(ง) จัดให้มีระบบการขออนุญาตเข้าปฏิบัติงานซ่อมบำรุงแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ รวมถึงอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เจ้าหน้าที่ จป. และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทราบ และสามารถอำนวยความสะดวกและดำเนินการด้านความปลอดภัยได้อย่างเหมาะสม

(จ) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ควบคุมการปฏิบัติงานที่มีความรู้ ประสบการณ์ และความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับการซ่อมบำรุงท่อก๊าซธรรมชาติ เพื่อหลีกเลี่ยงโอกาสเกิดอันตรายจากการซ่อมบำรุงท่อก๊าซธรรมชาติของโครงการ

(ฉ) กำหนดเขตและปิดกั้นพื้นที่ปฏิบัติงานรอบแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ในระหว่างดำเนินการซ่อมบำรุง โดยต้องติดป้ายห้ามผู้ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องเข้าไปในเขตดังกล่าว และภายหลังการซ่อมบำรุงแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการต้องทำการตรวจสอบความเรียบร้อย และทดสอบการใช้งานภายใต้การควบคุมดูแลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง