

บทที่ 4

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

บทที่ 4

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เป็นกระบวนการคาดคะเนสภาพการเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทั้งทางบกและทางลพ โดยพิจารณาผลกระทบทางตรงและทางอ้อม ทั้งในระยะก่อนก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะเปิดดำเนินการโครงการ โดยอาศัยข้อมูลพื้นฐานของระบบสิ่งแวดล้อมปัจจุบันและรายละเอียดของโครงการ เพื่อประกอบการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมโดยครอบคลุมทรัพยากรทั้ง 4 ด้าน คือ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าคุณภาพชีวิต โดยคาดการณ์ถึงผลกระทบที่เกิดขึ้น เพื่อนำไปสู่การวางแผนในการหามาตรการป้องกัน แก้ไข หลีกเลี่ยง และบรรเทาความรุนแรงของผลกระทบในด้านลบที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการที่มีต่อสภาพสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน พร้อมทั้งส่งเสริมผลกระทบในด้านบวกต่อไป

ทั้งนี้ในการประเมินผลกระทบของโครงการนั้นได้จัดแบ่งทิศทางของผลกระทบออกเป็น 2 ทิศทาง คือ ผลกระทบด้านบวกและผลกระทบด้านลบ พร้อมทั้งได้จัดแบ่งขนาดของผลกระทบออกเป็น 4 ระดับ คือ

ผลกระทบในระดับมาก หมายถึง การดำเนินโครงการก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบและหน้าที่ของพื้นที่ศึกษาและส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอื่นๆ จนไม่สามารถฟื้นฟูสภาพกลับคืนได้

ผลกระทบในระดับปานกลาง หมายถึง การดำเนินโครงการก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบและหน้าที่ของพื้นที่ศึกษา รวมถึงส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอื่นๆ แต่สามารถฟื้นฟูสภาพกลับคืนได้ในระยะเวลานานพอสมควร

ผลกระทบในระดับต่ำ หมายถึง การดำเนินโครงการก่อสร้างให้เกิดการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบและหน้าที่ของพื้นที่ศึกษา รวมถึงส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอื่นๆ ในระยะสั้น แต่สามารถฟื้นฟูสภาพกลับคืนได้ในระยะเวลาน้อย

ไม่มีผลกระทบ หมายถึง การดำเนินโครงการไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบและหน้าที่ของพื้นที่ศึกษา หรืออาจมีการเปลี่ยนแปลงบ้างเล็กน้อย แต่ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอื่น

สำหรับการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั้งในระยะก่อนก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะเปิดดำเนินการของโครงการ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1 ผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

4.1.1 สภาพภูมิประเทศ

❖ ระยะรื้อถอนอาคารเดิม

ในขั้นตอนการก่อนก่อสร้างอาคาร โครงการจะรื้อถอนอาคารเดิมในโครงการ คือ โรงเก็บของชั่วคราว 1 หลัง มีลักษณะเป็นอาคารที่มีผนังคอนกรีตบางส่วน และบางส่วนไม่มีผนัง มีขนาด 1 ชั้น สูงประมาณ 3 เมตร เพื่อเตรียมการปรับสภาพพื้นที่ก่อนดำเนินการก่อสร้าง ซึ่งโครงการจะจัดให้มีวิธีการรื้อถอนอาคารเดิมดังกล่าวให้มีความปลอดภัยที่สุด โดยทางโครงการวางแผนจะรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างอาคารเดิมในพื้นที่โครงการ ให้แล้วเสร็จเรียบร้อยภายในเวลา 2 สัปดาห์

จากการตรวจสอบพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 หมวด 3 การก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน เคลื่อนย้าย และใช้หรือเปลี่ยนการใช้อาคาร

* มาตรา 22 ผู้ใดจะรื้อถอนอาคารดังต่อไปนี้ ต้องได้รับใบอนุญาตจากเจ้าพนักงานท้องถิ่น หรือแจ้งต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นและดำเนินการตามมาตรา 39 ทวิ

(1) อาคารที่มีส่วนสูงเกินสิบห้าเมตรซึ่งอยู่ห่างจากอาคารอื่นหรือที่สาธารณะน้อยกว่าความสูงของอาคาร

(2) อาคารที่อยู่ห่างจากอาคารอื่นหรือที่สาธารณะน้อยกว่าสองเมตร

(*มาตรา 22 ความเดิมถูกยกเลิกโดยมาตรา 7 แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร ฉบับที่ 2 พ.ศ.2535 และให้ใช้ความใหม่แทนดังที่พิมพ์ไว้)

เมื่อพิจารณาจากลักษณะของอาคารหรือสิ่งปลูกสร้างเดิมในพื้นที่โครงการที่จะรื้อถอนออก คือ โรงเก็บของชั่วคราว 1 หลัง มีขนาด 1 ชั้น สูงประมาณ 3 เมตร ซึ่งไม่เกิน 15.00 เมตร ดังนั้นการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างเดิมในพื้นที่โครงการ จึงไม่เข้าข่ายต้องขอรับอนุญาตหรือแจ้งต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่น ก่อนการรื้อถอน

สำหรับลักษณะทางกายภาพและการใช้ประโยชน์ของสภาพพื้นที่โครงการ เป็นพื้นที่บ่อปลาเก่า ถูกปล่อยทิ้งไว้ ไม่ได้ถูกใช้ประโยชน์อื่นแต่อย่างใด มีที่ว่างรอบบ่อ และมีพืชขึ้นปกคลุมทั่วไปในพื้นที่ดังรูปที่ 4.1.1-1 โดยตำแหน่งบ่อน้ำมีค่าระดับดินในโครงการจะอยู่ต่ำกว่าระดับถนนเทรddenด้านหน้าโครงการประมาณ 0.31-2.04 เมตร

นอกจากนี้ ในพื้นที่โครงการโรงเก็บของชั่วคราว 1 หลัง มีลักษณะเป็นอาคารที่มีผนังคอนกรีตบางส่วน และบางส่วนไม่มีผนัง มีขนาด 1 ชั้น สูงประมาณ 3 เมตร เพื่อเตรียมการปรับสภาพพื้นที่ก่อนดำเนินการก่อสร้าง ซึ่งโครงการจะจัดให้มีวิธีการรื้อถอนอาคารเดิมดังกล่าวให้มีความปลอดภัยที่สุด โดยทางโครงการวางแผนจะรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างอาคารเดิมในพื้นที่โครงการให้แล้ว

เสร็จเรียบร้อยภายในเวลา 2 สัปดาห์ และจำกัดพื้นที่รื้อถอนอยู่ในขอบเขตพื้นที่โครงการเท่านั้นซึ่งเป็นบริเวณพื้นที่ไม่กว้างมากนัก ซึ่งบริษัทที่ปรึกษา ได้ประเมินผลกระทบจากกิจกรรมรื้อถอนโรงเก็บของชั่วคราวดังกล่าวไว้ด้วยแล้ว เช่น ผลกระทบด้านมลพิษอากาศ ความเสี่ยงจากฝุ่นละออง เสียง และสั่นสะเทือน เป็นต้น พร้อมทั้งกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่จะเกิดขึ้นครอบคลุมผลกระทบด้านต่างๆ

เนื่องด้วยสภาพพื้นที่โครงการอยู่ต่ำกว่าระดับถนนสาธารณะเนื่องจากพื้นที่โครงการจะมีการปรับถมเดิมให้เสมอกับถนนสาธารณะก่อนก่อสร้างอาคาร ดังนั้นสภาพพื้นที่ของโครงการจะถูกเปลี่ยนไปเป็นการใช้ประโยชน์เพื่อเป็นโรงพยาบาล ในพื้นที่โครงการจะประกอบด้วยอาคารโรงพยาบาล ขนาด 7 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีความสูง 38.35 เมตร และอาคารพักมูลฝอยรวม ขนาด 1 ชั้น จำนวน 1 หลัง พร้อมจัดภูมิทัศน์ในพื้นที่โครงการให้สวยงาม

ดังนั้นเมื่อพิจารณาโดยภาพรวมแล้ว คาดว่าในระยะรื้อถอนอาคารเดิมจะมีการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศจากกิจกรรมในขั้นตอนการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างอาคารเดิมในพื้นที่โครงการ คาดว่าจะเกิดผลกระทบด้านลบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศอยู่ในระดับต่ำ



สัญลักษณ์  = พื้นที่โครงการ



รูปที่ 4.1.1-1

ภาพถ่ายแสดงลักษณะทางกายภาพและการใช้ประโยชน์ของสภาพพื้นที่โครงการ

❖ ระยะก่อสร้าง

ภายหลังการรื้อถอนปลูกสร้างอาคารเดิมในพื้นที่โครงการแล้วเสร็จ โครงการจะมีการปรับสภาพพื้นที่เพื่อเตรียมการก่อสร้างอาคาร สำหรับรูปแบบอาคารสมัยใหม่ ขนาด 7 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีความสูง 38.35 เมตร เมื่อวัดจากระดับพื้นดินถึงส่วนที่สูงที่สุดในอาคารคือหลังคาคลุมลิฟท์และบันไดหนีไฟ) และจะก่อสร้างอาคารพักรักษาตัว ขนาด 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร ระยะเวลาก่อสร้างตั้งแต่รื้อถอนอาคารเดิม คือ โรงเก็บของ จนถึงก่อสร้างอาคารแล้วเสร็จ จะใช้เวลาประมาณ 2 ปี และจำกัดพื้นที่ก่อสร้างอยู่ในขอบเขตพื้นที่โครงการเท่านั้น ซึ่งเป็นบริเวณพื้นที่ไม่กว้างมากนัก ประกอบกับจะมีการติดตั้งแนวรั้วชั่วคราวแบบที่บสูง 6.00 เมตร (ชุดที่จะใช้ป้องกันเสียงรบกวน) ติดตั้งล้อมรอบบริเวณพื้นที่ก่อสร้างอาคารทุกด้าน ดังนั้นเมื่อพิจารณาโดยภาพรวมแล้วการก่อสร้างโครงการจะมีผลกระทบทางลบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศอยู่ในระดับต่ำ

❖ ระยะเปิดดำเนินการ

ภายหลังก่อสร้างอาคารโรงพยาบาลขนาด 7 ชั้น และอาคารห้องพักรักษาตัวรวมแล้วเสร็จ โครงการได้ออกแบบให้มีการจัดภูมิสถาปัตย์โดยปลูกพื้นที่สีเขียวรอบๆ พื้นที่โครงการ ซึ่งจะจัดผังบริเวณให้มีพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น ก่อให้เกิดร่มเงา ส่วนไม้พุ่มและไม้ปกคลุมดินภายในพื้นที่โครงการจะเพิ่มความสวยงามมากขึ้น ดังนั้นจึงคาดว่าจะเกิดผลกระทบด้านลบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศอยู่ในระดับต่ำ

4.1.2 ทรัพยากรดินและการชะล้างพังทลายของดิน

❖ ระยะรื้อถอนอาคารเดิม/ระยะก่อสร้าง

1) การชะล้างพังทลายของดิน

เนื่องจากแนวเขตที่ดินที่จะพัฒนาโครงการทางด้านทิศเหนืออยู่ติดกับคลองลาดบางกระเทียม ดังรูปที่ 12.1.1-1 (ในบทที่ 2) โครงการจึงได้ออกแบบให้มีการจัดทำกำแพงกันดินจากการปรับถมพื้นที่และการก่อสร้างรั้วของโครงการบนแนวกำแพงกันดิน โดยคำนึงถึงการพังทลายของดิน โครงการจะจัดให้มีกำแพงกันดินบริเวณที่อยู่ติดกับคลองลาดบางกระเทียม (ด้านทิศเหนือ) ดังรูปที่ 12.1.1-2 (ในบทที่ 2) และได้แสดงรายการคำนวณกำแพงกันดินบริเวณริมคลองลาดบางกระเทียม (แสดงไว้ในภาคผนวก ง.) ดังนั้นจึงคาดว่าจะเกิดผลกระทบต่อการชะล้างพังทลายของดินลงสู่คลองสาธารณะดังกล่าวอยู่ในระดับต่ำ

● **มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการทำกำแพงกันดินบริเวณแนวเขตที่ดิน (ด้านทิศเหนือที่ติดคลองลาดบางกระเทียม)**

1. โครงการต้องตรวจสอบความเสถียรของดิน หากดินมีความเสถียรต่ำให้ทำการป้องกันก่อนดำเนินการก่อสร้างกำแพงกันดิน
2. การเปิดหน้าดิน ดินซุด ดินถล่ม ให้ทำในฤดูแล้งเพื่อป้องกันน้ำฝนชะล้างดินลงในลำน้ำ
3. วางแผน ขั้นตอนและวิธีการถมดินกลับบริเวณก่อสร้างกำแพงกันดินให้เหมาะสม
4. หลีกเลี่ยงการเปิดหน้างานก่อสร้างในช่วงที่ยาวเกินไป เพื่อการควบคุมและป้องกันการพังทลายของดิน
5. การถมดินห้ามใช้เครื่องจักรดันดินในบริเวณเข็มสเตย์
6. การขุดดินต้องไม่ให้เครื่องจักรอยู่ใกล้เกินความลึกหน้าเสาเข็ม

สำหรับกิจกรรมการก่อสร้างจะอยู่ภายในพื้นที่โครงการ และจะมีการทำเสาเข็มและฐานรากโครงสร้างอาคาร และระบบบำบัดน้ำเสีย และบ่อหน่วงน้ำใต้ดินภายในโครงการ ทั้งนี้ตำแหน่งที่จะขุดดินบริเวณต่างๆ อยู่ห่างจากอาคารใกล้เคียง (จุดใกล้สุดจากตำแหน่งฐานรากบ่อบำบัดน้ำเสีย) ประมาณ 5.3 เมตร โครงการจะใช้วิธีจัดให้มีการป้องกันดินพังทลายขณะขุดดินเพื่อทำฐานรากอาคาร นอกจากนี้โครงการจะจัดให้มีการติดตั้งรั้วชั่วคราวแบบที่บล็อมนวพื้นที่ก่อสร้าง สูง 6.00 เมตร ติดตั้งตามแนวเขตพื้นที่ก่อสร้างอาคาร ซึ่งจะสามารถช่วยป้องกันการชะล้างพังทลายของดินออกนอกโครงการได้ในระดับหนึ่ง จึงคาดว่ากิจกรรมขุดดินถมดินในโครงการจะไม่ผลกระทบและความเสี่ยงต่อการชะล้างพังทลายของดิน

2) การขุดดิน-ถมดิน

เนื่องจากสภาพพื้นที่โครงการสภาพปัจจุบันในพื้นที่โครงการบริเวณที่จะมีการก่อสร้างอาคารใหม่นั้น ปัจจุบันส่วนใหญ่เป็นพื้นที่บ่อน้ำ พื้นที่ว่าง และวัชพืชปกคลุม และมีโรงเก็บของชั่วคราว 1 อาคาร โดยตำแหน่งบ่อน้ำมีค่าระดับดินในโครงการจะอยู่ต่ำกว่าระดับถนนเทพรัตน ด้านหน้าโครงการประมาณ 0.31-2.04 เมตร (คิดเทียบจากระดับถนนเทพรัตน +5.31 เมตร ดังนั้นโครงการจะปรับระดับดินให้สูงขึ้นจากค่าระดับปัจจุบัน โดยบริเวณบ่อน้ำจะปรับถมดินใหม่จากระดับดินก้นบ่อเฉลี่ย -1.30 เมตร ให้ระดับดินถมอยู่ที่ +0.70 เมตร และบริเวณอื่นๆ ถมจากระดับดินเดิม -0.10 เมตร เป็นระดับ +0.70 เมตร (ดังแสดงในรูปที่ 2.12.1-4 ในบทที่ 2)

หลังจากรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างเดิมในพื้นที่โครงการแล้วเสร็จ จะนำเศษอิฐ และเศษปูนต่างๆ มาเกลี่ยบนพื้นที่โครงการ ส่วนที่เป็นเศษโครงสร้างหรือวัสดุอื่นๆ ที่นำมาใช้ประโยชน์อีกไม่ได้ โครงการจะให้บริษัทผู้รับเหมาหรือบริษัทเอกชนมาเก็บขนและนำไปกำจัดต่อไป

เนื่องจากโครงการจะจัดให้มีการทำฐานรากและระบบสาธารณูปโภคบางส่วนอยู่ใต้ดินซึ่งจะมีการขุดดินออกก่อนก่อสร้าง โดยดินที่ขุดออกจากบริเวณก่อสร้างในส่วนของการทำฐานรากอาคาร ซึ่งจะมีการถมกลับ รวมทั้งจะขุดออกจากบริเวณที่จะทำโครงสร้างของสาธารณูปโภคใต้ดิน ได้แก่ บ่อน้ำดี บ่อน้ำเสีย และบ่อน้ำทิ้ง มีรายละเอียดดังนี้ (รูปที่ 4.1.2-1))

ปริมาณดินขุด

- งานก่อสร้างฐานราก	=	1,899.64	ลูกบาศก์เมตร
- งานก่อสร้างบ่อน้ำดี	=	2,131.33	ลูกบาศก์เมตร
- งานก่อสร้างบ่อน้ำเสีย	=	887.73	ลูกบาศก์เมตร
- งานก่อสร้างบ่อน้ำทิ้ง	=	623.62	ลูกบาศก์เมตร
รวมปริมาณดินขุดทั้งหมด	=	5,542.33	ลูกบาศก์เมตร
พิจารณาอัตราการขยายตัวของดิน 30 %	=	1,662.70	ลูกบาศก์เมตร
ดังนั้น ปริมาณดินขุดทั้งหมด	=	7,205.03	ลูกบาศก์เมตร

ปริมาณดินขุดทั้งหมดจะนำมาใช้งานในพื้นที่โครงการ ไม่มีการขนย้ายออกนอกพื้นที่

โครงการ

ปริมาณดินถม

- งานดินถมพื้นที่บ่อน้ำเดิม	=	15,836.00	ลูกบาศก์เมตร
- งานดินถมปรับระดับ	=	3,640.00	ลูกบาศก์เมตร
รวมปริมาณดินถมทั้งหมด	=	19,476	ลูกบาศก์เมตร
พิจารณาอัตราการขยายตัวของดิน (ดินลูกรัง) 20 %	=	3,895.20	ลูกบาศก์เมตร
ดังนั้นปริมาณดินถมที่ต้องการทั้งหมด	=	23,371.20	ลูกบาศก์เมตร

การจัดการปริมาณดินขุด ดินถม ช่วงระยะเวลาก่อสร้าง

(1) ปริมาณดินขุด เกิดจากขั้นตอนต่างๆ = 7,205.03 ลูกบาศก์เมตร

(งานดินขุดงานฐานราก งานก่อสร้างบ่อน้ำใช้ใต้ดิน งานก่อสร้างบ่อน้ำทิ้ง และงานก่อสร้างบ่อบำบัดน้ำเสียรวม)

(2) ปริมาณดินถมที่ต้องการทั้งหมด = 23,371.20 ลูกบาศก์เมตร

(ดินถมพื้นที่บ่อน้ำเดิม และปรับระดับพื้นที่ก่อสร้าง)

(3) ปริมาณดินถมที่ต้องขนลำเลียงมาจากภายนอก

ปริมาณดินถมทั้งหมดที่ต้องขนส่งมาจากภายนอกโครงการ (ปริมาณดินขุดนำมาถมใช้งานในพื้นที่โครงการ (ไม่มีการขนย้ายออกนอกพื้นที่ก่อสร้าง)

= 23,371.20-7,205.03 ลูกบาศก์เมตร

= 16,166.17 ลูกบาศก์เมตร

(4) ระยะเวลาในการถมดิน

- รถบรรทุก 10 ล้อ วันละ 20 เที่ยว
- ปริมาณต่อเที่ยว 12 ลูกบาศก์เมตร
- ใช้ระยะเวลาขนส่งดินเข้าสู่โครงการ $(16,166.17 / (20 \times 12))$ เท่ากับ 67 วัน (หรือประมาณ 2 เดือน)

(5) แหล่งที่มาของดิน : ขนย้ายจากพื้นที่จังหวัดชลบุรี

(6) ประเภทดินที่ใช้ : ดินภูเขา ประเภทลูกรัง

3) การประเมินผลกระทบจากการขุดดิน-ถมดินตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

สำหรับรายละเอียดการประเมินความสอดคล้องในการดำเนินโครงการกับข้อกำหนดของกฎกระทรวงฉบับที่ 4 (พ.ศ.2526) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 และพระราชบัญญัติการขุดและถมดิน พ.ศ. 2543 พบว่าการดำเนินกิจกรรมของโครงการมีความสอดคล้องกับข้อกำหนดของกฎหมายฉบับดังกล่าว ดังรายละเอียดการประเมินแสดงใน **ตารางที่ 4.1.2-1**

4) การฟื้นฟูดินเดิมหลังจากการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างเดิมภายในโครงการ

หลังจากปรับถมดินในพื้นที่โครงการเสร็จแล้ว ควรจะปรับปรุงสภาพดินให้ดีขึ้น เนื่องจากเป็นบริเวณที่มีการจัดทำเป็นพื้นที่สีเขียว โดยใช้วัสดุปรับปรุงดินด้านกายภาพ ซึ่งจะช่วยให้ดินที่มีเนื้อหยาบเก็บกักน้ำได้มากขึ้น ช่วยให้น้ำซึมลงดินได้ดี ระบายน้ำและอากาศดีขึ้น ทำให้ดินมีโครงสร้างของดินดี ร่วนซุยขึ้น

ในการบำรุงดิน ก่อนปลูกต้นไม้ตามที่โครงการได้ออกแบบไว้จะกำหนดให้ขุดลอกหน้าดินออกโดยในส่วนที่ใช้ปลูกไม้ยืนต้นจะขุดหลุมปลูกขนาดประมาณ 1.0 x 1.0 เมตร และลึกประมาณ 1.0 เมตร ส่วนที่ใช้ปลูกไม้พุ่มให้ขุดแปลงปลูก ลึกประมาณ 0.50 เมตร ตลอดแนวแปลงปลูก และส่วนที่ใช้ปลูกหญ้ามาเลเซียเพื่อคลุมดินให้ขุดลึกประมาณ 0.30 เมตร ตลอดแนวแปลงปลูก หลังจากนั้นเติมดินสำหรับปลูกต้นไม้ลงไปหลุมปลูกซึ่งดินสามารถจัดหาได้ง่ายเนื่องจากมีจำหน่ายโดยทั่วไปตามร้านขายต้นไม้ กำหนดให้โครงการเลือกใช้สูตรที่เหมาะสมกับชนิดของต้นไม้ว่าเป็นไม้ยืนต้นหรือไม้พุ่ม/ไม้ประดับหรือหญ้าคลุมดิน นอกจากนี้โครงการยังสามารถเตรียมดินปลูกเองได้โดยใช้ดินที่ขุดออกจากหลุมปลูก นำมาผสมกับปุ๋ยและวัสดุที่มีลักษณะร่วนซุย รวมทั้งมีวัสดุปรับปรุงดินจำพวกสารอินทรีย์วัตถุ เช่น ขี้เลื่อย ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก เศษซากพืช เป็นต้น เพื่อเป็นตัวประสานโครงสร้างทางกายภาพดิน และเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้กับดินมากยิ่งขึ้น จึงคาดว่าจะการจัดการดังกล่าวจะเกิดผลกระทบต่อคุณสมบัติดินและความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับต่ำ



ตัวอย่างตำแหน่งพื้นที่ล้งล่อรถ
บ่อดักตะกอนดิน

โครงการ		
<div style="text-align: center;">  <p>ARCHITECTS & ASSOCIATES</p> </div>		
<p>บริษัท อากิเดคส์ แอนด์ แอสโซซิเอตส์ จำกัด 4 ซอยปัทมาวิภา 2 (บริเวณปั๊มน้ำมัน) ถนนพหลโยธิน แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10000 E arch.asso@gmail.com / aa90mail@gmail.com T 02 922 3435 / F 02 922 3433 ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุม ที่ป็นที่ผลิต เลขที่ น 007-49</p>		
สถาปนิก	วิศวกร	
นิพนธ์ วัฒนสินทร์		วสค.513
กฤษฎา พันธ์โสด		สคส.1598
เอกวัฒน์ จิตสุทนต์		สคส.3998
ศิรินา นามวงศ์		ภ-สค.26698
<div style="text-align: center;">  <p>TEAC COMPANY LIMITED</p> </div>		
<p>Thei Engineering Economic and Architectural Consultants 138/1 Soi Vipavaddi 2 Tel. +62 692 3382-7 Fax +62 692 3389 Vipavaddi-Rangsi Rd. E-mail: admin@teacarchitect.com Chaengwatana-Pakkrad 33, Bangkok 10000 Thailand www.teacarchitect.com</p>		
สถาปนิก	วิศวกร	
เนติธ อนุสุทธิ		วสค.432
สุวิทย์ ประสานาน		วสค.495
พิมพ์ภาณุ สุวัณณพณ		
ณสรนที พุกหาญชาติกุล		
<div style="text-align: center;">  <p>EM Design</p> </div>		
<p>EM DESIGN AND MANAGEMENT CO.,Ltd. 59/899, Moo 3, Soi Chaengwatana-Pakkrad 33, Klongkuea, Pakkrad, Nonthaburi, 11120 Tel.02-019-1533/088-088-0025 www.em.co.th</p>		
วิศวกร โครงสร้าง	วิศวกร	
อดิษฐ์ วัฒนพรา		สคส.8607
อนุทิน วัฒนธรรม		ภค.47914
คณิตพงศ์ บรรณาคติไพศาล		ภค.73724
ผู้ตรวจควบคุมโครงสร้าง		
เสกสรรค์ ชัยเทพสิน		วส.1980
ภูมิพล ปิณฑกรรม		
ฐนิภา รังษิตานัน		ภ-ภค.79
ชาณัติ สิงห์สุระน		ภ-ภค.900
สถาปนิกควบคุมและควบคุมภายใน		
วิทยา บุญอุทัยกิจ		ภ-สค.16251
<div style="text-align: center;">  <p>WEP</p> </div>		
<p>WEP ENGINEERING PARTNERS CO.,LTD. 8th Flr. Kasemsap Building, 89/1 Vibhavadi-Rangsi Road, Chatuchak 10900 Bangkok Thailand. Tel. 02-9122873-7</p>		
วิศวกรงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร	วิศวกร	
สุภาพ รัตนสุพรรณ		สทศ.5436
นพรัตน์ พันธุ์		ภค.41977
เบญจมาณี พิทธิสุต		ภค.48016
สุวิทย์รัตน์ บุญเลิศ		ภค.65930
วิศวกรงานระบบปรับอากาศและระบบอาคาร		
วิภาณี เกียรติชม		สค.5010
พิสิฐวัฒน์ วงศ์ไพฑูริ		ภค.45632
ฐาณวดี เกียรติกร		ภค.56544
ผู้ตรวจควบคุมอาคารหลังงาน		
จิกรร กนกนันทกร		สท.1417
วิศวกรงานระบบควบคุมอาคารและระบบปรับอากาศ		
ดลัน สอนเสริมกัน		สค.593
ปัทมาภา บรรณธรรม		ภค.4803
ณัฐกร เกตุคำ		ภค.3917
PROJECT NAME :	โรงพยาบาล ภักรเวช	
OWNER :	บริษัท จตุเจริญภัทร จำกัด	
LOCATION :	ถนนพหลโยธิน ตำบลบางเสาธง อำเภอบางเสาธง จังหวัดสมุทรปราการ	
DRAWING TITLE :	<div style="text-align: center;"> TITLE1 TITLE2 TITLE3 </div>	
REVISIONS :		
NO.	DATE	DESCRIPTION
PROJECT NO. : 2324		
DRAW BY :		
CHECKED BY :		
DATE : 15/02/2567		
DRAWING NO :		
<div style="text-align: center;">  <p>TNH-AR-00-000</p> </div>		
DRAWING STATUS	REV.	
<div style="text-align: center;"> หมายเหตุ การจัดทำรายการ EIA </div>		

ตารางที่ 4.1.2-1 การประเมินความสอดคล้องของการดำเนินโครงการกับข้อกำหนดของกฎกระทรวง ฉบับที่ 4 (พ.ศ.2526) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 และพระราชบัญญัติการขุดและถมดิน พ.ศ. 2543

ข้อกำหนด	รายละเอียดการออกแบบโครงการ
<p>กฎกระทรวงฉบับที่ 4 (พ.ศ.2526) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522</p> <p>ข้อ 12 ก่อนเริ่มลงมือก่อสร้างอาคาร ต้องสำรวจรายละเอียดตำแหน่งความลึก และขนาดของโครงสร้างใต้ดิน ฐานรากอาคารข้างเคียง หรือสิ่งก่อสร้างอื่นๆ เช่น ท่อประปา สายเคเบิล เป็นต้น และมีมาตรการเพื่อป้องกันมิให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพชีวิต ร่างกาย หรือทรัพย์สิน</p>	<p>โครงการได้สำรวจรายละเอียดตำแหน่งความลึก และขนาดของโครงสร้างใต้ดิน ฐานรากอาคารข้างเคียง หรือสิ่งก่อสร้างอื่นๆ เช่น ท่อประปา สายเคเบิล เป็นต้น และมีมาตรการเพื่อป้องกันมิให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพชีวิต ร่างกาย หรือทรัพย์สิน</p>
<p>ข้อ 15 เมื่อมีการขุดดินในบริเวณที่ใกล้หรือชิดอาคาร ถนน หรือกำแพง ลึกจนอาจเป็นอันตรายแก่อาคาร ถนน หรือกำแพงนั้น ต้องจัดให้มีค้ำยันเข็มขัดหรือฐานรากเสริมตามความจำเป็นเพื่อความปลอดภัย และต้องตรวจสอบแก้ไขค้ำยัน เข็มขัด และฐานรากดังกล่าวให้มีสภาพมั่นคงและปลอดภัยอยู่เสมอ</p>	<p>กิจกรรมการก่อสร้างจะอยู่ภายในพื้นที่โครงการ และจะมีการทำเสาเข็มและฐานรากโครงสร้างอาคาร และระบบบำบัดน้ำเสีย และบ่อหน่วงน้ำใต้ดินภายในโครงการ ทั้งนี้ ตำแหน่งที่จะขุดดินบริเวณต่างๆ ไม่ได้อยู่ชิดเขตที่ดิน โดยอยู่ห่างจากอาคารใกล้เคียง (จุดใกล้สุดจากตำแหน่งฐานรากบ่อบำบัดน้ำเสีย) ประมาณ 5.3 เมตร โครงการจะใช้วิธีจัดให้มีการป้องกันดินพังทลายขณะขุดดินเพื่อทำฐานรากอาคาร นอกจากนี้โครงการจะจัดให้มีการติดตั้งรั้วชั่วคราวแบบทึบ สูง 6.00 (ขุดที่ใช้ป้องกันเสียง) ติดตั้งล้อมแนวเขตพื้นที่ก่อสร้างอาคาร ซึ่งจะสามารถช่วยป้องกันการชะล้างพังทลายของดินออกนอกโครงการได้ในระดับหนึ่ง</p>
<p>พระราชบัญญัติ การขุดและถมดิน พ.ศ. 2543</p> <p>มาตรา 26 ผู้ใดประสงค์จะทำการถมดินโดยมีความสูงของเนินดินเกินกว่าระดับที่ดินต่างเจ้าของที่อยู่ข้างเคียง และมีพื้นที่ของเนินดินไม่เกินสองพันตารางเมตร หรือมีพื้นที่ตามที่เจ้าพนักงานท้องถิ่นประกาศกำหนด ต้องจัดให้มีการระบายน้ำเพียงพอที่จะไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนแก่เจ้าของที่ดินที่อยู่ข้างเคียงหรือบุคคลอื่น</p> <p>พื้นที่ที่เจ้าพนักงานท้องถิ่นประกาศกำหนดตามวรรคหนึ่ง ต้องไม่เกินสองพันตารางเมตร</p> <p>การถมดินที่มีพื้นที่เกินสองพันตารางเมตร หรือมีพื้นที่เกินกว่าที่เจ้าพนักงานท้องถิ่นประกาศกำหนดตามวรรคหนึ่ง นอกจากจะต้องจัดให้มีการระบายน้ำ</p>	<p>โครงการจะทำการถมดินโดยมีความสูงของเนินดินเกินกว่าระดับที่ดินต่างเจ้าของที่อยู่ข้างเคียง และมีพื้นที่ของเนินดินเกิน 2,000 ตารางเมตร</p> <ul style="list-style-type: none"> - จึงต้องจัดให้มีการระบายน้ำเพียงพอที่จะไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนแก่เจ้าของที่ดินที่อยู่ข้างเคียงหรือบุคคลอื่น - ต้องแจ้งการถมดินนั้นต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามแบบที่เจ้าพนักงานท้องถิ่นกำหนด <p>ดังนั้นโครงการต้องปฏิบัติตามมาตรา 26 นี้ อย่างเคร่งครัด</p>

ข้อกำหนด	รายละเอียดการออกแบบโครงการ
<p>ตามวรรคหนึ่ง ต้องแจ้งการถมดินนั้นต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามแบบที่เจ้าพนักงานท้องถิ่นกำหนด</p> <p>ถ้าผู้แจ้งได้ดำเนินการตามที่ระบุไว้ในวรรคสาม โดยถูกต้องแล้ว ให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นออกใบรับแจ้งตามแบบที่เจ้าพนักงานท้องถิ่นกำหนด เพื่อเป็นหลักฐานการแจ้งให้แก่ผู้นั้นภายในเจ็ดวันนับแต่วันที่ได้รับแจ้ง และให้ผู้แจ้งเริ่มต้น ทำการถมดินตามที่ได้แจ้งไว้ได้ตั้งแต่วันที่ได้รับใบรับแจ้ง ให้นำบทบัญญัติ มาตรา 17 วรรคสาม วรรคสี่และวรรคห้า มาตรา 18 มาตรา 19 และมาตรา 22 มาใช้บังคับโดยอนุโลม</p>	

● **มาตรการด้านทรัพยากรดิน การขุดดินและถมดิน (ในระยะก่อสร้าง)**

- กำหนดช่วงเวลาขุดดินหรือถมดิน ให้ทำงานได้เฉพาะวันจันทร์-วันเสาร์ เวลา 08.00-17.00 น.เท่านั้น และหยุดกิจกรรมดังกล่าวในวันอาทิตย์และวันหยุดนักขัตฤกษ์
- จัดให้มีการสำรวจรายละเอียด ตำแหน่ง ความลึก และขนาดของโครงสร้างใต้ดิน หรือสิ่งก่อสร้างอื่นๆ ที่อยู่ใต้ดิน เพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหาย/เดือดร้อนทั้งต่อโครงการ และพื้นที่ข้างเคียง
- จัดให้มีการป้องกันดินพังทลายขณะขุดดินเพื่อทำงานฐานรากอาคาร และบริเวณที่ขุดดินให้มีความลาดเอียง 45 องศา
- จัดให้มีใช้รั้วแผ่น Bloxteg สูง 6.0 เมตร (หรือวัสดุที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า) ติดตั้งตามแนวเขตที่ดินด้านทิศตะวันออก และใช้แผ่น Metal Sheet (แผ่นเหล็กรีดเป็นลอน) ความหนาไม่น้อยกว่า 1.27 มิลลิเมตรสูง 6.00 เมตร ติดตั้งตามแนวเขตพื้นที่ก่อสร้างอาคาร ติดตั้งตามแนวเขตที่ดินด้านทิศเหนือ ทิศใต้ และทิศตะวันตก เพื่อเป็นแนวป้องกันเสียงรบกวนชุมชน และยังสามารถใช้เป็นแนวป้องกันดินพังทลายออกสู่บริเวณโดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง
- จัดให้มีเจ้าหน้าที่เข้าไปแจ้งแก่ผู้ที่อาศัยอยู่ติดกับพื้นที่โครงการโดยรอบ ในรัศมี 100 เมตร เป็นการล่วงหน้า อย่างน้อย 1 เดือน ก่อนที่จะเจาะเสาเข็มและก่อสร้างฐานรากอาคาร โดยให้หมายเลขโทรศัพท์ของเจ้าหน้าที่ที่ควบคุมการก่อสร้างโครงการ เพื่อให้สามารถติดต่อกับโครงการได้โดยตรงตลอด 24 ชั่วโมง เมื่ออาคารข้างเคียงได้รับความเดือดร้อนจากการดำเนินโครงการและโครงการต้องเร่งแก้ไขปัญหากที่เกิดขึ้นทันที
- ดินที่ขุดออกเพื่อวางฐานรากและระบบสาธารณูปโภคใต้ดิน ต้องนำไปเก็บกองให้เป็นระเบียบ ห่างจากขอบบ่อและรางระบายน้ำชั่วคราวและการขุดและถมดินในช่วงก่อสร้าง ต้องปฏิบัติตาม พ.ร.บ. การขุดและถมดิน พ.ศ. 2543 อย่างเคร่งครัด

7. ต้องผ่านขั้นตอนการขออนุญาตรื้อถอนอาคารเดิมและขออนุญาตก่อสร้างอาคารใหม่กับหน่วยงานผู้อนุญาตก่อน และห้ามขุดดินเพื่อก่อสร้างอาคารก่อนได้รับอนุญาต
8. ปฏิบัติตามเงื่อนไขแนบท้ายใบอนุญาตก่อสร้างอาคารจากหน่วยงานผู้อนุญาตอย่างเคร่งครัด
9. จัดให้มีวัสดุคลุมดินบริเวณที่มีการขุดปรับระดับดินที่มีความเสี่ยงสูงต่อการชะล้างตะกอนดินออกนอกโครงการ โดยจัดให้มีตาข่ายพรางแสงหรือผ้าใบคลุมดินในส่วนที่ขุดดินดังกล่าวไว้ก่อนมีการปรับถมดินกลับในพื้นที่โครงการ
10. จัดทำรางดินกว้างอย่างน้อยประมาณ 0.50 เมตร และลึกประมาณ 0.50 เมตร รอบพื้นที่ก่อสร้าง และจัดทำบ่อตกตะกอนบริเวณทางเข้า-ออกของพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อดักตะกอนดินไม่ให้ไหลออกสู่พื้นที่ข้างเคียงและทอระบายน้ำสาธารณะโดยตรง
11. จัดให้มีวิศวกรโยธาควบคุมดูแลการขุดดินทำฐานรากอาคารและระบบสาธารณูปโภคใต้ดิน ภายในโครงการอย่างใกล้ชิดและให้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม เพื่อให้ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงน้อยที่สุด
12. จัดให้มีวัสดุคลุมบริเวณกองดิน โดยจัดให้มีตาข่ายพรางแสงหรือผ้าใบคลุมดินในส่วนที่ขุดดินดังกล่าวไว้ ก่อนนำไปใช้ประโยชน์
13. ปฏิบัติตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 4 (พ.ศ.2526) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 อย่างเคร่งครัด ดังนี้
 - 13.1 ก่อนเริ่มลงมือก่อสร้างอาคาร ต้องสำรวจรายละเอียดตำแหน่ง ความลึก และขนาดของโครงสร้างใต้ดิน ฐานรากอาคารข้างเคียง หรือสิ่งก่อสร้างอื่นๆ เช่น ท่อประปา สายเคเบิล เป็นต้น และมีมาตรการเพื่อป้องกันมิให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพชีวิต ร่างกาย หรือทรัพย์สิน
 - 13.2 เมื่อมีการขุดดินในบริเวณที่ใกล้หรือชิดอาคาร ถนน หรือกำแพงสิ่งกีดขวางเป็นอันตรายแก่อาคาร ถนน หรือกำแพงนั้น ต้องจัดให้มีค้ำยันเข็มขัด หรือฐานรากเสริมตามความจำเป็นเพื่อความปลอดภัย และต้องตรวจสอบแก้ไขค้ำยัน เข็มขัด และฐานรากดังกล่าวให้มีสภาพมั่นคงและปลอดภัยอยู่เสมอ
 - 13.3 การกองวัสดุ เช่น หิน ทราย หรือดิน เป็นต้น ในบริเวณที่ใกล้หรือชิดขอบบ่อที่ขุด ต้องกองห่างจากขอบบ่อ เพื่อป้องกันมิให้ผนังบ่อเสียหายและมีวัสดุร่วงหล่นที่จะเป็นอันตรายแก่ผู้ขุดได้
14. ห้ามระบายดินและเศษคอนกรีต รวมทั้งเศษวัสดุต่างๆ ลงทอระบายน้ำสาธารณะโดยเด็ดขาด
15. จัดให้มีการทำความสะอาดล้อรถบรรทุกทุกภายในพื้นที่โครงการ โดยใช้สายฉีดน้ำแรงดันสูง เพื่อฉีดล้างเศษดินออกจากรถบรรทุกให้สะอาดก่อนออกจากโครงการ และทำความสะอาดเศษดินหรือเศษวัสดุก่อสร้างที่ตกหล่นบนถนนและใกล้ทอระบายน้ำ

16. หากมีความเสียหายอันเกิดจากการถมดิน หรือจากกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนจากโครงการ (ผู้ดำเนินโครงการ) จะต้องรับผิดชอบการแก้ไขหรือชดเชยค่าเสียหายทั้งหมดทันที โดยผู้รับผิดชอบในกรณีเกิดความเสียหายต่ออาคารโดยรอบโครงการ คือ บริษัท จตุเจริญภัทร จำกัด

17. มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการทำกำแพงกันดิน (ด้านที่ติดคลองลาดบางกระเทียม)

17.1 โครงการต้องตรวจสอบความเสถียรของดิน หากดินมีความเสถียรต่ำให้ทำการป้องกันก่อนดำเนินการก่อสร้างกำแพงกันดิน

17.2 การเปิดหน้าดิน ดินขุด ดินถม ให้ทำในฤดูแล้งเพื่อป้องกันน้ำฝนชะล้างดินลงในลำน้ำ

17.3 วางแผน ขั้นตอนและวิธีการถมดินกลับบริเวณก่อสร้างกำแพงกันดินให้เหมาะสม

17.4 หลีกเลี่ยงการเปิดหน้างานก่อสร้างในช่วงที่ยาวเกินไป เพื่อการควบคุมและป้องกันการพังทลายของดิน

17.5 การถมดินห้ามใช้เครื่องจักรดันดินในบริเวณเข็มสเตย์

17.6 การขุดดินต้องไม่ให้เครื่องจักรอยู่ใกล้เกินความลึกหน้าเสาเข็ม

❖ ระยะเปิดดำเนินการ

เมื่อเปิดดำเนินการโครงการ มีเพียงกิจกรรมในลักษณะเป็นสถานพยาบาล ไม่มีการเปิดหน้าดิน การขุดดิน หรือกิจกรรมใดๆ อันก่อให้เกิดการพังทลายของดินแต่อย่างใด พร้อมทั้งโครงการได้จัดให้มีการจัดภูมิสถาปัตย์โดยปลูกไม้ยืนต้นและพืชคลุมดินภายในพื้นที่โครงการ บริเวณด้านหน้าโครงการ ริมถนน พื้นที่รอบอาคาร รวมไปถึงพื้นที่ว่างต่างๆ ไว้อย่างสวยงาม ซึ่งจะมีการบำรุงรักษาคุณภาพของดินให้มีความอุดมสมบูรณ์อยู่ตลอดเวลา ดังนั้นผลกระทบด้านลบที่จะเกิดขึ้นต่อทรัพยากรดินและการชะล้างการพังทลายของดินจะอยู่ในระดับต่ำ

4.1.3 คุณภาพอากาศและการระบายอากาศ

โครงการจะมีการก่อสร้างอาคารโรงพยาบาล ขนาด 7 ชั้น มีจำนวน 1 อาคาร เพื่อเป็นโรงพยาบาลทั่วไป ขนาด 100 เตียง ดังนั้น ในการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศและการระบายอากาศ จึงได้พิจารณาประเมินใน 3 ช่วงเวลา คือ ระยะรื้อถอนอาคารเดิม ระยะก่อสร้าง และระยะเปิดดำเนินการ โดยมีรายละเอียดการประเมินดังนี้

❖ ระยะรื้อถอนอาคารเดิม

1) ผลกระทบด้านมลพิษอากาศ

● แหล่งกำเนิดและชนิดมลพิษทางอากาศจากกิจกรรมรื้อถอนอาคารเดิม

กิจกรรมรื้อถอนอาคารเดิมจะมีการใช้เครื่องจักรกลต่างๆ และรถที่ใช้ในการจราจรขนส่ง ซึ่งจะทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของมลพิษในอากาศบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและบริเวณใกล้เคียงโดยรอบ

เมื่อวิเคราะห์ตัวแปรที่ทำให้เกิดผลกระทบในการฟุ้งกระจายของมลพิษในอากาศพบว่า ประกอบไปด้วย 2 ตัวแปรหลัก ได้แก่

- ชนิดและปริมาณของมลพิษที่เกิดขึ้น
- ลักษณะของตัวนำพา

กิจกรรมรื้อถอนอาคารเดิมจะมีการใช้เครื่องจักรกลต่างๆ และรถที่ใช้ในการจราจรขนส่ง ซึ่งจะทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของมลพิษในอากาศบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและบริเวณใกล้เคียง สำหรับชนิดของสารมลพิษจากการรื้อถอนอาคารเดิม ส่วนใหญ่จะเกิดจากการเผาไหม้ของเครื่องยนต์ ทั้งเครื่องมือ/เครื่องจักรกลที่ใช้ในขั้นตอนการก่อสร้างอาคารพื้นที่โครงการ และรถที่ใช้ในการจราจรเข้า-ออกโครงการ ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดมลสาร 7 ชนิด ได้แก่ ฝุ่นละอองรวม (TSP), คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO), ไฮโดรคาร์บอน (HC), ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂), ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂), ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5})

● ปริมาณมลพิษทางอากาศจากกิจกรรม ในระยะรื้อถอนอาคารเดิม

การประเมินผลกระทบจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจะเกิดขึ้นจากกิจกรรมการรื้อถอนอาคารเดิม มีปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลายประการ ทั้งลักษณะอากาศ ส่วนประกอบของดิน กรรมวิธีการก่อสร้าง ความเร็วลม เป็นต้น ปริมาณฝุ่นละอองรวมที่เกิดขึ้นอาจประเมินได้ในเบื้องต้น โดย US.EPA.,1977 ได้เสนอแนะการคำนวณสำหรับงานก่อสร้างที่มีกิจกรรมระดับปานกลาง และมีค่า Precipitation Evaporation Index ประมาณร้อยละ 50 จะทำให้เกิดปริมาณฝุ่นเฉลี่ยขณะก่อสร้าง 1.2 ตัน/พื้นที่ก่อสร้าง 1 เอเคอร์/เดือน ซึ่งอาจจะหาค่าความเข้มข้นของฝุ่นได้จาก Box Model

เงื่อนไขที่ใช้ในการคำนวณ

- ความเร็วลมที่ใช้ในการประเมิน : เมื่อพิจารณาข้อมูลสถิติภูมิอากาศและ
ผังลมในคาบ 10 ปี (พ.ศ. 2557-2566) ของสถานีสนามบินสุวรรณภูมิ พบว่า มีทิศทางลมหลัก คือ
ลมจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ, ทิศตะวันออก, ลมจากทิศใต้ และลมจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ พบว่า
ทิศตะวันออก ในเดือนตุลาคม และเดือนพฤศจิกายน มีความเร็วลมเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากันที่ 4.2 นอต
แสดงดังตารางที่ 4.1.3-1

- เลือกใช้ค่าเฉลี่ยต่ำสุดของ Mixing Height จากแต่ละเดือนในปี พ.ศ.2565
สถานีกรมอุตุนิยมวิทยาบางนา ของกรมอุตุนิยมวิทยา เท่ากับ 443 เมตร (แสดงดังตารางที่ 4.1.3-2)

สมการ $C = Q/dWM$

เมื่อ C = ความเข้มข้นของมลพิษที่เกิดขึ้น (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)

Q = ปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้น (มิลลิกรัม/วินาที)

D = ความกว้างของพื้นที่ (ใช้บริเวณที่ตั้งฉากกับทิศทางลมหลัก คือ
ลมจากทิศตะวันออก ประมาณ 98.48 เมตร)

W = ความเร็วลมเฉลี่ยต่ำสุด (จากข้อมูลสถิติอุตุนิยมวิทยา ของ
สถานีสนามบินสุวรรณภูมิ ในคาบ 10 ปี (พ.ศ.2557-2566)
เท่ากับ 4.2 นอต หรือ 2.16 เมตร/วินาที (1 นอต = 0.514
เมตร/วินาที) (แสดงดังตารางที่ 4.1.3-1)

M = Mixing Height เป็นสภาพความคงตัวของอากาศเพื่อศึกษาการฟุ้ง
กระจายของสารมลพิษทางอากาศจากแหล่งกำเนิด (เลือกใช้
ค่าเฉลี่ยต่ำสุดของ Mixing Height จากแต่ละเดือนในปี พ.ศ.2565
ของกรมอุตุนิยมวิทยาสถานีกรมอุตุนิยมวิทยาบางนา เท่ากับ 443
เมตร Mixing Height เป็นสภาพความคงตัวของอากาศ (แสดงดัง
ตารางที่ 4.1.3-2)

ตารางที่ 4.1.3-1 ทิศทางลมและความเร็วลมเฉลี่ยของอุตุนิยมวิทยากรุงเทพมหานคร สถานี
สนามบินสุวรรณภูมิ ในคาบ 10 ปี (พ.ศ.2557-2566)

เดือน	ทิศทางลม	ความเร็วลม	
		มิต	เมตร/วินาที
มกราคม	ทิศใต้	4.6	2.36
กุมภาพันธ์	ทิศใต้	5.4	2.78
มีนาคม	ทิศใต้	6.7	3.44
เมษายน	ทิศใต้	6.2	3.19
พฤษภาคม	ทิศใต้	5.8	2.98
มิถุนายน	ทิศใต้	5.9	3.03
กรกฎาคม	ทิศตะวันตกเฉียงใต้	5.8	2.98
สิงหาคม	ทิศตะวันตกเฉียงใต้	5.8	2.98
กันยายน	ทิศตะวันตกเฉียงใต้	4.9	2.52
ตุลาคม	ทิศตะวันออก	4.2	2.16
พฤศจิกายน	ทิศตะวันออก	4.2	2.16
ธันวาคม	ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ	4.5	2.31

ตารางที่ 4.1.3-2 ค่าต่ำสุดของ Mixing Height สถานีตรวจวัดอากาศกรมอุตุนิยมวิทยาบางนา
กรุงเทพมหานคร ปี 2565

เดือน	ค่าต่ำสุดของ Mixing Height (เมตร)
มกราคม	829
กุมภาพันธ์	810
มีนาคม	920
เมษายน	993
พฤษภาคม	650
มิถุนายน	775
กรกฎาคม	589
สิงหาคม	495
กันยายน	443
ตุลาคม	472
พฤศจิกายน	555
ธันวาคม	691

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา, 2567

จากปริมาณฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมรื้อถอนโรงเก็บของ (คสล.) ซึ่งมีขนาดพื้นที่บริเวณนี้ประมาณ 161.40 ตารางเมตร หรือ 0.04 เอเคอร์ ซึ่งใน 1 วัน กำหนดให้ดำเนินกิจกรรมรื้อถอนอาคารเดิม 8 ชั่วโมง

$$\begin{aligned} Q &= (1.2 \text{ ตัน/เอเคอร์/เดือน}) \times (10^9 \text{ มิลลิกรัม/ตัน}) \times 0.04 \text{ เอเคอร์} \\ &= 0.048 \times 10^9 \text{ มิลลิกรัม/เดือน} \\ &= 0.048 \times 10^9 \text{ มิลลิกรัม/เดือน} \times \text{เดือน} / 30 \text{ วัน} \times \text{วัน} / 8 \text{ ชั่วโมง} \\ &= 0.20 \times 10^6 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \end{aligned}$$

เนื่องจากภายใน 1 วัน กำหนดให้ดำเนินกิจกรรมรื้อถอนได้ 8 ชั่วโมง โดยสามารถคำนวณหาความเข้มข้นของฝุ่นละอองที่จะเกิดขึ้นจากการรื้อถอน ได้ดังนี้

$$\begin{aligned} C &= Q/dWM \\ C_{TSP} &= \frac{0.20 \times 10^6 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \times (1 \text{ ชั่วโมง} / 3,600 \text{ วินาที})}{[98.48 \text{ (เมตร)} \times 2.16 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 443 \text{ (เมตร)}]} \\ &= 0.00006 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

ดังนั้น ความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมในบรรยากาศจากกิจกรรมรื้อถอนโรงเก็บของ (คสล.) เดิมของโครงการมีปริมาณ 0.00006 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร มีค่าไม่เกินมาตรฐานคุณภาพอากาศ ซึ่งกำหนดไว้เท่ากับ 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร การรื้อถอนโครงการไม่ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียง อย่างไรก็ตามโครงการจะกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและลดผลกระทบจากฝุ่นละอองต่อพื้นที่ข้างเคียง

(2) ปริมาณสารมลพิษทางอากาศจากการทำงานของเครื่องจักรกล รถบรรทุกและยานพาหนะชนิดต่างๆ ในการก่อสร้าง

ในกิจกรรมรื้อถอนอาคารเดิมโครงการ ประกอบด้วยการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างเดิมในพื้นที่โครงการ จะพิจารณาประเมินในกรณีเลวร้าย โดยพิจารณาจากจำนวนเที่ยวรถที่เข้า-ออกโครงการ ซึ่งประเมินว่ามีรถทุกชนิดเข้า-ออกพร้อมกันในเวลา 1 ชั่วโมง โดยจำนวนเที่ยวรถที่มีมากที่สุดพบว่า จะมีการใช้เครื่องจักรเครื่องยนต์ที่ปฏิบัติงานในแต่ละวัน ดังแสดงในตารางที่ 4.1.3-3

**ตารางที่ 4.1.3-3 เครื่องจักรกลและเครื่องยนต์ทำงานด้วยเครื่องยนต์ดีเซลที่ใช้ปฏิบัติงานในช่วง
รื้อถอนอาคารเดิม**

รายการ	เครื่องจักร/เครื่องยนต์	แรงม้า (Hp)	จำนวนเที่ยว (คัน)/ชั่วโมง
1	รถขุด (Backhole) (พร้อมอุปกรณ์เจาะพื้น)	100	2
2	รถบรรทุกขนส่งเศษวัสดุ	300	2
3	รถบรรทุกขนส่งดิน	300	20
4	รถรับ-ส่งคนงาน	175	2

(3) มลพิษทางอากาศจากกิจกรรมที่เกิดจากเครื่องจักรกลในการรื้อถอนอาคารเดิม

มลพิษทางอากาศจะเกิดในระยะรื้อถอน ได้แก่ รถขุด (Backhole) ประกอบด้วยสารประกอบไฮโดรคาร์บอน (HC), ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO), ออกไซด์ของไนโตรเจน (NO₂), ออกไซด์ของซัลเฟอร์ (SO₂), ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5})

ในการประเมินมลพิษอ้างอิง ค่า Emission Factors จากเครื่องจักรกลชนิดเครื่องยนต์ดีเซล ดังตารางที่ 4.1.3-4 และตัวอย่างของอัตราการใช้เชื้อเพลิงแต่ละชนิดของรถแต่ละประเภทดังตารางที่ 4.1.3-5

**ตารางที่ 4.1.3-4 Emission Factors ของเครื่องจักรกล และอุปกรณ์ทำงานประเภทเครื่องยนต์
ดีเซลที่ใช้สำหรับการก่อสร้าง**

ชนิดของเครื่องจักร และอุปกรณ์	แรงม้า (HP)	แรงม้า รวม- ชั่วโมง	ค่าสัมประสิทธิ์ตัวคูณ (กรัม/HP-ชั่วโมง)					
			HC	CO	NOx	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂
Truck	300	576,000	0.44	2.07	5.49	0.41	0.40	0.74
Diesel Road Compactors	100	72,000	0.37	1.48	4.90	0.34	0.33	0.74
Diesel Dump Truck	300	432,000	0.44	2.07	5.49	0.41	0.40	0.74
Diesel Excavator	300	216,000	0.34	1.30	4.60	0.32	0.31	0.74
Diesel Trenchers	175	0	0.51	2.44	5.81	0.46	0.44	0.74
Diesel Bore/Drill Rigs	300	0	0.60	2.29	7.15	0.50	0.49	0.73
Diesel Cement & Mortar Mixers	300	576,000	0.61	2.32	7.28	0.48	0.47	0.73
Diesel Cranes	175	336,000	0.44	1.30	5.72	0.34	0.33	0.73
Diesel Graders	300	216,000	0.35	1.36	4.73	0.33	0.32	0.74
Diesel Tractors/Loaders/Backhoes	100	144,000	1.85	8.21	7.22	1.37	1.33	0.95
Diesel Bull Dozers	300	216,000	0.36	1.38	4.760	0.33	0.32	0.74
Diesel Front End Loaders	300	216,000	0.38	1.55	5.00	0.35	0.34	0.74
Diesel Fork Lifts	100	144,000	1.98	7.76	8.560	1.39	1.35	0.95
Diesel Generator Set*	40	345,600	1.21	3.76	5.970	0.73	0.71	0.81

ที่มา : Federal Emergency Management Agency, Final Programmatic Environmental Assessment Grant Programs Directorate Programs, 2010, p.86

* บริษัทที่ปรึกษาใช้ค่าสัมประสิทธิ์ตัวคูณนี้กับค่าเครื่องสูบน้ำ (Pumps)

ตารางที่ 4.1.3-5 ตัวอย่างของอัตราการใช้เชื้อเพลิงแต่ละชนิดของรถแต่ละประเภท

Car type	Fuel type	Fuel consumption rate (g/km)
Passenger cars	Gasoline	70
	Gas oil	60
	LPG	57.5
Light truck, small busses	Gasoline	100
	Gas oil	57.5
Heavy truck, large busses	Gas oil	240
	CNG (Bus)	240
Motorbikes	Gasoline	35

ที่มา: EMEP/EEA Guidebook, 2006 IPCC Guidelines

ตารางที่ 4.1.3-6 ตัวคูณสารมลพิษแต่ละชนิดของรถแต่ละประเภท

Car type	Fuel type	CO (g/kg fuel)			NMVOC (g/kg fuel)			NOx (g/kg fuel)		
		avg.	min.	max.	avg.	min.	max.	avg.	min.	max.
Passenger car	Gasoline	132	50	350	14	5	40	14.5	6	35
	Diesel oil	4.7	2	11	1.1	0.5	2.5	11	9	14
	LPG	68	40	115	10	6	18	15.5	6	40
Small truck, small bus	Gasoline	155	80	300	14	5	40	24	14	40
	Diesel oil	11	8	15	1.75	1.5	2	15	13	19
Large truck, large bus	Diesel oil	8	6.5	10	1.6	1	2.5	37	30	45
	CNG (bus)	5.7	2.2	15	0.26	0.1	0.67	13	5.5	30
Motorbike	Gasoline	490	340	700	114	65	200	9.5	11	8

Car type	Fuel type	PM (g/kg fuel)			N ₂ O (g/kg fuel)			MH ₃ (g/kg fuel)		
		avg.	min.	max.	avg.	min.	max.	avg.	min.	max.
Passenger car	Gasoline	0.037	0.030	0.045	0.213	0.130	0.350	0.173	0.030	1.000
	Diesel oil	1.700	0.700	4.000	0.087	0.050	0.150	0.018	0.016	0.020
	LPG	0.000	0.000	0.000	0.194	0.090	0.420	0.173	0.150	0.200
Small truck, small bus	Gasoline	0.030	0.020	0.045	0.197	0.130	0.300	0.140	0.030	0.650
	Diesel oil	2.800	2.000	4.000	0.069	0.040	0.120	0.014	0.013	0.015
Large truck, large bus	Diesel oil	1.200	0.700	2.000	0.061	0.025	0.120	0.015	0.012	0.020
	CNG (bus)	0.020	0.010	0.036	n.a			n.a		
Motorbike	Gasoline	2.700	1.500	5.000	0.059	0.050	0.070	0.063	0.050	0.080

Car type	Fuel type	BC (g/kg fuel)	OC (g/kg fuel)
Passenger car	Gasoline	0.013	0.014
	Diesel oil	2.280	0.720
	LPG	0.000	0.000
Small truck, small bus	Gasoline	0.013	0.014
	Diesel oil	2.280	0.720
Large truck, large bus	Diesel oil	1.140	0.360
	CNG (bus)	0.000	0.000
Motorbike	Gasoline	1.450	1.550

Car type	Fuel type	kg CO ₂ /kg fuel	CH ₄ (kg/TJ)	SO ₂ (g/kg fuel)
All car types	Gasoline	3.180	33.000	20 x S content (%)
	Diesel oil	3.140	3.900	20 x S content (%)
	LPG	3.017	62.000	20 x S content (%)
	CNG or LNG	2.750	3.900	20 x S content (%)

ที่มา: EMEP/EEA Guidebook, 2006 IPCC Guidelines

(4) มลพิษทางอากาศที่เกิดจากรถบรรทุกและยานพาหนะชนิดต่าง ๆ ในระยะ รื้อถอนอาคารเดิม

มลพิษทางอากาศจะเกิดจากก๊าซที่เกิดขึ้นในระยะรื้อถอน ได้แก่ รถบรรทุกขนส่ง
เศษวัสดุ รถบรรทุกขนส่งดิน และรถรับ-ส่งคนงาน ได้แก่ สารประกอบไฮโดรคาร์บอน (HC),
ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO), ออกไซด์ของไนโตรเจน (NO₂), ออกไซด์ของซัลเฟอร์ (SO₂), ฝุ่นละออง
ขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM10) และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) ทั้งนี้ สามารถ
ประเมินจากสัมประสิทธิ์ตัวคูณการปลดปล่อยมลสาร (Emission Factors) แสดงดังตารางที่ 4.1.3-4 ถึง
ตารางที่ 4.1.3-6 ซึ่งในการคาดการณ์การเกิดปริมาณมลสารพิษที่เกิดขึ้นทางอากาศจากรถบรรทุกที่ใช้ใน
ระยะรื้อถอนอาคารเดิมในโครงการ แสดงดังตารางที่ 4.1.3-7

สำหรับค่าฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) จะอ้างอิงจาก AIR
EMISSION CALCULATIONS AND METHODOLOGY Virginia Offshore Wind Technology
Advancement Project (VOWTAP), October 2014. ส่วนค่าฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน
(PM_{2.5}) จะใช้ความสัมพันธ์เชิงปริมาณของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) กับฝุ่นละออง
ขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) โดยปริมาณฝุ่น PM_{2.5} จะคิดที่ร้อยละ 97 ของปริมาณ ฝุ่น PM₁₀
(อ้างอิงจาก Exhaust and Crankcase Emission Factors for Nonroad Engine Modeling -
Compression-Ignition EPA420-R-10-018/NR-009d. July (EPA 2010), PM_{2.5} is estimated to
be 97 percent of PM₁₀)

การคำนวณความเข้มข้นของฝุ่นละอองและมลพิษที่เกิดขึ้นจากรถบรรทุกที่ใช้
ในระยะรื้อถอนอาคารเดิมในโครงการ ดังแสดงในตารางที่ 4.1.3-8

ตารางที่ 4.1.3-7 ความเข้มข้นของฝุ่นละอองและมลพิษที่เกิดขึ้นจากเครื่องจักรกลที่ทำงานในพื้นที่โครงการในระยะรื้อถอนอาคารเดิม

เครื่องจักรกลที่ใช้	จำนวน (คัน)	แรงม้า (HP)	Emission Factors ^{1/} (กรัม/HP-ชั่วโมง) ของโครงการ						ปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้น ^{2/} (กรัม/ชั่วโมง)					
			HC	CO	NO _x	SO ₂	PM10	PM2.5	HC	CO	NO _x	SO ₂	PM10	PM2.5
รถขุด (Backhoe)	2	100	1.85	8.21	7.22	0.95	1.37	1.33	370	1,642	1,444	190	274	266

ที่มา : * Federal Emergency Management Agency, Final Programmatic Environmental Assessment Grant Programs Directorate Programs, 2010, p.86

** EMEP/EEA Guide, 2006 IPPC Guidelines

หมายเหตุ : ^{1/} จากตารางที่ 4.1.3-3

^{2/} คำนวณจาก (ค่าสัมประสิทธิ์ตัวคูณ x ขนาดแรงม้า x จำนวนเครื่องจักร)

ตารางที่ 4.1.3-8 ความเข้มข้นของฝุ่นละอองและมลพิษที่เกิดขึ้นจากรถบรรทุกที่ใช้ในระยะรื้อถอนอาคารเดิมในโครงการ

ประเภทรถ	จำนวน ^{1/} (คัน/ ชั่วโมง)	ระยะทาง วิ่งภายใน โครงการ (กิโลเมตร)	Emission															ปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้น (กรัม/ชั่วโมง)					
			HC			CO			NO _x			SO ₂			PM ₁₀			HC ^{3/}	CO ^{3/}	NO ₂ ^{3/}	SO ₂ ^{3/}	PM10 ^{3/}	PM2.5 ^{4/}
			ตัวคูณสาร มลพิษ** (กรัม/ กิโลกรัม น้ำมัน)	อัตรา การใช้ เชื้อเพลิง** (กรัม/ กิโลเมตร)	Emission Factors ^{2/} (กรัม/กม.- คัน)	ตัวคูณสาร มลพิษ** (กรัม/ กิโลกรัม น้ำมัน)	อัตรา การใช้ เชื้อเพลิง** (กรัม/ กิโลเมตร)	Emission Factors ^{2/} (กรัม/กม.- คัน)	ตัวคูณสาร มลพิษ** (กรัม/ กิโลกรัม น้ำมัน)	อัตรา การใช้ เชื้อเพลิง** (กรัม/ กิโลเมตร)	Emission Factors ^{2/} (กรัม/กม.- คัน)	ตัวคูณสาร มลพิษ** (กรัม/ กิโลกรัม น้ำมัน)	อัตรา การใช้ เชื้อเพลิง** (กรัม/ กิโลเมตร)	Emission Factors ^{2/} (กรัม/กม.- คัน)	ตัวคูณสาร มลพิษ** (กรัม/ กิโลกรัม น้ำมัน)	อัตรา การใช้ เชื้อเพลิง** (กรัม/ กิโลเมตร)	Emission Factors ^{2/} (กรัม/ กม.-คัน)						
รถบรรทุก ขนส่งเศษวัสดุ	2	0.5	1.6	240	0.384	8	240	1.92	37	240	8.88	13.2	240	3.17	1.2	240	0.288	0.384	1.920	8.880	3.170	0.288	0.279
รถบรรทุก ขนส่งดิน	20	0.5	1.6	240	0.384	8	240	1.92	37	240	8.88	13.2	240	3.17	1.2	240	0.288	3.840	19.200	88.800	31.700	2.880	2.794
รถรับ-ส่ง คนงาน	2	0.5	1.75	100	0.175	11	100	1.10	15	100	1.50	13.2	100	1.32	0.03	100	0.003	0.175	1.100	1.500	1.320	0.003	0.003
รวม	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.399	22.220	99.180	36.190	3.171	3.076

ที่มา : * Federal Emergency Management Agency, Final Programmatic Environmental Assessment Grant Programs Directorate Programs, 2010, p.86

** EMEP/EEA Guide, 2006 IPPC Guidelines

หมายเหตุ : ^{1/} จำนวนรถที่เข้า-ออก ใน 1 ชั่วโมง (คำนวณกรณีเลวร้ายที่สุดพร้อมกัน ใน 1 ชั่วโมง)

- 1) รถขนส่งวัสดุก่อสร้าง จำนวน 2 คัน/วัน เท่ากับ 2 คัน/ชั่วโมง
- 2) รถขนส่งดิน จำนวน 20 คัน/วัน เท่ากับ 20 คัน/ชั่วโมง
- 2) รถรับ-ส่งคนงาน จำนวน 2 เที่ยว/วัน (เข้ากับเย็น) เท่ากับ 2 คัน/ชั่วโมง

^{2/} คำนวณจาก (ตัวคูณสารมลพิษ x อัตราการใช้เชื้อเพลิงน้ำมัน)/1,000

^{3/} คำนวณจาก (Emission Factors x ระยะทางวิ่งภายในโครงการ x จำนวนรถที่เข้า-ออกใน 1 ชั่วโมง (คำนวณกรณีเลวร้ายที่สุดพร้อมกัน ใน 1 ชั่วโมง))

^{4/} คำนวณจาก (ปริมาณ PM₁₀ x 0.97)

จากการรื้อถอนโครงการ โดยสมการ $C = Q/dWM$ โดยที่ปรึกษาได้แสดงตัวอย่างการคำนวณความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) ดังนี้

1) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) ที่เกิดจากเครื่องจักรกล

$$\begin{aligned} C &= \frac{274 \text{ กรัม/ชั่วโมง} \times (1 \text{ ชั่วโมง}/3,600 \text{ วินาที})}{[98.48 \text{ (เมตร)} \times 2.16 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 443 \text{ (เมตร)}]} \\ &= 8.08 \times 10^{-7} \text{ กรัม/ลูกบาศก์เมตร} \\ &= 0.000808 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

ดังนั้น ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) ที่เกิดจากเครื่องจักรกลของโครงการมีความเข้มข้น 0.000808 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

2) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) ที่เกิดจากรถบรรทุก

$$\begin{aligned} C &= \frac{3.171 \text{ กรัม/ชั่วโมง} \times (1 \text{ ชั่วโมง}/3,600 \text{ วินาที})}{[98.48 \text{ (เมตร)} \times 2.16 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 443 \text{ (เมตร)}]} \\ &= 9.35 \times 10^{-9} \text{ กรัม/ลูกบาศก์เมตร} \\ &= 0.000009 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

ดังนั้น ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) ที่เกิดจากรถบรรทุกของโครงการมีความเข้มข้น 0.000009 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

จากการคำนวณข้างต้น สามารถหาความเข้มข้นของฝุ่นละอองและมลพิษที่เกิดขึ้นจากการรื้อถอนแสดงดังตารางที่ 4.1.3-9

ตารางที่ 4.1.3-9 ความเข้มข้นของฝุ่นละอองและมลพิษที่เกิดขึ้นจากการรื้อถอนอาคารเดิมในโครงการ

กิจกรรม/ประเภทมลพิษ	ปริมาณมลพิษ (กรัม/ชั่วโมง)	ความกว้างพื้นที่ตั้งฉาก กับทิศทางลม (เมตร)	ความเร็วลม (เมตร/วินาที)	Mixing Height (เมตร)	ความเข้มข้นของมลพิษ (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)*
	Q	d	W	M	C = Q / dWM
1. ความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากเครื่องจักรกล					
1) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM10)	274	98.48	2.16	443	0.000808
2) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5)	266	98.48	2.16	443	0.000784
3) สารประกอบไฮโดรคาร์บอน (HC)	370	98.48	2.16	443	0.001091
4) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)	1,642	98.48	2.16	443	0.004840
5) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO ₂)	1,444	98.48	2.16	443	0.004257
6) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO ₂)	190	98.48	2.16	443	0.000560
2. ความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากรถบรรทุก					
1) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM10)	3.171	98.48	2.16	443	0.000009
2) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5)	3.076	98.48	2.16	443	0.000009
3) สารประกอบไฮโดรคาร์บอนรวม (HC)	4.399	98.48	2.16	443	0.000013
4) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)	22.220	98.48	2.16	443	0.000065
5) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO ₂)	99.180	98.48	2.16	443	0.000292
6) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO ₂)	36.190	98.48	2.16	443	0.000170

● ข้อมูลผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในพื้นที่จังหวัดสมุทรปราการ

บริษัทที่ปรึกษาฯ ได้ศึกษาคุณภาพอากาศบริเวณใกล้เคียงโครงการจากข้อมูลของ กรมควบคุมมลพิษ (กองจัดการคุณภาพอากาศและเสียง กรมควบคุมมลพิษ, 2567) โดยพบว่าสถานีตรวจวัดอากาศที่อยู่ใกล้โครงการมากที่สุดและมีข้อมูลคุณภาพอากาศที่เพียงพอในการประเมิน คือ **สถานีตำบลบางเสาธง อำเภอบางเสาธง จังหวัดสมุทรปราการ** ซึ่งอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการไปทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้เป็นระยะทางประมาณ 4 กิโลเมตร (วัดระยะทางตรง) ซึ่งมีรายละเอียดข้อมูลคุณภาพอากาศที่เป็นปัจจุบัน

โดยมีดัชนีตรวจวัด ได้แก่ ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2), ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2), ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO), ก๊าซโอโซน (O_3), ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) และ ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($\text{PM}_{2.5}$) โดยผลการตรวจวัดรายเดือนในปี 2564 ถึงปี 2566 ได้แสดงสรุปรายงานผลการตรวจวัดตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนธันวาคม ดังแสดงในตารางที่ 4.1.3-10 ถึงตารางที่ 4.1.3-12 ตามลำดับ

ทั้งนี้ เนื่องจากข้อมูลรายงานผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศของสถานีตำบลบางเสาธง อำเภอบางเสาธง จังหวัดสมุทรปราการ ปี 2566 มีไม่ครบทุกพารามิเตอร์ ดังนั้น บริษัทที่ปรึกษาฯ จึงพิจารณาใช้ข้อมูลของปี 2564 ได้แก่ CO และใช้ข้อมูลของปี 2565 ได้แก่ SO_2 และได้เลือกใช้ข้อมูลของปี 2566 ได้แก่ ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) และค่าฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($\text{PM}_{2.5}$) โดยใช้ค่าสูงสุดของรายเดือนมาใช้ในการประเมิน ส่วนค่าความเข้มข้น HC, NO_2 และ TSP จะใช้ค่าที่ตรวจวัดได้ภายในบริเวณพื้นที่โครงการ ดังนั้น กล่าวโดยสรุปบริษัทที่ปรึกษาฯ ได้พิจารณาใช้ข้อมูลตามความเหมาะสม โดยเลือกใช้ค่าที่ตรวจวัดได้จากทั้งสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศที่อยู่ใกล้เคียงและจากผลการตรวจวัดในบริเวณพื้นที่โครงการมารวมกับค่าที่ได้จากการคำนวณฝุ่นละอองและสารมลพิษทั้งในช่วงรื้อถอนอาคารเดิมและช่วงก่อสร้าง เพื่อเปรียบเทียบความสอดคล้องกับกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

ตารางที่ 4.1.3--10 รายงานผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศของสถานีตำบลบางเสาธง อำเภอบางเสาธง จังหวัดสมุทรปราการ ปี พ.ศ. 2564 (บริเวณใกล้เคียงโครงการ)

ป 2565	ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO ₂)				ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO ₂)				คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)			
เดือน	ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)			ค่าเฉลี่ย รายเดือน	ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)			ค่าเฉลี่ย รายเดือน	ค่าเฉลี่ย 1 ชม (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)			ค่าเฉลี่ย รายเดือน
	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ครั้ง > std.		ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ครั้ง > std.		ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ครั้ง > std.	
มกราคม	0.055	0.003	0/711	0.016	#	#	#	#	2.519	0.000	0/712	0.802
กุมภาพันธ์	0.047	0.003	0/643	0.016	#	#	#	#	<u>3.321</u>	0.000	0/644	0.641
มีนาคม	0.055	0.003	0/706	0.013	#	#	#	#	1.947	0.000	0/712	0.435
เมษายน	0.031	0.005	0/687	0.016	#	#	#	#	1.947	0.046	0/685	0.412
พฤษภาคม	0.044	0.000	0/708	0.013	#	#	#	#	2.027	0.000	0/710	0.401
มิถุนายน	0.037	0.000	0/689	0.013	#	#	#	#	1.317	0.183	0/689	0.412
กรกฎาคม	0.026	0.003	0/710	0.013	#	#	#	#	1.134	0.034	0/710	0.366
สิงหาคม	0.031	0.003	0/712	0.013	#	#	#	#	1.054	0.115	0/712	0.344
กันยายน	0.031	0.000	0/689	0.013	#	#	#	#	#	#	#	#
ตุลาคม	0.039	0.005	0/651	0.018	#	#	#	#	#	#	#	#
พฤศจิกายน	0.034	0.005	0/603	0.018	#	#	#	#	#	#	#	#
ธันวาคม	0.047	0.008	0/712	0.024	#	#	#	#	#	#	#	#
ค่ามาตรฐาน	0.78			-	0.32			-	34.20			-

ที่มา : กองจัดการคุณภาพอากาศและเสียง กรมควบคุมมลพิษ, 2565

หมายเหตุ : เป็นข้อมูลที่ได้จากการตรวจสอบในระดับเบื้องต้น

* : ข้อมูลร้อยละ 50 – 75

** : ข้อมูลร้อยละ 50

: ไม่มีข้อมูล

ตารางที่ 4.1.3-11 รายงานผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศของสถานีตำบลบางเสาธง อำเภอบางเสาธง จังหวัดสมุทรปราการ ปี พ.ศ. 2565 (บริเวณใกล้เคียงโครงการ)

ป 2565	ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO ₂)				ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO ₂)				คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)			
เดือน	ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)			ค่าเฉลี่ย รายเดือน	ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)			ค่าเฉลี่ย รายเดือน	ค่าเฉลี่ย 1 ชม (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)			ค่าเฉลี่ย รายเดือน
	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ครั้ง > std.		ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ครั้ง > std.		ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ครั้ง > std.	
มกราคม	0.055	0.003	0/709	0.021	#	#	#	#	#	#	#	#
กุมภาพันธ์	0.042	0.003	0/641	0.018	#	#	#	#	#	#	#	#
มีนาคม	0.042	0.003	0/712	0.021	#	#	#	#	#	#	#	#
เมษายน	0.047	0.008	0/688	0.024	#	#	#	#	#	#	#	#
พฤษภาคม	0.031	0.008	0/710	0.018	#	#	#	#	#	#	#	#
มิถุนายน	0.037	0.005	0/689	0.021	#	#	#	#	#	#	#	#
กรกฎาคม	0.039	0.000	0/711	0.016	#	#	#	#	#	#	#	#
สิงหาคม	0.037	0.003	0/709	0.016	#	#	#	#	#	#	#	#
กันยายน	0.042	0.000	0/688	0.018	#	#	#	#	#	#	#	#
ตุลาคม	0.047	0.000	0/711	0.016	#	#	#	#	#	#	#	#
พฤศจิกายน	0.047	0.000	0/689	0.018	#	#	#	#	#	#	#	#
ธันวาคม	0.042	0.000	0/711	0.016	#	#	#	#	#	#	#	#
ค่ามาตรฐาน	0.78			-	0.32			-	34.20			-

ที่มา : กองจัดการคุณภาพอากาศและเสียง กรมควบคุมมลพิษ, 2566

หมายเหตุ : เป็นข้อมูลที่ได้จากการตรวจสอบในระดับเบื้องต้น

* : ข้อมูลร้อยละ 50 – 75

** : ข้อมูลร้อยละ 50

: ไม่มีข้อมูล

ตารางที่ 4.1.3-12 รายงานผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศของสถานีตำบลบางเสาธง อำเภอบางเสาธง จังหวัดสมุทรปราการ ปี พ.ศ. 2566 (บริเวณใกล้เคียงโครงการ)

ป 2566	ก๊าซโอโซน (O ₃)						ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM10)				ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5)			
เดือน	ค่าเฉลี่ย 1 ชม (ppb)		ค่าเฉลี่ย 8 ชม (ppb)		วัน > std.	ค่าเฉลี่ยรายเดือน	ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)			ค่าเฉลี่ยรายเดือน	ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)			ค่าเฉลี่ยรายเดือน
	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด			ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	วัน > std.		ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	วัน > std.	
มกราคม	110	3	86	7	5/31	36	0.118	0.033	0/31	0.061	0.054	0.017	1/31	0.029
กุมภาพันธ์	#	#	#	#	#	#	<u>0.166</u>	0.041	2/25	0.082	<u>0.071</u>	0.018	3/28	0.036
มีนาคม	#	#	#	#	#	#	0.111	0.029	0/31	0.062	0.056	0.016	6/31	0.032
เมษายน	#	#	#	#	#	#	0.091	0.030	0/25	0.060	0.047	0.016	0/30	0.031
พฤษภาคม	#	#	#	#	#	#	0.057	0.033	0/15**	0.046	0.029	0.015	0/31	0.022
มิถุนายน	#	#	#	#	#	#	0.037	0.024	0/14**	0.029	0.025	0.011	0/30	0.015
กรกฎาคม	#	#	#	#	#	#	0.044	0.017	0/31	0.032	0.023	0.010	0/31	0.016
สิงหาคม	#	#	#	#	#	#	0.043	0.023	0/31	0.033	0.022	0.012	0/31	0.017
กันยายน	#	#	#	#	#	#	0.047	0.019	0/26	0.029	0.024	0.010	0/27	0.015
ตุลาคม	#	#	#	#	#	#	0.059	0.022	0/31	0.039	0.035	0.010	0/31	0.020
พฤศจิกายน	#	#	#	#	#	#	0.077	0.031	0/19*	0.044	0.041	0.014	1/30	0.023
ธันวาคม	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	0.045	0.016	2/28	0.028
ค่ามาตรฐาน	100		70		-	-	0.120			-	0.0375**			-

ที่มา : กองจัดการคุณภาพอากาศและเสียง กรมควบคุมมลพิษ, 2567

หมายเหตุ : เป็นข้อมูลที่ได้จากการตรวจสอบในระดับเบื้องต้น

* : ข้อมูลร้อยละ 50 – 75

** : ข้อมูลน้อยกว่าร้อยละ 50

*** : ค่ามาตรฐาน PM_{2.5} ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง 50 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (1 มกราคม – 31 พฤษภาคม 2566)

*** : ค่ามาตรฐาน PM_{2.5} ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง 37.5 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ตั้งแต่ 1 มิถุนายน 2566)

: ไม่มีข้อมูล

● **ข้อมูลผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในพื้นที่โครงการ**

ในการประเมินคุณภาพอากาศ บริษัทที่ปรึกษาฯ จะใช้ข้อมูลที่ตรวจวัดได้จากพื้นที่โครงการ จำนวน 1 จุด ซึ่งทำการตรวจวัดโดย บริษัท เอเวอร์กรีน คอนซัลติ้ง จำกัด และวิเคราะห์และรายงานผลโดยศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา มีดัชนีตรวจวัด ได้แก่ ฝุ่นละอองรวม (TSP), ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM10), คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO), สารประกอบไฮโดรคาร์บอน (HC), ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) ซึ่งมีระยะเวลาในการตรวจวัดดังนี้

- การตรวจวัดฝุ่นละอองรวม (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM10) ตรวจวัดเมื่อวันพฤหัสบดีที่ 8 กุมภาพันธ์ ถึงวันอาทิตย์ที่ 11 กุมภาพันธ์ 2567 ตลอด 24 ชั่วโมง ต่อเนื่อง 3 วัน (ครอบคลุมวันปกติ 2 วันและวันหยุด 1 วัน)

- การตรวจวัดมลพิษอากาศ ได้แก่ สารประกอบไฮโดรคาร์บอนรวม (THC) ตรวจวัดสารประกอบไฮโดรคาร์บอนรวม (HC) ในวันศุกร์ที่ 9 กุมภาพันธ์ 2567 ตลอด 24 ชั่วโมง สำหรับก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO), ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) ตรวจวัดในวันศุกร์ที่ 9 ถึงวันเสาร์ที่ 10 กุมภาพันธ์ 2567 ตลอด 24 ชั่วโมง

ผลการตรวจวัดพบว่าคุณภาพอากาศในบริเวณพื้นที่โครงการทุกดัชนีที่ตรวจวัด พบว่ามีค่าไม่เกินมาตรฐานตามที่กฎหมายกำหนด โดยมีรายละเอียดผลการตรวจวัดดังตารางที่ 4.1.3-13 และตารางที่ 4.1.3-14

ตารางที่ 4.1.3-13 ผลการตรวจวัดฝุ่นละอองในบริเวณพื้นที่โครงการ

ดัชนีตรวจวัด	วิธีเก็บ ตัวอย่าง	ปริมาณที่ตรวจวัดได้* (มก./ลบ.ม.)			ค่าเฉลี่ย 3 วัน (มก./ลบ.ม.)	ค่ามาตรฐาน ^{1/} (มก./ลบ.ม.)
		วันที่ 8-9 ก.พ. 2567	วันที่ 9-10 ก.พ. 2567	วันที่ 10-11 ก.พ. 2567		
1. ฝุ่นละอองรวม (TSP) (ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง)	Hi-Volume, Gravimetric Method	0.198	0.192	0.188	0.193	0.330
2. ฝุ่นละอองขนาด ไม่เกิน 10 ไมครอน (PM10) (ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง)	PM10 Size Selective, Hi-Volume, Gravimetric Method	0.067	0.089	0.079	0.078	0.120

ที่มา : * ตรวจวัดโดยบริษัท เอเวอร์กรีน คอนซัลติ้ง จำกัด เมื่อวันที่พฤหัสบดีที่ 8 กุมภาพันธ์ 2567 ถึงวันอาทิตย์ที่ 11 กุมภาพันธ์ 2567 ซึ่งวิเคราะห์และรายงานผลโดยศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนสุนันทา

อ้างอิง : ^{1/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป และประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

ตารางที่ 4.1.3-14 ผลตรวจวัดมลพิษอากาศในบริเวณพื้นที่โครงการ

ดัชนี	วิธีวิเคราะห์	ปริมาณที่วัดได้ (วันศุกร์ที่ 9 กุมภาพันธ์ 2567)	ปริมาณที่วัดได้ (วันศุกร์ที่ 9 ถึง วันเสาร์ที่ 10 กุมภาพันธ์ 2567)		ค่า มาตรฐาน
1. สารประกอบไฮโดรคาร์บอนรวม (THC)	Flame Ionization Detection Method	3.44 ppm. (1.83 มก./ลบ.ม.)	-	-	-
2. ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) (ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง)	CO Analyzer HORIBA Model APMA-370 Serial No. UY0THDS3	-	1.2 ppm	1.4 มก/ลบ.ม.	34.2 ^{1/} มก/ลบ.ม.
3. ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO ₂) (ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง)	NO/NO ₂ /NO _x Analyzer API Environmental Model 200A Serial No.250	-	0.0717 ppm	0.1349 มก/ลบ.ม.	0.32 ^{2/} มก/ลบ.ม.
4. ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO ₂) (ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง)	SO ₂ Analyzer Thermo Environmental Model 43C Serial No. 43C-64392- 383	-	0.0142 ppm	0.0373 มก/ลบ.ม.	0.78 ^{3/} มก/ลบ.ม.

ที่มา : ตรวจวัดโดยบริษัท เอเวอร์กรีน คอนซัลติ้ง จำกัด เมื่อวันที่พฤหัสบดีที่ 8 กุมภาพันธ์ 2567 ถึงวันอาทิตย์ที่ 11 กุมภาพันธ์ 2567 ซึ่งวิเคราะห์และรายงานผลโดยศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนสุนันทา

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

^{2/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 28 (พ.ศ. 2550) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป และประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

^{3/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ.2538) เรื่องกำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา 1 ชั่วโมง และประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 (พ.ศ.2544) เรื่องกำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา 1 ชั่วโมง

เมื่อนำค่าที่คำนวณได้จากพื้นที่รื้อถอนอาคารเดิมในโครงการมารวมกับค่าที่ตรวจวัดได้จากทั้งสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศที่อยู่ใกล้เคียงและจากผลการตรวจวัดในบริเวณพื้นที่โครงการดังที่กล่าวไว้ในข้างต้น แล้วนำผลรวมที่ได้เปรียบเทียบกับกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ดังแสดงใน **ตารางที่**

4.1.3-15

ตารางที่ 4.1.3-15 ปริมาณสารมลพิษที่ได้จากการคำนวณในระยะรื้อถอนอาคารเดิมรวมกับผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ (ค่าสูงสุดรายเดือน) ของสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศที่อยู่ใกล้เคียงโครงการ (สถานีตำบลบางเสาธง) เปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพอากาศโดยทั่วไป

ชนิดของมลสาร	แหล่งกำเนิดมลสาร	ความเข้มข้นของสารมลพิษระยะรื้อถอนอาคารเดิม (มก./ลบ.ม.)	รวม (มก./ลบ.ม.)	ความเข้มข้นของสารมลพิษปัจจุบัน (มก./ลบ.ม.)	ความเข้มข้นของสารมลพิษที่เกิดขึ้นรวมปัจจุบัน (มก./ลบ.ม.)	ค่ามาตรฐาน
HC	จากกิจกรรมรื้อถอนอาคารเดิม	-	0.001104	1.83*	1.831104	ไม่มีค่ามาตรฐานกำหนดไว้
	จากเครื่องจักรกล	0.001091				
	จากรถบรรทุก	0.000013				
CO	จากกิจกรรมรื้อถอนอาคารเดิม	-	0.004905	3.321**	3.325905	34.20 ^{2/} (มาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง)
	จากเครื่องจักรกล	0.004840				
	จากรถบรรทุก	0.000065				
NO ₂	จากกิจกรรมรื้อถอนอาคารเดิม	-	0.004549	0.1349*	0.139449	0.32 ^{3/} (มาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง)
	จากเครื่องจักรกล	0.004257				
	จากรถบรรทุก	0.000292				
SO ₂	จากกิจกรรมรื้อถอนอาคารเดิม	-	0.000730	0.055***	0.055730	0.78 ^{4/} (มาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง)
	จากเครื่องจักรกล	0.000560				
	จากรถบรรทุก	0.000170				
TSP	จากกิจกรรมรื้อถอนอาคารเดิม	0.00006	0.00006	0.198*	0.19806	0.33 ^{1/} (มาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง)

ชนิดของมลสาร	แหล่งกำเนิดมลสาร	ความเข้มข้นของ สารมลพิษ ระยะรื้อถอนอาคารเดิม (มก./ลบ.ม.)	รวม (มก./ลบ.ม.)	ความเข้มข้นของสาร มลพิษปัจจุบัน (มก./ลบ.ม.)	ความเข้มข้นของสาร มลพิษที่เกิดขึ้น รวมปัจจุบัน (มก./ลบ.ม.)	ค่ามาตรฐาน
PM10	จากกิจกรรมรื้อถอนอาคารเดิม	-	0.000817	0.166****	0.166817	0.12 ^{1/} (มาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง)
	จากเครื่องจักรกล	0.000808				
	จากรถบรรทุก	0.000009				
PM2.5	จากกิจกรรมรื้อถอนอาคารเดิม	-	0.000793	0.071****	0.071793	0.0375 ^{5/} (มาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง)
	จากเครื่องจักรกล	0.000784				
	จากรถบรรทุก	0.000009				

หมายเหตุ :

* ตรวจวัดโดย บริษัทเอนเวอร์กรีน คอนซัลติ้ง จำกัด เมื่อวันที่ 8-11 กุมภาพันธ์ 2567 ซึ่งวิเคราะห์และรายงานผลโดยศูนย์วิทยาศาสตร์คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

** รายงานผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศของสถานีตำบลบางเสาธง อำเภอบางเสาธง จังหวัดสมุทรปราการ ปี พ.ศ.2564

*** รายงานผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศของสถานีตำบลบางเสาธง อำเภอบางเสาธง จังหวัดสมุทรปราการ ปี พ.ศ.2565

**** รายงานผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศของสถานีตำบลบางเสาธง อำเภอบางเสาธง จังหวัดสมุทรปราการ ปี พ.ศ.2566

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

^{2/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

^{3/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ.2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

^{4/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 (พ.ศ.2544) เรื่อง มาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา 1 ชั่วโมง

^{5/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (พ.ศ.2565) เรื่อง กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป

- **กราฟแสดงผลการประเมิน (ในระยะรื้อถอนอาคารเดิม)**

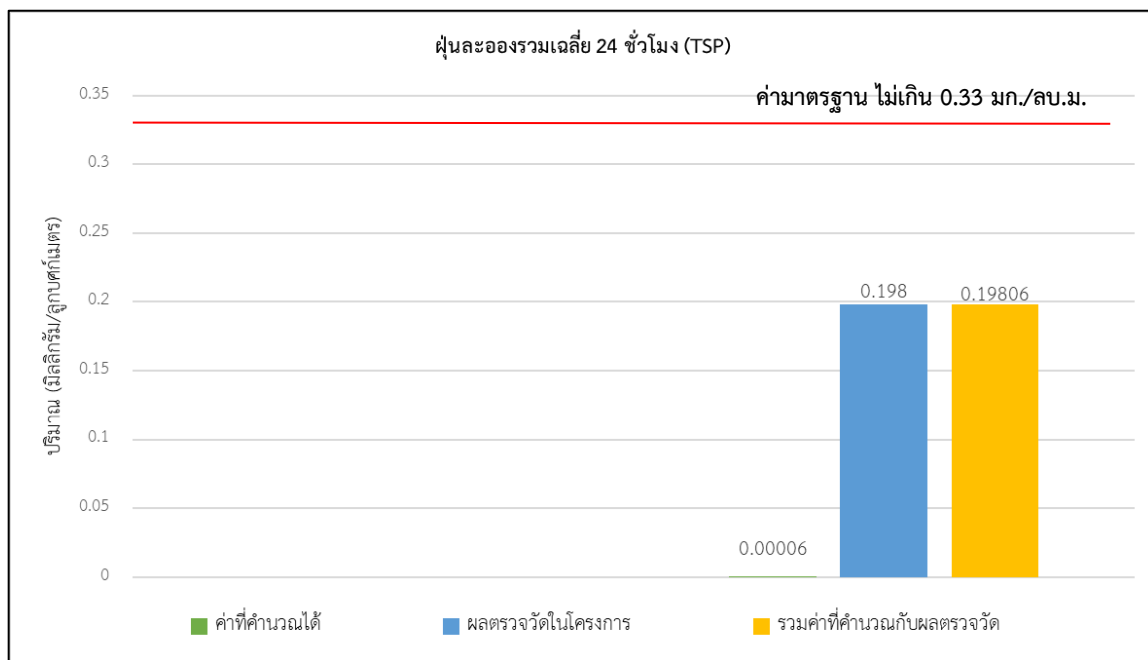
จากการประเมินในกรณีเลวร้ายที่สุด (Worst case) โดยนำค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองและปริมาณสารมลพิษที่เกิดจากการคำนวณในระยะรื้อถอนอาคารเดิมรวมกับผลการตรวจวัดปริมาณมลพิษ (ค่าสูงสุดของรายเดือน) ในปัจจุบันของสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณใกล้เคียงโครงการมากที่สุด คือ สถานีตำบลบางเสาธง อำเภอบางเสาธง จังหวัดสมุทรปราการ

ทั้งนี้ เนื่องจากข้อมูลรายงานผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศของสถานีตำบลบางเสาธง ปี 2566 มีไม่ครบทุกพารามิเตอร์ ดังนั้น บริษัทที่ปรึกษาฯ จึงพิจารณาใช้ข้อมูลค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM10) และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) ของปี 2566 และใช้ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศของปี 2564 ได้แก่ CO และใช้ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ของปี 2565 ได้แก่ SO₂ ในการประเมิน

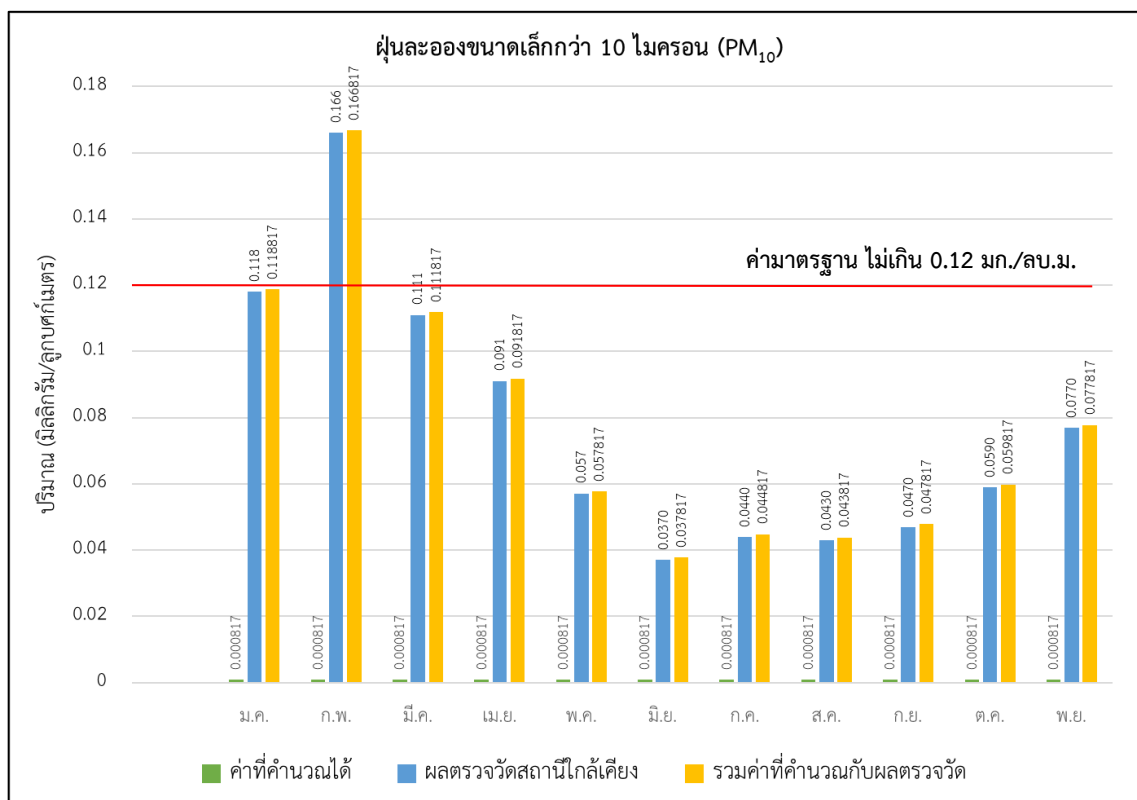
ส่วนค่าความเข้มข้นของ HC, NO₂ และ TSP ได้นำค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองและปริมาณสารมลพิษที่ได้จากการคำนวณในระยะรื้อถอนอาคารเดิมรวมกับผลการตรวจวัดภายในบริเวณพื้นที่โครงการ

จากนั้นนำค่าผลรวมที่ได้มาเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพอากาศโดยทั่วไป ตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

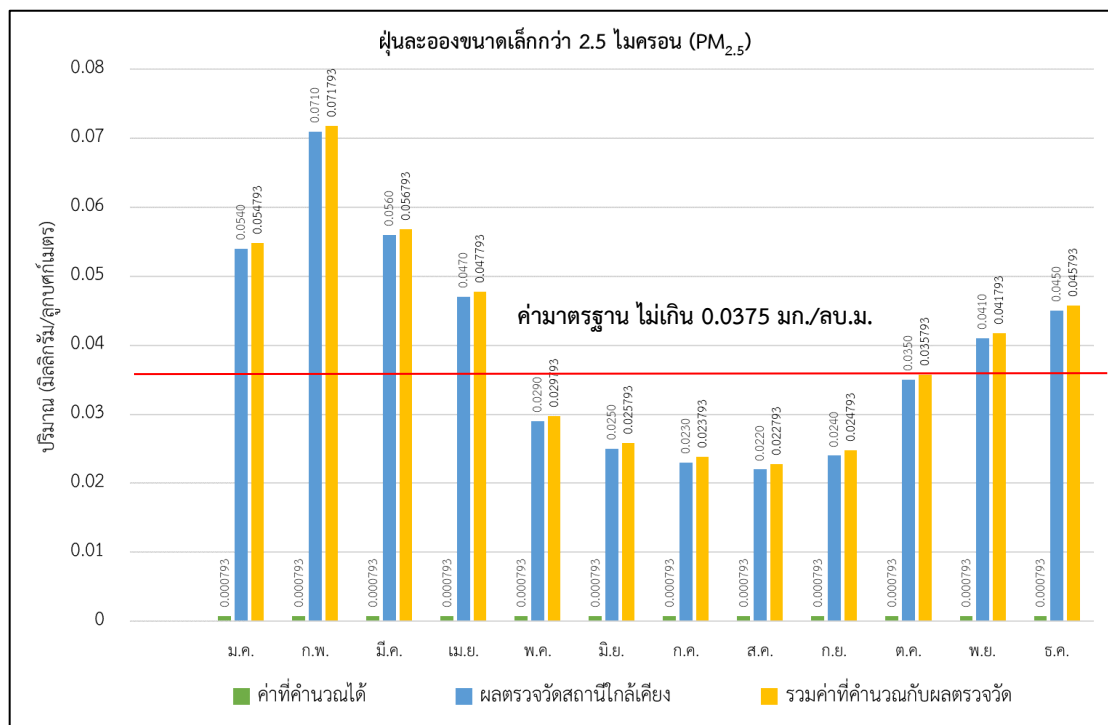
สำหรับกราฟแสดงความเข้มข้นของฝุ่นละอองและปริมาณสารมลพิษที่เกิดจากการคำนวณในระยะก่อสร้างรวมกับผลการตรวจวัดปริมาณมลพิษ ของสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศของสถานีตำบลบางเสาธง และการตรวจวัดในพื้นที่โครงการ ดังแสดงในรูปที่ 4.1.3-1 ถึงรูปที่ 4.1.3-7



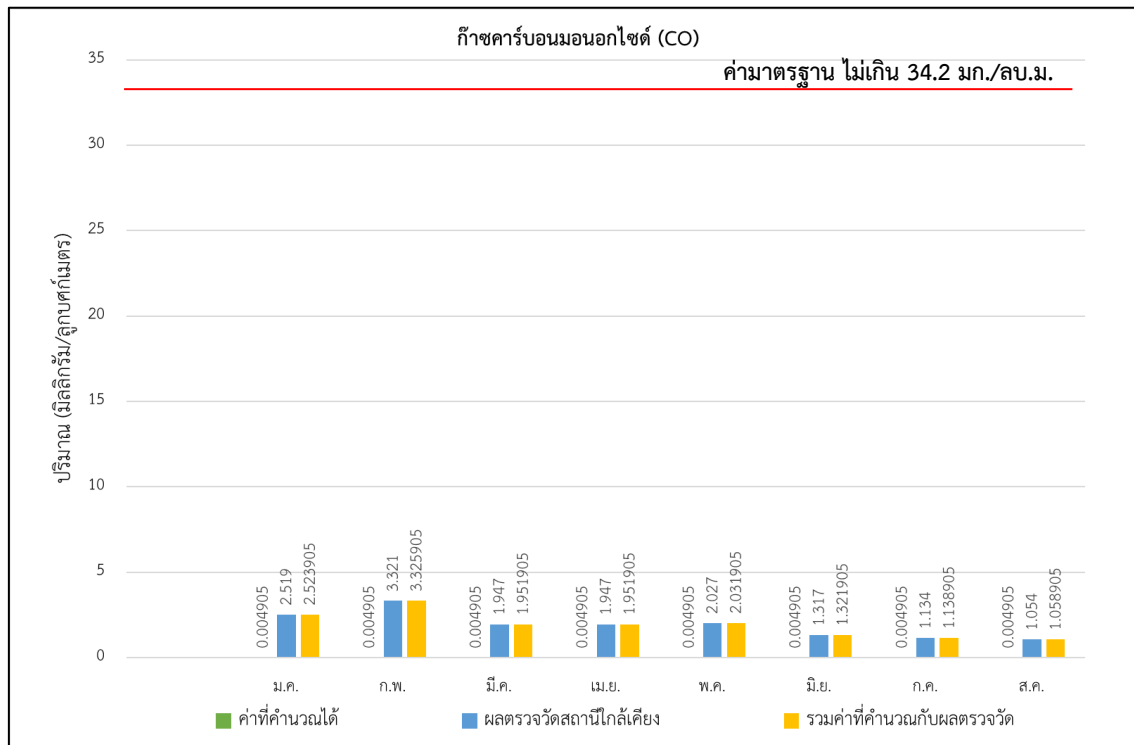
รูปที่ 4.1.3-1 กราฟแสดงผลการประเมินความเข้มข้นฝุ่นละอองรวม (TSP)
ในระยะรื้อถอนอาคารเดิม เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน



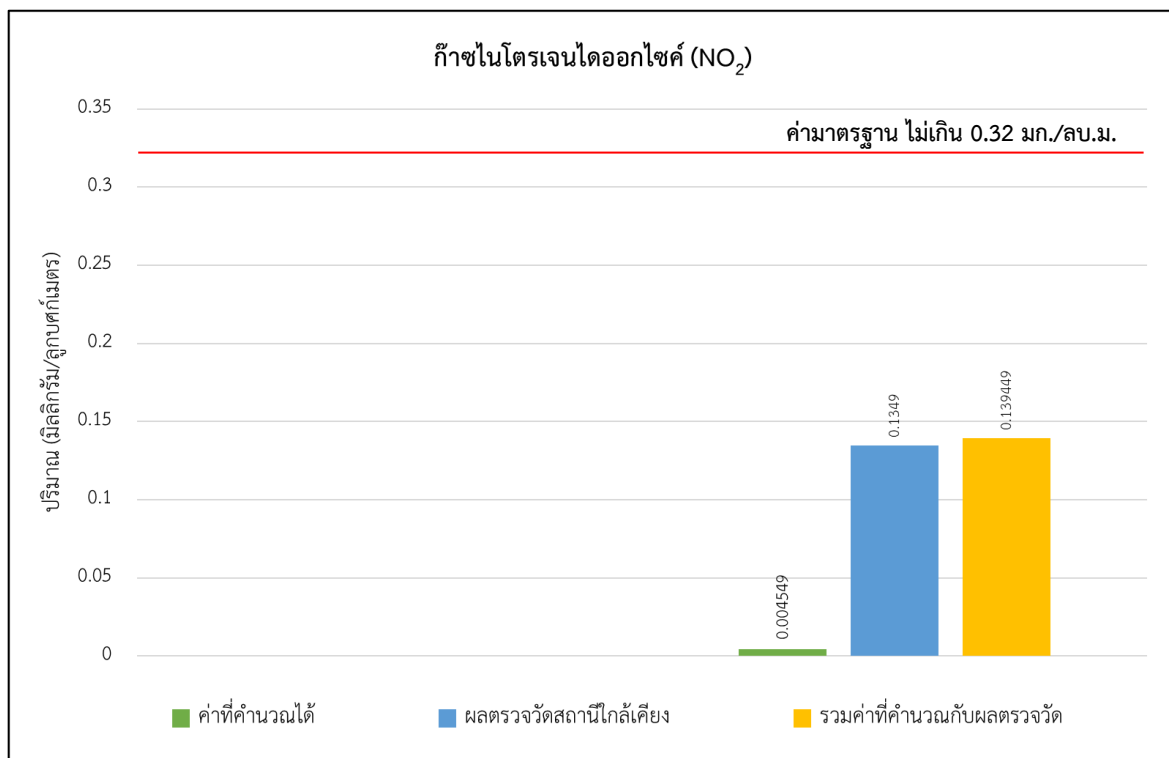
รูปที่ 4.1.3-2 กราฟแสดงผลการประเมินความเข้มข้นฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน
(PM₁₀) ในระยะรื้อถอนอาคารเดิม เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน



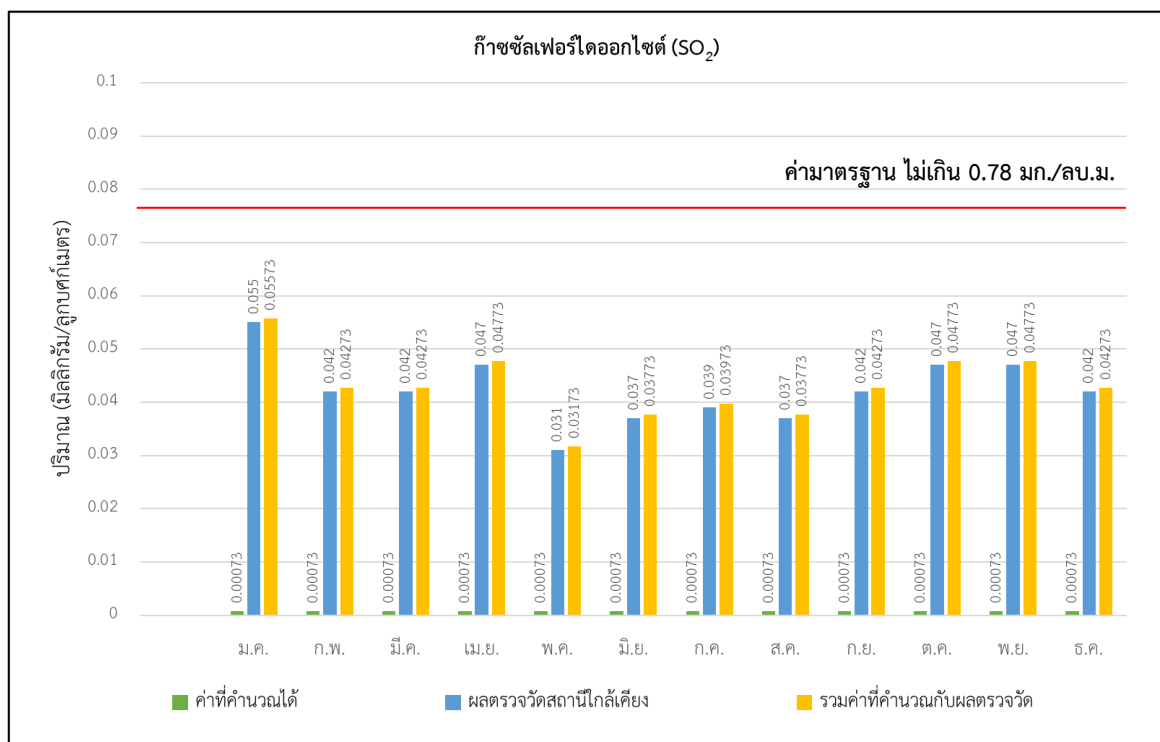
รูปที่ 4.1.3-3 กราฟแสดงผลการประเมินความเข้มข้นฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) ในระยะรื้อถอนอาคารเดิม เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน



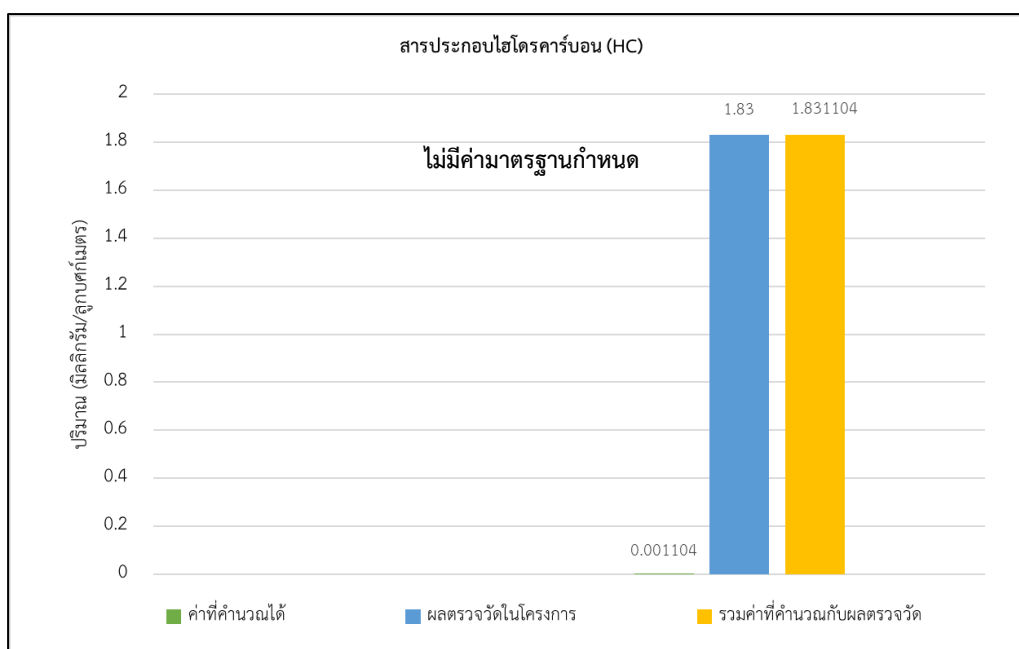
รูปที่ 4.1.3-4 กราฟแสดงผลการประเมินความเข้มข้นก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ในระยะรื้อถอนอาคารเดิม เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน



รูปที่ 4.1.3-5 กราฟแสดงผลการประเมินความเข้มข้นก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂)
ในระยะรื้อถอนอาคารเดิม เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน



รูปที่ 4.1.3-6 กราฟแสดงผลการประเมินความเข้มข้นก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂)
ในระยะรื้อถอนอาคารเดิม เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน



รูปที่ 4.1.3-7 กราฟแสดงผลการประเมินความเข้มข้นสารประกอบไฮโดรคาร์บอน (HC)
ในระยะรื้อถอนอาคารเดิม

การประเมินในระยะรื้อถอนอาคารเดิม สรุปได้ว่าความเข้มข้นของ TSP, HC, CO, NO₂, และ SO₂ ที่ได้จากการคำนวณในระยะรื้อถอนอาคารเดิมเมื่อรวมกับผลการตรวจวัดปริมาณมลพิษอากาศ (ค่าสูงสุดของรายเดือน) ของสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศตำบลบางเสาธงแล้ว พบว่า **มีค่าไม่เกินมาตรฐาน** ยกเว้น ค่าฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) และค่าฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) ที่เกิดจากกิจกรรมการรื้อถอนอาคารเดิมในโครงการ มีค่าไม่เกินมาตรฐาน แต่เมื่อรวมกับคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไปจะมีค่าเกินมาตรฐาน ดังนั้นโครงการจะต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและลดผลกระทบคุณภาพอากาศอย่างเคร่งครัดเพื่อช่วยลดผลกระทบให้อยู่ในระดับต่ำ

2) การประเมินผลกระทบตามแนวทางการประเมินความเสี่ยงของฝุ่นละอองในระยะ รื้อถอนอาคารเดิม

ในระยะรื้อถอนอาคารเดิม โครงการจะรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างเดิมที่มีอยู่ในพื้นที่ให้
เรียบร้อยก่อนเริ่มการก่อสร้างอาคารโรงพยาบาล ขนาด 7 ชั้น มีจำนวน 1 อาคาร เพื่อเป็น
โรงพยาบาลทั่วไป ขนาด 100 เตียง ดังนั้น บริษัทที่ปรึกษาฯ จึงได้ทำการประเมินผลกระทบความ
เสี่ยงของฝุ่นละอองในระยะรื้อถอนอาคารเดิม โดยพิจารณาตามแนวทางการประเมินความเสี่ยง และ
การกำหนดมาตรการ เพื่อลดผลกระทบของฝุ่นละอองตามแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผล
กระทบสิ่งแวดล้อม โครงการหรือกิจการด้านอาคาร การจัดสรรที่ดิน และบริการชุมชน สำนักงานนโยบาย
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (มกราคม, 2566)

ขั้นตอนที่ 1 การพิจารณาความจำเป็นที่ต้องทำการประเมินอย่างละเอียด

กรณีที่ 1 ประเมินผลกระทบต่อมนุษย์

- หากมีผู้ที่อาจได้รับผลกระทบภายในระยะ 350 เมตร จากรั้วของพื้นที่ก่อสร้าง
หรือโครงการใช้ถนนสาธารณะไม่น้อยกว่า 50-500 เมตร จากปากทางเข้าโครงการในการขนส่งวัสดุก่อสร้าง

กรณีที่ 2 ประเมินผลกระทบต่อระบบนิเวศ

- มีระบบนิเวศที่อาจได้รับผลกระทบภายในระยะ 350 เมตร จากพื้นที่
ก่อสร้าง ทั้งระบบนิเวศเมือง เช่น สวนสาธารณะ และระบบนิเวศธรรมชาติ ทั้งที่อยู่ในพื้นที่อนุรักษ์
ตามกฎหมาย เช่น อุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า วนอุทยาน พื้นที่ชุ่มน้ำ เขตห้ามล่าสัตว์ป่า
และแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ เช่น ภูเขา ถ้ำ น้ำตก โป่ง พุร้อน แม่น้ำ ทะเลสาบ หรือโครงการ
ใช้ถนนสาธารณะไม่น้อยกว่า 50-500 เมตร จากปากทางเข้าโครงการในการขนส่งวัสดุรื้อถอน

สรุปการพิจารณาความจำเป็นที่ต้องทำการประเมิน

ผลกระทบต่อมนุษย์ ☒ มีผู้ได้รับผลกระทบในระยะ 350 เมตร จากพื้นที่รื้อถอน

ผลกระทบต่อระบบนิเวศ ☒ ไม่มีระบบนิเวศที่อาจได้รับผลกระทบในระยะ
350 เมตร จากพื้นที่รื้อถอน

ดังนั้น ผลกระทบจากฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นในระยะรื้อถอนอาคารเดิมของโครงการ
จึงเป็นผลกระทบต่อมนุษย์ และระบบนิเวศ

ขั้นตอนที่ 2 การประเมินโอกาสที่จะเกิดผลกระทบที่เกิดจากฝุ่นละออง โดยจำแนก
ขนาดของแต่ละกิจกรรมการก่อสร้างออกเป็นของแต่ละกิจกรรม และจำแนกความอ่อนไหวของผู้
ได้รับผลกระทบ

ดังนั้นในการประเมินความเสี่ยงของผลกระทบที่เกิดจากฝุ่นละอองในขั้นตอนการรื้อ
ถอนอาคารเดิม นั่นคือ กิจกรรมการรื้อถอนโรงเก็บของ (คสล.) ขนาดความสูง 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร
ในพื้นที่โครงการ

โดยขั้นตอนดังกล่าวนี้แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนย่อย คือ

ขั้นตอนที่ 2 ก. จำแนกขนาดและธรรมชาติของกิจกรรมที่ดำเนินการ เพื่อนำไปสู่การประเมินศักยภาพของผลกระทบที่จะเกิดขึ้น โดยสามารถจำแนกตามขนาดของแต่ละกิจกรรม แบ่งออกเป็นกิจกรรมขนาดเล็ก กลาง และใหญ่ ดังนี้ (รายละเอียดดังตารางที่ 4.1.3-16)

- กิจกรรมที่มีขนาดใหญ่ คือ กิจกรรมที่ก่อให้เกิดผลกระทบรุนแรงมาก
- กิจกรรมที่มีขนาดกลาง คือ กิจกรรมที่ก่อให้เกิดผลกระทบรุนแรงปานกลาง
- กิจกรรมที่มีขนาดเล็ก คือ กิจกรรมที่ก่อให้เกิดผลกระทบรุนแรงต่ำ

จากการพิจารณาลักษณะของกิจกรรมรื้อถอนอาคารเดิมในโครงการ เพื่อกำหนดขนาดการแพร่กระจายของฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นตามลักษณะกิจกรรมงานแต่ละประเภทในระยะก่อสร้าง (ดังแสดงในตารางที่ 4.1.3-17)

ตารางที่ 4.1.3-16 ขนาดการแพร่กระจายของฝุ่นที่เกิดขึ้นตามลักษณะกิจกรรมงานในแต่ละประเภท

ประเภท ของกิจกรรม	ขนาดการแพร่กระจายของฝุ่นที่เกิดขึ้นตามลักษณะกิจกรรมงานในแต่ละประเภท		
	มาก	ปานกลาง	น้อย (ต่ำ)
1. การรื้อถอน สิ่งปลูกสร้าง	- ปริมาตรของสิ่งก่อสร้าง รวม > 50,000 ลูกบาศก์เมตร หรือ - กิจกรรมการรื้อถอนที่มี ความสูง > 20 เมตร จาก พื้นดิน	- ปริมาตรของสิ่งก่อสร้าง รวม 20,000-50,000 ลูกบาศก์เมตร หรือ - กิจกรรมการรื้อถอนที่มี ความสูง 10-20 เมตร จาก พื้นดิน	- ปริมาตรของสิ่งก่อสร้าง รวม < 20,000 ลูกบาศก์เมตร หรือ - กิจกรรมการรื้อถอนที่มี ความสูง < 10 เมตร จาก พื้นดิน
2. การปรับเตรียม พื้นที่	- ขนาดพื้นที่ก่อสร้าง > 10,000 ตารางเมตร หรือ - มีรถบรรทุกขนส่ง > 10 คัน ในแต่ละครั้ง หรือ - มีปริมาณวัสดุที่ขนย้าย > 100,000 ตัน/วัน	- ขนาดพื้นที่ก่อสร้าง > 2,500-10,000 ตารางเมตร หรือ - มีรถบรรทุกขนส่ง > 5-10 คัน ในแต่ละครั้ง หรือ - มีปริมาณวัสดุที่ขนย้าย > 20,000- 100,000 ตัน/วัน	- ขนาดพื้นที่ก่อสร้าง < 2,500 ตารางเมตร หรือ - มีรถบรรทุกขนส่ง < 5 คัน ในแต่ละครั้ง หรือ - มีปริมาณวัสดุที่ขนย้าย < 20,000 ตัน/วัน
3. การก่อสร้าง	- ปริมาตรอาคารคอนกรีต รวม > 100,000 ลูกบาศก์เมตร หรือ - มีเครื่องผสมปูนในพื้นที่และ มีระบบอัดฉีดทราย	- ปริมาตรอาคารคอนกรีต รวม 25,000-100,000 ลูกบาศก์เมตร หรือ - มีเครื่องผสมปูนในพื้นที่ และไม่มีระบบอัดฉีดทราย	- ปริมาตรอาคารคอนกรีต รวม < 25,000 ลูกบาศก์เมตร หรือ - เป็นการก่อสร้างที่ใช้โลหะ หรือไม่เป็นวัสดุหลัก
4. การขนส่งวัสดุ ก่อสร้าง	- มีการขนส่งวัสดุก่อสร้าง > 50 เที่ยว/วัน หรือ - ขนส่งผ่านถนนที่ไม่ได้ลาดยาง/ คอนกรีต เป็นระยะ > 100 เมตร	- มีการขนส่งวัสดุก่อสร้าง 10-50 เที่ยว/วัน หรือ - ขนส่งผ่านถนนที่ไม่ได้ ลาดยาง/คอนกรีต เป็น ระยะ 50-100 เมตร	- มีการขนส่งวัสดุก่อสร้าง < 10 เที่ยว/วัน หรือ - ขนส่งผ่านถนนที่ไม่ได้ ลาดยาง/คอนกรีต เป็น ระยะ < 50 เมตร

ตารางที่ 4.1.3-17 การประเมินระดับการเกิดฝุ่นจากพื้นที่ก่อสร้างในระยะรื้อถอนอาคารเดิม

ประเภทกิจกรรม	ขนาดการแพร่กระจายของฝุ่นที่เกิดขึ้นตามลักษณะกิจกรรมงานในแต่ละประเภท	ระดับการฟุ้งกระจาย
การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง	บริเวณพื้นที่ก่อสร้างอาคารโครงการ มีสิ่งปลูกสร้างเดิมอยู่ในพื้นที่ที่จะทำการก่อสร้างอาคารโรงพยาบาล ที่จะต้องรื้อถอนออกก่อนเริ่มงานก่อสร้าง ได้แก่ - โรงเก็บของ (คสล.) ขนาดความสูง 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร โดยขนาดพื้นที่อาคาร 161.40 ตารางเมตร สูง 3.00 เมตร คิดเป็นปริมาตรอาคาร 484.20 ลูกบาศก์เมตร ดังนั้น ปริมาตรของอาคารที่จะรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างในโครงการ มีปริมาตรอาคารคอนกรีต รวม < 20,000 ลูกบาศก์เมตร หรือมีความสูง < 10 เมตร จากพื้นดิน	น้อย (ต่ำ)

ขั้นตอนที่ 2 ข. การจำแนกความอ่อนไหวของผู้ได้รับผลกระทบในบริเวณโดยรอบพื้นที่รื้อถอนในขั้นตอนนี้จะระบุถึงความอ่อนไหวของผู้ได้รับผลกระทบในบริเวณโดยรอบพื้นที่รื้อถอนอาคารเดิม โดยคำนึงถึงความหนาแน่นของประชากรที่ระยะต่างๆ และความเข้มข้นของฝุ่นละอองอนุภาคละเอียด (PM10) มีอยู่เดิมในพื้นที่รวมกับที่เกิดจากกิจกรรมการรื้อถอนอาคารเดิม โดยใช้หลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้ (ดังตารางที่ 4.1.3-18 และตารางที่ 4.1.3-19)

- ความอ่อนไหวจากผลกระทบของการสะสมฝุ่นซึ่งทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ
- ความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อสุขภาพจากการหายใจอนุภาคฝุ่นขนาดเล็ก (PM10)
- ความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อแหล่งระบบนิเวศที่อาจทำให้ระบบนิเวศสูญเสียหน้าที่

ตารางที่ 4.1.3-18 ระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบของการสะสมฝุ่นซึ่งทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ

ความอ่อนไหวของผู้รับฝุ่น	จำนวนผู้รับฝุ่น	ระยะห่างระหว่างผู้รับฝุ่นจากแหล่งกำเนิดฝุ่น (เมตร)			
		< 20	< 50	< 100	< 350
สูง	> 100	สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
	10-100	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ
	1-10	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
ปานกลาง	> 1	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
ต่ำ	> 1	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ

● ข้อมูลที่ใช้พิจารณาประกอบการจัดจำแนกกลุ่มที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบจากการตกสะสมของฝุ่นในระยะรื้อถอนอาคารเดิมของโครงการ

1) ปริมาณฝุ่นละออง : นำผลที่ได้จากการประเมินจากการตรวจวัดคุณภาพอากาศในพื้นที่โครงการในปัจจุบันมารวมกับผลที่ได้จากการประเมินปริมาณมลพิษจากกิจกรรมต่างๆ ในระยะรื้อถอนอาคารเดิมแล้ว พบว่ามีปริมาณ 0.166817 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร (จากตารางที่ 4.1.3-15) หรือ 166.87 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร จึงมีปริมาณมากกว่า 75 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร

2) จำนวนผู้ได้รับฝุ่น : ผู้ที่ได้รับผลกระทบพิจารณาจากผู้ที่อยู่อาศัยอยู่ใกล้สถานที่ก่อสร้างที่อาจจะได้รับสัมผัสฝุ่นละออง ซึ่งอยู่ในระยะ 350 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการดังแสดงในรูปที่ 4.1.3-8

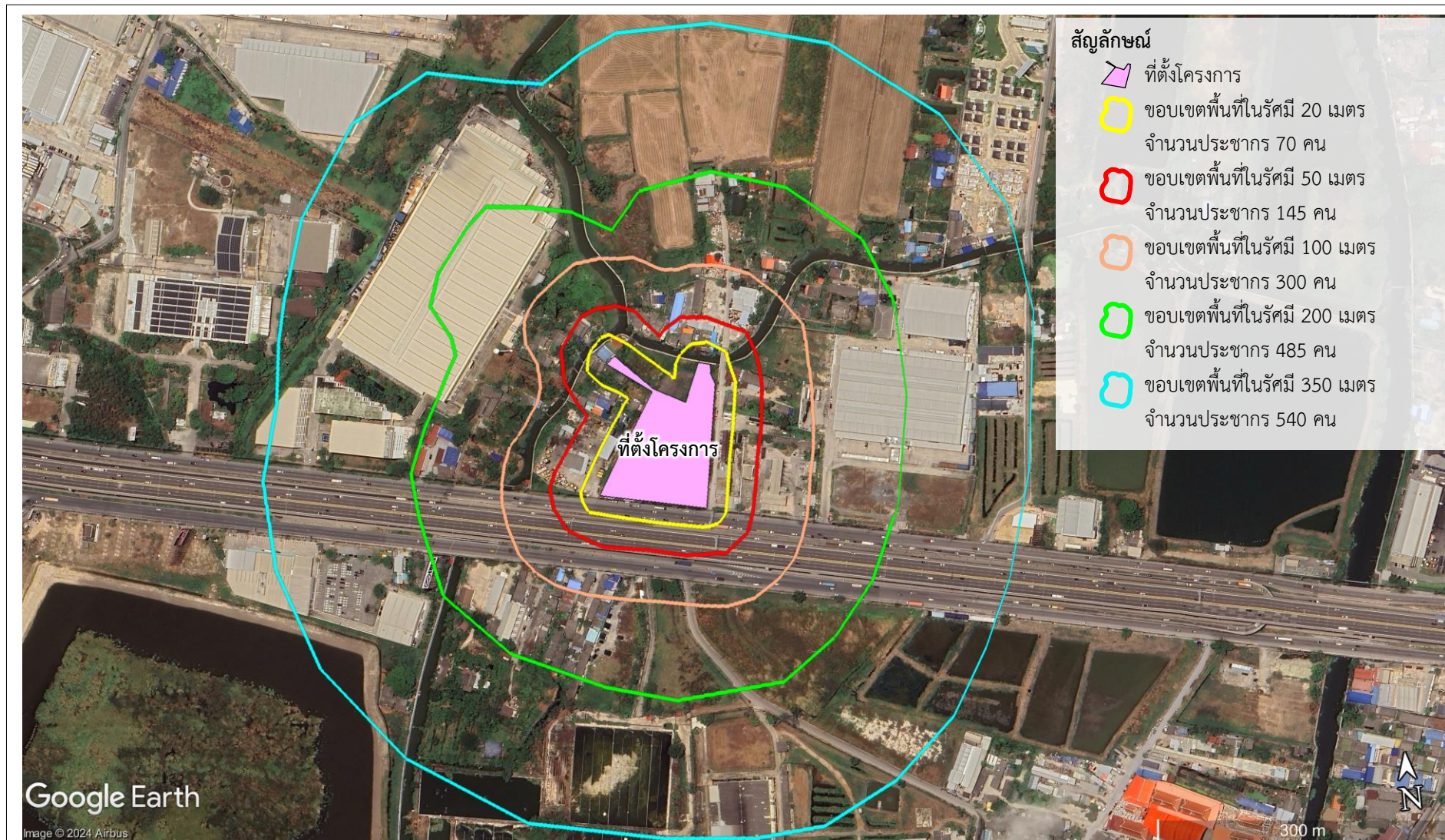
ดังนั้นจึงนำข้อมูลดังกล่าวข้างต้น มาประกอบการจัดจำแนกกลุ่มที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบจากการตกสะสมของฝุ่นในระยะรื้อถอนอาคารเดิม มีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.1.3-20

ตารางที่ 4.1.3-19 การจัดจำแนกกลุ่มที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบจากการตกสะสมของฝุ่น

ประเภท ของผลกระทบ	ความอ่อนไหวของผู้รับผลกระทบ		
	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
ผลกระทบจากการตกสะสมของฝุ่น ทำให้เดือดร้อนรำคาญ	- ผู้ได้รับผลกระทบคาดหวังสิ่งแวดล้อมที่ปราศจากฝุ่นสูง หากมีฝุ่นจะทำให้ทรัพย์สินด้อยค่าลง เช่น ที่อยู่อาศัย พืชพันธุ์ สถานที่มีค่าทางวัฒนธรรมที่เก็บรวบรวมของสำคัญทางวัฒนธรรมที่จอดรถ ไร่สวน	- ผู้ได้รับผลกระทบคาดหวังสิ่งแวดล้อมที่ปราศจากฝุ่นปานกลาง เช่น สวนสาธารณะ	- ผู้ได้รับผลกระทบไม่คาดหวังสิ่งแวดล้อมที่ปราศจากฝุ่นมากนัก เช่น ถนน ทางเท้าที่จอดรถชั่วคราว ฟาร์มเลี้ยงสัตว์ สวนปลูกต้นไม้
ผลกระทบต่อสุขภาพจากการหายใจ (PM ₁₀)	- สถานที่ที่ผู้คนในที่อาศัยอยู่ใกล้สถานที่ก่อสร้างอาจได้รับสัมผัสฝุ่นละออง (PM ₁₀) เป็นเวลา 24 ชั่วโมง/วัน เช่น บ้านพักอาศัย โรงพยาบาล โรงเรียน ที่พักคนชรา	- สถานที่ที่ผู้คนในที่อาศัยอยู่ใกล้สถานที่ก่อสร้างอาจได้รับสัมผัสฝุ่นละออง (PM ₁₀) เกินเวลามากกว่า 8 ชั่วโมง/วัน เช่น สำนักงาน พนักงานร้านค้า	- สถานที่ที่ผู้คนในที่อาศัยอยู่ใกล้สถานที่ก่อสร้างอาจได้รับสัมผัสฝุ่นละออง เพียงชั่วครั้งชั่วคราว ในเวลาใดเวลาหนึ่งเท่านั้น เช่น ทางเท้าลานกิจกรรม สวนสาธารณะ ถนนที่เป็นแหล่งขายสินค้า
ผลกระทบต่อระบบนิเวศ	- พื้นที่ระบบนิเวศที่ถูกกำหนดให้เป็นพื้นที่อนุรักษ์ในระดับนานาชาติ หรือระดับประเทศ หรือเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ หรือพืชชนิดพันธุ์หายาก ทั้งที่อยู่ในบัญชีสัตว์หรือพืชที่ต้องสงวนคุ้มครอง และไม่อยู่ในบัญชี	- พื้นที่ระบบนิเวศที่ถูกกำหนดให้เป็นพื้นที่อนุรักษ์หรือเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์หรือพืชที่ต้องสงวน	- พื้นที่ระบบนิเวศที่เป็นระบบที่ยังไม่สูญเสียสภาพ

**ตารางที่ 4.1.3-20 การจัดจำแนกกลุ่มที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบจากการตกสะสมของ
ฝุ่นในระยะก่อสร้าง**

ประเภท ของผลกระทบ	รายละเอียด	ความอ่อนไหวของ ผู้ได้รับผลกระทบ
ผลกระทบจากการตกสะสม ของฝุ่น ทำให้เดือดร้อน รำคาญ	ในระยะ 350 เมตร จากพื้นที่ก่อสร้างโครงการ เป็นแหล่ง ที่พักอาศัย ที่คาบหวังสิ่งแวดล้อมที่ปราศจากฝุ่น เนื่องจากเป็น ที่อยู่อาศัยประจำ - จำนวนประชากรในระยะรัศมี 20 เมตร ประมาณ 70 คน - จำนวนประชากรในระยะรัศมี 50 เมตร ประมาณ 145 คน - จำนวนประชากรในระยะรัศมี 100 เมตร ประมาณ 300 คน - จำนวนประชากรในระยะรัศมี 200 เมตร ประมาณ 485 คน - จำนวนประชากรในระยะรัศมี 350 เมตร ประมาณ 540 คน	สูง
ผลกระทบต่อสุขภาพจาก การหายใจ (PM-10)	- สภาพแวดล้อมปัจจุบันมีบ้านพักอาศัยที่อยู่ใกล้เคียงสถานที่ ก่อสร้างโครงการ ซึ่งมีคนอยู่ประจำ อาจจะได้รับสัมผัส ฝุ่นละอองอนุภาคละเอียด (PM10) เป็นเวลา 24 ชั่วโมงต่อวัน - ผลการประเมินปริมาณฝุ่นละอองอนุภาคละเอียด (PM10) ภายในบริเวณพื้นที่โครงการในระยะรัศมีรอบอาคารเดิม คาดว่าจะมีปริมาณสูงสุด 0.166817 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร หรือ 166.817 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร (มากกว่า 75 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)	สูง
ผลกระทบต่อระบบนิเวศ	- มีระบบนิเวศตามธรรมชาติอยู่ใกล้เคียง คือ คลองลาดบาง กระเทียม อยู่ทางด้านทิศเหนือติดกับพื้นที่โครงการ ซึ่งอยู่ใน ระยะ 350 เมตร	สูง



รูปที่ 4.1.3-8


พื้นที่ประเมินความเสี่ยงของฝุ่นละอองที่เกิดจากการรื้อถอน และก่อสร้างโครงการ

ที่มา : ภาพถ่ายดาวเทียม Google Earth, 2567

การประเมินความอ่อนไหวของฝุ่นละอองจากผลกระทบของการตกสะสมของฝุ่น ดังแสดงในตารางที่ 4.1.3-21 และการประเมินความอ่อนไหวต่อผลกระทบต่อสุขภาพจากการหายใจของประชาชนต่อการรับฝุ่นละอองอนุภาคละเอียด (PM10) ดังแสดงในตารางที่ 4.1.3-22


ตารางที่ 4.1.3-21 การประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบของการสะสมสะสมของฝุ่นในระยะรื้อถอน

ประเภท ของ กิจกรรม	ความ อ่อนไหว ของ ผู้ได้รับ ผลกระทบ	จำนวน ผู้ได้รับ ฝุ่น (คน)	ระยะห่างระหว่างได้รับฝุ่นจากแหล่งกำเนิดฝุ่น (เมตร)									
			< 20		< 50		< 100		< 200		< 350	
			ค่า สำรวจ (จำนวน)	เกณฑ์ วินิจฉัย	ค่า สำรวจ (จำนวน)	เกณฑ์ วินิจฉัย	ค่า สำรวจ (จำนวน)	เกณฑ์ วินิจฉัย	ค่า สำรวจ (จำนวน)	เกณฑ์ วินิจฉัย	ค่า สำรวจ (จำนวน)	เกณฑ์ วินิจฉัย
การรื้อถอน สิ่งปลูกสร้าง	สูง	> 100		สูง	145	สูง	300	ปาน กลาง	485	ปานกลาง	540	ต่ำ
		10-100	70	สูง		ปาน กลาง		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ
		1-10		ปาน กลาง		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ
	ปานกลาง	> 1		ปาน กลาง		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ
	ต่ำ	> 1		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ

หมายเหตุ :  = เกณฑ์วินิจฉัยที่เลือก


ตารางที่ 4.1.3-22 การประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อสุขภาพจากอนุภาคฝุ่น ในระยะรื้อถอน

ความ อ่อนไหว ของ ผู้ได้รับ ผลกระทบ	ความ เข้มข้น PM-10 ใน บรรยากาศ	จำนวน ผู้ได้รับ ฝุ่น (คน)	ระยะห่างระหว่างผู้ที่ได้รับฝุ่นจากแหล่งกำเนิดฝุ่น (เมตร)									
			< 20		< 50		< 100		< 200		< 350	
			ค่า สำรวจ (จำนวน)	เกณฑ์ วินิจฉัย	ค่า สำรวจ (จำนวน)	เกณฑ์ วินิจฉัย	ค่า สำรวจ (จำนวน)	เกณฑ์ วินิจฉัย	ค่า สำรวจ (จำนวน)	เกณฑ์ วินิจฉัย	ค่า สำรวจ (จำนวน)	เกณฑ์ วินิจฉัย
สูง	> 75	> 100	70	สูง		สูง		ปานกลาง		ปานกลาง		ต่ำ
	ไม่โครกรัม	10-100		สูง		สูง		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำ
	/ลบ.ม.	1-10		สูง		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ
	67-75	> 100		สูง	145	สูง	300	ปานกลาง	485	ปานกลาง	540	ต่ำ
	ไม่โครกรัม	10-100		สูง		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ
	/ลบ.ม.	1-10		สูง		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ
	57-67	> 100		สูง		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ
	ไม่โครกรัม	10-100		สูง		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ
	/ลบ.ม.	1-10		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ
	< 57	> 100		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ
	ไม่โครกรัม	10-100		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ
	/ลบ.ม.	1-10		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ
ปานกลาง	-	> 10		สูง		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ
	-	1-10		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ
ต่ำ	-	> 1		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ

หมายเหตุ :  = เกณฑ์วินิจฉัยที่เลือก

ตารางที่ 4.1.3-23 การประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อระบบนิเวศ ในระยะรื้อถอน

ความอ่อนไหวของระบบนิเวศ (Receptor Sensitivity)	ระยะห่างระหว่างผู้รับฝุ่นจากแหล่งกำเนิดฝุ่น(เมตร)	
	< 50	< 350
สูง	สูง	ปานกลาง
ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ
ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ

หมายเหตุ :  = เกณฑ์วินิจฉัยที่เลือก

ตารางที่ 4.1.3-24 สรุปผลการประเมินความอ่อนไหวรวมของพื้นที่ ในระยะรื้อถอน

ผลกระทบ	ความอ่อนไหวของพื้นที่โดยรอบของงานรื้อถอน
การตกสะสมของฝุ่น	สูง
ต่อสุขภาพ	สูง
ต่อระบบนิเวศ	สูง

ในการพิจารณาความอ่อนไหว เนื่องจากผลการประเมินที่ผู้ได้รับผลกระทบในระยะต่างๆ มีความแตกต่างกัน ดังนั้นจึงถือผลการประเมินรวมระดับสูงที่สุดในกลุ่มของผลกระทบของหน่วยรับผลกระทบย่อยในการประเมินขั้นต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 ค. ขั้นตอนที่เกิดจากการร่วมประเมินระหว่าง ขั้นตอนที่ 2 ก. และ 2 ข เพื่อเป็นสิ่งที่บ่งบอกถึงความเสี่ยงของผลกระทบจากฝุ่นละออง โดยผลที่ออกมาจากแสดงในรูปของระดับของความเสี่ยง คือ ความเสี่ยงในระดับสูง ปานกลาง และต่ำ ซึ่งในที่นี้พิจารณาประเมินจาก กิจกรรมหลักที่คาดว่าจะเกิดผลกระทบจากฝุ่นละอองในขั้นตอนรื้อถอนอาคารเดิม (ดังแสดงในตารางที่ 4.1.3-25 ถึงตารางที่ 4.1.3-28)

ตารางที่ 4.1.3-25 การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบจากจากฝุ่นละอองต่อการตกสะสมของฝุ่นในระยะรื้อถอน

ประเภทของกิจกรรม	ความอ่อนไหวของพื้นที่	ขนาดของแหล่งกำเนิดฝุ่น					
		มาก		ปานกลาง		น้อย	
การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง	สูง		สูง		ปานกลาง	✓	ต่ำ
	ปานกลาง		ปานกลาง		ปานกลาง		ต่ำ
	ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ		ไม่มี

ตารางที่ 4.1.3-26 การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบจากจากฝุ่นละอองต่อสุขภาพในระยะรื้อถอน

ประเภทของกิจกรรม	ความอ่อนไหวของพื้นที่	ขนาดของแหล่งกำเนิดฝุ่น					
		มาก		ปานกลาง		น้อย	
การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง	สูง		สูง		ปานกลาง	✓	ต่ำ
	ปานกลาง		ปานกลาง		ปานกลาง		ต่ำ
	ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ		ไม่มี

**ตารางที่ 4.1.3-27 การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบจากจากฝุ่นละอองต่อระบบนิเวศ
ในระยะรื้อถอน**

ประเภทของกิจกรรม	ความอ่อนไหว ของพื้นที่	ขนาดของแหล่งกำเนิดฝุ่น					
		มาก		ปานกลาง		น้อย (ต่ำ)	
การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง	สูง		สูง		ปานกลาง	✓	ต่ำ
	ปานกลาง		ปานกลาง		ปานกลาง		ต่ำ
	ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ		ไม่มี

ผลการประเมินระดับความเสี่ยงที่ประเมินได้จากตารางที่ 4.1.3-25 ถึงตารางที่ 4.1.3-27 นำมาสรุประดับความเสี่ยงที่จะนำไปสู่การเลือกมาตรการป้องกัน เพื่อลดผลกระทบฝุ่นจากกิจกรรมรื้อถอนอาคารเดิมอาคาร ดังตารางที่ 4.1.3-28

**ตารางที่ 4.1.3-28 สรุประดับความเสี่ยงที่จะนำไปสู่การเลือกมาตรการป้องกัน เพื่อลดผลกระทบฝุ่น
ในระยะรื้อถอน**

ผลกระทบ	ระดับความเสี่ยงในงานรื้อถอนอาคาร
การตกสะสมของฝุ่น	ต่ำ
ต่อสุขภาพ	ต่ำ
ต่อระบบนิเวศ	ต่ำ

ขั้นตอนที่ 3 มาตรการป้องกันและลดผลกระทบ

เป็นขั้นตอนของการเลือกมาตรการที่เหมาะสมมาใช้ในการป้องกันเพื่อลดผลกระทบจากฝุ่นในระยะรื้อถอนอาคารเดิม ให้มีรายละเอียดมาตรการที่สอดคล้องกับผลการประเมินระดับความเสี่ยงโดยสรุประดับความเสี่ยง (จากตารางที่ 4.1.3-28) ที่จะนำไปสู่มาตรการป้องกันเกี่ยวกับผลกระทบจากการสะสมของฝุ่นผลกระทบต่อชุมชน ดังนี้

- ระดับความเสี่ยงฝุ่นในขั้นตอนรื้อถอนอาคาร คือ ระดับต่ำ

ดังนั้นจึงพิจารณาเลือกมาตรการสำหรับความเสี่ยงในระดับต่ำ เพื่อเป็นมาตรการในระยะรื้อถอนอาคารเดิม โดยมีรายละเอียดมาตรการป้องกันที่สอดคล้องกับผลการประเมินระดับความเสี่ยงของแต่ละด้าน ดังนี้

● มาตรการป้องกันและลดผลกระทบด้านอากาศในระยะรื้อถอนอาคารเดิม

1. มาตรการด้านการประชาสัมพันธ์

- จัดทำป้าย ขนาดไม่น้อยกว่า 1.20 x 2.40 เมตร โดยแสดงชื่อ ประเภท และขนาดของโครงการ เจ้าของโครงการ บริษัทรับเหมาก่อสร้าง ระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้าง พร้อมระบุชื่อ และเบอร์โทรศัพท์ ของผู้รับผิดชอบในการควบคุมการก่อสร้าง เขตหรือส่วนท้องถิ่นที่มีหน้าที่ควบคุมการก่อสร้าง และเลขที่หนังสือเห็นชอบ พร้อมทั้งติดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมไว้บริเวณทางเข้าพื้นที่ก่อสร้างให้เห็นอย่างชัดเจน รวมทั้งจัดทำ QR Code เพื่อความสะดวกต่อผู้ได้รับผลกระทบ

2. มาตรการด้านการเตรียมและดูแลพื้นที่รื้อถอนอาคารเดิม

2.1 จัดวางตำแหน่งเครื่องจักรและกิจกรรมที่จะก่อให้เกิดฝุ่นให้อยู่ห่างจากผู้รับฝุ่นมากที่สุด

2.2 จัดทำรั้วชั่วคราวแบบทึบ สูงอย่างน้อย 6.00 เมตร ล้อมรอบบริเวณที่จะรื้อถอนอาคารเดิมในโครงการทุกด้าน เพื่อช่วยบดบังมุมมองที่ไม่เหมาะสมและช่วยป้องกันเสียงรบกวน และป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจายได้

2.3 ดูแลสภาพรั้วชั่วคราวแบบทึบที่ล้อมรอบพื้นที่ปฏิบัติงานให้มีสภาพดีอยู่เสมอ

3. มาตรการเฉพาะด้านการรื้อถอนอาคาร

3.1 เตรียมน้ำไว้ให้เพียงพอขณะทำการรื้อถอนอาคารเดิมเพื่อให้สามารถฉีดพ่นเพื่อลดปริมาณฝุ่นละอองได้ในกรณีจำเป็น

3.2 สเปรย์น้ำบริเวณรื้อถอนอาคารในพื้นที่โครงการ อย่างน้อย 2 ครั้ง/วัน ในช่วงเช้าและช่วงบ่าย และเพิ่มความถี่ตามความเหมาะสม เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง บริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน

3.3 ให้ติดตั้งผ้าใบก่อสร้าง (Mesh Sheet) ให้มีความสูงเท่ากับความสูงของ สิ่งปลูกสร้างที่จะรื้อถอน เพื่อปิดกั้นบริเวณตัวอาคารที่จะรื้อถอนและรักษาให้อยู่ในสภาพดีพร้อมใช้งาน เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง

4. มาตรการด้านการติดตามตรวจสอบ

4.1 ในกรณีที่ไม่มีรายงานคุณภาพอากาศจากหน่วยงานราชการ ประกาศว่า มีความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) ในบรรยากาศบริเวณพื้นที่โครงการ ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีความเข้มข้นเกินค่ามาตรฐานที่ 37.5 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร (ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) ในบรรยากาศโดยทั่วไป ประกาศ ณ วันที่ 23 มิถุนายน 2565) หรือมีค่าดัชนีคุณภาพอากาศ (ค่า AQI) อยู่ในระดับที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ซึ่งหากหน่วยงานราชการ ขอความร่วมมือให้มีการดำเนินการใด ๆ ในช่วงที่มีฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) ในบรรยากาศมีค่าเกินค่ามาตรฐาน ทางโครงการจะต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

4.2 จัดให้มีการตรวจวัดควันดำของยานพาหนะและเครื่องจักรที่ใช้เครื่องยนต์ประเภทดีเซล ภายใน 3 เดือนก่อนการใช้งาน และทุก 6 เดือนตลอดระยะเวลาการใช้งาน โดยการตรวจวัดจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานที่มีการรับรอง และให้บันทึกผลการตรวจวัดเก็บไว้ที่สำนักงานก่อสร้างโครงการ ตลอดระยะเวลารื้อถอนอาคารเดิมและในระยะก่อสร้าง ในกรณีตรวจพบว่าไม่เป็นไปตามมาตรฐานให้นำไปปรับปรุงก่อนนำมาใช้งาน

❖ ระยะก่อสร้าง

1) ผลกระทบด้านมลพิษอากาศ

● แหล่งกำเนิดและชนิดมลพิษทางอากาศ จากกิจกรรมก่อสร้าง

(1) มลพิษประเภทฝุ่นละอองรวม

การประเมินผลกระทบจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากกิจกรรมก่อสร้าง ปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลายประการ ทั้งลักษณะอากาศ ส่วนประกอบของดิน กรรมวิธีการก่อสร้าง ความเร็วลม เป็นต้น ปริมาณฝุ่นละอองรวมที่เกิดขึ้นสามารถประเมินได้ในเบื้องต้น โดย US.EPA. (1977) ได้เสนอแนะการคำนวณสำหรับงานก่อสร้างที่มีกิจกรรมระดับปานกลาง และมีค่า Precipitation Evaporation Index ประมาณร้อยละ 50 จะทำให้เกิดปริมาณฝุ่นเฉลี่ยขณะก่อสร้าง 1.2 ตัน/พื้นที่ก่อสร้าง 1 เอเคอร์/เดือน ซึ่งอาจจะหาค่าความเข้มข้นของฝุ่นได้จาก Box Model คือ

$$\text{สมการ } C = Q/dWM$$

เมื่อ C = ความเข้มข้นของมลพิษที่เกิดขึ้น (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)

Q = ปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้น (มิลลิกรัม/วินาที)

D = ความกว้างของพื้นที่ (ใช้บริเวณที่ตั้งฉากกับทิศทางลมหลัก

คือ ลมจากทิศตะวันออก ประมาณ 98.48 เมตร)

W = ความเร็วลมเฉลี่ยต่ำสุด (จากข้อมูลสถิติอุตุนิยมวิทยา ของ สถานีสนามบินสุวรรณภูมิ ในคาบ 10 ปี (พ.ศ.2557-2566) เท่ากับ 4.2 นอต หรือ 2.16 เมตร/วินาที (1 นอต = 0.514 เมตร/วินาที) (แสดงดังตารางที่ 4.1.3-1)

M = Mixing Height เป็นสภาพความคงตัวของอากาศเพื่อ ศึกษาการฟุ้งกระจายของสารมลพิษทางอากาศจาก แหล่งกำเนิด (เลือกใช้ค่าเฉลี่ยต่ำสุดของ Mixing Height จากแต่ละเดือนในปี พ.ศ.2565 ของกรมอุตุนิยมวิทยา สถานีกรมอุตุนิยมวิทยาบางนา เท่ากับ 443 เมตร Mixing Height เป็นสภาพความคงตัวของอากาศ) (แสดงดังตารางที่ 4.1.3-2)

จากปริมาณฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างอาคารโครงการ มีขนาดพื้นที่ดินบริเวณก่อสร้างประมาณ 11,164 ตารางเมตร หรือ 2.76 เอเคอร์ ซึ่งใน 1 วัน กำหนดให้ดำเนินการก่อสร้างได้ 8 ชั่วโมง

$$\begin{aligned}Q &= (1.2 \text{ ตัน/เอเคอร์/เดือน}) \times (10^9 \text{ มิลลิกรัม/ตัน}) \times 2.76 \text{ เอเคอร์} \\&= 3.312 \times 10^9 \text{ มิลลิกรัม/เดือน} \\&= 1.38 \times 10^7 \text{ มิลลิกรัม/เดือน} \times \text{เดือน} / 30 \text{ วัน} \times \text{วัน} / 8 \text{ ชั่วโมง} \\&= 5.75 \times 10^5 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง}\end{aligned}$$

เนื่องจากภายใน 1 วัน กำหนดให้ดำเนินการกิจกรรมก่อสร้างได้ 8 ชั่วโมง โดยสามารถคำนวณหาความเข้มข้นของฝุ่นละอองที่จะเกิดขึ้นจากการก่อสร้าง ได้ดังนี้

$$\begin{aligned}C &= Q/dWM \\C_{TSP} &= \frac{5.75 \times 10^5 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \times (1 \text{ ชั่วโมง} / 3,600 \text{ วินาที})}{[98.48 \text{ (เมตร)} \times 2.16 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 443 \text{ (เมตร)}]} \\&= 0.001695 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}\end{aligned}$$

ดังนั้นความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมในบรรยากาศจากกิจกรรมการก่อสร้างอาคารโรงพยาบาล และอาคารพักมูลฝอยรวมของโครงการมีปริมาณ 0.001695 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร มีค่าไม่เกินมาตรฐานคุณภาพอากาศ ซึ่งกำหนดไว้ 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร การก่อสร้างโครงการจึงส่งผลกระทบด้านฝุ่นละอองอยู่ในระดับต่ำ อย่างไรก็ตามโครงการจะกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและลดผลกระทบจากฝุ่นละอองต่อพื้นที่ข้างเคียง

(2) มลพิษทางอากาศที่เกิดจากการทำงานของเครื่องจักรกลในระยะก่อสร้าง

ในกิจกรรมก่อสร้างโครงการ จะพิจารณาประเมินในกรณีเลวร้าย โดยพิจารณาจากจำนวนเที่ยวรถที่เข้า-ออก โครงการ ซึ่งประเมินว่ามีรถทุกชนิดเข้า-ออกพร้อมกันในเวลา 1 ชั่วโมง โดยจำนวนเที่ยวรถที่มีมากที่สุด พบว่า มีการใช้เครื่องยนต์ที่ปฏิบัติงานในแต่ละวันแสดงดังตารางที่

4.1.3-29

ตารางที่ 4.1.3-29 จำนวนเครื่องจักรกลและบรรทุกขนส่งช่วงงานกิจกรรมก่อสร้าง

กิจกรรม	ประเภทแหล่งกำเนิดมลพิษ	แรงม้า (Hp)	จำนวนเที่ยว (คัน)/ชั่วโมง
งานเสาเข็มและฐานราก	ยานบรรทุกปั้นจั่น (Cranes)	175	2
	รถขุด (Backhole)	100	2
	เครื่องเจาะเสาเข็ม	300	2
	เครื่องสูบน้ำ (Pump)	40	1
	เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator)	40	1
	รถบรรทุกขนส่งวัสดุก่อสร้าง	300	5
	รถบรรทุกขนส่งเศษวัสดุ	300	1
	รถบรรทุกขนส่งดิน	300	10
	รถคอนกรีตผสมเสร็จ	300	20
	รถเทรลเลอร์	300	2
	รถรับ-ส่งคนงาน	175	3
งานโครงสร้างอาคารและ งานสถาปัตยกรรมและ งานระบบสาธารณูปโภค	เครน	175	2
	ยานบรรทุกปั้นจั่น (Cranes)	175	2
	รถขุด (Backhole)	100	2
	เครื่องสูบน้ำ (Pump)	40	1
	เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator)	40	1
	รถบรรทุกขนส่งวัสดุก่อสร้าง	300	6
	รถบรรทุกขนส่งเศษวัสดุ	300	2
	รถบรรทุกขนส่งดิน	300	2
	รถคอนกรีตผสมเสร็จ	300	20
	รถเทรลเลอร์	300	2
	รถรับ-ส่งคนงาน	175	10
งานตกแต่งภายในและ ภายนอก	เครน	175	2
	ยานบรรทุกปั้นจั่น (Cranes)	175	2
	รถขุด (Backhole)	100	1
	เครื่องสูบน้ำ (Pump)	40	1
	เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator)	40	1
	รถบรรทุกขนส่งวัสดุก่อสร้าง	300	2
	รถบรรทุกขนส่งเศษวัสดุ	300	1
	รถคอนกรีตผสมเสร็จ	300	2
	รถรับ-ส่งคนงาน	175	4

จากตารางที่ 4.1.3-29 การก่อสร้างอาคาร ช่วงที่คาดว่าจะใช้อุปกรณ์เครื่องจักรกลหนักและรถบรรทุกในกิจกรรมการก่อสร้างมากที่สุดจะเป็นช่วงทำฐานรากอาคาร และช่วงที่จะใช้รถบรรทุกมากที่สุดเป็นงานโครงสร้างอาคาร ดังนั้นจึงเลือกจำนวนที่ใช้เครื่องยนต์เครื่องจักรและยานพาหนะที่มากที่สุดในแต่ละช่วงของกิจกรรมก่อสร้างเป็นตัวแทนในการประเมินและพิจารณาจากจำนวนเที่ยวรถที่เข้า-ออกโครงการ โดยประเมินในกรณีเลวร้าย ให้มีรถทุกชนิดเข้า-ออกพร้อมกันในเวลา 1 ชั่วโมง

(3) มลพิษทางอากาศที่เกิดจากเครื่องจักรกลในกิจกรรมก่อสร้าง

มลพิษทางอากาศจะเกิดจากก๊าซที่เกิดจากท่อไอเสียของเครื่องจักรกลหรือรถที่ใช้ในกิจกรรมการก่อสร้าง ได้แก่ ครน ยานบรรทุกปั้นจั่น (Cranes) รถขุด (Backhoe) เครื่องเจาะเข็ม เครื่องสูบน้ำ (Pumps) และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) เป็นต้น ได้แก่ สารประกอบไฮโดรคาร์บอน (HC), ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO), ออกไซด์ของไนโตรเจน (NO₂), ออกไซด์ของซัลเฟอร์ (SO₂), ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM10) และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) ทั้งนี้สามารถประเมินจากสัมประสิทธิ์ตัวคูณการปลดปล่อยมลสาร (Emission Factors) แสดงดังตารางที่ 4.1.3-4 ซึ่งในการคาดการณ์การเกิดปริมาณมลสารพิษที่เกิดขึ้นทางอากาศจากเครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้างโครงการ แสดงดังตารางที่ 4.1.3-30

(4) มลพิษทางอากาศที่เกิดจากรถบรรทุกและยานพาหนะชนิดต่าง ๆ ในกิจกรรมก่อสร้าง

มลพิษทางอากาศจะเกิดจากก๊าซที่เกิดจากกิจกรรมก่อสร้าง ได้แก่ รถบรรทุกขนส่งวัสดุก่อสร้าง รถบรรทุกขนส่งเศษวัสดุ รถบรรทุกขนส่งดิน รถคอนกรีตผสมเสร็จ รถเทรลเลอร์ และรถรับ-ส่งคนงาน ได้แก่ สารประกอบไฮโดรคาร์บอน (HC), ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO), ออกไซด์ของไนโตรเจน (NO₂), ออกไซด์ของซัลเฟอร์ (SO₂), ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM10) และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) ทั้งนี้สามารถประเมินจากสัมประสิทธิ์ตัวคูณการปลดปล่อยมลสาร (Emission Factors) ดังแสดงในตารางที่ 4.1.3-4 ถึงตารางที่ 4.1.3-6 ซึ่งในการคาดการณ์การเกิดปริมาณมลสารพิษที่เกิดขึ้นทางอากาศจากรถบรรทุกที่ใช้ในการก่อสร้างโครงการ แสดงดังตารางที่ 4.1.3-31

ส่วนค่าฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM10) จะอ้างอิงจาก AIR EMISSION CALCULATIONS AND METHODOLOGY Virginia Offshore Wind Technology Advancement Project (VOWTAP), October 2014. ส่วนค่าฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน (PM2.5) จะใช้ความสัมพันธ์เชิงปริมาณของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM10) กับ ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน (PM2.5) โดยปริมาณฝุ่น PM2.5 จะคิดที่ร้อยละ 97 ของปริมาณ ฝุ่น PM10 (อ้างอิงจาก Exhaust and Crankcase Emission Factors for Nonroad Engine Modeling -Compression-Ignition EPA420-R-10-018/NR-009d. July (EPA 2010), PM2.5 is estimated to be 97 percent of PM10)

ตารางที่ 4.1.3-30 ความเข้มข้นของฝุ่นละอองและมลพิษที่เกิดขึ้นจากเครื่องยนต์/เครื่องจักรกล ในระยะก่อสร้าง

เครื่องจักรกลที่ใช้	จำนวน (คัน)	แรงม้า (HP)	Emission Factors ^{1/} (กรัม/HP-ชั่วโมง)						ปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้น ^{2/} (กรัม/ชั่วโมง)					
			HC	CO	NO _x	SO ₂	PM10	PM2.5	HC	CO	NO _x	SO ₂	PM10	PM2.5
เครน	2	175	0.44	1.30	5.72	0.73	0.34	0.33	154.00	455.00	2,002.00	255.50	119.00	115.50
ยานบรรทุกปั้นจั่น (Cranes)	2	175	0.44	1.30	5.72	0.73	0.34	0.33	154.00	455.00	2,002.00	255.50	119.00	115.50
รถขุด (Backhole)	2	100	1.85	8.21	7.22	0.95	1.37	1.33	370.00	1,642.00	1,444.00	190.00	274.00	266.00
เครื่องเจาะเสาเข็ม	2	300	0.60	2.29	7.15	0.73	0.50	0.49	360.00	1,374.00	4,290.00	438.00	300.00	294.00
เครื่องสูบน้ำ (Pump)	1	175	1.21	3.76	5.97	0.81	0.73	0.71	211.75	658.00	1,044.75	141.75	127.75	124.25
เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator)	1	175	1.21	3.76	5.97	0.81	0.73	0.71	211.75	658.00	1,044.75	141.75	127.75	124.25
รวม (กรัม/ชั่วโมง)	-	-	-	-	-	-	-	-	1,461.50	5,242.00	11,827.50	1,422.50	1,067.50	1,039.50

ที่มา : * Federal Emergency Management Agency, Final Programmatic Environmental Assessment Grant Programs Directorate Programs, 2010, p.86

** EMEP/EEA Guide, 2006 IPPC Guidelines

หมายเหตุ : ^{1/} จากตารางที่ 4.1.3-3

^{2/} คำนวณจาก (ค่าสัมประสิทธิ์ตัวคูณ x ขนาดแรงม้า x จำนวนเครื่องจักร)

ตารางที่ 4.1.3-31 ความเข้มข้นของฝุ่นละอองและมลพิษที่เกิดขึ้นจากรถบรรทุกที่ใช้สำหรับการก่อสร้าง

ประเภทรถ	จำนวน ^{1/} (คัน/ ชั่วโมง)	ระยะทาง วิ่งภายใน โครงการ (กม.)	Emission															ปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้น (กรัม/ชั่วโมง)					
			HC			CO			NO _x			SO ₂			PM ₁₀			HC ^{3/}	CO ^{3/}	NO ₂ ^{3/}	SO ₂ ^{3/}	PM10 ^{3/}	PM2.5 ^{4/}
			ตัวคูณสาร มลพิษ** (กรัม/ กิโลกรัม น้ำมัน)	อัตรา การใช้ เชื้อเพลิง** (กรัม/ กิโลเมตร)	Emission Factors ^{2/} (กรัม/กม.- คัน)	ตัวคูณสาร มลพิษ** (กรัม/ กิโลกรัม น้ำมัน)	อัตรา การใช้ เชื้อเพลิง** (กรัม/ กิโลเมตร)	Emission Factors ^{2/} (กรัม/กม.- คัน)	ตัวคูณสาร มลพิษ** (กรัม/ กิโลกรัม น้ำมัน)	อัตรา การใช้ เชื้อเพลิง** (กรัม/ กิโลเมตร)	Emission Factors ^{2/} (กรัม/กม.- คัน)	ตัวคูณสาร มลพิษ** (กรัม/ กิโลกรัม น้ำมัน)	อัตรา การใช้ เชื้อเพลิง** (กรัม/ กิโลเมตร)	Emission Factors ^{2/} (กรัม/กม.- คัน)	ตัวคูณสาร มลพิษ** (กรัม/ กิโลกรัม น้ำมัน)	อัตรา การใช้ เชื้อเพลิง** (กรัม/ กิโลเมตร)	Emission Factors ^{2/} (กรัม/กม.- คัน)						
รถบรรทุก ขนส่งวัสดุ ก่อสร้าง	6	0.5	1.6	240	0.384	8	240	1.92	37	240	8.88	13.2	240	3.17	1.20	240	0.288	1.152	5.760	26.640	9.510	0.864	0.838
รถบรรทุก ขนส่งเศษวัสดุ	2	0.5	1.6	240	0.384	8	240	1.92	37	240	8.88	13.2	240	3.17	1.20	240	0.288	0.384	1.920	8.880	3.170	0.288	0.279
รถบรรทุก ขนส่งดิน	10	0.5	1.6	240	0.384	8	240	1.92	37	240	8.88	13.2	240	3.17	1.20	240	0.288	1.920	9.600	44.400	15.850	1.440	1.397
รถคอนกรีต ผสมเสร็จ	20	0.5	1.6	240	0.384	8	240	1.92	37	240	8.88	13.2	240	3.17	1.20	240	0.288	3.840	19.200	88.800	31.700	2.880	2.794
รถเทรลเลอร์	2	0.5	1.6	240	0.384	8	240	1.92	37	240	8.88	13.2	240	3.17	1.20	240	0.288	0.384	1.920	8.880	3.170	0.288	0.279
รถรับ-ส่ง คนงาน	10	0.5	1.75	100	0.175	11	100	1.10	15	100	1.50	13.2	100	1.32	0.03	100	0.003	0.875	5.500	7.500	6.600	0.015	0.015
รวม	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.555	43.900	185.100	70.000	5.775	5.602

ที่มา : * Federal Emergency Management Agency, Final Programmatic Environmental Assessment Grant Programs Directorate Programs, 2010, p.86

** EMEP/EEA Guide, 2006 IPPC Guidelines

หมายเหตุ : ^{1/} จำนวนรถที่เข้า-ออกใน 1 ชั่วโมง (คำนวณกรณีเลวร้ายที่สุดพร้อมกัน ใน 1 ชั่วโมง)

^{2/} คำนวณจาก (ตัวคูณสารมลพิษ x อัตราการใช้เชื้อเพลิงน้ำมัน)/1,000

^{3/} คำนวณจาก (Emission Factors x ระยะทางวิ่งภายในโครงการ x จำนวนรถที่เข้า-ออกใน 1 ชั่วโมง (คำนวณกรณีเลวร้ายที่สุดพร้อมกัน ใน 1 ชั่วโมง))

^{4/} คำนวณจาก (ปริมาณ PM₁₀ x 0.97)

จากการก่อสร้างโครงการ โดยสมการ $C = Q/dWM$ โดยที่ปรึกษาได้แสดง
ตัวอย่างการคำนวณความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM10) ดังนี้

1) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM10) ที่เกิดจากเครื่องจักรกล

$$\begin{aligned} C &= \frac{1,067.50 \text{ กรัม/ชั่วโมง} \times (1 \text{ ชั่วโมง}/3,600 \text{ วินาที})}{[98.48 \text{ (เมตร)} \times 2.16 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 443 \text{ (เมตร)}]} \\ &= 3.147 \times 10^{-6} \text{ กรัม/ลูกบาศก์เมตร} \\ &= 0.003147 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

ดังนั้น ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM10) ที่เกิดจาก
เครื่องจักรกลของโครงการมีความเข้มข้น 0.003147 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

2) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM10) ที่เกิดจากรถบรรทุก

$$\begin{aligned} C &= \frac{5.775 \text{ กรัม/ชั่วโมง} \times (1 \text{ ชั่วโมง}/3,600 \text{ วินาที})}{[98.48 \text{ (เมตร)} \times 2.16 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 443 \text{ (เมตร)}]} \\ &= 1.70 \times 10^{-8} \text{ กรัม/ลูกบาศก์เมตร} \\ &= 0.000017 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

ดังนั้น ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM10) ที่เกิดจากรถบรรทุก
ของโครงการมีความเข้มข้น 0.000017 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

จากการคำนวณข้างต้น สามารถหาความเข้มข้นของฝุ่นละอองและมลพิษที่เกิดขึ้นจาก
การก่อสร้างอาคาร แสดงดังตารางที่ 4.1.3-32

ทั้งนี้ บริษัทที่ปรึกษา ได้พิจารณาใช้ค่าที่ตรวจวัดได้จากทั้งสถานีที่อยู่ใกล้เคียงโดยใช้
ค่าสูงสุดของรายเดือน และการตรวจวัดในบริเวณพื้นที่โครงการมาคำนวณร่วมกับผลกระทบที่คาดว่าจะ
เกิดขึ้นจากโครงการในช่วงก่อสร้างเพื่อเปรียบเทียบความสอดคล้องกับกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ผลการ
ประเมินและเปรียบเทียบกับกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ดังแสดงในตารางที่ 4.1.3-33

ตารางที่ 4.1.3-32 ความเข้มข้นของฝุ่นละอองและมลพิษที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการ

กิจกรรม/ประเภทมลพิษ	ปริมาณมลพิษ (กรัม/ชั่วโมง)	ความกว้างพื้นที่ตั้งฉาก กับทิศทางลม (เมตร)	ความเร็วลม (เมตร/วินาที)	Mixing Height (เมตร)	ความเข้มข้นของมลพิษ (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)*
	Q	d	W	M	C = Q / dWM
1. ความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากเครื่องจักรกล					
1) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM10)	1,067.50	98.48	2.16	443	0.003147
2) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5)	1,039.50	98.48	2.16	443	0.003064
3) สารประกอบไฮโดรคาร์บอน (HC)	1,461.50	98.48	2.16	443	0.004308
4) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)	5,242.00	98.48	2.16	443	0.015452
5) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO ₂)	11,827.50	98.48	2.16	443	0.034865
6) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO ₂)	1,422.50	98.48	2.16	443	0.004193
2. ความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากรถบรรทุก					
1) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM10)	5.775	98.48	2.16	443	0.000017
2) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5)	5.602	98.48	2.16	443	0.000017
3) สารประกอบไฮโดรคาร์บอนรวม (HC)	8.555	98.48	2.16	443	0.000025
4) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)	43.900	98.48	2.16	443	0.000129
5) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO ₂)	185.100	98.48	2.16	443	0.000546
6) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO ₂)	70.000	98.48	2.16	443	0.000206

ตารางที่ 4.1.3-33 ปริมาณสารมลพิษที่ได้จากการคำนวณในระยะก่อสร้างรวมกับผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ (ค่าสูงสุดของรายเดือน) ของสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศที่อยู่ใกล้เคียงโครงการ (สถานีตำบลบางเสาธง) เปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพอากาศโดยทั่วไป

ชนิดของมลสาร	แหล่งกำเนิดมลสาร	ความเข้มข้นของสารมลพิษระยะก่อสร้าง (มก./ลบ.ม.)	รวม (มก./ลบ.ม.)	ความเข้มข้นของสารมลพิษปัจจุบัน (มก./ลบ.ม.)	ความเข้มข้นของสารมลพิษที่เกิดขึ้นรวมปัจจุบัน (มก./ลบ.ม.)	ค่ามาตรฐาน
HC	จากกิจกรรมก่อสร้าง	-	0.004437	1.83*	1.834437	ไม่มีค่ามาตรฐานกำหนดไว้
	จากเครื่องจักรกล	0.004308				
	จากรถบรรทุก	0.000129				
CO	จากกิจกรรมก่อสร้าง	-	0.015581	3.321**	3.336581	34.20 ^{2/} (มาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง)
	จากเครื่องจักรกล	0.015452				
	จากรถบรรทุก	0.000129				
NO ₂	จากกิจกรรมก่อสร้าง	-	0.035411	0.1349*	0.170311	0.32 ^{3/} (มาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง)
	จากเครื่องจักรกล	0.034865				
	จากรถบรรทุก	0.000546				
SO ₂	จากกิจกรรมก่อสร้าง	-	0.004399	0.055***	0.059399	0.78 ^{4/} (มาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง)
	จากเครื่องจักรกล	0.004193				
	จากรถบรรทุก	0.000206				
TSP	จากกิจกรรมก่อสร้าง	0.001695	0.001695	0.198*	0.199695	0.33 ^{1/} (มาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง)

ชนิดของมลสาร	แหล่งกำเนิดมลสาร	ความเข้มข้นของ สารมลพิษ ระยะก่อสร้าง (มก./ลบ.ม.)	รวม (มก./ลบ.ม.)	ความเข้มข้นของสาร มลพิษปัจจุบัน (มก./ลบ.ม.)	ความเข้มข้นของสาร มลพิษที่เกิดขึ้น รวมปัจจุบัน (มก./ลบ.ม.)	ค่ามาตรฐาน
PM10		-	0.003164	0.166****	0.169164	0.12 ^{1/} (มาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง)
	จากเครื่องจักรกล	0.003147				
	จากการบรรทุกจากกิจกรรมก่อสร้าง	0.000017				
PM2.5	จากกิจกรรมก่อสร้าง	-	0.003081	0.071****	0.074081	0.0375 ^{5/} (มาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง)
	จากเครื่องจักรกล	0.003064				
	จากการบรรทุก	0.000017				

หมายเหตุ :

* ตรวจวัดโดย บริษัทเอเวอร์กรีน คอนซัลติ้ง จำกัด เมื่อวันที่ 8-11 กุมภาพันธ์ 2567 ซึ่งวิเคราะห์และรายงานผลโดยศูนย์วิทยาศาสตร์คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

** รายงานผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศของสถานีตำบลบางเสาธง อำเภอบางเสาธง จังหวัดสมุทรปราการ ปี พ.ศ.2564

*** รายงานผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศของสถานีตำบลบางเสาธง อำเภอบางเสาธง จังหวัดสมุทรปราการ ปี พ.ศ.2565

**** รายงานผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศของสถานีตำบลบางเสาธง อำเภอบางเสาธง จังหวัดสมุทรปราการ ปี พ.ศ.2566

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

^{2/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

^{3/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ.2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

^{4/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 (พ.ศ.2544) เรื่อง มาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา 1 ชั่วโมง

^{5/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (พ.ศ.2565) เรื่อง กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป

- **กราฟแสดงผลการประเมิน (ในระยะก่อสร้าง)**

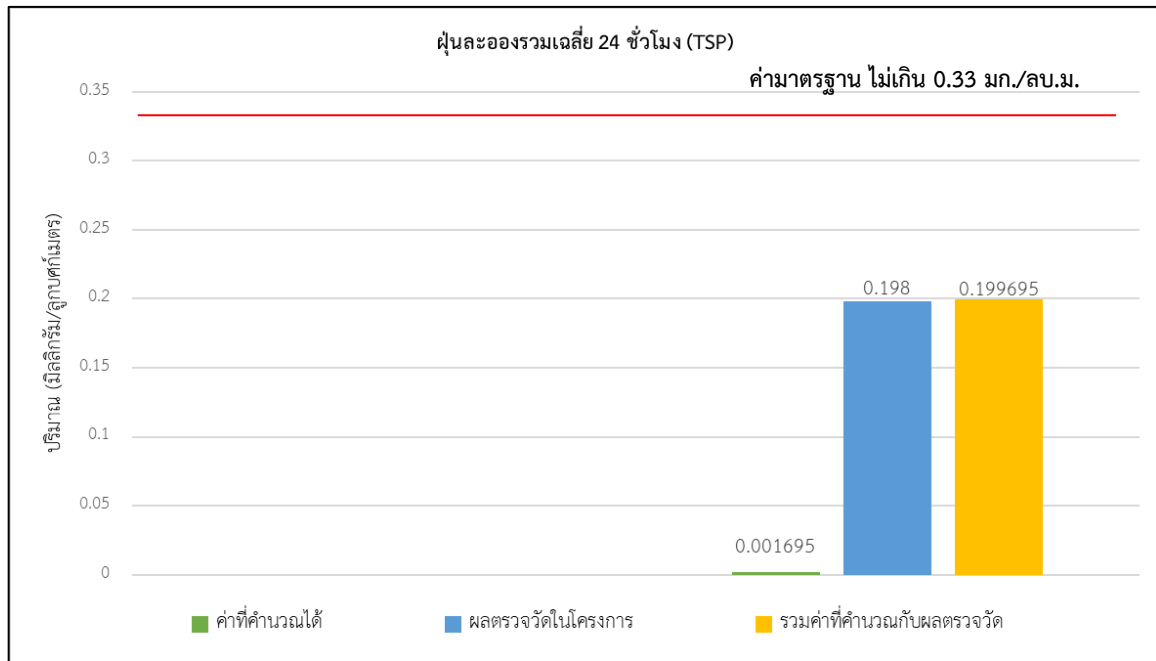
จากการประเมินในกรณีเลวร้ายที่สุด (Worst case) โดยนำค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองและปริมาณสารมลพิษที่เกิดจากการคำนวณในระยะก่อสร้างรวมกับผลการตรวจวัดปริมาณมลพิษ (ค่าสูงสุดของรายเดือน) ในปัจจุบันของสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณใกล้เคียงโครงการมากที่สุด คือ สถานีตำบลบางเสาธง อำเภอบางเสาธง จังหวัดสมุทรปราการ

ทั้งนี้ เนื่องจากข้อมูลรายงานผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศของสถานีตำบลบางเสาธง ปี 2566 มีไม่ครบทุกพารามิเตอร์ ดังนั้นบริษัทที่ปรึกษาฯ จึงพิจารณาใช้ข้อมูลค่าความเข้มข้นฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM10) และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) ของปี 2566 และใช้ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศของปี 2564 ได้แก่ CO และใช้ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ของปี 2565 ได้แก่ SO₂ ในการประเมิน

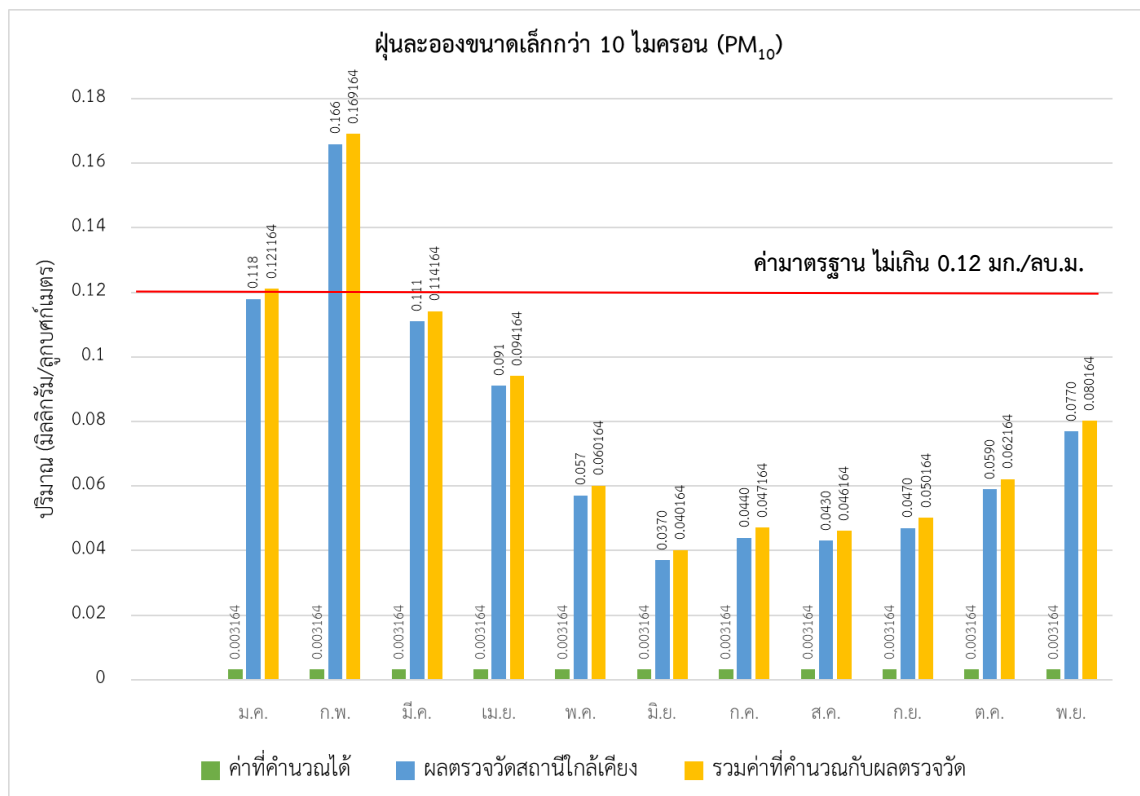
ส่วนค่าความเข้มข้นของ HC, NO₂ และ TSP ได้นำค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองและปริมาณสารมลพิษที่ได้จากการคำนวณในระยะรื้อถอนอาคารเดิมรวมกับผลการตรวจวัดภายในบริเวณพื้นที่โครงการ

จากนั้นนำค่าผลรวมที่ได้มาเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพอากาศโดยทั่วไป ตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ดังแสดงไว้ในตารางที่ 4.1.3-33

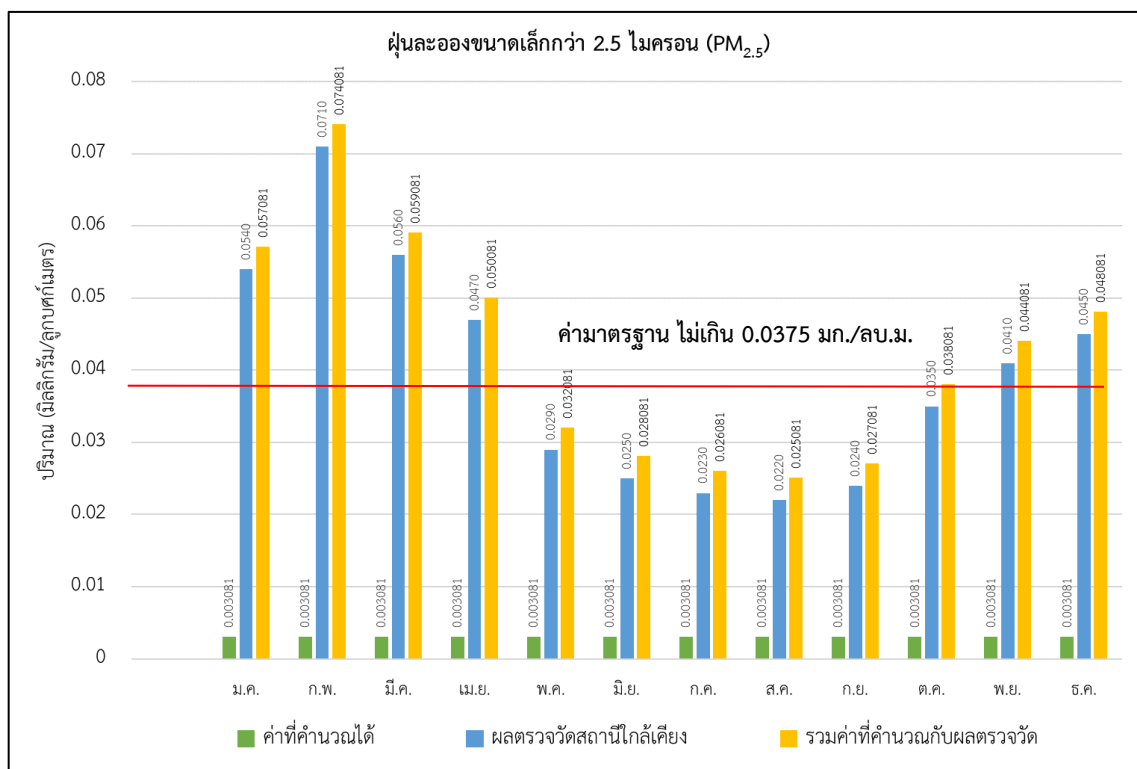
สำหรับกราฟแสดงความเข้มข้นของฝุ่นละอองและปริมาณสารมลพิษที่เกิดจากการคำนวณในระยะก่อสร้างรวมกับผลการตรวจวัดปริมาณมลพิษ ของสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศของสถานีตำบลบางเสาธง และการตรวจวัดในพื้นที่โครงการ ดังแสดงในรูปที่ 4.1.3-9 ถึงรูปที่ 4.1.3-15



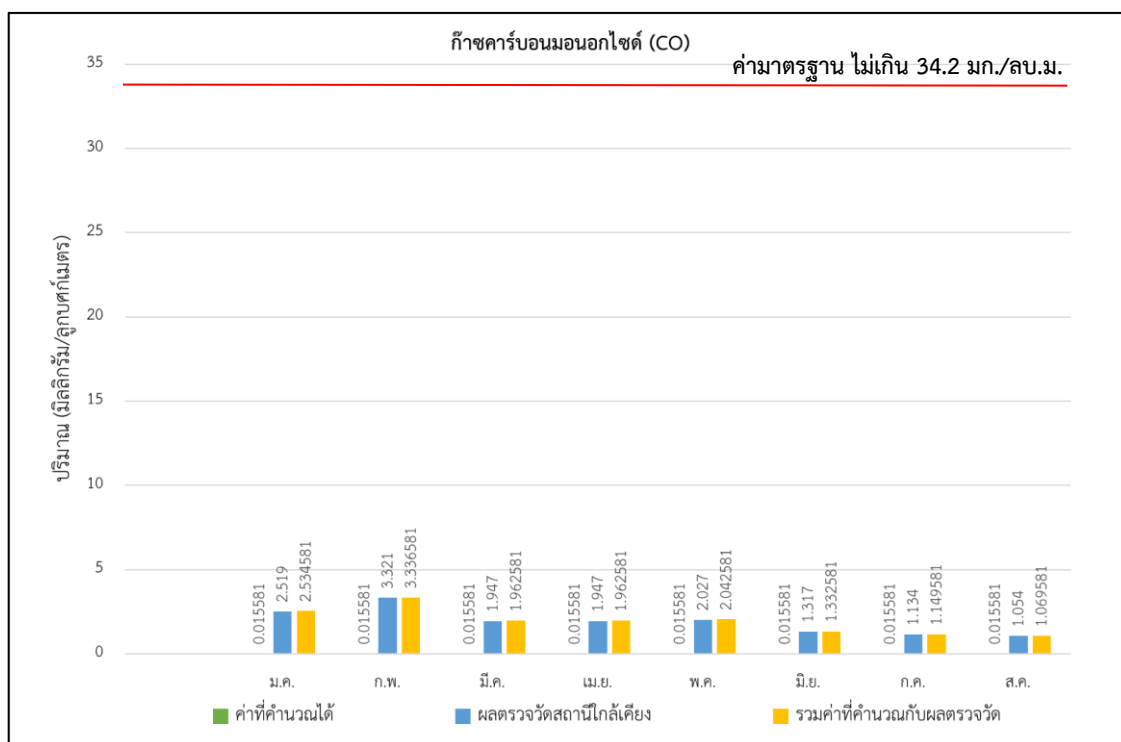
รูปที่ 4.1.3-9 กราฟแสดงผลการประเมินความเข้มข้นฝุ่นละอองรวม (TSP)
ในระยะก่อสร้าง เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน



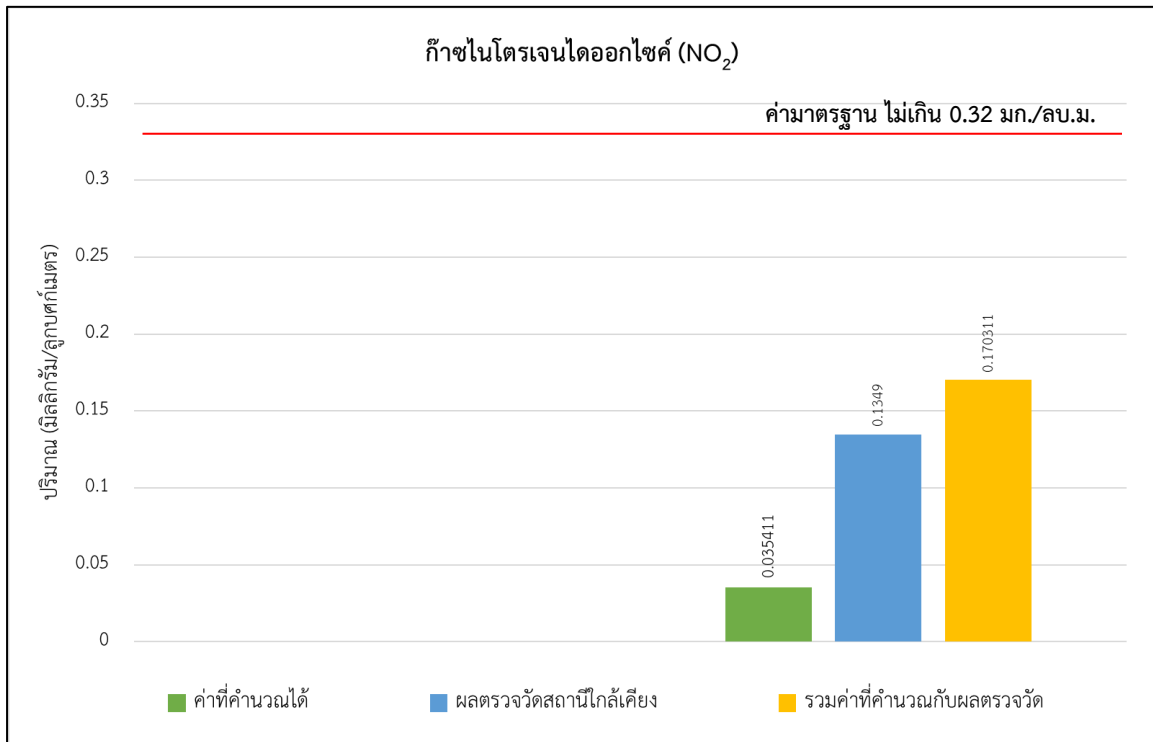
รูปที่ 4.1.3-10 กราฟแสดงผลการประเมินความเข้มข้นฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน
(PM10) ในระยะก่อสร้าง เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน



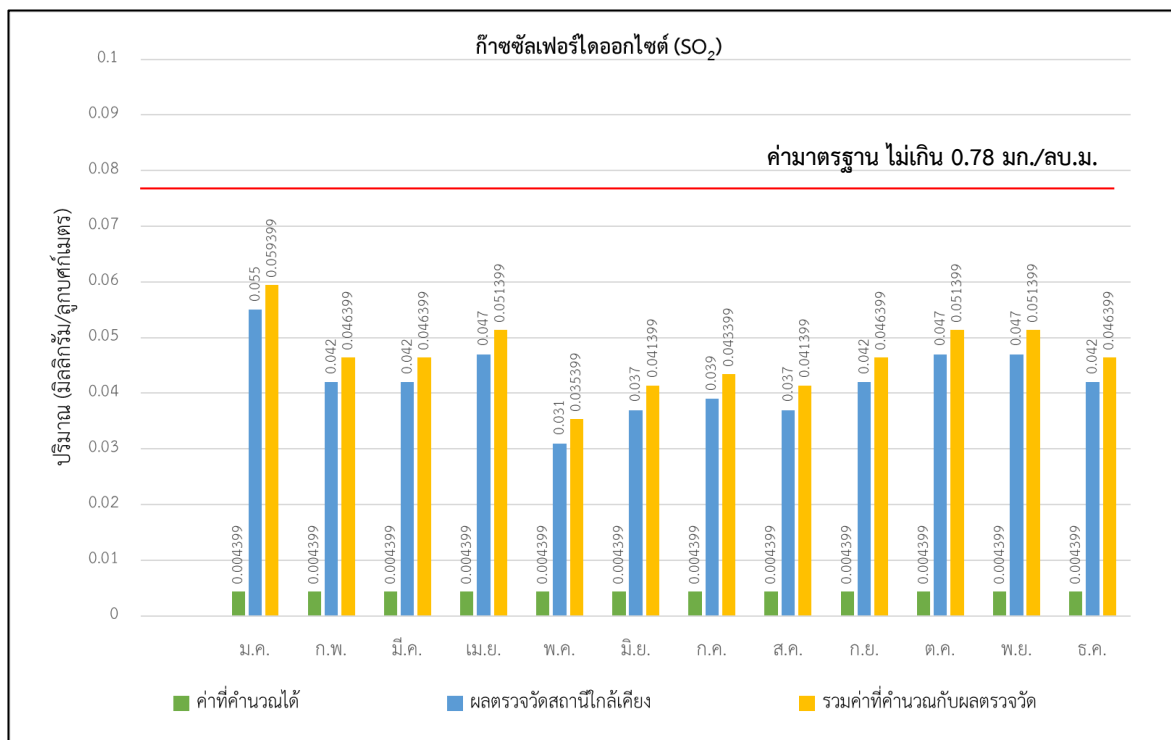
รูปที่ 4.1.3-11 กราฟแสดงผลการประเมินความเข้มข้นฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) ในระยะก่อสร้าง เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน



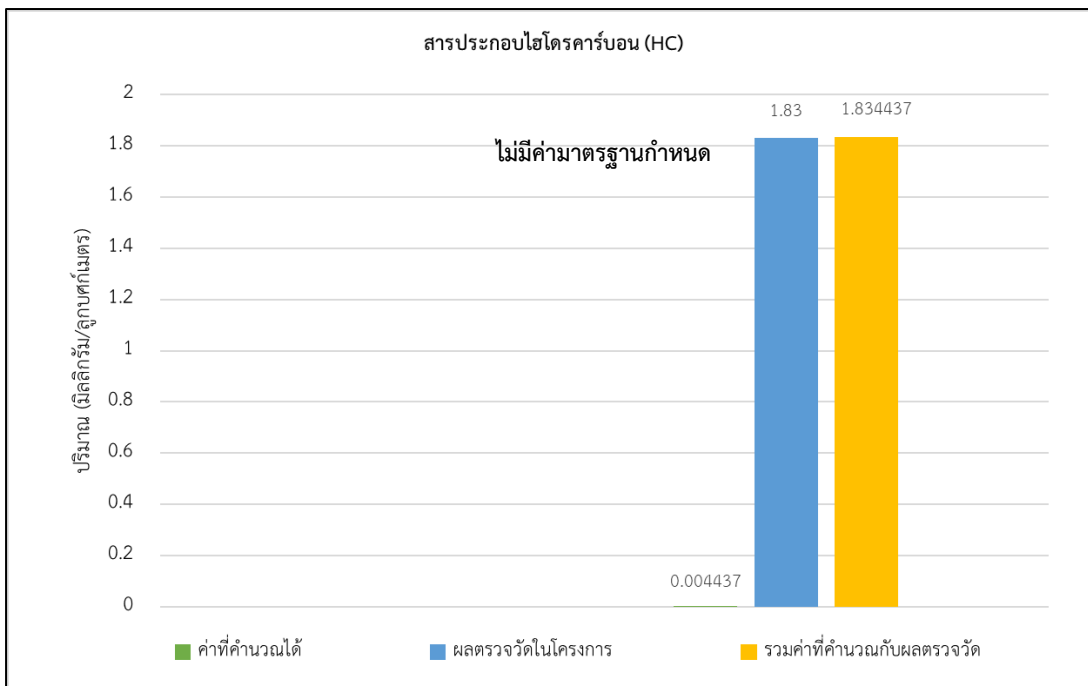
รูปที่ 4.1.3-12 กราฟแสดงผลการประเมินความเข้มข้นก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ในระยะก่อสร้าง เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน



รูปที่ 4.1.3-13 กราฟแสดงผลการประเมินความเข้มข้นก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂)
ในระยะก่อสร้าง เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน



รูปที่ 4.1.3-14 กราฟแสดงผลการประเมินความเข้มข้นก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂)
ในระยะก่อสร้าง เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน



**รูปที่ 4.1.3-15 กราฟแสดงผลการประเมินความเข้มข้นสารประกอบไฮโดรคาร์บอน (HC)
ในระยะก่อสร้าง**

การประเมินในระยะก่อสร้าง สรุปได้ว่าความเข้มข้นของ TSP, HC, CO, NO₂, และ SO₂ ที่ได้จากการคำนวณในระยะก่อสร้างรวมกับผลการตรวจวัดปริมาณมลพิษ (ค่าสูงสุดรายเดือน) ของสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศตำบลบางเสาธงแล้ว พบว่า **มีค่าไม่เกินมาตรฐาน** ยกเว้น ค่าฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) และค่าฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) ที่เกิดจากการก่อสร้างโครงการ มีค่าไม่เกินมาตรฐาน แต่เมื่อรวมกับคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไปจะมีค่าเกินมาตรฐาน ดังนั้นโครงการจะต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและลดผลกระทบคุณภาพอากาศอย่างเคร่งครัดเพื่อช่วยลดผลกระทบให้อยู่ในระดับต่ำ

2) การประเมินผลกระทบตามแนวทางการประเมินความเสี่ยงของฝุ่นละออง ในระหว่างการก่อสร้างอาคาร

ขั้นตอนที่ 1 การพิจารณาความจำเป็นที่ต้องทำการประเมินอย่างละเอียด

กรณีที่ 1 ประเมินผลกระทบต่อมนุษย์

- หากมีผู้ที่อาจได้รับผลกระทบภายในระยะ 350 เมตร จากรั่วของพื้นที่ก่อสร้าง หรือโครงการใช้ถนนสาธารณะไม่น้อยกว่า 50-500 เมตร จากปากทางเข้าโครงการในการขนส่งวัสดุก่อสร้าง

กรณีที่ 2 ประเมินผลกระทบต่อระบบนิเวศ

- มีระบบนิเวศที่อาจได้รับผลกระทบภายในระยะ 350 เมตร จากพื้นที่ก่อสร้าง ทั้งระบบนิเวศเมือง เช่น สวนสาธารณะ และระบบนิเวศธรรมชาติ ทั้งที่อยู่ในพื้นที่อนุรักษ์ตามกฎหมาย เช่น อุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า วนอุทยาน พื้นที่ชุ่มน้ำ เขตห้ามล่าสัตว์ป่าและแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ เช่น ภูเขา ถ้ำ น้ำตา โป่ง พุร้อน แม่น้ำ ทะเลสาบ หรือโครงการใช้ถนนสาธารณะไม่น้อยกว่า 50-500 เมตร จากปากทางเข้าโครงการในการขนส่งวัสดุก่อสร้าง

สรุปการพิจารณาความจำเป็นที่ต้องทำการประเมิน

ผลกระทบต่อมนุษย์	<input checked="" type="checkbox"/>	มีผู้ได้รับผลกระทบในระยะ 350 เมตร จากพื้นที่ก่อสร้าง
ผลกระทบต่อระบบนิเวศ	<input checked="" type="checkbox"/>	ไม่มีระบบนิเวศที่อาจได้รับผลกระทบในระยะ 350 เมตร จากพื้นที่ก่อสร้าง

ดังนั้นผลกระทบจากฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นในระหว่างการก่อสร้างของโครงการ จึงเป็นผลกระทบต่อมนุษย์ และระบบนิเวศ

ขั้นตอนที่ 2 การประเมินโอกาสที่จะเกิดผลกระทบที่เกิดจากฝุ่นละออง โดยจำแนกขนาดของแต่ละกิจกรรมการก่อสร้างออกเป็นของแต่ละกิจกรรม และจำแนกความอ่อนไหวของผู้ได้รับผลกระทบ

ดังนั้นในการประเมินความเสี่ยงของผลกระทบที่เกิดจากฝุ่นละอองในขั้นตอนก่อสร้าง บริษัทที่ปรึกษาฯ จะแบ่งกิจกรรมออกเป็น 3 ประเภท ตามลักษณะกิจกรรมในระยะก่อสร้างของโครงการ ได้แก่ การเตรียมพื้นที่ กิจกรรมการก่อสร้าง และการขนส่งวัสดุก่อสร้าง

โดยขั้นตอนดังกล่าวนี้แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนย่อย คือ

ขั้นตอนที่ 2 ก. จำแนกขนาดและธรรมชาติของกิจกรรมที่ดำเนินการ เพื่อนำไปสู่การประเมินศักยภาพของผลกระทบที่จะเกิดขึ้น โดยสามารถจำแนกตามขนาดของแต่ละกิจกรรมแบ่งออกเป็นกิจกรรมขนาดเล็ก กลาง และใหญ่ ดังนี้

- กิจกรรมที่มีขนาดใหญ่ คือ กิจกรรมที่ก่อให้เกิดผลกระทบรุนแรงมาก
- กิจกรรมที่มีขนาดกลาง คือ กิจกรรมที่ก่อให้เกิดผลกระทบรุนแรงปานกลาง
- กิจกรรมที่มีขนาดเล็ก คือ กิจกรรมที่ก่อให้เกิดผลกระทบรุนแรงต่ำ

จากการพิจารณาลักษณะของกิจกรรมก่อสร้างในโครงการ เพื่อกำหนดขนาดการแพร่กระจายของฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นตามลักษณะกิจกรรมงานแต่ละประเภทในระยะก่อสร้าง (ดังแสดงในตารางที่ 4.1.3-34)

ตารางที่ 4.1.3-34 การประเมินระดับการเกิดฝุ่นจากพื้นที่ก่อสร้างในระยะก่อสร้างของโครงการ

ประเภทกิจกรรม	ขนาดการแพร่กระจายของฝุ่นที่เกิดขึ้นตามลักษณะกิจกรรมงานในแต่ละประเภท	ระดับการฟุ้งกระจาย
1. การเตรียมพื้นที่	พื้นที่ก่อสร้างโครงการ มีขนาดเท่ากับ 11,164 ตารางเมตร (>10,000 ตารางเมตร)	สูง
2. การก่อสร้าง	<p>โครงการมีอาคารที่จะถูกการก่อสร้าง ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - อาคารโรงพยาบาล ขนาด 7 ชั้น ขนาดพื้นที่อาคารปกคลุมดิน 3,375 ตารางเมตร ความสูงอาคาร 37 เมตร คิดเป็นปริมาตรอาคาร 124,875 ลูกบาศก์เมตร - อาคารพังกมูลฝอยรวม ขนาด 1 ชั้น ขนาดพื้นที่อาคารปกคลุมดิน 54 ตารางเมตร ความสูงอาคาร 4.8 เมตร คิดเป็นปริมาตรอาคาร 259.20 ลูกบาศก์เมตร <p>ดังนั้น รวมปริมาตรของอาคารที่จะก่อสร้างในโครงการทั้งหมด เท่ากับ 125,134.20 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีปริมาตรอาคารคอนกรีต > 50,000 ลูกบาศก์เมตร และความสูง > 20 เมตร จากพื้นดิน</p>	สูง
3. การขนส่งวัสดุก่อสร้าง	<p>รถเครื่องยนต์ที่ปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอนหลักจะกำหนดใช้ให้สอดคล้องกับขั้นตอนก่อสร้าง ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> - งานเสาเข็มและฐานราก : จะมีการใช้เครื่องยนต์ที่ปฏิบัติงานในแต่ละวัน จำนวน 38 เทียว/วัน - งานโครงสร้างอาคาร : จะมีการใช้เครื่องยนต์ที่ปฏิบัติงานในแต่ละวัน จำนวน 28 เทียว/วัน - งานโครงสร้างอาคารซ้อนทับงานตกแต่งและเก็บงาน : จะมีการใช้เครื่องยนต์ที่ปฏิบัติงานในแต่ละวัน จำนวน 38 เทียว/วัน <p>ทั้งนี้รถเครื่องยนต์ที่ปฏิบัติงานมีการขนส่งวัสดุก่อสร้างอยู่ในช่วง 10-50 เทียว/วัน</p>	ปานกลาง

ขั้นตอนที่ 2 ข. การจำแนกความอ่อนไหวของผู้ได้รับผลกระทบในบริเวณโดยรอบพื้นที่ก่อสร้างในขั้นตอนนี้จะระบุถึงความอ่อนไหวของผู้ได้รับผลกระทบในบริเวณโดยรอบพื้นที่ก่อสร้างโดยคำนึงถึงความหนาแน่นของประชากรที่ระยะต่างๆ และความเข้มข้นของฝุ่นละอองอนุภาคละเอียด (PM₁₀) มีอยู่เดิมในพื้นที่รวมกับที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้าง โดยใช้หลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้ (ดังตารางที่ 4.1.3-35)

- ความอ่อนไหวจากผลกระทบของการสะสมฝุ่นซึ่งทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ
- ความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อสุขภาพจากการหายใจอนุภาคฝุ่นขนาดเล็ก (PM₁₀)
- ความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อแหล่งระบบนิเวศที่อาจทำให้ระบบนิเวศสูญเสียหน้าที่

ตารางที่ 4.1.3-35 ระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบของการสะสมฝุ่นซึ่งทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ

ความอ่อนไหว ของผู้รับฝุ่น	จำนวนผู้รับฝุ่น	ระยะห่างระหว่างผู้รับฝุ่นจากแหล่งกำเนิดฝุ่น (เมตร)			
		< 20	< 50	< 100	< 350
สูง	> 100	สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
	10-100	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ
	1-10	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
ปานกลาง	> 1	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
ต่ำ	> 1	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ

● ข้อมูลที่ใช้พิจารณาประกอบการจัดจำแนกกลุ่มที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบจากการตกสะสมของฝุ่นในระหว่างการก่อสร้างของโครงการ

1) ปริมาณฝุ่นละออง : นำผลที่ได้จากการประเมินจากการตรวจวัดคุณภาพอากาศในพื้นที่โครงการในปัจจุบันมารวมกับผลที่ได้จากการประเมินปริมาณมลพิษจากกิจกรรมต่างๆ ในระยะก่อสร้างแล้ว พบว่ามีปริมาณ 0.169164 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร หรือ 169.16 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร (จากตารางที่ 4.1.3-33) จึงมีปริมาณมากกว่า 75 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร

2) การจำแนกกลุ่มที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบจากการตกสะสมของฝุ่นในขั้นตอนการก่อสร้างอาคารโครงการ จะใช้ข้อมูลจากตารางที่ 4.1.3-36 ที่ได้จัดจำแนกไว้แล้วมาใช้เป็นข้อมูลประกอบการประเมินในระยะก่อสร้าง


ดังนั้นจึงนำข้อมูลดังกล่าวข้างต้น มาประกอบการจัดจำแนกกลุ่มที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบจากการตกสะสมของฝุ่นในระยะการก่อสร้างอาคารโครงการ และการประเมินความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อระบบนิเวศ มีรายละเอียดดังตารางที่ 4.1.3-37 ถึงตารางที่ 4.1.3-39

**ตารางที่ 4.1.3-36 การจัดจำแนกกลุ่มที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบจากการตกสะสมของฝุ่น
ในระยะก่อสร้าง**

ประเภท ของผลกระทบ	รายละเอียด	ความอ่อนไหวของ ผู้ได้รับผลกระทบ
ผลกระทบจากการตกสะสม ของฝุ่น ทำให้เดือดร้อน รำคาญ	ในระยะ 350 เมตร จากพื้นที่ก่อสร้างโครงการ เป็นแหล่ง ที่พักอาศัย ที่คาดหวังสิ่งแวดล้อมที่ปราศจากฝุ่น เนื่องจากเป็น ที่อยู่อาศัยประจำ - จำนวนประชากรในระยะรัศมี 20 เมตร ประมาณ 70 คน - จำนวนประชากรในระยะรัศมี 50 เมตร ประมาณ 145 คน - จำนวนประชากรในระยะรัศมี 100 เมตร ประมาณ 300 คน - จำนวนประชากรในระยะรัศมี 200 เมตร ประมาณ 485 คน - จำนวนประชากรในระยะรัศมี 350 เมตร ประมาณ 540 คน	สูง
ผลกระทบต่อสุขภาพจาก การหายใจ (PM-10)	- สภาพแวดล้อมปัจจุบันมีบ้านพักอาศัยที่อยู่ใกล้เคียงสถานที่ ก่อสร้างโครงการ ซึ่งมีคนอยู่ประจำ อาจจะได้รับสัมผัส ฝุ่นละอองอนุภาคละเอียด (PM10) เป็นเวลา 24 ชั่วโมงต่อวัน - ผลการประเมินปริมาณฝุ่นละอองอนุภาคละเอียด (PM10) ภายในบริเวณพื้นที่โครงการในระยะก่อสร้าง คาดว่าจะมี ปริมาณสูงสุด 0.169164 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร หรือ 169.16 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร (มากกว่า 75 ไมโครกรัม/ ลูกบาศก์เมตร)	สูง
ผลกระทบต่อระบบนิเวศ	- มีระบบนิเวศตามธรรมชาติอยู่ใกล้เคียง คือ คลองลาดบาง กระเทียม อยู่ทางด้านทิศเหนือติดกับพื้นที่โครงการ ซึ่งอยู่ใน ระยะ 350 เมตร	สูง


ตารางที่ 4.1.3-37 การประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบของการสะสมสะสมของฝุ่น
ในระยะก่อสร้างของโครงการ

ประเภทของ กิจกรรม	ความ อ่อนไหว ของผู้ได้รับ ผลกระทบ	จำนวน ผู้ได้รับ ฝุ่น (คน)	ระยะห่างระหว่างได้รับฝุ่นจากแหล่งกำเนิดฝุ่น (เมตร)									
			< 20		< 50		< 100		< 200		< 350	
			ค่า สำรวจ (จำนวน)	เกณฑ์ วินิจฉัย	ค่า สำรวจ (จำนวน)	เกณฑ์ วินิจฉัย	ค่า สำรวจ (จำนวน)	เกณฑ์ วินิจฉัย	ค่า สำรวจ (จำนวน)	เกณฑ์ วินิจฉัย	ค่า สำรวจ (จำนวน)	เกณฑ์ วินิจฉัย
1. การเตรียม พื้นที่	สูง	> 100		สูง	145	สูง	300	ปานกลาง	485	ปานกลาง	540	ต่ำ
		10-100	70	สูง		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ
		1-10		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ
	ปานกลาง	> 1		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ
	ต่ำ	> 1		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ
2. การก่อสร้าง	สูง	> 100		สูง	145	สูง	300	ปานกลาง	485	ปานกลาง	540	ต่ำ
		10-100	70	สูง		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ
		1-10		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ
	ปานกลาง	> 1		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ
	ต่ำ	> 1		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ
3. การขนส่ง วัสดุก่อสร้าง	สูง	> 100		สูง	145	สูง	300	ปานกลาง	485	ปานกลาง	540	ต่ำ
		10-100	70	สูง		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ
		1-10		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ
	ปานกลาง	> 1		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ
	ต่ำ	> 1		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ

หมายเหตุ :  = เกณฑ์วินิจฉัยที่เลือก


ตารางที่ 4.1.3-38 การประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อสุขภาพจากอนุภาคฝุ่น
ในระยะก่อสร้างของโครงการ

ความ อ่อนไหว ของ ผู้ได้รับ ผลกระทบ	ความ เข้มข้น PM-10 ใน บรรยากาศ	จำนวน ผู้ได้รับ ฝุ่น (คน)	ระยะห่างระหว่างผู้ที่ได้รับฝุ่นจากแหล่งกำเนิดฝุ่น (เมตร)									
			< 20		< 50		< 100		< 200		< 350	
			ค่า สำรวจ (จำนวน)	เกณฑ์ วินิจฉัย	ค่า สำรวจ (จำนวน)	เกณฑ์ วินิจฉัย	ค่า สำรวจ (จำนวน)	เกณฑ์ วินิจฉัย	ค่า สำรวจ (จำนวน)	เกณฑ์ วินิจฉัย	ค่า สำรวจ (จำนวน)	เกณฑ์ วินิจฉัย
สูง	> 75	> 100	70	สูง		สูง		สูง		ปานกลาง		ต่ำ
	ไม่โครกรัม	10-100		สูง		สูง		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำ
	/ลบ.ม.	1-10		สูง		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ
	67-75	> 100		สูง	145	สูง	300	ปานกลาง	485	ปานกลาง	540	ต่ำ
	ไม่โครกรัม	10-100		สูง		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ
	/ลบ.ม.	1-10		สูง		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ
	57-67	> 100		สูง		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ
	ไม่โครกรัม	10-100		สูง		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ
	/ลบ.ม.	1-10		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ
	< 57	> 100		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ
	ไม่โครกรัม	10-100		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ
	/ลบ.ม.	1-10		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ
ปานกลาง	-	> 10		สูง		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ
	-	1-10		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ
ต่ำ	-	> 1		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ

หมายเหตุ :  = เกณฑ์วินิจฉัยที่เลือก

ตารางที่ 4.1.3-39 การประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อระบบนิเวศในระยะก่อสร้าง
ของโครงการ

ความอ่อนไหวของระบบนิเวศ (Receptor Sensitivity)	ระยะห่างระหว่างผู้รับฝุ่นจากแหล่งกำเนิดฝุ่น(เมตร)	
	< 50	< 350
สูง	สูง	ปานกลาง
ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ
ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ

หมายเหตุ :  = เกณฑ์วินิจฉัยที่เลือก

จากการประเมินในตารางที่ 4.1.3-37 ถึงตารางที่ 4.1.3-39 ข้างต้น นำผลที่ได้มาสรุปผลการประเมินความอ่อนไหวรวมของพื้นที่ ดังแสดงในตารางที่ 4.1.3-40

ตารางที่ 4.1.3-40 สรุปผลการประเมินความอ่อนไหวรวมของพื้นที่ ในระยะก่อสร้างของโครงการ

ผลกระทบ	ความอ่อนไหวของพื้นที่โดยรอบ		
	งานเสาเข็มและฐานราก	งานก่อสร้างอาคาร	งานขนส่งวัสดุก่อสร้าง
การตกสะสมของฝุ่น	สูง	สูง	สูง
ต่อสุขภาพ	สูง	สูง	สูง
ต่อระบบนิเวศ	สูง	สูง	สูง

ในการพิจารณาความอ่อนไหว เนื่องจากผลการประเมินที่ผู้ได้รับผลกระทบในระยะต่างๆ มีความแตกต่างกัน ดังนั้นจึงถือผลการประเมินรวมระดับสูงที่สุดในกลุ่มของผลกระทบของหน่วยรับผลกระทบย่อยในการประเมินขั้นต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 ค. ขั้นตอนที่เกิดจากการร่วมประเมินระหว่าง ขั้นตอนที่ 2 ก. และ 2 ข. เพื่อเป็นสิ่งที่บ่งบอกถึงความเสี่ยงของผลกระทบจากฝุ่นละออง โดยผลที่ออกมาจากแสดงในรูปของระดับของความเสี่ยง คือ ความเสี่ยงในระดับสูง ปานกลาง และต่ำ ซึ่งในที่นี้พิจารณาประเมินจากกิจกรรมหลักที่คาดว่าจะเกิดผลกระทบจากฝุ่นละอองในขั้นตอนก่อสร้างอาคาร (ดังแสดงในตารางที่ 4.1.3-41 ถึงตารางที่ 4.1.3-43)

ตารางที่ 4.1.3-41 การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบจากจากฝุ่นละอองต่อการตกสะสมของฝุ่นในระยะก่อสร้างของโครงการ

ประเภทของกิจกรรม	ความอ่อนไหวของพื้นที่	ขนาดของแหล่งกำเนิดฝุ่น					
		มาก		ปานกลาง		น้อย	
1. งานเสาเข็มและฐานราก	สูง	✓	สูง		ปานกลาง		ต่ำ
	ปานกลาง		ปานกลาง		ปานกลาง		ต่ำ
	ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ		ไม่มี
2. การก่อสร้าง	สูง	✓	สูง		ปานกลาง		ต่ำ
	ปานกลาง		ปานกลาง		ปานกลาง		ต่ำ
	ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ		ไม่มี
3. การขนส่งวัสดุก่อสร้าง/ดิน	สูง		สูง	✓	ปานกลาง		ต่ำ
	ปานกลาง		ปานกลาง		ปานกลาง		ต่ำ
	ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ		ไม่มี

**ตารางที่ 4.1.3-42 การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบจากจากฝุ่นละอองต่อสุขภาพ
ในระยะก่อสร้างของโครงการ**

ประเภทของกิจกรรม	ความอ่อนไหว ของพื้นที่	ขนาดของแหล่งกำเนิดฝุ่น					
		มาก		ปานกลาง		น้อย	
1. งานเสาเข็มและ ฐานราก	สูง	✓	สูง		ปานกลาง		ต่ำ
	ปานกลาง		ปานกลาง		ปานกลาง		ต่ำ
	ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ		ไม่มี
2. การก่อสร้าง	สูง	✓	สูง		ปานกลาง		ต่ำ
	ปานกลาง		ปานกลาง		ปานกลาง		ต่ำ
	ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ		ไม่มี
3. การขนส่งวัสดุ ก่อสร้าง/ดิน	สูง		สูง	✓	ปานกลาง		ต่ำ
	ปานกลาง		ปานกลาง		ปานกลาง		ต่ำ
	ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ		ไม่มี

**ตารางที่ 4.1.3-43 การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบจากจากฝุ่นละอองต่อระบบนิเวศ
ในระยะก่อสร้างของโครงการ**

ประเภทของกิจกรรม	ความอ่อนไหว ของพื้นที่	ขนาดของแหล่งกำเนิดฝุ่น					
		มาก		ปานกลาง		น้อย	
1. งานเสาเข็มและ ฐานราก	สูง	✓	สูง		ปานกลาง		ต่ำ
	ปานกลาง		ปานกลาง		ปานกลาง		ต่ำ
	ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ		ไม่มี
2. การก่อสร้าง	สูง	✓	สูง		ปานกลาง		ต่ำ
	ปานกลาง		ปานกลาง		ปานกลาง		ต่ำ
	ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ		ไม่มี
3. การขนส่งวัสดุ ก่อสร้าง/ดิน	สูง		สูง	✓	ปานกลาง		ต่ำ
	ปานกลาง		ปานกลาง		ปานกลาง		ต่ำ
	ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ		ไม่มี

ขั้นตอนที่ 3 มาตรการป้องกันและลดผลกระทบ

เป็นขั้นตอนของการเลือกมาตรการที่เหมาะสมมาใช้ในการป้องกันเพื่อลดผลกระทบ

จากฝุ่นในระยะก่อสร้าง ให้มีรายละเอียดมาตรการที่สอดคล้องกับผลการประเมินระดับความเสี่ยง โดยสรุประดับความเสี่ยง (จากตารางที่ 4.1.3-44) ที่จะนำไปสู่มาตรการป้องกันเกี่ยวกับผลกระทบจากการสะสมของฝุ่นผลกระทบต่อชุมชน ดังนี้

- ระดับความเสี่ยงฝุ่นในขั้นตอนงานเสาเข็มและฐานราก คือ ระดับสูง
- ระดับความเสี่ยงฝุ่นในขั้นตอนการก่อสร้าง คือ ระดับสูง
- ระดับความเสี่ยงฝุ่นในกิจกรรมขนส่งวัสดุก่อสร้าง คือ ระดับปานกลาง

ตารางที่ 4.1.3-44 สรุประดับความเสี่ยงที่จะนำไปสู่การเลือกมาตรการป้องกัน เพื่อลดผลกระทบฝุ่นในระยะก่อสร้างของโครงการ

ผลกระทบ	ระดับความเสี่ยง		
	งานเสาเข็มและฐานราก	งานก่อสร้างอาคาร	งานขนส่งวัสดุก่อสร้าง
การตกสะสมของฝุ่น	สูง	สูง	ปานกลาง
ต่อสุขภาพ	สูง	สูง	ปานกลาง
ต่อระบบนิเวศ	สูง	สูง	ปานกลาง

ดังนั้น จึงพิจารณาเลือกมาตรการสำหรับ**ความเสี่ยงในระดับสูง** เพื่อเป็นมาตรการในระยะก่อสร้างสำหรับโครงการ โดยมีรายละเอียดมาตรการป้องกันที่สอดคล้องกับผลการประเมินระดับความเสี่ยงของแต่ละด้าน ดังนี้

- **มาตรการป้องกันและลดผลกระทบคุณภาพอากาศในระยะก่อสร้าง**

- 1. มาตรการด้านการประชาสัมพันธ์**

- จัดทำป้ายประชาสัมพันธ์ขนาดไม่น้อยกว่า 1.20 x 2.40 เมตร โดยแสดงชื่อประเภท และขนาดของโครงการ เจ้าของโครงการ บริษัทรับเหมา ระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้าง พร้อมระบุชื่อ และหมายเลขโทรศัพท์ ของผู้รับผิดชอบในการควบคุมการก่อสร้าง เขตที่มีหน้าที่ควบคุมการก่อสร้าง และเลขที่หนังสือเห็นชอบ พร้อมทั้งติดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมไว้บริเวณทางเข้าพื้นที่ก่อสร้างให้เห็นอย่างชัดเจน รวมทั้งจัดทำ QR Code เพื่อความสะดวกต่อผู้ได้รับผลกระทบ

- 2. มาตรการด้านการจัดการพื้นที่ก่อสร้าง**

- 2.1 จัดทำรั้วชั่วคราวแบบทึบ (ชุดที่จะใช้ป้องกันเสียงรบกวน) ล้อมรอบบริเวณบริเวณก่อสร้างอาคารหลังใหม่ทุกด้าน

- 2.2 ดูแลสภาพรั้วชั่วคราวแบบทึบที่ล้อมรอบพื้นที่ก่อสร้างอาคารให้มีสภาพดีอยู่เสมอ

- 2.3 จัดวางตำแหน่งเครื่องจักรและกิจกรรมที่จะก่อให้เกิดฝุ่น รวมทั้งพื้นที่สำหรับทาสี เชื่อมเหล็กให้มีผนังปิดโดยรอบและให้อยู่ห่างจากบ้านพักอาศัยหรืออาคารข้างเคียงให้มากที่สุด

- 2.4 การเก็บกองวัสดุที่มีฝุ่นต้องปิดคลุมหรือเก็บในที่ปิดล้อมหรือฉีดพรมด้วยน้ำเพื่อให้ผิวเปียกอยู่เสมอหรือใช้วิธีอื่นที่เหมาะสม

- 2.5 จัดตำแหน่งกองดินภายในพื้นที่ก่อนการถมกลับหรือก่อนนำไปทิ้งให้อยู่ห่างจากบ้านพักอาศัยหรืออาคารข้างเคียงโดยรอบให้มากที่สุด

- 2.6 ลดปริมาณน้ำไหลและน้ำโคลนบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโดยจัดให้มีรางระบายน้ำชั่วคราว (Gutter) ขนาดกว้าง 0.50 เมตร และลึก 0.50 เมตร รอบพื้นที่ก่อสร้าง พร้อมดักตะกอนดินบริเวณท้ายน้ำ เพื่อป้องกันมิให้มีการระบายน้ำชะล้างหน้าดินและน้ำเสียจากกิจกรรมก่อสร้างไหลสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะโดยตรง

3. มาตรการเฉพาะด้านการก่อสร้าง

3.1 ใช้ผ้าใบก่อสร้าง (Mesh Sheet) ชนิดป้องกันไฟลามปิดกันโดยรอบพื้นที่ปฏิบัติงานก่อสร้างอาคารทุกด้านโดยมีความสูงเท่ากับความสูงอาคารขณะก่อสร้าง เพื่อช่วยป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย และต้องรักษาให้อยู่ในสภาพดีตลอดเวลา

3.2 จัดวิศวกรดูแลการก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคารอย่างใกล้ชิด และควบคุมการก่อสร้างอาคารให้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม เพื่อให้ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงน้อยที่สุด

4. มาตรการด้านการเดินและใช้เครื่องจักร

4.1 ห้ามติดเครื่องจักรหรือเครื่องยนต์ทิ้งไว้ขณะไม่ได้ใช้งาน

4.2 หลีกเลี่ยงการใช้เครื่องจักรที่ใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง ควรใช้เครื่องจักรที่เดินเครื่องด้วยไฟฟ้า

4.3 ตรวจสอบเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอเพื่อลดการเกิดเขม่าและควัน

4.4 วางแผนใช้เส้นทางและเวลาการขนส่งวัสดุ เพื่อลดปัญหาฝุ่นและจราจร โดยยานพาหนะในการขนส่ง ทั้งประเภทและเวลาตามข้อกำหนดของพนักงานจราจรในพื้นที่

4.5 กำหนดให้ผู้รับเหมาลดการใช้รถขนส่งพนักงานเข้าพื้นที่โดยให้ใช้การขนส่งรวม

4.6 จัดพื้นที่วางเครื่องจักรต่าง ๆ ให้อยู่ห่างจากบ้านพักอาศัยหรืออาคารข้างเคียงให้มากที่สุด

4.7 จัดวิศวกรดูแลการก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคารอย่างใกล้ชิด และควบคุมการก่อสร้างอาคารให้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม เพื่อให้ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงน้อยที่สุด

5. มาตรการด้านการจัดการของเสีย

- ห้ามคนงานก่อสร้างเผาเศษวัสดุก่อสร้าง และมูลฝอยใดๆ ทั้งสิ้นโดยให้เก็บรวบรวมเศษวัสดุก่อสร้างกองไว้ให้เป็นระเบียบ และให้นำมูลฝอยไปทิ้งในถังรองรับมูลฝอยที่จัดเตรียมไว้ให้

6. มาตรการเฉพาะด้านการขนส่งวัสดุก่อสร้าง

6.1 กำหนดช่วงเวลาในการขนส่งวัสดุก่อสร้างได้เฉพาะวันจันทร์ถึงวันเสาร์ และให้อยู่ในช่วงเวลา 08.00-17.00 น. เท่านั้น และหยุดกิจกรรมดังกล่าวในวันอาทิตย์และวันหยุดนักขัตฤกษ์

6.2 กำหนดความเร็วยานพาหนะที่ใช้ขนส่งวัสดุก่อสร้างต่างๆ โดยให้ใช้ความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง ในบริเวณโครงการ เพื่อลดการ ฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง

6.3 การบรรทุกวัสดุก่อสร้างต่างๆ ให้จัดหาวัสดุปิดคลุมท้ายรถให้มิดชิด เพื่อป้องกันการปลิวฟุ้งและร่วงหล่นของวัสดุที่บรรทุกมาตกลงบนถนน

6.4 จัดให้มีจุดล้างล้อรถบรรทุกก่อนออกจากพื้นที่ก่อสร้างโครงการ และเก็บกวาดเศษดินและเศษวัสดุก่อสร้างที่ตกหล่นบริเวณด้านหน้าโครงการและถนนสาธารณะที่เกี่ยวข้องให้เรียบร้อยตลอดเวลา

6.5 สเปรย์หรือพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง และทางเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้างโครงการ อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง ในช่วงเช้าและช่วงบ่าย และเพิ่มความถี่ตามความเหมาะสม เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง

7. มาตรการด้านการติดตามตรวจสอบ

7.1 จัดให้มีการตรวจวัดฝุ่นละอองรวม (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM10) ในพื้นที่โครงการ โดยตรวจวัดทุกวันที่มีการทำเสาเข็มและฐานรากอาคาร หลังจากนั้นให้ตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง และตรวจวัดบริเวณพื้นที่อ่อนไหวที่กำหนด (วัดเสาธงนอก) เดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง หากผลการตรวจวัด มีค่าเกินมาตรฐาน ต้องหยุดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดฝุ่นละออง และให้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขการปฏิบัติงานทันทีเพื่อให้ผลการตรวจวัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน พร้อมบันทึกผลการตรวจสอบและรายงานผลไว้ในรายงานการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม พร้อมบันทึกผลการตรวจสอบและรายงานผลต่อหน่วยงานอนุญาต คือ องค์การบริหารส่วนตำบลบางเสาธง ทุก ๆ 6 เดือน

7.2 ติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์เพื่อแสดงรายงานผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศทุกสัปดาห์ ในช่วงที่มีทำเสาเข็มและฐานรากอาคาร หลังจากนั้นติดประชาสัมพันธ์รายงานผลการตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง ไว้บริเวณด้านหน้าพื้นที่โครงการให้มองเห็นได้ง่ายและชัดเจน

7.3 จัดให้มีเจ้าหน้าที่โครงการตรวจสอบกิจกรรมการก่อสร้างอาคารในพื้นที่โครงการให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย ในกรณีที่มีผู้ร้องเรียนโครงการต้องรีบตรวจสอบและหาแนวทางแก้ไขโดยทันที

7.4 จัดทำระบบบันทึกข้อร้องเรียนเกี่ยวกับปัญหาฝุ่น จากการก่อสร้างอาคารและระบุผลการแก้ไขที่สามารถตรวจสอบระบบบันทึกดังกล่าว เมื่อมีการร้องขอหรือตรวจสอบ โดยต้องระบุวัน และเวลาที่ร้องเรียน รวมทั้งกิจกรรมที่ได้ดำเนินการตามข้อร้องเรียนดังกล่าว

7.5 จัดทำระบบบันทึก เมื่อมีเหตุการณ์ผิดปกติ ที่ทำให้เกิดฝุ่น โดยระบุสาเหตุและเวลาการเกิดเหตุให้ครบถ้วน

● การป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน (PM2.5) ที่อาจเกิดขึ้นในระยะรื้อถอนอาคารเดิมและในระยะก่อสร้าง

จากการคำนวณความเข้มข้นของฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศในระยะรื้อถอนอาคารเดิม ดังตารางที่ 4.1.3-15 ข้างต้น พบว่า ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน (PM2.5) จากกิจกรรมรื้อถอนอาคารเดิม 0.000793 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐาน แต่เมื่อรวมกับคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป มีค่าเท่ากับ 0.071793 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ทำให้มีค่าเกินมาตรฐาน (คือ เกิน 0.0375 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร) และจากผลการคำนวณความเข้มข้นของฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศในระยะก่อสร้าง ดังตารางที่ 4.1.3-33 พบว่า ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน (PM2.5) จากกิจกรรมก่อสร้างเท่ากับ 0.003081 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐาน แต่เมื่อรวมกับคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป มีค่าเท่ากับ 0.074081 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ทำให้มีค่าเกินมาตรฐาน (เกิน 0.0375 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)

ทั้งนี้ โครงการต้องกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน (PM2.5) ที่อาจเกิดขึ้นในระยะรื้อถอนอาคารเดิมและในระยะก่อสร้าง ดังนี้

1. ในกรณีที่มียางานคุณภาพอากาศจากหน่วยงานราชการ ประกาศว่ามีความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน (PM2.5) ในบรรยากาศบริเวณพื้นที่โครงการ ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีความเข้มข้นเกินค่ามาตรฐาน ที่ 37.5 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร (ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน (PM2.5) ในบรรยากาศโดยทั่วไป ประกาศ ณ วันที่ 23 มิถุนายน 2565) หรือมีค่าดัชนีคุณภาพอากาศ (ค่า AQI) อยู่ในระดับที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ซึ่งหากหน่วยงานราชการขอความร่วมมือให้มีการดำเนินการใด ๆ ในช่วงที่มีฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน (PM2.5) ในบรรยากาศมีค่าเกินค่ามาตรฐาน ทางโครงการจะต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

2. จัดให้มีการตรวจวัดควันดำของยานพาหนะและเครื่องจักรที่ใช้เครื่องยนต์ประเภทดีเซล ภายใน 3 เดือนก่อนการใช้งาน และทุก 6 เดือนตลอดระยะเวลาการใช้งาน โดยการตรวจวัดจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานที่มีการรับรอง และให้บันทึกผลการตรวจวัดเก็บไว้ที่สำนักงานก่อสร้างของโครงการ ตลอดระยะเวลารื้อถอนอาคารเดิมและในระยะก่อสร้าง ในกรณีตรวจพบว่าไม่เป็นไปตามมาตรฐานให้นำไปปรับปรุงก่อนนำมาใช้งาน

❖ ระยะดำเนินการ

ผลกระทบจากการดำเนินโครงการที่คาดว่าจะมีผลต่อสภาพอากาศ สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทหลักๆ ได้แก่

- ผลกระทบต่ออุณหภูมิอากาศ
- ผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ

ดังนั้นบริษัทที่ปรึกษาฯ จะประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อสภาพภูมิอากาศในระยะเปิดดำเนินการ ดังนี้

1) ผลกระทบต่ออุณหภูมิอากาศ

1.1) การระบายความร้อนจากอาคารผ่านเข้าสู่ด้านในของอาคารที่มีการปรับอากาศจะมีการถ่ายเทความร้อนผ่านคอยล์ร้อนของเครื่องปรับอากาศออกสู่บรรยากาศภายนอกอาคาร และแลกเปลี่ยนความร้อนด้วยการพัดพาของลมภายนอกอาคาร จึงอาจทำให้อุณหภูมิโดยรอบสูงขึ้นได้ ดังนั้น จึงประเมินการเปลี่ยนแปลงและการรองรับได้ของอากาศที่อยู่นอกห้อง ภายใต้เงื่อนไข ดังนี้

(1) อากาศที่เกิดจากตัวอาคารของโครงการ โดยใช้ข้อมูลจากรายการคำนวณค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังอาคาร และการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคาอาคาร (OTTV&RTTV) (แสดงในภาคผนวก ง.5)

(2) อากาศจากภายนอกอาคาร เป็นอากาศที่พัดผ่านมาตามช่องเปิดระหว่างอาคาร เพื่อดูดซับและแลกเปลี่ยนความร้อนของคอยล์ร้อนในเครื่องปรับอากาศจากห้องต่างๆ โดยอากาศที่พัดผ่านมากำหนดให้มีคุณสมบัติสภาวะของอากาศในช่วงเดือนที่มีอากาศร้อนสูงสุดในรอบปี โดยมีอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยในเดือนเมษายน และเดือนพฤษภาคม เท่ากับ 35.0 องศาเซลเซียส (จากข้อมูลสถิติอุตุนิยมวิทยา ของสถานีสนามบินสุวรรณภูมิ ในคาบ 10 ปี (พ.ศ.2557-2566))

เมื่อพิจารณาช่องเปิดที่ลมพัดผ่านได้มากหรือน้อยจะพิจารณาจากความกว้างของพื้นที่ที่ตั้งฉากกับทิศทางลม คือ ลมจากทิศตะวันออก ประมาณ 98.48 เมตร และเลือกใช้ค่าเฉลี่ยต่ำสุดของ Mixing Height จากแต่ละเดือนในปี พ.ศ. 2565 สถานีกรมอุตุนิยมวิทยาบางนา ของกรมอุตุนิยมวิทยา เท่ากับ 443 เมตร (จากตารางที่ 4.1.3-2) เป็นตัวแทนในการศึกษา โดยทั้งหมดที่กล่าวมาสามารถสรุปเป็นค่าตัวแปรที่จะนำไปคำนวณหาอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นกับสภาพอากาศภายนอกอาคารที่พัดผ่านตามสมการหาความร้อนของอากาศ ดังนี้

สมการที่ใช้	Q	=	$m \times Cp \times \Delta t$
เมื่อ	Q	=	ปริมาณความร้อนของอากาศ (kJ)
	Cp	=	ความจุความร้อนของอากาศ (J/(g.°C))
	m	=	มวลของอากาศ (Kg)
	Δt	=	ความแตกต่างของอุณหภูมิ (°C)

- ค่าตัวแปรต่างๆ ที่เกิดจากอาคารโครงการ

จากรายการคำนวณค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังอาคาร และการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคาอาคาร (OTTV&RTTV) (แสดงในภาคผนวก ง.5)

- ความร้อนจากตัวอาคารรวม	=	8,795,600	BTU/ชั่วโมง
- ปริมาณความร้อน	=	(8,795,600×1.055)	กิโลจูล/ชั่วโมง
		(1 BTU มีค่าเท่ากับ 1.055 กิโลจูล)	
	=	9,279,358	กิโลจูล/ชั่วโมง
	=	2,577.60	กิโลจูล/วินาที

ดังนั้น ปริมาณพลังงานความร้อนจากอาคารโครงการ = 2,577.60 กิโลจูล/วินาที

- ค่าตัวแปรต่างๆ ของอากาศภายนอก

<

2557-2566))

	=	2.16	เมตร/วินาที
		(1 น็อต = 0.514 เมตร/วินาที)	
- ดังนั้นปริมาตรลมที่พัดผ่านอาคาร	=	43,626.64 × 2.16 ลูกบาศก์เมตร/วินาที	
	=	94,233.54	ลูกบาศก์เมตร/วินาที
- อากาศที่ 35.40 °C มีความหนาแน่น	=	1.15	กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร
(ใช้ค่าความหนาแน่นที่ 30 °C ; เกรียงศักดิ์ อุดมสินโรจน์, 2537)			
- ดังนั้น มวลของอากาศ (m)	=	94,233.54 × 1.15 กิโลกรัม/วินาที	
	=	108,368.571	กิโลกรัม/วินาที
- อากาศมีค่าความจุความร้อน (Cp)	=	0.25	cal/g.°C
	=	1.0467	J/g. °C

1.2) ความร้อนจากการปล่อยคาร์บอนที่เกิดจากการเผาไหม้เครื่องยนต์

การเผาไหม้เครื่องยนต์จะก่อให้เกิดก๊าซคาร์บอนขึ้น ซึ่งจัดเป็นก๊าซเรือนกระจกชนิดหนึ่ง ซึ่งส่วนใหญ่คาร์บอนจะเกิดขึ้นในรูปของคาร์บอนไดออกไซด์โดยโครงการมีที่จอดรถในโครงการทั้งหมดได้แก่ ที่จอดรถยนต์ จำนวน 95 คัน กำหนดให้รถยนต์ใช้น้ำมันดีเซล โดยมีรายละเอียดในการประเมินดังนี้

รถยนต์

- กำหนดให้รถยนต์ใช้น้ำมันดีเซล	=	95	คัน
- ระยะเวลาที่รถเข้า-ออกโครงการ	=	1	ชั่วโมง/ช่วงเวลาเร่งด่วน
- ระยะทางที่รถวิ่งเข้า-ออกลานจอดรถ (ไกลที่สุด)	=	0.5	กิโลเมตร
- อัตราการใช้น้ำมันของรถยนต์	=	0.25	ลิตร/กิโลเมตร/คัน
- ปริมาณน้ำมันที่ใช้	=	$0.25 \times 0.5 \times 95$	ลิตร/ชั่วโมง
	=	11.88	ลิตร/ชั่วโมง
- ค่าความจุความร้อนของน้ำมันดีเซล	=	36.42	เมกะจูล/ลิตร
(กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, รายงานสถิติน้ำมันเชื้อเพลิงของประเทศไทย, 2560)			
- ค่าพลังงานที่เกิดขึ้นทั้งหมด	=	11.88×36.42	
	=	432.67	เมกะจูล/ชั่วโมง
	=	432,669	กิโลจูล/ชั่วโมง
	=	120.19	กิโลจูล/วินาที

รถจักรยานยนต์

- กำหนดให้จักรยานยนต์ใช้น้ำมันเบนซิน = 142 คัน
- ระยะเวลาที่รถเข้า-ออกโครงการ = 1 ชั่วโมง/ช่วงเวลาเร่งด่วน
- ระยะทางที่รถวิ่งเข้า-ออกลานจอดรถ (ไกลที่สุด) = 0.35 กิโลเมตร
- อัตราการใช้น้ำมันของรถจักรยานยนต์ = 0.10 ลิตร/กิโลเมตร/คัน
- ปริมาณน้ำมันที่ใช้ = $0.10 \times 0.35 \times 142$ ลิตร/ชั่วโมง
= 4.97 ลิตร/ชั่วโมง
- ค่าความจุความร้อนของน้ำมันเบนซิน = 31.48 เมกะจูล/ลิตร
(กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, รายงานสถิติน้ำมันเชื้อเพลิงของประเทศไทย, 2560)
- ค่าพลังงานที่เกิดขึ้นทั้งหมด = (4.97×31.48)
= 156.46 เมกะจูล/ชั่วโมง
= 156,455 กิโลจูล/ชั่วโมง
= 43.46 กิโลจูล/วินาที

รถพยาบาลฉุกเฉิน (Ambulance)

- กำหนดให้รถพยาบาลใช้น้ำมันดีเซล = 2 คัน
- ระยะเวลาที่รถเข้า-ออกโครงการ = 1 ชั่วโมง/ช่วงเวลาเร่งด่วน
- ระยะทางที่รถวิ่งเข้า-ออกลานจอดรถ = 0.20 กิโลเมตร
- อัตราการใช้น้ำมันของรถพยาบาล = 0.25 ลิตร/กิโลเมตร/คัน
- ปริมาณน้ำมันที่ใช้ = $0.25 \times 0.20 \times 2$ ลิตร/ชั่วโมง
= 0.10 ลิตร/ชั่วโมง
- ค่าความจุความร้อนของน้ำมันดีเซล = 36.42 เมกะจูล/ลิตร
(ที่มา : กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, รายงานสถิติน้ำมันเชื้อเพลิงของประเทศไทย, 2560)
- ค่าพลังงานที่เกิดขึ้นทั้งหมด = (0.10×36.42)
= 3.64 เมกะจูล/ชั่วโมง
= 3,642 กิโลจูล/ชั่วโมง
= 1.01 กิโลจูล/วินาที

ดังนั้น ปริมาณพลังงานที่ใช้จากรถในโครงการทั้งหมด $(120.19 + 43.46 + 1.01)$
เท่ากับ 164.66 กิโลจูล/วินาที

● การประเมินผลกระทบจากการระบายความร้อนจากภายในอาคารและความร้อนจากการปล่อยคาร์บอนที่เกิดจากการเผาไหม้เครื่องยนต์ต่ออุณหภูมิอากาศโดยรอบ

$$\begin{aligned}
 \text{จาก} \quad Q &= m \times c_p \times \Delta t \\
 \text{ปริมาณความร้อน} \quad (Q) &= \text{ความร้อนจากตัวอาคาร} + \text{ความร้อนจากการเผาไหม้ของเครื่องยนต์} \\
 &= 2,577.60 + 164.66 \quad \text{กิโลจูล/วินาที} \\
 &= 2,742.26 \quad \text{กิโลจูล/วินาที} \\
 \text{แทนค่า} \quad 2,742.26 &= 108,368.571 \times 1.0467 \times \Delta T \\
 \Delta T &= 2,742.26 / (108,368.571 \times 1.0467) \\
 &= 0.02 \quad ^\circ\text{C}
 \end{aligned}$$

ดังนั้น ความร้อนจากอาคารภายในโครงการและจากการเผาไหม้เครื่องยนต์ในโครงการจะมีผลกระทบทำให้อุณหภูมิของอากาศภายนอกจะสูงขึ้นจากเดิม 0.02°C นั่นคืออุณหภูมิของอากาศภายนอกจาก 35.00°C จะเพิ่มเป็น $(35.00 + 0.02)$ เท่ากับ 35.02°C อย่างไรก็ตามโครงการจัดให้มีพื้นที่สีเขียวโดยปลูกต้นไม้ชนิดต่างๆ รอบพื้นที่โครงการ ซึ่งจะสามารถช่วยลดความร้อนได้อีก

บริษัทที่ปรึกษาฯ จะประเมินความสามารถของต้นไม้ภายในโครงการในการลดความร้อนของบรรยากาศโดยรอบ ภายใต้เงื่อนไขดังนี้

(1) ความร้อนจากตัวอาคารรวมทั้งโครงการเท่ากับ 8,795,600 BTU/ชั่วโมง หรือ 735 ตัน ($12,000 \text{ BTU} = 1 \text{ ตัน}$)

(2) ไม่ยืนต้นที่เลือกปลูกเพื่อลดความร้อนจากตัวอาคารด้วยการคายน้ำของต้นไม้ มีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.1.3-45

ตารางที่ 4.1.3-45 ความสามารถในการลดอุณหภูมิของต้นไม้ภายในโครงการ

ชนิด ต้นไม้ที่ปลูก	จำนวน (ต้น)	ขนาดทรงพุ่ม (เมตร)	ความสูงทรงพุ่ม (เมตร)	พื้นที่ทรงพุ่ม ต่อต้น (ตร.ม./ต้น)	พื้นที่ทรงพุ่ม ทั้งหมด (ตร.ม.)
1. ต้นจิกน้ำ	2	3	3	28.26	56.52
2. ต้นแคนา	66	3	3	28.26	1,865.16
3. ต้นชิลเวอร์โอ๊ค	23	3	3	28.26	649.98
4. ต้นตีนเป็ดฝรั่ง	3	3	3	28.26	84.78
5. ต้นเสม็ดแดง	2	3	3	28.26	6.52
รวมพื้นที่ทรงพุ่มของไม้ยืนต้นทั้งหมดของโครงการ					2,662.96
ต้นไม้ในโครงการสามารถคายน้ำช่วยลดความร้อนได้ (พื้นที่ทรงพุ่ม/4 ตร.ม.) = $2,662.96/4 = 665.74$ ต้น					

หมายเหตุ : ประเมินในกรณีตัดแต่งทรงพุ่มไม้ยืนต้นให้มีขนาดเท่ากัน คือ มีขนาดทรงพุ่ม 3 เมตร และ
ความสูงทรงพุ่ม 3 เมตร

ดังนั้น ต้นไม้ภายในโครงการสามารถลดความร้อนที่เกิดจากอาคารภายในโครงการได้ (พื้นที่ทรงพุ่มทั้งหมด 2,662.96 ตร.ม./4 ตร.ม.) เท่ากับ 665.74 ต้น ในขณะที่โครงการมีความร้อนที่เกิดจากอาคารโครงการ 735 ต้น ต้นไม้ที่เลือกปลูกสามารถคายน้ำเพื่อช่วยลดความร้อนที่เกิดขึ้นจากเครื่องปรับอากาศในโครงการได้โดยสามารถลดอุณหภูมิของสภาวะแวดล้อมลงได้ดังนี้

$$\begin{aligned}
 - \text{ต้นไม้ในโครงการลดความร้อนได้} &= 665.74 \quad \text{ต้น} \\
 - \text{คิดเป็นพลังงานที่ลดได้} &= 7,988,880 \quad \text{BTU/ชั่วโมง} \\
 &= 2,042,691 \quad \text{กิโลจูล/ชั่วโมง} \\
 &\quad (1\text{BTU} = 1.055 \text{ กิโลจูล}) \\
 Q &= 8,428,268.40 \quad \text{กิโลจูล/วินาที}
 \end{aligned}$$

แทนค่าในสูตร

$$\begin{aligned}
 \text{แทนค่า } 8,428,268.40 &= 108,368.57 \times 1.0467 \times \Delta T \\
 \Delta T &= 8,428,268.40 / (108,368.57 \times 1.0467) \\
 &= 0.01 \quad ^\circ\text{C}
 \end{aligned}$$

สรุป : ความร้อนจากอาคารภายในโครงการและการเผาไหม้ของเครื่องยนต์จะถ่ายเทความร้อนไปยังบรรยากาศโดยรอบ ทำให้อุณหภูมิบรรยากาศเพิ่มขึ้นจาก 35.00 $^{\circ}\text{C}$ (อุณหภูมิของวันที่ร้อนที่สุดในรอบปีคือเดือนพฤษภาคม) เพิ่มขึ้น 35.01 $^{\circ}\text{C}$ แต่หากมีการปลูกต้นไม้ภายในโครงการตามที่ได้ออกแบบไว้ ต้นไม้ต่างๆจะมีการคายน้ำทำให้อุณหภูมิของบรรยากาศโดยรอบลดลง

ได้อีก 0.01°C นั่นคือ ทำให้สภาพบรรยากาศโดยรอบมีอุณหภูมิลดลงจาก 35.01°C เหลือ $(35.01-0.01)$ เท่ากับ 35.00°C ดังนั้นสรุปได้ว่า ต้นไม้ที่ปลูกในโครงการจะช่วยดูดซับความร้อนที่ระบายออกมาจากอาคารและรถยนต์ในโครงการได้ โดยจะช่วยลดอุณหภูมิของบรรยากาศโดยรอบโครงการได้ในระดับหนึ่ง ดังนั้นการเกิดขึ้นของโครงการ โดยหากมีการปลูกต้นไม้ตามที่ออกแบบไว้แล้ว จะส่งผลกระทบด้านลบต่อสภาพภูมิอากาศภายนอกหรือสภาพแวดล้อมที่อยู่รอบโครงการอยู่ในระดับต่ำ

การประเมินการดูดซับก๊าซคาร์บอนของต้นไม้ภายในโครงการ

● การหาค่า Carbon Emission Co-efficient

รถยนต์

- ใช้ค่าความจุความร้อนของน้ำมันดีเซล = 36.42 เมกะจูล/ลิตร
(กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, รายงานสถิติน้ำมันเชื้อเพลิงของประเทศไทย, 2560)
- น้ำมันดีเซล มีคาร์บอน = 2,778 g C /gallon
(ที่มา : U.S.EPA . "Emission Facts". February 2005)
- น้ำมันเบนซิน 1 แกลลอน มีคาร์บอน = 2,778 g C
(1 แกลลอน = 3.785 ลิตร)
- ถ้าน้ำมันดีเซล 1 ลิตร มีคาร์บอน = 733.95 g C
- ค่า Carbon Emission ของน้ำมันดีเซล = $\frac{733.95}{36.42}$ gC/เมกะจูล
= 20.15 gC/เมกะจูล
- จากค่าพลังงานที่เกิดจากรถยนต์ในโครงการ = 432.67 เมกะจูล/ชั่วโมง
- ค่า C จากระถยนต์ในโครงการที่ปล่อยออก = 432.67×20.15 gC/ชั่วโมง
(ค่าพลังงานที่ใช้ทั้งหมด \times C Emission)
= 8,718.30 gC/ชั่วโมง

รถจักรยานยนต์

- ใช้ค่าความจุความร้อนของน้ำมันเบนซิน = 31.48 เมกะจูล/ลิตร
(กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, รายงานสถิติน้ำมันเชื้อเพลิงของประเทศไทย, 2560)
- น้ำมันดีเซล มีคาร์บอน = 2,421 g C /gallon
(U.S.EPA . "Emission Facts". February 2005)
- น้ำมันเบนซิน 1 แกลลอน มีคาร์บอน = 2,421 g C
(1 แกลลอน = 3.785 ลิตร)
- ถ้าน้ำมันดีเซล 1 ลิตร มีคาร์บอน = 639.63 g C

$$\begin{aligned}
 - \text{ค่า Carbon Emission ของน้ำมันดีเซล} &= \frac{639.63}{31.48} \text{ gC/เมกะจูล} \\
 &= 20.32 \text{ gC/เมกะจูล} \\
 - \text{จากค่าพลังงานที่เกิดจากรถยนต์ในโครงการ} &= 156.46 \text{ เมกะจูล/ชั่วโมง} \\
 - \text{ค่า C จากระถยนต์ในโครงการที่ปล่อยออก} &= 156.46 \times 20.32 \text{ gC/ชั่วโมง} \\
 &\quad (\text{ค่าพลังงานที่ใช้ทั้งหมด} \times \text{C Emission}) \\
 &= 3,179.27 \text{ gC/ชั่วโมง}
 \end{aligned}$$

(3) รถพยาบาลฉุกเฉิน

$$\begin{aligned}
 - \text{ใช้ค่าความจุความร้อนของน้ำมันดีเซล} &= 36.42 \text{ เมกะจูล/ลิตร} \\
 &\quad (\text{กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, รายงานสถิติน้ำมันเชื้อเพลิงของประเทศไทย, 2560}) \\
 - \text{น้ำมันดีเซล มีคาร์บอน} &= 2,778 \text{ g C /gallon} \\
 &\quad (\text{U.S.EPA . "Emission Facts". February 2005}) \\
 - \text{น้ำมันเบนซิน 1 แกลลอน มีคาร์บอน} &= 2,778 \text{ g C} \\
 &\quad (1 \text{ แกลลอน} = 3.785 \text{ ลิตร}) \\
 - \text{ถ้าน้ำมันดีเซล 1 ลิตร มีคาร์บอน} &= 733.95 \text{ g C} \\
 - \text{ค่า Carbon Emission ของน้ำมันดีเซล} &= \frac{733.95}{36.42} \text{ gC/เมกะจูล} \\
 &= 20.15 \text{ gC/เมกะจูล} \\
 - \text{จากค่าพลังงานที่เกิดจากรถพยาบาลในโครงการ} &= 3.64 \text{ เมกะจูล/ชั่วโมง} \\
 - \text{ค่า C จากระถยนต์ในโครงการที่ปล่อยออก} &= 3.64 \times 20.15 \text{ gC/ชั่วโมง} \\
 &\quad (\text{ค่าพลังงานที่ใช้ทั้งหมด} \times \text{C Emission}) \\
 &= 73.35 \text{ gC/ชั่วโมง}
 \end{aligned}$$

ดังนั้นค่าพลังงานที่เกิดจากรถในโครงการทั้งหมด $(8,718.30 + 3,179.27 + 73.35)$ เท่ากับ **11,370.32 gC/ชั่วโมง**

● การหาค่าอัตราการดูดซับ C

โครงการออกแบบให้มีพื้นที่สีเขียวภายในโครงการและจัดให้มีต้นไม้ทั้งไม้ยืนต้นและไม้พุ่มรอบพื้นที่โครงการ ซึ่งต้นไม้มีคุณสมบัติในการดูดซับคาร์บอนเพื่อสร้างกระบวนการในการเจริญเติบโต โดยต้นไม้แต่ละชนิดมีความสามารถในการดูดซับคาร์บอนแตกต่างกันมีรายละเอียดดังตารางที่ 4.1.3-46

ตารางที่ 4.1.3-46 อัตราการดูดซับคาร์บอน (C) ของต้นไม้ภายในโครงการ

ชนิด ต้นไม้ที่ปลูก	จำนวน (ต้น)	ขนาด ทรงพุ่ม (เมตร)	ความสูง ทรงพุ่ม (เมตร)	พื้นที่ทรงพุ่ม ต่อต้น (ตร.ม./ต้น)	พื้นที่ทรง พุ่มทั้งหมด (ตร.ม.)	อัตราดูดซับ C* (ก./ตร.ม./ชม.)	ปริมาณ การดูดซับ C (ก./ชม.)
1. ต้นจิกน้ำ	2	3	3	28.26	56.52	1.40	79.13
2. ต้นแคนา	66	3	3	28.26	1,865.16	1.40	2,611.22
3. ต้นชิลเวอร์โอ๊ค	23	3	3	28.26	649.98	2.45	1,592.45
4. ต้นตีนเป็ดฝรั่ง	3	3	3	28.26	84.78	0.60	50.87
5. ต้นเสม็ดแดง	2	3	3	28.26	6.52	2.49	16.23
รวมปริมาณการดูดซับก๊าซคาร์บอน (C) ของไม้ยืนต้นทั้งหมดของโครงการ							4,349.91

ที่มา : * กลุ่มงานพื้นที่สีเขียวและนันทนาการ กองสิ่งแวดล้อมชุมชนและพื้นที่เฉพาะ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (ม.ป.ป.). ชนิดพรรณไม้และความสามารถในการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์. <http://www.onep.go.th/urban/plant>

จากตารางที่ 4.1.3-46 พิจารณาประเมินเฉพาะต้นไม้ใหญ่ในโครงการ ซึ่งคิดเป็นอัตราดูดซับก๊าซคาร์บอน (C) ของต้นไม้ที่จะปลูกภายในโครงการได้ประมาณ 4,349.91กรัม/ชั่วโมง ในขณะที่โครงการมีการปล่อยก๊าซคาร์บอนออกสู่บรรยากาศภายนอก 11,370.32 กรัม/ชั่วโมง ดังนั้น ต้นไม้ที่ปลูกในโครงการสามารถดูดซับก๊าซคาร์บอนที่ปล่อยสู่บรรยากาศภายนอกได้ในระดับหนึ่ง จึงคาดว่าปริมาณก๊าซคาร์บอนที่ปลดปล่อยจากรถภายในโครงการจะเกิดผลกระทบด้านลบต่อสภาพแวดล้อมอยู่ในระดับต่ำ

1.3) ความร้อนจากการปล่อยก๊าซมีเทนของระบบบำบัดน้ำเสีย

โครงการจะจัดให้มีบ่อดินสำหรับกำจัดก๊าซมีเทนที่เกิดจากถังเกราะของระบบบำบัดน้ำเสีย และห้องพักมูลฝอยเปียก ซึ่งจะใช้หลักการใช้แบคทีเรียที่มีอยู่ในดินธรรมชาติ การเปลี่ยนก๊าซมีเทนผ่านกระบวนการเมตาบอริซึมเป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ โดยใช้บ่อดิน (บ่อบุ้ยหมักพร้อมใช้งาน) เพื่อกำจัดก๊าซมีเทน (รายการคำนวณการออกแบบระบบกำจัดก๊าซมีเทนของโครงการแสดงในภาคผนวก ง.) พบว่า

- บ่อเกราะ : จะมีปริมาณก๊าซมีเทนเกิดขึ้นจากบ่อเกราะ 5.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน จากอัตราการบำบัดมีเทนของบ่อบุ้ยหมักพร้อมใช้งาน 2,400 ลิตร/ตารางเมตร/วัน (J. Nikiema, R. Brzeinski, M. Heitz, 1995) ดังนั้น จึงต้องการพื้นที่หน้าตัดบ่อดิน (5.00x1,000/2,400) เท่ากับ 2.08 ตารางเมตร

- ห้องพักมูลฝอยเปียก : ความลึกดิน 0.90 เมตร ความพรุนของดินร้อยละ 50 และให้มีระยะเวลาพักเก็บ 60 วินาที ดังนั้นจึงต้องการพื้นที่หน้าตัดบ่อดิน $(60 \times 0.024) / (0.90 \times 0.50)$ เท่ากับ 3.20 ตารางเมตร

ดังนั้น โครงการจะจัดให้มีบ่อดินสำหรับบำบัดก๊าซมีเทนจากบ่อเกรอะ และห้องพักมูลฝอยเปียก จำนวน 2 บ่อ มีขนาดพื้นที่หน้าตัดบ่อเท่ากับ 8.20 ตารางเมตร (มากกว่าที่ต้องการ คือ $2.08 + 3.20$ เท่ากับ 5.28 ตารางเมตร) ทั้งนี้ โครงการจัดให้มีบ่อปุ๋ยที่มีขนาดเพียงพอสำหรับกำจัดก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้น จึงคาดว่าปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นจากระบบบำบัดน้ำเสียจะเกิดผลกระทบด้านลบต่อสภาพแวดล้อมอยู่ในระดับต่ำ

2) ผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ

แหล่งมลพิษทางอากาศที่จะเกิดขึ้นในช่วงเปิดดำเนินการจะเกิดจากรถทั้งหมดในโครงการ โดยผลกระทบหลักต่อคุณภาพอากาศจะเป็นผลกระทบจากการเผาไหม้ของเครื่องยนต์จะเกิดก๊าซพิษจากไอเสียรถยนต์บริเวณลานจอดรถยนต์ หากเกิดขึ้นในปริมาณมากจะก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้อยู่อาศัยข้างเคียงและสิ่งแวดล้อมโดยรอบได้

● การคำนวณมลพิษจากไอเสียรถยนต์ในโครงการ

การคำนวณหาปริมาณมลพิษจากโครงการ จะพิจารณาแหล่งกำเนิดมลพิษจากจำนวนที่จอดรถในโครงการทั้งหมด ได้แก่ รถยนต์จำนวน 95 คัน (ในจำนวนนี้รวมที่จอดรถสำหรับผู้พิการ จำนวน 4 คัน) ระยะทางเดินรถเฉลี่ยภายในโครงการประมาณ 0.50 กิโลเมตร รถจักรยานยนต์จำนวน 142 คัน ระยะทางเดินรถเฉลี่ยภายในโครงการประมาณ 0.35 กิโลเมตร และรถพยาบาลฉุกเฉิน จำนวน 2 คัน และระยะทางเดินรถเฉลี่ยภายในโครงการประมาณ 0.20 กิโลเมตร ซึ่งในการประเมินมลพิษจากการปลดปล่อยนี้กำหนดให้รถยนต์ใช้น้ำมันดีเซล โดยประเมินจากสัมประสิทธิ์ตัวคูณการปลดปล่อยมลสาร (Emission Factors) แสดงดังตารางที่ 4.1.3-4 ซึ่งในการคาดการณ์การเกิดปริมาณมลสารพิษที่เกิดขึ้น (Q) ทางอากาศจากรถยนต์ในโครงการ แสดงดังตารางที่ 4.1.3-47 ทั้งนี้ในการประเมินหาความเข้มข้นของมลสารที่เกิดขึ้น สามารถประเมินได้จากสมการ Box Model โดยมีรายละเอียดในการประเมินดังนี้

$$\text{จากสมการ } C = Q/dWM$$

$$C = \text{ความเข้มข้นของมลพิษที่เกิดขึ้น (มก./ลบ.ม.)}$$

$$Q = \text{ปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้น (มก./วินาที) (ตารางที่ 4.1.3-47)}$$

$$= \text{สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปล่อยมลพิษ} \times \text{ระยะทางเฉลี่ยภายในโครงการ} \times \text{จำนวนที่จอดรถ}$$

$$D = \text{ความกว้างของพื้นที่ (ใช้บริเวณที่ตั้งฉากกับทิศทาง ลมหลัก คือ ลมจากทิศตะวันออก ประมาณ 98.48 เมตร)}$$

- W = ความเร็วลมเฉลี่ยต่ำสุด (จากข้อมูลสถิติอุตุนิยมวิทยา ของ
สถานีสนามบินสุวรรณภูมิ ในคาบ 10 ปี (พ.ศ.2557-2566)
เท่ากับ 4.2 น็อต หรือ 2.16 เมตร/วินาที (1 น็อต = 0.514
เมตร/วินาที)
- M = Mixing Height ความสูงที่อากาศลอยตัว ใช้ที่ระดับ 443
เมตร จากพื้นดิน โดยใช้ข้อมูลของกรมอุตุนิยมวิทยา
สถานีกรมอุตุนิยมวิทยาบางนา เป็นตัวแทนในการศึกษา
(จากข้อมูลในตารางที่ 4.1.3-2)

ตารางที่ 4.1.3-47 ปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้นทางอากาศจากรถยนต์เครื่องยนต์ดีเซลในช่วงเปิดดำเนินการ

ประเภทรถ	จำนวน (คัน)	ระยะทางวิ่ง ภายใน โครงการ (กม.)	Emission Factors															ปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้น (ก./ชม.)					
			HC			CO			NO _x			SO ₂			PM ₁₀			HC ^{2/}	CO ^{2/}	NO _x ^{2/}	SO ₂ ^{2/}	PM ₁₀ ^{2/}	PM _{2.5} ^{3/}
			ตัวคูณสาร มลพิษ* (ก./กก. น้ำมัน)	อัตราการ ใช้ เชื้อเพลิง* (ก./กก.)	Emission Factors ^{1/} (ก./กก.- คัน)	ตัวคูณสาร มลพิษ* (ก./กก. น้ำมัน)	อัตราการใช้ เชื้อเพลิง* (ก./กก.)	Emission Factors ^{1/} (ก./กก.- คัน)	ตัวคูณสาร มลพิษ* (ก./กก. น้ำมัน)	อัตราการใช้ เชื้อเพลิง* (ก./กก.)	Emission Factors ^{1/} (ก./กก.- คัน)	ตัวคูณสาร มลพิษ* (ก./กก. น้ำมัน)	อัตราการใช้ เชื้อเพลิง* (ก./กก.)	Emission Factors ^{1/} (ก./กก.- คัน)	ตัวคูณสาร มลพิษ* (ก./กก. น้ำมัน)	อัตราการใช้ เชื้อเพลิง* (ก./กก.)	Emission Factors ^{1/} (ก./กก.- คัน)						
รถยนต์	95	0.50	1.10	60.00	0.07	4.70	60.00	0.28	11.00	60.00	0.66	13.84	60.00	0.83	1.70	60.00	0.10	3.14	13.40	31.35	39.44	4.85	4.46
รถจักร- ยานยนต์	142	0.35	114.00	35.00	3.99	490.00	35.00	17.15	9.50	35.00	0.33	58.00	35.00	2.03	2.70	35.00	0.09	198.30	852.36	16.53	100.89	4.70	4.32
รพพยาบาล ฉุกเฉิน	2	0.50	1.10	60.00	0.07	4.70	60.00	0.28	11.00	60.00	0.66	13.84	60.00	0.83	1.70	60.00	0.10	0.03	0.11	0.26	0.33	0.04	0.04
รวม (ก./ชม.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	201.47	865.87	48.14	140.66	9.59	8.82

ที่มา : * EMEP/EEA Guidebook, 2006 IPPC Guidelines

หมายเหตุ : ^{1/} คำนวณจาก (ตัวคูณสารมลพิษ x อัตราการใช้เชื้อเพลิงน้ำมัน)/1,000

^{2/} คำนวณจาก (Emission Factors x ระยะทางวิ่งภายในโครงการ x จำนวนรถที่เข้า - ออกใน 1 ชั่วโมง (คำนวณกรณีเลวร้ายที่สุดพร้อมกันใน 1 ชั่วโมง))

^{3/} คำนวณจาก (ปริมาณ PM₁₀ x 0.92)

แทนค่าในสมการ

1) ปริมาณก๊าซไฮโดรคาร์บอน (HC)

- รถดีเซลเล็ก (รถยนต์)

$$\begin{aligned} Q &= 3.14 && \text{กรัม/ชั่วโมง} \\ &= 3,140 && \text{มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \\ C &= \frac{3,140}{98.48 \times 2.16 \times 443 \times 3,600} && \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \\ &= 0.000009 && \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

- รถเบนซินเล็ก (รถจักรยานยนต์)

$$\begin{aligned} Q &= 198.30 && \text{กรัม/ชั่วโมง} \\ &= 198,300 && \text{มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \\ C &= \frac{198,300}{98.48 \times 2.16 \times 443 \times 3,600} && \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \\ &= 0.000585 && \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

- รถดีเซลเล็ก (รถพยาบาลฉุกเฉิน)

$$\begin{aligned} Q &= 0.03 && \text{กรัม/ชั่วโมง} \\ &= 30 && \text{มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \\ C &= \frac{30}{98.48 \times 2.16 \times 443 \times 3,600} && \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \\ &= 0.0000001 && \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

$$\text{รวมปริมาณ HC} = 0.0005941 \quad \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$$

2) ปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO)

- รถดีเซลเล็ก (รถยนต์)

$$\begin{aligned} Q &= 13.40 && \text{กรัม/ชั่วโมง} \\ &= 13,400 && \text{มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \\ C &= \frac{13,400}{98.48 \times 2.16 \times 443 \times 3,600} && \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \\ &= 0.000039 && \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

- รถเบนซินเล็ก (รถจักรยานยนต์)

$$\begin{aligned} Q &= 852.36 && \text{กรัม/ชั่วโมง} \\ &= 852,360 && \text{มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \\ C &= \frac{852,360}{98.48 \times 2.16 \times 443 \times 3,600} && \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \\ &= 0.002513 && \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

- รถดีเซลเล็ก (รถพยาบาลฉุกเฉิน)

$$\begin{aligned} Q &= 0.11 && \text{กรัม/ชั่วโมง} \\ &= 110 && \text{มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \\ C &= \frac{110}{98.48 \times 2.16 \times 443 \times 3,600} && \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \\ &= 0.0000003 && \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

$$\text{รวมปริมาณ CO} = 0.0025523 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$$

3) ปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂)

- รถดีเซลเล็ก (รถยนต์)

$$\begin{aligned} Q &= 31.35 && \text{กรัม/ชั่วโมง} \\ &= 31,350 && \text{มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \\ C &= \frac{31,350}{98.48 \times 2.16 \times 443 \times 3,600} && \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \\ &= 0.000092 && \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

- รถเบนซินเล็ก (รถจักรยานยนต์)

$$\begin{aligned} Q &= 16.53 && \text{กรัม/ชั่วโมง} \\ &= 16,530 && \text{มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \\ C &= \frac{16,530}{98.48 \times 2.16 \times 443 \times 3,600} && \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \\ &= 0.000049 && \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

- รถดีเซลเล็ก (รถพยาบาลฉุกเฉิน)

$$Q = 0.26 \quad \text{กรัม/ชั่วโมง}$$

$$= 260 \quad \text{มิลลิกรัม/ชั่วโมง}$$

$$C = \frac{260}{98.48 \times 2.16 \times 443 \times 3,600} \quad \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$$

$$= 0.0000008 \quad \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$$

$$\text{รวมปริมาณ NO}_2 = 0.0001418 \quad \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$$

4) ปริมาณก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂)

- รถดีเซลเล็ก (รถยนต์)

$$Q = 39.44 \quad \text{กรัม/ชั่วโมง}$$

$$= 39,440 \quad \text{มิลลิกรัม/ชั่วโมง}$$

$$C = \frac{39,440}{98.48 \times 2.16 \times 443 \times 3,600} \quad \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$$

$$= 0.000116 \quad \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$$

- รถเบนซินเล็ก (รถจักรยานยนต์)

$$Q = 100.89 \quad \text{กรัม/ชั่วโมง}$$

$$= 100,890 \quad \text{มิลลิกรัม/ชั่วโมง}$$

$$C = \frac{100,890}{98.48 \times 2.16 \times 443 \times 3,600} \quad \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$$

$$= 0.000297 \quad \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$$

- รถดีเซลเล็ก (รถพยาบาลฉุกเฉิน)

$$Q = 0.33 \quad \text{กรัม/ชั่วโมง}$$

$$= 330 \quad \text{มิลลิกรัม/ชั่วโมง}$$

$$C = \frac{330}{98.48 \times 2.16 \times 443 \times 3,600} \quad \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$$

$$= 0.0000010 \quad \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$$

$$\text{รวมปริมาณ SO}_2 = 0.0004140 \quad \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$$

5) ปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀)

- รถดีเซลเล็ก (รถยนต์)

$$\begin{aligned} Q &= 4.85 && \text{กรัม/ชั่วโมง} \\ &= 4,850 && \text{มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \\ C &= \frac{11,790}{98.48 \times 2.16 \times 443 \times 3,600} && \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \\ &= 0.000014 && \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

- รถเบนซินเล็ก (รถจักรยานยนต์)

$$\begin{aligned} Q &= 4.70 && \text{กรัม/ชั่วโมง} \\ &= 4,700 && \text{มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \\ C &= \frac{4,700}{98.48 \times 2.16 \times 443 \times 3,600} && \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \\ &= 0.000014 && \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

- รถดีเซลเล็ก (รถพยาบาลฉุกเฉิน)

$$\begin{aligned} Q &= 0.04 && \text{กรัม/ชั่วโมง} \\ &= 40 && \text{มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \\ C &= \frac{40}{98.48 \times 2.16 \times 443 \times 3,600} && \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \\ &= 0.0000001 && \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

$$\text{รวมปริมาณ PM}_{10} = 0.0000281 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$$

6) ปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5})

- รถดีเซลเล็ก (รถยนต์)

$$\begin{aligned} Q &= 4.46 && \text{กรัม/ชั่วโมง} \\ &= 4,460 && \text{มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \\ C &= \frac{4,460}{98.48 \times 2.16 \times 443 \times 3,600} && \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \\ &= 0.000013 && \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

● รถเบนซินเล็ก (รถจักรยานยนต์)

$$\begin{aligned} Q &= 4.32 && \text{กรัม/ชั่วโมง} \\ &= 4,320 && \text{มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \\ C &= \frac{4,320}{98.48 \times 2.16 \times 443 \times 3,600} && \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \\ &= 0.000013 && \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

● รถดีเซลเล็ก (รถพยาบาลฉุกเฉิน)

$$\begin{aligned} Q &= 0.04 && \text{กรัม/ชั่วโมง} \\ &= 40 && \text{มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \\ C &= \frac{40}{98.48 \times 2.16 \times 443 \times 3,600} && \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \\ &= 0.0000001 && \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

$$\text{รวมปริมาณ PM}_{2.5} = 0.0000261 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$$

จากผลการคำนวณหาปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้นจากรถที่เข้าออกโครงการทั้งหมด และจะใช้ข้อมูลที่ตรวจวัดได้จากพื้นที่โครงการ จำนวน 1 จุด ซึ่งทำการตรวจวัดโดย บริษัท เอเวอร์กรีน คอนซัลติ้ง จำกัด และวิเคราะห์และรายงานผลโดยศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา โดยทำการตรวจวัดฝุ่นละอองรวม (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน ตรวจวัดเมื่อวันพฤหัสบดีที่ 8 กุมภาพันธ์ ถึงวันอาทิตย์ที่ 11 กุมภาพันธ์ 2567 ตลอด 24 ชั่วโมง ต่อเนื่อง 3 วัน (ครอบคลุมวันปกติ 2 วันและวันหยุด 1 วัน) ตรวจวัดสารประกอบไฮโดรคาร์บอนรวม (HC) ในวันศุกร์ที่ 9 กุมภาพันธ์ 2567 ตลอด 24 ชั่วโมง และตรวจวัดก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO), ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂), และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) ตรวจวัดในวันศุกร์ที่ 9 ถึงวันเสาร์ที่ 10 กุมภาพันธ์ 2567 ตลอด 24 ชั่วโมง เมื่อนำผลจากการตรวจวัดคุณภาพอากาศในพื้นที่โครงการในปัจจุบันมารวมกับผลที่ได้จากการประเมินหาปริมาณมลพิษจากกิจกรรมต่างๆ ในช่วงเปิดดำเนินการแล้วพบว่าคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการในระยะเปิดดำเนินการจะมีค่าไม่เกินมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ดังสรุปไว้ในตารางที่ 4.1.3-48

ดังนั้นการเปิดดำเนินการโครงการ กิจกรรมการใช้รถที่เกิดขึ้นในโครงการจะก่อให้เกิดผลกระทบด้านลบจากการปลดปล่อยมลพิษสู่สภาวะแวดล้อมและผู้พักอาศัยอยู่โดยรอบโครงการอยู่ในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.1.3-48 ปริมาณสารมลพิษที่เกิดจากกิจกรรมในระยะเปิดดำเนินการรวมกับปริมาณมลพิษในปัจจุบันบริเวณโครงการ และการเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป

รายละเอียดของแหล่งมลพิษ/ค่ามาตรฐาน	ปริมาณมลพิษ (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)					
	HC (1 ชม.) ^{2/}	CO (1 ชม.) ^{3/}	NO ₂ (1 ชม.) ^{4/}	SO ₂ (1 ชม.) ^{5/}	PM10(24 ชม.) ^{2/}	PM2.5(24 ชม.) ^{6/}
- ค่าตรวจวัดในพื้นที่โครงการ ^{1/}	0.985	0.80	0.0307	0.0359	0.067	0.036**
- จากกิจกรรมของโครงการ	0.0005941	0.0025523	0.0001418	0.0004140	0.0000281	0.0000261
- มลพิษรวม (ค่าที่เกิดจากโครงการ+ค่าที่ตรวจวัด)	0.9855941	0.8025523	0.0308418	0.0363140	0.0670281	0.0360261
- ค่ามาตรฐาน	-	34.2	0.32	0.78	0.12	0.0375
สรุปผลการเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน	-	-	ไม่เกินค่ามาตรฐาน	ไม่เกินค่ามาตรฐาน	ไม่เกินค่ามาตรฐาน	ไม่เกินค่ามาตรฐาน

ที่มา : ^{1/} ตรวจวัดโดย บริษัท เอเวอร์กรีน คอนซัลติ้ง จำกัด และวิเคราะห์และรายงานผลโดยศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

- TSP และ PM-10 ตรวจวัดเมื่อวันพฤหัสบดีที่ 8 กุมภาพันธ์ ถึงวันอาทิตย์ที่ 11 กุมภาพันธ์ 2567 ตลอด 24 ชั่วโมง ต่อเนื่อง 3 วัน (ครอบคลุมวันปกติ 2 วันและวันหยุด 1 วัน)
- HC ตรวจวัดในวันศุกร์ที่ 9 กุมภาพันธ์ 2567 ตลอด 24 ชั่วโมง
- CO, NO₂ และ SO₂ ตรวจวัดในวันศุกร์ที่ 9 ถึงวันเสาร์ที่ 10 กุมภาพันธ์ 2567 ตลอด 24 ชั่วโมง

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

^{3/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป

^{4/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ.2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศทั่วไป

^{5/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 (พ.ศ.2544) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศทั่วไปในเวลา 1 ชั่วโมง

^{6/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (พ.ศ.2565) เรื่อง กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป

* บริษัท เอเวอร์กรีน คอนซัลติ้ง จำกัด

** รายงานคุณภาพอากาศในพื้นที่บริเวณการเคหะชุมชนบางพลี ตำบลบางเสาธง อำเภอบางเสาธง จังหวัดสมุทรปราการ กรมควบคุมมลพิษ, 2566


4.1.4 เสี่ยง

สภาพพื้นที่โครงการปัจจุบันมีสิ่งปลูกสร้างภายในโครงการ ได้แก่ โรงเก็บของชั่วคราว ขนาดชั้นเดียว จำนวน 1 อาคาร (ที่จะต้องรื้อถอนก่อนก่อสร้าง) มีพื้นที่รื้อถอนรวม 161.40 ตารางเมตร โดยคาดว่าจะใช้เวลาในการรื้อถอนประมาณ 15 วัน รวมระยะเวลารื้อถอน/ปรับสภาพพื้นที่ และการก่อสร้าง 24 เดือน โดยมีกิจกรรมการก่อสร้างในช่วงเดือนต่าง ๆ ได้แก่

- | | | |
|-----|----------------|--|
| (1) | เดือนที่ 0-0.5 | งานรื้อถอน ซ้อนทับกับงานปรับสภาพพื้นที่ |
| (2) | เดือนที่ 0.5-2 | งานปรับสภาพพื้นที่ |
| (3) | เดือนที่ 3-5 | งานเสาเข็มและทำฐานราก |
| (4) | เดือนที่ 6-14 | งานโครงสร้างอาคาร งานสถาปัตยกรรม รวมงานระบบสาธารณูปโภค |
| (5) | เดือนที่ 15-21 | งานโครงสร้างอาคาร งานสถาปัตยกรรม รวมงานระบบสาธารณูปโภค ซ้อนทับกับงานตกแต่งภายในและภายนอก และงานเก็บทำความสะอาด |
| (6) | เดือนที่ 22-24 | งานตกแต่งภายในและภายนอก และงานเก็บทำความสะอาด |

ตารางที่ 4.1.4-1 ขั้นตอนการก่อสร้างโครงการ (ประกอบการประเมินเสียง)

	ระยะเวลาก่อสร้าง (เดือน)																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1) งานรื้อถอน																								
2) งานปรับสภาพพื้นที่																								
3) งานทำเสาเข็มและฐานราก																								
4) งานโครงสร้าง และงานสถาปัตยกรรม รวมระบบ สาธารณูปโภค																								
5) งานตกแต่งภายในและภายนอก และงานเก็บทำ ความสะอาด																								

หมายเหตุ :  ช่วงที่มีกิจกรรมการก่อสร้างซ้อนทับกัน

❖ ระยะรื้อถอนอาคารเดิม/ปรับสภาพพื้นที่

โครงการจะรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างในพื้นที่ ได้แก่ โรงเก็บของชั่วคราว ขนาดชั้นเดียว จำนวน 1 อาคาร (ที่จะต้องรื้อถอนก่อนก่อสร้าง) มีพื้นที่รื้อถอนรวม 161.40 ตารางเมตร

บริษัทที่ปรึกษา ได้ทำการประเมินผลกระทบด้านเสียงโดยให้ครอบคลุมทุกชั้นที่มีผู้ได้รับผลกระทบและประเมินให้สอดคล้องกับกิจกรรมก่อสร้างทุกขั้นตอน และในการประเมินได้พิจารณาเลือกใช้ค่าอ้างอิงเสียงที่อยู่ห่างจากจุดกำเนิด 10 เมตร และที่ความถี่คลื่นเสียง 1,000 เฮิรต (ที่มา : Department for Environment Food and Rural Affairs : UPDATE OF NOISE DATABASE FOR PREDICTION OF NOISE ON CONSTRUCTION AND OPEN SITES) ดังรายละเอียดตารางที่ 4.1.4-2

ในการประเมินเสียงในขั้นตอนรื้อถอนอาคารเดิม/ปรับสภาพในบริเวณพื้นที่โครงการ บริษัทที่ปรึกษา มีขอบเขตการประเมินและใช้วิธีการอ้างอิงแหล่งกำเนิดเสียงที่ใช้ประเมิน โดยใช้ค่าระดับเสียงรวมจากเครื่องจักรที่ใช้ในการรื้อถอนอาคารเดิม/ปรับสภาพพื้นที่ ดังแสดงในตารางที่ 4.1.4-2

ตารางที่ 4.1.4-2 แหล่งกำเนิดเสียงหลักจากกิจกรรมในระยะรื้อถอนอาคารเดิม/ปรับสภาพพื้นที่

รายละเอียดงาน/ แหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียง ; dB(A) ^{1/}
1) งานรื้อถอนซ้อนทับกับงานปรับสภาพพื้นที่ (เดือนที่ 0-0.5)	
- Jackhammer จำนวน 1 เครื่อง	90
- รถบรรทุก จำนวน 2 คัน	69
สรุปเสียงรวมจากอุปกรณ์แต่ละชนิด	90.07
2) งานปรับสภาพพื้นที่ (เดือนที่ 0.5-0.5-2)	
- รถบรรทุก จำนวน 2 คัน	69
สรุปเสียงรวมจากอุปกรณ์แต่ละชนิด	72.01

อ้างอิง : ^{1/} Department for Environment Food and Rural Affairs : UPDATE OF NOISE DATABASE FOR PREDICTION OF NOISE ON CONSTRUCTION AND OPEN SITES (หมายเหตุ : จุดตรวจวัดระดับเสียงอยู่ห่างจากจุดกำเนิด 10 เมตร และที่ความถี่คลื่นเสียง 1,000 เฮิรต)(แสดงไว้ในภาคผนวก ก.4)

วิธีการประเมินระดับเสียงและเสียงรบกวน

การประเมินผลกระทบระดับเสียงที่ได้รับของพื้นที่ข้างเคียงโครงการแต่ละด้านที่อยู่ใกล้โครงการมากที่สุด โดยมีขั้นตอนประเมินและใช้สมการดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ประเมินเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างที่ลดทอนตามระยะทาง (กรณีไม่มีการติดตั้งกำแพงกันเสียง) โดยใช้สมการที่ (1)

$$Lp_2 = Lp_1 - 20 \log \left(\frac{r_2}{r_1} \right) \dots\dots\dots(1)$$

โดยที่ Lp_2 = ระดับเสียงที่จุดพิจารณาหรือจุดที่ได้รับผลกระทบ
ซึ่งมีระยะทางห่างจากแหล่งกำเนิดเท่ากับ r_2 (dB(A))
 Lp_1 = ระดับเสียงที่จุดทดสอบซึ่งมีระยะห่างจากแหล่งกำเนิด
เท่ากับ r_1 (dB(A)) ในที่นี้ใช้ระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้าง
 r_1 = ระยะทางระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงที่จุดทดสอบ
= 10 เมตร
 r_2 = ระยะทางระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงกับจุดที่ต้องการทราบค่า
ระดับเสียง

ขั้นตอนที่ 2 นำเสียงที่ได้จากการประเมินเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างแต่ละกิจกรรมการก่อสร้างลดทอนตามระยะทาง (เสียงจากการคำนวณตามสมการที่ (1)) รวมกับผลการตรวจวัดระดับเสียงในพื้นที่โครงการ (Background Noise) โดยจากสถานะแวดล้อมปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการมีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24) เฉลี่ย 3 วัน เท่ากับ 57.90 dB(A) และ L90 เฉลี่ย 3 วัน เท่ากับ 53.53 dB(A) ซึ่งตรวจวัดโดยบริษัท เอเวอร์กรีน คอนซัลติ้ง จำกัด และวิเคราะห์และรายงานผลโดยศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ซึ่งได้ตรวจวัดในพื้นที่โครงการ ตลอด 24 ชั่วโมง ต่อเนื่อง 3 วัน (ครอบคลุมวันปกติ 2 วันและวันหยุด 1 วัน เมื่อวันพฤหัสบดีที่ 8 กุมภาพันธ์ ถึงวันอาทิตย์ที่ 11 กุมภาพันธ์ 2567)

จากประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน การตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน การคำนวณค่าระดับการรบกวนและแบบบันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวน พ.ศ. 2565 (สมการที่ (2)) โดยใช้สมการรวมเสียง (Combined Noise Equation)

$$L_{p_{Aeq,Tr}} = L_{Aeq,Tr} = [10 \log_{10}(10^{0.1L_{Aeq,Ts}} - 10^{0.1L_{Aeq,R}})] + 10 \log_{10} \left(\frac{T_s}{T_r} \right) \dots\dots\dots(2)$$

โดยที่ $L_{p_{Aeq,Tr}}$ = ระดับเสียงขณะมีการรบกวน (มีหน่วยเป็น เดซิเบลเอ)
 $L_{p_{Aeq,R}}$ = ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน (มีหน่วยเป็น เดซิเบลเอ)

- T_s = ระยะเวลาของช่วงเวลาที่แหล่งกำเนิดเกิดเสียง (มีหน่วยเป็น นาที)
- T_r = ระยะเวลาอ้างอิงที่กำหนดขึ้นเพื่อใช้ในการคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน โดย
- ถ้าเป็นแหล่งกำเนิดที่ก่อให้เกิดเสียงในช่วงเวลา 06.00 – 22.00 นาฬิกา กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 60 นาที
 - ถ้าบริเวณที่ทำการตรวจวัดระดับเสียงเป็นพื้นที่ที่ต้องการความเงียบสงบ หรือเป็นแหล่งกำเนิดที่ก่อให้เกิดเสียงในช่วงเวลา 22.00 - 06.00 นาฬิกา กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 5 นาที

กรณีที่ระดับเสียงจากกิจกรรมการรื้อถอน/ปรับสภาพแต่ละกิจกรรมซึ่งลดทอนตามระยะทางรวมกับผลการตรวจวัดระดับเสียงในพื้นที่โครงการแล้ว แต่ยังมีค่าเสียงรบกวนเกินค่ามาตรฐาน จะประเมินโดยการติดตั้งกำแพงกันเสียง ซึ่งจะแสดงรายละเอียดในขั้นตอนต่อไป

ขั้นตอนที่ 3 ประเมินเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างโดยการติดตั้งกำแพงกันเสียง (กรณีมีการติดตั้งกำแพงกันเสียง)

(1) คำนวณหาเสียงข้ามกำแพงไปสู่ผู้รับผลกระทบของชั้นต่างๆ

บริษัทที่ปรึกษา ได้คำนวณหาเสียงข้ามกำแพงไปสู่ผู้รับผลกระทบของชั้นต่าง ๆ ทุกทิศทาง เพื่อดูค่า N (Fresnel Number) โดยทั่วไป N จะค่อย ๆ ลดลงเมื่อความสูงของแหล่งรับเสียงเพิ่มขึ้นที่กิจกรรมก่อสร้าง ณ จุดใด ๆ จนกระทั่งลดลง แสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพการกันเสียงของกำแพงลดลง ทั้งนี้ เมื่อ N เท่ากับ 0 แสดงว่ากำแพงกันเสียงไม่สามารถใช้กันเสียงได้ แต่อย่างไรก็ตามอนุโลมให้ N เท่ากับ -0.3 แสดงดังรูปที่ 4.1.4-1 ทั้งนี้ การคำนวณเสียงดังกล่าวด้วยวิธี Maekawa ดังสมการที่ (3)

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

โดยที่ ΔL = ระดับเสียงที่ลดลง (เดซิเบลเอ)

N = Freshnel Number คำนวณได้จากสมการที่ (4)

$$\text{เมื่อ } N = \frac{2\delta}{\lambda} \dots\dots\dots(4)$$

โดยที่ δ = ค่าความแตกต่างระหว่างทางผ่านของเสียงเหนือกำแพงกับกำแพงโดยตรง (เมตร) คำนวณได้จากสมการที่ (6)

λ = ความยาวคลื่นเสียง (เมตร) คำนวณได้จากสมการที่ (5)

$$\text{เมื่อ } \lambda = \frac{c}{f} \dots\dots\dots(5)$$

$$\text{โดยที่ } C = \frac{C_0 \sqrt{273+t^{\circ}\text{C}}}{273}$$

C = อัตราเร็วคลื่นเสียง ณ อุณหภูมิใด ๆ

C_0 = อัตราเร็วคลื่นเสียงที่อุณหภูมิ 0°C มีค่าเท่ากับ 331 เมตร/วินาที

$t^{\circ}\text{C}$ = อุณหภูมิเฉลี่ยของบรรยากาศ 25 องศาเซลเซียส

f = ความถี่คลื่นเสียงที่ 1000 เฮิร์ตซ์

$$\text{ดังนั้น } \lambda = \frac{346}{1,000} = 0.35$$

$$\delta = A + B - d \dots \dots \dots (6)$$

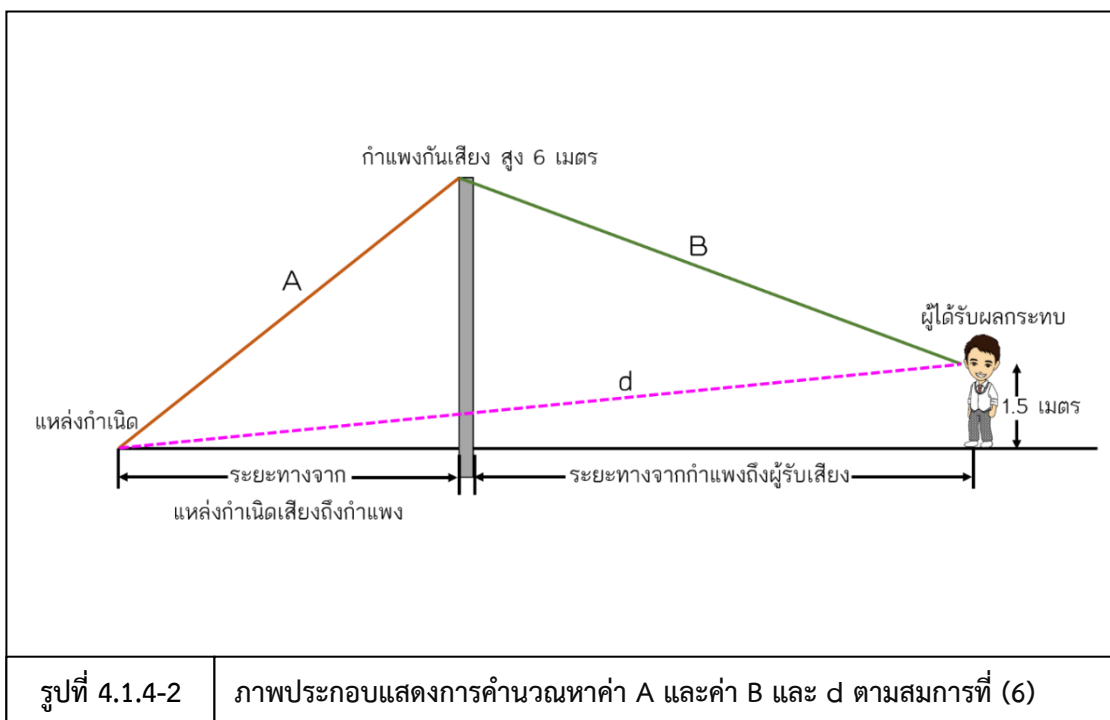
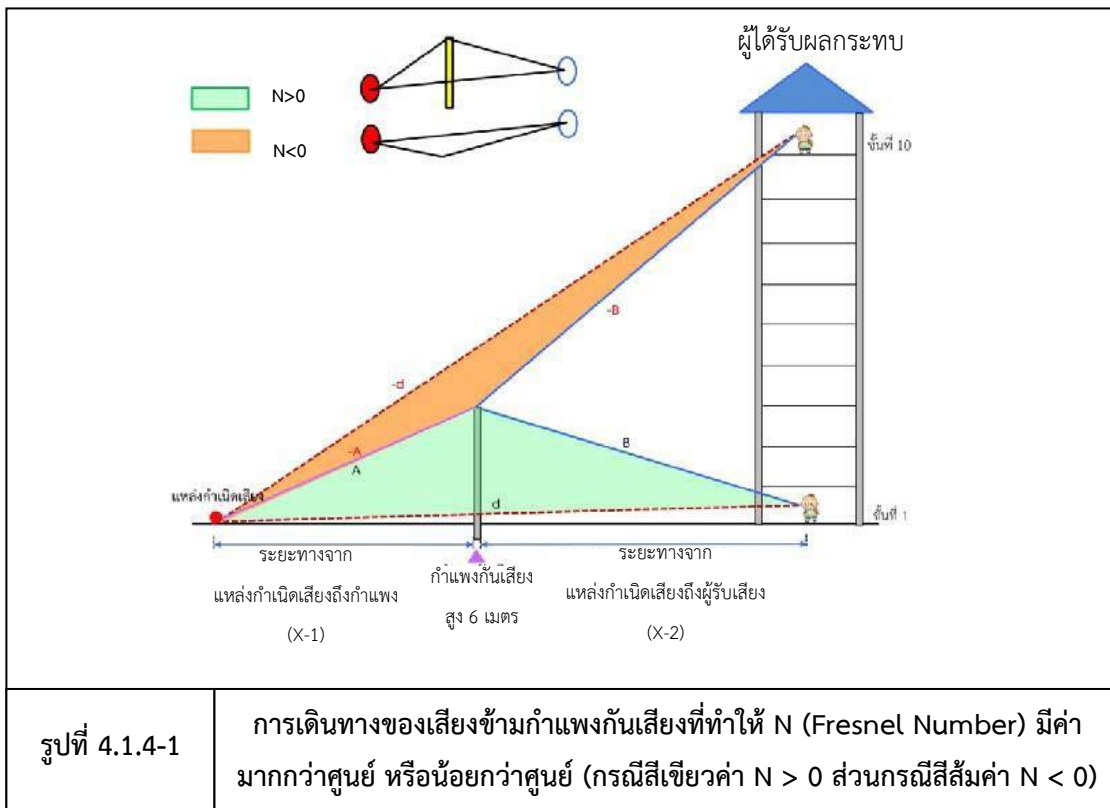
โดยที่ A = ระยะขจัดจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงขอบกำแพงด้านบน

B = ระยะขจัดจากขอบกำแพงด้านบนถึงผู้รับเสียง

d = ระยะขจัดจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงผู้รับเสียง

(การคำนวณหาค่า A , B และ d สามารถคำนวณตามทฤษฎีพีทาโกรัสที่ระดับความสูงของชั้นต่างๆ แสดงดังรูปที่ 4.1.4-2)

โดยนำเสียงที่ประเมินจากกิจกรรมก่อสร้างลดทอนตามระยะทางมาหักลบกับเสียงที่ข้ามกำแพงกันเสียง (Insertion Loss) Loss) รายละเอียดดังตารางที่ 4.1.4-3 และตารางที่ 4.1.4-4



ตารางที่ 4.1.4-3 ความสามารถในการลดระดับเสียงที่ทะลุผ่าน (Transmission Loss) ของวัสดุต่างๆ

วัสดุ	ความหนา (มม.)	Transmission Loss (dB(A))
Concrete Block, 200 mm x 200 mm x 405 mm light weight	200	34
Dense Concrete	100	40
Light Concrete	150	39
Light Concrete	100	36
Steel, 18 ga	1.27	25
Steel, 20 ga	0.95	22
Steel, 22 ga	0.79	20
Steel, 24 ga	0.64	18
Aluminium, Sheet	1.59	23
Aluminium, Sheet	3.18	25
Aluminium, Sheet	6.35	27
Wood, Fir	12	18
Wood, Fir	25	21
Wood, Fir	50	24
Plywood	12	20
Plywood	25	23
Glass, Safety	3.18	22
Plexiglass	6	22

ที่มา : FHWA (Federal Highway Administration)

ตารางที่ 4.1.4-4 ความสามารถในการลดระดับเสียงที่ทะลุผ่าน (Transmission Loss) ของแผ่น Bloxteg

Test panel : A layer of 12mm gypsum board on each side of stud with
BLOXTEG in cavity space.
Test area : 304 cm x 244 cm.
Temperature : 25°C
Relative humidity : 59%

Frequency (Hz)	TL (dB)
125	30
160	36
200	33
250	38
315	43
400	45
500	50
630	51
800	54
1000	55
1250	56
1600	57
2000	58
2500	56
3150	53
4000	55

STC 50
Maximum Deficiency 7 dB
Sum of Deficiency 25 dB

ที่มา : รายงานผลการทดสอบ Bloxteg ของบริษัท ยูนิโพร แมนูแฟกเจอร์ จำกัด โดย
ศูนย์บริการวิชาการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)

การปรับแก้ค่า Sound Transmission Loss ของแผ่น Bloxteg

(1) การปรับค่าระดับเสียงจาก หน่วย dB ไปเป็น dB(A)

เนื่องจากมนุษย์สามารถตอบสนองรับความถี่ของเสียงที่ความถี่แตกต่างกัน โดยจะตอบสนองที่ความถี่ต่ำได้น้อย และจะตอบสนองได้ดีที่ความถี่กลางและสูง ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับความสามารถของการได้ยินของมนุษย์ จึงต้องมีการปรับแก้โดยใช้ตัวปรับแก้ที่เรียกว่า A-Weighting ในแต่ละความถี่ โดยค่าระดับเสียงที่มีการปรับแก้แล้ว หน่วยจะถูกเปลี่ยนจาก “dB” เป็น “dBA” โดยค่า A Weighting Factor ของเสียงแต่ละช่วงความถี่ มีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.1.4-5 (FHWA HIGHWAY NOISE BARRIER DESIGN HANDBOOK, 2000)

$$\text{dBA} = \text{dB} + \text{A Weighting Factor}$$

ตารางที่ 4.1.4-5 แสดงการปรับค่า A Weighting Factor ของเสียงแต่ละช่วงความถี่

ความถี่ (Hz)	A Weighting Factor	ตัวอย่างการปรับแก้	
		ค่าระดับเสียงแบบ Linear ; dB	ค่าระดับเสียงที่ปรับแก้เป็น A-Weighting ; dB(A)
20	-50.5	80	29.5
25	-44.7	80	35.3
32	-39.4	80	40.6
40	-34.6	80	45.4
50	-30.2	80	49.8
63	-26.2	80	53.8
80	-22.5	80	57.5
100	-19.1	80	60.9
125	-16.1	80	63.9
160	-13.4	80	66.6
200	-10.9	80	69.1
250	-8.6	80	71.4
315	-6.6	80	73.4
400	-4.2	80	75.8
500	-3.2	80	76.8
630	-1.9	80	78.1
800	-0.8	80	79.2
1000	0.0	80	80.0
1250	0.6	80	80.6
1600	1.0	80	81.0
2000	1.2	80	81.2
2500	1.3	80	81.3
3150	1.2	80	81.2
4000	1.0	80	81.0
5000	0.5	80	80.5
6300	-0.1	80	79.9
8000	-1.1	80	78.9
10000	-2.5	80	77.5
12500	-4.3	80	75.7
16000	-6.6	80	73.4
20000	-9.3	80	70.7
ค่าระดับเสียงเฉลี่ยทุกความถี่	-	94.9	91.9

ที่มา : FHWA HIGHWAY NOISE BARRIER DESIGN HANDBOOK, 2000

(2) การนำค่าความสามารถในการลดระดับเสียงของแผ่น Bloxteg มาใช้ในการประเมิน

จากตารางที่ 4.1.4-4 เนื่องจาก Transmission Loss ของกำแพงกันเสียง Bloxteg (ความหนา 65 มิลลิเมตร) มีหน่วยเป็น dB ดังนั้นต้องมีการแปลงหน่วยให้เป็น dB(A) เพื่อนำไปปรับค่าระดับเสียงของอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง โดยมีหน่วยเป็น dB(A) ทั้งนี้ เนื่องจากหูของมนุษย์ได้ยินระดับเสียงได้ดีที่ความถี่ปานกลางหรือประมาณ 1,000 Hz ดังนั้นที่ปรึกษา ฯ จึงเลือกพิจารณาในช่วงความถี่ที่มนุษย์ได้ยิน โดยมีขั้นตอนการคำนวณ ดังนี้ (ตารางที่ 4.1.4-6)

ก. นำค่า A Weighting Factor ของทุกช่วงความถี่มาปรับค่า Transmission Loss ของกำแพงกันเสียง Bloxteg โดยแปลงหน่วยจาก dB เป็นหน่วย dB(A) จากนั้น หาค่า Transmission Loss เฉลี่ยรวมทุกช่วงความถี่

ข. คำนวณหาเสียงรวมของเสียงตั้งแต่ต้นแต่ละความถี่ โดยใช้ค่าเสียงแบบ Linear ที่ 80 dB(A) มาคำนวณ

ค. คำนวณหาระดับเสียงรวม ของข้อ ก. และ ข้อ ข. จากสมการดังนี้

$$L_{p\text{ รวม}} = 10 \log (10^{L_{p1}/10} + 10^{L_{p2}/10} + \dots + 10^{L_{pi}/10})$$

โดยที่ $L_{p\text{ รวม}}$ = ระดับเสียงรวม, dB(A)

$L_{p1}, L_{p2}, \dots, L_{pi}$ = ระดับเสียงของแต่ละความถี่, dB(A)

ผลการคำนวณ ดังแสดงในตารางที่ 4.1.4-6

ตารางที่ 4.1.4-6 การประเมินค่าความสามารถในการลดระดับเสียงของแผ่น Bloxteg ที่นำมาใช้ใน

การประเมินผลกระทบด้านเสียง

ความถี่ (Hz)	(1) A Weighting Factor	(2) ค่าระดับ เสียงแบบ Linear (dB)	(3) Transmission Loss (dB)	(4)=(1)+(2) A Weighting Factor ที่ปรับเป็น หน่วย dB(A)	(5)=(2)-(3) Transmission Loss แบบ Linear (dB)	(6)=(1)+(5) Transmission Loss dB(A)	(7)=(4)-(6) Transmission Loss แบบ A Weighting Factor (dB(A))
125	-16.1	80	30	63.9	50	33.9	30
250	-8.6	80	38	71.4	42	33.4	38
500	-3.2	80	50	76.8	30	26.8	50
1000	0.0	80	55	80	25	25	55
ระดับเสียงเฉลี่ยรวมทุกช่วงความถี่				82.15 dB(A)	-	37.35 dB(A)	
ความสามารถในการลดระดับเสียงของแผ่น Bloxteg ที่นำมาใช้ประเมิน (A Weighting Factor -Transmission Loss)				44.80 (82.15-37.35 = 44.80)			

ดังนั้น การอ้างอิงความสามารถในการลดระดับเสียงของแผ่น Bloxteg (ความหนา 65 มิลลิเมตร) เท่ากับ 44.80 dB(A)

(2) คำนวณหาระดับเสียงรวมที่เกิดขึ้นต่อผู้ที่ได้รับผลกระทบ (ภายหลังมีมาตรการติดตั้งกำแพงกันเสียง)

นำค่าระดับเสียงที่ได้จากข้อ (1) และ (2) ในขั้นตอนที่ 3 มารวมกับระดับเสียงพื้นฐาน (Background Noise) ที่ตรวจวัดภายในพื้นที่โครงการตามสมการรวมเสียง ตามสมการที่ (7)

$$\begin{aligned} L_{p\text{ รวม}} &= 10 \log (10^{L_{p1}/10} + 10^{L_{p2}/10} + 10^{L_{p3}/10}) \dots\dots\dots(7) \\ \text{โดยที่ } L_{p\text{ รวม}} &= \text{ค่าระดับเสียงรวม, เดซิเบลเอ} \\ L_{p1} &= \text{ค่าระดับเสียงปัจจุบันบริเวณจุดสังเกต (จากผลการตรวจวัด)} \\ L_{p2} &= \text{ค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดบริเวณจุดอ้างอิงจากการ} \\ &\quad \text{เดินทางของเสียงข้ามแนวกำแพงกันเสียง} \\ L_{p3} &= \text{ค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดบริเวณจุดอ้างอิงจากการ} \\ &\quad \text{เดินทางของเสียงผ่านกำแพงกันเสียง} \end{aligned}$$

ขั้นตอนที่ 4 ประเมินเสียงรบกวน

จากประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน ได้กำหนดค่าระดับเสียงรบกวนไม่เกิน 10 dB(A)

การประเมินระดับเสียงรบกวน บริษัทที่ปรึกษา ใช้วิธีการคำนวณให้สอดคล้องตามประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน การตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน การคำนวณค่าระดับการรบกวน และแบบบันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวน พ.ศ. 2565

วิธีการวัดระยะห่างในแนวราบและการวัดความสูงในแนวดิ่งของตัวอาคารพื้นที่ข้างเคียง

- การวัดระยะห่างในแนวราบ : ที่ปรึกษาได้ใช้เครื่องมือการวัดระยะห่างแนวราบในโปรแกรม google earth วัดระยะห่างจากแนวเขตพื้นที่โครงการถึงแนวอาคารข้างเคียงที่ได้รับผลกระทบในแผนที่ภาพถ่ายทางดาวเทียม

- การวัดความสูงในแนวดิ่ง : บริษัทที่ปรึกษาได้ใช้เครื่องมือการวัดความสูงในแนวดิ่งโดยใช้เครื่องวัดระยะแบบเลเซอร์ร่วมกับการใช้ตลับเมตรวัดความสูงอ้างอิงจากแนวอาคารหรือกำแพง

ที่อยู่ใกล้เคียงตัวอาคารข้างเคียงที่ต้องการวัดความสูง จากนั้นใช้วิธีการเปรียบเทียบความสูงอาคารข้างเคียงโดยใช้ความสูงจากแนวอาคารหรือกำแพงที่อยู่ใกล้เคียงอ้างอิงเป็นหลัก

ในการประเมินผลกระทบด้านเสียงจากการรื้อถอน/ปรับสภาพ ได้พิจารณาเลือกผู้ที่อยู่ใกล้กับแนวอาคารรื้อถอน/ปรับสภาพของโครงการมากที่สุดจะเป็นผู้ได้รับผลกระทบมากที่สุดมาใช้ในการประเมิน รายละเอียดดังนี้

(1) งานรื้อถอนซ้อนทับกับงานปรับสภาพพื้นที่ (เดือนที่ 0-0.5)

ระดับความรุนแรงของผลกระทบด้านเสียงนั้น ผู้ที่อยู่ใกล้กับพื้นที่รื้อถอน/ปรับสภาพโครงการมากที่สุดจะเป็นผู้ได้รับผลกระทบมากที่สุด โดยผู้ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบด้านเสียงแสดงในตารางที่ 4.1.4-7 (รูปที่ 4.1.4-3)

ตารางที่ 4.1.4-7 ผู้ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากระดับเสียงในขั้นตอนรื้อถอนซ้อนทับกับงานปรับสภาพพื้นที่ (เดือนที่ 0-0.5)

อาคาร/สิ่งปลูกสร้างข้างเคียง	ระยะจากแหล่งกำเนิดถึงอาคาร/สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงแนวแรก	ระยะในแนวดิ่ง (เมตร)
● <u>ด้านทิศเหนือ</u> บ้านพักอาศัย (ขนาด 1-2 ชั้น)	126.77	6
● <u>ด้านทิศตะวันออก</u> ร้านพีที โอโต้เทค (ขนาด 1 ชั้น)	28.24	3
● <u>ด้านทิศใต้</u> ร้านขายอาหาร/ของชำ (ขนาด 2 ชั้น)	120.00	6
● <u>ด้านทิศตะวันตก</u> บริษัท โกลเบล อีคิวเมนต์ จำกัด (ขนาด 1 ชั้น)	71.00	3

(2) งานปรับสภาพพื้นที่ (เดือนที่ 0.5-2)

ระดับความรุนแรงของผลกระทบด้านเสียงนั้น ผู้ที่อยู่ใกล้กับแหล่งกำเนิดเสียงปรับสภาพโครงการมากที่สุดจะเป็นผู้ได้รับผลกระทบมากที่สุด โดยผู้ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบด้านเสียงแสดงในตารางที่ 4.1.4-8 (รูปที่ 4.1.4-4)

ตารางที่ 4.1.4-8 ผู้ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากระดับเสียงในขั้นตอนงานปรับสภาพพื้นที่ (เดือนที่ 0.5-2)

อาคาร/สิ่งปลูกสร้างข้างเคียง	ระยะจากแหล่งกำเนิดถึงอาคาร/สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงแนวแรก	ระยะในแนวตั้ง (เมตร)
• <u>ด้านทิศเหนือ</u> บ้านพักอาศัย (ขนาด 1-2 ชั้น)	92.75	6
• <u>ด้านทิศตะวันออก</u> ร้านฟู้ด ออโต้เทค (ขนาด 1 ชั้น)	13.00	3
• <u>ด้านทิศใต้</u> ร้านขายอาหาร/ของชำ (ขนาด 2 ชั้น)	90.50	6
• <u>ด้านทิศตะวันตก</u> บริษัท โกลเบล อีควิเมนต์ จำกัด (ขนาด 1 ชั้น)	23.00	3

การประเมินในระยะรื้อถอนอาคารเดิม/ปรับสภาพพื้นที่

1) ขั้นตอนรื้อถอนซ้อนทับกับงานปรับสภาพพื้นที่ (เดือนที่ 0-0.5)

1.1) การประเมินผลกระทบจากเสียงขั้นตอนรื้อถอนซ้อนทับกับงานปรับสภาพพื้นที่ (เดือนที่ 0-0.5) (ก่อนมีมาตรการ)

จากการคำนวณระดับเสียงจากกิจกรรมการรื้อถอนอาคารเดิมซ้อนทับกับงานปรับสภาพพื้นที่ (เดือนที่ 0-0.5) (ก่อนมีมาตรการป้องกันเสียง) โดยเลือกระยะห่างจุดที่ใกล้ที่สุดจากจุดกำเนิดเสียงเป็นตัวแทนในการประเมิน (ดังแสดงในตารางที่ 4.1.4-7) ดังนี้

พบว่าผู้พักอาศัยในบริเวณพื้นที่ข้างเคียงโดยรอบโครงการส่วนใหญ่จะได้รับระดับเสียงเกิน 70 dB(A) ซึ่งเกินค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ.2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ที่กำหนดไว้ คือ ระดับเสียงไม่เกิน 70 dB(A) และจากการประเมินเสียงรบกวน พบว่าส่วนใหญ่จะได้รับมีค่ามากกว่า 10 dB(A) ซึ่งเกินกว่าค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ.2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน กำหนดไว้ไม่เกิน 10 dB(A) (รายละเอียดการประเมินเสียง ดังแสดงในภาคผนวก ก.1) ซึ่งผลการประเมิน สรุปได้ดังตารางที่ 4.1.4-9 พบว่า ผู้พักอาศัยที่อยู่ด้านทิศเหนือและทิศใต้จะได้รับเสียงอยู่ในช่วง 68.41 – 68.85 dB(A) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐาน (ไม่เกิน 70 dB(A)) ยกเว้นผู้พักอาศัยที่อยู่ด้านทิศตะวันออก และทิศตะวันตกจะได้รับเสียงอยู่ในช่วง 73.17 – 81.06 dB(A) ซึ่งเกินค่ามาตรฐาน (เกิน 70 dB(A))

ผู้ที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ข้างเคียงทุกด้าน จะได้รับเสียงรบกวนอยู่ในช่วง 14.38–27.53 dB(A) ซึ่งเกินค่ามาตรฐาน (เกิน 10 dB(A))

1.2) การประเมินผลกระทบจากเสียงขั้นตอนรื้อถอนซ้อนทับกับงานปรับสภาพพื้นที่ (เดือนที่ 0-0.5) (หลังมีมาตรการ)

จากการวิเคราะห์การทำงานของแหล่งกำเนิดเสียง ค่าระดับเสียง และเสียงรบกวน โครงการจะต้องจัดให้มีมาตรการลดเสียงในระยะรื้อถอนอาคารเดิม/ปรับสภาพพื้นที่ โดยขั้นตอนของกิจกรรมดังกล่าวจะกำหนดให้มีการติดตั้งรั้วชั่วคราวแบบทึบ โดยใช้รั้วชั่วคราวแบบทึบสูง 6 เมตร บริเวณแนวเขตที่ดินด้านทิศตะวันออก โดยใช้แผ่น Bloxteg สามารถลดเสียงได้ 44.8 dB(A) (ที่มา : รายงานผลการทดสอบ Bloxteg ของบริษัท ยูนิโพร แมนูแฟคเจอริ่ง จำกัด โดยศูนย์บริการวิชาการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) สำหรับแนวเขตที่ดินด้านทิศเหนือ ทิศใต้ และทิศตะวันตก ติดตั้งรั้วชั่วคราวแบบทึบ สูง 6 เมตร โดยใช้แผ่น Metal Sheet (แผ่นเหล็กรีดเป็นลอน) ความหนาไม่น้อยกว่า 1.27 มิลลิเมตร สามารถลดเสียงได้ 25 dB(A) (ที่มา : FHWA (Federal Highway Administration))

- แบบขยายการติดตั้งรั้วชั่วคราวแบบทึบสูง 6 เมตร ดังรูปที่ 4.1.4-5

จากการจัดให้มีมาตรการฯ ดังรายละเอียดข้างต้น สามารถคำนวณหาค่าระดับเสียงที่ลดลงหลังจากมีการป้องกันและลดผลกระทบด้านเสียงแล้ว (รายละเอียดการประเมินเสียง ดังแสดงในตารางที่ ณ.-2 ในภาคผนวก ณ.1) ดังแสดงในตารางที่ 4.1.4-9 พบว่า ผู้ที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ข้างเคียงทุกด้าน จะได้รับเสียงอยู่ในช่วง 58.17 – 59.61 dB(A) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐาน (ไม่เกิน 70 dB(A)) และจะได้รับเสียงรบกวนอยู่ในช่วง 0.72 – 9.45 dB(A) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐาน (ไม่เกิน 10 dB(A))

2) ขั้นตอนงานปรับสภาพพื้นที่ (เดือนที่ 0.5-2)

2.1) การประเมินผลกระทบจากเสียงขั้นตอนงานปรับสภาพพื้นที่ (เดือนที่ 0.5-2)

(ก่อนมีมาตรการ)

จากการคำนวณระดับเสียงจากกิจกรรมการขั้นตอนงานปรับสภาพพื้นที่ (เดือนที่ 0.5-2) (ก่อนมีมาตรการป้องกันเสียง) โดยเลือกระยะห่างจุดที่ใกล้ที่สุดจากจุดกำเนิดเสียงเป็นตัวแทนในการประเมิน (ดังแสดงในตารางที่ 4.1.4-8) ดังนี้

พบว่าผู้พักอาศัยในบริเวณพื้นที่ข้างเคียงโดยรอบโครงการส่วนใหญ่จะได้รับระดับเสียงเกิน 70 dB(A) ซึ่งเกินค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ.2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ที่กำหนดไว้ คือ ระดับเสียงไม่เกิน 70 dB(A) และจากการประเมินเสียงรบกวน พบว่าส่วนใหญ่จะได้รับมีค่ามากกว่า 10 dB(A) ซึ่งเกินกว่าค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ.2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน กำหนดไว้ไม่เกิน 10 dB(A) (รายละเอียดการประเมินเสียง ดังแสดงในภาคผนวก ข.1) ซึ่งผลการประเมิน สรุปได้ดังตารางที่ 4.1.4-10 พบว่า ผู้ที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ข้างเคียงทุกด้านจะได้รับเสียงอยู่ในช่วง 59.04 – 69.95 dB(A) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐาน (ไม่เกิน 70 dB(A))

ผู้พักอาศัยที่อยู่ด้านทิศตะวันออกและทิศตะวันตกจะได้รับเสียงรบกวนอยู่ในช่วง 11.54 – 15.92 dB(A) ซึ่งเกินค่ามาตรฐาน (เกิน 10 dB(A)) ยกเว้นด้านทิศเหนือและทิศใต้จะได้รับเสียงรบกวนอยู่ในช่วง (-1.49) – (-1.44) dB(A) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐาน (ไม่เกิน 10 dB(A))

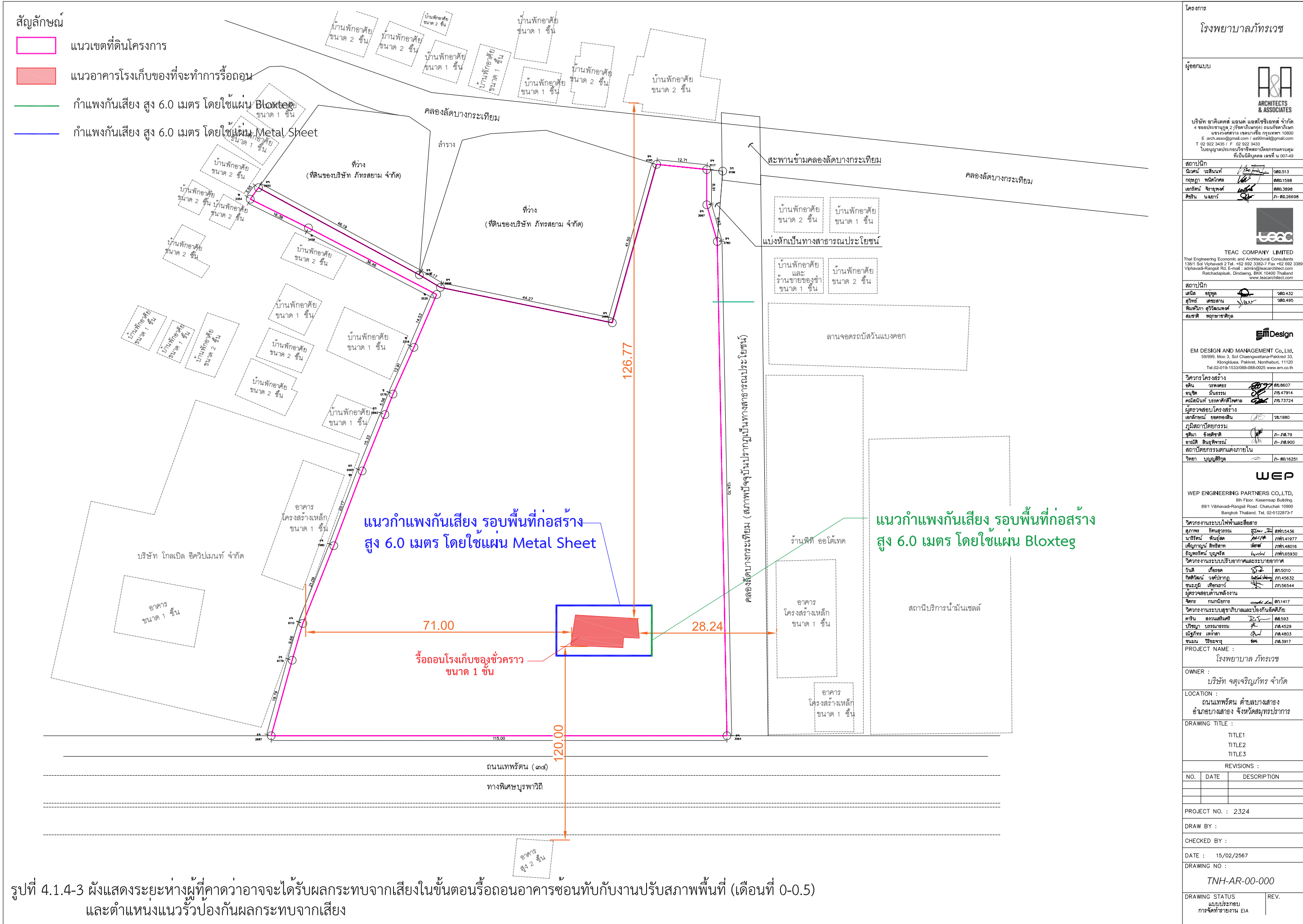
1.2) การประเมินผลกระทบจากเสียงขั้นตอนงานปรับสภาพพื้นที่ (เดือนที่ 0.5-2)

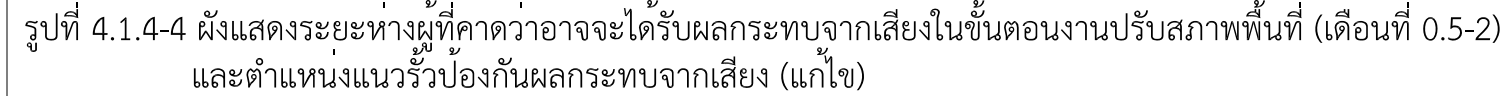
(หลังมีมาตรการ)

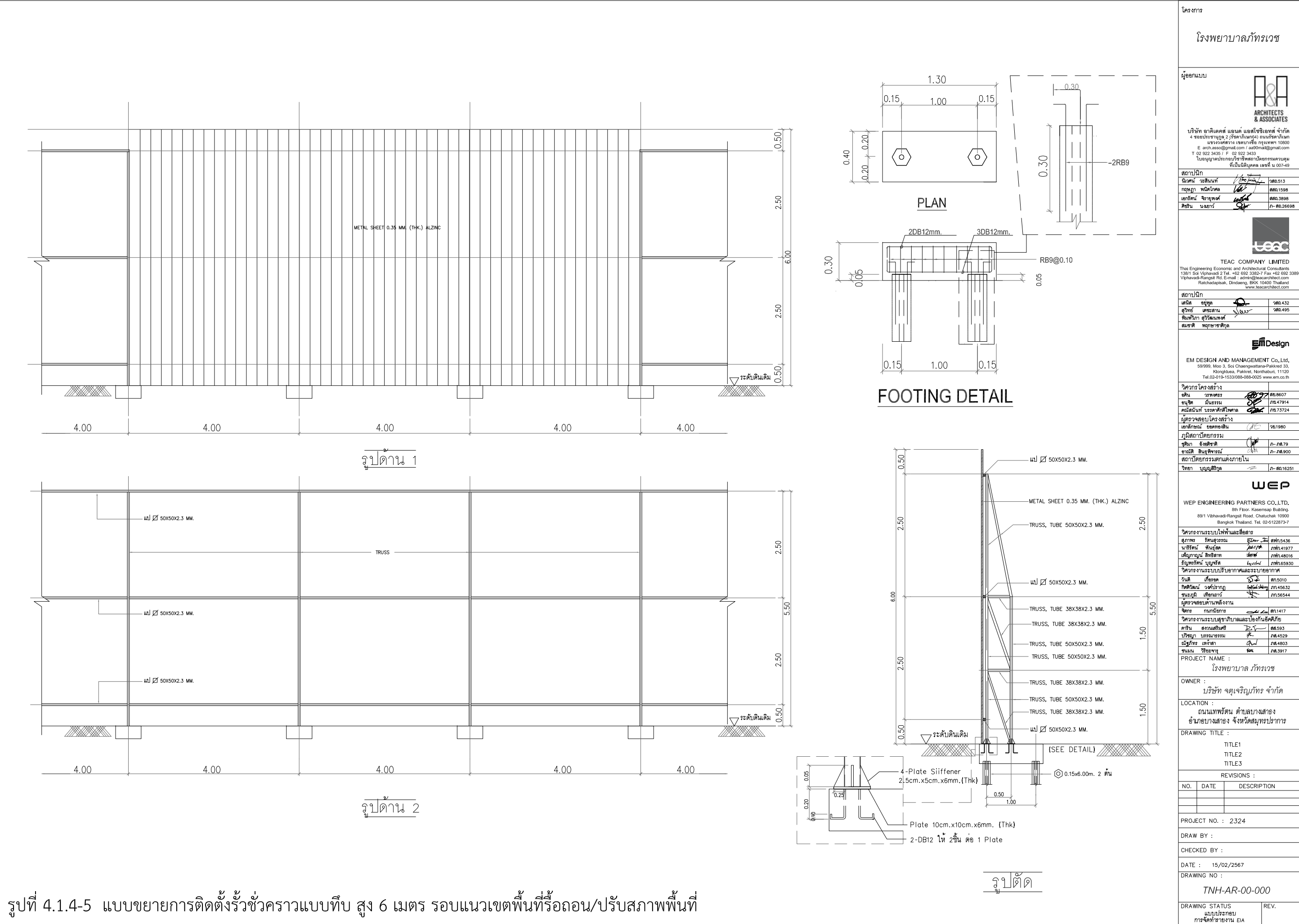
จากการวิเคราะห์การทำงานของแหล่งกำเนิดเสียง ค่าระดับเสียง และเสียงรบกวน โครงการจะต้องจัดให้มีมาตรการลดเสียงในการปรับสภาพพื้นที่ โดยขั้นตอนของกิจกรรมดังกล่าวจะกำหนดให้มีการติดตั้งรั้วชั่วคราวแบบทึบ โดยใช้รั้วชั่วคราวแบบทึบสูง 6 เมตร บริเวณแนวเขตที่ดินด้านทิศตะวันออก โดยใช้แผ่น Bloxteg สามารถลดเสียงได้ 44.8 dB(A) (ที่มา : รายงานผลการทดสอบ Bloxteg ของบริษัท ยูนิโปร แมนูแฟคเจอร์ จำกัด โดยศูนย์บริการวิชาการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) สำหรับแนวเขตที่ดินด้านทิศเหนือ ทิศใต้ และทิศตะวันตก ติดตั้งรั้วชั่วคราวแบบทึบ สูง 6 เมตร โดยใช้แผ่น Metal Sheet (แผ่นเหล็กรีดเป็นลอน) ความหนาไม่น้อยกว่า 1.27 มิลลิเมตร สามารถลดเสียงได้ 25 dB(A) (ที่มา : FHWA (Federal Highway Administration))

- แบบขยายการติดตั้งรั้วชั่วคราวแบบทึบสูง 6 เมตร ดังรูปที่ 4.1.4-5

จากการจัดให้มีมาตรการฯ ดังรายละเอียดข้างต้น สามารถคำนวณหา
ค่าระดับเสียงที่ลดลงหลังจากมีการป้องกันและลดผลกระทบด้านเสียงแล้ว (รายละเอียดการประเมิน
เสียง ดังแสดงในตารางที่ ณ.-2 ในภาคผนวก ณ.1) ดังแสดงในตารางที่ 4.1.4-10) พบว่า ผู้ที่อยู่ใน
บริเวณพื้นที่ข้างเคียงทุกด้าน จะได้รับเสียงอยู่ในช่วง 57.91 – 58.10 dB(A) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐาน
(ไม่เกิน 70 dB(A)) และจะได้รับเสียงรบกวนอยู่ในช่วง (-14.63) – (-0.57) dB(A) ซึ่งไม่เกินค่า
มาตรฐาน (ไม่เกิน 10 dB(A))







ตารางที่ 4.1.4-9 ค่ำระดับเสียงและเสียงรบกวนจากกิจกรรมรื้อถอนอาคารเดิมซ้อนทับกับงานปรับสภาพพื้นที่ (เดือนที่ 0-0.5) ที่ผู้อยู่อาศัยข้างเคียงโครงการมากที่สุดจะได้รับ (ก่อนมีมาตรการ และหลังมีมาตรการ)

อาคาร/สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงที่อยู่ใกล้กับตำแหน่งที่จะรื้อถอนอาคารเดิมมากที่สุด	ชั้น/อาคารที่จะได้รับผลกระทบ (เมตร)	ระยะห่างจุดที่แคบที่สุด (เมตร)	ก่อนมีมาตรการ				หลังมีมาตรการ			
			ระดับเสียงรวมกับเสียงปัจจุบัน (dB(A))	การเทียบมาตรฐานเสียงเฉลี่ย (≤ 70 dB(A))*	ระดับเสียงรบกวน (dB(A))	การเทียบมาตรฐานเสียงรบกวน (≤ 10 dB(A))*	ระดับเสียงรวมกับเสียงปัจจุบัน (dB(A))	การเทียบมาตรฐานเสียงเฉลี่ย (≤ 70 dB(A))*	ระดับเสียงรบกวน (dB(A))	การเทียบมาตรฐานเสียงรบกวน (≤ 10 dB(A))*
● ด้านทิศเหนือ บ้านพักอาศัย (ขนาด 1-2 ชั้น) โดยมีระยะห่างจุดที่แคบที่สุด ประมาณ 126.77 เมตร	ชั้น 1 - 2	126.77	68.41	ผ่าน	14.38	ไม่ผ่าน	58.17	ผ่าน	0.72 – 0.73	ผ่าน
● ด้านทิศตะวันออก ร้านพีที โอโต้เทค (ขนาด 1 ชั้น) โดยมีระยะห่างจุดที่แคบที่สุด ประมาณ 28.24 เมตร	ชั้น 1	28.24	81.06	ไม่ผ่าน	27.53	ไม่ผ่าน	59.61	ผ่าน	9.45	ผ่าน
● ด้านทิศใต้ ร้านขายอาหาร/ของชำ (ขนาด 2 ชั้น) โดยมีระยะห่างจุดที่แคบที่สุด ประมาณ 120.00 เมตร	ชั้น 1 - 2	120.00	68.84 – 68.85	ผ่าน	14.81 – 14.82	ไม่ผ่าน	58.20	ผ่าน	1.20 – 1.21	ผ่าน
● ด้านทิศตะวันตก บริษัท โกลเบล อีคิวเมนต์ จำกัด (ขนาด 1 ชั้น) โดยมีระยะห่างจุดที่แคบที่สุด ประมาณ 71.00 เมตร	ชั้น 1	71.00	73.17	ไม่ผ่าน	19.64	ไม่ผ่าน	58.72	ผ่าน	5.76	ผ่าน

ที่มา : บริษัท เนเซอร์ล โอเปอเรชั่น จำกัด, 2567 (รายการคำนวณเสียงจากตารางที่ ณ.-1 และตารางที่ ณ.-2 แสดงในภาคผนวก ณ.1)

* ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ.2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ที่กำหนดไว้คือ ระดับเสียงไม่เกิน 70 dB(A)

**ค่ามาตรฐานเสียงรบกวน*ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่องค่าระดับเสียงรบกวน กำหนดไว้ไม่เกิน 10 dB(A)

มาตรการ : ติดตั้งรั้วชั่วคราวแบบทึบสูง 6 เมตร บริเวณแนวเขตที่ดินด้านทิศตะวันออก โดยใช้แผ่น Bloxteg สามารถลดเสียงได้ 44.8 dB(A) (ที่มา : รายงานผลการทดสอบ Bloxteg ของบริษัท ยูนิโปร แมนูแฟคเจอร์ จำกัด โดยศูนย์บริการวิชาการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) สำหรับแนวเขตที่ดินด้านทิศเหนือ ทิศใต้ และทิศตะวันตก ติดตั้งรั้วชั่วคราวแบบทึบ สูง 6 เมตร โดยใช้แผ่น Metal Sheet (แผ่นเหล็กรีดเป็นลอน) ความหนาไม่น้อยกว่า 1.27 มิลลิเมตร สามารถลดเสียงได้ 25 dB(A) (ที่มา : FHWA (Federal Highway Administration))

ตารางที่ 4.1.4-10 ค่าระดับเสียงและเสียงรบกวนจากกิจกรรมปรับสภาพพื้นที่ (เดือนที่ 0.5-2) ที่ผู้อยู่อาศัยข้างเคียงโครงการมากที่สุดจะได้รับ (ก่อนมีมาตรการ และหลังมีมาตรการ)

อาคาร/สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงที่อยู่ใกล้กับตำแหน่งที่จะรื้อถอนอาคารเดิมมากที่สุด	ชั้น/อาคารที่จะได้รับผลกระทบ (เมตร)	ระยะห่างจุดที่แคบที่สุด (เมตร)	ก่อนมีมาตรการ				หลังมีมาตรการ			
			ระดับเสียงรวมกับเสียงปัจจุบัน (dB(A))	การเทียบมาตรฐานเสียงเฉลี่ย (≤ 70 dB(A))*	ระดับเสียงรบกวน (dB(A))	การเทียบมาตรฐานเสียงรบกวน (≤ 10 dB(A))*	ระดับเสียงรวมกับเสียงปัจจุบัน (dB(A))	การเทียบมาตรฐานเสียงเฉลี่ย (≤ 70 dB(A))*	ระดับเสียงรบกวน (dB(A))	การเทียบมาตรฐานเสียงรบกวน (≤ 10 dB(A))*
<ul style="list-style-type: none"> ด้านทิศเหนือ บ้านพักอาศัย (ขนาด 1-2 ชั้น) โดยมีระยะห่างจุดที่แคบที่สุด ประมาณ 92.75 เมตร 	ชั้น 1 - 2	92.75	59.04	ผ่าน	-1.49	ผ่าน	57.91	ผ่าน	(-14.63) – (-14.62)	ผ่าน
<ul style="list-style-type: none"> ด้านทิศตะวันออก ร้านพีที ออโต้เทค (ขนาด 1 ชั้น) โดยมีระยะห่างจุดที่แคบที่สุด ประมาณ 13.00 เมตร 	ชั้น 1	13.00	69.95	ผ่าน	15.92	ไม่ผ่าน	58.10	ผ่าน	-0.57	ผ่าน
<ul style="list-style-type: none"> ด้านทิศใต้ ร้านขายอาหาร/ของชำ (ขนาด 2 ชั้น) โดยมีระยะห่างจุดที่แคบที่สุด ประมาณ 90.50 เมตร 	ชั้น 1 - 2	90.50	59.09	ผ่าน	-1.44	ผ่าน	57.91	ผ่าน	(-14.41) – (-14.40)	ผ่าน
<ul style="list-style-type: none"> ด้านทิศตะวันตก บริษัท โกลเบล อีคิวเมนต์ จำกัด (ขนาด 1 ชั้น) โดยมีระยะห่างจุดที่แคบที่สุด ประมาณ 23.00 เมตร 	ชั้น 1	23.00	65.57	ผ่าน	11.54	ไม่ผ่าน	58.03	ผ่าน	-2.52	ผ่าน

ที่มา : บริษัท เนเชอรัล โอเปอเรชั่น จำกัด, 2567 (รายการคำนวณเสียงจากตารางที่ ณ.-1 และตารางที่ ณ.-2 แสดงในภาคผนวก ณ.1)

* ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ.2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ที่กำหนดไว้คือ ระดับเสียงไม่เกิน 70 dB(A)

**ค่ามาตรฐานเสียงรบกวน*ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่องค่าระดับเสียงรบกวน กำหนดไว้ไม่เกิน 10 dB(A)

มาตรการ : ติดตั้งรั้วชั่วคราวแบบทึบสูง 6 เมตร บริเวณแนวเขตที่ดินด้านทิศตะวันออก โดยใช้แผ่น Bloxteg สามารถลดเสียงได้ 44.8 dB(A) (ที่มา : รายงานผลการทดสอบ Bloxteg ของบริษัท ยูนิโปร แมนูแฟคเจอร์ จำกัด โดยศูนย์บริการวิชาการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) สำหรับแนวเขตที่ดินด้านทิศเหนือ ทิศใต้ และทิศตะวันตก ติดตั้งรั้วชั่วคราวแบบทึบ สูง 6 เมตร โดยใช้แผ่น Metal Sheet (แผ่นเหล็กทึบเป็นลอน) ความหนาไม่น้อยกว่า 1.27 มิลลิเมตร สามารถลดเสียงได้ 25 dB(A) (ที่มา : FHWA (Federal Highway Administration))

● **มาตรการป้องกันและลดผลกระทบด้านเสียงในระยะรื้อถอนอาคารเดิม/ปรับสภาพพื้นที่**

เพื่อเป็นการควบคุมผลกระทบด้านเสียงจากการรื้อถอนอาคารเดิม/ปรับสภาพพื้นที่ บริษัทที่ปรึกษาจึงกำหนดให้มีมาตรการควบคุมและโครงการต้องปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบด้านเสียงอย่างเคร่งครัด โดยใช้มาตรการลดเสียงโดยใช้กำแพงกันเสียงเพื่อลดผลกระทบทางด้านเสียงจากการรื้อถอนอาคารเดิม/ปรับสภาพพื้นที่ที่มีต่อพื้นที่โดยรอบโครงการ ดังนี้

1. จัดให้มีการป้องกันและลดเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างอาคารอยู่เสมอ เพื่อลดผลกระทบด้านเสียงต่อพื้นที่ข้างเคียงไม่ให้เกินค่ามาตรฐานเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (ไม่เกิน 70 dB(A)) ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ.2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป และค่ามาตรฐานเสียงรบกวน (ไม่เกิน 10 dB(A)) ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน ดังนี้

1.1) การดำเนินกิจกรรมรื้อถอนอาคารเดิม/ปรับสภาพพื้นที่จัดให้มีติดตั้งรั้วชั่วคราวแบบทึบสูง 6 เมตร บริเวณแนวเขตที่ดินด้านทิศตะวันออก โดยใช้แผ่น Bloxteg สามารถลดเสียงได้ 44.8 dB(A) (ที่มา : รายงานผลการทดสอบ Bloxteg ของบริษัท ยูนิโปร แมนูแฟคเจอริ่ง จำกัด โดยศูนย์บริการวิชาการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) สำหรับแนวเขตที่ดินด้านทิศเหนือ ทิศใต้ และทิศตะวันตก ติดตั้งรั้วชั่วคราวแบบทึบ สูง 6 เมตร โดยใช้แผ่น Metal Sheet (แผ่นเหล็กทึบเป็นลอน) ความหนาไม่น้อยกว่า 1.27 มิลลิเมตร สามารถลดเสียงได้ 25 dB(A) (ที่มา : FHWA (Federal Highway Administration))

2. ประชาสัมพันธ์และแจ้งให้ชุมชนโดยรอบโครงการ เป็นการล่วงหน้าอย่างน้อย 1 เดือน เพื่อให้ทราบถึงแผนการรื้อถอนอาคารเดิม/ปรับสภาพพื้นที่ในโครงการ และบุคคลที่สามารถติดต่อได้ ในกรณีที่ได้รับผลกระทบจากโครงการ

3. กำหนดให้รื้อถอนอาคารเดิม ให้เสร็จเรียบร้อยภายในระยะเวลา 2 สัปดาห์ และปรับสภาพพื้นที่ในพื้นที่โครงการ ให้เสร็จเรียบร้อยภายในระยะเวลา 2 เดือน โดยให้ดำเนินการได้เฉพาะในวันจันทร์-วันเสาร์ ตั้งแต่เวลา 8.00 น.-17.00 น. เท่านั้น และหยุดกิจกรรมดังกล่าวในวันอาทิตย์ และวันหยุดนักขัตฤกษ์ เพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดผลกระทบต่อชุมชนให้อยู่ในระดับต่ำที่สุด

4. ต้องใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ในการรื้อถอนอาคารที่มีความเหมาะสมมีสภาพดีและพร้อมใช้งานอยู่เสมอ

5. ใช้ผู้รับเหมาก่อสร้างที่มีประสบการณ์สูงในการรื้อถอนอาคารเดิมในโครงการ

6. ควบคุมและกำชับให้คนงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลตลอดระยะเวลาปฏิบัติงาน

7. จัดให้มีวิศวกรควบคุมดูแลพื้นที่การรื้อถอนอาคารเดิม/ปรับสภาพพื้นที่ในโครงการอย่างใกล้ชิด และควบคุมการรื้อถอนอาคารให้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม เพื่อให้ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงน้อยที่สุด

❖ ระยะก่อสร้าง

ในการก่อสร้างโครงการภายหลังรื้อถอน/ปรับสภาพพื้นที่แล้วเสร็จ เริ่มงานเสาเข็มฐานราก งานโครงสร้างอาคาร งานสถาปัตยกรรม รวมงานระบบสาธารณูปโภค งานตกแต่งภายในและภายนอก และงานเก็บทำความสะอาด โดยมีระยะเวลาการก่อสร้างโครงการประมาณ 22 เดือน ดังนั้น ในการประเมินผลกระทบด้านเสียงที่เกิดขึ้น บริษัทที่ปรึกษาประเมินการก่อสร้างในแต่ละกิจกรรมของแต่ละอาคารในโครงการ จากนั้นนำผลการประเมินจากแต่ละกิจกรรมมาประเมินร่วมกัน เมื่อมีกิจกรรมการก่อสร้างพร้อมกัน โดยมีกิจกรรมก่อสร้างดังนี้ (ดังแสดงในตารางที่ 4.1.4-1)

- | | | |
|-----|----------------|--|
| (1) | เดือนที่ 3-5 | งานเสาเข็มและทำฐานราก |
| (2) | เดือนที่ 6-14 | งานโครงสร้างอาคาร งานสถาปัตยกรรม รวมงานระบบสาธารณูปโภค |
| (3) | เดือนที่ 15-21 | งานโครงสร้างอาคาร งานสถาปัตยกรรม รวมงานระบบสาธารณูปโภค ซ่อมทับกับงานตกแต่งภายในและภายนอก และงานเก็บทำความสะอาด |
| (4) | เดือนที่ 22-24 | งานตกแต่งภายในและภายนอก และงานเก็บทำความสะอาด |

ทั้งนี้ วิธีการประเมินผลกระทบด้านเสียง ทฤษฎี และสมการแสดงรายละเอียดหัวข้อประเมินเสียงระยะรื้อถอน ดังกล่าวข้างต้น

ในการประเมินเสียงกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ อ้างอิงค่าระดับความดังของเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างต่างๆ ที่ระยะ 10 เมตร (ตามตารางที่ 4.1.4-11) มีระดับเสียงการทำฐานรากเท่ากับ 70 dB(A) การขึ้นโครงสร้างเท่ากับ 80 dB(A) และการเก็บงานตกแต่งเท่ากับ 84 dB(A) สำหรับการประเมินในช่วงซ้อนกิจกรรมของโครงการ อ้างอิงระดับเสียงการขึ้นโครงสร้างเท่ากับ 80 dB(A) รวมกับการเก็บงานตกแต่งเท่ากับ 84 dB(A)

ตารางที่ 4.1.4-11 แหล่งกำเนิดเสียงหลักจากกิจกรรมก่อสร้าง

รายละเอียดงาน/ แหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียง ; dB(A) ^{1/}
1) การทำฐานราก	70
2) การขึ้นโครงสร้าง	80
3) การเก็บงานและงานตกแต่ง (เครื่องตัด เจียร์)	84

อ้างอิง : ^{1/} Department for Environment Food and Rural Affairs : UPDATE OF NOISE DATABASE FOR PREDICTION OF NOISE ON CONSTRUCTION AND OPEN SITES (หมายเหตุ : จุดตรวจวัดระดับเสียงอยู่ห่างจากจุดกำเนิด 10 เมตร และที่ความถี่คลื่นเสียง 1,000 เฮิรตซ์) (แสดงไว้ในภาคผนวก ณ.4)

ในการประเมินผลกระทบด้านเสียงจากกิจกรรมก่อสร้าง ได้พิจารณาเลือกผู้ที่อยู่ใกล้กับตำแหน่งเสาเข็ม และแนวอาคารโครงการมากที่สุดจะเป็นผู้ได้รับผลกระทบมากที่สุด มาใช้ในการประเมิน รายละเอียดดังนี้

(1) งานเสาเข็มและทำฐานราก (เดือนที่ 3-5)

ระดับความรุนแรงของผลกระทบด้านเสียงนั้น ผู้ที่อยู่ใกล้กับตำแหน่งเสาเข็มโครงการมากที่สุดจะเป็นผู้ได้รับผลกระทบมากที่สุด โดยผู้ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบด้านเสียงแสดงในตารางที่ 4.1.4-12 (รูปที่ 4.1.4-6)

ตารางที่ 4.1.4-12 ผู้ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากระดับเสียงในขั้นตอนงานเสาเข็มและทำฐานราก (เดือนที่ 3-5)

อาคาร/สิ่งปลูกสร้างข้างเคียง	ระยะจากแหล่งกำเนิดถึงอาคาร/สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงแนวแรก	ระยะในแนวตั้ง (เมตร)
• <u>ด้านทิศเหนือ</u> บ้านพักอาศัย (ขนาด 1-2 ชั้น)	59.00	6
• <u>ด้านทิศตะวันออก</u> ร้านพีที ออโต้เทค (ขนาด 1 ชั้น)	22.61	3
• <u>ด้านทิศใต้</u> บ้านพักอาศัย (ขนาด 1 ชั้น)	83.90	3
• <u>ด้านทิศตะวันตก</u> บ้านพักอาศัย (ขนาด 1 ชั้น)	5.37	3

(2) งานโครงสร้างอาคาร งานสถาปัตยกรรม รวมงานระบบ สาธารณูปโภค (เดือนที่ 6-21) และงานตกแต่งภายในและภายนอก และงานเก็บทำความสะอาด (เดือนที่ 15-24)

ระดับความรุนแรงของผลกระทบด้านเสียงนั้น ผู้ที่อยู่ใกล้กับตำแหน่งแนวอาคารโครงการมากที่สุดจะเป็นผู้ได้รับผลกระทบมากที่สุด โดยผู้ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบด้านเสียงแสดงในตารางที่ 4.1.4-13 (รูปที่ 4.1.4-7)

**ตารางที่ 4.1.4-13 ผู้ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากระดับเสียงในขั้นตอนงานโครงสร้าง
อาคาร งานสถาปัตยกรรม รวมงานระบบ สาธารณูปโภค (เดือนที่ 6-21) และ
งานตกแต่งภายในและภายนอก และงานเก็บทำความสะอาด (เดือนที่ 15-24)**

อาคาร/สิ่งปลูกสร้างข้างเคียง	ระยะจากแหล่งกำเนิด ถึงอาคาร/สิ่งปลูกสร้าง ข้างเคียงแนวแรก	ระยะในแนวดิ่ง (เมตร)
• <u>ด้านทิศเหนือ</u> บ้านพักอาศัย (ขนาด 1-2 ชั้น)	59.96	6
• <u>ด้านทิศตะวันออก</u> ร้านพีที ออโต้เทค (ขนาด 1 ชั้น)	21.96	3
• <u>ด้านทิศใต้</u> ร้านขายอาหาร/ของชำ (ขนาด 2 ชั้น)	100.95	6
• <u>ด้านทิศตะวันตก</u> บริษัท โกลเบล อีคิวเมนต์ จำกัด (ขนาด 1 ชั้น)	9.08	3

การประเมินในระยะก่อสร้างโครงการ

1) ขั้นตอนงานเสาเข็มและทำฐานราก (เดือนที่ 3-5)

1.1) การประเมินผลกระทบจากเสียงขั้นตอนงานเสาเข็มและทำฐานราก (เดือนที่ 3-5) (ก่อนมีมาตรการ)

จากการคำนวณระดับเสียงจากกิจกรรมการงานเสาเข็มและทำฐานราก (เดือนที่ 3-5) (ก่อนมีมาตรการป้องกันเสียง) โดยเลือกระยะทางจุดที่ใกล้ที่สุดจากจุดกำเนิดเสียงเป็นตัวแทนในการประเมิน (ดังแสดงในตารางที่ 4.1.4-12) ดังนี้

พบว่าผู้พักอาศัยในบริเวณพื้นที่ข้างเคียงโดยรอบโครงการส่วนใหญ่จะได้รับระดับเสียงเกิน 70 dB(A) ซึ่งเกินค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ.2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ที่กำหนดไว้ คือ ระดับเสียงไม่เกิน 70 dB(A) และจากการประเมินเสียงรบกวน พบว่าส่วนใหญ่จะได้รับมีค่ามากกว่า 10 dB(A) ซึ่งเกินกว่าค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ.2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน กำหนดไว้ไม่เกิน 10 dB(A) (รายละเอียดการประเมินเสียง ดังแสดงในภาคผนวก ก.1) ซึ่งผลการประเมิน สรุปได้ดังตารางที่ 4.1.4-14 พบว่า ผู้พักอาศัยที่อยู่ด้านทิศเหนือ ทิศตะวันออก และทิศใต้จะได้รับเสียงอยู่ในช่วง 58.80 – 64.09 dB(A) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐาน (ไม่เกิน 70 dB(A)) ยกเว้นผู้พักอาศัยที่อยู่ด้านทิศตะวันตกจะได้รับเสียงเท่ากับ 75.16 dB(A) ซึ่งเกินค่ามาตรฐาน (เกิน 70 dB(A))

ผู้พักอาศัยที่อยู่ด้านทิศเหนือ ทิศตะวันออก และทิศใต้จะได้รับเสียงรบกวนอยู่ในช่วง (-1.73)– 9.06 dB(A) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐาน (ไม่เกิน 10 dB(A)) ยกเว้นผู้พักอาศัยที่อยู่ด้านทิศตะวันตกจะได้รับเสียงรบกวนเท่ากับ 21.63 dB(A) ซึ่งเกินค่ามาตรฐาน (เกิน 10 dB(A))

1.2) การประเมินผลกระทบจากเสียงขั้นตอนงานเสาเข็มและทำฐานราก (เดือนที่ 3-5) (หลังมีมาตรการ)

จากการวิเคราะห์การทำงานของแหล่งกำเนิดเสียง ค่าระดับเสียง และเสียงรบกวน โครงการจะต้องจัดให้มีมาตรการลดเสียงในงานเสาเข็มและทำฐานราก โดยขั้นตอนของกิจกรรมดังกล่าวจะกำหนดให้มีการติดตั้งรั้วชั่วคราวแบบทึบ โดยใช้รั้วชั่วคราวแบบทึบสูง 6 เมตร บริเวณแนวเขตที่ดินด้านทิศตะวันออก โดยใช้แผ่น Bloxteg สามารถลดเสียงได้ 44.8 dB(A) (ที่มา : รายงานผลการทดสอบ Bloxteg ของบริษัท ยูนิโปร แมนูแฟคเจอร์ จำกัด โดยศูนย์บริการวิชาการ แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) สำหรับแนวเขตที่ดินด้านทิศเหนือ ทิศใต้ และทิศตะวันตก ติดตั้งรั้วชั่วคราวแบบทึบ สูง 6 เมตร โดยใช้แผ่น Metal Sheet (แผ่นเหล็กรีดเป็นลอน) ความหนา ไม่น้อยกว่า 1.27 มิลลิเมตร สามารถลดเสียงได้ 25 dB(A) (ที่มา : FHWA (Federal Highway Administration))

- แบบขยายการติดตั้งรั้วชั่วคราวแบบทึบสูง 6 เมตร ดังรูปที่ 4.1.4-5

จากการจัดให้มีมาตรการฯ ดังรายละเอียดข้างต้น สามารถคำนวณหาค่าระดับเสียงที่ลดลงหลังจากมีการป้องกันและลดผลกระทบด้านเสียงแล้ว (รายละเอียดการประเมินเสียงดังแสดงในตารางที่ ณ.-6 ในภาคผนวก ณ.1) ดังแสดงในตารางที่ 4.1.4-14 พบว่า ผู้ที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ข้างเคียงทุกด้าน จะได้รับเสียงอยู่ในช่วง 59.14 – 57.94 dB(A) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐาน (ไม่เกิน 70 dB(A)) และจะได้รับเสียงรบกวนอยู่ในช่วง (-15.76) – 7.79 dB(A) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐาน (ไม่เกิน 10 dB(A))

2) ขั้นตอนงานโครงสร้างอาคาร งานสถาปัตยกรรม รวมงานระบบ สาธารณูปโภค (เดือนที่ 6-21) และงานตกแต่งภายในและภายนอก และงานเก็บทำความสะอาด (เดือนที่ 15-24)

2.1) การประเมินผลกระทบจากเสียงขั้นตอนงานโครงสร้างอาคาร งานสถาปัตยกรรม รวมงานระบบ สาธารณูปโภค (เดือนที่ 6-21) และงานตกแต่งภายในและภายนอก และงานเก็บทำความสะอาด (เดือนที่ 15-24) (ก่อนมีมาตรการ)

จากการคำนวณระดับเสียงจากกิจกรรมการงานโครงสร้างอาคาร งานสถาปัตยกรรม รวมงานระบบ สาธารณูปโภค (เดือนที่ 6-21) และงานตกแต่งภายในและภายนอก และงานเก็บทำความสะอาด (เดือนที่ 15-24) (ก่อนมีมาตรการป้องกันเสียง) ซึ่งพบว่าผู้พักอาศัยในบริเวณพื้นที่ข้างเคียงโดยรอบโครงการส่วนใหญ่จะได้รับระดับเสียงเกิน 70 dB(A) ซึ่งเกินค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ.2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ที่กำหนดไว้ คือ ระดับเสียงไม่เกิน 70 dB(A) และจากการประเมินเสียงรบกวน พบว่าส่วนใหญ่จะได้รับมีค่ามากกว่า 10 dB(A) ซึ่งเกินกว่าค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ.2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน กำหนดไว้ไม่เกิน 10 dB(A) (รายละเอียดการประเมินเสียง ดังแสดงในภาคผนวก ข.2) ซึ่งผลการประเมิน สรุปได้ดังตารางที่ 4.1.4-15 ถึงตารางที่ 4.1.4-17 พบว่า

(1) ขั้นตอนงานโครงสร้างอาคาร งานสถาปัตยกรรม รวมงานระบบ สาธารณูปโภค (เดือนที่ 6-14)

ผู้พักอาศัยที่อยู่ด้านทิศเหนือ และทิศใต้จะได้รับเสียงอยู่ในช่วง 61.75 – 65.31 dB(A) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐาน (ไม่เกิน 70 dB(A)) ด้านทิศตะวันออกจะได้รับเสียงอยู่ในช่วง 68.19 – 69.39 dB(A) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐาน (ไม่เกิน 70 dB(A)) ยกเว้นการทำกิจกรรมบางชั้นจะทำให้ผู้พักอาศัยด้านทิศตะวันออกจะได้รับเสียงอยู่ในช่วง 70.03- 73.27dB(A) ซึ่งเกินค่ามาตรฐาน (เกิน 70 dB(A)) สำหรับด้านทิศตะวันตกจะได้รับเสียงอยู่ในช่วง 70.09 – 80.74 dB(A) ซึ่งเกินค่ามาตรฐาน (เกิน 70 dB(A))

ผู้พักอาศัยที่อยู่ด้านทิศใต้จะได้รับเสียงรบกวนอยู่ในช่วง 6.22– 6.51 dB(A) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐาน (ไม่เกิน 10 dB(A)) ยกเว้นผู้พักอาศัยที่อยู่ด้านทิศเหนือ ทิศตะวันออก และทิศตะวันตกจะได้รับเสียงรบกวนอยู่ในช่วง 10.09 - 27.21 dB(A) ซึ่งเกินค่ามาตรฐาน (เกิน 10 dB(A))

(2) ขั้นตอนงานโครงสร้างอาคาร งานสถาปัตยกรรม รวมงานระบบ สาธารณูปโภค ซ่อมทับกับงานตกแต่งภายในและภายนอก และงานเก็บทำความสะอาด (เดือนที่ 15-21)

ผู้พักอาศัยที่อยู่ด้านทิศตะวันออก และทิศตะวันตกจะได้รับเสียงอยู่ในช่วง 73.09 – 84.73dB(A) ซึ่งเกินค่ามาตรฐาน (เกิน 70 dB(A)) ด้านทิศเหนือจะได้รับเสียงอยู่ในช่วง 69.01 – 69.92 dB(A) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐาน (ไม่เกิน 70 dB(A)) ยกเว้นการทำการกิจกรรมบางชั้นจะทำให้ผู้พักอาศัยด้านทิศเหนือจะได้รับเสียงอยู่ในช่วง 70.00- 70.16 dB(A) ซึ่งเกินค่ามาตรฐาน (เกิน 70 dB(A)) สำหรับด้านทิศใต้จะได้รับเสียงอยู่ในช่วง 64.57 – 64.89 dB(A) ซึ่งไม่ค่ามาตรฐาน (ไม่เกิน 70 dB(A))

ผู้พักอาศัยที่อยู่ข้างเคียงทุกด้านจะได้รับเสียงรบกวนอยู่ในช่วง 10.04– 31.20 dB(A) ซึ่งเกินค่ามาตรฐาน (เกิน 10 dB(A))

(3) ขั้นตอนงานตกแต่งภายในและภายนอก และงานเก็บทำความสะอาด (เดือนที่ 22-24)

ผู้พักอาศัยที่อยู่ด้านทิศเหนือ และทิศใต้จะได้รับเสียงอยู่ในช่วง 64.51 - 68.81 dB(A) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐาน (ไม่เกิน 70 dB(A)) ยกเว้นผู้พักอาศัยที่อยู่ด้านทิศตะวันออก และทิศตะวันตกจะได้รับเสียงอยู่ในช่วง 71.94 - 84.73dB(A) ซึ่งเกินค่ามาตรฐาน (เกิน 70 dB(A))

ผู้พักอาศัยที่อยู่ข้างเคียงทุกด้านจะได้รับเสียงรบกวนอยู่ในช่วง 10.04– 31.20 dB(A) ซึ่งเกินค่ามาตรฐาน (เกิน 10 dB(A))

2.2) การประเมินผลกระทบจากเสียงขั้นตอนงานโครงสร้างอาคาร งานสถาปัตยกรรม รวมงานระบบ สาธารณูปโภค (เดือนที่ 6-21) และงานตกแต่งภายในและภายนอก และงานเก็บทำความสะอาด (เดือนที่ 15-24) (หลังมีมาตรการ)

จากการวิเคราะห์การทำงานของแหล่งกำเนิดเสียง ค่าระดับเสียง และเสียงรบกวน โครงการจะต้องจัดให้มีการลดเสียงในขั้นตอนก่อสร้างของโครงการโดยพิจารณากำหนดมาตรการให้ครอบคลุมกิจกรรมทุกขั้นตอนในระยะก่อสร้างอาคารแล้วโดยกำหนดให้มีมาตรการจัดการและการติดตั้งกำแพงกันเสียง ดังนี้

- ใช้รั้วชั่วคราวแบบทึบสูง 6 เมตร บริเวณแนวเขตที่ดินด้านทิศตะวันออก โดยใช้แผ่น Bloxteg สามารถลดเสียงได้ 44.8 dB(A) (ที่มา : รายงานผลการทดสอบ Bloxteg ของบริษัท ยูนิโปร แมนูแฟคเจอร์ จำกัด โดยศูนย์บริการวิชาการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) สำหรับแนวเขต

ที่ดินด้านทิศเหนือ ทิศใต้ และทิศตะวันตก ติดตั้งรั้วชั่วคราวแบบทึบ สูง 6 เมตร โดยใช้แผ่น Metal Sheet (แผ่นเหล็กทึบเป็นลอน) ความหนาไม่น้อยกว่า 1.27 มิลลิเมตร สามารถลดเสียงได้ 25 dB(A) (ที่มา : FHWA (Federal Highway Administration))

- เพิ่มการติดตั้งกำแพงกันเสียงบนอาคารในระยะขึ้นโครงสร้างอาคาร และงาน ตกแต่งและเก็บงาน โดยการใช้แผ่น Metal Sheet (แผ่นเหล็กทึบเป็นลอน) ความหนาไม่น้อยกว่า 1.27 มิลลิเมตร (หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า) สามารถลดเสียงได้ 25 dB(A) ที่มีความสูง 6.00 เมตร แบบเลื่อนได้ตามชั้นที่กำลังก่อสร้าง ตั้งแต่ชั้นล่างจนถึงชั้นบนสุดของอาคาร โดยยึดติดกับนั่งร้านหลัก ขณะก่อสร้าง (ดังรูปที่ 4.1.4-6 และรูปที่ 4.1.4-7)

- ช่วงงานตกแต่งอาคารและเก็บงาน ใช้ผนังอาคารที่ก่อสร้างเป็น Light Concrete ความหนา 100 มิลลิเมตร (หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า) เป็นกำแพงกันเสียง ในลักษณะห้องปิดทึบ สามารถลดเสียงได้ 36 dB(A) (ที่มา : FHWA (Federal Highway Administration))

จากการจัดให้มีมาตรการฯ ดังรายละเอียดข้างต้น สามารถคำนวณหา ค่าระดับเสียงที่ลดลงหลังจากมีการป้องกันและลดผลกระทบด้านเสียงแล้ว (รายละเอียดการประเมิน เสียง ดังแสดงในตารางที่ ณ.-4 ตารางที่ ณ.-6 ตารางที่ ณ.-8 และตารางที่ ณ.-10 ในภาคผนวก ณ.2) ดังแสดงในตารางที่ 4.1.4-15 ถึงตารางที่ 4.1.4-17 สรุปได้ดังนี้

(1) ขั้นตอนงานโครงสร้างอาคาร งานสถาปัตยกรรม รวมงานระบบ สาธารณูปโภค (เดือนที่ 6-14)

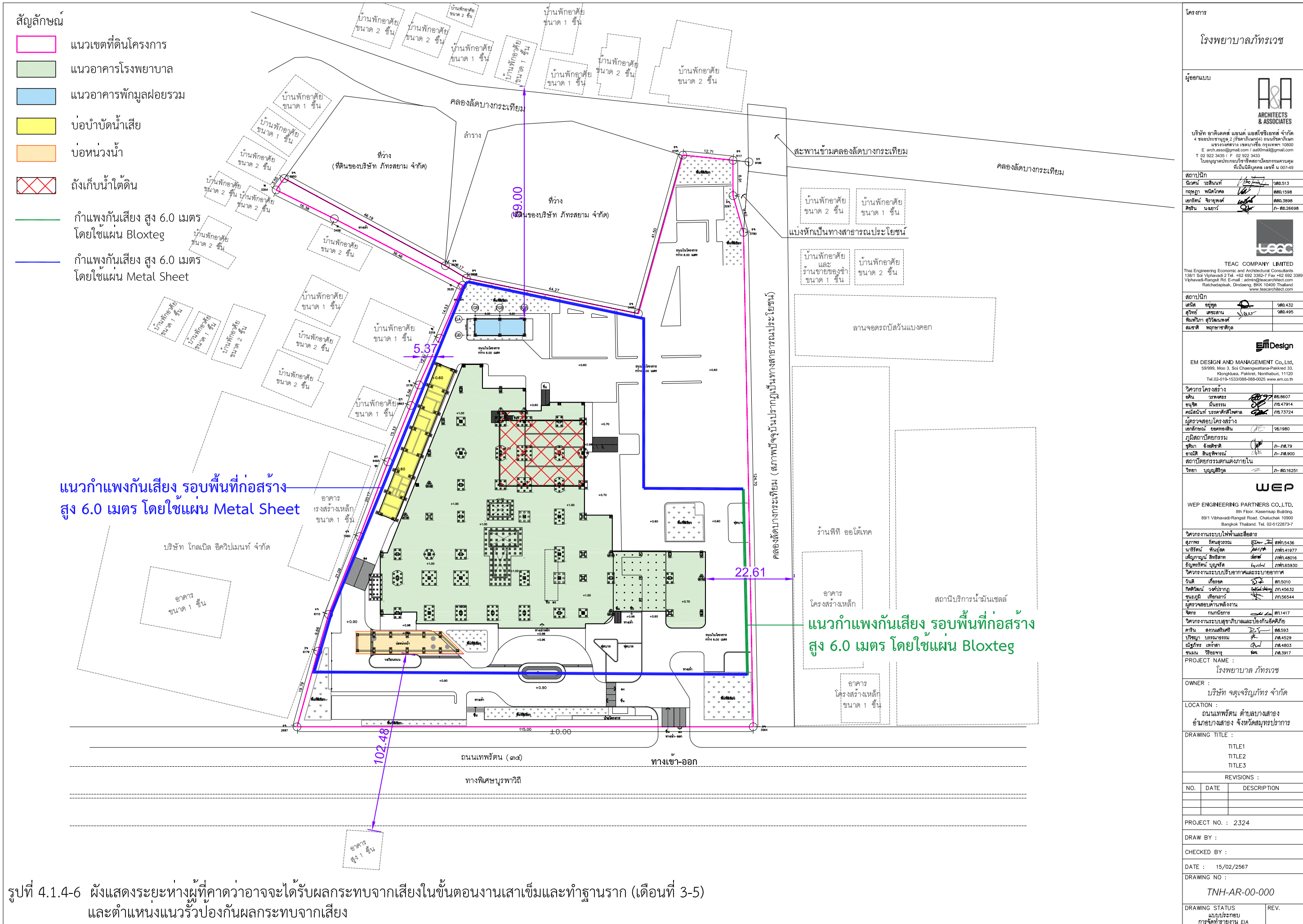
ผู้ที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ข้างเคียงทุกด้านจะได้รับระดับเสียงอยู่ในช่วง 57.92-58.30 dB(A) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐาน (ไม่เกิน 70 dB(A)) และจะได้รับเสียงรบกวนอยู่ในช่วง (-10.72) – 3.26 dB(A) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐาน (ไม่เกิน 10 dB(A))

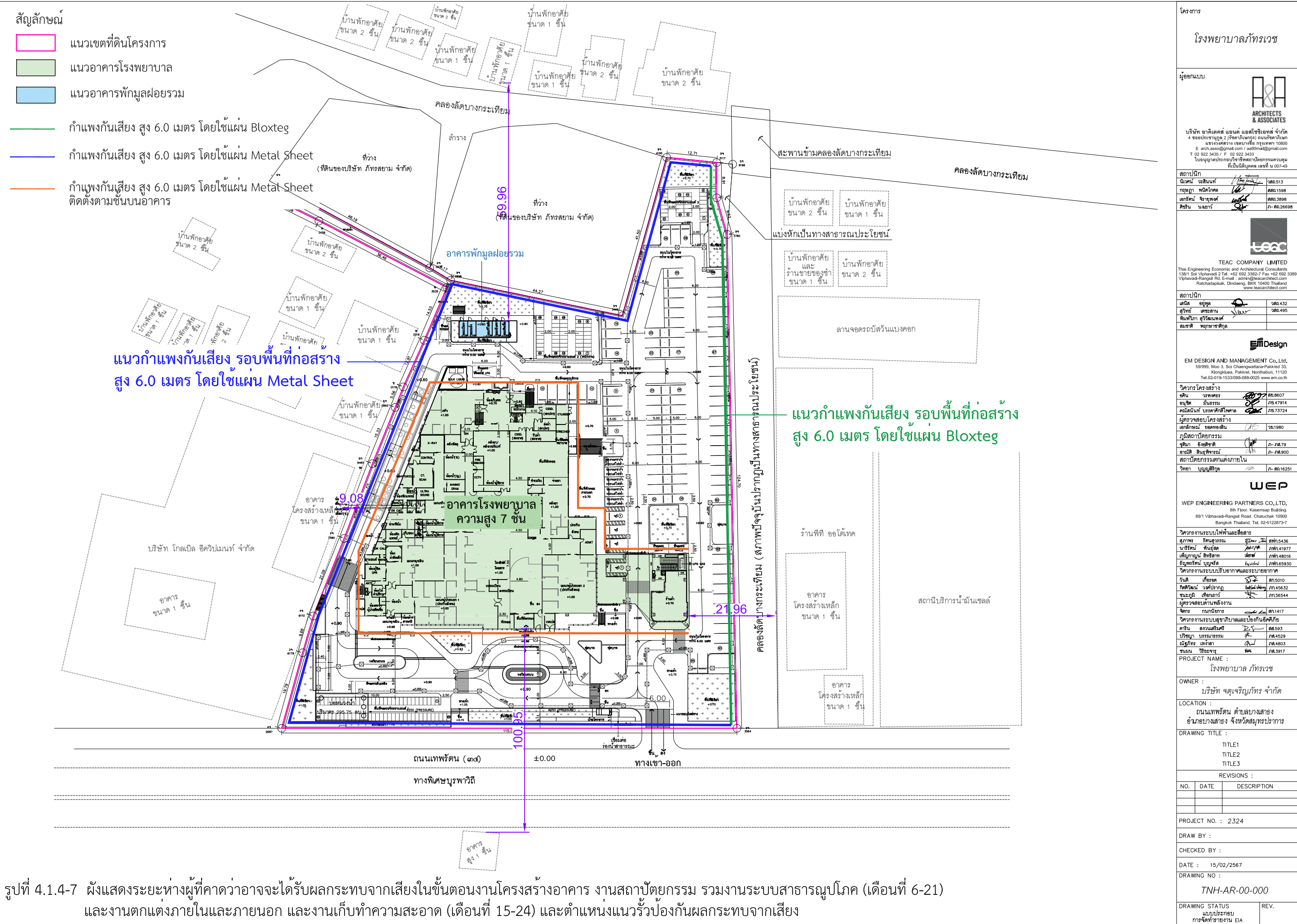
(2) ขั้นตอนงานโครงสร้างอาคาร งานสถาปัตยกรรม รวมงานระบบ สาธารณูปโภค ซ่อมทับกับงานตกแต่งภายในและภายนอก และงานเก็บทำความสะอาด (เดือนที่ 15-21)

ผู้ที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ข้างเคียงทุกด้านจะได้รับระดับเสียงอยู่ในช่วง 57.92 – 58.99 dB(A) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐาน (ไม่เกิน 70 dB(A)) และจะได้รับเสียงรบกวนอยู่ในช่วง (-9.51) – 7.97 dB(A) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐาน (ไม่เกิน 10 dB(A))

(3) ขั้นตอนงานตกแต่งภายในและภายนอก และงานเก็บทำความสะอาด
(เดือนที่ 22-24)

ผู้ที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ข้างเคียงทุกด้านจะได้รับระดับเสียงอยู่ในช่วง 52.50 – 57.92 dB(A) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐาน (ไม่เกิน 70 dB(A)) และจะได้รับเสียงรบกวนอยู่ในช่วง (-11.59) – (-11.10) dB(A) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐาน (ไม่เกิน 10 dB(A))





ตารางที่ 4.1.4-14 ค่าระดับเสียงและเสียงรบกวนจากกิจกรรมการทำเสาเข็มและทำฐานราก (เดือนที่ 3-5) ที่ผู้อยู่อาศัยข้างเคียงโครงการมากที่สุดจะได้รับ (ก่อนมีมาตรการ และ หลังมีมาตรการ)

อาคาร/สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงที่อยู่ใกล้กับตำแหน่งที่จะรื้อถอนอาคารเดิมมากที่สุด	ชั้น/อาคารที่จะได้รับผลกระทบ (เมตร)	ระยะห่างจุดที่แคบที่สุด (เมตร)	ก่อนมีมาตรการ				หลังมีมาตรการ			
			ระดับเสียงรวมกับเสียงปัจจุบัน (dB(A))	การเทียบมาตรฐานเสียงเฉลี่ย (≤ 70 dB(A))*	ระดับเสียงรบกวน (dB(A))	การเทียบมาตรฐานเสียงรบกวน (≤ 10 dB(A))*	ระดับเสียงรวมกับเสียงปัจจุบัน (dB(A))	การเทียบมาตรฐานเสียงเฉลี่ย (≤ 70 dB(A))*	ระดับเสียงรบกวน (dB(A))	การเทียบมาตรฐานเสียงรบกวน (≤ 10 dB(A))*
<ul style="list-style-type: none"> ด้านทิศเหนือ บ้านพักอาศัย (ขนาด 1-2 ชั้น) โดยมีระยะห่างจุดที่แคบที่สุด ประมาณ 59.00 เมตร 	ชั้น 1 - 2	59.00	59.55 - 59.56	ผ่าน	1.52-1.53	ผ่าน	57.91	ผ่าน	(-12.72) – (-12.70)	ผ่าน
<ul style="list-style-type: none"> ด้านทิศตะวันออก ร้านพีที โอโต้เทค (ขนาด 1 ชั้น) โดยมีระยะห่างจุดที่แคบที่สุด ประมาณ 22.61 เมตร 	ชั้น 1	22.61	64.09	ผ่าน	9.06	ผ่าน	57.94	ผ่าน	-7.35	ผ่าน
<ul style="list-style-type: none"> ด้านทิศใต้ บ้านพักอาศัย (ขนาด 1 ชั้น) โดยมีระยะห่างจุดที่แคบที่สุด ประมาณ 83.90 เมตร 	ชั้น 1	83.90	58.80	ผ่าน	-1.73	ผ่าน	57.91	ผ่าน	-15.76	ผ่าน
<ul style="list-style-type: none"> ด้านทิศตะวันตก บ้านพักอาศัย (ขนาด 1 ชั้น) โดยมีระยะห่างจุดที่แคบที่สุด ประมาณ 5.37 เมตร 	ชั้น 1	5.37	75.16	ไม่ผ่าน	21.63	ไม่ผ่าน	59.14	ผ่าน	7.79	ผ่าน

ที่มา : บริษัท เนเชอรัล โอเพอเรชั่น จำกัด, 2567 (รายการคำนวณเสียงจากตารางที่ ณ.-5 และตารางที่ ณ.-6 แสดงในภาคผนวก ณ.1)

* ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ.2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ที่กำหนดไว้คือ ระดับเสียงไม่เกิน 70 dB(A)

**ค่ามาตรฐานเสียงรบกวน*ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่องค่าระดับเสียงรบกวน กำหนดไว้ไม่เกิน 10 dB(A)

มาตรการ : ติดตั้งรั้วชั่วคราวแบบทึบสูง 6 เมตร บริเวณแนวเขตที่ดินด้านทิศตะวันออก โดยใช้แผ่น Bloxteg สามารถลดเสียงได้ 44.8 dB(A) (ที่มา : รายงานผลการทดสอบ Bloxteg ของบริษัท ยูนิโปร แมนูแฟคเจอร์ จำกัด โดยศูนย์บริการวิชาการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) สำหรับแนวเขตที่ดินด้านทิศเหนือ ทิศใต้ และทิศตะวันตก ติดตั้งรั้วชั่วคราวแบบทึบ สูง 6 เมตร โดยใช้แผ่น Metal Sheet (แผ่นเหล็กทึบเป็นลอน) ความหนาไม่น้อยกว่า 1.27 มิลลิเมตร สามารถลดเสียงได้ 25 dB(A) (ที่มา : FHWA (Federal Highway Administration))

ตารางที่ 4.1.4-15 ค่าระดับเสียงและเสียงรบกวนจากกิจกรรมงานโครงสร้างอาคาร งานสถาปัตยกรรม รวมงานระบบสาธารณูปโภค (เดือนที่ 6-14) ที่ผู้อยู่อาศัยข้างเคียง
โครงการมากที่สุดจะได้รับ (ก่อนมีมาตรการ และหลังมีมาตรการ)

อาคาร/สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงที่อยู่ใกล้กับตำแหน่งที่จะรื้อถอน อาคารเดิมมากที่สุด	ชั้น/อาคารที่ จะได้รับ ผลกระทบ (เมตร)	ระยะห่าง จุดที่แคบ ที่สุด (เมตร)	ก่อนมีมาตรการ				หลังมีมาตรการ			
			ระดับเสียง รวมกับ เสียง ปัจจุบัน (dB(A))	การเทียบ มาตรฐาน เสียงเฉลี่ย (≤ 70 dB(A))*	ระดับ เสียง รบกวน (dB(A))	การเทียบ มาตรฐาน เสียงรบกวน (≤ 10 dB(A))*	ระดับเสียง รวมกับ เสียง ปัจจุบัน (dB(A))	การเทียบ มาตรฐาน เสียงเฉลี่ย (≤ 70 dB(A))*	ระดับ เสียง รบกวน (dB(A))	การเทียบ มาตรฐาน เสียงรบกวน (≤ 10 dB(A))*
● ด้านทิศเหนือ บ้านพักอาศัย (ขนาด 1-2 ชั้น) โดยมีระยะห่างจุดที่แคบ ที่สุด ประมาณ 59.96 เมตร	ชั้น 1 - 2	59.96	64.32 – 65.31	ผ่าน	10.09– 10.78	ไม่ผ่าน	57.93– 58.21	ผ่าน	(-8.47) – 2.10	ผ่าน
● ด้านทิศตะวันออก ร้านพีที โอโต้เทค (ขนาด 1 ชั้น) โดยมีระยะห่างจุดที่แคบ ที่สุด ประมาณ 21.96 เมตร	ชั้น 1	21.96	68.19 – 69.39	ผ่าน	14.16– 19.74	ไม่ผ่าน	57.92– 58.20	ผ่าน	(-10.72) – - 1.96	ผ่าน
			70.03– 73.27	ไม่ผ่าน						
● ด้านทิศใต้ ร้านขายอาหาร/ของชำ (ขนาด 2 ชั้น) โดยมีระยะห่างจุด ที่แคบที่สุด ประมาณ 100.95 เมตร	ชั้น 2	100.95	61.75 – 62.04	ผ่าน	6.22– 6.51	ผ่าน	57.93– 58.18	ผ่าน	(-8.55) – 1.60	ผ่าน
● ด้านทิศตะวันตก บริษัท โกลเบล อีคิวเมนต์ จำกัด (ขนาด 1 ชั้น) โดยมี ระยะห่างจุดที่แคบที่สุด ประมาณ 9.08 เมตร	ชั้น 1	9.08	70.09 – 80.74	ไม่ผ่าน	15.25– 27.21	ไม่ผ่าน	57.93– 58.30	ผ่าน	(-8.22) – 3.26	ผ่าน

ที่มา : บริษัท เนเชอรัล โอเปอเรชั่น จำกัด, 2567 (รายการคำนวณเสียงจากตารางที่ ณ.-7 และตารางที่ ณ.-8 แสดงในภาคผนวก ณ.1)

* ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ.2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ที่กำหนดไว้คือ ระดับเสียงไม่เกิน 70 dB(A)

**ค่ามาตรฐานเสียงรบกวน*ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่องค่าระดับเสียงรบกวน กำหนดไว้ไม่เกิน 10 dB(A)

มาตรการ : 1. ติดตั้งกำแพงกันเสียงบนอาคาร โดยการใช้แผ่น Metal Sheet (แผ่นเหล็กรีดเป็นลอน) ความหนาไม่น้อยกว่า 1.27 มิลลิเมตร (หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า) สามารถลดเสียงได้ 25 dB(A) (ที่มา : FHWA (Federal Highway Administration)) ที่มีความสูง 6.00 เมตร แบบเลื่อนได้ตามชั้นที่กำลังก่อสร้าง ตั้งแต่ชั้นล่างจนถึงชั้นบนสุดของอาคาร โดยยึดติดกับนั่งร้านหลักขณะก่อสร้าง

2. ติดตั้งรั้วชั่วคราวแบบทึบ สูง 6 เมตร ตามแนวเขตพื้นที่ก่อสร้างทุกด้าน (เช่นเดียวกันกับงานเสาเข็มและทำฐานราก)

ตารางที่ 4.1.4-16 ค่าระดับเสียงและเสียงรบกวนจากกิจกรรมงานโครงสร้างอาคาร งานสถาปัตยกรรม รวมงานระบบสาธารณูปโภค ซ้อนทับกับงานตกแต่งภายในและภายนอก และงานเก็บทำความสะอาด (เดือนที่ 15-21) ที่ผู้อยู่อาศัยข้างเคียงโครงการมากที่สุดจะได้รับ (ก่อนมีมาตรการ และหลังมีมาตรการ)

อาคาร/สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงที่อยู่ใกล้กับตำแหน่งที่จะรื้อถอนอาคารเดิมมากที่สุด	ชั้น/อาคารที่จะได้รับผลกระทบ (เมตร)	ระยะห่างจุดที่แคบที่สุด (เมตร)	ก่อนมีมาตรการ				หลังมีมาตรการ			
			ระดับเสียงรวมกับเสียงปัจจุบัน (dB(A))	การเทียบมาตรฐานเสียงเฉลี่ย (≤ 70 dB(A))*	ระดับเสียงรบกวน (dB(A))	การเทียบมาตรฐานเสียงรบกวน (≤ 10 dB(A))*	ระดับเสียงรวมกับเสียงปัจจุบัน (dB(A))	การเทียบมาตรฐานเสียงเฉลี่ย (≤ 70 dB(A))*	ระดับเสียงรบกวน (dB(A))	การเทียบมาตรฐานเสียงรบกวน (≤ 10 dB(A))*
● ด้านทิศเหนือ บ้านพักอาศัย (ขนาด 1-2 ชั้น) โดยมีระยะห่างจุดที่แคบที่สุด ประมาณ 59.96 เมตร	ชั้น 1 - 2	59.96	69.01 – 69.92	ผ่าน	14.98-16.13	ไม่ผ่าน	57.93 – 58.37	ผ่าน	(-8.18) – 3.94	ผ่าน
			70.00-70.16	ไม่ผ่าน						
● ด้านทิศตะวันออก ร้านพีที โอโต้เทค (ขนาด 1 ชั้น) โดยมีระยะห่างจุดที่แคบที่สุด ประมาณ 21.96 เมตร	ชั้น 1	21.96	73.35 – 78.64	ไม่ผ่าน	19.82-25.11	ไม่ผ่าน	57.92 – 58.58	ผ่าน	(-9.51) – 5.69	ผ่าน
● ด้านทิศใต้ ร้านขายอาหาร/ของชำ (ขนาด 2 ชั้น) โดยมีระยะห่างจุดที่แคบที่สุด ประมาณ 100.95 เมตร	ชั้น 2	100.95	64.57 – 64.89	ผ่าน	10.04-10.36	ไม่ผ่าน	57.93 – 58.24	ผ่าน	(-8.44) – 2.47	ผ่าน
● ด้านทิศตะวันตก บริษัท โกลเบิล อีคิวเบนท์ จำกัด (ขนาด 1 ชั้น) โดยมีระยะห่างจุดที่แคบที่สุด ประมาณ 9.08 เมตร	ชั้น 1	9.08	73.09 – 84.73	ไม่ผ่าน	19.56-31.20	ไม่ผ่าน	57.94 – 58.99	ผ่าน	(-7.46) – 7.97	ผ่าน

ที่มา : บริษัท เนเชอรัล โอเปอเรชั่น จำกัด, 2567 (รายการคำนวณเสียงจากตารางที่ ณ.-9 และตารางที่ ณ.-10 แสดงในภาคผนวก ณ.1)

* ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ.2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ที่กำหนดไว้คือ ระดับเสียงไม่เกิน 70 dB(A)

**ค่ามาตรฐานเสียงรบกวน*ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่องค่าระดับเสียงรบกวน กำหนดไว้ไม่เกิน 10 dB(A)

มาตรการ : 1. ติดตั้งกำแพงกันเสียงบนอาคาร โดยการใช้แผ่น Metal Sheet (แผ่นเหล็กรีดเป็นลอน) ความหนาไม่น้อยกว่า 1.27 มิลลิเมตร (หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า) สามารถลดเสียงได้ 25 dB(A) (ที่มา : FHWA (Federal Highway Administration)) ที่มี ความสูง 6.00 เมตร แบบเลื่อนได้ตามชั้นที่กำลังก่อสร้าง ตั้งแต่ชั้นล่างจนถึงชั้นบนสุดของอาคาร โดยยึดติดกับนั่งร้านเหล็กขณะก่อสร้าง

2. ติดตั้งรั้วชั่วคราวแบบทึบ สูง 6 เมตร ตามแนวเขตพื้นที่ก่อสร้างทุกด้าน (เช่นเดียวกันกับงานเสาเข็มและทำฐานราก)

ตารางที่ 4.1.4-17 ค่าระดับเสียงและเสียงรบกวนจากกิจกรรมงานตกแต่งภายในและภายนอก และงานเก็บทำความสะอาด (เดือนที่ 22-24) ที่ผู้อยู่อาศัยข้างเคียงโครงการมากที่สุดจะได้รับ (ก่อนมีมาตรการ และหลังมีมาตรการ)

อาคาร/สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงที่อยู่ใกล้กับตำแหน่งที่จะรื้อถอนอาคารเดิมมากที่สุด	ชั้น/อาคารที่จะได้รับผลกระทบ (เมตร)	ระยะห่างจุดที่แคบที่สุด (เมตร)	ก่อนมีมาตรการ				หลังมีมาตรการ			
			ระดับเสียงรวมกับเสียงปัจจุบัน (dB(A))	การเทียบมาตรฐานเสียงเฉลี่ย (≤ 70 dB(A))*	ระดับเสียงรบกวน (dB(A))	การเทียบมาตรฐานเสียงรบกวน (≤ 10 dB(A))*	ระดับเสียงรวมกับเสียงปัจจุบัน (dB(A))	การเทียบมาตรฐานเสียงเฉลี่ย (≤ 70 dB(A))*	ระดับเสียงรบกวน (dB(A))	การเทียบมาตรฐานเสียงรบกวน (≤ 10 dB(A))*
● ด้านทิศเหนือ บ้านพักอาศัย (ขนาด 1-2 ชั้น) โดยมีระยะห่างจุดที่แคบที่สุด ประมาณ 59.96 เมตร	ชั้น 1 - 2	59.96	67.68 – 68.81	ผ่าน	13.65-14.78	ไม่ผ่าน	57.91	ผ่าน	(-11.59) – (-11.58)	ผ่าน
● ด้านทิศตะวันออก ร้านฟิตเนส ออโต้เทค (ขนาด 1 ชั้น) โดยมีระยะห่างจุดที่แคบที่สุด ประมาณ 21.96 เมตร	ชั้น 1	21.96	71.94 – 77.20	ไม่ผ่าน	18.41-23.67	ไม่ผ่าน	52.50	ผ่าน	(-11.59) – (-11.58)	ผ่าน
● ด้านทิศใต้ ร้านขายอาหาร/ของชำ (ขนาด 2 ชั้น) โดยมีระยะห่างจุดที่แคบที่สุด ประมาณ 100.95 เมตร	ชั้น 2	100.95	64.51 – 64.89	ผ่าน	10.04-10.36	ไม่ผ่าน	57.91	ผ่าน	-11.59	ผ่าน
● ด้านทิศตะวันตก บริษัท โกลเบล อีคิวเมนต์ จำกัด (ขนาด 1 ชั้น) โดยมีระยะห่างจุดที่แคบที่สุด ประมาณ 9.08 เมตร	ชั้น 1	9.08	73.09 – 84.73	ไม่ผ่าน	19.56-31.20	ไม่ผ่าน	57.91 – 57.92	ผ่าน	(-11.56) – (-11.10)	ผ่าน

ที่มา : บริษัท เนเซอร์ โอเปอเรชั่น จำกัด, 2567 (รายการคำนวณเสียงจากตารางที่ ณ.-11 และตารางที่ ณ.-12 แสดงในภาคผนวก ณ.1)

* ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ.2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ที่กำหนดไว้คือ ระดับเสียงไม่เกิน 70 dB(A)

**ค่ามาตรฐานเสียงรบกวน*ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่องค่าระดับเสียงรบกวน กำหนดไว้ไม่เกิน 10 dB(A)

มาตรการ : 1. ใช้ผนังอาคารที่ก่อสร้างเป็น Light Concrete ความหนา 100 มิลลิเมตร (หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า) เป็นกำแพงกันเสียงในลักษณะห้องปิดทึบ สามารถลดเสียงได้ 36 dB(A) (ที่มา : FHWA (Federal Highway Administration))

2. ติดตั้งรั้วชั่วคราวแบบทึบ สูง 6 เมตร ตามแนวเขตพื้นที่ก่อสร้างทุกด้าน (เช่นเดียวกันกับงานเสาเข็มและทำฐานราก)

ทั้งนี้เพื่อให้โครงการสามารถปฏิบัติตามมาตรการต่างๆ ดังกล่าวได้ง่ายขึ้น จึงสรุปลำดับการติดตั้งรั้วป้องกันเสียงระยะก่อสร้าง ได้ดังนี้

- แผนผังแสดงพื้นที่ติดตั้งรั้วและกำแพงกันเสียง และแบบขยายการรั้วและกำแพงกันเสียง ในระยะก่อสร้าง ดังแสดงในรูปที่ 4.1.4-6 และรูปที่ 4.1.4-7

ลำดับการติดตั้งรั้วป้องกันเสียงระยะก่อสร้าง ดังนี้

1. ขั้นตอนงานเสาเข็มและทำฐานราก (เดือนที่ 3-5)

- ให้ติดตั้งรั้วชั่วคราวแบบทึบสูง 6 เมตร บริเวณแนวเขตที่ดินด้านทิศตะวันออก โดยใช้แผ่น Bloxteg ความหนา 65 มิลลิเมตร (หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า) สำหรับแนวเขตที่ดินด้านทิศเหนือ ทิศใต้ และทิศตะวันตก ติดตั้งรั้วชั่วคราวแบบทึบสูง 6 เมตร โดยใช้แผ่น Metal Sheet (แผ่นเหล็กรีดเป็นลอน) ความหนาไม่น้อยกว่า 1.27 มิลลิเมตร (หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า) ยึดกับโครงเหล็กให้มั่นคงแข็งแรง

(ดังแบบขยายการติดตั้งรั้วป้องกันเสียง ในรูปที่ 4.1.4-6)

2. ขั้นตอนงานโครงสร้างอาคาร งานสถาปัตยกรรม รวมงานระบบสาธารณูปโภค (เดือนที่ 6-21) และงานตกแต่งภายในและภายนอก และงานเก็บทำความสะอาด (เดือนที่ 15-24)

- ให้ติดตั้งรั้วป้องกันเสียงที่จัดทำไว้ตามข้อ 1 ข้างต้นต่อไป เพื่อเป็นรั้วป้องกันเสียง

ชั้นที่ 1

- ให้เพิ่มการติดตั้งรั้วชั่วคราวแบบทึบ โดยการใช้แผ่น Metal Sheet (แผ่นเหล็กรีดเป็นลอน) ความหนาไม่น้อยกว่า 1.27 มิลลิเมตร (หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า) ที่มีความสูง 6.00 เมตร แบบเลื่อนได้ตามชั้นที่กำลังก่อสร้าง ตั้งแต่ชั้นล่างจนถึงชั้นบนสุดของอาคาร โดยยึดติดกับนั่งร้านหลักขณะก่อสร้าง เพื่อเป็นรั้วป้องกันเสียงชั้นที่ 2

(ดังแบบขยายการติดตั้งรั้วป้องกันเสียง ในรูปที่ 4.1.4-7)

● มาตรการการป้องกันและลดผลกระทบด้านเสียงในระยะก่อสร้าง

เพื่อเป็นการควบคุมผลกระทบด้านเสียงจากการก่อสร้างโครงการ บริษัทที่ปรึกษาจึงกำหนดให้มีมาตรการควบคุมและโครงการต้องปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบด้านเสียงอย่างเคร่งครัด โดยใช้มาตรการลดเสียงโดยใช้กำแพงกันเสียงเพื่อลดผลกระทบทางด้านเสียงจากแต่ละกิจกรรมการก่อสร้างที่มีต่อพื้นที่โดยรอบโครงการ ดังนี้

1. จัดให้มีการป้องกันและลดเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างอาคารอยู่เสมอ เพื่อลดผลกระทบด้านเสียงต่อพื้นที่ข้างเคียงไม่ให้เกินค่ามาตรฐานเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (ไม่เกิน 70 dB(A)) ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ.2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปและค่ามาตรฐานเสียงรบกวน (ไม่เกิน 10 dB(A)) ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน ดังนี้

1.1) ขั้นตอนงานเสาเข็มและทำฐานราก (เดือนที่ 3-5) ต้องจัดให้มีการติดตั้งรั้วชั่วคราวแบบทึบสูง 6 เมตร บริเวณแนวเขตที่ดินด้านทิศตะวันออก โดยใช้แผ่น Bloxteg สามารถลดเสียงได้ 44.8 dB(A) (ที่มา : รายงานผลการทดสอบ Bloxteg ของบริษัท ยูนิโพร แมนูแฟคเจอร์ จำกัด โดยศูนย์บริการวิชาการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) สำหรับแนวเขตที่ดินด้านทิศเหนือ ทิศใต้ และทิศตะวันตก ติดตั้งรั้วชั่วคราวแบบทึบ สูง 6 เมตร โดยใช้แผ่น Metal Sheet (แผ่นเหล็กรีดเป็นลอน) ความหนาไม่น้อยกว่า 1.27 มิลลิเมตร สามารถลดเสียงได้ 25 dB(A) (ที่มา : FHWA (Federal Highway Administration))

1.2) ขั้นตอนงานโครงสร้างอาคาร งานสถาปัตยกรรม รวมงานระบบ สาธารณูปโภค (เดือนที่ 6-21) และงานตกแต่งภายในและภายนอก และงานเก็บทำความสะอาด (เดือนที่ 15-24) ติดตั้งกำแพงกันเสียงบนอาคาร ในระยะขึ้นโครงสร้างอาคาร และงานตกแต่งและเก็บงาน โดยการใช้แผ่น Metal Sheet (แผ่นเหล็กรีดเป็นลอน) ความหนาไม่น้อยกว่า 1.27 มิลลิเมตร (หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า) สามารถลด เสียงได้ 25 dB(A) ที่มีความสูง 6.00 เมตร แบบเลื่อนได้ตามชั้นที่กำลังก่อสร้าง ตั้งแต่ชั้นล่างจนถึง ชั้นบนสุดของอาคาร โดยยึดติดกับนั่งร้านเหล็กขณะก่อสร้าง ร่วมกับการติดตั้งรั้วชั่วคราวแบบทึบตามรายละเอียดข้อ 1.1

1.3) ขั้นตอนงานตกแต่งภายในและภายนอก และงานเก็บทำความสะอาด (เดือนที่ 22-24) ใช้ผนังอาคารที่ก่อสร้าง

2. ประชาสัมพันธ์และแจ้งให้ชุมชนโดยรอบโครงการ เป็นการล่วงหน้าอย่างน้อย 1 เดือนเพื่อให้ทราบถึงแผนการก่อสร้างอาคารและบุคคลที่สามารถติดต่อได้ในกรณีที่ได้รับผลกระทบจากโครงการ

3. ควบคุมคนงานก่อสร้างอาคารไม่ให้ส่งเสียงดังรบกวนพื้นที่ข้างเคียง

4. จำกัดระยะเวลาการทำกิจกรรมก่อสร้างอาคาร โดยให้ทำการก่อสร้างเฉพาะวันจันทร์ถึงวันเสาร์ ในช่วงเวลา 8.00-17.00 น. เท่านั้น และหยุดกิจกรรมดังกล่าวในวันอาทิตย์และวันหยุดนักขัตฤกษ์ เพื่อลดผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียง

5. จัดให้มีวิศวกรควบคุมดูแลพื้นที่ก่อสร้างในโครงการอย่างใกล้ชิด และควบคุมการก่อสร้างอาคารทุกชั้นตอนให้ ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม เพื่อให้ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงน้อยที่สุด
6. จัดหาอุปกรณ์ลดเสียงให้คนงานก่อสร้าง เช่น Ear Plug, Ear muffs
7. ควบคุมให้คนงานขนย้ายวัสดุก่อสร้างด้วยความระมัดระวังและจับวางวัสดุก่อสร้างแทนการโยนหรือทิ้งลงจากที่สูง
8. ใช้น้ำมันหล่อลื่นช่วยลดการเสียดสีระหว่างชิ้นส่วนของเครื่องจักร และใช้เครื่องจักรหรือเครื่องยนต์ที่มีอัตราเร็วต่ำ
9. ใช้อุปกรณ์ เครื่องจักรที่ได้รับการบำรุงรักษาอย่างดีเท่านั้น และตรวจสอบและดูแลรักษาสภาพเครื่องจักร เครื่องยนต์ต่างๆ ให้มีสภาพดีอยู่เสมอ เพื่อเป็นการลดการเกิดเสียงดังจากเครื่องจักร เครื่องยนต์ที่ชำรุด
10. จัดให้มีอุปกรณ์ลดการสั่นสะเทือนหรือกันกระแทก เช่น ยางรถยนต์ หรือแผ่นยางรวมทั้งติดตั้งอุปกรณ์ตามคำแนะนำของผู้ผลิตเครื่องจักร เพื่อป้องกันการเกิดเสียงดังและสั่นสะเทือนต่อพื้นที่ข้างเคียง
11. จัดให้มีการตรวจวัดเสียงในพื้นที่โครงการ โดยตรวจวัดทุกวันที่มีการทำเสาเข็มและฐานรากอาคาร หลังจากนั้นให้ตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง และตรวจวัดบริเวณพื้นที่อ่อนไหวทางสุขภาพที่กำหนด (บริเวณวัดเสาธงนอก) เดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง หากผลการตรวจวัดมีค่าเกินมาตรฐาน ต้องหยุดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดัง และให้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขการปฏิบัติงานทันทีเพื่อให้ผลการตรวจวัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
12. ติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์เพื่อแสดงรายงานผลการตรวจวัดเสียงทุกสัปดาห์ ในช่วงที่มีการทำการทำเสาเข็มและฐานรากอาคาร หลังจากนั้นติดประชาสัมพันธ์รายงานผลการตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง ไว้บริเวณด้านหน้าพื้นที่โครงการให้มองเห็นง่ายและชัดเจน

❖ ระยะดำเนินการ

โครงการเปิดดำเนินการเป็นโรงพยาบาล เน้นความเงียบสงบ โดยกิจกรรมที่คาดว่าจะ เป็นแหล่งกำเนิดเสียงเมื่อเปิดดำเนินการจะเกิดจากการจราจรของรถยนต์ที่เข้า-ออกจากโครงการ ซึ่งเป็นเสียงที่ได้ยินตามปกติทั่วไป และคาดว่าแนวรั้วและไม้ยืนต้นบริเวณแนวเขตที่ดินของโครงการ จะช่วยลดเสียงที่เกิดจากการจราจรภายในโครงการและกิจกรรมในโครงการได้ นอกจากนี้ภายในโครงการจะติดตั้งเต็นท์ผู้มาใช้บริการต้องดับเครื่องยนต์ทุกครั้งขณะจอดรถ จึงคาดว่าระดับผลกระทบด้านเสียงต่อผู้พักอาศัยที่อยู่ใกล้เคียงโดยรอบจะอยู่ในระดับต่ำ

นอกจากนี้จากผลการตรวจวัดระดับเสียงภายในพื้นที่โครงการจากสถานะแวดล้อม ปัจจุบันมีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24) ที่มีค่าสูงสุด เท่ากับ 57.9 dB(A) และ L90 ที่มาก

ที่สุด เท่ากับ 53.7 dB(A) ซึ่งตรวจวัดโดย บริษัท เอเวอร์กรีน คอนซัลติ้ง จำกัด และวิเคราะห์และรายงานผลโดยศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ซึ่งได้ตรวจวัดในพื้นที่โครงการตลอด 24 ชั่วโมง ต่อเนื่อง 3 วัน (ครอบคลุมวันปกติ 2 วันและวันหยุด 1 วัน เมื่อวันที่พฤหัสบดีที่ 8 กุมภาพันธ์ ถึงวันอาทิตย์ที่ 11 กุมภาพันธ์ 2567) ดังนั้นค่าที่ตรวจวัดเสียงดังกล่าว จึงถือว่าเป็นค่าระดับเสียงปัจจุบันที่คาดว่าโครงการจะได้รับในระยะเปิดดำเนินการด้วย จึงคาดว่าระยะเปิดดำเนินการโครงการจะได้รับผลกระทบด้านเสียงจากบริเวณข้างเคียงอยู่ในระดับต่ำ

4.1.5 ความสั้นสะท้อน

สภาพพื้นที่โครงการปัจจุบันมีสิ่งปลูกสร้างภายในโครงการ ได้แก่ โรงเก็บของชั่วคราว ขนาดชั้นเดียว จำนวน 1 อาคาร (ที่จะต้องรื้อถอนก่อนก่อสร้าง) มีพื้นที่รื้อถอนรวม 161.40 ตารางเมตร โดยคาดว่าจะใช้เวลาในการรื้อถอนประมาณ 15 วัน รวมระยะเวลารื้อถอน/ปรับสภาพพื้นที่ และการก่อสร้าง 24 เดือน โดยมีกิจกรรมการก่อสร้างในช่วงเดือนต่าง ๆ ได้แก่

- | | |
|--------------------|--|
| (1) เดือนที่ 0-0.5 | งานรื้อถอน ซ้อนทับกับงานปรับสภาพพื้นที่ |
| (2) เดือนที่ 0.5-2 | งานปรับสภาพพื้นที่ |
| (3) เดือนที่ 3-5 | งานเสาเข็มและทำฐานราก |
| (4) เดือนที่ 6-14 | งานโครงสร้างอาคาร งานสถาปัตยกรรม รวมงานระบบสาธารณูปโภค |
| (5) เดือนที่ 15-21 | งานโครงสร้างอาคาร งานสถาปัตยกรรม รวมงานระบบสาธารณูปโภค ซ้อนทับกับงานตกแต่งภายในและภายนอก และงานเก็บทำความสะอาด |
| (6) เดือนที่ 22-24 | งานตกแต่งภายในและภายนอก และงานเก็บทำความสะอาด |

ตารางที่ 4.1.5-1 ขั้นตอนการก่อสร้างโครงการ (ประกอบการประเมินด้านความสั่นสะเทือน)

	ระยะเวลาก่อสร้าง (เดือน)																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1) งานรื้อถอน																								
2) งานปรับสภาพพื้นที่																								
3) งานทำเสาเข็มและฐานราก																								
4) งานโครงสร้าง และงานสถาปัตยกรรม รวมระบบ สาธารณูปโภค																								
5) งานตกแต่งภายในและภายนอก และงานเก็บทำ ความสะอาด																								

หมายเหตุ :  ช่วงที่มีกิจกรรมการก่อสร้างซ้อนทับกัน

❖ ระยะรื้อถอนอาคารเดิม/ปรับสภาพพื้นที่

โครงการจะรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างในพื้นที่ ได้แก่ โรงเก็บของชั่วคราว ขนาดชั้นเดียว จำนวน 1 อาคาร (ที่จะต้องรื้อถอนก่อนก่อสร้าง) มีพื้นที่รื้อถอนรวม 161.40 ตารางเมตร

1) วิธีการประเมินความสั่นสะเทือน

ในการคำนวณแรงสั่นสะเทือนที่เกิดจากการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง บริษัทที่ปรึกษาเลือกใช้ระดับแรงสั่นสะเทือนที่ระยะ 25 ฟุต ซึ่งสามารถคำนวณหาแรงสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการรื้อถอนได้ดังนี้

$$\begin{aligned}\text{จาก } PPV_{\text{equip}} &= PPV_{\text{ref}} \times (25/D)^{\gamma} \\ PPV_{\text{equip}} &= \text{แรงสั่นสะเทือนสูงสุดที่อาคารรับได้ ; (นิ้ว/วินาที)} \\ PPV_{\text{ref}} &= \text{แรงสั่นสะเทือนจากการเจาะเสาเข็มที่ระยะ 25 ฟุต ; (นิ้ว/วินาที)} \\ D &= \text{ระยะห่างของผู้ได้รับระดับแรงสั่นสะเทือน ; (นิ้ว)} \\ \gamma &= 25/D \geq 1 \text{ ให้ใช้ } 1.5 \\ &\quad \text{แต่ถ้า } 25/D < 1 \text{ ให้ใช้ } 1.1\end{aligned}$$

ตารางที่ 4.1.5-2 ค่าระดับของแรงสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการรื้อถอน/ก่อสร้างประเภทต่างๆ

กิจกรรมการก่อสร้าง	ความเร็วสูงสุดที่ระยะ 25 ฟุต (นิ้ว/วินาที)*
เสาเข็ม (แบบตอก) ค่าสูงสุด	1.518
เสาเข็ม (แบบตอก) ค่าทั่วไป	0.644
เสาเข็ม (แบบเจาะ) ค่าสูงสุด	0.734
เสาเข็ม (แบบเจาะ) ค่าทั่วไป	0.170
เครื่องขุดทำผนังกันดินพัง แบบ Clam Shovel Drop	0.202
เครื่องขุดดินทำผนังกันดินพัง แบบ Hydromill	0.008
เครื่องขุดหินทำผนังกันดินพัง แบบ Hydromill	0.017
ลูกกลิ้งสั่นบดพื้น (Vibratory Roller)	0.210
รถเจาะพร้อมจอบ (Hoe Ram)	0.089
รถเกรดดินขนาดใหญ่ (Large bulldozer)	0.089
รถเจาะสร้างสะพาน (Caisson drilling)	0.089
Auger Drill rig	0.089
รถบรรทุกของเต็มคัน	0.076
Jackhammer	0.035
รถเกรดดินขนาดเล็ก (Small bulldozer)	0.003

ที่มา : *Office of Planning and Environment Federal Transit Administration, Department of Transportation,
U.S.A. Transit Noise and Vibration Impact Assessment. 2006

2) การวัดระยะห่าง

ในการวัดระยะห่างในแนวราบ บริษัทที่ปรึกษา ได้ใช้เครื่องมือการวัดระยะห่างแนวราบในโปรแกรม google earth วัดระยะห่างจากแนวเขตพื้นที่โครงการถึงแนวอาคารข้างเคียงที่ได้รับผลกระทบในแผนที่ภาพถ่ายดาวเทียม

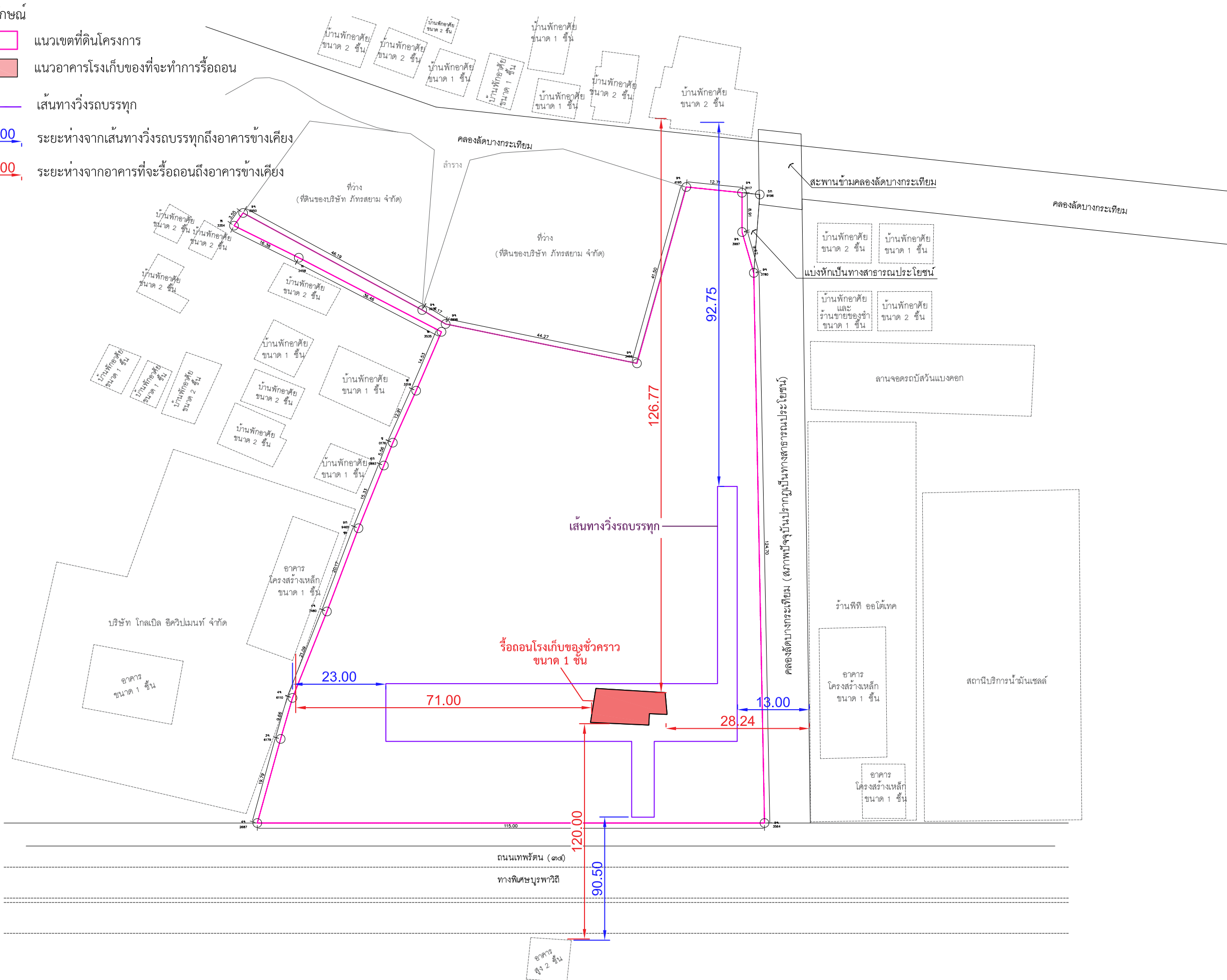
สำหรับผู้ที่ไม่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากความสั่นสะเทือนในช่วงการรื้อถอน/ปรับสภาพพื้นที่ รายละเอียดดังนี้

(1) งานรื้อถอน ซ่อมทับกับงานปรับสภาพพื้นที่ (เดือนที่ 0-0.5)

ผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือนเกิดจากกิจกรรมการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างเดิม (ประเมินตามระยะห่างของแนวอาคารที่รื้อถอนใกล้ที่สุด) รถบรรทุก (ประเมินตามระยะห่างจากเส้นทางที่รถผ่าน ณ จุดที่ใกล้ที่สุดในแต่ละด้าน) โดยผู้ที่ไม่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากความสั่นสะเทือน แสดงในตารางที่ 4.1.5-2 (ดูรูปที่ 4.1.5-1)

**ตารางที่ 4.1.5-3 ผู้ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากความสั่นสะเทือนในขั้นตอนรื้อถอนซ้อนทับ
กับงานปรับสภาพพื้นที่ (เดือนที่ 0-0.5)**

อาคาร/สิ่งปลูกสร้างข้างเคียง	ระยะจากแหล่งกำเนิด ถึงอาคาร/สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงแนว แรก
<ul style="list-style-type: none"> ● ด้านทิศเหนือ บ้านพักอาศัย (ขนาด 1-2 ชั้น) <ul style="list-style-type: none"> - ระยะแนวอาคารรื้อถอน 126.77 - ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถบรรทุก คันที่ 1 92.75 - ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถบรรทุก คันที่ 2 92.75 	
<ul style="list-style-type: none"> ● ด้านทิศตะวันออก ร้านพีที ออโต้เทค (ขนาด 1 ชั้น) <ul style="list-style-type: none"> - ระยะแนวอาคารรื้อถอน 28.24 - ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถบรรทุก คันที่ 1 13.00 - ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถบรรทุก คันที่ 2 13.00 	
<ul style="list-style-type: none"> ● ด้านทิศใต้ ร้านขายอาหาร/ของชำ (ขนาด 2 ชั้น) <ul style="list-style-type: none"> - ระยะแนวอาคารรื้อถอน 120.00 - ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถบรรทุก คันที่ 1 90.50 - ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถบรรทุก คันที่ 2 90.50 	
<ul style="list-style-type: none"> ● ด้านทิศตะวันตก บริษัท โกลเบล อีคิวเมนต์ จำกัด (ขนาด 1 ชั้น) <ul style="list-style-type: none"> - ระยะแนวอาคารรื้อถอน 71.00 - ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถบรรทุก คันที่ 1 23.00 - ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถบรรทุก คันที่ 2 23.00 	



รูปที่ 4.1.5-1 แสดงระยะห่างผู้ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากความสั่นสะเทือนในชั้นตอนรื้อถอนอาคารซ้อนทับกับงานปรับสภาพพื้นที่ (เดือนที่ 0-0.5)

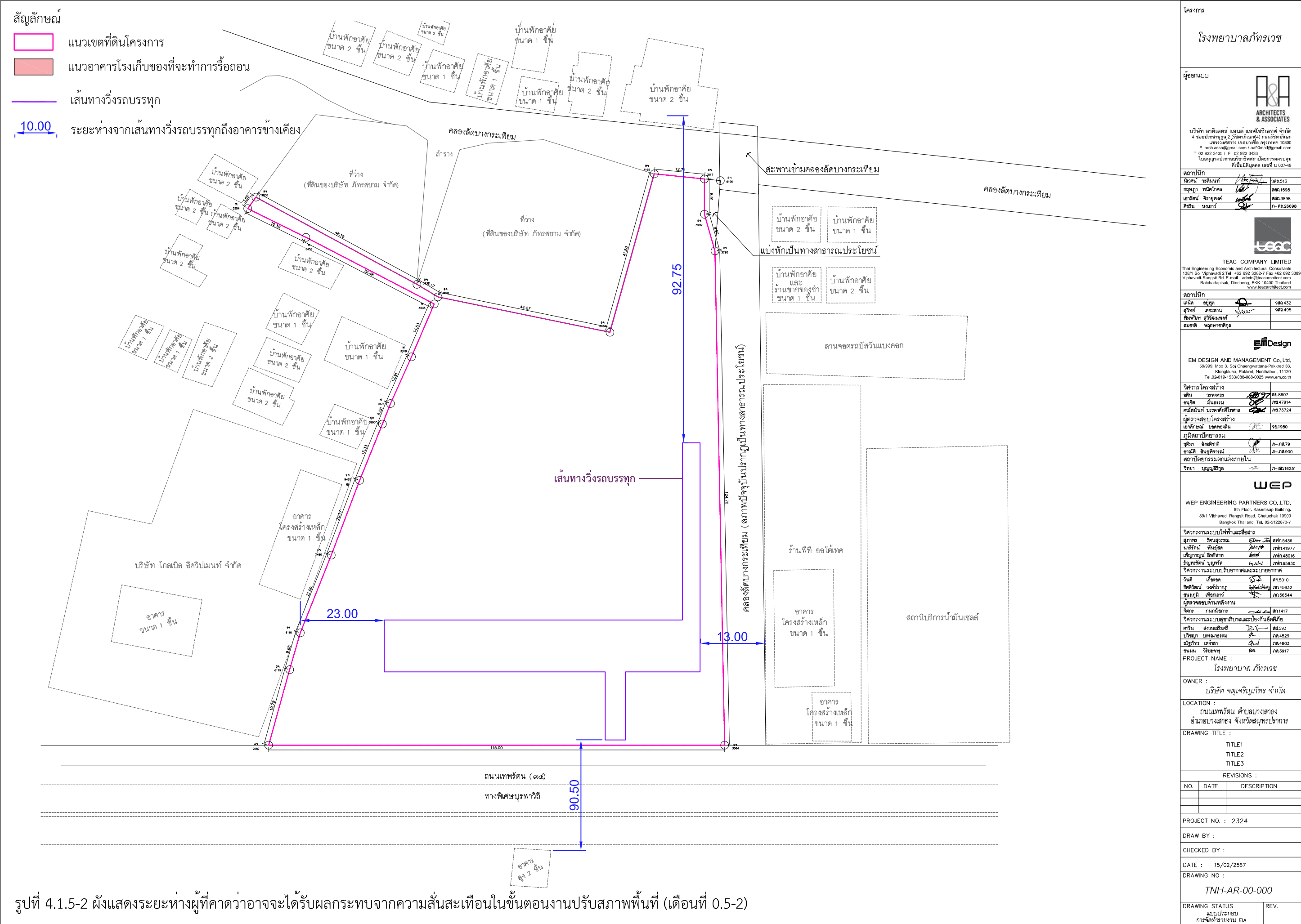
โครงการ			
โรงพยาบาลภัทรเวช			
ผู้ออกแบบ		 ARCHITECTS & ASSOCIATES	
บริษัท ฮาดีแอสต์ แอนด์ ออสซิเจนท์ จำกัด 4 ซอยประจักษ์ 2 (รัชดาภิเษก) ถนนรัชดาภิเษก แขวงวัดสุwarna เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10800 E arch.asso@gmail.com / P 02-922 3433 / F 02-922 3435 / T 02-922 3435 / F 02-922 3433 ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุม ที่เป็นนิติบุคคล เลขที่ น 007-49			
สถาปนิก	ฉันทิน		
เขียน	ฉันทิน		รหัส 513
กะซาว	พนิตทิพย์		รหัส 1598
เอกพันธ์	จิรายุทธ		รหัส 3898
ศิริน	นงนารถ		รหัส 26698
 TEAC ENGINEERING CO., LIMITED Thail Engineering Economic and Architectural Consultants 1381 Soi Vipavard-2 Tel. +62 692 3382/ Fax +62 692 3380 Viphavard-Rangit Rd. E-mail : admin@teacarhitect.com Ratchasindee, Dinsoeng BKK 10400 Thailand www.teacarhitect.com			
สถาปนิก	อติคุณ		
เขียน	อติคุณ		รหัส 4332
สวีย์	สะตัง		รหัส 495
พิมพ์ภา	สุวิมลพันธ์		
สนชชาติ	พญางานติกุล		
 EM DESIGN AND MANUFACTURING CO., LTD. 59999, Moo 3, Soi Chaengwattana-Pakkred 33, Klongkuea, Pakkret, Nonthaburi, 11120 Tel.02-019-1553/088-088-0025 www.em.co.th			
วิศวกร	โครงสร้าง		
ฉันทิน	วรพศกร		รหัส 8607
ชนุตม์	ฉันทินธรรม		รหัส 47914
คณวัฒน์	บรรณาธิกรณีไพศาล		รหัส 73724
ผู้ตรวจสอบ	โครงสร้าง		
เอกสิทธิ์	ชัยพลรัตน์		รหัส 1980
ภูมิพัฒน์	ศุภกิจธรรม		รหัส 79
ชาวนันท์	สินธุสิริธรรม		รหัส 900
สถาปัตย์วิศวกรรมภาคต่างภายใน			
วิทยา	บุญผดุงศิริกุล		รหัส 16251
 WEP ENGINEERING PARTNERS CO., LTD. 8th Floor, Kasemsap Building, 891 Vibhavadi-Rangit Road, Chatuchak 10900 Bangkok Thailand, Tel. 02-5122873-7			
วิศวกรงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร			
สุภาพร	รัตนสุวรรณ		รหัส 5436
ปฐิวัน	พิณพัฑฒ์		รหัส 41977
เพ็ญภาณุ	พิทธิชัย		รหัส 48016
ธีรยุทธ	ปิณฑีร์		รหัส 65930
วิศวกรงานระบบปรับอากาศและระบบไฮดรอลิค			
วินัย	เกียรติชม		รหัส 5010
พิสิทธิวัฒน์	วงศ์ไชยากร		รหัส 45632
ชาญวิช	เกียรติถาวร		รหัส 56544
ผู้ตรวจสอบด้านพลังงาน			
จิตรกร	กันนัทภัก		รหัส 1417
วิศวกรงานระบบสุขาภิบาลและน้ำทิ้งในอาคาร			
ศรัณ	ธรรมาธรณ์		รหัส 593
ปริยญา	ปรณมวรรณ		รหัส 4529
ณัฐพร	เกตุลา		รหัส 4803
ชนมน	วิริยะชัย		รหัส 3917
PROJECT NAME :			
โรงพยาบาล ภัทรเวช			
OWNER :			
บริษัท จูเจริญภัทร จำกัด			
LOCATION :			
ถนนเทพรัตน ตำบลบางเสาธง อำเภอบางเสาธง จังหวัดสมุทรปราการ			
DRAWING TITLE :			
TITLE1			
TITLE2			
TITLE3			
REVISIONS :			
NO.	DATE	DESCRIPTION	
PROJECT NO. : 2324			
DRAW BY :			
CHECKED BY :			
DATE : 15/02/2567			
DRAWING NO :			
TNH-AR-00-000			
DRAWING STATUS		REV.	
แบบประกอบ			
การก่อสร้างหน้า EIA			

(2) งานปรับสภาพพื้นที่ (เดือนที่ 0.5-2)

ผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือนเกิดจากกิจกรรมปรับสภาพพื้นที่ (ประเมินตามระยะห่างจากเส้นทางที่รถบรรทุกผ่าน ณ จุดที่ใกล้สุดในแต่ละด้าน) โดยผู้ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากความสั่นสะเทือน แสดงในตารางที่ 4.1.5-4 (รูปที่ 4.1.5-2)

ตารางที่ 4.1.5-4 ผู้ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากความสั่นสะเทือนในขั้นตอนงานปรับสภาพพื้นที่ (เดือนที่ 0.5-2)

อาคาร/สิ่งปลูกสร้างข้างเคียง	ระยะจากแหล่งกำเนิดถึงอาคาร/สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงแนวแรก
<ul style="list-style-type: none"> ด้านทิศเหนือ บ้านพักอาศัย (ขนาด 1-2 ชั้น) - ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถบรรทุก คันที่ 1 - ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถบรรทุก คันที่ 2 	<p>92.75</p> <p>92.75</p>
<ul style="list-style-type: none"> ด้านทิศตะวันออก ร้านพีที ออโต้เทค (ขนาด 1 ชั้น) - ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถบรรทุก คันที่ 1 - ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถบรรทุก คันที่ 2 	<p>13.00</p> <p>13.00</p>
<ul style="list-style-type: none"> ด้านทิศใต้ ร้านขายอาหาร/ของชำ (ขนาด 2 ชั้น) - ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถบรรทุก คันที่ 1 - ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถบรรทุก คันที่ 2 	<p>90.50</p> <p>90.50</p>
<ul style="list-style-type: none"> ด้านทิศตะวันตก บริษัท โกลเบล อีคิวเมนต์ จำกัด (ขนาด 1 ชั้น) - ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถบรรทุก คันที่ 1 - ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถบรรทุก คันที่ 2 	<p>23.00</p> <p>23.00</p>



โครงการ		
โรงพยาบาลภัทรเวช		
ผู้ออกแบบ		
<div><div><div><div></div><div>ARCHITECTS & ASSOCIATES</div></div><div><div>บริษัท อาร์คิเทคส์ แอนด์ แอสโซซิเอตส์ จำกัด</div><div>4 รอยพระธาตุ 2 (รัชดาภิเษก) ถนนรัชดาภิเษก</div><div>แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10000</div><div>E architects@gmail.com / archi@architects.com</div><div>T 02 922 3435 / F 02 922 3433</div><div>ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุม</div><div>เป็นนิติบุคคล เลขที่ น 007-49</div></div></div></div>		
สถาปนิก		
ผอ.คน	วชิระนันท์	วธ.513
กฤษฎา	พนิตโกศล	วธ.1598
เอกรัตน์	จิรายุทธิ์	วธ.3898
ศิริน	นงนวิ	ว- วธ.26698
TEAC COMPANY LIMITED		
Thai Engineering Economic and Architectural Consultants		
136/1 Soi Vipavadi 2 Tel. +62 692 3382-7 Fax +62 692 3389		
Vipavadi-Rangsit Rd. E-mail : admin@teacarchitect.com		
Ratchadapisek, Dinsoeng, BKK 10400 Thailand		
www.teacarchitect.com		
สถาปนิก		
เสนา	อสุกุล	วธ.432
สุวิทย์	เดชะสน	วธ.495
พันพิภา	สุวิวัฒน์	
ณชาติ	พทุฑา	
EM Design		
EM DESIGN AND MANAGEMENT Co.,Ltd.		
59/999, Moo 3, Soi Chaengwattana-Pakkred 33,		
Klongkuea, Pakkret, Nonthaburi, 11120		
Tel.02-019-1533/088-088-0025 www.em.co.th		
วิศวกร โครงสร้าง		
อดิ	วพตกร	วธ.8607
อนุชิต	มันธกร	วธ.47914
คณิศนันท์	บรรลพศักดิ์ไพศาล	วธ.73724
ผู้ตรวจสอบโครงสร้าง		
เสกสิทธิ์	ยอดทองสิน	วธ.1980
ภูมิสถาปัตย์กรรม		
สุภา	ธัชชาดิ	ว- วธ.79
ชานติ	สินธุจิธรณ์	ว- วธ.900
สถาปัตย์กรรมตกแต่งภายใน		
วิทยา	บุญณศิริกุล	ว- วธ.16251
WEP		
WEP ENGINEERING PARTNERS CO.,LTD.		
8th Floor, Kasemsap Building,		
89/1 Vipavadi-Rangsit Road, Chulachak 10900		
Bangkok Thailand. Tel. 02-5122873-7		
วิศวกรงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร		
สุภาพ	รัตนสุวรรณ	วธ.5436
นริศนันท์	พันธุ์	วธ.41977
เพ็ญกานันท์	พิชิต	วธ.48016
ธีรยุทธนันท์	บุญสวัสดิ์	วธ.65930
วิศวกรงานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ		
วันดี	เกียรติ	วธ.5010
พิชิตวิวัฒน์	วงศ์ไพฑูรย์	วธ.45632
ชนะภูมิ	เกียรติ	วธ.56544
ผู้ตรวจสอบด้านพลังงาน		
จิตร	กนกนัยการ	วธ.1417
วิศวกรงานระบบสุขาภิบาลและป้องกันภัยพิบัติ		
ศิริน	สรณสินธุ์	วธ.593
ปริญญ์	บรรณารณ	วธ.4529
ณัฐภัทร	เมธาดา	วธ.4803
ชนมน	วิริยะ	วธ.3917
PROJECT NAME :		
โรงพยาบาล ภัทรเวช		
OWNER :		
บริษัท จตุเจริญภัทร จำกัด		
LOCATION :		
ถนนเทพรัตน ตำบลบางเสาธง		
อำเภอบางเสาธง จังหวัดสมุทรปราการ		
DRAWING TITLE :		
TITLE1		
TITLE2		
TITLE3		
REVISIONS :		
NO.	DATE	DESCRIPTION
PROJECT NO. : 2324		
DRAW BY :		
CHECKED BY :		
DATE : 15/02/2567		
DRAWING NO :		
TNH-AR-00-000		
DRAWING STATUS		REV.
แบบประกอบ		
การจัดทำรายงาน EIA		

3) ผลการคำนวณค่าความสั่นสะเทือน

จากการคำนวณระดับความสั่นสะเทือนที่อาคาร/สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงพื้นที่โครงการแต่ละด้าน เปรียบเทียบกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 37 พ.ศ.2553 เรื่องกำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร สรุปได้ดังนี้ (ดูตารางที่ 4.1.5-5 ถึง 4.1.5-7)

(1) ช่วงรื้อถอนซ้อนทับกับงานปรับสภาพพื้นที่ (เดือนที่ 0-0.5) จะได้รับแรงสั่นสะเทือนจากการรื้อถอนและรถบรรทุกเศษวัสดุรื้อถอน อยู่ในช่วง 0.28- 1.22 มิลลิเมตร/วินาที ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐาน (ไม่เกิน 5 มิลลิเมตร/วินาที)

(2) ช่วงปรับสภาพพื้นที่ (เดือนที่ 0.5-2) จะได้รับแรงสั่นสะเทือนจากรถบรรทุก อยู่ในช่วง 0.24- 1.14 มิลลิเมตร/วินาที ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐาน (ไม่เกิน 5 มิลลิเมตร/วินาที)

เมื่อนำค่าความสั่นสะเทือนมาเปรียบเทียบกับระดับผลกระทบจากความสั่นสะเทือนที่มีต่อคนและสิ่งปลูกสร้าง ทั้งนี้ในการรับรู้ความรู้สึกของมนุษย์ และผลกระทบต่ออาคารหากวิเคราะห์ตามเกณฑ์ของ Wiffin, A.C., and Leonard, D.R., A Survey of Traffic Induced Vibration, Eng.,1971 (ตารางที่ 4.1.5-5) พบว่า มีค่าน้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร/วินาที จึงไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งปลูกสร้างเก่าแก่ และตามเกณฑ์ผลกระทบเนื่องจากความสั่นสะเทือนที่มีต่อคนและอาคารสิ่งปลูกสร้างเป็นระดับที่เป็นไปได้ที่จะรับรู้

ตารางที่ 4.1.5-5 ผลกระทบเนื่องจากความสั่นสะเทือนที่มีต่อคนและอาคารสิ่งปลูกสร้าง

ความเร็วอนุภาคสูงสุด		ผลกระทบต่อมนุษย์	ผลกระทบต่อโครงสร้างอาคาร
มิลลิเมตร/ วินาที	นิ้ว/วินาที		
0-0.15	0-0.006	ไม่สามารถรับรู้ความรู้สึกได้	ไม่ส่งผลกระทบ/ความเสียหายต่อโครงสร้างทุกประเภท
0.15-0.3	0.006-0.012	ระดับที่เป็นไปได้ที่จะรับรู้	ไม่ส่งผลกระทบ/ความเสียหายต่อโครงสร้างทุกประเภท
2.0	0.079	รู้สึกได้ถึงความสั่นสะเทือน	ระดับที่สูงขึ้นของความสั่นสะเทือนจะส่งผลกระทบต่อทำลายหรือสร้างความเสียหายต่อโบราณสถาน
2.5	0.098	ถ้าความสั่นสะเทือนเป็นไปอย่างต่อเนื่องจะรู้สึกรำคาญ	ไม่เสี่ยงต่อความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับอาคารทั่วไปหรือโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม
5.0	0.197	ความสั่นสะเทือนรบกวนต่อคนที่อยู่อาศัยในอาคาร (สอดคล้องกับระดับที่ส่งผลกระทบต่อคนที่อยู่บนสะพาน และรับในช่วงเวลาสั้นๆ)	ระดับที่ส่งผลทำให้เกิดความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับอาคารทั่วไป หรือโครงสร้างทางสถาปัตยกรรมบ้านเรือนทั่วไปที่มีผนังและเพดานเป็นแบบ Plaster (ส่วนผสมที่มีปูน ทราย น้ำ และใยต่างๆ) ในกรณีที่เป็นผนัง/ฝ้าเพดานแบบยัดหยุ่นจะได้รับความเสียหายเพียงเล็กน้อย
10-15	0.394-0.591	คนจะรู้สึกไม่พอใจถ้าเกิดแรงสั่นสะเทือนอย่างต่อเนื่อง และคนที่เดินบนสะพานจะไม่สามารถยอมรับได้	ระดับความสั่นสะเทือนที่สูงกว่าการจราจรปกติ ซึ่งจะก่อให้เกิดความเสียหายต่อโครงสร้างทางสถาปัตยกรรมและสร้างความเสียหายต่อโครงสร้างบ้านเรือนเล็กน้อย

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

ตารางที่ 4.1.5-6 การประเมินค่าระดับแรงสั่นสะเทือนในขั้นตอนรื้อถอนซ้อนทับกับงานปรับสภาพพื้นที่ (เดือนที่ 0-0.5)

อาคาร/สิ่งปลูกสร้างข้างเคียง	รายละเอียด	ระยะห่าง (เมตร)	ระยะจากแหล่งกำเนิด ถึงอาคาร/สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงแนวแรก		ค่ามาตรฐาน* ความสั่นสะเทือน (มิลลิเมตร/วินาที)
			ระดับความ สั่นสะเทือน (มิลลิเมตร/วินาที)	รวม (มิลลิเมตร/วินาที)	
● <u>ด้านทิศเหนือ</u> บ้านพักอาศัย (ขนาด 1-2 ชั้น)	ระยะแนวอาคารรื้อถอน	126.77	0.04	0.28	5
	ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถบรรทุก คันที่ 1	92.75	0.12		
	ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถบรรทุก คันที่ 2	92.75	0.12		
● <u>ด้านทิศตะวันออก</u> ร้านพีที ออโต้เทค (ขนาด 1 ชั้น)	ระยะแนวอาคารรื้อถอน	28.24	0.21	0.71	5
	ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถบรรทุก คันที่ 1	13.00	0.25		
	ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถบรรทุก คันที่ 2	13.00	0.25		
● <u>ด้านทิศใต้</u> ร้านขายอาหาร/ของชำ (ขนาด 2 ชั้น)	ระยะแนวอาคารรื้อถอน	120.00	0.04	0.30	5
	ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถบรรทุก คันที่ 1	90.50	0.13		
	ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถบรรทุก คันที่ 2	90.50	0.13		
● <u>ด้านทิศตะวันตก</u> บริษัท โกลเบล อีคิวเมนต์ จำกัด (ขนาด 1 ชั้น)	ระยะแนวอาคารรื้อถอน	71.00	0.08	1.22	5
	ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถบรรทุก คันที่ 1	23.00	0.57		
	ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถบรรทุก คันที่ 2	23.00	0.57		

ที่มา : บริษัท เนเชอรัล โอเปอเรชั่น จำกัด, 2567

หมายเหตุ : *ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 พ.ศ.2553 เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร

ตารางที่ 4.1.5-7 การประเมินค่าระดับแรงสั่นสะเทือนในขั้นตอนปรับสภาพพื้นที่ (เดือนที่ 0.5-2)

อาคาร/สิ่งปลูกสร้างข้างเคียง	รายละเอียด	ระยะห่าง (เมตร)	ระยะจากแหล่งกำเนิด ถึงอาคาร/สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงแนวแรก		ค่ามาตรฐาน* ความสั่นสะเทือน (มิลลิเมตร/วินาที)
			ระดับความ สั่นสะเทือน (มิลลิเมตร/วินาที)	รวม (มิลลิเมตร/วินาที)	
● <u>ด้านทิศเหนือ</u> บ้านพักอาศัย (ขนาด 1-2 ชั้น)	ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถบรรทุก คันที่ 1	92.75	0.12	0.24	5
	ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถบรรทุก คันที่ 2	92.75	0.12		
● <u>ด้านทิศตะวันออก</u> ร้านพีที ออโต้เทค (ขนาด 1 ชั้น)	ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถบรรทุก คันที่ 1	13.00	0.25	0.50	5
	ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถบรรทุก คันที่ 2	13.00	0.25		
● <u>ด้านทิศใต้</u> ร้านขายอาหาร/ของชำ (ขนาด 2 ชั้น)	ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถบรรทุก คันที่ 1	90.50	0.13	0.26	5
	ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถบรรทุก คันที่ 2	90.50	0.13		
● <u>ด้านทิศตะวันตก</u> บริษัท โกลเบล อีคิวเมนต์ จำกัด (ขนาด 1 ชั้น)	ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถบรรทุก คันที่ 1	23.00	0.57	1.14	5
	ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถบรรทุก คันที่ 2	23.00	0.57		

ที่มา : บริษัท เนเชอรัล โอเปอเรชั่น จำกัด, 2567

หมายเหตุ : *ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 พ.ศ.2553 เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร

● มาตรการป้องกันและลดผลกระทบ

เพื่อลดผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนให้อยู่ในระดับต่ำที่สุด โครงการได้กำหนดให้มี มาตรการป้องกันและลดผลกระทบต่อชุมชนที่อยู่โดยรอบพื้นที่โครงการดังนี้

1. กำหนดให้มีรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งเศษวัสดุจากการรื้อถอนอยู่ภายในพื้นที่โครงการ ไม่เกินครั้งละ 2 คัน
2. จัดให้มีแผนการรื้อถอน/ปรับสภาพพื้นที่ที่ชัดเจนและแจ้งให้แก่บ้านเรือนที่อยู่ใกล้เคียงโครงการรับทราบ เป็นการล่วงหน้าอย่างน้อย 1 เดือน โดยให้หมายเลขโทรศัพท์ของเจ้าหน้าที่ที่ควบคุมการก่อสร้างโครงการ เพื่อให้สามารถติดต่อกับโครงการได้โดยตรงตลอด 24 ชั่วโมง เมื่ออาคารข้างเคียงได้รับความเดือดร้อนจากการดำเนินโครงการและโครงการต้องเร่งแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นทันที
3. จัดให้มีจุดรับเรื่องร้องเรียนหรือรับแจ้งเหตุเดือดร้อน พร้อมเบอร์โทรศัพท์หรือช่องทางติดต่อ หากมีเหตุให้เกิดความเสียหายทั้งร่างกายและทรัพย์สินของประชาชนโดยรอบเกิดขึ้น ให้โครงการติดตามตรวจสอบและดำเนินการปรับปรุงแก้ไขหรือชดเชยค่าเสียหายที่เกิดขึ้นโดยเร่งด่วน
4. จำกัดระยะเวลาการทำกิจกรรมรื้อถอน/ปรับสภาพพื้นที่ได้เฉพาะวันจันทร์ถึงวันเสาร์ ในช่วงเวลา 8.00-17.00 น. เท่านั้น และหยุดกิจกรรมก่อสร้างอาคารดังกล่าวในวันอาทิตย์และวันหยุดนักขัตฤกษ์
5. โครงการต้องจัดให้มีการประกันภัยความรับผิดชอบตามกฎหมายต่อชีวิต ร่างกาย และทรัพย์สินของบุคคลภายนอก อันเนื่องมาจากการก่อสร้างอาคาร โดยจะต้องประกันความรับผิดชอบตามกฎหมายต่อบุคคลภายนอกให้มีจำนวนเงินเอาประกัน ให้เป็นไปตามกฎกระทรวงกำหนดอาคารที่ต้องทำประกันภัยความรับผิดชอบตามกฎหมาย พ.ศ. 2564 และให้โครงการเก็บเอกสารการจัดให้มีการประกันภัยดังกล่าวไว้ และพร้อมที่จะให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นตรวจสอบได้ตลอดเวลา

❖ ระยะก่อสร้าง

1) วิธีการประเมินความสั่นสะเทือน

บริษัทที่ปรึกษาเลือกใช้ระดับแรงสั่นสะเทือนที่ระยะ 25 ฟุต ซึ่งสามารถคำนวณหาแรงสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ ได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{จาก } PPV_{\text{equip}} &= PPV_{\text{ref}} \times (25/D)^{\gamma} \\ PPV_{\text{equip}} &= \text{แรงสั่นสะเทือนสูงสุดที่อาคารรับได้ ; (นิ้ว/วินาที)} \\ PPV_{\text{ref}} &= \text{แรงสั่นสะเทือนจากการเจาะเสาเข็มที่ระยะ 25 ฟุต ; (นิ้ว/วินาที)} \\ D &= \text{ระยะห่างของผู้ได้รับระดับแรงสั่นสะเทือน ; (นิ้ว)} \\ \gamma &= 25/D \geq 1 \text{ ให้ใช้ } 1.5 \\ &\quad \text{แต่ถ้า } 25/D < 1 \text{ ให้ใช้ } 1.1 \end{aligned}$$

ตารางที่ 4.1.5-8 ค่าระดับของแรงสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างประเภทต่างๆ

กิจกรรมการก่อสร้าง	ความเร็วสูงสุดที่ระยะ 25 ฟุต (นิ้ว/วินาที)*
เสาเข็ม (แบบตอก) ค่าสูงสุด	1.518
เสาเข็ม (แบบตอก) ค่าทั่วไป	0.644
เสาเข็ม (แบบเจาะ) ค่าสูงสุด	0.734
เสาเข็ม (แบบเจาะ) ค่าทั่วไป	0.170
เครื่องขุดทำผนังกันดินพัง แบบ Clam Shovel Drop	0.202
เครื่องขุดดินทำผนังกันดินพัง แบบ Hydromill	0.008
เครื่องขุดหินทำผนังกันดินพัง แบบ Hydromill	0.017
ลูกกลิ้งสั่นบดพื้น (Vibratory Roller)	0.210
รถเจาะพร้อมจอบ (Hoe Ram)	0.089
รถเกรดดินขนาดใหญ่ (Large bulldozer)	0.089
รถเจาะสร้างสะพาน (Caisson drilling)	0.089
Auger Drill rig	0.089
รถบรรทุกของเต็มคัน	0.076
Jackhammer	0.035
รถเกรดดินขนาดเล็ก (Small bulldozer)	0.003

ที่มา : *Office of Planning and Environment Federal Transit Administration, Department of Transportation, U.S.A. Transit Noise and Vibration Impact Assessment. 2006

ตารางที่ 4.1.5-9 ระดับของแรงสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นตามชนิดอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างที่ระยะ 25 ฟุต จากแหล่งกำเนิด

ประเภทเครื่องจักร	ความเร็วสูงสุดที่ระยะ 25 ฟุต จากแหล่งกำเนิด (นิ้ว/วินาที)
Drill Rig	0.0356
Excavator	0
Crane	0
Backhoe	0
Concrete Trucks	0.0304
Concrete Pump Truck	0.0304
Dump Trucks	0.1216
Telehandler	0
Water Truck	0.0304

ที่มา : Central Outfall Sewer At 59th Street And 4th Avenue Project, Department of Public Works, Bureau Engineering, City of Los Angeles, USA (2012)

2) การวัดระยะห่าง

ในการวัดระยะห่างในแนวราบที่ปรึกษาได้ใช้เครื่องมือการวัดระยะห่างแนวราบในโปรแกรม google earth วัดระยะห่างจากแนวเขตพื้นที่โครงการถึงแนวอาคารข้างเคียงที่ได้รับผลกระทบในแผนที่ภาพถ่ายดาวเทียม และอ้างอิงระยะที่ระบุในแบบแปลนแสดงตำแหน่งเสาเข็มงานโครงสร้าง และระยะที่ระบุในแบบแปลนแนวอาคารตามแบบงานสถาปัตย์

สำหรับระยะห่างบ้าน/อาคารข้างเคียงทุกหลัง ในช่วงทำฐานราก และช่วงงานโครงสร้างและตกแต่ง รายละเอียดดังนี้

(1) งานเสาเข็มและทำฐานราก (เดือนที่ 3-5)

ผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือนเกิดจากกิจกรรมการทำเสาเข็ม (ประเมินตามระยะห่างของเสาเข็มที่ใกล้ที่สุด) รถบรรทุก (ประเมินตามระยะห่างจากเส้นทางที่รถผ่าน ณ จุดที่ใกล้ที่สุดในแต่ละด้าน) โดยผู้ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากความสั่นสะเทือน แสดงในตารางที่ 4.1.5-10 (ดูรูปที่ 4.1.5-3)

สำหรับด้านทิศตะวันออก และด้านทิศตะวันตกที่มีระยะห่างของเสาเข็มที่มีระยะห่างจากข้างเคียงน้อยกว่า 8.00 เมตร โครงการเลือกใช้เสาเข็มแบบกด JIP (Jack In Pile) สำหรับระยะห่างของเสาเข็มที่มีระยะห่างจากข้างเคียงมากกว่า 30.00 เมตร โครงการเลือกใช้เสาเข็มแบบตอก

ในการก่อสร้างโครงการใช้เสาเข็ม 2 แบบ ได้แก่ เสาเข็มตอก และเสาเข็มกด JIP (Jack In Pile) (ดูรูปที่ 4.1.5-3) เนื่องจากเหตุผลและรายละเอียด ดังนี้

1) **เสาเข็มตอก** เสาเข็มตอก โดยใช้ปั้นจั่น เป็นวิธีที่นิยมใช้กันมากเพราะไม่มีความซับซ้อนและมีค่าใช้จ่ายไม่สูงมากนัก โดยเลือกใช้สำหรับตำแหน่งเสาเข็มที่มีระยะห่างจากบ้าน/อาคารข้างเคียงมากกว่า 30 เมตร

2) **เสาเข็มกด JIP (Jack In Pile)** เป็นเทคโนโลยีการติดตั้งเสาเข็มแบบไฮดรอลิก โดยใช้เครื่อง Jack in Pile ซึ่งสามารถกดเสาเข็มลงสู่ตำแหน่งได้อย่างแม่นยำ ที่สำคัญการกดเสาเข็มในลักษณะนี้จะไม่ส่งผลกระทบสั่นสะเทือนกับบริเวณพื้นที่ข้างเคียง เหมาะสำหรับการดำเนินการบริเวณที่ติดกับโครงสร้างและพื้นที่ข้างเคียงชุมชน เลือกใช้สำหรับตำแหน่งเสาเข็มที่มีระยะห่างจากบ้าน/อาคารข้างเคียงน้อยกว่า 30 เมตร

เนื่องจากอาคารข้างเคียงโดยรอบ โดยเฉพาะอาคารข้างเคียงบริเวณด้านทิศตะวันออกและด้านทิศตะวันตก มีระยะห่างที่ค่อนข้างใกล้ตำแหน่งเสาเข็มโครงการ โครงการจึงต้องมีการเลือกชนิดเสาเข็มให้เหมาะสมกับระยะห่างของอาคารใกล้เคียง เพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายในระหว่างการก่อสร้าง และเกิดผลกระทบกับบ้าน/อาคารข้างเคียงน้อยที่สุด ดังนั้น จึง**โครงการเลือกใช้เสาเข็มกด JIP (Jack In Pile)** บริเวณด้านทิศตะวันออก และด้านทิศตะวันตก ที่มีระยะห่างของเสาเข็มห่างจากบ้าน/อาคารข้างเคียงน้อยกว่า 30 เมตร ซึ่งการใช้เสาเข็มกด JIP (Jack In Pile) เป็นการทำเสาเข็มด้วยแรงดันไฮดรอลิก สามารถลดเสียงรบกวนและแรงสั่นสะเทือนได้มากกว่าเสาเข็มตอก สำหรับเสาเข็มที่มีระยะห่างจากข้างเคียงมากกว่า 30.00 เมตร **โครงการจึงเลือกใช้เสาเข็มแบบตอก**

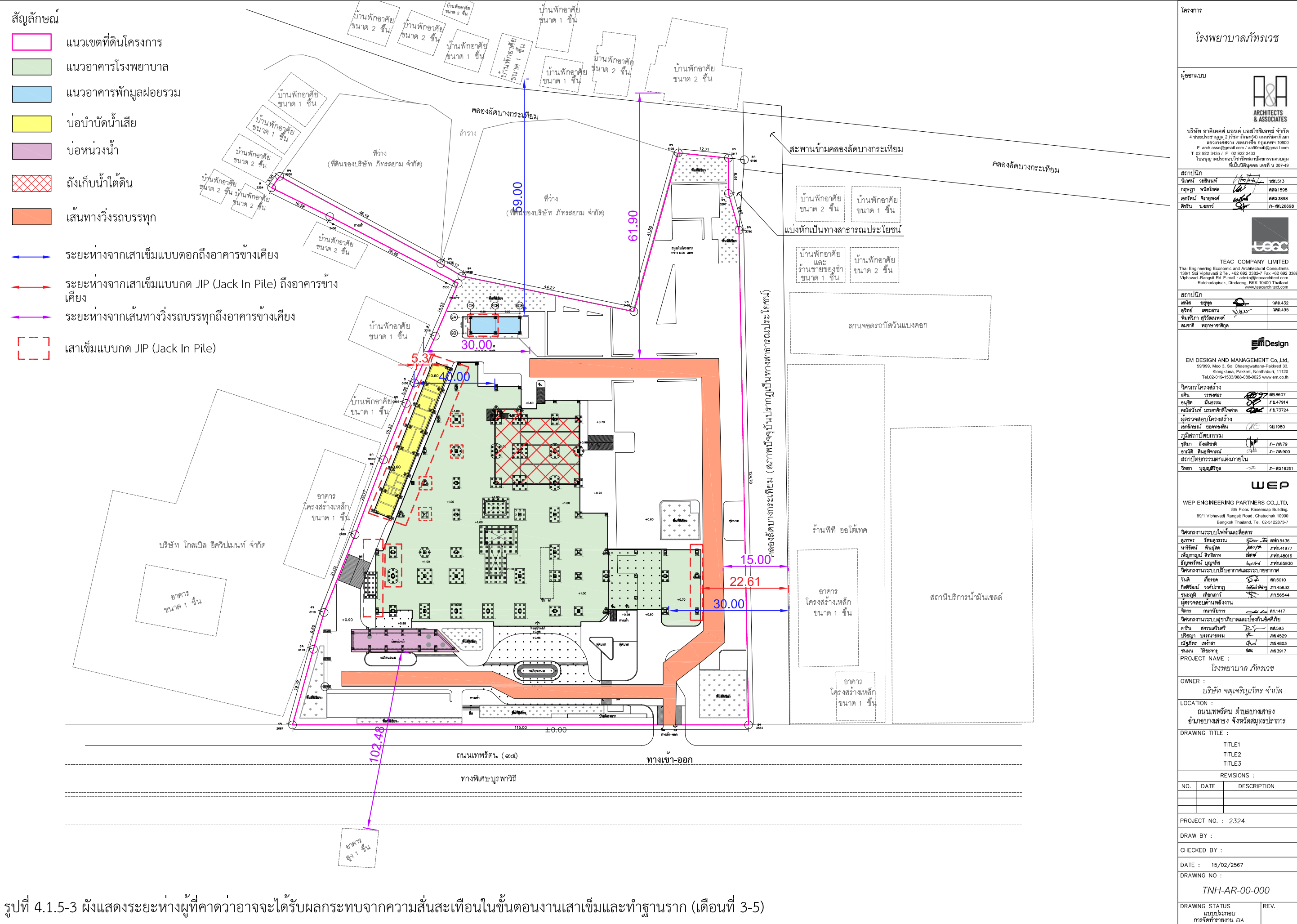
สำหรับการประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมกิจกรรมการทำเสาเข็ม บริษัทที่ปรึกษา ได้ประเมินได้ครอบคลุมไว้แล้วในรายงานฉบับหลัก (เดือนเมษายน 2567) โดยประเมินตามระยะห่างของเสาเข็มที่ใกล้ที่สุด และรถบรรทุก ประเมินตามระยะห่างจากเส้นทางที่รถผ่าน ณ จุดที่ใกล้สุดในแต่ละด้าน โดยผู้ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากความสั่นสะเทือน แสดงใน**ตารางที่ 4.1.5-10 (ดูรูปที่ 4.1.5-3)**

**ตารางที่ 4.1.5-10 ผู้ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากความสั่นสะเทือนในขั้นตอนงานเสาเข็มและ
ทำฐานราก (เดือนที่ 3-5)**

อาคาร/สิ่งปลูกสร้างข้างเคียง	ระยะจากแหล่งกำเนิด ถึงอาคาร/สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงแนว แรก
<ul style="list-style-type: none"> ● ด้านทิศเหนือ บ้านพักอาศัย (ขนาด 1-2 ชั้น) <ul style="list-style-type: none"> - ระยะเสาเข็มแบบตอก 59.00 - ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถบรรทุก 61.90 	
<ul style="list-style-type: none"> ● ด้านทิศตะวันออก ร้านพีที ออโต้เทค (ขนาด 1 ชั้น) <ul style="list-style-type: none"> - ระยะเสาเข็มแบบตอก 30.00 - ระยะเสาเข็มแบบกด JIP (Jack In Pile) 22.61 - ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถบรรทุก 15.00 	
<ul style="list-style-type: none"> ● ด้านทิศใต้ บ้านพักอาศัย (ขนาด 1 ชั้น) <ul style="list-style-type: none"> - ระยะเสาเข็มแบบตอก 102.48 - ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถบรรทุก 92.40 	
<ul style="list-style-type: none"> ● ด้านทิศตะวันตก บ้านพักอาศัย (ขนาด 1 ชั้น) <ul style="list-style-type: none"> - ระยะเสาเข็มแบบตอก 40.00 - ระยะเสาเข็มแบบกด JIP (Jack In Pile) 5.37 - ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถบรรทุก 30.00 	

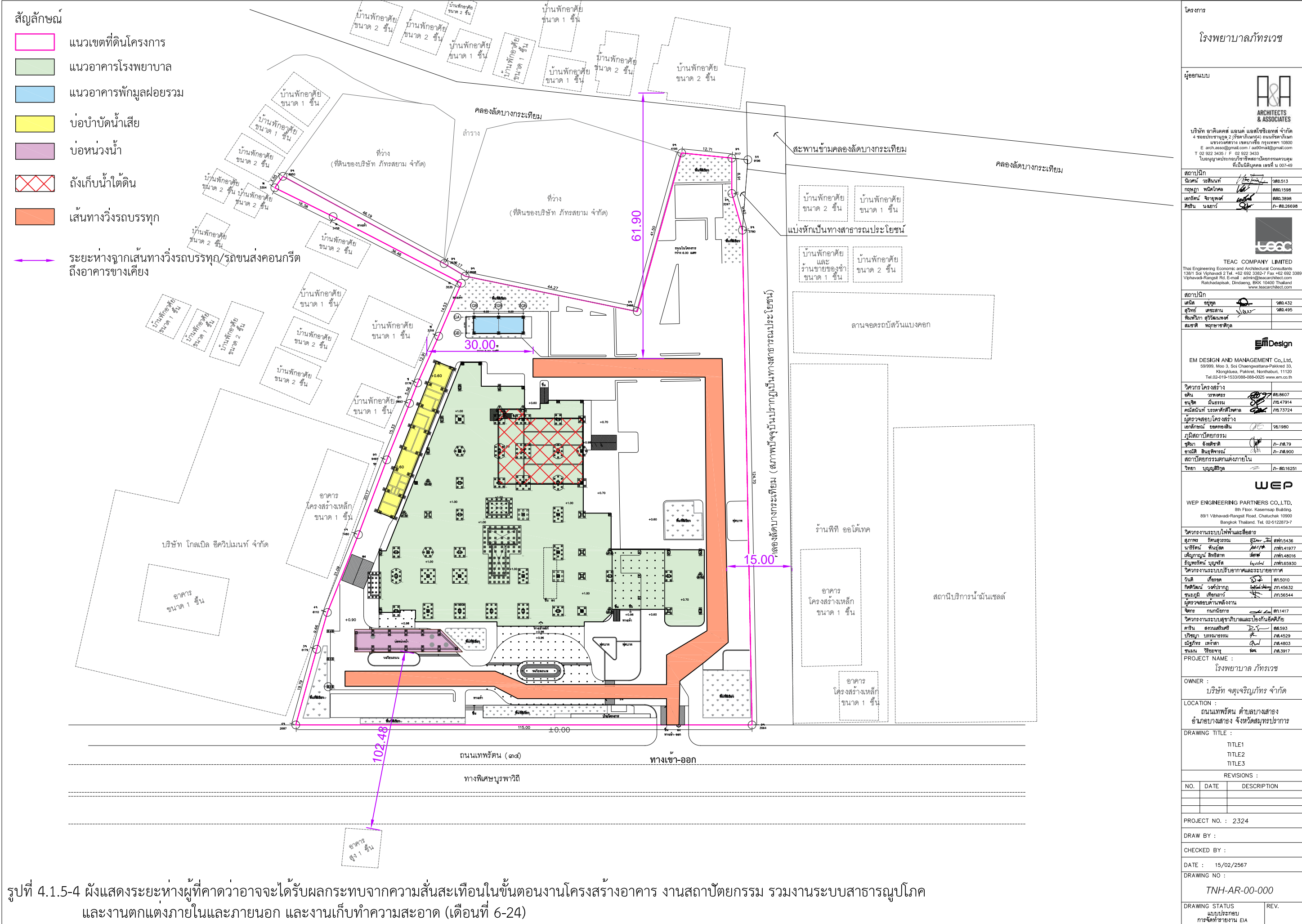
**(2) งานโครงสร้างอาคาร งานสถาปัตยกรรม รวมงานระบบสาธารณูปโภค
และงานตกแต่งภายในและภายนอก และงานเก็บทำความสะอาด (เดือนที่ 6-24)**

ผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือนงานโครงสร้างอาคาร งานสถาปัตยกรรม รวม
งานระบบสาธารณูปโภค และงานตกแต่งภายในและภายนอก และงานเก็บทำความสะอาด เกิดจาก
การขนส่งคอนกรีต และรถบรรทุกวัสดุก่อสร้าง (ประเมินตามระยะห่างจากเส้นทางที่รถผ่าน ณ จุดที่
ใกล้สุดในแต่ละด้าน) โดยผู้ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากความสั่นสะเทือน แสดงในตารางที่
4.1.5-11 (รูปที่ 4.1.5-4)



**ตารางที่ 4.1.5-11 ผู้ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากความสัมพันธ์ในขั้นตอนงานโครงสร้าง
อาคาร งานสถาปัตยกรรม รวมงานระบบสาธารณูปโภค และงานตกแต่งภายใน
และภายนอก และงานเก็บทำความสะอาด (เดือนที่ 6-24)**

อาคาร/สิ่งปลูกสร้างข้างเคียง	ระยะจากแหล่งกำเนิด ถึงอาคาร/สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงแนว แรก
<ul style="list-style-type: none"> ด้านทิศเหนือ บ้านพักอาศัย (ขนาด 1-2 ชั้น) <ul style="list-style-type: none"> - ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถบรรทุก คันที่ 1 - ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถบรรทุก คันที่ 2 - ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถขนส่งคอนกรีต คันที่ 1 - ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถขนส่งคอนกรีต คันที่ 2 	<p>61.90</p> <p>61.90</p> <p>61.90</p> <p>61.90</p>
<ul style="list-style-type: none"> ด้านทิศตะวันออก ร้านพีที ออโต้เทค (ขนาด 1 ชั้น) <ul style="list-style-type: none"> - ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถบรรทุก คันที่ 1 - ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถบรรทุก คันที่ 2 - ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถขนส่งคอนกรีต คันที่ 1 - ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถขนส่งคอนกรีต คันที่ 2 	<p>15.00</p> <p>15.00</p> <p>15.00</p> <p>15.00</p>
<ul style="list-style-type: none"> ด้านทิศใต้ บ้านพักอาศัย (ขนาด 1 ชั้น) <ul style="list-style-type: none"> - ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถบรรทุก คันที่ 1 - ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถบรรทุก คันที่ 2 - ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถขนส่งคอนกรีต คันที่ 1 - ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถขนส่งคอนกรีต คันที่ 2 	<p>92.40</p> <p>92.40</p> <p>92.40</p> <p>92.40</p>
<ul style="list-style-type: none"> ด้านทิศตะวันตก บ้านพักอาศัย (ขนาด 1 ชั้น) <ul style="list-style-type: none"> - ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถบรรทุก คันที่ 1 - ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถบรรทุก คันที่ 2 - ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถขนส่งคอนกรีต คันที่ 1 - ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถขนส่งคอนกรีต คันที่ 2 	<p>30.00</p> <p>30.00</p> <p>30.00</p> <p>30.00</p>



3) ผลการคำนวณค่าความสั่นสะเทือน

จากประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 พ.ศ.2553 เรื่องกำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร

“อาคารประเภทที่ 2” หมายความว่า

(1) อาคารอยู่อาศัย อาคารอยู่อาศัยรวม ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว บ้านแฝด ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร

(2) อาคารชุดตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุด

(3) หอพักตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก

(4) อาคารที่ใช้เป็นสถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล และอาคารที่ใช้เป็นโรงพยาบาลของทางราชการ

(5) อาคารที่ใช้เป็นสถานที่ศึกษาตามกฎหมายว่าด้วยโรงเรียนเอกชน อาคารที่ใช้เป็นโรงเรียนของทางราชการ อาคารที่ใช้เป็นสถานที่ศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาของเอกชนตามกฎหมายว่าด้วยสถาบันอุดมศึกษาเอกชน และอาคารที่ใช้เป็นสถานที่ศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาของทางราชการ

(6) อาคารที่ใช้ประโยชน์เพื่อกิจกรรมทางศาสนา

(7) อาคารอื่นใดที่มีลักษณะของการใช้ประโยชน์ในอาคารเช่นเดียวกันกับอาคารตาม (1)

(2) (3) (4) (5) และ (6)

“ความเร็วอนุภาคสูงสุด (Peak Particle Velocity: PPV, V_{max})” หมายความว่า ค่าความเร็วของความสั่นสะเทือนในแนวแกนนอน (แกน X หรือ แกน Y) หรือแนวแกนตั้ง (แกน Z) ที่มีค่าสูงสุด

“ความสั่นสะเทือนกรณีที่ 1” หมายความว่า ความสั่นสะเทือนที่ไม่ทำให้เกิดการล้าและการสั่นพ้องของโครงสร้างอาคาร

“ความสั่นสะเทือนกรณีที่ 2” หมายความว่า ความสั่นสะเทือนที่ทำให้เกิดการล้าหรือการสั่นพ้องของโครงสร้างอาคาร

ข้อ 2 กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคารดังต่อไปนี้

อาคาร ประเภทที่	จุดตรวจวัด	ความถี่ (เฮิรตซ์)	ความเร็วอนุภาคสูงสุดไม่เกิน (มิลลิเมตรต่อวินาที)	
			ความสั่นสะเทือน กรณีที่ 1	ความสั่นสะเทือน กรณีที่ 2
2	2.1 ฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร	$f \leq 10$	5	-
		$10 < f \leq 50$	$0.25 f + 2.5$	
		$50 < f \leq 100$	$0.1 f + 10$	
		$F > 100$	20	
	2.2 ชั้นบนสุดของอาคาร	ทุกความถี่	15*	5*
	2.3 พื้นอาคารในแต่ละชั้น	ทุกความถี่	20**	10**

หมายเหตุ

- 1) f = ความถี่ของความสั่นสะเทือน ณ เวลาที่มีความเร็วอนุภาคสูงสุดมีหน่วยเป็นเฮิรตซ์
- 2) * = กำหนดมาตรฐานไว้เฉพาะค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดในแกนนอน
- 3) ** = กำหนดมาตรฐานไว้เฉพาะค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดในแกนตั้ง
- 4) การวัดค่าความสั่นสะเทือนสูงสุดสำหรับความสั่นสะเทือนกรณีที่ 2 ตามข้อ 1.2, 2.2 และ 3.2 ให้วัดที่ชั้นบนสุดของอาคารหรือชั้นอื่นซึ่งมีค่าความสั่นสะเทือนสูงสุด
- 5) การวัดค่าความสั่นสะเทือนที่พื้นอาคารในแต่ละชั้นตามข้อ 1.3, 2.3 และ 3.3 ให้ยกเว้นการวัดที่ฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร

จากการคำนวณระดับความสั่นสะเทือนที่อาคาร/สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงพื้นที่โครงการแต่
ละด้าน เปรียบเทียบกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 37 พ.ศ.2553 เรื่องกำหนด
มาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร สรุปได้ดังนี้ (ดูตารางที่ 4.1.5-12 ถึง
4.1.5-13)

(1) งานเสาเข็มและทำฐานราก (เดือนที่ 3-5) จะได้รับแรงสั่นสะเทือนจากการ
ทำเสาเข็มและรถบรรทุก อยู่ในช่วง 1.19- 4.54 มิลลิเมตร/วินาที ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐาน (ไม่เกิน 5
มิลลิเมตร/วินาที)

(2) ช่วงงานโครงสร้างอาคาร งานสถาปัตยกรรม รวมงานระบบสาธารณูปโภค
และงานตกแต่งภายในและภายนอก และงานเก็บทำความสะอาด (เดือนที่ 6-24) จะได้รับ
แรงสั่นสะเทือนจากรถบรรทุกและรถขนส่งคอนกรีต อยู่ในช่วง 0.34- 2.58 มิลลิเมตร/วินาที
ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐาน (ไม่เกิน 5 มิลลิเมตร/วินาที)

เมื่อนำค่าความสั่นสะเทือนมาเปรียบเทียบกับระดับผลกระทบจากความสั่นสะเทือนที่
มีต่อคนและสิ่งปลูกสร้าง ทั้งนี้ในการรับรู้ความรู้สึกของมนุษย์ และผลกระทบต่ออาคารหากวิเคราะห์
ตามเกณฑ์ ของ Wiffin, A.C., and Leonard, D.R., A Survey of Traffic Induced Vibration,
Eng.,1971 สรุปผลกระทบแต่ละทิศได้ดังนี้

1) ทิศเหนือ บ้าน/อาคารข้างเคียงจะได้รับแรงสั่นสะเทือนมีค่าเท่ากับ 1.91
มิลลิเมตร/วินาที ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 2.5 มิลลิเมตร/วินาที จึงไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งปลูกสร้างแม้เป็น
สิ่งปลูกสร้างเก่าแก่ และตามเกณฑ์ผลกระทบเนื่องจากความสั่นสะเทือนที่มีต่อคนและอาคารสิ่งปลูก
สร้างเป็นระดับที่เป็นไปได้ที่จะรับรู้

2) ทิศตะวันออก บ้าน/อาคารข้างเคียงจะได้รับแรงสั่นสะเทือนมีค่าเท่ากับ 1.19-
4.54มิลลิเมตร/วินาที ซึ่งมีค่ามากกว่า 2.5 มิลลิเมตร/วินาที แต่น้อยกว่า 5.0 มิลลิเมตร/วินาที
จึงไม่เกิดความเสียหายทางโครงสร้างสถาปัตยกรรมต่อพื้นที่ข้างเคียง และตามเกณฑ์ผลกระทบ
เนื่องจากความสั่นสะเทือนที่มีต่อคนและอาคารสิ่งปลูกสร้าง ทำให้รู้สึกรำคาญ ทั้งนี้ โครงการต้องส่ง
เจ้าหน้าที่เข้าพบและแจ้งให้ทราบแผนการก่อสร้างล่วงหน้าอย่างน้อย 7 วัน

3) ทิศใต้ บ้าน/อาคารข้างเคียงจะได้รับแรงสั่นสะเทือนมีค่าเท่ากับ 1.29
มิลลิเมตร/วินาที ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 2.5 มิลลิเมตร/วินาที จึงไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งปลูกสร้างแม้เป็น
สิ่งปลูกสร้างเก่าแก่ และตามเกณฑ์ผลกระทบเนื่องจากความสั่นสะเทือนที่มีต่อคนและอาคารสิ่งปลูก
สร้างเป็นระดับที่เป็นไปได้ที่จะรับรู้

4) ทิศตะวันตก บ้าน/อาคารข้างเคียงจะได้รับแรงสั่นสะเทือนมีค่าเท่ากับ 1.96-
4.86มิลลิเมตร/วินาที ซึ่งมีค่ามากกว่า 2.5 มิลลิเมตร/วินาที แต่น้อยกว่า 5.0 มิลลิเมตร/วินาที จึง
ไม่เกิดความเสียหายทางโครงสร้างสถาปัตยกรรมต่อพื้นที่ข้างเคียง และตามเกณฑ์ผลกระทบเนื่องจาก
ความสั่นสะเทือนที่มีต่อคนและอาคารสิ่งปลูกสร้าง ทำให้รู้สึกรำคาญ ทั้งนี้ โครงการต้องส่งเจ้าหน้าที่
เข้าพบและแจ้งให้ทราบแผนการก่อสร้างล่วงหน้าอย่างน้อย 7 วัน

- การแจ้งพื้นที่ติดโครงการเรื่องผลกระทบจากแรงสั่นสะเทือน

จากการประเมินค่าระดับความสั่นสะเทือนจากงานเสาเข็มและทำฐานราก (เดือนที่ 3-5) พบว่า บ้าน/อาคารข้างเคียงด้านทิศตะวันตก และทิศตะวันออก จะได้รับความสั่นสะเทือนมากกว่า 2.5 มิลลิเมตร/วินาที

สำหรับบ้าน/อาคารข้างเคียงด้านทิศตะวันออก และทิศตะวันตก ที่ได้รับแรงสั่นสะเทือนมีค่าอยู่ในช่วง 4.54- 4.86 มิลลิเมตร/วินาที ซึ่งมีค่ามากกว่า 2.5 มิลลิเมตร/วินาที แต่ไม่น้อยกว่า 5.0 มิลลิเมตร/วินาที จึงไม่เกิดความเสียหายทางโครงสร้างสถาปัตยกรรมต่อพื้นที่ข้างเคียง และตามเกณฑ์ผลกระทบเนื่องจากความสั่นสะเทือนที่มีต่อคนและอาคารสิ่งปลูกสร้าง แต่ทำให้รู้สึกรำคาญ ทั้งนี้ โครงการต้องส่งเจ้าหน้าที่เข้าพบและแจ้งให้ทราบแผนการก่อสร้างล่วงหน้าอย่างน้อย 7 วัน

ทั้งนี้ บริษัทที่ปรึกษาได้จัดส่งเอกสารแจ้งการประเมินและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนของโครงการให้เจ้าของบ้าน/อาคารดังกล่าว ซึ่งเป็นอาคารที่จะได้รับระดับความสั่นสะเทือนมากกว่า 2.5 มิลลิเมตร/วินาที ให้รับทราบแล้ว ซึ่งไม่มีผู้ใดแสดงความคิดเห็น/หรือมีความห่วงกังวลเพิ่มเติม (เอกสารการแจ้งผลการประเมินด้านความสั่นสะเทือนและมาตรการฯ แสดงภาคผนวก ก.)

- ภาคผนวก ก. เอกสารการแจ้งประเมินและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน

ตารางที่ 4.1.5-12 การประเมินค่าระดับแรงสั่นสะเทือนในขั้นตอนงานเสาเข็มและทำฐานราก (เดือนที่ 3-5)

อาคาร/สิ่งปลูกสร้างข้างเคียง	รายละเอียด	ระยะห่าง (เมตร)	ระยะจากแหล่งกำเนิด ถึงอาคาร/สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงแนวแรก		ค่ามาตรฐาน* ความสั่นสะเทือน (มิลลิเมตร/วินาที)
			ระดับความสั่นสะเทือน (มิลลิเมตร/วินาที)	รวม (มิลลิเมตร/วินาที)	
● <u>ด้านทิศเหนือ</u> บ้านพักอาศัย (ขนาด 1-2 ชั้น)	ระยะเสาเข็มแบบตอก	59.00	1.72	1.91	5
	ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถบรรทุก	61.90	0.19		
● <u>ด้านทิศตะวันออก</u> ร้านพีที โอโต้เทค (ขนาด 1 ชั้น)	ระยะเสาเข็มแบบกด JIP (Jack In Pile)	22.61	0.27	1.19	5
	ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถบรรทุก	15.00	0.92		
	ระยะเสาเข็มแบบตอก	30.00	3.62	4.54	
	ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถบรรทุก	15.00	0.92		
● <u>ด้านทิศใต้</u> บ้านพักอาศัย (ขนาด 1 ชั้น)	ระยะเสาเข็มแบบตอก	102.48	0.94	1.06	5
	ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถบรรทุก	92.40	0.12		
● <u>ด้านทิศตะวันตก</u> บ้านพักอาศัย (ขนาด 1 ชั้น)	ระยะเสาเข็มแบบกด JIP (Jack In Pile)	5.37	1.53	1.96	5
	ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถบรรทุก	30.00	0.43		
	ระยะเสาเข็มแบบตอก	25.00	4.43	4.86	
	ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถบรรทุก	30.00	0.43		

ที่มา : บริษัท เนเชอรัล โอเพอเรชั่น จำกัด, 2567

หมายเหตุ : *ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 พ.ศ.2553 เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร

ตารางที่ 4.1.5-13 การประเมินค่าระดับแรงสั่นสะเทือนในขั้นตอนงานโครงสร้างอาคาร งานสถาปัตยกรรม รวมงานระบบสาธารณูปโภค และงานตกแต่งภายใน และภายนอก และงานเก็บทำความสะอาด (เดือนที่ 6-24)

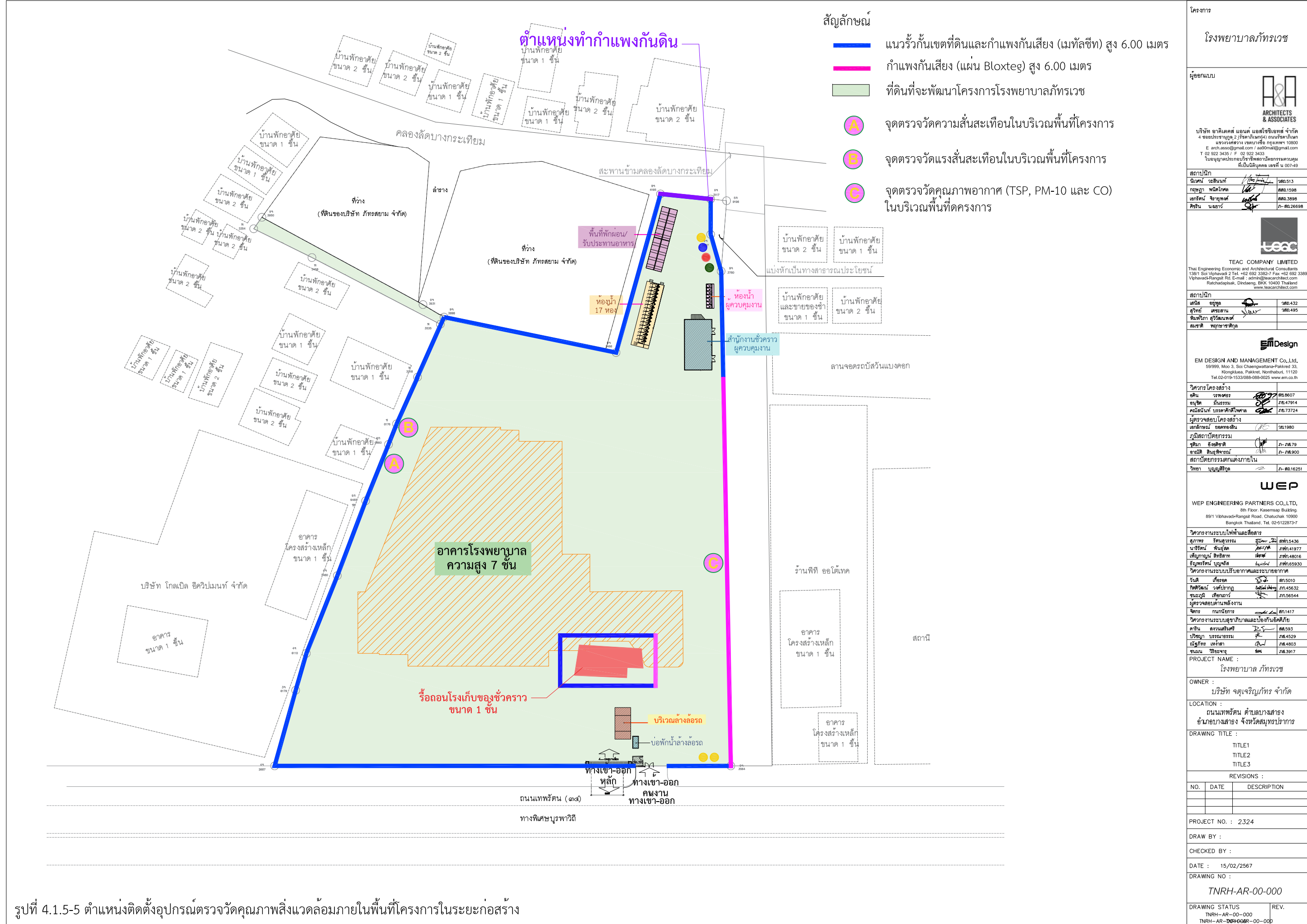
อาคาร/สิ่งปลูกสร้างข้างเคียง	รายละเอียด	ระยะห่าง (เมตร)	ระยะจากแหล่งกำเนิด ถึงอาคาร/สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงแนวแรก		ค่ามาตรฐาน* ความสั่นสะเทือน (มิลลิเมตร/วินาที)
			ระดับความสั่นสะเทือน (มิลลิเมตร/วินาที)	รวม (มิลลิเมตร/วินาที)	
● <u>ด้านทิศเหนือ</u> บ้านพักอาศัย (ขนาด 1-2 ชั้น)	ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถบรรทุก คันที่ 1	61.90	0.19	0.54	5
	ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถบรรทุก คันที่ 2	61.90	0.19		
	ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถขนส่งคอนกรีต คันที่ 1	61.90	0.08		
	ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถขนส่งคอนกรีต คันที่ 2	61.90	0.08		
● <u>ด้านทิศตะวันออก</u> ร้านพีที ออโต้เทค (ขนาด 1 ชั้น)	ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถบรรทุก คันที่ 1	15.00	0.92	2.58	5
	ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถบรรทุก คันที่ 2	15.00	0.92		
	ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถขนส่งคอนกรีต คันที่ 1	15.00	0.37		
	ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถขนส่งคอนกรีต คันที่ 2	15.00	0.37		
● <u>ด้านทิศใต้</u> บ้านพักอาศัย (ขนาด 1 ชั้น)	ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถบรรทุก คันที่ 1	92.40	0.12	0.34	5
	ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถบรรทุก คันที่ 2	92.40	0.12		
	ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถขนส่งคอนกรีต คันที่ 1	92.40	0.05		
	ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถขนส่งคอนกรีต คันที่ 2	92.40	0.05		
● <u>ด้านทิศตะวันตก</u> บ้านพักอาศัย (ขนาด 1 ชั้น)	ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถบรรทุก คันที่ 1	30.00	0.43	1.20	5
	ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถบรรทุก คันที่ 2	30.00	0.43		
	ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถขนส่งคอนกรีต คันที่ 1	30.00	0.17		
	ระยะห่างจากเส้นทางวิ่งรถขนส่งคอนกรีต คันที่ 2	30.00	0.17		

ที่มา : บริษัท เนเชอรัล โอเปอเรชั่น จำกัด, 2567

หมายเหตุ : *ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 พ.ศ.2553 เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร

- **การกำหนดตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม**

บริษัทที่ปรึกษาฯ ได้กำหนดจุดตรวจวัดเสียงและแรงสั่นสะเทือนภายในพื้นที่ก่อสร้างโครงการให้อยู่ใกล้กับตำแหน่งบ้านประชาชนด้านทิศตะวันตกให้มากที่สุด เนื่องจากเป็นตำแหน่งที่ใกล้กับกิจกรรมฐานรากอาคารของโครงการมากที่สุด ส่วนจุดติดตั้งเครื่องมือตรวจวัดมลพิษอากาศ กำหนดจุดตั้งไว้ให้อยู่ใกล้กับตำแหน่งบ้านประชาชนด้านทิศตะวันตกให้มากที่สุด เนื่องจากมีความสอดคล้องกับรายงานผลการบดบังทิศทางลมพบว่า พื้นที่บ้านด้านทิศตะวันออกจะได้รับผลกระทบจากการบดบังทิศทางลม (ดังรูปที่ 4.1.5- 5)



- **มาตรการป้องกันและลดผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือน**

เพื่อลดผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนให้อยู่ในระดับต่ำที่สุด โครงการได้กำหนดให้มีมาตรการป้องกันและลดผลกระทบต่อชุมชนที่อยู่โดยรอบพื้นที่โครงการดังนี้

1. การก่อสร้างฐานรากอาคารภายในโครงการ ด้านทิศตะวันออกและด้านทิศตะวันตกที่มีระยะห่างของเสาเข็ม ที่มีระยะห่างจากข้างเคียงน้อยกว่า 8.00 เมตร ให้โครงการเลือกใช้เสาเข็มแบบกด JIP (Jack In Pile) สำหรับระยะห่างของเสาเข็มที่มีระยะห่างจากอาคารข้างเคียงมากกว่า 30.00 เมตร โครงการเลือกใช้เสาเข็มแบบตอก

2. กำหนดให้มีรถบรรทุกที่ใช้ในงานเสาเข็มและทำฐานรากอยู่ภายในพื้นที่โครงการ ไม่เกินครั้งละ 1 คัน

3. จัดให้มีแผนก่อสร้างอาคารหลังใหม่ที่ชัดเจนและแจ้งให้แก่บ้านเรือนที่อยู่ใกล้เคียงโครงการรับทราบ เป็นการล่วงหน้าอย่างน้อย 1 เดือน โดยให้หมายเลขโทรศัพท์ของเจ้าหน้าที่ที่ควบคุมการก่อสร้างโครงการ เพื่อให้สามารถติดต่อกับโครงการได้โดยตรงตลอด 24 ชั่วโมง เมื่ออาคารข้างเคียงได้รับความเดือดร้อนจากการดำเนินโครงการและโครงการต้องเร่งแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นทันที

4. ให้ทำเสาเข็มบริเวณที่อยู่ใกล้อาคารข้างเคียงก่อน เพื่อเป็นแนวป้องกันก่อน จากนั้นจึงทำเสาเข็มถอยตั้งฉากออกจากแนวป้องกันการเคลื่อนตัวของมวลดินจะเคลื่อนตัวตามแนวการทำเสาเข็มโดยเสาต้นที่ทำเสร็จแล้วจะทำหน้าที่เป็นแนวป้องกันใหม่ ไม่ให้มวลดินเคลื่อนที่เข้าหาแนวป้องกันเดิม

5. จัดให้มีเจ้าหน้าที่เข้าไปแจ้งแก่ผู้ที่อาศัยที่อยู่โดยรอบพื้นที่โครงการ ก่อนที่จะเริ่มกิจกรรมก่อสร้างอาคาร โดยแจ้งล่วงหน้าอย่างน้อย 1 เดือน โดยให้หมายเลขโทรศัพท์ของเจ้าหน้าที่ที่ควบคุมการก่อสร้างโครงการ เพื่อให้สามารถติดต่อกับโครงการได้โดยตรงตลอด 24 ชั่วโมง เมื่ออาคารข้างเคียงได้รับความเดือดร้อนจากการดำเนินโครงการและโครงการต้องเร่งแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นทันที

6. จัดให้มีตัวแทนของโครงการ และผู้รับเหมาก่อสร้างทำเสาเข็ม ประสานงานกับเจ้าของอาคารข้างเคียงให้ร่วมกันตรวจสอบสภาพอาคาร พร้อมถ่ายรูปไว้เป็นหลักฐาน และจัดทำสำเนาเป็น 2 ชุด เก็บไว้กับโครงการ 1 ชุด และเจ้าของอาคาร 1 ชุด ก่อนทำเสาเข็ม

7. จัดให้มีระบบป้องกันดินพังและระบบค้ำยันในช่วงการขุดดินทำฐานรากอาคาร โดยต้องมีความมั่นคงแข็งแรงตลอดการก่อสร้างและได้รับการออกแบบ ตรวจสอบและควบคุมการก่อสร้างโดยวิศวกรโยธาที่มีความชำนาญ

8. จัดให้มีการตรวจสอบสภาพเครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำเสาเข็มทุกวัน ก่อนเริ่มทำงาน หากพบว่าเครื่องจักร หรืออุปกรณ์ที่ใช้เกิด การชำรุดให้ดำเนินการซ่อมแซมและแก้ไขให้อยู่ในสภาพดีก่อนการใช้งาน

9. จัดให้มีอุปกรณ์ลดการสั่นสะเทือนหรือกันกระแทก เช่น ยางรถยนต์ หรือ แผ่นยาง รวมทั้งติดตั้งอุปกรณ์เพื่อลดการสั่นสะเทือนตามคำแนะนำของผู้ผลิตเครื่องจักร เพื่อป้องกันการเกิดเสียงดังและสั่นสะเทือนต่อพื้นที่ข้างเคียง

10. ควบคุมคนขับรถบรรทุกให้รักษาระยะห่างรถขณะแล่นผ่านบนถนนรอบอาคาร ในโครงการให้ห่างจากแนวเขตที่ดินให้มากที่สุด เพื่อลดแรงสั่นสะเทือนจากรถบรรทุกต่ออาคารข้างเคียง

11. จำกัดระยะเวลาการทำการกิจกรรมก่อสร้างอาคาร โดยให้ทำการก่อสร้างเฉพาะวันจันทร์ถึงวันเสาร์ ในช่วงเวลา 8.00-17.00 น. เท่านั้น และหยุดกิจกรรมดังกล่าวในวันอาทิตย์ และวันหยุดนักขัตฤกษ์ เพื่อลดผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียง

12. จัดวิศวกรดูแลการก่อสร้างอย่างใกล้ชิด และควบคุมการก่อสร้างให้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม เพื่อให้ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงน้อยที่สุด รวมทั้งเข้าประเมินพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการ เพื่อซ่อมแซมอาคารหรือส่วนของอาคารที่แตกร้าว ทรุดตัว โดยให้ดำเนินการแก้ไขทันทีเมื่อมีการแจ้งเหตุจากเจ้าของอาคารข้างเคียง

13. จัดให้มีจุดรับเรื่องร้องเรียน หรือรับแจ้งเหตุเดือดร้อน พร้อมเบอร์โทรศัพท์ติดต่อ หากมีเหตุให้เกิดความเสียหายทั้งร่างกายและทรัพย์สินของประชาชนโดยรอบเกิดขึ้น ให้โครงการติดตามตรวจสอบและดำเนินการปรับปรุงแก้ไขหรือชดเชยค่าเสียหายที่เกิดขึ้นโดยเร่งด่วน

14. หากพบว่าข้างเคียงได้รับความเสียหายจากการทำเสาเข็มของโครงการ ให้ผู้รับเหมาก่อสร้างหยุดการก่อสร้างโดยทันที เพื่อปรับเปลี่ยนวิธีการทำงานที่ปลอดภัย และเข้าไปแก้ไขซ่อมแซมอาคารข้างเคียงให้อยู่ในสภาพดีดังเดิมโดยทันที

15. หากมีเหตุให้เกิดความเสียหายทั้งร่างกายและทรัพย์สินของประชาชนโดยรอบเกิดขึ้น ให้ติดตามตรวจสอบและดำเนินการปรับปรุงแก้ไข หรือชดเชยค่าเสียหายที่เกิดขึ้นโดยทันที โดยผู้รับผิดชอบในกรณีเกิดความเสียหายต่ออาคารโดยรอบโครงการ คือ บริษัท จตุเจริญภัทร จำกัด

16. โครงการต้องจัดให้มีการประกันภัยความรับผิดชอบตามกฎหมายต่อชีวิต ร่างกาย และทรัพย์สินของบุคคลภายนอก อันเนื่องมาจากการก่อสร้างอาคาร โดยจะต้องประกันความรับผิดชอบตามกฎหมายต่อบุคคลภายนอกให้มีจำนวนเงินเอาประกัน ให้เป็นไปตามกฎกระทรวงกำหนดอาคารที่ต้องทำประกันภัยความรับผิดชอบตามกฎหมาย พ.ศ. 2564 และให้โครงการเก็บเอกสารการจัดให้มีการประกันภัยดังกล่าวไว้ และพร้อมที่จะให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นตรวจสอบได้ตลอดเวลา

❖ ระยะดำเนินการ

ระยะเปิดดำเนินการแรงสั่นสะเทือนเกิดจากรถยนต์ที่ใช้สัญจรตามปกติของบริเวณใกล้เคียงหรือของผู้ที่มาใช้บริการภายในโครงการเท่านั้น ไม่มีแรงสั่นสะเทือนที่สำคัญ นอกจากนี้อรอบๆ อาคารมีการปลูกต้นไม้ซึ่งจะช่วยลดการสั่นสะเทือนที่เกิดจากการจราจร จึงคาดว่าผลกระทบที่เกิดขึ้นจากแรงสั่นสะเทือนในโครงการจะเกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำ ประกอบกับบริเวณพื้นที่ข้างเคียงไม่มีแหล่งกำเนิดแรงสั่นสะเทือนที่จะส่งผลกระทบต่อโครงการร่วมด้วย

4.1.6 ธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหว

❖ ระยะรื้อถอนอาคารเดิม/ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

1) สภาพทางธรณีวิทยา

โครงการไม่มีกิจกรรมการก่อสร้างที่มีการขุดเจาะเปิดหน้าดินเป็นบริเวณกว้าง จนถึงขั้นหินเบื้องล่างจนก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะโครงสร้างทางธรณีวิทยาได้ ดังนั้นจึงไม่เกิดผลกระทบต่อสภาพทางธรณีวิทยา

2) การเกิดแผ่นดินไหว

จากกฎกระทรวงกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564 ของกระทรวงมหาดไทย ได้กำหนดบริเวณควบคุมพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดแผ่นดินไหว และได้รับผลกระทบจากแรงสั่นสะเทือนไว้ 3 บริเวณ พบว่า พื้นที่โครงการตั้งอยู่ในจังหวัดสมุทรปราการ จัดอยู่ในบริเวณที่ 2 เป็นบริเวณหรือพื้นที่ที่มีความเป็นไปได้ว่าอาคารอาจได้รับผลกระทบทางด้านความมั่นคงแข็งแรงและเสถียรภาพในระดับปานกลางเมื่อมีแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

อย่างไรก็ตาม โครงสร้างของอาคารได้ถูกออกแบบไว้ให้มีความมั่นคงแข็งแรง และเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดผลกระทบเสียหายรุนแรง (รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มยผ. 1301/1302-61 แสดงในภาคผนวก ง.) ดังนั้นการดำเนินโครงการจะได้รับผลกระทบจากแผ่นดินไหวอยู่ในระดับต่ำ

4.1.7 แหล่งน้ำผิวดิน

❖ ระยะรื้อถอนอาคารเดิม/ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมใช้น้ำโดยน้ำเสียส่วนใหญ่จะเกิดจากกิจกรรมของโรงงาน โดยคาดว่าจะมีปริมาณความต้องการใช้น้ำในช่วงก่อสร้างจำนวนสูงสุด 250 คน น้ำเสียเกิดขึ้นจากกิจกรรมโรงงานในพื้นที่ก่อสร้าง 47.31 ลูกบาศก์เมตร/วัน ประกอบด้วย น้ำเสียจากส้วม 4.07 ลูกบาศก์เมตร/วัน และน้ำเสียจากการชำระล้างและอื่นๆ 43.24 ลูกบาศก์เมตร/วัน (รายการคำนวณแสดงในภาคผนวก ค.) กำหนดให้โครงการจัดให้มีห้องส้วม อย่างน้อย 17 ห้อง (ประมาณ 15 คน/ห้อง) ซึ่งน้ำเสียจะถูกบำบัดโดยถังบำบัดน้ำเสียในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยเป็นระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดเติมอากาศที่มีขนาดรองรับน้ำเสีย 50.0 ลูกบาศก์เมตร/วัน ก่อนระบายออกสู่ระบบระบายน้ำบริเวณริมถนนเทพรัตน (ด้านหน้าโครงการ) และไหลลงสู่คลองลาดบางกระเทียมต่อไป ซึ่งคลองดังกล่าวใช้เป็นคลองระบายน้ำฝนและน้ำทิ้งของชุมชนที่อยู่ทั้งสองฝั่งคลอง ทั้งนี้ ปริมาณน้ำทิ้งในระยะรื้อถอนอาคารเดิม/ระยะก่อสร้าง มีปริมาณไม่มากนัก ดังนั้นผลกระทบจากคุณภาพน้ำทิ้งในช่วงก่อสร้างต่อแหล่งน้ำผิวดินจึงอยู่ในระดับต่ำ

❖ ระยะดำเนินการ

โครงการได้จัดให้มีการบำบัดน้ำเสียรวมภายในพื้นที่โครงการ จำนวน 1 จุด อยู่ บริเวณใต้ถนนด้านข้างอาคาร ซึ่งเป็นระบบเติมอากาศแบบตะกอนเร่ง (Activated Sludge) ออกแบบให้สามารถรองรับน้ำเสียได้ 200 ลูกบาศก์เมตร/วัน (รายการคำนวณแสดงในภาคผนวก ง.) ประกอบด้วยหน่วยบำบัดต่างๆ ได้แก่ บ่อดักไขมัน บ่อเกรอะ บ่อปรับสภาพน้ำเสีย บ่อเติมอากาศ บ่อดกตะกอน บ่อดักตะกอน บ่อดักกากตะกอน และบ่อดักน้ำทิ้ง รวมทั้งมีบ่อฆ่าเชื้อโรคด้วยรังสียูวี (UV disinfection)

สำหรับสิ่งที่ผ่านการบำบัดจากระบบบำบัดน้ำเสียรวม โครงการจะควบคุมให้มีค่า BOD ออกจากระบบฯ ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร และโครงการจะควบคุมคุณภาพน้ำทิ้งให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ก. (สถานพยาบาลที่มีเตียงสำหรับผู้ป่วยไว้ค้างคืน ตั้งแต่ 30 เตียงขึ้นไป) ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด พ.ศ. 2548) โดยน้ำทิ้งจะไหลเข้าสู่บ่อดักน้ำทิ้ง ซึ่งภายในบ่อดักจัดให้มีเครื่องสูบน้ำทำหน้าที่สูบส่งน้ำไปยังบ่อดักระบายน้ำในโครงการผ่านบ่อหมุนน้ำ ก่อนระบายออกสู่ร่องระบายน้ำริมถนนเทพรัตน ผ่านท่อลอดเหลี่ยม (Box Culvert) เข้าสู่ท่อระบายน้ำบริเวณริมถนนสาธณะด้านทิศตะวันออกโครงการ เพื่อลงสู่คลองลาดบางกระเทียมในที่สุด ซึ่งคลองดังกล่าวใช้เป็นแหล่งรองรับการระบายน้ำฝนและน้ำทิ้งของชุมชนที่อยู่สองฝั่งคลอง รวมทั้งรองรับการระบายน้ำจากโครงการ

● การประเมินหาค่าความสกปรก (BOD_{mix}) ของน้ำในคลองลาดบางกระเทียม กรณี รองรับน้ำทิ้งจากโครงการ

ในระยะก่อสร้างอาคาร และระยะเปิดดำเนินการโครงการไม่ได้รับระบายน้ำทิ้งลงสู่แหล่งน้ำดังกล่าวโดยตรง แต่น้ำเสียจากทุกกิจกรรมจะถูกบำบัดโดยระบบบำบัดน้ำเสียก่อนระบายออกสู่ร่องระบายน้ำริมถนนเทพรัตน ผ่านท่อลอดเหลี่ยม (Box Culvert) เข้าสู่ท่อระบายน้ำบริเวณริมถนนสาธณะด้านทิศตะวันออกโครงการ เพื่อลงสู่คลองลาดบางกระเทียมในที่สุด จึงได้ประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการระบายน้ำของโครงการต่อคลองลาดบางกระเทียม ซึ่งเป็นแหล่งรองรับน้ำสุดท้าย

เนื่องจากการระบายน้ำทิ้งลงสู่ร่องระบายน้ำสาธณะ ซึ่งจะไหลผ่านท่อระบายน้ำสาธณะ (ริมถนนสาธณะด้านทิศตะวันออกโครงการ) ก่อนไหลต่อไปยังคลองลาดบางกระเทียมในที่สุด น้ำทิ้งที่ระบายออกจากโครงการมีความสกปรก (BOD) 20 มิลลิกรัม/ลิตร โดยจากผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำในคลองลาดบางกระเทียมปัจจุบัน (5 กุมภาพันธ์ 2567) ซึ่งเป็นตัวแทนคุณภาพน้ำในฤดูแล้ง จำนวน 3 จุด ได้แก่ จุดต้นน้ำ จุดกลางน้ำ และจุดปลายน้ำ (ผลการตรวจวิเคราะห์ในภาคผนวก ฉ.) พบว่าทั้ง 3 จุดมีความสกปรก (BOD) เท่ากับ 12, 9 และ 11 มิลลิกรัม/ลิตร สามารถประเมินผลกระทบด้านคุณภาพน้ำทิ้งที่ระบายจากพื้นที่โครงการต่อคลองลาดบางกระเทียมได้ ดังนี้

โดยที่	BOD mixed	= $((BOD1 \times Q1) + (BOD2 \times Q2)) / (Q1 + Q2)$
	BOD mixed	= ค่า BOD ของน้ำในคลองลัดบางกระเทียมหลังจากรับน้ำทิ้งจากโครงการ (มิลลิกรัม/ลิตร)
	BOD1	= ค่า BOD ของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโครงการ = 20 มิลลิกรัม/ลิตร
	BOD2	= ค่า BOD ของน้ำในคลองลัดบางกระเทียม ณ ปัจจุบัน (ใช้ผลตรวจวัดในช่วงฤดูแล้ง เป็นตัวแทนในการประเมิน) = $((12+9+11)/3)$ เท่ากับ 10.67 มิลลิกรัม/ลิตร
จากสูตร	Q1	= อัตราการไหลของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโครงการ = 200 ลูกบาศก์เมตร/วัน (0.002 ลบ.ม./วินาที)
	Q	= $1/n AR^{2/3} S^{1/3}$
	Q2	= อัตราการไหลของน้ำในลำน้ำ (ลูกบาศก์เมตร/วินาที)
	A	= พื้นที่หน้าตัดลำน้ำ (ตารางเมตร)
	R	= รัศมีชลศาสตร์ = A/P
	P	= เส้นรอบรูปหน้าตัดที่สัมผัสผิวน้ำ (เมตร)
	S	= ความลาดชันของท้องน้ำ (เมตร/เมตร)
	n	= สัมประสิทธิ์ความขรุขระ

คลองลัดบางกระเทียมเป็นคลองมีความกว้างเฉลี่ย 15.0 เมตร ก้นคลองกว้างประมาณ 15.0 เมตร ความลึกเฉลี่ย 2 เมตร ประเมินอัตราการไหลของน้ำได้ ดังนี้

จากสูตร	Q	= $1/n AR^{2/3} S^{1/3}$
	A	= พื้นที่หน้าตัดลำน้ำ (ตารางเมตร) = 15.0×2 = 30.0 เมตร
	n	= 0.025
	P	= $(2 \times 2) + 30$ เมตร = 34 เมตร
	R	= A/P = $30.0/34.0$ = 0.88
	S	= $1/1,000$ = 0.001

อัตราการไหลของน้ำในคลองลาดบางกระเทียม (ประเมินที่ความลึกเฉลี่ยของคลอง 2 เมตร)

$$Q = 1/0.025 \times 30 \times (0.88)^{2/3} \times (0.001)^{1/3}$$
$$= 110.20 \text{ ลูกบาศก์เมตร/วินาที}$$

$$\text{แทนค่า BOD mixed} = ((20 \times 0.002) + (10.67 \times 110.20)) / (0.002 + 110.20)$$
$$= 10.67$$

กล่าวได้ว่าเมื่อระบายน้ำทิ้งจากโครงการที่มีค่าความสกปรก (BOD) 20 มิลลิกรัม/ลิตร จะไม่ทำให้ค่าความสกปรกของน้ำในคลองลาดบางกระเทียมเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ โดยค่าความสกปรกยังคงอยู่ที่ประมาณ 10.67 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งคลองลาดบางกระเทียมจากการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินบริเวณพื้นที่โครงการมีค่าอยู่ในมาตรฐานน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ที่เป็นแหล่งน้ำผิวดินที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุง คุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการเกษตร การระบายน้ำทิ้งจากโครงการลงสู่คลองลาดบางกระเทียมจึงไม่ได้ทำให้คุณภาพน้ำเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ดังนั้น ผลกระทบจากการระบายน้ำทิ้งจากโครงการต่อคลองลาดบางกระเทียมที่เป็นแหล่งน้ำผิวดินที่อยู่ใกล้เคียงโครงการจึงอยู่ในระดับต่ำ

4.2 ผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ

4.2.1 ทรัพยากรชีวภาพบนบก

❖ ระยะรื้อถอนอาคารเดิม ระยะก่อสร้าง และระยะเปิดดำเนินการ

(1) ทรัพยากรป่าไม้บริเวณพื้นที่โครงการ

โครงการตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่ชุมชน ซึ่งไม่พบพื้นที่ป่าไม้ในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง โดยสภาพแวดล้อมส่วนใหญ่ประกอบด้วย โรงงานอุตสาหกรรม อาคารพาณิชย์ ร้านค้า และบ้านพักอาศัยตามซอยต่างๆ พืชพรรณไม้ที่พบภายในพื้นที่โครงการ เช่น ตะขบ กล้วย ชะอม กระถิน ตีนเป็ด มะเขือเปราะ ผักบุ้งไทย ฝรั่ง เป็นต้น

(2) ทรัพยากรสัตว์ป่าบริเวณพื้นที่โครงการ

สภาพทั่วไปบริเวณพื้นที่โครงการตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่ชุมชน จากการสำรวจภาคสนาม บริเวณพื้นที่โครงการ (เมษายน, 2567) พบ สุนัขบ้าน นกยางโทนใหญ่ นกพิราบ ฝิเลื้อยหนอนคูน ฝิเลื้อยหนอนนามกะทกรก หอยเชอรี่ กิ้งก่าสวณ และเหี้ย (ตัวเงินตัวทอง) เป็นต้น

จากการตรวจสอบตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 พบว่า สัตว์ที่พบในพื้นที่โครงการที่จัดอยู่ในประเภทสัตว์ป่าคุ้มครอง ได้แก่ ตัวเงินตัวทอง (เหี้ย) กิ้งก่าสวณ และ นกยางโทนใหญ่ จัดอยู่ในสถานภาพด้านการอนุรักษ์ โดยการคุกคาม (ประเทศไทย) มีสถานภาพเป็นกังวลน้อยที่สุด (Least Concern-LC) อย่างไรก็ตามการดำเนินกิจกรรมในโครงการไม่มีการรบกวน ทำร้าย หรือคุกคามสัตว์ต่างๆ แต่อย่างใด ดังนั้นการดำเนินการโครงการจึงเกิดผลกระทบด้านลบต่อ ทรัพยากรบนบกอยู่ในระดับต่ำ

4.2.2 ทรัพยากรชีวภาพในน้ำ

จากการสำรวจภาคสนามพบว่าด้านทิศเหนือของโครงการมีแหล่งน้ำผิวดินที่อยู่ใกล้บริเวณโครงการมากที่สุด คือ คลองลัดบางกระเทียม

1. ลักษณะสภาพของแหล่งน้ำ

จากการสำรวจภาคสนาม พบว่าด้านทิศเหนือของโครงการมีแหล่งน้ำผิวดินที่อยู่ใกล้บริเวณโครงการมากที่สุด คือ คลองลัดบางกระเทียม อยู่ติดกับโครงการด้านทิศเหนือ (รูปที่ 4.2.2-1) เป็นคลองธรรมชาติมีความกว้างประมาณ 15 เมตร ฝั่งด้านหนึ่งมีทางเดินริมคลอง เป็นทางคอนกรีตสูงจากระดับน้ำประมาณ 1 เมตร กว้างประมาณ 1.5 เมตร ลักษณะของคลองค่อนข้างคดโค้ง หลายช่วงหักศอกซิกแซก มีการไหลของน้ำตลอดเวลา ทิศทางการไหลของน้ำไหลจากทิศเหนือลงมาทิศใต้ ลักษณะของน้ำจะเป็นสีเหลืองใส กลิ่นไม่เป็นที่น่ารังเกียจ สภาพของคลองทั้งสองฟากจะมีพืชขึ้นอยู่ตามตลิ่งคลอง ตลอดแนวริมคลองจะมีบ้านเรือน โรงงานอุตสาหกรรม และพื้นที่สำหรับการเกษตร อยู่ยาวตลอดแนว ดังนั้นคลองลัดบางกระเทียมจึงมีการใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตรกรรม การระบายน้ำฝน และน้ำทิ้งจากชุมชนที่อยู่ริมคลอง

2. ระดับน้ำขึ้น-ลง

จากการสืบค้นข้อมูลของจังหวัดสมุทรปราการ (<https://www.samutprakan.go.th>) พบว่าคลองลัดบางกระเทียม มีความยาวทั้งหมดประมาณ 7 กิโลเมตร ขนาดท้องคลองเฉลี่ย 5 เมตร ตลิ่งกว้างเฉลี่ย 25 เมตร ความลึกเฉลี่ย 2.50 เมตร ปริมาณน้ำกักเก็บสูงสุด 260,625 ลูกบาศก์เมตร ปากคลองด้านทิศเหนือเชื่อมกับคลองจรเข้ชั้น้อย ส่วนด้านทิศใต้เชื่อมกับคลองสำโรง และจะเชื่อมโยงกับแม่น้ำเจ้าพระยา และลงสู่ทะเลอ่าวไทยต่อไป จากข้อมูลน้ำขึ้นน้ำลง คำนวณโดย กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ บริเวณป้อมพระจุลจอมเกล้า จังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งเป็นสถานีตรวจวัดระดับน้ำขึ้นลงที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการมากที่สุด โดยอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการไปทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ประมาณ 26 กิโลเมตร เมื่อวันที่ 17 กรกฎาคม 2567 ตรวจวัดระดับน้ำขึ้นเต็มที่เวลา 18.56 น. สูงกว่าระดับทะเลปานกลาง 2.56 เมตร น้ำลงเต็มที่เวลา 07.30 น. ต่ำกว่าระดับทะเลปานกลาง 0.63 เมตร อย่างไรก็ตามระดับน้ำขึ้นน้ำลงในคลองลัดบางกระเทียม ได้รับอิทธิพลจากปัญหาการระบายน้ำและการขึ้นลงของน้ำทะเล โดยระดับน้ำทะเลที่ขึ้นลงตามธรรมชาติ ในช่วงที่น้ำทะเลหนุนสูงจะอยู่ในราวเดือนตุลาคมถึงเดือนธันวาคม จะทำให้มีปริมาณน้ำสูงกว่าปกติ

3. ทรัพยากรชีวภาพในน้ำ สิ่งมีชีวิตและพืชน้ำ

3.1 ทรัพยากรชีวภาพในน้ำในคลองลัดบางกระเทียม

จากการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพในคลองลัดบางกระเทียม ซึ่งดำเนินการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์ผลโดยสถานีวิจัยประมงศรีราชา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อวันที่ 5 กุมภาพันธ์ 2567 ได้ศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของแพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton)

แพลงก์ตอนสัตว์ (Zooplankton) และสัตว์หน้าดิน (Benthos) สํารวจจำนวน 3 สถานี (ดังแสดงไว้ในบทที่ 3 และแสดงผลของการศึกษาในภาคผนวก ฉ.3) ได้แก่

- สถานีที่ 1 (SW1) : คลองลัดบางกระเทียม พิกัด 47P 0695889 E, 1503559 N
ความเร็วกระแสน้ำ ประมาณ 0.02 เมตรต่อวินาที

- สถานีที่ 2 (SW2) : คลองลัดบางกระเทียม พิกัด 47P 0696090 E, 1503653 N
ความเร็วกระแสน้ำประมาณ 0.04 เมตรต่อวินาที

- สถานีที่ 3 (SW3) : คลองลัดบางกระเทียม พิกัด 47P 0696420 E, 1503752 N
ความเร็วกระแสน้ำประมาณ 0.06 เมตรต่อวินาที

เกณฑ์สำหรับผู้ศึกษาที่ใช้ในการประเมิน คือ อ้างอิงตามข้อเสนอแนะของ Shannon and Weiner (1963) และ Trivedi (1979) โดยใช้สมการของ Shannon and Weaver, 1963 ซึ่งผลของการศึกษาแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ และสัตว์หน้าดิน แสดงไว้ในรายงานผลการการศึกษาในภาคผนวก ฉ.3

การวิเคราะห์ชนิดและประเมินความหนาแน่นของแพลงก์ตอนในแต่ละสถานี จะประเมินความหลากหลายทางชีวภาพ (Diversity Index) จากสมการ ดังนี้ (Shannon and Weaver, 1963)

$$H' = -\sum_{i=1}^s (n_i / n) \ln (n_i / n)$$

เมื่อ H' = ดัชนีความหลากหลาย
 s = จำนวนชนิดของแพลงก์ตอน
 n = จำนวนแพลงก์ตอนทั้งหมด
 n_i = จำนวนแพลงก์ตอนแต่ละชนิด

สำหรับเกณฑ์ในการพิจารณาค่าดัชนีความหลากหลายอ้างอิงตามข้อเสนอแนะของ Shannon and Weiner (1963) และ Trivedi (1979) ซึ่งกำหนดเกณฑ์ในการพิจารณาค่าดัชนีความหลากหลายไว้คือ

$H < 1$	แหล่งน้ำไม่เหมาะสมสำหรับการอาศัยของสิ่งมีชีวิต
$1 < H < 3$	แหล่งน้ำมีคุณสมบัติสำหรับสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ได้
$H > 3$	แหล่งน้ำเหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต

(1) **แพลงก์ตอนพืช** จากการเก็บตัวอย่างทั้ง 3 สถานี พบว่ามีแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด 3 ดิวิชัน จำนวน 75 ชนิด ดิวิชันที่พบมากที่สุด คือ กลุ่ม Chlorophyta (แพลงก์ตอนพืชกลุ่มสาหร่ายสีเขียว) จำนวน 56 ชนิด รองลงมาที่พบคือ กลุ่ม Chromophyta (แพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอม) จำนวน 10 ชนิด และกลุ่ม Cyanophyta (แพลงก์ตอนพืชสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน) จำนวน 9 ชนิด สำหรับชนิดแพลงก์ตอนพืชที่มีความชุกชุมมากที่สุดในสถานีที่ 1 (SW1) คือ *Cyclotella meneghiniana* จำนวน 554,379,000 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งเป็นแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอม ส่วนสถานีที่ 2 (W2) ชนิดแพลงก์ตอนพืชที่มีความชุกชุมมากที่สุดในสถานีคือ *Cyclotella meneghiniana* จำนวน 620,400,000 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งเป็นแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอม และสถานีที่ 3 ชนิดแพลงก์ตอนพืชที่มีความชุกชุมมากที่สุดในสถานีคือ *Cyclotella meneghiniana* จำนวน 631,730,000 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งเป็นแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอม โดยทั้ง 3 สถานี มีค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชอยู่ในช่วง 1.19-1.53 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร เมื่อพิจารณาความหลากหลายทางชีวภาพอ้างอิงตามข้อเสนอแนะของ Shannon and Weiner (1963) และ Trivedi (1979) พบว่าคลองลัดบางกระเทียม เป็นแหล่งน้ำมีคุณสมบัติสำหรับสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ได้

(2) **แพลงก์ตอนสัตว์** จากการเก็บตัวอย่างทั้ง 3 สถานี พบแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมด 3 ไฟลัม จำนวน 33 ชนิด ไฟลัมที่พบมากที่สุดคือ ไฟลัม Rotifera (กลุ่มของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง มักอยู่กับพืชในน้ำจืด หรือมอสในน้ำเค็ม) จำนวน 20 ชนิด รองลงมาคือ ไฟลัม Phylum Protozoa (กลุ่มสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวขนาดเล็ก) จำนวน 9 ชนิด ถัดมาคือ ไฟลัม Arthropoda (กลุ่มสัตว์ขาข้อ เช่น แมลง แมงมุม แมงป่อง เป็นต้น) จำนวน 4 ชนิด สำหรับชนิดแพลงก์ตอนสัตว์ที่มีความชุกชุมมากที่สุดในสถานีที่ 1 (SW1) คือ *Brachionus angularis* จำนวน 2,964,000 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร (เป็นแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง) สถานีที่ 2 (SW2) พบความชุกชุมมากที่สุด คือ *Brachionus angularis* จำนวน 792,000 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร (เป็นแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง) และสถานีที่ 3 (SW3) พบความชุกชุมมากที่สุดคือ *Filinia terminalis* จำนวน 2,987,000 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร (เป็นแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง) โดยทั้ง 3 สถานี มีค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของแพลงก์ตอนสัตว์อยู่ระหว่าง 2.00-2.61 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร เมื่อพิจารณาความหลากหลายทางชีวภาพอ้างอิงตามข้อเสนอแนะของ Shannon and Weiner (1963) และ Trivedi (1974) พบว่าแหล่งน้ำมีคุณสมบัติสำหรับสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ได้

(3) **สัตว์หน้าดิน** พบสัตว์หน้าดินทั้งหมด 3 ไฟลัม จำนวน 8 ชนิด ไฟลัมที่พบมากที่สุดคือ ไฟลัม Mollusca (สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง) จำนวน 4 ชนิด รองลงมาคือ ไฟลัม Annelida (สัตว์ที่มีลำตัวเป็นปล้องหรือวงแหวน) จำนวน 2 ชนิด และไฟลัม Arthropoda (กลุ่มสัตว์ขาข้อ) จำนวน 2 ชนิด สำหรับชนิดสัตว์หน้าดินที่มีความชุกชุมมากที่สุดในสถานีที่ 1 (SW1) คือ *Filopaludina sp.* (หอยขม) จำนวน 593 ตัวต่อตารางเมตร ซึ่งเป็นกลุ่มสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง สถานีที่ 2 (SW2) พบความชุกชุมมากที่สุด คือ *Lumbriculus sp.* (ไส้เดือนน้ำ) จำนวน 845 ตัวต่อตารางเมตร ซึ่งเป็นกลุ่มสัตว์ที่มีลำตัวเป็นปล้องหรือวงแหวน และสถานีที่ 3 (SW3) พบความชุกชุมมากที่สุด คือ *Lumbriculus sp.*

(ไส้เดือนน้ำ) จำนวน 238 ตัวต่อตารางเมตร ซึ่งเป็นกลุ่มสัตว์ที่มีลำตัวเป็นปล้องหรือวงแหวน และ *Filopaludina* sp. (หอยขม) จำนวน 238 ตัวต่อตารางเมตร ซึ่งเป็นกลุ่มสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง โดย สถานีที่ 1 (SW1) มีค่าดัชนีความหลากหลาย 0.95 สถานีที่ 2 (SW2) มีค่าดัชนีความหลากหลาย 1.29 สถานีที่ 3 (SW3) มีค่าดัชนีความหลากหลาย 0.69 เมื่อพิจารณาความหลากหลายทางชีวภาพอ้างอิงตามข้อเสนอแนะของ Shannon and Weiner (1963) และ Trivedi (1974) พบว่า สถานีที่ 1 และ สถานีที่ 3 ค่าดัชนีความหลากหลายของสัตว์หน้าดินบ่งชี้ว่า จุดที่ศึกษาเป็นแหล่งน้ำไม่เหมาะสมสำหรับการอยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต ส่วนผลการศึกษาที่สถานีที่ 2 บ่งชี้ว่าแหล่งน้ำมีคุณสมบัติสำหรับสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ได้

จากผลการตรวจวิเคราะห์สัตว์หน้าดิน พบจำนวน 6 ชนิด ได้แก่ ไส้เดือนน้ำ ปลิงน้ำจืด หนอนแดง ปู หอยไซ หอยเจดีย์ หอยขม และหอยเวียน โดยเป็นชนิดที่พบในคุณภาพน้ำที่อยู่ในระดับพอใช้ค่อนข้างไปในทางคุณภาพน้ำเสื่อมหรือแย่ ตามเกณฑ์การประเมินคุณภาพน้ำด้วยสัตว์หน้าดิน



3.2 สิ่งมีชีวิตและพืชน้ำ

จากการสำรวจภาคสนาม เมื่อวันที่ 24 มิถุนายน 2567 โดยบริเวณริมคลองลาดบางกระเทียมที่อยู่ติดพื้นที่โครงการ มีสิ่งมีชีวิตที่พบในน้ำและริมตลิ่ง ได้แก่ หอยเชอรี่ ส่วนใหญ่เป็นชนิดที่พบได้ในแหล่งน้ำทั่วไป และพืชที่พบในคลองส่วนใหญ่เป็นพืชน้ำ ได้แก่ ผักบุ้ง (*Ipomoea aquatica*) และผักตบชวา (*Eichornia crassipes*) ซึ่งเป็นพืชที่ขึ้นตามริมน้ำพบได้ในแหล่งน้ำทั่วไป

นอกจากนี้จากการสอบถามประชาชนที่มีบ้านเรือนอยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการในระยะ 100 เมตร ซึ่งมีบ้านอยู่ติดกับคลองลาดบางกระเทียม มีปลาที่พบ ได้แก่ ปลานิล (*Oreochromis niloticus*) ปลาตะเพียนขาว (*Barbonymus gonionotus*) และปลาช่อน (*Channa striata*) และเหี้ย (ตัวเงินตัวทอง) ได้พบเห็นสัตว์เหล่านี้อยู่บ่อยครั้ง

3.3 ปลา/ลูกปลา

บริษัทที่ปรึกษาฯ จัดให้มีการสำรวจปลาในคลองลาดบางกระเทียม ซึ่งดำเนินการในช่วงฤดูฝน เก็บตัวอย่างโดยบริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด เมื่อวันที่ 5 กรกฎาคม 2567 ซึ่งวิธีการเก็บตัวอย่างปลา/ลูกปลา โดยใช้แห (Cast net) มีจุดสำรวจจำนวน 3 จุด (พิกัดเดียวกันกับจุดสำรวจทรัพยากรชีวภาพในน้ำและคุณภาพน้ำในคลองลาดบางกระเทียม) จากการวิเคราะห์พบปลาทั้งหมด 5 ชนิด ที่พบมากที่สุด คือ ปลานิล (*Oreochromis niloticus*) รองลงมาปลากดเกราะ (*Pterygoplichthys sp*) ปลาซิว (*Rasbora sp*) ปลาหมอไทย (*Mayaheros urophthalmus*) และปลากินยุง (*gambusia affinis*) แสดงผลของการศึกษาในภาคผนวก ฉ.3

- จุดที่ 1 จากการสำรวจ พบชนิดปลาทั้งหมด 2 ชนิด มีความหนาแน่นรวม 52 ตัวต่อไร่ มีค่าความอุดมสมบูรณ์ 0.05 กิโลกรัมต่อไร่ โดยชนิดปลาที่พบมากที่สุด คือ ปลานิล (*Oreochromis niloticus*) จำนวน 48 ตัว มีความยาวลำตัว 2-5 เซนติเมตร และมีน้ำหนัก 0.17-1.96 กรัม และปลาซิว (*Rasbora sp.*) จำนวน 4 ตัว มีความยาวลำตัว 5.4 เซนติเมตร และมีน้ำหนัก 1.63 กรัม

- จุดที่ 2 จากการสำรวจพบชนิดปลาทั้งหมด 2 ชนิด มีความหนาแน่นรวม 23 ตัวต่อไร่ มีค่าความอุดมสมบูรณ์ 1.393 กิโลกรัมต่อไร่ โดยชนิดปลาที่พบมากที่สุด คือ ปลานิล (*Oreochromis niloticus*) จำนวน 16 ตัว มีความยาวลำตัว 2.3-44 เซนติเมตร และมีน้ำหนัก 0.20-1.41 กรัม และปลากดเกราะ (*Pterygoplichthys sp.*) จำนวน 7 ตัว มีความยาวลำตัว 26.6-27.5 เซนติเมตร และมีน้ำหนัก 170.42-261.53 กรัม

- จุดที่ 3 จากการสำรวจพบชนิดปลาทั้งหมด 3 ชนิด มีความหนาแน่นรวม 31 ตัวต่อไร่ มีค่าความอุดมสมบูรณ์ 0.167 กิโลกรัมต่อไร่ โดยชนิดปลาที่พบมากที่สุด คือ ปลานิล (*Oreochromis niloticus*) จำนวน 23 ตัว มีความยาวลำตัว 2.5-4.6 เซนติเมตร และมีน้ำหนัก 0.27-1.58 กรัม รองลงมา คือ ปลาหมอไทย (*Mayaheros urophthalmus*) จำนวน 4 ตัว มีความยาว

ลำตัว 12.8 เซนติเมตร และมีน้ำหนัก 43.64 กรัม และปลาเก๋แดง (*Gambusia affinis*) จำนวน 4 ตัว มีความยาวลำตัว 2.4 เซนติเมตร และมีน้ำหนัก 0.16 กรัม

ทั้งนี้ จากผลการสำรวจชนิดและปริมาณปลา พบปลาหมอชายน (*Mayaheros urophthalmus*) ซึ่งเป็นชนิดพันธุ์สัตว์น้ำต่างถิ่นในประเทศไทย อยู่ในกลุ่มปลาหมอสี และเป็นกลุ่มปลาสวยงาม จากการตรวจสอบชนิดพันธุ์สัตว์น้ำต่างถิ่นที่ควรป้องกัน ควบคุม และกำจัด ของประเทศไทย พบว่าปลาหมอชายน (*Mayaheros urophthalmus*) ขึ้นทะเบียนอยู่ในรายการ 2 คือ ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่มีแนวโน้มรุกรานที่มีลำดับความสำคัญสูงของประเทศไทย ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศและระบบเศรษฐกิจ ส่งผลกระทบต่อสัตว์น้ำพื้นเมืองและระบบนิเวศ และส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจ สำหรับคุณค่าการใช้ประโยชน์เชิงเศรษฐกิจ เป็นสัตว์น้ำสวยงาม (กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2563) โดยกรมประมงได้กำหนดมาตรการและแนวทางการป้องกัน และควบคุมไม่ให้แพร่ระบาด เช่น

1. ควบคุมและกำจัดปลาในแหล่งน้ำสม่ำเสมอ เพื่อเฝ้าระวังและควบคุมประชากรปลาหมอสีไม่ให้เพิ่มจำนวน มีการควบคุม กำจัด
2. มีโครงการประชาสัมพันธ์การห้ามปล่อยกลุ่มปลาหมอสีลงในแหล่งน้ำ การกำจัดเมื่อพบแพร่ระบาดในแหล่งน้ำ
3. การแบ่งปันข้อมูล ความรู้ สร้างความตระหนักแก่ทุกภาคส่วน
 - (1) ประชาสัมพันธ์ และเสริมสร้างองค์ความรู้ ผ่านสื่อต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความเข้าใจและระหนักต่อผลกระทบที่อาจจะเกิดจากการซื้อขายชนิดพันธุ์ต่างถิ่น
 - (2) ให้ความรู้แก่ผู้ที่เกี่ยวข้องในการขนส่ง ดูแล ขาย ใช้ หรือเลี้ยงชนิดพันธุ์ต่างถิ่น ให้ทราบถึงความเสี่ยงและมาตรการที่เหมาะสมในการป้องกันการหลบหนี อาทิ วิธีการกักกันที่ปลอดภัย การดูแล การขนส่ง และในกรณีที่เกิดการหลุดรอดออกสู่ระบบนิเวศ
 - (3) เสริมสร้างความตระหนักและให้ความรู้เกี่ยวกับชนิดพันธุ์ต่างถิ่น ตลอดจนผลกระทบที่มีต่อความหลากหลายทางชีวภาพ ระบบนิเวศตามธรรมชาติ และชนิดพันธุ์พื้นเมืองให้กับผู้ประกอบการค้า/ขนส่ง ผู้ซื้อ และประชาชนทั่วไป ตลอดจนเข้ามามีส่วนร่วมในการให้ข้อมูล แจ้งข่าว หรือดำเนินการเกี่ยวกับการควบคุมหรือกำจัด
 - (4) ให้ความรู้กับประชาชน เกี่ยวกับชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่มีลำดับความสำคัญสูง หรือมีแนวโน้ม เป็นชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่มีลำดับความสำคัญสูง
 - (5) สร้างความตระหนักแก่ผู้นิยมเลี้ยงสัตว์โดยเฉพาะผู้นิยมเลี้ยงสัตว์แปลก เกี่ยวกับการปล่อยชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่มีลำดับความสำคัญสูงที่เลี้ยงไว้สู่ระบบนิเวศ เพื่อเป็นการตัดวงจรการแพร่ระบาดในระบบนิเวศ โดยยกเหตุการณ์ที่เคยเกิดขึ้นมาเป็นกรณีตัวอย่าง

4. ประเมินผลกระทบในเชิงคุณค่าของระบบนิเวศที่อาจได้รับผลกระทบจากการดำเนินการ

โครงการระบายน้ำลงสู่ร่องระบายน้ำสาธารณะด้านหน้า (ริมถนนเทพรัตน) โดยมีทิศทางการระบายน้ำออกสู่ร่องระบายน้ำสาธารณะริมถนนเทพรัตน จากนั้นน้ำจะไหลไปทางทิศตะวันออก ผ่านท่อลอดเหลี่ยม (Box Culvert) เข้าสู่ท่อระบายน้ำบริเวณริมถนนสาธารณะด้านทิศตะวันออกโครงการ เพื่อลงสู่คลองลัดบางกระเทียมทางด้านทิศเหนือต่อไป โดยมีระยะจากจุดระบายน้ำออกจากโครงการจนถึงจุดระบายน้ำลงคลอง เป็นระยะทางรวมประมาณ 170 เมตรจะเห็นว่าโครงการไม่ได้ปล่อยน้ำทิ้งลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะโดยตรง กิจกรรมที่เกิดจากโครงการจะส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำผิวดิน ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและพืชพันธุ์ ดังนี้

4.1 ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมการก่อสร้างที่อาจมีการชะล้างพังทลายของดิน และวัสดุก่อสร้าง เช่น หิน ดิน ทราย จากพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำผิวดิน ทำให้น้ำมีความขุ่น หรือมีของแข็งแขวนลอยเพิ่มขึ้น จนอาจส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำได้ รวมทั้งการปนเปื้อนน้ำเสีย/น้ำทิ้งจากการอุปโภค-บริโภค ของคนงานก่อสร้างลงสู่แหล่งน้ำใกล้เคียง แต่เนื่องจากช่วงก่อสร้างโครงการมีรางระบายน้ำเสียอยู่โดยรอบพื้นที่ และน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัด จนได้คุณภาพตามมาตรฐานแล้ว จะไหลไปรวมกันที่บ่อพักเพื่อให้ตกตะกอน ซึ่งจะสามารถช่วยป้องกันการชะล้างตะกอนดินออกสู่แหล่งน้ำภายนอกได้ ก่อนจะระบายลงสู่ระบบระบายน้ำสาธารณะริมถนนเทพรัตน จากนั้นไหลผ่านท่อระบายน้ำและลงสู่คลองลัดบางกระเทียมต่อไป ดังนั้นโอกาสที่ตะกอนจากพื้นที่ก่อสร้างจะปนเปื้อนออกสู่แหล่งน้ำภายนอกจนก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำจึงมีน้อยมาก ผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงอยู่ในระดับต่ำ

4.2 ระยะดำเนินการ

ในระยะดำเนินการจะมีปริมาณน้ำเสียเกิดขึ้น 152.35 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งหากมีการระบายน้ำทิ้งลงสู่แหล่งน้ำโดยตรง อาจส่งผลกระทบต่อพืชพันธุ์และสัตว์น้ำที่อาศัยในแหล่งน้ำ ทั้งนี้โครงการจัดให้มีการบำบัดน้ำเสียรวมภายในพื้นที่โครงการ จำนวน 1 จุด เป็นระบบบำบัดน้ำเสียเป็นระบบเติมอากาศแบบเติมอากาศ (แบบเลี้ยงตะกอน) ถูกออกแบบให้สามารถรองรับน้ำเสียได้ 200 ลูกบาศก์เมตร/วัน เพื่อบำบัดน้ำเสียของโครงการให้มีคุณภาพตามมาตรฐานน้ำทิ้ง โดยน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้ว จะผ่านการฆ่าเชื้อโรคในน้ำทิ้งก่อน และโครงการจัดให้มีบ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง จำนวน 1 จุด ซึ่งทำหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง ก่อนระบายออกไปยัง บ่อพักขยะ/ตรวจสภาพน้ำ และปล่อยลงสู่ระบบระบายน้ำสาธารณะด้านหน้าโครงการ (ริมถนน เทพรัตน) จากนั้นไหลผ่านท่อระบายน้ำและลงสู่คลองลัดบางกระเทียมต่อไป นอกจากนี้ได้กำหนดมาตรการในการติดตามตรวจสอบด้านคุณภาพน้ำทิ้ง คุณภาพน้ำผิวดิน เพื่อเป็นการเฝ้าระวังผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น ดังนั้นผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงอยู่ในระดับต่ำ

อย่างไรก็ตาม โครงการจะจัดให้มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านคุณภาพน้ำผิวดินเพิ่มเติม โดยให้มีการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน จำนวน 1 จุด ปีละ 2 ครั้ง (ฤดูแล้งและฤดูฝน) เนื่องจากการพัฒนาโครงการถือเป็นส่วนหนึ่งที่มีการระบายน้ำลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะดังกล่าวโดยทางอ้อม

4.3 ผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

4.3.1 การใช้น้ำ

❖ ระยะก่อสร้าง

ในระยะก่อสร้างจะใช้คนงานก่อสร้างสูงสุด 250 คน โดยมีการใช้น้ำ 2 ส่วน ดังนี้

1) น้ำใช้บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง

คาดว่าจะมีปริมาณความต้องการใช้น้ำในช่วงก่อสร้างมีปริมาณทั้งหมดประมาณ 67.31 ลูกบาศก์เมตร/วัน แบ่งเป็นปริมาณน้ำใช้ในแต่ละกิจกรรมดังนี้

(1) น้ำใช้สำหรับคนงาน	=	47.31	ลูกบาศก์เมตร/วัน
- ห้องส้วม	=	4.07	ลูกบาศก์เมตร/วัน
- ชำระล้างและอื่นๆ	=	43.24	ลูกบาศก์เมตร/วัน
(2) น้ำใช้สำหรับกิจกรรมก่อสร้าง	=	20.00	ลูกบาศก์เมตร/วัน

การสำรองน้ำใช้ในช่วงก่อสร้างภายในพื้นที่โครงการ จัดให้มีถังสำรองน้ำใช้สำหรับกิจกรรมการก่อสร้างขนาด 5 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 14 ถัง รวมปริมาตรกักเก็บน้ำ 70 ลูกบาศก์เมตร เพื่อใช้สำหรับกิจกรรมก่อสร้างและกิจกรรมอื่นของคนงานในพื้นที่ก่อสร้าง ส่วนน้ำบริโภคสำหรับคนงานที่เข้ามาทำงานภายในพื้นที่สามารถจัดหาได้จากร้านจำหน่ายทั่วไป

2) น้ำใช้บริเวณบ้านพักคนงานภายนอกโครงการ คาดว่าจะมีปริมาณความต้องการใช้น้ำทั้งหมดประมาณ 47.31 ลูกบาศก์เมตร/วัน แบ่งเป็น น้ำใช้สำหรับห้องส้วม 4.07 ลูกบาศก์เมตร/วัน และน้ำใช้ชำระล้างและอื่นๆ 43.24 ลูกบาศก์เมตร/วันกำหนดให้โครงการจัดให้มีถังสำรองน้ำใช้สำหรับกิจกรรมของคนงาน ขนาด 5 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 14 ถัง รวมปริมาตรกักเก็บน้ำ 70 ลูกบาศก์เมตร เพื่อใช้สำหรับกิจกรรมของคนงานเพียงพออย่างน้อย 1 วัน

โดยแหล่งน้ำใช้เพื่ออุปโภคและกิจกรรมก่อสร้าง จะได้จากการประปานครหลวง ส่วนน้ำดื่มจัดให้มีเครื่องกรองน้ำไว้สำหรับคนงาน จึงคาดว่ากาใช้น้ำในระยะรื้อถอนอาคารเดิม/ระยะก่อสร้างอาคาร จะส่งผลกระทบด้านลบต่อการใช้น้ำของชุมชนอยู่ในระดับต่ำ

❖ ระยะดำเนินการ

1) ประเมินความเพียงพอของน้ำใช้

จากการประเมินความต้องการปริมาณน้ำใช้ทั่วไป พบว่า เมื่อโครงการเปิดดำเนินการ จะมีความต้องการใช้น้ำ ประมาณ 154.99 ลูกบาศก์เมตร/วัน และต้องการปริมาณน้ำสำรองเพื่อการดับเพลิง 113.50 ลูกบาศก์เมตร เพื่อให้สำรองการดับเพลิงได้ไม่น้อยกว่า 30 นาที (ดังรายละเอียดตารางที่ 2.8.1-1 ในบทที่ 2) โครงการได้รับบริการน้ำประปาจากการประปานครหลวง สาขาสุวรรณภูมิ โดยมีหนังสือรับรองการให้บริการการจ่ายน้ำประปาเรียบร้อยแล้ว (ดังเอกสารในภาคผนวก ก.3) โดยโครงการจะต่อเชื่อมท่อจากท่อส่งน้ำของการประปาฯ ผ่านทางท่อเมนประปาเข้ามาทางด้านหน้าพื้นที่โครงการเพื่อนำน้ำไปเก็บไว้ในถังเก็บน้ำใต้ดินที่แยกส่วนเก็บไม่ปะปนกัน โดยจัดให้มีถังเก็บน้ำใช้และน้ำสำรองเพื่อการดับเพลิง แยกกัน

การประเมินความสามารถในการสำรองน้ำใช้

1) น้ำสำรองใช้

โครงการจัดให้มีถังเก็บน้ำสำรองใช้ในถังเก็บน้ำใต้ดิน มีรายละเอียดดังนี้

- ถังเก็บน้ำชั้นใต้ดิน 2 ถัง มีปริมาตร รวม = 433 ลูกบาศก์เมตร
- ปริมาณความต้องการน้ำใช้ทั่วไป เฉลี่ย = 154.99 ลูกบาศก์เมตร/วัน
- สามารถสำรองน้ำใช้ทั้งโครงการได้นาน = $433/154.99$ วัน
= 2.79 วัน

จากกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ข้อ 36 ที่กำหนดให้ “อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีที่เก็บน้ำใช้สำรองที่สามารถจ่ายน้ำในชั่วโมงการใช้น้ำสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง”

- ปริมาณความต้องการน้ำใช้ = 154.99 ลูกบาศก์เมตร/วัน
หรือเฉลี่ย = 6.46 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง
- คิดอัตราการใช้น้ำในชั่วโมงการใช้น้ำสูงสุดที่ 3 เท่าของอัตราการใช้น้ำเฉลี่ย
= 6.46×3 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง
= 19.38 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง
- สามารถสำรองน้ำใช้ในชั่วโมงการใช้น้ำสูงสุดได้นาน
= $433/19.38$ ชั่วโมง
= 22.34 ชั่วโมง

ดังนั้นถังเก็บน้ำของโครงการ จึงสามารถสำรองน้ำใช้ในชั่วโมงการใช้น้ำสูงสุดได้นาน 22.34 ชั่วโมง (มากกว่า 2 ชั่วโมง)

2) น้ำสำรองเพื่อการดับเพลิง

จากกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ข้อ 18 (5) ที่กำหนดให้ “ปริมาณการส่งจ่ายน้ำสำรองต้องมีปริมาณการจ่ายไม่น้อยกว่า 30 ลิตรต่อวินาที สำหรับท่อชั้นแรก และไม่น้อยกว่า 15 ลิตรต่อวินาที สำหรับท่อชั้นแต่ละท่อที่เพิ่มขึ้นในอาคารหลังเดียวกัน แต่รวมแล้วไม่จำเป็นต้องมากกว่า 95 ลิตร/วินาที และสามารถส่งจ่ายน้ำได้เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 30 นาที”

- โครงการมีท่อชั้นในอาคารโรงพยาบาล = 3 ท่อชั้น
- ปริมาณน้ำที่ต้องส่งจ่าย ท่อชั้นแรก = 30 ลิตร/วินาที
- ปริมาณน้ำที่ต้องส่งจ่ายท่อชั้นที่ 2 และ 3 = 15 ลิตร/วินาที/ท่อชั้น
- ดังนั้นปริมาณน้ำที่ต้องการส่งจ่าย รวม = $30+15+15$ ลิตร/วินาที
= 60 ลิตร/วินาที

จากรายการคำนวณปริมาณน้ำใช้และปริมาณน้ำสำรองเพื่อการดับเพลิงของโครงการ (แสดงในภาคผนวก ง.)

- อัตราการไหลของน้ำเพื่อการดับเพลิง = 1,000 แกลลอนต่อวินาที
หรือ = 63.08 ลิตร/วินาที
(ไม่น้อยกว่า 60 ลิตร/วินาที)
- ระยะเวลาสำรองน้ำเพื่อการดับเพลิง = 30 นาที
- ต้องการปริมาณน้ำเพื่อการดับเพลิง = 113.50 ลูกบาศก์เมตร
(หรือ ประมาณ 3.78 ลูกบาศก์เมตร/นาที)

โครงการจัดเตรียมถังสำรองน้ำเพื่อการดับเพลิง (ใต้ดิน) 2 ถัง ดังนี้

- ถังเก็บน้ำสำรองเพื่อการดับเพลิงใต้ดิน ถังที่ 1 = 144 ลูกบาศก์เมตร
- ถังเก็บน้ำสำรองเพื่อการดับเพลิงใต้ดิน ถังที่ 2 = 142 ลูกบาศก์เมตร
- รวมปริมาณน้ำสำรองเพื่อการดับเพลิง = $217+216$ ลูกบาศก์เมตร
= 286 ลูกบาศก์เมตร

ดังนั้น คิดเป็นความสามารถในการสำรองปริมาณน้ำเพื่อการดับเพลิง

$$\begin{aligned} &= 286/3.78 \quad \text{นาที} \\ &= 78.66 \quad \text{นาที} \\ &\quad \text{(มากกว่า 30 นาที)} \end{aligned}$$

ดังนั้นถังเก็บน้ำของโครงการ จึงสามารถสำรองน้ำใช้ทั่วไป และน้ำสำรองเพื่อการดับเพลิงได้อย่างเพียงพอ จึงคาดว่า การใช้ซ้ำของโครงการจะส่งผลกระทบต่อการใช้ซ้ำของชุมชนและการให้บริการน้ำของการประปานครหลวงอยู่ในระดับต่ำ

2) การดูแลและบำรุงรักษาดังเก็บน้ำสำรองใช้

โครงสร้างภายในถังเก็บน้ำที่อยู่ใต้ดิน หากขาดการดูแลและบำรุงรักษาที่ดี อาจจะมีการปนเปื้อนของน้ำจากภายนอกและจากวัสดุที่ใช้ของถัง ดังนั้นโครงการจะต้องจัดให้มีมาตรการในการป้องกันการปนเปื้อนของน้ำในถัง และนอกจากนี้โครงการจะต้องมีการล้างถังเก็บน้ำสำรองภายในโครงการ เพื่อสุขภาพที่ดีทุกคนในโครงการ โดยต้องปฏิบัติตามมาตรการดังนี้

● มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากการปนเปื้อนของน้ำในถังเก็บน้ำ

- (1) ถังเก็บน้ำใต้ดินให้มีการฉาบผิวเสาคอนกรีตหนา และภายในถังให้ทาเคลือบผิวคอนกรีตที่สัมผัสกับน้ำด้วยสาร Non-Toxic (Chemicrete) เพื่อป้องกันการน้ำซึมเข้าไป จนถึงเหล็กเส้นภายในเสาจนเกิดสนิมออกมาปนเปื้อนกับน้ำภายในถังเก็บน้ำและปิดทางน้ำไม่ให้รั่วซึม
- (2) ตรวจสอบโครงสร้างถังเก็บน้ำสำรองใต้ดิน ให้มีความมั่นคงแข็งแรง ไม่มีรอยร้าว และรอยร้าวที่จะทำให้มีการปนเปื้อนของน้ำภายนอกเข้าสู่ถังเก็บน้ำได้
- (3) จัดให้มีฝาดังเก็บน้ำที่ปิดมิดชิด และเป็นระบบป้องกันน้ำซึมเข้าเพื่อป้องกันการปนเปื้อนของน้ำภายนอกเข้าสู่ถังเก็บน้ำทางฝาดังได้
- (4) ตรวจสอบลักษณะทางกายภาพของน้ำใช้เป็นประจำ เกี่ยวกับสี กลิ่น และรสชาติต่างๆ ที่ตกหล่นลงไปในถังเก็บน้ำเป็นประจำ

● มาตรการล้างทำความสะอาดถังเก็บน้ำสำรอง และฝาดังเก็บน้ำสำรองเพื่อสุขภาพอนามัยที่ดีของทุกคนภายในโครงการ

- (1) จัดให้มีการล้างถังเก็บน้ำสำรองภายในโครงการ เพื่อสุขภาพที่ดีของทุกคนในโครงการ
- (2) กำหนดให้มีการล้างถังเก็บน้ำสำรองอย่างน้อย 6 เดือนต่อครั้ง
- (3) จัดให้มีฝาดังเก็บน้ำสำรอง อย่างน้อยจำนวน 2 ฝาดัง เพื่ออำนวยความสะดวกในการทำมาสะอาดถังเก็บน้ำสำรอง

4.3.2 การจัดการน้ำเสีย

❖ ระยะก่อสร้าง

1) ผลกระทบจากการจัดการน้ำเสีย

น้ำเสียในช่วงก่อสร้าง จะมาจาก 2 ส่วน ได้แก่

(1) น้ำเสียบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง มีแหล่งกำเนิดน้ำเสียจาก 2 แหล่ง คือ

(1.1) น้ำเสียจากกิจกรรมก่อสร้าง : น้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างจะมีปริมาณไม่มากนัก ในส่วนของการผสมปูน บ่มปูน จะมีส่วนน้ำเสียเกิดขึ้นน้อย เนื่องจากจะผสมเป็นเนื้อเดียวกันกับปูนเพื่อใช้ก่อสร้างอาคาร โครงการจะรวบรวมน้ำเสียเข้าสู่บ่อดักตะกอนเพื่อให้เศษปูนหรือทรายตกตะกอนลงก้นบ่อในบริเวณนี้ จะนำมาพรมพื้นที่ก่อสร้างทั้งหมดเพื่อป้องกัน และลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งจะระเหยและซึมลงดินในที่สุด

(1.2) น้ำเสียจากคนงาน น้ำเสียที่เกิดขึ้นในช่วงก่อสร้างได้แก่ น้ำเสียส้วม และน้ำเสียจากการชำระล้าง และอื่นๆโดยไม่รวมน้ำเสียจากกิจกรรมก่อสร้างเนื่องจากคาดว่าจะมีปริมาณน้อยมากหรือใช้น้ำหมดไปในกิจกรรมการก่อสร้าง ซึ่งคาดว่าจะมีน้ำเสียเกิดขึ้นจากกิจกรรมคนงานในพื้นที่ก่อสร้างประมาณ 47.31 ลูกบาศก์เมตร/วัน ประกอบด้วย น้ำเสียจากส้วม 4.07 ลูกบาศก์เมตร/วัน และน้ำเสียจากการชำระล้างและอื่นๆ 43.24 ลูกบาศก์เมตร/วัน กำหนดให้โครงการจัดให้มีห้องส้วม อย่างน้อย 17 ห้อง (ประมาณ 15 คน/ห้อง) ซึ่งน้ำเสียจะถูกบำบัดโดยถังบำบัดน้ำเสียในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยเป็นระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดเติมอากาศที่มีขนาดรองรับน้ำเสีย 50.0 ลูกบาศก์เมตร/วัน ก่อนระบายออกสู่ระบบระบายน้ำบริเวณริมถนนเทพรัตน (ด้านหน้าโครงการ) และไหลลงสู่คลองลาดบางกระเทียมต่อไป

จากการจัดการข้างต้น โครงการได้จัดให้มีการจัดการน้ำเสียอย่างเหมาะสมและไม่ได้มีการระบายน้ำทิ้งลงสู่แหล่งน้ำผิวดินโดยตรง ดังนั้นจึงคาดว่าน้ำทิ้งจากโครงการจะเกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมอยู่ในระดับต่ำ

(2) น้ำเสียบริเวณบ้านพักคนงานภายนอกโครงการ

คาดว่าจะมีน้ำเสียเกิดขึ้นประมาณ 47.31 ลูกบาศก์เมตร/วัน ประกอบด้วยน้ำเสียจากห้องส้วม 4.07 ลูกบาศก์เมตร/วัน และน้ำเสียจากการชำระล้างและอื่นๆ 43.24 ลูกบาศก์เมตร/วัน กำหนดให้โครงการจัดให้มีห้องส้วมอย่างน้อย 17 ห้อง (ประมาณ 15 คน/ห้อง) และจัดให้มีลานอาบ ชักล้าง พร้อมบ่อดักตะกอน ขนาด 2.0×3.0×1.2 เมตร จำนวน 1 บ่อ และจัดทำรางระบายน้ำรอบบริเวณดังกล่าว เพื่อรวบรวมน้ำเสียเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียร่วมกับน้ำเสียจากส้วม

สำหรับระบบบำบัดน้ำเสียนั้น กำหนดให้โครงการเลือกใช้ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูประบบเกราะ-กรองเติมอากาศ เพื่อบำบัดน้ำเสียให้มีคุณภาพน้ำทิ้ง ตามมาตรฐานตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนด

มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน พ.ศ. 2553 โดยถึงบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปที่เลือกใช้จะต้องมีขนาดรองรับไม่น้อยกว่า 47.31 ลูกบาศก์เมตร/วัน (รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสียช่วงก่อสร้างดังแสดงในภาคผนวก ง.2)

จากการจัดการข้างต้น โครงการได้จัดให้มีการจัดการน้ำเสียอย่างเหมาะสม และไม่ได้มีการระบายน้ำทิ้งลงสู่แหล่งน้ำผิวดินโดยตรงแต่อย่างใด นอกจากนี้ยังได้กำหนดให้มีการสูบกากตะกอนจากส่วนเกราะบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง และบริเวณบ้านพักคนงาน (ภายนอกพื้นที่โครงการ) ไปกำจัดทุก 6 เดือน (ดังรายละเอียดในภาคผนวก ค.) จนกว่าคนงานจะทำงานเสร็จและย้ายออกไป ทั้งนี้เพื่อรักษาประสิทธิภาพการทำงานของระบบฯ จากรายละเอียดการจัดการน้ำเสียดังกล่าวข้างต้น จึงมีความเหมาะสมและระบบฯ มีความเพียงพอต่อการรองรับน้ำเสียที่เกิดขึ้นในช่วงการก่อสร้าง ดังนั้นจึงเป็นการจัดการที่เหมาะสม โดยเกิดผลกระทบด้านลบต่อสภาพแวดล้อมระดับต่ำ

2) วิธีการจัดการถึงบำบัดน้ำเสียในระยะก่อสร้างหลังการใช้งาน

การจัดการถึงบำบัดน้ำเสียหลังจากการใช้งาน เมื่อการก่อสร้างอาคารโครงการแล้วเสร็จ คนงานภายในพื้นที่ได้โยกย้ายออกจากพื้นที่โครงการแล้ว ผู้รับเหมาก่อสร้างจะจัดการถึงบำบัดน้ำเสียหลังการใช้งานโดยการสูบกากตะกอนออกจากถึงบำบัดน้ำเสียให้หมด หากยังคงมีสภาพพร้อมใช้งานได้ดีจะนำไปใช้รองรับน้ำเสียจากกิจกรรมในพื้นที่โครงการอื่นๆ ต่อไป ดังนั้นจึงเป็นการจัดการที่เหมาะสม โดยเกิดผลกระทบด้านลบต่อสภาพแวดล้อมอยู่ในระดับต่ำ

❖ ระยะดำเนินการ

เมื่อเปิดดำเนินโครงการ คาดว่าจะมีปริมาณน้ำเสียเกิดขึ้นรวมทั้งสิ้นประมาณ 152.35 ลูกบาศก์เมตร/วัน (คิดเทียบที่ร้อยละ 100 ของปริมาณน้ำใช้ ยกเว้นน้ำใช้เพื่อใช้ในการรดน้ำต้นไม้พื้นที่สีเขียว)

1) การประเมินประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสียโครงการ

โครงการได้จัดให้มีการบำบัดน้ำเสียรวมภายในพื้นที่โครงการอยู่แล้ว จำนวน 1 จุดอยู่ บริเวณใต้ถนนด้านข้างอาคาร ซึ่งเป็นระบบเติมอากาศแบบตะกอนเร่ง (Activated Sludge) ออกแบบให้สามารถรองรับน้ำเสียได้ 200 ลูกบาศก์เมตร/วัน ประกอบด้วยหน่วยบำบัดต่างๆ ได้แก่ บ่อดักไขมัน บ่อเกราะ บ่อปรับสภาพน้ำเสีย บ่อเติมอากาศ บ่อดกตะกอน บ่อพักตะกอน บ่อเก็บกากตะกอน และบ่อกักน้ำทิ้ง รวมทั้งมีบ่อฆ่าเชื้อโรคด้วยรังสียูวี (UV disinfection) โดยตำแหน่งของระบบบำบัดน้ำเสีย ไม่ได้อยู่ในตำแหน่งที่ทับซ้อนกับบริเวณพื้นที่สีเขียว และมีความเหมาะสมสามารถเข้าบำรุงรักษาได้สะดวก

จากการประเมินประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย โดยใช้ปริมาณน้ำเสียที่ได้จากการประเมินของบริษัทที่ปรึกษา ตามหลักเกณฑ์ที่ สผ. กำหนดไว้ ประเมินเปรียบเทียบกับรายละเอียด

ระบบบำบัดน้ำเสียที่โครงการเลือกใช้ พบว่า ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการรองรับน้ำเสียที่มีค่าความสกปรก (BOD) ก่อนไหลเข้าสู่ระบบน้ำเสียรวม ไม่ต่ำกว่า 250 มิลลิกรัม/ลิตร ระบบบำบัดน้ำเสียมีประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียประมาณร้อยละ 93 ดังรายละเอียดการประเมินประสิทธิภาพของระบบฯ (ดังแสดงในตารางที่ 2.8.2-1 ในบทที่ 2)

น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดจากระบบบำบัดน้ำเสียรวม โครงการจะควบคุมให้มีค่า BOD ออกจากระบบฯ ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร และโครงการจะควบคุมคุณภาพน้ำทิ้งให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ก. (สถานพยาบาลที่มีเตียงสำหรับผู้ป่วยไว้ค้างคืน ตั้งแต่ 30 เตียงขึ้นไป) ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด พ.ศ. 2548 โดยน้ำทิ้งจะไหลเข้าสู่บ่อกักน้ำทิ้ง ซึ่งภายในบ่อกักจัดให้มีเครื่องสูบน้ำ โดยมีอัตราการสูบน้ำ 20 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ((Head 10 เมตร) จำนวน 2 เครื่อง (ทำงาน 1 เครื่อง สำรอง 1 เครื่อง) ทำหน้าที่สูบส่งน้ำไปยังบ่อกักระบายน้ำในโครงการ ผ่านบ่อกักน้ำทิ้ง ก่อนระบายออกสู่ร่องระบายน้ำริมถนนเทพรัตน ผ่านท่อลอดเหลี่ยม (Box Culvert) เข้าสู่ท่อระบายน้ำบริเวณริมถนนสาธารณะด้านทิศตะวันออกโครงการเพื่อลงสู่คลองลาดบางกระเทียมในที่สุด

จากการประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการระบายน้ำของโครงการต่อคลองลาดบางกระเทียม ซึ่งเป็นแหล่งรองรับน้ำสุดท้าย เนื่องจากการระบายน้ำทิ้งลงสู่ร่องระบายน้ำสาธารณะ ซึ่งจะไหลผ่านท่อระบายน้ำสาธารณะ (ริมถนนสาธารณะด้านทิศตะวันออกโครงการ) โดยพิจารณา น้ำทิ้งที่ระบายออกจากโครงการมีค่าความสกปรก (BOD) 20 มิลลิกรัม/ลิตร ดังรายละเอียดการประเมินค่าบีโอดีผสม (BOD mixed) ในคลองลาดบางกระเทียม ที่แสดงไว้ในหัวข้อ 4.1.7 พบว่า เมื่อระบายน้ำทิ้งจากโครงการที่มีค่าความสกปรก (BOD) 20 มิลลิกรัม/ลิตร จะไม่ทำให้ค่าความสกปรกของน้ำในคลองลาดบางกระเทียมเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ โดยค่าความสกปรกของน้ำในคลองยังคงอยู่ที่ประมาณ 10.67 มิลลิกรัม/ลิตร สอดคล้องกับผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินบริเวณพื้นที่โครงการมีค่าอยู่ในมาตรฐานน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ที่เป็นแหล่งน้ำผิวดินที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการอุปโภคและบริโภคโดยไม่ต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุง คุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการเกษตร

ดังนั้นปริมาณน้ำทิ้งจากโครงการและการระบายน้ำทิ้งจากโครงการลงสู่คลองลาดบางกระเทียม จึงไม่ได้ทำให้คุณภาพน้ำเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมอย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้นผลกระทบจากการระบายน้ำทิ้งจากโครงการต่อคลองลาดบางกระเทียมที่เป็นแหล่งน้ำผิวดินที่อยู่ใกล้เคียงโครงการจึงอยู่ในระดับต่ำ

3) การกำจัดสิ่งปฏิกูล กากตะกอนและกากไขมัน

เพื่อรักษาประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย จึงกำหนดให้โครงการสูบสิ่งปฏิกูล กากตะกอน และกากไขมันไปกำจัดดังนี้

4.1) การกำจัดสิ่งปฏิกูลจากบ่อเกรอะ : (การคำนวณระยะเวลาสูบสิ่งปฏิกูล แสดงไว้ในรายการคำนวณประกอบรายงานฯ โดยบริษัทที่ปรึกษาฯ ในแสดงภาคผนวก ค).

- ในที่นี้ พิจารณาจำนวนคนที่ใช้ถังเกรอะจากจำนวนผู้ป่วยใน แพทย์ และบุคลากรต่างๆ รวมทั้งผู้ป่วยนอกและญาติ รวมประมาณ 552 คน/วัน

- ระยะเวลาในการสูบตะกอนไปกำจัดจากถังแยกกากตะกอน 3 เดือน/ครั้ง โดยประสานบริษัทเอกชนที่มีใบอนุญาต เพื่อดำเนินการ

เพื่อดำเนินการถังเกรอะมีปริมาตร 29 ลูกบาศก์เมตร คิดปริมาณตะกอนที่สูบออกจากถังเกรอะ ประมาณ 1 ใน 3 ของปริมาตรถัง ดังนั้นปริมาณตะกอนที่สูบออกแต่ละครั้ง ประมาณ 9.6 ลูกบาศก์เมตร (คิดจาก 29 ลูกบาศก์เมตร/3)

4.2) การกำจัดกากตะกอน

โครงการได้ออกแบบให้ตะกอนส่วนเกินจากถังตกตะกอนของระบบบำบัดน้ำเสียไปเก็บไว้ในถังเก็บกากตะกอน ซึ่งมีปริมาณตะกอนที่ต้องสูบออกและความถี่ในการสูบออกจากระบบบำบัดน้ำเสียไปกำจัด ดังนี้ (รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ แสดงในภาคผนวก ง.)

- ปริมาณตะกอนส่วนเกิน (Excess Sludge) ที่ถูกสูบเข้าไปเก็บในถังเก็บกากตะกอน ประมาณ 2.23 ลูกบาศก์เมตร/วัน

- ปริมาตรบ่อเก็บตะกอน 68 ลูกบาศก์เมตร สามารถรองรับปริมาณตะกอนส่วนเกินได้นาน 30.5 วัน

- ดังนั้น กำหนดระยะเวลาในการสูบตะกอนจากถังเก็บกากตะกอน (ส่วนเกิน) ไปกำจัดทุกๆ 1 เดือน/ครั้ง โดยประสานบริษัทเอกชนที่มีใบอนุญาต เพื่อดำเนินการ

4.3) การกำจัดน้ำมันและไขมัน : จากรายการคำนวณประกอบรายละเอียดระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการโดยบริษัทที่ปรึกษาฯ (แสดงในภาคผนวก ง.) พบว่า

- ปริมาณไขมันแขวนลอย เกิดขึ้น ประมาณ 106.67 ลิตร/วัน

- ระยะเวลาตักไขมันไปกำจัด 7 วัน/ครั้ง

- ดังนั้น ปริมาตรไขมันที่ต้องกำจัดต่อครั้ง (7×106.67 ลิตร/1,000) เท่ากับ 0.75 ลูกบาศก์เมตร/ครั้ง

กำหนดให้โครงการกำจัดกากไขมันออกจากถังดักไขมันทุก ๆ 7 วัน โดยการ
ตักกากไขมันที่เกิดขึ้นในถังหรือกระถางดินเผาภายในรองด้วยกระดาษทิชชู เพื่อซับน้ำก่อนนำไป
ฝังให้แห้งในบริเวณที่มิดชิด จากนั้นนำกากไขมันที่แห้งสนิทแล้วใส่ถุงดำ แล้วมัดปากถุงให้สนิทก่อนทิ้ง
ในส่วนพักมูลฝอยแห้งทั่วไปของห้องพักมูลฝอยรวม

4) จุดตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง

กำหนดให้โครงการมีจุดติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียก่อนเข้าระบบบำบัด
น้ำเสีย และคุณภาพน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัดแล้วจากระบบบำบัดน้ำเสียรวม และคุณภาพน้ำทิ้ง
สุดท้ายก่อนระบายออกสู่ร่องระบายน้ำสาธารณะ (ริมถนนเทพรัตน) จำนวน 3 จุด ดังนี้

(1) จุดติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียก่อนเข้าระบบบำบัดน้ำเสียรวม

- กำหนดให้ใช้กำหนดให้ใช้ปรับสภาพน้ำเสีย (Equalizing Tank) เป็นจุด
ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียก่อนไหลเข้าระบบบำบัดน้ำเสีย

(2) จุดติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งหลังบำบัด

- กำหนดให้ใช้บ่อกักน้ำทิ้งและสูบน้ำทิ้ง เป็นจุดติดตามตรวจสอบคุณภาพ
น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วจากระบบบำบัดน้ำเสีย

(3) จุดติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำสุดท้ายก่อนระบายออกสู่ระบบระบายน้ำ

สาธารณะ

- กำหนดให้ใช้บ่อตรวจสอบสภาพน้ำ (บ่อสุดท้ายของระบบท่อระบายน้ำ) เป็นจุด
ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำก่อนระบายสู่ร่องระบายน้ำสาธารณะริมถนนเทพรัตน

5) ผลกระทบจากก๊าซมีเทน (CH_4) ที่ออกจากระบบบำบัดน้ำเสียที่จะส่งผลกระทบ ต่อภาวะโลกร้อน

ก๊าซมีเทนเกิดจากการย่อยสลายสารอินทรีย์โดยแบคทีเรียชนิดไม่ใช้ออกซิเจน
ในสภาวะไร้อากาศ โดยการย่อยสลายสารอินทรีย์จะทำให้เกิดก๊าซมีเทน (CH_4) 60-70 %
ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) 28-38 % และก๊าซอื่นๆ ประมาณ 2 % เช่น ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) และ
ไนโตรเจน (N_2) เป็นต้น

จากรายการคำนวณปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสีย (รายการ
คำนวณการออกแบบระบบบำบัดก๊าซมีเทนของโครงการแสดงในภาคผนวก ง.) พบว่า จะมีปริมาณ
ก๊าซมีเทนเกิดขึ้นจากส่วนของบ่อเกรอะ และห้องพักมูลฝอยรวม

โครงการเลือกใช้วิธีกำจัดก๊าซมีเทน โดยการใช้แบคทีเรียที่มีอยู่ในดินธรรมชาติ
โดยการเปลี่ยนก๊าซมีเทนผ่านกระบวนการเมตาบอริซึมเป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ โดยใช้บ่อดิน
(บ่อบำบัดพร้อมใช้งาน) เพื่อกำจัดก๊าซมีเทน ซึ่งจากรายการคำนวณการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย
ของโครงการ (แสดงในภาคผนวก ง.) จากอัตราการบำบัดมีเทนของบ่อบำบัดพร้อมใช้งาน

2,400 ลิตร/ตารางเมตร/วัน (J. Nikiema, R. Brzeinski, M. Heitz, Elimination of methane generated from landfills by biofiltration, Table 2-3, P266, 268) มีปริมาณก๊าซมีเทนเกิดขึ้น ดังนี้

- บ่อเกรอะ : จะมีปริมาณก๊าซมีเทนเกิดขึ้นจากบ่อเกรอะประมาณ 3.90 ลูกบาศก์เมตร/วัน และบ่อดักไขมัน 1.10 ลูกบาศก์เมตร/วัน รวม 5.0 ลูกบาศก์เมตร/วันจากอัตรา การบำบัดมีเทนของบ่อบั่หมักพร้อมใช้งาน 2,400 ลิตร/ตารางเมตร/วัน (Metcalf&Eddy, 1991) ดังนั้นจึงต้องการพื้นที่หน้าตัดบ่อดิน (5.0x1,000/2,400) เท่ากับ 2.08 ตารางเมตร เลือกบ่อดินกำจัด มีเทน ขนาดพื้นที่ 2.20 ตารางเมตร และลึก 0.90 เมตร (ขนาดพื้นที่หน้าตัดบ่อดินเพียงพอ)

- ห้องพักมูลฝอยเปียก : ห้องพักมูลฝอยเปียก มีขนาดพื้นที่ 8.30 ตารางเมตร สูง 2.50 เมตร จึงมีปริมาตรห้อง 20.75 ลูกบาศก์เมตร ออกแบบให้ต้องใช้พัดลมดูดอากาศ 4 เท่าของ ปริมาตรห้อง (อย่างน้อย 83 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง) ดังนั้นจึงเลือกใช้พัดลมดูดอากาศขนาด 150 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง หรือ 0.042 ลูกบาศก์เมตร/วินาที เลือกใช้บ่อดินกำจัดมีเทน ปริมาตร 5.40 ลูกบาศก์เมตร ความลึกดิน 0.90 เมตร กำหนดให้มีช่องว่างของดิน ร้อยละ 50 และมีระยะเวลา สัมผัสอากาศ 64.29 วินาที ซึ่งไม่น้อยกว่า 60 วินาที (Metcalf & Eddy, 1991)

ดังนั้น โครงการจะจัดให้มีบ่อดินสำหรับบำบัดก๊าซมีเทนจากบ่อเกรอะ และ ห้องพักมูลฝอยเปียก อย่างละ 1 บ่อ ที่มีขนาดเพียงพอสำหรับกำจัดก๊าซมีเทน จึงคาดว่าปริมาณ ก๊าซมีเทนที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสียจะเกิดผลกระทบด้านลบต่อสภาพแวดล้อมอยู่ในระดับต่ำ

6) ผลกระทบจากละอองน้ำ (Aerosol) จากระบบบำบัดน้ำเสีย

ละอองน้ำ (Aerosol) เป็นอนุภาคของของเหลวขนาดเล็ก ที่ฟุ้งกระจายในอากาศ และลอยในอากาศได้เป็นเวลานานๆ ซึ่งละอองน้ำที่เกิดขึ้นในระบบบำบัดน้ำเสียส่วนใหญ่จะเกิดจาก เครื่องเติมอากาศที่มีการเติมอากาศบริเวณผิวน้ำที่มีการตีน้ำที่ผิวน้ำด้านบนเพื่อให้กระจายเป็น เม็ดเล็กๆ ขึ้นมาสัมผัสกับอากาศเพื่อรับออกซิเจน จึงทำให้โอกาสที่จะเกิดการฟุ้งกระจายของละอองน้ำ ที่มีการปนเปื้อนของเชื้อโรคออกสู่บรรยากาศภายนอกเกิดขึ้นได้มาก ทั้งนี้เมื่อพิจารณาขั้นตอนการ บำบัดน้ำเสียของโครงการซึ่งมีการเติมอากาศในส่วนเติมอากาศของระบบฯ อาจทำให้เกิดละอองน้ำ ที่มีการปนเปื้อนของเชื้อโรคผ่านท่อระบายอากาศออกสู่บรรยากาศภายนอก

โครงการเลือกใช้วิธีกำจัดแอมโมเนียจากถังเติมอากาศของระบบบำบัดน้ำเสีย โดยการใส่แบคทีเรียที่มีอยู่ในดินธรรมชาติ โดยการเปลี่ยนก๊าซมีเทนผ่านกระบวนการเมตาบอริซึมเป็น ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ โดยใช้บ่อดิน (บ่อบั่หมักพร้อมใช้งาน) จากรายการคำนวณการออกแบบ ระบบกำจัดแอมโมเนียของโครงการ (แสดงในภาคผนวก ง.) พบว่า มีปริมาณแอมโมเนียในส่วนของ ถังเติมอากาศจากระบบบำบัดน้ำเสีย (จากเครื่องเติมอากาศในบ่อ EQ และบ่อเติมอากาศ) ประมาณ 240 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ออกแบบให้มีความเร็วของอากาศผ่านบ่อดิน 0.040 เมตร/วินาที ต้องการพื้นที่ 1.67 ตารางเมตร ดังนั้นเลือกใช้บ่อดินกำจัดแอมโมเนีย ขนาด 2 ตารางเมตร

ลึก 1.0 เมตร ดังนั้นโครงการได้จัดให้มีบ่อดินปุ๋ยสำหรับกำจัดแอมโมเนียอย่างเพียงพอ ซึ่งจะทำให้โอกาสที่จะเกิดผลกระทบจากการฟุ้งกระจายของละอองน้ำที่มีการปนเปื้อนของเชื้อโรคออกสู่บรรยากาศภายนอกและเกิดกระทบด้านสุขภาพอยู่ในระดับต่ำ

7) มาตรการในการจัดเก็บสถิติข้อมูลและรายงานผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้ง
ที่ผ่านการบำบัดน้ำเสียให้เป็นไปตามกฎกระทรวง เรื่องกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และแบบการ
เก็บสถิติและข้อมูลการจัดทำบันทึกรายละเอียด และรายงานสรุปผลการทำงานของระบบบำบัด
น้ำเสีย พ.ศ. 2555

เนื่องจากการดำเนินโครงการ เป็นโครงการประเภทโรงพยาบาล ที่เปิดให้บริการจำนวน 100 เตียง จึงจัดเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษประเภทอาคารประเภท ก. ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้ง จากอาคารบางประเภทและบางขนาด (พ.ศ. 2548) ที่เข้าข่ายต้องดำเนินการตามกฎหมายกระทรวงเรื่องกำหนดหลักเกณฑ์วิธีการ และแบบการเก็บสถิติและข้อมูล การจัดทำบันทึกรายละเอียด และรายงานสรุปผลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย พ.ศ. 2555 ซึ่งออกตามความในมาตรา 80 แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติพ.ศ. 2535 โดยเจ้าของหรือผู้ครอบครองแหล่งกำเนิดมลพิษมีหน้าที่จัดทำแบบบันทึกรายละเอียดของสถิติและข้อมูลซึ่งแสดงผลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียของแหล่งกำเนิดมลพิษทุกวัน (แบบ ทส. 1) โดยให้เก็บไว้ ณ สถานที่ตั้งแหล่งกำเนิดมลพิษนั้นเป็นระยะเวลา 2 ปี นับแต่วันที่มีการเก็บสถิติและข้อมูลนั้น และจัดทำแบบรายงานสรุปผลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย (แบบ ทส. 2) ทุกเดือนส่งเจ้าพนักงานท้องถิ่นภายในวันที่ 15 ของเดือนถัดไป

ดังนั้นโครงการมีมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งตามกฎหมายกระทรวงดังกล่าว ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- (1) จัดให้มีการรายงานผลการทำงานระบบบำบัดน้ำเสียรวมแต่ละจุดทุกวัน ตามแบบ ทส. 1 ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ
- (2) จัดให้มีการรายงานสรุปผลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียรวมแต่ละชุดตามแบบ ทส. 2 ทุกเดือน ส่งเจ้าพนักงานท้องถิ่นภายในวันที่ 15 ของเดือนถัดไป ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ

4.3.3 การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม

❖ ระยะก่อสร้าง

การระบายน้ำจากบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง แบ่งเป็น

- โครงการจะจัดให้มีรางระบายน้ำกว้าง 0.50 เมตร ลึก 0.50 เมตร รอบพื้นที่ก่อสร้าง และมีบ่อพักระบายน้ำและบ่อดักขยะก่อนระบายออกสู่ร่องระบายน้ำสาธารณะริมถนนเทพรัตน (ด้านหน้าโครงการ) จึงคาดว่าจะการจัดการระบบระบายน้ำของโครงการจะเกิดผลกระทบด้านลบต่อพื้นที่ข้างเคียงโดยรอบอยู่ในระดับต่ำ

- การระบายน้ำจากกิจกรรมของคนงาน : กำหนดให้คนงานใช้ห้องน้ำห้องส้วมที่จัดให้มีบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งจะถูkbำบัดโดยถังบำบัดน้ำเสียในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยเป็นระบบระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดเติมอากาศที่มีขนาดรองรับน้ำเสียได้เพียงพอ ก่อนระบายออกสู่ร่องระบายน้ำสาธารณะริมถนนเทพรัตน (ด้านหน้าโครงการ) ต่อไป

จากการจัดการข้างต้น เป็นการจัดการระบบระบายน้ำอย่างเหมาะสม ดังนั้นจึงคาดว่าน้ำทิ้งจากโครงการจะเกิดผลกระทบด้านลบต่อสภาพแวดล้อมอยู่ในระดับต่ำ

❖ ระยะดำเนินการ

1) ผลกระทบต่อการกีดขวางการระบายน้ำของชุมชน

บริเวณที่พื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียงมีระบบท่อระบายน้ำ และบางบริเวณระบายน้ำลงสู่คลองสาธารณะ และร่องระบายน้ำริมถนนเทพรัตน นอกจากนี้จากการสอบถามข้อมูลจากแขวงทางหลวงสมุทรปราการ (กุ่มภาพันธุ์, 2567) พบว่าระบบระบายน้ำทางหลวงเป็นแบบร่องระบายน้ำ จากจุดที่ตั้งโครงการจะมีคลองสาธารณะ ที่ กม.23+800 (คลองบางกระเทียม) ซึ่งอยู่ก่อนที่ตั้งโครงการ และที่ กม.24+766 (คลองบางเสาธง) ซึ่งอยู่ถัดจากที่ตั้งโครงการ

จากการสำรวจภาคสนาม พบว่าตำแหน่งโดยพื้นที่โครงการจะไม่เกิดผลกระทบต่อการกีดขวางการระบายน้ำของพื้นที่ข้างเคียง สำหรับการจัดการระบบระบายน้ำภายในโครงการเอง และจะควบคุมอัตราการระบายน้ำออกนอกพื้นที่โครงการในอัตราการระบายน้ำไม่ให้เกินสภาพเดิมก่อนมีการพัฒนาโครงการ ดังนั้นจึงเป็นการจัดการที่มีผลดีต่อการลดการเกิดปัญหาน้ำท่วมบริเวณใกล้เคียง

2) ผลกระทบจากการระบายน้ำและการควบคุมการระบายน้ำออกนอกพื้นที่โครงการ

โครงการออกแบบระบบท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก (คสล.) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.50 เมตร ความลาดเอียง 1 : 200 พร้อมบ่อพักระบายน้ำที่มีอยู่เป็นระยะๆ โดยน้ำฝนจะถูกรวบรวมผ่านท่อแนวดิ่งในอาคารเข้าสู่ระบบรวบรวมน้ำฝนที่อยู่รอบๆ อาคาร รวมกับน้ำฝนที่

ตกบนพื้นที่นอกอาคาร ซึ่งน้ำฝนทั้งหมดจะถูกรวบรวมผ่านท่อระบายน้ำเพื่อรวบรวมเข้าสู่บ่อหน่วงน้ำ จากนั้นจะถูกควบคุมอัตราการระบายน้ำออกสู่ระบบระบายน้ำสาธารณะภายนอกโครงการโดยใช้เครื่องสูบน้ำทำหน้าที่สูบส่งน้ำจากบ่อหน่วงน้ำไปยังบ่อตรวจสอบสภาพน้ำ/ดักระยะบริเวณด้านหน้าโครงการ ก่อนระบายออกสู่ร่องระบายน้ำริมถนนเทพรัตน ผ่านท่อลอดเหลี่ยม (Box Culvert) เข้าสู่ท่อระบายน้ำบริเวณริมถนนสาธารณะด้านทิศตะวันออกโครงการ เพื่อลงสู่คลองลาดบางกระเทียมในที่สุด โดยการสูบน้ำออกจากโครงการจะควบคุมไม่ให้เกิดอัตราการระบายน้ำเดิม

พื้นที่โครงการ มีขนาดพื้นที่ 6-3-91 ไร่ โครงการจะจัดให้มีบ่อหน่วงน้ำที่สามารถรับน้ำฝนที่ตกต่อเนื่องนาน 180 นาที เพื่อชะลอการระบายน้ำฝน โดยจะถูกควบคุมการระบายออกจากบ่อหน่วงน้ำไม่เกินสภาพเดิม ($Q_{หลัง} \leq Q_{ก่อน}$) ดังรายการคำนวณระบบระบายน้ำฝนโดยวิศวกรโครงการ แสดงในภาคผนวก ง.

(1) สูตรการคำนวณค่า tc ในการคำนวณอัตราการระบายน้ำ

จาก	tc	=	$[(2/3) \times L \times (n/s^{0.5})]^{0.467}$
เมื่อ	tc	=	เวลารวมตัวของน้ำ ; (นาที)
	L	=	ระยะทางจากจุดไกลสุดของพื้นที่ระบายน้ำ ; (ฟุต)
	n	=	สัมประสิทธิ์การต้านการไหล
	s	=	ความลาดชันของพื้นที่ผิว

(2) การคำนวณหาอัตราการระบายน้ำของโครงการ

จากสูตร	Q	=	$0.278 \times CIA \times 10^{-6}$
เมื่อ	Q	=	อัตราการไหลของน้ำฝนบนพื้นที่ ; (ลบ.ม./ชม.)
	A	=	พื้นที่รับน้ำฝนหรือพื้นที่ระบายน้ำ ; (ตร.ม.)
	C	=	สัมประสิทธิ์การไหลของน้ำ
	I ₅	=	ความเข้มฝนในคาบ 5 ปี (มิลลิเมตร/ชั่วโมง) ใช้สมการของกรุงเทพมหานคร (เนื่องจากไม่มีข้อมูลสมการความเข้มฝนของ จังหวัดสมุทรปราการ และที่ตั้งโครงการอยู่ไม่ไกล จากกรุงเทพมหานครมากนัก)
	Tc	=	เวลาการรวมตัวของน้ำ : (นาที) (ธงชัย พรรณสวัสดิ์, 2539)

(3) ก่อนพัฒนาโครงการ

- พื้นที่ระบายน้ำ (A) = 11,164 ตารางเมตร
- สัมประสิทธิ์การไหลนอง ($C_{\text{ก่อน}}$) = 0.30
(เป็นพื้นที่ว่าง)
- ระยะเวลาการรวมตัวของน้ำ ($t_{C_{\text{ก่อน}}}$) = 28.25 นาที
- ค่าเข้มข้นในคาบ 5 ปี ($I_{\text{ก่อน}}$) = 111.36 มิลลิเมตร/ชั่วโมง
- อัตราการไหลของน้ำผิวดินสูงสุด ($Q_{\text{ก่อน}}$) = 0.104 ลูกบาศก์เมตร/วินาที

(4) หลังพัฒนาโครงการ

- พื้นที่ระบายน้ำ (A) = 11,164 ตารางเมตร
- สัมประสิทธิ์การไหลนอง ($C_{\text{หลัง}}$) = 0.70
- ระยะเวลาการรวมตัวของน้ำ ($t_{C_{\text{หลัง}}}$) = 10.15 นาที
- ค่าเข้มข้นในคาบ 5 ปี ($I_{\text{หลัง}}$) = 151.55 มิลลิเมตร/ชั่วโมง
- อัตราการไหลของน้ำผิวดินสูงสุด ($Q_{\text{หลัง}}$) = 0.329 ลูกบาศก์เมตร/วินาที

(5) ปริมาณน้ำฝนสะสมที่เกิดขึ้นในเวลาที่ฝนตกต่อเนื่อง 180 นาที

ในขณะที่ฝนตกโครงการจะมีการควบคุมปริมาณน้ำให้ไหลออกสู่ระบบระบายน้ำสาธารณะในขณะที่ฝนตกและหลังฝนหยุดตก โดยมีอัตราการไหลออกไม่มากไปกว่าอัตราการไหลของน้ำช่วงก่อนการพัฒนาโครงการ โครงการจะใช้เครื่องสูบน้ำระบายน้ำฝนขนาด 3.1 ลูกบาศก์เมตร/วินาที (หรือ 0.0516 ลูกบาศก์เมตร/วินาที TDH 10 เมตร จำนวน 3 ชุด ใช้งาน 2 ชุด สัรรอง 1 ชุด) ติดตั้งภายในบ่อหน่วงน้ำ ทำหน้าที่สูบน้ำจากบ่อหน่วงน้ำไปยังบ่อตรวจสภาพน้ำ/ดักขยะบริเวณด้านหน้าโครงการ

ดังนั้นจากการคำนวณปริมาณน้ำฝนที่เกิดขึ้นในเวลา 180 นาที ของพื้นที่โครงการก่อนและหลังการพัฒนา (ในภาคผนวก ง.) พบว่า ปริมาณน้ำฝนที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาฝนตกนาที่ที่ 80 โครงการจะมีปริมาณน้ำฝนที่จะสะสมเหลือสูงสุดอยู่ในโครงการปริมาณ **326.93 ลูกบาศก์เมตร**

● การหน่วงน้ำของโครงการ

ปริมาณน้ำฝนที่จะต้องทำการหน่วงไว้ภายในโครงการในช่วงเวลาที่ฝนตกต่อเนื่องกัน

- ปริมาณน้ำฝนที่สะสมสูงสุดโครงการ = **326.93 ลูกบาศก์เมตร**
- ดังนั้นจึงออกแบบขนาดบ่อหน่วงน้ำ = **338.50 ลูกบาศก์เมตร**
(เพียงพอสำหรับการหน่วงน้ำส่วนเกิน)

- การควบคุมอัตราการระบายน้ำออกจากโครงการ

อัตราการระบายน้ำจากโครงการออกสู่ระบบระบายน้ำสาธารณะ (บริเวณริมถนนเทพรัตน) โดยคิดจากอัตราการระบายน้ำของเครื่องสูบน้ำที่ติดตั้งภายในบ่อหน่วงน้ำขนาด 3.1 ลูกบาศก์เมตร/วินาที หรือ 0.516 ลูกบาศก์เมตร/วินาที (ทำงาน 2 เครื่อง) คิดเป็นอัตราการระบายน้ำออกจากโครงการทั้งสิ้น (2×0.516) เท่ากับ 1.032 ลูกบาศก์เมตร/วินาที (ไม่เกินอัตราการระบายน้ำเดิมคือ 0.104 ลูกบาศก์เมตร/วินาที) ซึ่งเครื่องสูบน้ำดังกล่าวทำหน้าที่สูบน้ำจากบ่อหน่วงน้ำไปยังบ่อตรวจสภาพน้ำ/ดัชชี่บริเวณด้านหน้าโครงการ และไหลออกสู่ร่องระบายน้ำสาธารณะริมถนนเทพรัตน จากนั้นน้ำจะไหลไปทางทิศตะวันออกผ่านท่อลอดเหลี่ยม (Box Culvert) เข้าสู่ท่อระบายน้ำบริเวณริมถนนสาธารณะด้านทิศตะวันออกโครงการ เพื่อลงระบายลงสู่คลองลาดบางกระเทียมทางด้านทิศเหนือต่อไป

ดังนั้นอัตราการระบายน้ำจากโครงการออกสู่ระบบระบายน้ำสาธารณะ (บริเวณริมถนนเทพรัตน) 0.1032 ลูกบาศก์เมตร/วินาที จึงไม่เกินอัตราการระบายน้ำเดิมในช่วงก่อนพัฒนาโครงการ (ไม่เกิน 0.104 ลูกบาศก์เมตร/วินาที) คาดว่าการจัดการดังกล่าวจะเกิดผลกระทบต่อสภาพการระบายน้ำและเกิดปัญหาน้ำท่วมขังอยู่ในระดับต่ำ

4.3.4 การจัดการมูลฝอย

❖ ระยะรื้อถอนอาคารเดิม/ระยะก่อสร้าง

1) การประเมินผลกระทบด้านการจัดการมูลฝอยจากการรื้อถอนอาคารเดิม

บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการมีสิ่งปลูกสร้างเดิมที่อยู่ในพื้นที่โครงการ ที่จะต้องรื้อถอนออกก่อนเริ่มงานก่อสร้าง คือ โรงเก็บของชั่วคราว ขนาดพื้นที่ประมาณ 161.40 ตารางเมตร ซึ่งมีลักษณะเป็นผนังอาคารบางส่วนเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก (คสล.) ดังนั้น หลังจากรื้อถอนแล้วเสร็จโครงการสามารถนำเศษเหล็กกลับมาใช้ซ้ำให้เกิดประโยชน์หรือจำหน่ายแก่ผู้รับซื้อของเก่าได้

จากการคำนวณในบทที่ 2 หัวข้อ 2.12.2 พบว่า ปริมาณเศษปูนที่เกิดขึ้นทั้งหมดจากการรื้อพื้นและผนังคอนกรีตโรงเก็บของชั่วคราว จำนวน 1 อาคาร ประมาณ 0.003 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งของเสียจากกิจกรรมก่อสร้างเป็นส่วนที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ซ้ำหรือใช้ใหม่ได้ ต้องนำไปกำจัด คือ เศษคอนกรีต โครงการจะนำเศษคอนกรีตรวบรวมไว้ที่กองวัสดุเพื่อถมที่ในโครงการต่อไป ส่วนที่ไม่สามารถนำมาใช้ต่อได้ ให้ผู้รับเหมานำไปจัดการต่อไป ดังนั้นการจัดการมูลฝอยจากการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างเดิมของโครงการจึงเกิดผลกระทบด้านลบต่อชุมชนอยู่ในระดับต่ำ

2) การประเมินผลกระทบจากมูลฝอยจากกิจกรรมคนงานก่อสร้าง

2.1) มูลฝอยจากกิจกรรมของคนงานในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง

ในช่วงก่อสร้าง คาดว่าจะมีมูลฝอยเกิดขึ้นจากกิจกรรมของคนงาน 250 คน บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ประมาณ 250 กิโลกรัม/วัน (อัตราการผลิตมูลฝอย 1.00 กิโลกรัม/คน/วัน, รายการคำนวณประกอบรายงาน โดยบริษัทที่ปรึกษา แสดงในภาคผนวก ค.) แบ่งเป็น

- มูลฝอยเปียก ประมาณ 104.15 กิโลกรัม/วัน หรือ 350 ลิตร/วัน
- มูลฝอยแห้งทั่วไป ประมาณ 23.73 กิโลกรัม/วัน หรือ 160 ลิตร/วัน
- มูลฝอยนำกลับมาใช้ใหม่ ประมาณ 119.80 กิโลกรัม/วัน หรือ 800 ลิตร/วัน
- มูลฝอยอันตราย ประมาณ 2.33 กิโลกรัม/วัน หรือ 20 ลิตร/วัน

โครงการจะจัดให้มีถังรองรับมูลฝอย ตั้งวางไว้บริเวณพื้นที่ทำงานของคนงาน ประกอบด้วย ถังรองรับมูลฝอยเปียก ขนาด 240 ลิตร จำนวน 2 ถัง ถังรองรับมูลฝอยนำกลับมาใช้ใหม่ (รีไซเคิล) ขนาด 240 ลิตร จำนวน 4 ถัง ถังรองรับมูลฝอยแห้งทั่วไป ขนาด 240 ลิตร จำนวน 1 ถัง และถังรองรับมูลฝอยอันตราย ขนาด 150 ลิตร จำนวน 1 ถัง สามารถรองรับมูลฝอยได้นานไม่น้อยกว่า 1 วัน เพื่อรอให้รถเก็บขนมูลฝอยจากบริษัทเอกชนเข้ามาเก็บไปกำจัดต่อไป

2.2) มูลฝอยจากคนงานบริเวณบ้านพักคนงาน (ภายนอกพื้นที่โครงการ)

คาดว่าจะมีมูลฝอยเกิดขึ้นจากกิจกรรมของคนงาน 250 คน (บริเวณบ้านพักคนงาน) ประมาณ 250 กิโลกรัม/วัน (อัตราการผลิตมูลฝอย 1.00 กิโลกรัม/คน/วัน, รายการคำนวณประกอบรายงานโดยบริษัทที่ปรึกษา แสดงในภาคผนวก ค. โดยคิดปริมาณเท่ากับที่เกิดขึ้นในพื้นที่ก่อสร้าง) โครงการจะจัดให้มีถังรองรับมูลฝอย ตั้งวางไว้บริเวณพื้นที่ทำงานของคนงาน ประกอบด้วย ถังรองรับมูลฝอยเปียก ขนาด 240 ลิตร จำนวน 2 ถัง ถังรองรับมูลฝอยนำกลับมาใช้ใหม่ (รีไซเคิล) ขนาด 240 ลิตร จำนวน 4 ถัง ถังรองรับมูลฝอยแห้งทั่วไป ขนาด 240 ลิตร จำนวน 1 ถัง และถังรองรับมูลฝอยอันตราย ขนาด 150 ลิตร จำนวน 1 ถัง สามารถรองรับมูลฝอยได้นานไม่น้อยกว่า 1 วัน เพื่อรอให้รถเก็บขนมูลฝอยจากบริษัทเอกชนเข้ามาเก็บไปกำจัดต่อไป

ดังนั้น การจัดการมูลฝอยจากกิจกรรมคนงานก่อสร้างโดยจัดให้มีถังรองรับอย่างเพียงพอ อย่างน้อย 1 วัน จึงเกิดผลกระทบด้านลบต่อชุมชนอยู่ในระดับต่ำ

3) การประเมินผลกระทบจากมูลฝอยจากกิจกรรมการก่อสร้างอาคาร

โครงการจะก่อสร้างอาคารโรงพยาบาลและอาคารพักมูลฝอยรวม จากรายละเอียดการคำนวณหาปริมาณขยะหรือเศษวัสดุก่อสร้าง ที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ จากการก่อสร้างแสดงไว้ในบทที่ 2 หัวข้อ 2.12.2 พบว่าปริมาณมูลฝอยจากกิจกรรมการก่อสร้างอาคารโรงพยาบาล และอาคารพักมูลฝอยรวม จะมีปริมาณ $(268.40 + 1.11)$ เท่ากับ 269.51 ลูกบาศก์เมตร โดยคิดเป็นส่วนที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ซ้ำหรือใช้ใหม่ได้ต้องนำไปกำจัด $(269.51 \times 69.34\%)$ ประมาณ 186.89 ลูกบาศก์เมตร

ทั้งนี้ ส่วนใหญ่ของเสียจากกิจกรรมก่อสร้างเป็น部分ที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ซ้ำหรือใช้ใหม่ได้ ต้องนำไปกำจัด เช่น เศษคอนกรีต ฝา กระเบื้องเซรามิก เป็นต้น ซึ่งเกิดขึ้นมากที่สุดในช่วงงานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม รวมถึงงานตกแต่งและเก็บงาน ซึ่งรวมเวลาก่อสร้างทั้งหมดประมาณ 2 ปี โดยคาดว่าจะมีปริมาณของเสียจากการก่อสร้างโครงการที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ซ้ำหรือใช้ใหม่ได้ ต้องนำไปกำจัด (186.89 ลูกบาศก์เมตร/24 เดือน) ประมาณ 7.79 ลูกบาศก์เมตร/เดือน (หรือประมาณ 1.95 ลูกบาศก์เมตร/สัปดาห์) โดยเศษวัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้จะรวบรวมกองไว้และจำหน่ายให้แก่ผู้รับซื้อ สำหรับเศษวัสดุที่ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ผู้รับเหมาจะจัดพาหนะเก็บขนไปกำจัด ในพื้นที่ที่ได้รับอนุญาตต่อไป โดยห้ามไม่ให้นำไปทิ้งในที่สาธารณะหรือสถานที่อาจส่งผลกระทบต่อผู้พักอาศัยบริเวณข้างเคียงพื้นที่นั้นๆ

ดังนั้นการจัดการมูลฝอยจากกิจกรรมการก่อสร้างอาคาร มีผู้รับเหมาก่อสร้างเป็นรับผิดชอบดำเนินการเก็บขนเพื่อนำไปกำจัดต่อไป ดังนั้นการจัดการมูลฝอยของโครงการจึงเกิดผลกระทบด้านลบต่อชุมชนอยู่ในระดับต่ำ

อย่างไรก็ตาม โครงการต้องกำหนดให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น ดังนี้

1. จัดพื้นที่กองเศษวัสดุก่อสร้างไม่ปล่อยให้กระจายหลายจุด เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อยและสะดวกต่อการเก็บขนของหน่วยงานเก็บขน
2. จัดให้มีภาชนะรองรับมูลฝอยที่ทนทานและมีฝาปิดมิดชิด และมีขนาดเพียงพอในการรองรับมูลฝอยแต่ละประเภท
3. กำชับให้คนงานคัดแยกมูลฝอยและทิ้งมูลฝอยลงในภาชนะรองรับแต่ละประเภทที่จัดเตรียมไว้อย่างเคร่งครัด
4. ตรวจสอบภาชนะรองรับมูลฝอยให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอและไม่มีปัญหามูลฝอยล้นถัง หากพบว่ามีปัญหามูลฝอยตกค้าง ต้องเพิ่มถึงรองรับมูลฝอยรองรับให้เพียงพอ
5. จัดให้มีการคัดแยกมูลฝอยประเภทเศษกระดาษ เศษแก้ว กระเบื้อง พลาสติกออกจากมูลฝอยทั่วไป และจำหน่ายให้แก่ผู้รับซื้อหรือนำกลับมาใช้ใหม่ต่อไป
6. กำหนดให้ผู้รับเหมาเป็นผู้รับผิดชอบขนส่งเศษวัสดุจากการก่อสร้างหรือเศษวัสดุอื่นๆ และนำไปกำจัดอย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 ครั้ง

7. จัดให้มีเจ้าหน้าที่โครงการคอยตรวจสอบ เก็บกวาดและทำความสะอาดภายในและภายนอกอาคารโครงการอยู่เสมอ เพื่อป้องกันมูลฝอยตกค้าง การส่งกลิ่นเหม็นรบกวน และทัศนียภาพต่อพื้นที่ข้างเคียง

❖ ระยะดำเนินการ

เมื่อเปิดดำเนินโครงการคาดว่าจะมีปริมาณมูลฝอยเกิดจากโครงการ ประมาณ 753.96 กิโลกรัม/วัน (หรือ 4.04 ลูกบาศก์เมตร/วัน) แบ่งเป็น

- ปริมาณมูลฝอยทั่วไป 750.16 กิโลกรัม/วัน หรือ 3.80 ลูกบาศก์เมตร/วัน
- ปริมาณมูลฝอยติดเชื้อ 79 กิโลกรัม/วัน หรือ 2.40 ลูกบาศก์เมตร/วัน

1) การจัดการมูลฝอยภายในแต่ละส่วน

ภายในโครงการจะประกอบส่วนที่ให้บริการแบ่งเป็นห้องต่างๆ ซึ่งจะมีกิจกรรมที่ทำให้เกิดปริมาณมูลฝอยเกิดขึ้น โครงการจะจัดเตรียมถังรองรับมูลฝอยให้มีความเหมาะสม เพียงพอ และครอบคลุมทุกพื้นที่ใช้งาน ได้แก่

- โครงการจะจัดให้มีถังรองรับมูลฝอย ขนาด 10 ลิตร จำนวน 1 ถัง/ห้อง เพื่อรองรับมูลฝอยแห้งทั่วไป ตั้งวางไว้บริเวณต่างๆ ได้แก่ เคาน์เตอร์พยาบาล พื้นที่พักคอย ห้องให้คำปรึกษา ห้องการเงิน ห้องจ่ายยา ห้องน้ำ พื้นที่เวรเปลและวางรถเข็น เป็นต้น
- โครงการจะจัดให้มีถังรองรับมูลฝอย ขนาด 20 ลิตร จำนวน 3 ถัง/ห้อง โดยแบ่งเป็นถังรองรับมูลฝอยเปียก มูลฝอยแห้งทั่วไป และมูลฝอยนำกลับมาใช้ใหม่ อย่างละ 1 ถัง ตั้งวางไว้บริเวณ ได้แก่ ห้องพักเจ้าหน้าที่ ห้องรับประทานอาหาร และห้องพักแพทย์เวร เป็นต้น
- โครงการจะจัดให้มีถังรองรับมูลฝอย ขนาด 20 ลิตร จำนวน 2 ถัง/ห้อง โดยแบ่งเป็นถังรองรับมูลฝอยแห้งทั่วไปและมูลฝอยติดเชื้อ อย่างละ 1 ถัง ตั้งวางไว้บริเวณ ได้แก่ ห้องตรวจทั่วไป ห้องตรวจฉุกเฉิน ห้องผ่าตัด ห้องสังเกตอาการ ห้องผ่าตัด ห้องพักฟื้น ห้องแยกโรคติดเชื้อ และห้องพักผู้ป่วยค้างคืน เป็นต้น

2) การประเมินความเพียงพอของห้องพักมูลฝอยรวม

โครงการจัดให้มีอาคารโรงพักมูลฝอยรวม จำนวน 1 จุด ตั้งอยู่ทางด้านตะวันตกของโครงการ เป็นอาคารขนาด 1 ชั้น มีขนาดอาคาร (ก.ขย.ขส.) เท่ากับ 4.50x12.40x4.80 เมตร โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก มีลักษณะมิดชิด มีประตูเปิด-ปิดด้านหน้าของแต่ละห้อง ขนาด 0.90x2.05 เมตร (แสดงดังรูปที่ 2.8.4-1 และรูปที่ 2.8.4-2) โดยโครงการจะติดตั้งพัดลมเพื่อระบายอากาศในห้องพักมูลฝอยเปียก ส่วนห้องพักมูลฝอยติดเชื้อจะติดตั้งเครื่องปรับอากาศ สำหรับภายในอาคารนี้จะแบ่งเป็นห้องต่าง ๆ เพื่อรองรับมูลฝอยแต่ละประเภท ได้นานไม่ต่ำกว่า 3 วัน ดังแสดงในตารางที่ 4.3.4-1

ตารางที่ 4.3.4-1 การประเมินปริมาณมูลฝอยทั่วไป มูลฝอยอันตราย และปริมาณมูลฝอยติดเชื้อที่เกิดขึ้นจากโครงการ และความสามารถในการรองรับของห้องพักมูลฝอยรวม

ประเภทมูลฝอย	ปริมาณ มูลฝอย (กก./วัน)	ปริมาตร มูลฝอย (ลบ.ม./วัน)	ขนาดภายในห้อง (ก.ขย.ข ส.) ; ม.	คิดความสูง กักเก็บ (ม.)	ปริมาตร กักเก็บ (ลบ.ม.)	ระยะเวลา กักเก็บ
1. มูลฝอยเปียก	358.80	1.196	2.05x4.05x4.10	1.00	8.30	6.9 วัน
2. มูลฝอยแห้งทั่วไป	78.15	0.521	2.00x4.05x4.10	1.00	8.10	15.5 วัน
3. มูลฝอยรีไซเคิล	309.23	2.062	4.00x4.05x4.10	1.00	16.20	7.8
4. มูลฝอยอันตราย	3.83	0.026	2.00x4.05x4.10	1.00	8.10	3.11 วัน (10 เดือน)
5. มูลฝอยติดเชื้อ	79	0.24	2.00x4.05x4.10	1.00	8.10	33.75 วัน (1 เดือน)

ดังนั้น ห้องพักมูลฝอยรวมของโครงการสามารถรองรับปริมาณมูลฝอยทั่วไปได้อย่างน้อย 3 วัน หรือไม่ต่ำกว่า 3 เท่าของปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน ทั้งนี้โครงการจะได้รับบริการเก็บขนมูลฝอยทั่วไปจากองค์การบริหารส่วนตำบลบางเสาธง เพื่อนำไปกำจัดต่อไป (หนังสือยืนยันการให้บริการเก็บขนมูลฝอยทั่วไปจากองค์การบริหารส่วนตำบลบางเสาธง แสดงในภาคผนวก ก.3)

3) การประเมินการคัดแยกมูลฝอยและลดปริมาณมูลฝอย

โครงการได้พิจารณาลดปริมาณมูลฝอยจากโครงการ เพื่อช่วยลดภาระการกำจัดของหน่วยงานที่รับผิดชอบกำจัด โดยจัดให้มีการแยกมูลฝอยประเภทมูลฝอยนำกลับมาใช้ใหม่ ซึ่งเป็นมูลฝอยของเสียบรรจุภัณฑ์ หรือวัสดุเหลือใช้ ซึ่งสามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ได้โดยการนำมาแปรรูปเป็นวัตถุดิบในกระบวนการผลิตหรือใช้สำหรับผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ เช่น แก้ว กระจก กระเบื้อง เครื่องดื่ม เศษพลาสติก เศษโลหะ อลูมิเนียม เป็นต้น โครงการจะให้พนักงานคัดแยกมูลฝอยนำกลับมาใช้ใหม่ ใส่ถุงบรรจุก่อนนำมาเก็บไว้ในห้องพักมูลฝอยรวมทุกวัน โดยมูลฝอยนำกลับมาใช้ใหม่นั้น ให้เก็บรวบรวมไว้ในห้องพักมูลฝอยนำกลับมาใช้ใหม่ และรอจำหน่ายแก่ผู้รับซื้อต่อไป โดยโครงการจะประสานงานกับร้านรับซื้อของเก่าให้เข้ามารับซื้อมูลฝอยนำกลับมาใช้ใหม่ เป็นประจำประมาณ 1 ครั้ง/สัปดาห์ ดังนั้น เมื่อโครงการมีการคัดแยกมูลฝอยนำกลับมาใช้ใหม่ออกจากมูลฝอยทั้งหมดจะสามารถลดปริมาณมูลฝอยได้ประมาณ 2.062 ลูกบาศก์เมตร/วัน หรือมีปริมาณมูลฝอยทั่วไปลดลงเหลือ (3.80 – 2.062 ลูกบาศก์เมตร/วัน) เท่ากับ 1.74 ลูกบาศก์เมตร/วัน เพื่อรอการเก็บขนจากองค์การบริหารส่วนตำบลบางเสาธง มารับไปกำจัดต่อไป

4) การประเมินความเหมาะสมของวิธีเก็บรวบรวมมูลฝอยอันตราย

มูลฝอยอันตรายที่เกิดขึ้นภายในโครงการ ได้แก่ มูลฝอยในส่วนของการตลับหมึก ขวดยา กระดาษคาร์บอน หลอดไฟฟ้าที่แตกหรือเสื่อมสภาพ ภาชนะบรรจุยาฆ่าแมลง น้ำยาทำความสะอาด สเปรย์ ถ่านไฟฉาย และแบตเตอรี่ที่เสื่อมสภาพ เป็นต้น โครงการจัดให้มีพนักงาน ทำความสะอาดรวบรวมใส่ถุงบรรจุมูลฝอยอันตราย (ถุงบรรจุมูลฝอยสีส้ม) และมีป้ายข้อความข้างถุงว่า “มูลฝอยอันตราย” จากนั้นให้พนักงานขนลำเลียงไปพักไว้ในห้องพักมูลฝอยรวมในส่วนห้องพักมูลฝอยอันตราย ซึ่งเป็นพื้นที่แยกเก็บมูลฝอยอันตรายโดยเฉพาะ

สำหรับมูลฝอยอันตรายที่เกิดขึ้นภายในโครงการ 0.026 ลูกบาศก์เมตร/วัน ในการกำจัดมูลฝอยอันตรายนั้น โครงการจะได้รับบริการจากบริษัทเอกชนที่มีใบอนุญาต เข้ามารับมูลฝอยอันตรายและนำไปกำจัดต่อไป (หนังสือยืนยันการให้บริการเก็บขนและกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ และมูลฝอยอันตราย จากบริษัทเอกชนที่มีใบอนุญาต แสดงในภาคผนวก ก.3)

5) การประเมินการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ

มูลฝอยติดเชื้อภายในโครงการนั้น จะเกิดขึ้นจากกิจกรรมการให้บริการแก่ผู้ที่เข้ามารับการรักษาภายในโครงการ โดยส่วนที่จะเกิดมูลฝอยติดเชื้อขึ้น ได้แก่ ห้องตรวจทั่วไป ห้องตรวจฉุกเฉิน ห้องผ่าตัด ห้องสังเกตอาการ ห้องหัตถการ ห้องผ่าตัด ห้องพักฟื้น ห้องแยกโรคติดเชื้อ และห้องพักผู้ป่วยค้างคืน เป็นต้น

5.1) การจัดการและเก็บรวบรวมมูลฝอยติดเชื้อของโครงการ

โครงการจัดให้มีห้องเก็บมูลฝอยติดเชื้อ จำนวน 1 ห้อง อยู่ภายในอาคารพักมูลฝอยรวม (แสดงดังรูปที่ 2.8.4-1 และรูปที่ 2.8.4-2 ในบทที่ 2) มีโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก มีลักษณะมิดชิด มีประตูเปิด-ปิดด้านหน้าห้อง ภายในห้องเก็บมูลฝอยติดเชื้อ จัดให้มีเครื่องปรับอากาศสำหรับ ใช้ในการควบคุมอุณหภูมิ โดยกำหนดให้ควบคุมอุณหภูมิอยู่ที่ 10 องศาเซลเซียส หรือต่ำกว่านั้น และห้องเก็บมูลฝอยติดเชื้อ (ป้ายสีแดง) ขนาดภายในห้อง (ก.ข.ย.ส.) เท่ากับ 2.00 x 4.05 x 4.80 เมตร เมื่อคิดความสูงกักเก็บ 1.00 เมตร คิดเป็นปริมาตร 8.10 ลูกบาศก์เมตร สามารถรองรับมูลฝอยติดเชื้อที่เกิดขึ้น ประมาณ 0.24 ลูกบาศก์เมตร/วัน ได้นาน (8.10/0.24) ประมาณ 33.75 วัน (หรือ 1 เดือน)

การจัดเก็บมูลฝอยติดเชื้อโครงการจะปฏิบัติตามกฎกระทรวงว่าด้วยการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. 2545 โดยจะจัดให้พนักงานหรือเจ้าหน้าที่ที่ผ่านการฝึกอบรมด้านการป้องกันและระงับการแพร่เชื้อหรืออันตรายที่อาจเกิดจากมูลฝอยติดเชื้อทำหน้าที่เก็บรวบรวมมูลฝอยจากแต่ละส่วนของโครงการ และกำหนดให้พนักงานหรือเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานต้องสวมถุงมือยางหนา ผ้ากันเปื้อน ผ้าปิดปากและจมูก รวมถึงรองเท้าพื้นยางหุ้มแข้งตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นอันเนื่องมาจากการสัมผัสมูลฝอยติดเชื้อในขณะทำงาน

สำหรับการเก็บรวบรวมมูลฝอยติดเชื้อแต่ละจุดนั้นจะนำบรรจุลงในถุงสีแดงทึบแสง และมีข้อความสีดำ ติดอยู่บนถุงว่า “มูลฝอยติดเชื้อ” ได้รูปหั่วกะโหลกไขว้คู่กับตราหรือสัญลักษณ์ที่ใช้ระหว่างประเทศตามที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนดและต้องมีข้อความว่า “ห้ามนำกลับมาใช้อีก” และ “ห้ามเปิด” โดยเด็ดขาด แล้วมัดปากถุงด้วยเชือกให้แน่นสนิท จากนั้นนำไปใส่ลงในรถเข็นที่จัดเตรียมไว้สำหรับเคลื่อนย้ายมูลฝอยติดเชื้อโดยเฉพาะ ทั้งนี้รถเข็นดังกล่าวต้องมีพื้นและผนังทึบ และปิดฝาให้แน่นสนิทเพื่อป้องกันสัตว์และแมลงเข้าไปภายในรถเข็น พร้อมกับติดข้อความสีแดงที่มีขนาดสามารถมองเห็นชัดเจนอย่างน้อยสองด้านของรถเข็นว่า “รถเข็นมูลฝอยติดเชื้อ ห้ามนำไปใช้ในกิจการอื่น” ก่อนนำไปเก็บรวบรวมไว้ที่ห้องเก็บมูลฝอยติดเชื้อของโครงการเป็นประจำทุกวัน

5.2) เส้นทางลำเลียงมูลฝอยติดเชื้อไปยังห้องเก็บมูลฝอยติดเชื้อ

โครงการจะใช้รถเข็นที่จัดเตรียมไว้สำหรับเคลื่อนย้ายมูลฝอยติดเชื้อ โดยเฉพาะ ซึ่งมีลักษณะเป็นไปตามกฎกระทรวงว่าด้วยการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. 2545 ในการเก็บขนและลำเลียงมูลฝอยติดเชื้อ สำหรับเส้นทางลำเลียงจะลำเลียงจากอาคารโดยใช้ลิฟต์ขนของ (ลิฟต์ L-5) ลงสู่ชั้นล่าง ออกประตูทางด้านหลังของอาคาร ไปตามถนนภายในโครงการด้านทิศเหนือ (ดังรูปที่ 2.8.3-1 ในบทที่ 2) เพื่อนำไปเก็บรวบรวมไว้ที่ห้องเก็บมูลฝอยติดเชื้อของโครงการเป็นประจำทุกวัน ดังนั้นเส้นทางลำเลียงจึงเป็นเส้นทางโดยเฉพาะ ไม่ปะปนกับส่วนพื้นที่ให้บริการของโรงพยาบาล จึงเป็นการจัดการที่เหมาะสม และเกิดผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ

5.3) การเก็บขน และนำมูลฝอยติดเชื้อไปกำจัด

การเก็บขนและนำมูลฝอยติดเชื้อไปกำจัด โครงการจะได้รับบริการเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อจากบริษัทเอกชนที่มีใบอนุญาต เข้ามารับมูลฝอยติดเชื้อและนำไปกำจัดต่อไป (หนังสือยืนยันการให้บริการเก็บขนและกำจัดมูลฝอยติดเชื้อและมูลฝอยอันตราย จากบริษัทเอกชนที่มีใบอนุญาต แสดงในภาคผนวก ก.3) โดยมีรายละเอียดดังนี้

- บริษัทเอกชนที่มีใบอนุญาต เลขทะเบียน 0105540098322 ประเภทธุรกิจ จัดเก็บ ขน ควบคุม กำจัดมูลฝอยติดเชื้อ มูลฝอยชุมชนและมูลฝอยอันตราย
- ที่ตั้งของสำนักงาน : เลขที่ 181/5 หมู่ 10 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพมหานคร
- รถที่ใช้ในการเก็บขน : รถเก็บขนแบบควบคุมอุณหภูมิ
- วิธีกำจัด : เตาเผาปลอดมลพิษ ที่ได้รับอนุญาตจากกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข และกรมควบคุมมลพิษ

6) ประเมินความสามารถในการเก็บขนมูลฝอยและเส้นทางเข้าไปเก็บขนมูลฝอยจากอาคารพักมูลฝอยรวม

โครงการจัดให้มีจุดจอดรถเก็บขนมูลฝอย ขนาด 3.00 x 6.00 เมตร อยู่บริเวณด้านข้างอาคารพักมูลฝอยรวม ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่ภายในโครงการ และติดตั้งไฟส่องสว่างทั่วบริเวณเพื่ออำนวยความสะดวกในการเข้าเก็บขนมูลฝอยบริเวณห้องพักมูลฝอยรวม และห้องพักมูลฝอยแต่ละห้องมีประตูเปิด-ปิดด้านหน้าของแต่ละห้อง ขนาด 0.90x 2.05 เมตร สามารถเข้าเก็บขนได้สะดวก ดังนั้นตำแหน่งจุดจอดรถเก็บขนมูลฝอยที่โครงการกำหนดไว้ จึงเกิดผลกระทบด้านลบต่อหน่วยงานเก็บขนอยู่ในระดับต่ำ

7) ประเมินความเหมาะสมการจัดการน้ำเสียจากบริเวณห้องพักมูลฝอยรวม

โครงการจะจัดให้มีพนักงานทำการล้างทำความสะอาดพื้นบริเวณห้องเก็บมูลฝอยทั่วไป และมูลฝอยติดเชื้อทุกครั้งหลังการเก็บขนเรียบร้อยแล้ว เพื่อให้บริเวณห้องเก็บมูลฝอยมีความสะอาดและถูกสุขลักษณะตลอดเวลา สำหรับน้ำเสียที่เกิดจากการล้างทำความสะอาดนั้นโครงการออกแบบให้มีท่อรวบรวมน้ำเสียจากห้องพักมูลฝอยรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ ซึ่งตั้งอยู่ใต้ถนนทางด้านทิศตะวันตกของโครงการ) เพื่อให้ น้ำเสียถูกบำบัดให้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง ประเภท ก.) และผ่านการฆ่าเชื้อโรคด้วยระบบยูวี ก่อนระบายออกสู่ร่องระบายน้ำสาธารณะบริเวณริมถนนเทพรัตนต่อไป ดังนั้นน้ำเสียจากบริเวณห้องพักมูลฝอยรวมจึงมีการจัดการที่ถูกสุขลักษณะ และคาดว่าจะเกิดผลกระทบด้านลบต่อสภาพแวดล้อมอยู่ในระดับต่ำ

8) การจัดการก๊าซมีเทนจากห้องพักขยะรวม

โครงการจะจัดให้มีการกำจัดก๊าซมีเทนที่อาจเกิดจากห้องพักมูลฝอยเปียกหรือห้องพักมูลฝอยย่อยสลายได้ โดยใช้อัตราการระบายอากาศจากพัดลมดูดอากาศที่ติดตั้งในห้องพักมูลฝอยเปียก ขนาด 150 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง หรือ 0.042 ลูกบาศก์เมตร/วินาที (4 เท่าของปริมาณห้องพักมูลฝอยเปียก) ซึ่งโครงการจะใช้บ่อดินที่มีการใช้แบคทีเรียที่มีอยู่ในดินธรรมชาติโดยการเปลี่ยนก๊าซมีเทนผ่านกระบวนการเมตาบอริซึมเป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ โดยใช้บ่อดินเพื่อกำจัดก๊าซมีเทน ซึ่งจากรายการคำนวณระบบกำจัดมีเทนจากห้องพักขยะเปียกของโครงการ (แสดงในภาคผนวก ง.) ผู้ออกแบบต้องการให้มีระยะเวลาสัมผัสอากาศของปุ๋ยหมักไม่น้อยกว่า 60 วินาที และให้มีความพรุนของดิน (ช่องว่างของอากาศ) ร้อยละ 50 (กรมควบคุมมลพิษ, รายงานฉบับสมบูรณ์การศึกษาเปรียบเทียบความเหมาะสมของวิธีการกำจัดขยะมูลฝอย เล่มที่ 2)

ดังนั้นโครงการจึงออกแบบให้บ่อดินมีขนาดพื้นที่ 6 ตารางเมตร ลึก 0.90 เมตร มีปริมาตรของบ่อดินปุ๋ยหมัก 5.40 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีขนาดบ่อไม่น้อยกว่าที่ต้องการ คือ 5.04 ลูกบาศก์เมตร $([0.042 \times 60] / (50/100))$ และมีระยะเวลาสัมผัสอากาศของบ่อปุ๋ยหมัก $[(5.40 \times (50/100)) / 0.0693]$ เท่ากับ 64.29 วินาที (ไม่น้อยกว่า 60 วินาที)

4.3.5 การไฟฟ้าและพลังงาน

❖ ระยะรื้อถอนอาคารเดิม และระยะก่อสร้าง

โครงการได้รับบริการจากการไฟฟ้านครหลวง ในระหว่างการก่อสร้างจะมีการใช้ไฟฟ้า ทั้งนี้ปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ใช้มีปริมาณน้อยและมีเวลาในการใช้จำกัด ซึ่งศักยภาพของการไฟฟ้ามีเพียงพอในการบริการแก่พื้นที่โครงการและชุมชน ดังนั้นจึงเกิดผลกระทบต่อชุมชนอยู่ในระดับต่ำ

❖ ระยะเปิดดำเนินการ

1) ผลกระทบต่อความสามารถให้บริการไฟฟ้าของหน่วยงานราชการ

เมื่อเปิดดำเนินการ โครงการได้รับบริการจากการไฟฟ้านครหลวง โดยคาดว่าจะมีปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้า ประมาณ 1,910 KVA โครงการรับกระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้านครหลวงเข้าจากทางด้านหน้าโครงการผ่านท่อร้อยสายใต้ดินเข้าสู่หม้อแปลงในห้องเครื่องไฟฟ้าบริเวณ ชั้น 3 ของอาคาร โดยหม้อแปลงมีขนาด 1,000 KVA จำนวน 2 หม้อแปลง เพื่อจ่ายไฟเข้าสู่ห้องแผงจ่ายไฟฟ้าหลัก (Main Distribution Board : MDB) โดย MDB จะจ่ายไฟฟ้าต่อไปยัง Feeder ย่อย เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าต่อไปยังแผงรวมที่วางจระย้อย ในแต่ละส่วนของโครงการ

การไฟฟ้านครหลวง สามารถจ่ายไฟฟ้าให้กับโครงการได้อย่างเพียงพอ โดยโครงการได้รับหนังสือยืนยันการให้บริการจ่ายกระแสไฟฟ้าให้แก่โครงการ (แสดงในภาคผนวก ก.3)

2) ผลกระทบด้านความปลอดภัยจากตำแหน่งหม้อแปลงไฟฟ้าต่อคนในโครงการ และพื้นที่โดยรอบ

โครงการรับกระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้านครหลวงเข้าจากทางด้านหน้าโครงการผ่านท่อร้อยสายใต้ดินเข้าสู่หม้อแปลงในห้องเครื่องไฟฟ้าบริเวณชั้น 3 ของอาคาร ไม่ได้ติดตั้งหม้อแปลงภายนอกอาคารแต่อย่างใด นอกจากนี้จะมีเจ้าหน้าที่คอยตรวจสอบ รวมทั้งควบคุมดูแลและบำรุงรักษางานระบบต่างๆ อย่างเคร่งครัด จึงคาดว่าจะเกิดผลกระทบด้านลบต่อความปลอดภัยอันเนื่องมาจากหม้อแปลงของไฟฟ้าต่อผู้ใช้บริการในโครงการและพื้นที่ใกล้เคียงอยู่ในระดับต่ำ

3) การอนุรักษ์พลังงาน

จากกฎกระทรวง กำหนดประเภท หรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการ ในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2563 และประกาศกระทรวง พลังงาน เรื่อง กำหนดค่ามาตรฐานการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2564

ทั้งนี้ ลักษณะการดำเนินโครงการเป็นอาคารโรงพยาบาล ที่มีพื้นที่อาคารรวมกัน ทุกชั้นในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร จึงเข้าข่ายกฎกระทรวงดังกล่าว ลักษณะการดำเนิน โครงการเป็นอาคารโรงพยาบาล ที่มีพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร จึงเข้าข่ายกฎกระทรวงดังกล่าว

ดังนั้นในการออกแบบอาคารโรงพยาบาล วิศวกรของโครงการได้ออกแบบอาคาร ให้เป็นไปตามมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบเพื่อการอนุรักษ์พลังงานตาม กฎกระทรวงนี้ โดยจากรายการคำนวณวิศวกรโครงการ รายงานการประเมินอาคารโดยใช้โปรแกรม BEC ดังแสดงในภาคผนวก ง.8) พบว่า

- ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกของอาคาร (OTTV) มีค่า 39.964 วัตต์/ตารางเมตร ซึ่งมีค่าเกินที่กฎกระทรวงดังกล่าวกำหนด คือ เกิน 30 วัตต์/ตารางเมตร

- ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคาของอาคาร (RTTV) มีมีค่า 45.407 วัตต์/ ตารางเมตร ซึ่งมีค่าเกินที่กฎกระทรวงดังกล่าวกำหนด คือ เกิน 6 วัตต์/ตารางเมตร

ทั้งนี้ จากผลการประเมินค่าพลังงานรวมในการพิจารณาการออกแบบอาคารใช้ พลังงานโดยรวมของอาคาร มีค่าพลังงานรวมเท่ากับ 3,271,278.264 KWh/ปี ซึ่งต่ำกว่าค่าการใช้ พลังงานโดยรวมของอาคารอ้างอิง เท่ากับ 3,560,328.28 KWh/ปี

ดังนั้นโครงการออกแบบอาคารให้สอดคล้องตามกฎกระทรวงกำหนดประเภท หรือ ขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์ พลังงาน พ.ศ. 2563 รวมทั้งดำเนินการออกแบบให้สอดคล้องตามประกาศกระทรวงพลังงาน เรื่อง กำหนดค่ามาตรฐานการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2564 (ดังแสดงในตารางที่ 2.8.5-1 (ในบทที่ 2))

อย่างไรก็ตาม โครงการได้จัดให้มาตรการประหยัดไฟฟ้าร่วมกับมาตรการอนุรักษ์พลังงานในโครงการ ซึ่งกำหนดไว้ ดังนี้

● **มาตรการประหยัดไฟฟ้าร่วมกับมาตรการอนุรักษ์พลังงาน**

(1) ปลุกต้นไม้ภายในบริเวณพื้นที่ว่างของโครงการที่ไม่ใช่ถนนและทางเดินให้มากที่สุด เพื่อลดภาระการทำงานของเครื่องปรับอากาศ

(2) แยกสวิทช์ควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างแทนการใช้หนึ่งตัวควบคุมหลอดแสงสว่างจำนวนมาก

(3) ตั้งเวลาให้ประตูลิฟต์ปิดเองในช่วงเวลาอย่างน้อย 10 วินาที จะช่วยลดความจำเป็นในการใช้พลังงานไฟฟ้าของการขับเคลื่อนมอเตอร์เปิด-ปิด ประตู

(4) ส่งเสริมและรณรงค์กิจกรรมให้มีการเดินขึ้น-ลง แทนการใช้ลิฟต์สำหรับพนักงานและผู้ใช้บริการ

(5) แสดงหมายเลขชั้นที่ชัดเจน และสามารถมองเห็นได้ง่าย จะช่วยลดการเดินหลงชั้นและลดการใช้ลิฟต์ที่ไม่จำเป็น

(6) ประชาสัมพันธ์ให้ผู้ใช้บริการ ตั้งอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศให้เหมาะสมประมาณ 25 องศาเซลเซียส

หมั่นดูแลทำความสะอาดเรื่องฝุ่นละออง หรือบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้า แสงสว่างอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ

ดังนั้นอาคารของโครงการจึงมีความสอดคล้องกับข้อกำหนดของอาคารอนุรักษ์พลังงาน จึงคาดว่าจะเกิดผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ

4.3.6 การสื่อสาร

❖ **ระยะก่อสร้าง และระยะเปิดดำเนินการ**

ในปัจจุบันสถานีวิทยุโทรทัศน์ในประเทศไทยได้เปลี่ยนการใช้ระบบแอนะล็อกมาเป็นระบบดิจิทัล ซึ่งเป็นการส่งผ่านของเสียงและวิดีโอ โดยสัญญาณดิจิทัลที่มีประสิทธิภาพสูงทั้งความคมชัดของภาพและเสียง การส่งข้อมูลแบบดิจิทัลนั้นสามารถส่งข้อมูลได้มากกว่าแบบแอนะล็อกในหนึ่งช่องสัญญาณ ซึ่งเรียกอีกอย่างว่า Multicasting การส่งสัญญาณเป็นแบบดิจิทัลจึงทำให้ได้คุณภาพของภาพและเสียงดีกว่า ดังนั้นจึงคาดว่า การดำเนินโครงการส่งผลกระทบด้านลบต่อระบบสื่อสารของชุมชนใกล้เคียงอยู่ในระดับต่ำ

4.3.7 การจราจร

ในการประเมินผลกระทบด้านการจราจร โครงการมอบหมายให้บริษัท ทรานส์ฟีนอม คอนซัลติ้ง แอนด์ แมนเนจเม้นท์ จำกัด เป็นผู้ศึกษาด้านจราจร ได้พิจารณาประเมินใน 2 ช่วงเวลา คือ ระยะก่อสร้างอาคาร และระยะเปิดดำเนินการ โดยมีรายละเอียดการประเมินดังนี้ (แสดงใน ภาคผนวก ข.)

1) ข้อมูลโครงข่ายถนนและการคาดการณ์ปริมาณจราจร

ถนนเทพรัตน เป็นถนนสายหลัก เชื่อมต่อจากถนนสุขุมวิทไปสู่พื้นที่จังหวัดสมุทรปราการและชลบุรี โดยลักษณะทางกายภาพจะแบ่งออกเป็นฝั่งถนนทางหลักและถนนฝั่งทางขนาน โดยรายละเอียดมีดังนี้

- ถนนทางหลัก เป็นถนน 6 ช่องจราจร (3 ช่องจราจรต่อทิศทาง) มีเกาะกลางกั้นทิศทางจราจรและเป็นพื้นที่วางเสาโครงสร้างทางพิเศษบูรพาวิถี ไม่มีทางเดินเท้า มีไหล่ทางกว้าง มีสภาพการจราจรหนาแน่นในช่วงจุดที่มีสะพานกลับรถ เนื่องจากเกิดการชะลอตัวในบริเวณดังกล่าวบ่อยครั้ง

- ถนนทางขนาน เป็นถนน 4 ช่องจราจร (2 ช่องจราจรต่อทิศทาง) มีเกาะกลางกั้นระหว่างทางหลักกับทางขนาน ฝั่งด้านโครงการมีไหล่ทางกว้างไม่มีทางเดินเท้า ในส่วนฝั่งด้านตรงข้ามโครงการมีทางเดินเท้าและมีการใช้ผิวจราจรช่องซ้ายในจอร์ด มีสภาพการจราจรหนาแน่นในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าและช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น โดยเฉพาะในช่วงที่เป็นทางแยกและช่วงที่เป็นพื้นที่ชุมชน

ทั้งนี้ลักษณะการใช้งานของพื้นที่ดินเป็นพื้นที่พักอาศัย โรงงาน อาคารสำนักงาน ร้านอาหาร ร้านค้า เป็นต้น

2) การสำรวจข้อมูลปริมาณจราจรและการคาดการณ์ปริมาณจราจร

การสำรวจข้อมูลปริมาณจราจรที่ปรึกษาดำเนินการสำรวจข้อมูลปริมาณจราจรบนถนนเทพรัตน โดยดำเนินการสำรวจในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าและช่วงเวลาเร่งด่วนเย็นของวันทำงานและวันหยุด โดยดำเนินการสำรวจในวันอาทิตย์ที่ 11 กุมภาพันธ์ 2567 และวันจันทร์ที่ 12 กุมภาพันธ์ 2567

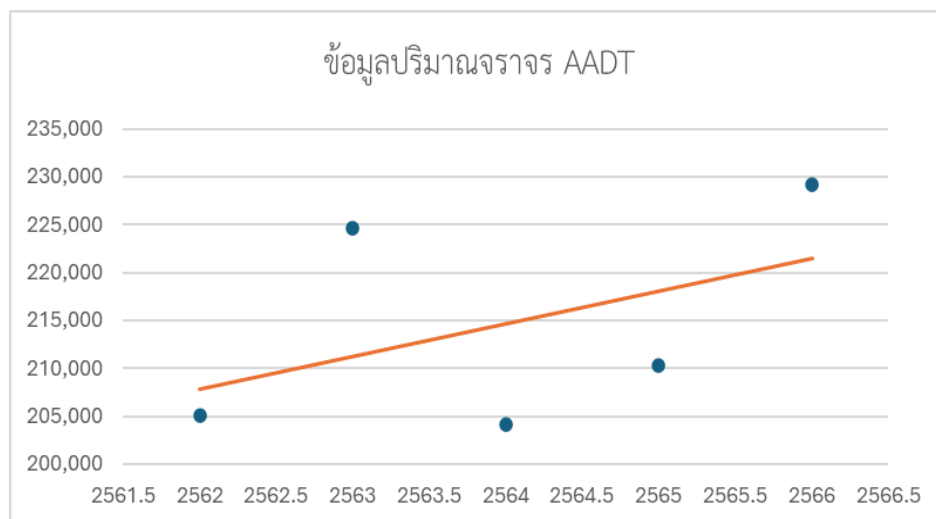
การคาดการณ์ปริมาณจราจรที่จะเกิดขึ้นในอนาคตของโครงข่ายถนนภายนอกโครงการ ในการคาดการณ์ปริมาณจราจรใช้ข้อมูลสถิติจำนวนรถเฉลี่ยรายปี (Average Annual Daily Traffic : AADT) บนถนนเทพรัตนช่วงบริเวณทางเข้าท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ – บางหว้า จุดสำรวจช่วง กม. 15+100 เป็นตัวแปรที่ใช้ในการเพิ่มขึ้นของปริมาณจราจร บนโครงข่ายถนน ซึ่งอ้างอิงข้อมูลจากรายงานปริมาณจราจรบนทางหลวงสายหลักทั่วประเทศ สำนักอำนวยความปลอดภัยกรมทางหลวง มาเป็นข้อมูลในการพิจารณาหาอัตราการเพิ่มขึ้นของพาหนะในเขตพื้นที่โครงการมา

เป็นปัจจัยในการคาดการณ์ตัวเลขดังกล่าว ซึ่งข้อมูลปริมาณจราจรดังกล่าวแสดงดังตารางที่ 4.3.7-1 และรูปที่ 4.3.7-1 ทั้งนี้ผลที่ได้จากข้อมูลดังกล่าวทั้งหมดจะถูกนำมาวิเคราะห์สภาพจราจรโดยใช้โปรแกรมมาหาค่าตัวแปรด้านจราจรต่าง ๆ ตามที่ได้กล่าวมาแล้วในข้างต้น เพื่อนำมาเปรียบเทียบกัน

ตารางที่ 4.3.7-1 ข้อมูลสถิติจำนวนรถเฉลี่ยรายปี (Average Annual Daily Traffic : AADT)

จุดสำรวจ / ปี	2562	2563	2564	2565	2566
ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ – บางวัว จุดสำรวจ ช่วง กม. 15+100	205,057	224,627	204,086	210,266	229,185
เปอร์เซ็นต์อัตราการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยเท่ากับ 3.11%					

แหล่งข้อมูล: รายงานปริมาณจราจรบนทางหลวงสายหลักทั่วประเทศ สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง
หน่วย: คัน



รูปที่ 4.3.7-1 กราฟแสดงข้อมูลปริมาณจราจร AADT
บริเวณท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ – บางวัว จุดสำรวจช่วง กม. 15+100

ทั้งนี้ข้อมูลปริมาณจราจรที่ได้จากการสำรวจโดยแยกประเภทของยานพาหนะ ที่ดำเนินการสำรวจในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าและเร่งด่วนเย็นของวันทำงานและวันหยุด โดยระบุข้อมูล จำนวนช่องจราจรและการห้ามจอดกำกับไว้ พร้อมค่าถ่วงน้ำหนักของยานพาหนะแต่ละชนิด (Passenger Car Equivalent Factor : PCE) โดยในตารางระบุปริมาณจราจรในหน่วยรถยนต์นั่ง (Passenger Car Unit : PCU) แสดงดังตารางที่ 4.3.7-2

ตารางที่ 4.3.7-2 ข้อมูลปริมาณจราจรจากการสำรวจ-ทิศทางมุ่งตะวันออก (ฝั่งโครงการ)

ปริมาณจราจร ทิศทางมุ่ง ตะวันออก (ฝั่งโครงการ)	จำนวน ช่อง จราจร	ประเภท	ค่าถ่วง น้ำหนักของ ยานพาหนะ แต่ละชนิด (PCE)	วันทำงาน		วันหยุด	
				เร่งด่วนเช้า (คัน/ชม.)	เร่งด่วน เย็น (คัน/ชม.)	เร่งด่วนเช้า (คัน/ชม.)	เร่งด่วน เย็น (คัน/ชม.)
ถนนเทพรัตน ทางหลัก	3	รถจักรยานยนต์	0.3	75	225	50	156
		รถยนต์ ส่วนบุคคล	1.0	1,842	2,949	1,222	2,052
		รถขนาดใหญ่	2.5	708	341	470	237
		PCU		3,637	3,876	2,414	2,696
ถนนเทพรัตน ทางขนาน	2	รถจักรยานยนต์	0.3	423	967	328	570
		รถยนต์ ส่วนบุคคล	1.0	1,239	1,918	959	1,131
		รถขนาดใหญ่	2.5	378	102	293	60
		PCU		2,324	2,492	1,800	1,469

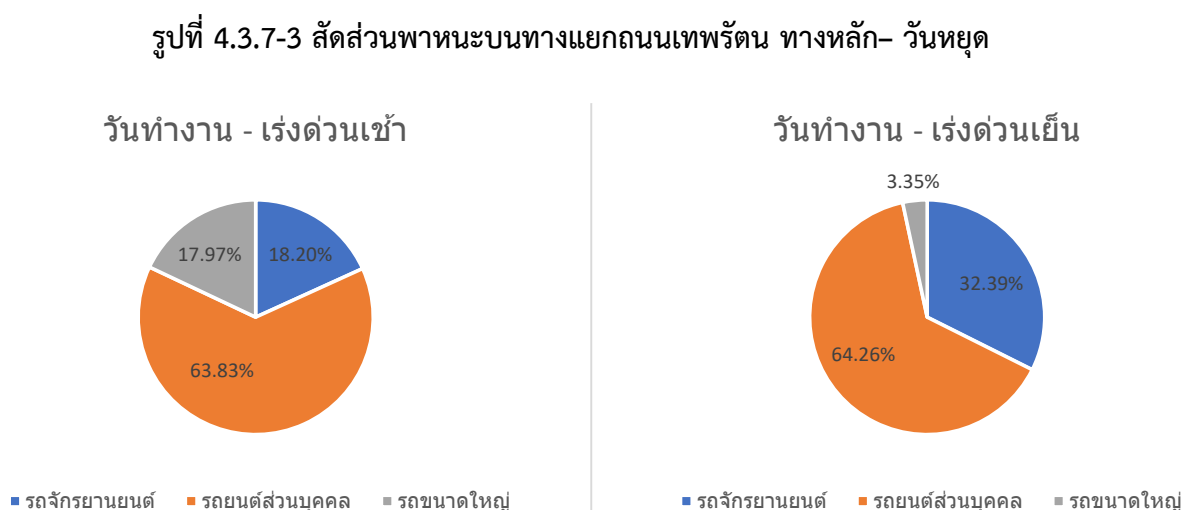
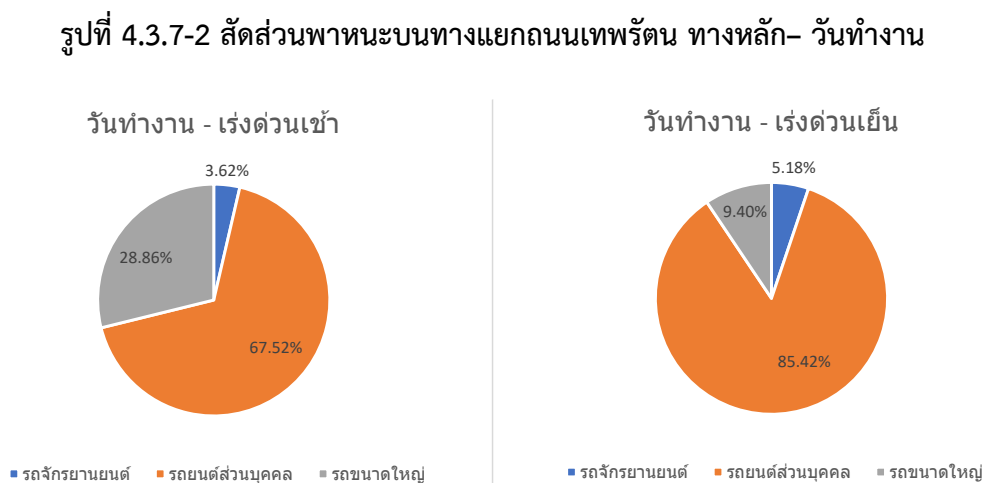
ตารางที่ 4.3.7-3 ข้อมูลปริมาณจราจรจากการสำรวจ-ทิศทางมุ่งตะวันตก (ฝั่งตรงข้ามโครงการ)

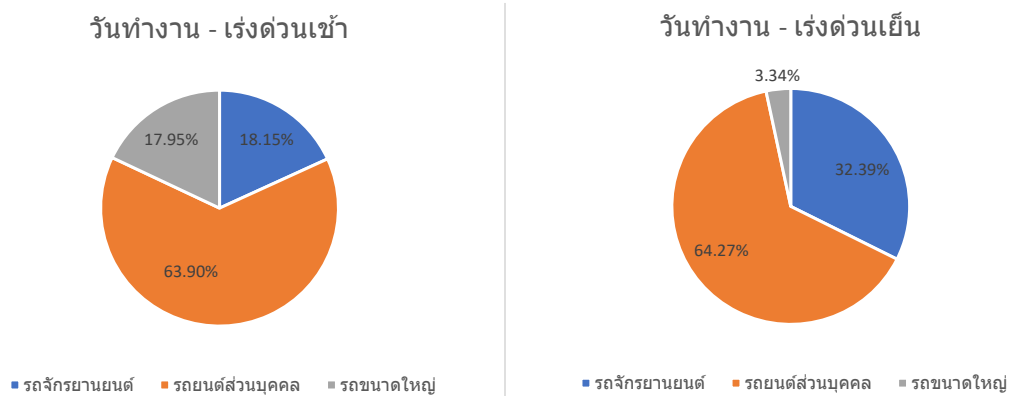
ปริมาณจราจร ทิศทาง มุ่งตะวันตก (ฝั่งตรงข้าม โครงการ)	จำนวน ช่อง จราจร	ประเภท	ค่าถ่วง น้ำหนักของ ยานพาหนะ แต่ละชนิด (PCE)	วันทำงาน		วันหยุด	
				เร่งด่วนเช้า (คัน/ชม.)	เร่งด่วน เย็น (คัน/ชม.)	เร่งด่วน เช้า (คัน/ชม.)	เร่งด่วน เย็น (คัน/ชม.)
ถนนเทพรัตน ทางหลัก	3	รถจักรยานยนต์	0.3	111	164	84	123
		รถยนต์ ส่วนบุคคล	1.0	1,698	3,391	1,277	2,553
		รถขนาดใหญ่	2.5	795	359	598	270
		PCU		3,722	4,343	2,800	3,269
ถนนเทพรัตน ทางขนาน	2	รถจักรยานยนต์	0.3	282	771	234	594
		รถยนต์ ส่วนบุคคล	1.0	1,233	1,530	1,020	1,179
		รถขนาดใหญ่	2.5	318	78	263	60
		PCU		2,121	1,979	1,755	1,525

ตารางที่ 4.3.7-4 ข้อมูลปริมาณจราจรจากการสำรวจ-รวมทุกทิศทาง

ปริมาณจราจรรวม ทุกทิศทาง (รวมสองทิศทาง)	ประเภท	ค่าถ่วง น้ำหนักของ ยานพาหนะ แต่ละชนิด (PCE)	วันทำงาน		วันหยุด	
			เร่งด่วนเช้า (คัน/ชม.)	เร่งด่วนเย็น (คัน/ชม.)	เร่งด่วนเช้า (คัน/ชม.)	เร่งด่วนเย็น (คัน/ชม.)
ถนนเทพรัตน ทางหลัก	รถจักรยานยนต์	0.3	186	389	134	279
	รถยนต์ ส่วนบุคคล	1.0	3,540	6,340	2,499	4,605
	รถขนาดใหญ่	2.5	1,503	700	1,068	507
	PCU		7,359	8,219	5,214	5,965
ถนนเทพรัตน ทางขนาน	รถจักรยานยนต์	0.3	705	1,738	562	1,164
	รถยนต์ ส่วนบุคคล	1.0	2,472	3,448	1,979	2,310
	รถขนาดใหญ่	2.5	696	180	556	120
	PCU		4,445	4,471	3,555	2,994

โดยจากข้อมูลในตารางที่ 4.3.7--4 เมื่อนำมาพิจารณาสัดส่วนประเภทของพาหนะในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าและเร่งด่วนเย็น มีสัดส่วนต่าง ๆ แสดงดังรูปที่ 4.3.7-2 ถึงรูปที่ 4.3.7-5





รูปที่ 4.3.7-5 สัดส่วนพาหนะบนทางแยกถนนเพชรรัตน ทางขนาน- วันหยุด

ตารางที่ 4.3.7-5 ค่ามาตรฐานความจุบนถนนแต่ละประเภท

ประเภทถนน	จำนวนช่องจราจร	การรบกวน	ค่าความจุบนถนน (PCU/ชม./ช่องจราจร)
ทางหลวง	2	-	2,000
ทางหลวง	4+	-	2,000
ถนนในเมือง	2	สูง	1,000
ถนนในเมือง	2	ต่ำ	1,000
ถนนในเมือง	4	ต่ำ / สูง	1,200
ถนนในเมือง	4+	สูง	1,100
ถนนในเมือง	4+	ต่ำ	1,200

ทั้งนี้จากข้อมูลดังที่แสดงในตารางที่ 4.3.7-5 เมื่อนำมาพิจารณาค่าความจุโครงข่ายถนนที่ดำเนินการศึกษาซึ่งประกอบด้วย ถนนเทพรัตน มีการคัดเลือกค่าความจุได้ดังตารางที่ 4.3.7-6

ตารางที่ 4.3.7-6 ข้อมูลการคัดเลือกค่าความจุของถนนที่ใช้ในการศึกษา

ถนน / ซอย	ประเภทถนน	จำนวนช่องจราจร (2 ทิศทาง)	การรบกวน	ค่าความจุบนถนน
ถนนเทพรัตน (ทางหลัก)	ทางหลวง	4+	ต่ำ	2,000
ถนนเทพรัตน (ทางขนาน)	ทางหลวง	4+	สูง	2,000

จากข้อมูลค่าความจุที่เลือกใช้ในตารางที่ 4.3.7-6 โดยในส่วนทางหลักของถนนเทพรัตน ได้มีการปรับลดค่าความจุลงเหลือ 1,500 PCU/ชม./ช่องจราจร เพื่อให้สอดคล้องกับลักษณะการใช้งานตามสภาพการจราจรจริง ทั้งนี้ค่าความจุที่คัดเลือก จะถูกนำไปวิเคราะห์สภาพการจราจรโดยใช้ค่า V/C เป็นเกณฑ์ในการพิจารณา สำหรับการพิจารณาสภาพการจราจรบนช่วงถนนโดยข้อมูลการคัดเลือกค่าความจุของถนนหลังปรับลดแสดงดังตารางที่ 4.3.7-7

ตารางที่ 4.3.7-7 ข้อมูลการคัดเลือกค่าความจุของถนนที่ใช้ในการศึกษา

ถนน / ซอย	ประเภทถนน	จำนวนช่องจราจร (2 ทิศทาง)	การระบาย	ค่าความจุบนถนน
ถนนเทพรัตน (ทางหลัก)	ทางหลวง	4+	ต่ำ	2,000
ถนนเทพรัตน (ทางขนาน)	ทางหลวง	4+	สูง	1,500

❖ ระยะก่อสร้าง

โครงการกำหนดใช้เวลาในระยะก่อสร้างอาคาร ให้แล้วเสร็จภายใน 24 เดือน ดังนั้น จะต้องมีการขนส่งเศษวัสดุจากการรื้อถอนนอกพื้นที่โครงการ การขนส่งดิน ขนส่งวัสดุ ก่อสร้าง และการก่อสร้างอาคาร ซึ่งคาดว่าจะอาจเกิดผลกระทบต่อการจราจรบนถนนที่ใช้ในการขนส่งมีรายละเอียดการประเมินดังนี้

1) การประเมินผลกระทบต่อสภาพการจราจร

(1) การวิเคราะห์และการคาดการณ์ปริมาณจราจรของโครงการในช่วงก่อสร้าง

จำนวนเที่ยวรถที่ใช้ในการขนส่งคนงานก่อสร้าง รถขนส่งวัสดุก่อสร้าง อุปกรณ์ เครื่องจักร ประกอบด้วย

- รถขนส่งดิน (10 ล้อ) จำนวน 20 เที่ยว/วัน กำหนดให้ค่า PCE = 2.5 และกำหนดเวลาดำเนินการที่ 5 ชั่วโมง/วัน เท่ากับ 10 PCU/ชั่วโมง
- รถขนส่งเศษวัสดุ (10 ล้อ) จำนวน 2 เที่ยว/วัน กำหนดให้ค่า PCE = 2.5 และกำหนดเวลาดำเนินการที่ 5 ชั่วโมง/วัน เท่ากับ 1 PCU/ชั่วโมง
- รถขนส่งวัสดุก่อสร้าง (10 ล้อ) จำนวน 6 เที่ยว/วัน กำหนดให้ค่า PCE = 2.5 และกำหนดเวลาดำเนินการที่ 5 ชั่วโมง/วัน เท่ากับ 3 PCU/ชั่วโมง
- รถขนส่งคอนกรีตผสมเสร็จ (10 ล้อ) จำนวน 20 เที่ยว/วัน กำหนดให้ค่า PCE = 2.5 และกำหนดเวลาดำเนินการที่ 5 ชั่วโมง/วัน เท่ากับ 10 PCU/ชั่วโมง
- รถขนส่งพ่วง จำนวน 2 เที่ยว/วัน กำหนดให้ค่า PCE = 3.0 และกำหนดเวลาดำเนินการที่ 5 ชั่วโมง/วัน เท่ากับ 1.2 PCU/ชม. หรือคิดเป็น 2 PCU/ชั่วโมง
- รถรับส่งคนงานก่อสร้าง (รถ 6 ล้อ) จำนวน 10 เที่ยว/วัน กำหนดให้ค่า PCE = 2.1 และกำหนดเวลาดำเนินการที่ 2 ชั่วโมง/วัน เท่ากับ 10.5 PCU/ชม. หรือคิดเป็น 11 PCU/ชั่วโมง

จากข้อมูลดังกล่าวเมื่อนำมาคิดเป็นปริมาณจราจรที่เพิ่มจากการก่อสร้างโครงการ จะมีปริมาณจราจรสูงสุดอยู่ที่ 37 PCU/ชั่วโมง โดยข้อมูลดังกล่าวมากระจายตัวไปยังโครงข่ายถนนต่าง ๆ ซึ่งที่ปรึกษาได้วิเคราะห์สภาพการจราจรในกรณีดังกล่าว

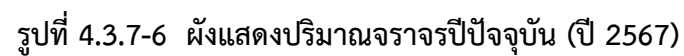
(2) การวิเคราะห์สภาพการจราจร

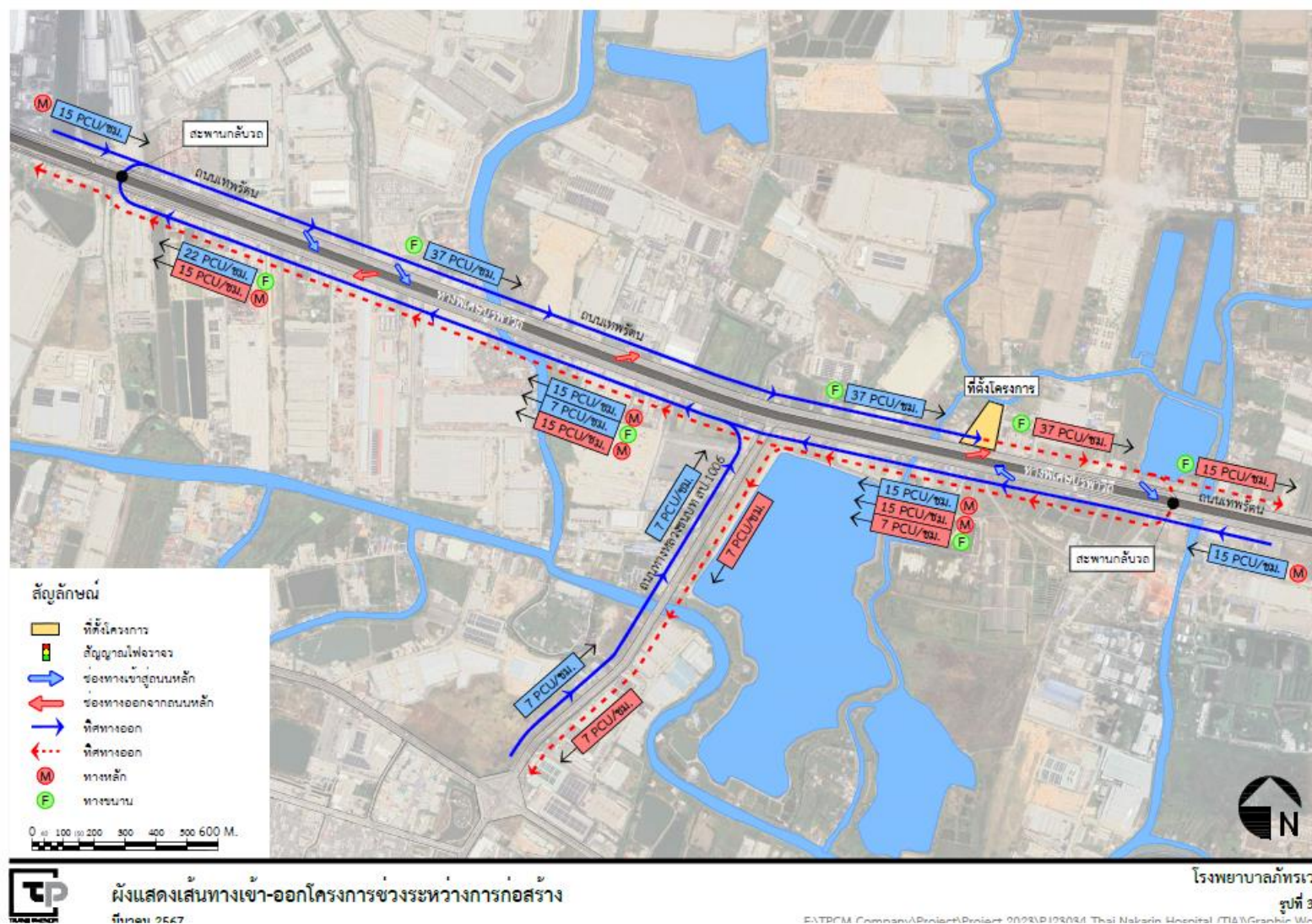
การวิเคราะห์สภาพการจราจรบนโครงข่ายถนนที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่โครงการที่ปรึกษาได้ดำเนินการวิเคราะห์สภาพจราจรโดยจำแนกรูปแบบการจราจรออกเป็น 4 ลักษณะ ประกอบด้วย สภาพการจราจรในปัจจุบัน สภาพการจราจรในช่วงระหว่างการก่อสร้าง สภาพการจราจรในปีที่เปิดดำเนินการแต่ยังไม่มีโครงการ และสภาพการจราจรในปีที่เปิดดำเนินการพร้อมกับโครงการ โดยจะนำผลวิเคราะห์ในกรณีดังกล่าวมาเปรียบเทียบเพื่อหาผลกระทบที่เกิดขึ้นและจัดหาแนวทางบรรเทาปัญหาการจราจรต่อไป

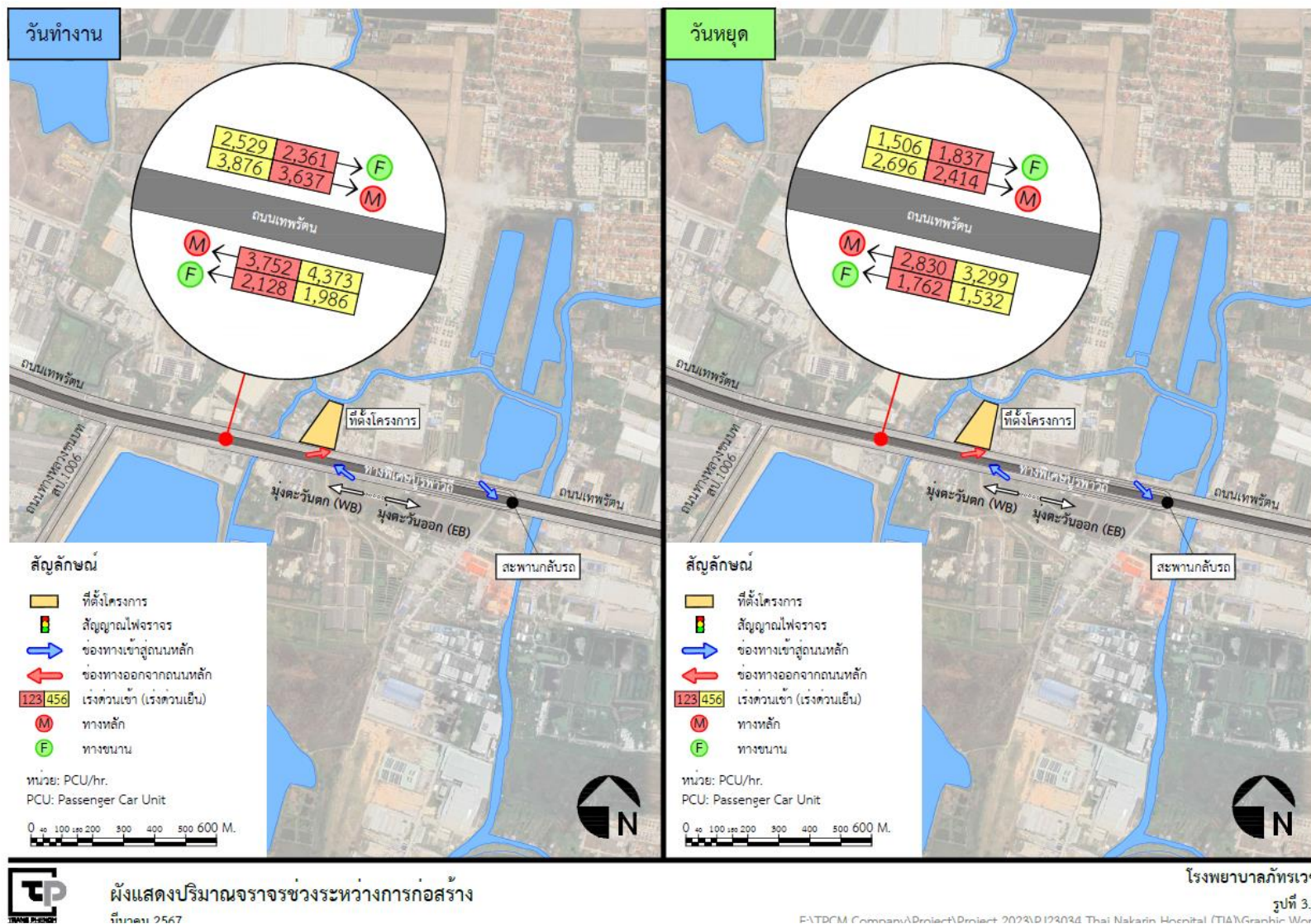
ในส่วนการคำนวณค่าพารามิเตอร์ด้านจราจรต่าง ๆ นั้น ใช้การคำนวณหาค่าความล่าช้าบริเวณทางแยกและสมการที่ใช้หาค่าความหนาแน่นบนช่วงถนน ซึ่งอ้างอิงมาจาก Highway Capacity manual 2010 (HCM2010) โดยในคำนวณทราบถึงข้อมูลปริมาณจราจร ลักษณะทางกายภาพของโครงข่ายถนน เช่น จำนวนช่องจราจร ความเร็วที่ใช้บนโครงข่ายถนน เป็นต้น โดยผลที่ได้จากการวิเคราะห์สภาพจราจรประกอบด้วย ค่าความล่าช้าบริเวณทางแยก (Intersection Delay) และค่าสัดส่วนปริมาณจราจรต่อค่าความจุ (V/C) เพื่อวิเคราะห์สภาพการจราจรบนช่วงถนนจะถูกนำมาใช้ในการเปรียบเทียบสภาพการจราจรในปัจจุบัน ปีเปิดโครงการ ทั้งช่วงก่อนและหลังเปิดโครงการ เพื่อให้ทราบถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาพื้นที่โครงการ

การวิเคราะห์และการคาดการณ์ปริมาณจราจรของโครงการในช่วงก่อสร้าง

การสำรวจข้อมูลด้านจราจรตามสภาพการจราจรในปัจจุบันที่ปรึกษาใช้พารามิเตอร์ ค่าความล่าช้า (Delay) สำหรับการวิเคราะห์สภาพการจราจรที่ทางแยกและใช้ค่า V/C สำหรับการวิเคราะห์สภาพการจราจรบนช่วงถนน มาใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาค่าระดับการให้บริการ โดยการคัดเลือกค่าความจุของโครงข่ายถนนที่เกี่ยวข้องใช้เกณฑ์จากผลการศึกษาของรายงานการศึกษาจัดทำมาตรฐานการวิเคราะห์ผลกระทบด้านจราจร ซึ่งจัดทำโดยสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) ทั้งนี้ผลการวิเคราะห์สภาพการจราจรในปัจจุบันและในช่วงระหว่างการก่อสร้าง โดยการใช้สมการด้านจราจรมาวิเคราะห์สภาพด้านการจราจรและข้อมูลปริมาณจราจรบนช่วงถนนต่าง ๆ ได้ค่าตัวแปรด้านจราจรแสดงดังตารางที่ 4.3.7-8 ถึงตารางที่ 4.3.7-9 ทั้งนี้รายละเอียดข้อมูลปริมาณจราจรที่ทางถนนต่าง ๆ ดังรูปที่ 4.3.7-6 ถึงรูปที่ 4.3.7-8







รูปที่ 4.3.7-8 ผังแสดงปริมาณจราจรระหว่างการก่อสร้าง

(2.1) การวิเคราะห์สภาพการจราจรในปัจจุบัน

เงื่อนไขในการวิเคราะห์สภาพจราจร

- สํารวจข้อมูลปริมาณจราจร ในวันอาทิตย์ที่ 11 กุมภาพันธ์ 2567 และ
วันจันทร์ที่ 12 กุมภาพันธ์ 2567

การวิเคราะห์ค่าสัดส่วนปริมาณจราจรต่อค่าความจุบนช่วงถนน (V/C)

ถนนเทพรัตน (ทางหลัก)

วันทำงาน

- ช่วงเวลาเร่งด่วนเช้ามืดค่า V/C สูงสุดเท่ากับ 0.62
- ช่วงเวลาเร่งด่วนเย็นมีค่า V/C สูงสุดเท่ากับ 0.72

วันหยุด

- ช่วงเวลาเร่งด่วนเช้ามืดค่า V/C สูงสุดเท่ากับ 0.47
- ช่วงเวลาเร่งด่วนเย็นมีค่า V/C สูงสุดเท่ากับ 0.54

ถนนเทพรัตน (ทางขนาน)

วันทำงาน

- ช่วงเวลาเร่งด่วนเช้ามืดค่า V/C สูงสุดเท่ากับ 0.77
- ช่วงเวลาเร่งด่วนเย็นมีค่า V/C สูงสุดเท่ากับ 0.83

วันหยุด

- ช่วงเวลาเร่งด่วนเช้ามืดค่า V/C สูงสุดเท่ากับ 0.60
- ช่วงเวลาเร่งด่วนเย็นมีค่า V/C สูงสุดเท่ากับ 0.49

ทั้งนี้จากผลการวิเคราะห์ค่าความหนาแน่นบนช่วงถนนดังที่กล่าวในข้างต้น
เมื่อนำมาสรุปผลการวิเคราะห์ สามารถสรุปข้อมูลผลการวิเคราะห์ได้ดังนี้

ถนนเทพรัตน (ทางหลัก) ในวันทำงานมีค่า V/C สูงสุดอยู่ที่ 0.72 ในช่วง
เวลาเร่งด่วนเย็น และในวันหยุดมีค่า V/C สูงสุดอยู่ที่ 0.54 ในช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น

ถนนเทพรัตน (ทางขนาน) ในวันทำงานมีค่า V/C สูงสุดอยู่ที่ 0.83 ในช่วง
เวลาเร่งด่วนเย็น และในวันหยุดมีค่า V/C สูงสุดอยู่ที่ 0.60 ในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า

(2.2) การวิเคราะห์สภาพการจราจรในช่วงระหว่างการก่อสร้าง

เงื่อนไขในการวิเคราะห์สภาพจราจร

- จำนวนรถช่วงการก่อสร้าง 37 PCU/ชม.

การวิเคราะห์ค่าสัดส่วนปริมาณจราจรต่อค่าความจุบนช่วงถนน (V/C)

ถนนเทพรัตน (ทางหลัก)

วันทำงาน

- ช่วงเวลาเร่งด่วนเช้ามืดมีค่า V/C สูงสุดเท่ากับ 0.63
- ช่วงเวลาเร่งด่วนเย็นมีค่า V/C สูงสุดเท่ากับ 0.73

วันหยุด

- ช่วงเวลาเร่งด่วนเช้ามืดมีค่า V/C สูงสุดเท่ากับ 0.47
- ช่วงเวลาเร่งด่วนเย็นมีค่า V/C สูงสุดเท่ากับ 0.55

ถนนเทพรัตน (ทางขนาน)

วันทำงาน

- ช่วงเวลาเร่งด่วนเช้ามืดมีค่า V/C สูงสุดเท่ากับ 0.79
- ช่วงเวลาเร่งด่วนเย็นมีค่า V/C สูงสุดเท่ากับ 0.84

วันหยุด

- ช่วงเวลาเร่งด่วนเช้ามืดมีค่า V/C สูงสุดเท่ากับ 0.61
- ช่วงเวลาเร่งด่วนเย็นมีค่า V/C สูงสุดเท่ากับ 0.50

ทั้งนี้จากผลการวิเคราะห์ค่าความหนาแน่นบนช่วงถนนดังที่กล่าวในข้างต้น เมื่อนำมาสรุปผลการวิเคราะห์ สามารถสรุปข้อมูลผลการวิเคราะห์ได้ดังนี้

ถนนเทพรัตน (ทางหลัก) ในวันทำงานมีค่า V/C สูงสุดอยู่ที่ 0.73 ในช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น และในวันหยุดมีค่า V/C สูงสุดอยู่ที่ 0.55 ในช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น

ถนนเทพรัตน (ทางขนาน) ในวันทำงานมีค่า V/C สูงสุดอยู่ที่ 0.84 ในช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น และในวันหยุดมีค่า V/C สูงสุดอยู่ที่ 0.61 ในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า

ตารางที่ 4.3.7-8 ข้อมูลผลการวิเคราะห์สภาพจราจรปัจจุบัน (ปี 2567) -บนช่วงถนน-วันทำงาน

ถนน	ช่วงเวลา	วันทำงาน					
		ค่า V/C				ระดับการให้บริการ (LOS)	
		กรณีก่อนการก่อสร้าง		กรณีระหว่างการก่อสร้าง		กรณีก่อนการก่อสร้าง	กรณีระหว่างการก่อสร้าง
		ปริมาณจราจร	V/C	ปริมาณจราจร	V/C		
เทพรัตน (ทางหลัก)	เร่งด่วนเช้า	3,637	0.61	3,637	0.61	B	B
มุ่งตะวันออก (EB)	เร่งด่วนเย็น	3,876	0.65	3,876	0.65	B	B
เทพรัตน (ทางหลัก)	เร่งด่วนเช้า	3,722	0.62	3,752	0.63	B	B
มุ่งตะวันตก (WB)	เร่งด่วนเย็น	4,343	0.72	4,373	0.73	C	C
เทพรัตน (ทางขนาน)	เร่งด่วนเช้า	2,324	0.77	2,361	0.79	C	C
มุ่งตะวันออก (EB)	เร่งด่วนเย็น	2,492	0.83	2,529	0.84	D	D
เทพรัตน (ทางขนาน)	เร่งด่วนเช้า	2,121	0.47	2,128	0.47	A	A
มุ่งตะวันตก (WB)	เร่งด่วนเย็น	1,979	0.44	1,986	0.44	A	A

ตารางที่ 4.3.7-9 ข้อมูลผลการวิเคราะห์สภาพจราจรปัจจุบัน (ปี 2567)-บนช่วงถนน-วันหยุด

ถนน	ช่วงเวลา	วันหยุด					
		ค่า V/C				ค่า V/C	
		กรณีก่อน การก่อสร้าง		กรณีระหว่าง การก่อสร้าง		กรณี ก่อน	กรณี ระหว่าง
		ปริมาณ จราจร	V/C	ปริมาณ จราจร	V/C	การ ก่อสร้าง	การ ก่อสร้าง
เทพรัตน (ทางหลัก) มุ่งตะวันออก (EB)	เร่งด่วนเช้า	2,414	0.40	2,414	0.40	A	A
	เร่งด่วนเย็น	2,696	0.45	2,696	0.45	A	A
เทพรัตน (ทางหลัก) มุ่งตะวันตก (WB)	เร่งด่วนเช้า	2,800	0.47	2,830	0.47	A	A
	เร่งด่วนเย็น	3,269	0.54	3,299	0.55	A	A
เทพรัตน (ทางขนาน) มุ่งตะวันออก (EB)	เร่งด่วนเช้า	1,800	0.60	1,837	0.61	A	B
	เร่งด่วนเย็น	1,469	0.49	1,506	0.50	A	A
เทพรัตน (ทางขนาน) มุ่งตะวันตก (WB)	เร่งด่วนเช้า	1,755	0.39	1,762	0.39	A	A
	เร่งด่วนเย็น	1,525	0.34	1,532	0.34	A	A

ตารางที่ 4.3.7-10 เกณฑ์การพิจารณาค่าระดับการให้บริการ

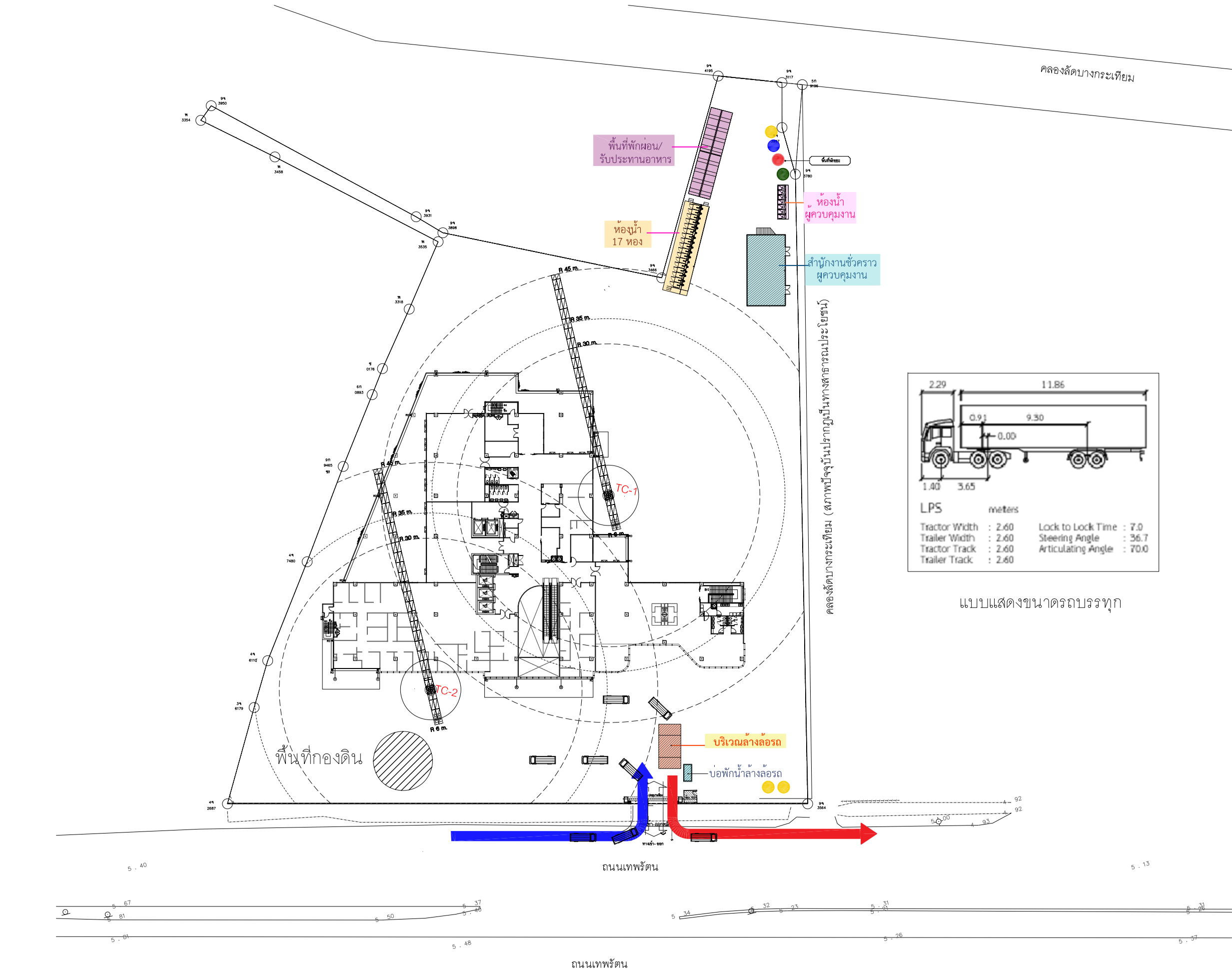
ค่าระดับการให้บริการ (Level of Service: LOS)	ค่า V/C
LOS A	น้อยกว่า 0.60
LOS B	ระหว่าง 0.60-0.69
LOS C	ระหว่าง 0.70-0.79
LOS D	ระหว่าง 0.80-0.89
LOS E	ระหว่าง 0.90-1.00
LOS F	มากกว่า 1.00

ที่มา : Highway Capacity Manual 2000 (HCM 2000)

2) ผลกระทบจากการเข้าออกของรถบรรทุกวัสดุก่อสร้าง

เนื่องจากถนนเทพรัตนเป็นถนนเป็นถนนสายหลักเชื่อมต่อจากถนนสุขุมวิทไปสู่พื้นที่จังหวัดสมุทรปราการและชลบุรี โดยลักษณะทางกายภาพจะแบ่งออกเป็นฝั่งถนนทางหลักมี 3 ช่องจราจรต่อทิศทาง และถนนฝั่งทางขนานมี 2 ช่องจราจรต่อทิศทาง มีเกาะกลางกั้นทิศทางจราจรและเป็นพื้นที่วางเสาโครงสร้างทางพิเศษบูรพาวิถี ไม่มีทางเดินเท้า (ดังรูปที่ 4.3.7-9)

ดังนั้นการขนส่งวัสดุก่อสร้างโครงการจะใช้เส้นทางคู่ขนานซึ่งมี 2 ช่องจราจร ในการลิ่วเข้าพื้นที่ก่อสร้างจะต้องใช้ช่องจราจรช่องที่ 2 ของทางคู่ขนานเพื่อลิ่วเข้าโครงการ และการลิ่วออกก็เช่นกัน เมื่อออกจะจากทางเข้าออกโครงการจะต้องขับถล้าเข้าไปยังช่องจราจรที่ 2 ของทางคู่ขนาน ทำให้มีโอกาสเกิดอุบัติเหตุขณะลิ่วเข้าออกโครงการ ดังนั้นจะต้องมีมาตรการคอยกำกับดูแล มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย คอยควบคุมให้สัญญาณ อีกทั้งต้องหลีกเลี่ยงการขนส่งในช่วงโมงเร่งด่วน



รูปที่ 4.3.7-9 ผังแสดงวงเลี้ยวการเข้าออกรถบรรทุกขนาดใหญ่

โครงการ		
โรงพยาบาลภัทรเวช		
ผู้ออกแบบ		
บริษัท เอชแอนด์เอสซิซิเอตส์ จำกัด 4 ซอยประชาอุทิศ 2 (ซอยเกษม) ถนนรัชดาภิเษก แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10800 E arch.aes@gmail.com / arch.aes@architect.com T 02 922 3435 / F 02 922 3433 ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุม ที่ 0000000000 เลขที่ น 007-49		
สถาปนิก	วิชาชีพ	วุฒิ 513
สถาปนิก	วิชาชีพ	วุฒิ 1598
สถาปนิก	วิชาชีพ	วุฒิ 3898
สถาปนิก	วิชาชีพ	วุฒิ 26698
TEAC COMPANY LIMITED		
Thai Engineering Economic and Architectural Consultants 138/1 Soi Vipavadi 2 Tel. +62 692 3382-7 Fax +62 692 3389 Vipavadi-Rangsit Rd. E-mail : admin@teacarchitect.com Ratchadapisek, Dindaeng, BKK 10400 Thailand www.teacarchitect.com		
สถาปนิก	วิชาชีพ	วุฒิ 432
สถาปนิก	วิชาชีพ	วุฒิ 495
สถาปนิก	วิชาชีพ	
สถาปนิก	วิชาชีพ	
EM DESIGN		
EM DESIGN AND MANAGEMENT CO., LTD. 59/999, Moo 3, Soi Chaengwattana-Pakred 33, Klongkuea, Pakred, Nonthaburi, 11120 Tel. 02-015-1533/085-085-0025 www.em.co.th		
วิศวกรโครงสร้าง	วิชาชีพ	วุฒิ 8607
วิศวกร	วิชาชีพ	วุฒิ 47914
วิศวกร	วิชาชีพ	วุฒิ 73724
วิศวกร	วิชาชีพ	วุฒิ 1980
วิศวกร	วิชาชีพ	วุฒิ 79
วิศวกร	วิชาชีพ	วุฒิ 900
วิศวกร	วิชาชีพ	วุฒิ 16251
WEP		
WEP ENGINEERING PARTNERS CO., LTD. 89/1 Vipavadi-Rangsit Road, Chulachak 10900 Bangkok, Thailand, Tel. 02-5122873-7		
วิศวกรระบบไฟฟ้าและสื่อสาร		
วิศวกร	วิชาชีพ	วุฒิ 5436
วิศวกร	วิชาชีพ	วุฒิ 41977
วิศวกร	วิชาชีพ	วุฒิ 48016
วิศวกร	วิชาชีพ	วุฒิ 65930
วิศวกรระบบปรับอากาศและระบายอากาศ		
วิศวกร	วิชาชีพ	วุฒิ 5010
วิศวกร	วิชาชีพ	วุฒิ 45632
วิศวกร	วิชาชีพ	วุฒิ 56544
วิศวกร	วิชาชีพ	วุฒิ 1417
วิศวกรระบบสุขาภิบาลและป้องกันอัคคีภัย		
วิศวกร	วิชาชีพ	วุฒิ 593
วิศวกร	วิชาชีพ	วุฒิ 4529
วิศวกร	วิชาชีพ	วุฒิ 4803
วิศวกร	วิชาชีพ	วุฒิ 3917
PROJECT NAME :		
โรงพยาบาล ภัทรเวช		
OWNER :		
บริษัท จตุเรศภัทร จำกัด		
LOCATION :		
ถนนเทพรัตน ตำบลบางเสาธง จังหวัดสมุทรปราการ		
DRAWING TITLE :		
TITLE1 TITLE2 TITLE3		
REVISIONS :		
NO.	DATE	DESCRIPTION
PROJECT NO. : 2324		
DRAW BY :		
CHECKED BY :		
DATE : 15/02/2567		
DRAWING NO. : TNH-AR-00-000		
DRAWING STATUS		REV.
แบบประกอบ		
การจัดทำรายงาน EIA		

❖ ระยะเปิดดำเนินการ

อาคารโรงพยาบาล ขนาด 7 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีจำนวนเตียงผู้ป่วยไว้ค้างคืน 100 เตียง มีจำนวนที่จอดรถยนต์ 95 คัน (ในจำนวนนี้เป็นที่จอดรถยนต์สำหรับผู้พิการฯ 4 คัน) ที่จอดรถจักรยานยนต์ 142 คัน และมีช่องสำหรับชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า 5 คัน ซึ่งมีรายละเอียดการประเมินผลกระทบด้านการจราจรจากการเปิดดำเนินการโครงการ ดังนี้

1) การประเมินผลกระทบต่อสภาพการจราจร

(1) การวิเคราะห์และการคาดการณ์ปริมาณจราจรของโครงการในช่วงเปิดดำเนินการ

ในส่วนข้อมูลการคาดการณ์ปริมาณจราจรของรถที่เข้า-ออกพื้นที่โครงการและสัดส่วนระหว่างทิศทางเข้าและออกในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าและเร่งด่วนเย็น ได้คาดการณ์จากข้อมูลการศึกษาจัดทำมาตรฐานการวิเคราะห์ผลกระทบด้านจราจรของสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร โดยใช้ข้อมูลจำนวนเตียงของโครงการมาเป็นข้อมูลตั้งต้นในการคาดการณ์ปริมาณจราจร โดยรายละเอียดการคาดการณ์ปริมาณจราจรของโครงการ แสดงรายละเอียดดัง **ตารางที่ 4.3.7-11 ถึงตารางที่ 4.3.7-13**

ตารางที่ 4.3.7-11 อัตราการเกิดการเดินทางของโรงพยาบาล

ประเภทอาคาร	เทศบาลเมือง	เทศบาลนคร	กรุงเทพฯ & ปริมณฑล	หน่วย
โรงพยาบาล		17.14		PCU/เตียง

อ้างอิงจากการศึกษาจัดทำมาตรฐานการวิเคราะห์ผลกระทบด้านจราจรของสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร

ตารางที่ 4.3.7-12 สัดส่วนการเดินทางในแต่ละช่วงเวลา

ประเภทอาคาร	พื้นที่	เร่งด่วนเช้า			เร่งด่วนเย็น		
		สัดส่วน	% เข้า	% ออก	สัดส่วน	% เข้า	% ออก
โรงพยาบาล	ทั่วประเทศ	8.96%	64%	36%	6.98%	45%	55%

อ้างอิงจากการศึกษาจัดทำมาตรฐานการวิเคราะห์ผลกระทบด้านจราจรของสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร

ตารางที่ 4.3.7-13 ข้อมูลปริมาณจราจรจากโครงการโรงพยาบาลภัทรเวช

ประเภท	จำนวน (เตียง)	ปริมาณรถ (PCU/วัน)	เร่งด่วนเช้า			เร่งด่วนเย็น		
			รวม (PCU/ชม.)	เข้า (PCU/ชม.)	ออก (PCU/ชม.)	รวม (PCU/ชม.)	เข้า (PCU/ชม.)	ออก (PCU/ชม.)
โรงพยาบาล	100	1,714	154	99	55	120	54	66

ทั้งนี้จากการคาดการณ์ปริมาณจราจรของโครงการ โรงพยาบาลภัทรเวช ซึ่งมีจำนวนปริมาณจราจรที่เกิดขึ้นจากโครงการ จะมีค่าเท่ากับ 1,714 PCU/วัน เมื่อนำมาคำนวณหาอัตราการเกิดการเดินทางของโครงการในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าและเร่งด่วนเย็นพบว่า มีปริมาณจราจรในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าจำนวน 154 PCU/ชั่วโมง แบ่งออกเป็นทิศทางเข้าจำนวน 99 PCU/ชั่วโมง ทิศทางออกจำนวน 55 PCU/ชั่วโมง และช่วงเวลาเร่งด่วนเย็นจำนวน 120 PCU/ชั่วโมง แบ่งออกเป็นทิศทางเข้าจำนวน 54 PCU/ชั่วโมง ทิศทางออกจำนวน 66 PCU/ชั่วโมง ทั้งนี้ข้อมูลการกระจายตัวการเดินทางในเส้นทางต่าง ๆ

การสำรวจข้อมูลด้านจราจรตามสภาพการจราจรในปัจจุบันที่ปรึกษาใช้พารามิเตอร์ค่า V/C สำหรับการวิเคราะห์สภาพการจราจรบนช่วงถนน มาใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาค่าระดับการให้บริการ

(2) การวิเคราะห์สภาพการจราจรในปีเปิดโครงการ (ปี 2569)

การวิเคราะห์ข้อมูลด้านจราจรในปีเปิดโครงการ โดยการใช้สมการด้านจราจรมาวิเคราะห์สภาพด้านการจราจรและข้อมูลปริมาณจราจรที่ทางแยกและบนช่วงถนนต่าง ๆ โดยมีรายละเอียดต่าง ๆ (แสดงดังตารางที่ 4.3.7-15 และตารางที่ 4.3.7-16) ดังนี้

(2.1) การวิเคราะห์สภาพการจราจรในปีเปิดโครงการ (ปี 2569) - กรณีก่อนเปิดโครงการ

เงื่อนไขในการวิเคราะห์สภาพจราจร

- อัตราการเพิ่มขึ้นของปริมาณจราจรเท่ากับ 3.11% ต่อปี

การวิเคราะห์ค่าสัดส่วนปริมาณจราจรต่อค่าความจุบนช่วงถนน (V/C) ถนนเทพรัตน (ทางหลัก)

วันทำงาน

- ช่วงเวลาเร่งด่วนเช้ามีค่า V/C สูงสุดเท่ากับ 0.66
- ช่วงเวลาเร่งด่วนเย็นมีค่า V/C สูงสุดเท่ากับ 0.77

วันหยุด

- ช่วงเวลาเร่งด่วนเช้ามีค่า V/C สูงสุดเท่ากับ 0.50
- ช่วงเวลาเร่งด่วนเย็นมีค่า V/C สูงสุดเท่ากับ 0.58

ถนนเทพรัตน (ทางขนาน)

วันทำงาน

- ช่วงเวลาเร่งด่วนเช้ามีค่า V/C สูงสุดเท่ากับ 0.82
- ช่วงเวลาเร่งด่วนเย็นมีค่า V/C สูงสุดเท่ากับ 0.88

วันหยุด

- ช่วงเวลาเร่งด่วนเช้ามีค่า V/C สูงสุดเท่ากับ 0.64
- ช่วงเวลาเร่งด่วนเย็นมีค่า V/C สูงสุดเท่ากับ 0.52

ทั้งนี้ จากผลการวิเคราะห์ค่าความหนาแน่นบนช่วงถนนดังที่กล่าวในข้างต้น เมื่อนำมาสรุปผลการวิเคราะห์ สามารถสรุปข้อมูลผลการวิเคราะห์ได้ดังนี้

ถนนเทพรัตน (ทางหลัก) ในวันทำงานมีค่า V/C สูงสุดอยู่ที่ 0.76 ในช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น และในวันหยุดมีค่า V/C สูงสุดอยู่ที่ 0.57 ในช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น

ถนนเทพรัตน (ทางขนาน) ในวันทำงานมีค่า V/C สูงสุดอยู่ที่ 0.87 ในช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น และในวันหยุดมีค่า V/C สูงสุดอยู่ที่ 0.63 ในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า

(2.2) การวิเคราะห์สภาพการจราจรในปีเปิดโครงการ (ปี 2569) - กรณีหลังเปิดโครงการ

เงื่อนไขในการวิเคราะห์สภาพจราจร

- ปริมาณจราจรที่เกิดจากโครงการ โรงพยาบาลภัทรเวช แสดงดังตารางที่

4.3.7-14 และผังแสดงการกระจายตัวการเดินทางแสดงดังรูปที่ 4.3.7-10 ถึงรูปที่ 4.3.7-12

ตารางที่ 4.3.7-14 ตารางแสดงข้อมูลการคาดการณ์ปริมาณจราจรจากโครงการ

ช่วงเวลา	ทิศทาง		
	เข้า (PCU/ชั่วโมง)	ออก (PCU/ชั่วโมง)	รวม (PCU/ชั่วโมง)
เร่งด่วนเช้า	99	55	154
เร่งด่วนเย็น	54	66	135

การวิเคราะห์ค่าสัดส่วนปริมาณจราจรต่อค่าความจุบนช่วงถนน (V/C) ถนนเทพรัตน (ทางหลัก)

วันทำงาน

- ช่วงเวลาเร่งด่วนเช้ามีค่า V/C สูงสุดเท่ากับ 0.67
- ช่วงเวลาเร่งด่วนเย็นมีค่า V/C สูงสุดเท่ากับ 0.77

วันหยุด

- ช่วงเวลาเร่งด่วนเช้ามีค่า V/C สูงสุดเท่ากับ 0.50
- ช่วงเวลาเร่งด่วนเย็นมีค่า V/C สูงสุดเท่ากับ 0.58

ถนนเทพรัตน (ทางขนาน)

วันทำงาน

- ช่วงเวลาเร่งด่วนเช้ามีค่า V/C สูงสุดเท่ากับ 0.86
- ช่วงเวลาเร่งด่วนเย็นมีค่า V/C สูงสุดเท่ากับ 0.90

วันหยุด

- ช่วงเวลาเร่งด่วนเช้ามีค่า V/C สูงสุดเท่ากับ 0.67
- ช่วงเวลาเร่งด่วนเย็นมีค่า V/C สูงสุดเท่ากับ 0.54

ทั้งนี้จากผลการวิเคราะห์ค่าความหนาแน่นบนช่วงถนนดังที่กล่าวในข้างต้นเมื่อนำมาสรุปผลการวิเคราะห์ สามารถสรุปข้อมูลผลการวิเคราะห์ได้ดังนี้

ถนนเทพรัตน (ทางหลัก) ในวันทำงานมีค่า V/C สูงสุดอยู่ที่ 0.76 ในช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น และในวันหยุดมีค่า V/C สูงสุดอยู่ที่ 0.58 ในช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น

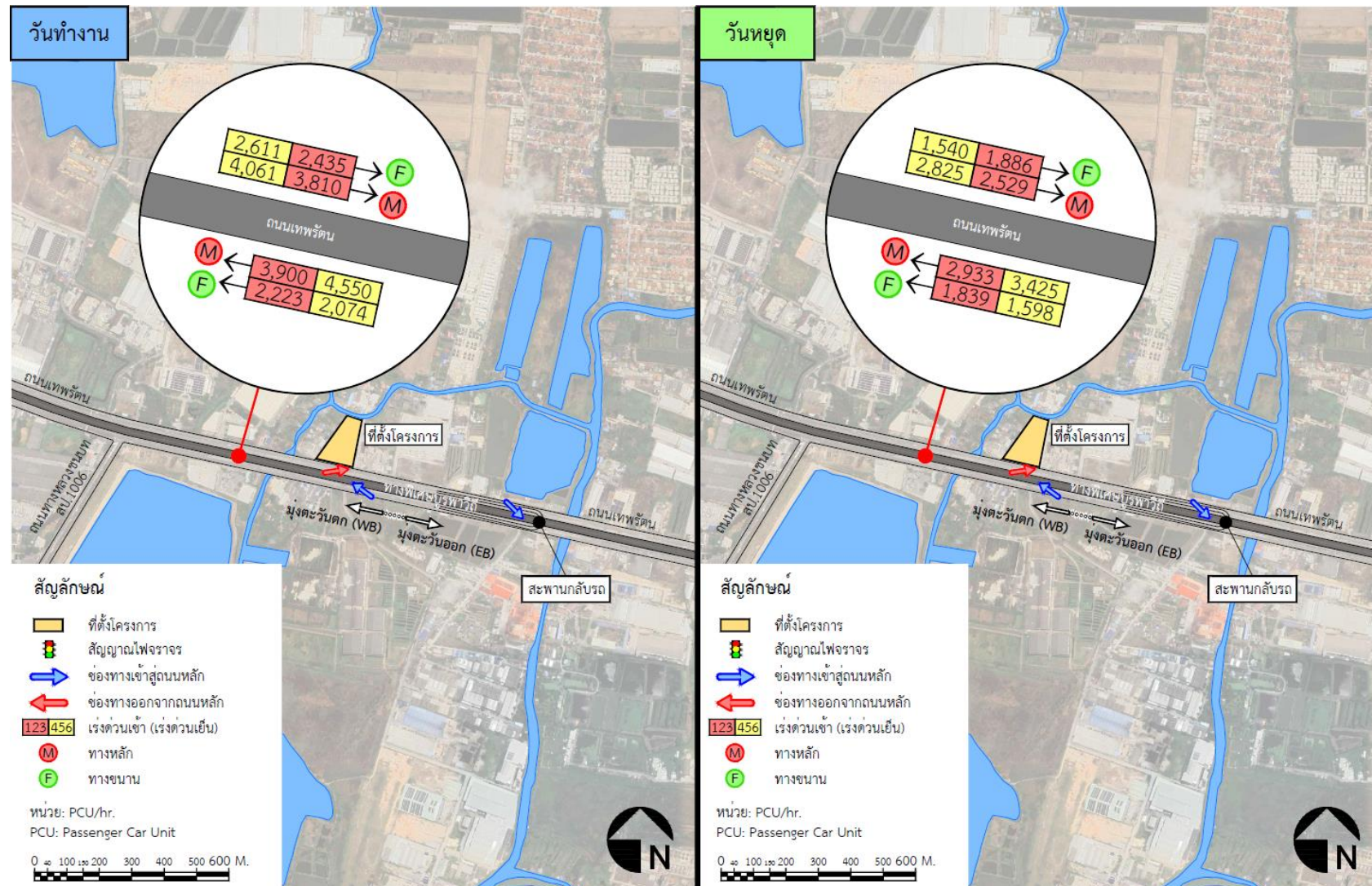
ถนนเทพรัตน (ทางขนาน) ในวันทำงานมีค่า V/C สูงสุดอยู่ที่ 0.89 ในช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น และในวันหยุดมีค่า V/C สูงสุดอยู่ที่ 0.66 ในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า

ตารางที่ 4.3.7-15 ข้อมูลผลการวิเคราะห์สภาพจราจรปีเปิดโครงการ (ปี 2569)-บนช่วงถนน-วันทำงาน

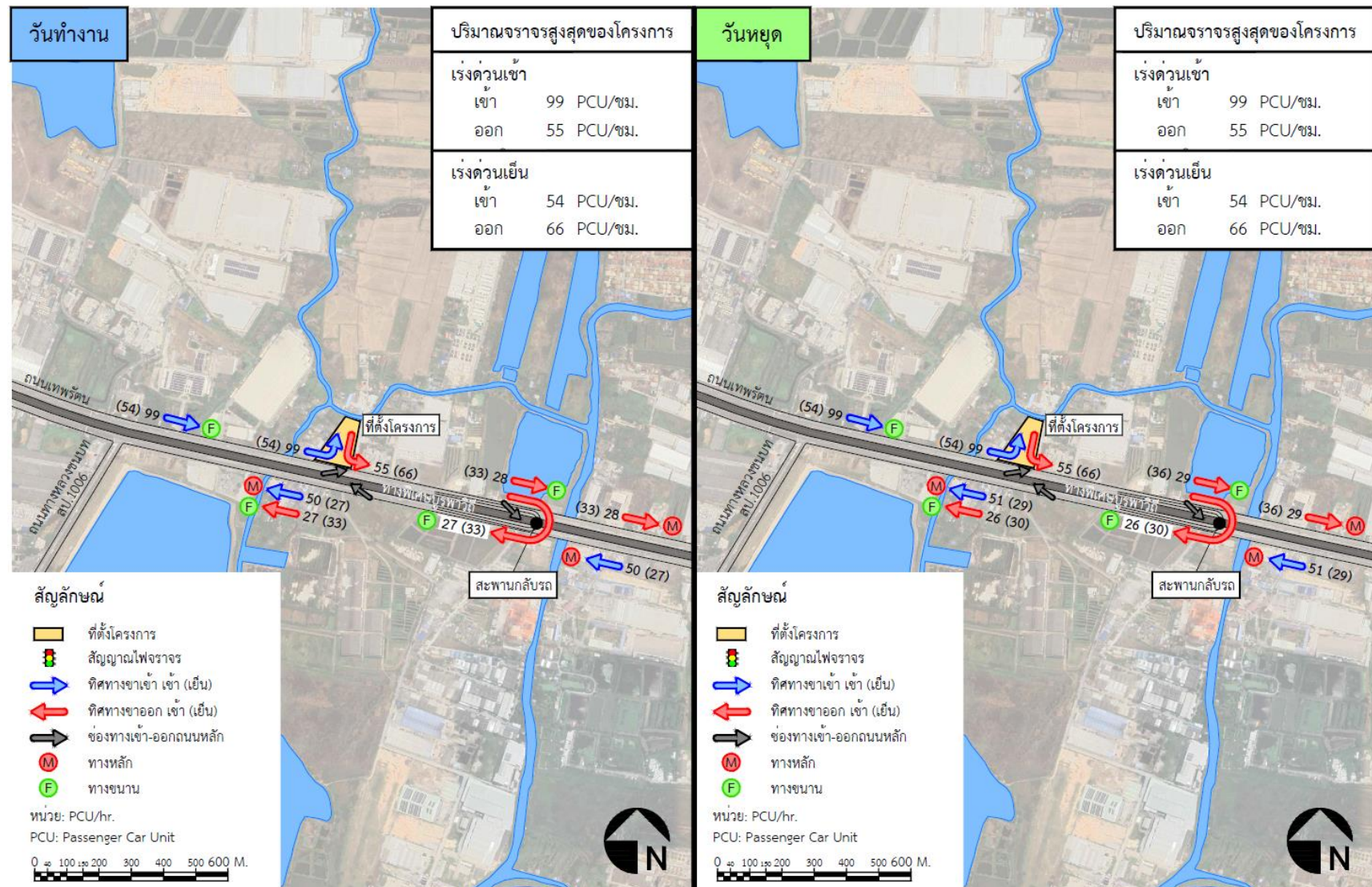
ถนน	ช่วงเวลา	วันทำงาน					
		ค่า V/C				ระดับการให้บริการ (LOS)	
		กรณีก่อนเปิดโครงการ		กรณีหลังเปิดโครงการ		กรณีก่อนเปิดโครงการ	กรณีหลังเปิดโครงการ
		ปริมาณจราจร	V/C	ปริมาณจราจร	V/C		
เทพรัตน (ทางหลัก) มุ่งตะวันออก (EB)	เร่งด่วนเช้า	3,867	0.64	3,867	0.64	B	B
	เร่งด่วนเย็น	4,121	0.69	4,121	0.69	B	B
เทพรัตน (ทางหลัก) มุ่งตะวันตก (WB)	เร่งด่วนเช้า	3,957	0.66	4,007	0.67	B	B
	เร่งด่วนเย็น	4,617	0.77	4,644	0.77	C	C
เทพรัตน (ทางขนาน) มุ่งตะวันออก (EB)	เร่งด่วนเช้า	2,471	0.82	2,570	0.86	D	D
	เร่งด่วนเย็น	2,649	0.88	2,703	0.90	D	D
เทพรัตน (ทางขนาน) มุ่งตะวันตก (WB)	เร่งด่วนเช้า	2,255	0.50	2,282	0.51	A	A
	เร่งด่วนเย็น	2,104	0.47	2,137	0.47	A	A

ตารางที่ 4.3.7-16 ข้อมูลผลการวิเคราะห์สภาพจราจรปีเปิดโครงการ (ปี 2569)-บนช่วงถนน-วันหยุด

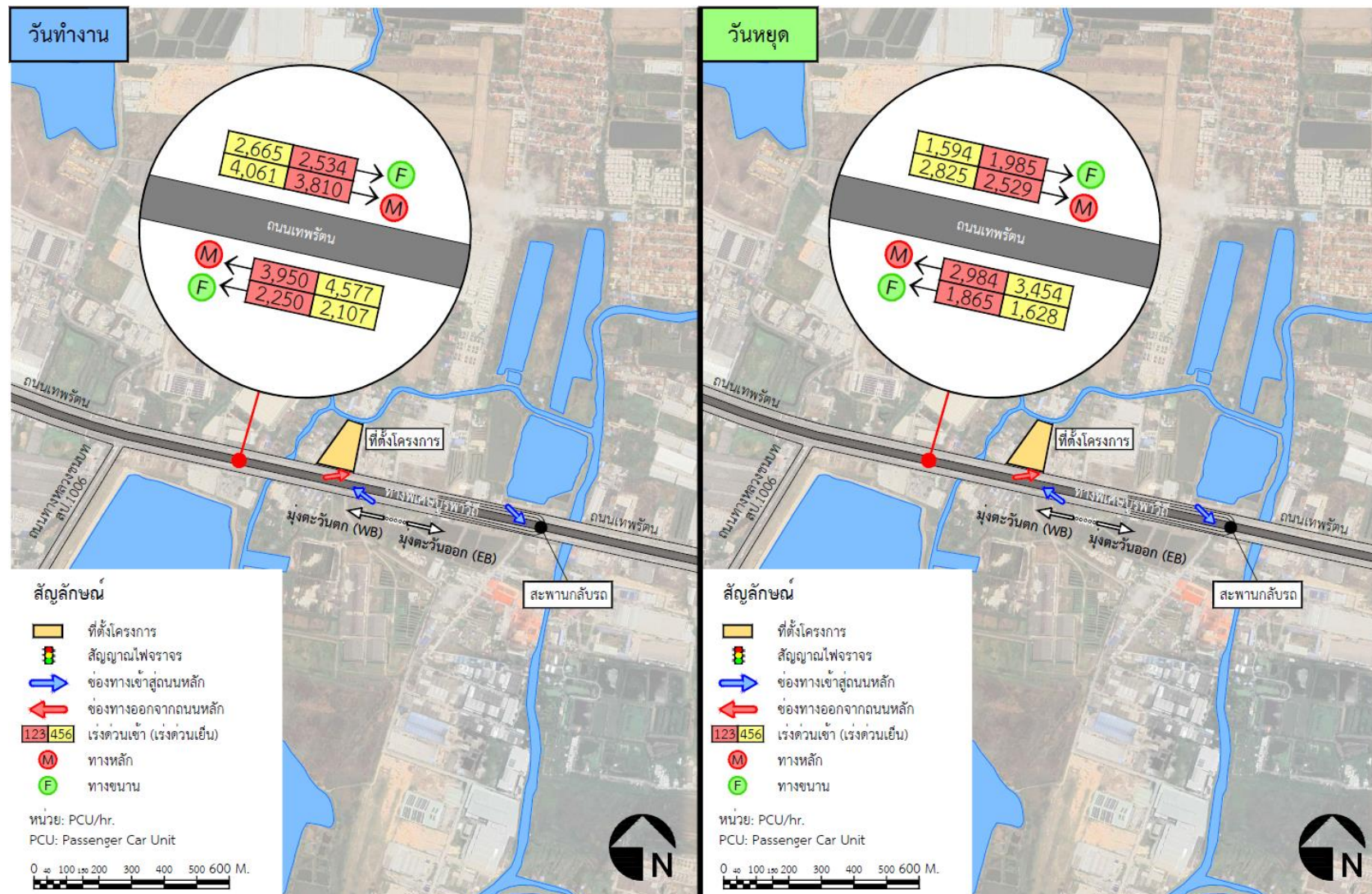
ถนน	ช่วงเวลา	วันทำงาน					
		ค่า V/C				ระดับการให้บริการ (LOS)	
		กรณีก่อนเปิดโครงการ		กรณีหลังเปิดโครงการ		กรณี ก่อนเปิด โครงการ	กรณี หลังเปิด โครงการ
		ปริมาณ จราจร	V/C	ปริมาณ จราจร	V/C		
เทพรัตน (ทางหลัก) มุ่งตะวันออก (EB)	เร่งด่วนเช้า	2,567	0.43	2,567	0.43	A	A
	เร่งด่วนเย็น	2,866	0.48	2,866	0.48	A	A
เทพรัตน (ทางหลัก) มุ่งตะวันตก (WB)	เร่งด่วนเช้า	2,977	0.50	3,028	0.50	A	A
	เร่งด่วนเย็น	3,476	0.58	3,505	0.58	A	A
เทพรัตน (ทางขนาน) มุ่งตะวันออก (EB)	เร่งด่วนเช้า	1,914	0.64	2,013	0.67	B	B
	เร่งด่วนเย็น	1,562	0.52	1,616	0.54	A	A
เทพรัตน (ทางขนาน) มุ่งตะวันตก (WB)	เร่งด่วนเช้า	1,866	0.41	1,892	0.42	A	A
	เร่งด่วนเย็น	1,621	0.36	1,651	0.37	A	A



รูปที่ 4.3.7-10 ผังแสดงปริมาณจราจรเปิดโครงการ (ปี 2569) - กรณีก่อนเปิดโครงการ



รูปที่ 4.3.7-11 ผังแสดงปริมาณจราจรที่เกิดจากโครงการ



รูปที่ 4.3.7-12 ผังแสดงปริมาณจราจรปีเปิดโครงการ (ปี 2569) - กรณีหลังเปิดโครงการ

2) การประเมินผลกระทบที่เกิดจากการตัดกระแสรถจร กรณีรถเข้า-ออกโครงการ

เนื่องจากมีจุดทางออกคู่ขนานจากถนนเทพรัตนใกล้เคียงโครงการ จึงประเมินผลกระทบที่เกิดจากการตัดกระแสรถจร กรณีรถเข้า-ออกโครงการ และแสดงระยะห่างจากจุดทางออกคู่ขนานถึงปากทางเข้า-ออกโครงการ การแสดงช่องการจราจร รวมทั้งการบริหารจัดการและแสดงภาพตัดขวางบริเวณทางเข้า-ออกโครงการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ผังแสดงระยะห่างจากจุดทางเข้า-ออกทางคู่ขนานถนนเทพรัตนถึงปากทางเข้า-ออกโครงการ และภาพตัดขวางบริเวณทางเข้า-ออกโครงการ แสดงดังรูปที่ 4.3.7-13 และรูปที่ 4.3.7-14

จากการตรวจสอบตำแหน่งทางออกหลัก (Exit Driveway from Main Road) ที่อยู่บริเวณด้านหน้าโครงการพบว่า ตำแหน่งดังกล่าวอยู่บริเวณทางเข้า-ออกของโครงการ ซึ่งปัจจุบันมีการตีเส้นจราจรที่บอไว้และมีการติดตั้งกรวยจราจรล้มลุกเอาไว้แล้วบางส่วน (ดังแสดงในรูปที่ 4.3.7-15)

ทั้งนี้โครงการได้ดำเนินการจัดทำมาตรการด้านจราจรเพิ่มเติมบริเวณด้านหน้าโครงการ โดยโครงการจะประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อขอติดตั้งกรวยจราจรล้มลุกบริเวณทางออกถนนหลัก (Exit Driveway from Main Road) เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการเลี้ยวตัดกระแสรถจรบนทางคู่ขนาน (Frontage Road) เพื่อเข้าสู่โครงการ โดยจะติดตั้งไว้ตลอดแนวเส้นที่บจนเลยตำแหน่งทางเข้า-ออกโครงการ (ดังแสดงในรูปที่ 4.3.7-16) และค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการขอติดตั้งอุปกรณ์ดังกล่าวทางโครงการจะเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด

● มาตรการเพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการสัญจรบริเวณทางออกถนนคู่ขนาน ดังนี้

1. ให้โครงการประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อขอติดตั้งกรวยจราจรล้มลุกบริเวณทางออกถนนหลัก (Exit Driveway from Main Road) เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการเลี้ยวตัดกระแสรถจรบนทางคู่ขนาน (Frontage Road) เพื่อเข้าสู่โครงการ โดยติดตั้งไว้ตลอดแนวเส้นที่บจนเลยตำแหน่งทางเข้า-ออกโครงการ และค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการขอติดตั้งอุปกรณ์ดังกล่าวทางโครงการต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด

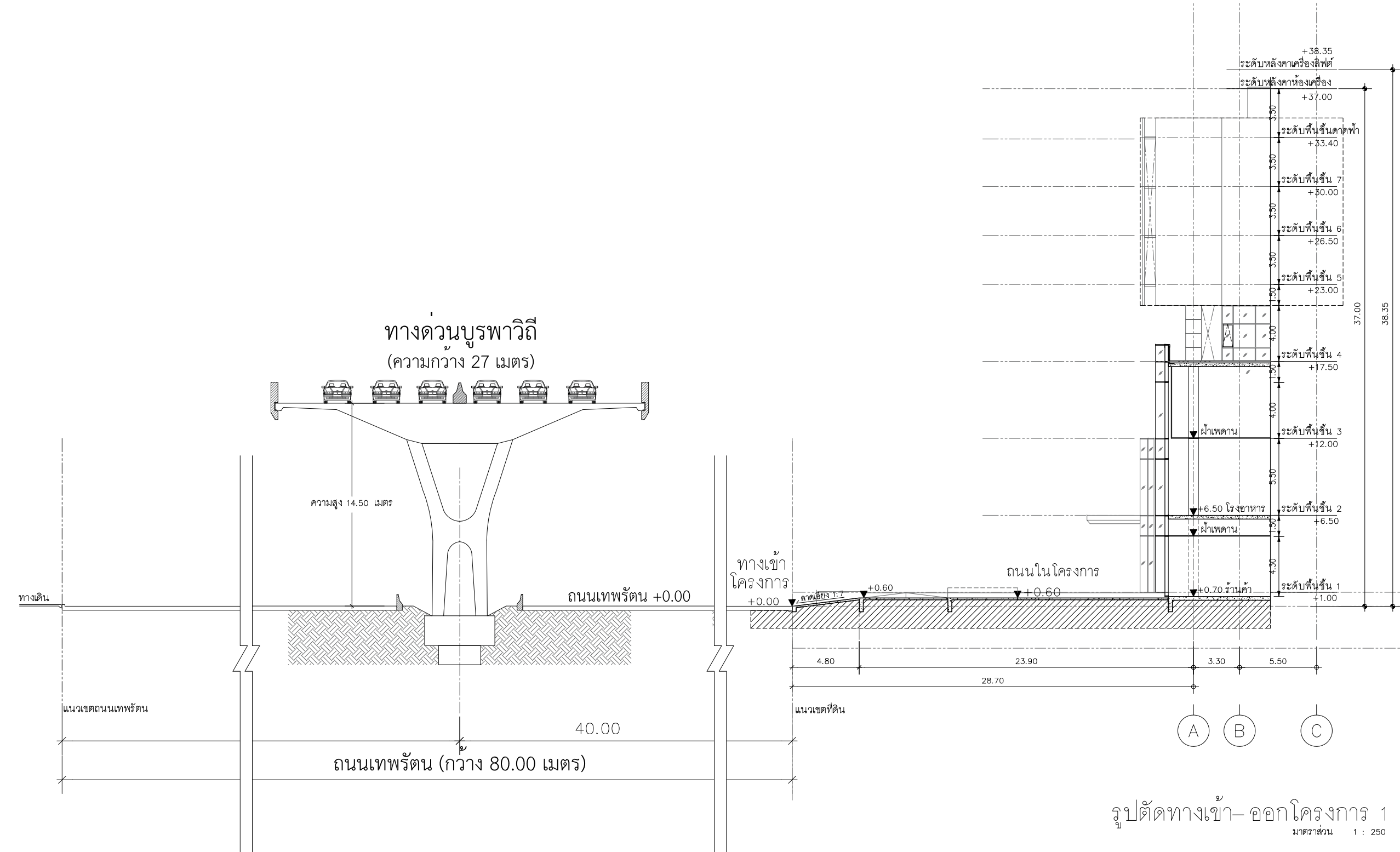
2. ให้โครงการประสานหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องเพื่อขอติดตั้งป้ายแนะนำเส้นทางบนถนนเทพรัตน ให้ผู้ขับขี่ใช้ช่องทางที่เหมาะสมในการออกจากถนนหลัก (Main Road) เพื่อเข้าสู่ทางคู่ขนาน (Frontage Road)

3) ผลกระทบด้านความปลอดภัยจากการเข้า-ออกโครงการกับการจราจรบนถนน สาธารณะ

เนื่องจากทางเข้าออกโครงการอยู่ใกล้กับสะพานข้ามคลองลัดบางกระเทียม (ด้านทิศตะวันตกของโครงการ) โดยจุดลงสะพานอยู่ห่างจากปากทางเข้า-ออกโครงการประมาณ 150 เมตร ดังนั้นเพื่อป้องกันอันตรายและให้ทุกคนเข้าสู่โครงการได้อย่างปลอดภัย โครงการจะจัดให้มีป้ายชื่อโครงการพร้อมระยะห่างจากที่ตั้งโครงการเป็นระยะๆ ก่อนถึงโครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งก่อนถึงคลองลัดบางกระเทียม โครงการจะพิจารณาจัดให้มีป้ายติดตั้งไว้ที่จุดก่อนข้ามสะพานคลองลัดบางกระเทียม เพื่อให้ทุกคนทราบว่าเข้าใกล้โครงการแล้ว จะได้เพิ่มความระมัดระวังและเตรียมตัวให้พร้อมและชิดซ้ายถนนเพื่อเข้าสู่โครงการได้อย่างปลอดภัย และโครงการจะจัดให้มีเจ้าหน้าที่ของโครงการทำหน้าที่ดูแลความปลอดภัยและอำนวยความสะดวกการจราจรแก่ผู้ที่เข้า-ออกโครงการตลอดเวลาเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการจราจรติดขัดและตัดจากการเลี้ยวเข้าออกของรถบนถนนเพชรตัด จึงคาดว่าจะเกิดผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ

● มาตรการเพื่อความปลอดภัยเนื่องจากทางเข้าออกโครงการอยู่ใกล้กับ สะพานข้ามคลองลัดบางกระเทียม ดังนี้

1. ติดตั้งป้ายชื่อโครงการพร้อมระยะห่างจากที่ตั้งโครงการเป็นระยะๆ ก่อนถึงโครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งให้มีป้ายชื่อโครงการและบอกระยะทางที่จะถึงโครงการไว้ที่จุดก่อนข้ามสะพานคลองลัดบางกระเทียม เพื่อให้ทุกคนทราบว่าเข้าใกล้โครงการแล้ว จะได้เพิ่มความระมัดระวังและเตรียมตัวให้พร้อมที่จะชิดซ้ายถนนเพื่อเข้าสู่โครงการได้อย่างปลอดภัย
2. ห้ามจอดรถยนต์บริเวณทางเข้าออกของรถยนต์พื้นที่โครงการ เพื่อให้เกิดความคล่องตัวในการเดินรถยนต์ และไม่กีดขวางการจราจรของรถยนต์ที่จะเข้าหรือออกจากพื้นที่โครงการ



รูปที่ 4.3.7-14 รูปตัดขวางบริเวณทางเข้า-ออกโครงการ

โครงการ

โรงพยาบาลภัทรเวช

ผู้ออกแบบ

A&A

ARCHITECTS
& ASSOCIATES

บริษัท อาคิแอส แอนด์ แอสโซซิเอตส์ จำกัด
4 ซอยประชาอุทิศ 2 (รัชดาภิเษก4) ถนนรัชดาภิเษก
แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10800
E : aa@aaarchitect.com / aa@aaarchitect.com
T : 02-922-3435 / F : 02-922-3433
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุม
ที่ปณ.ปณ.สศ.น. 007-49

สถาปนิก		
นิพนธ์ วชิรนนท์	<i>[Signature]</i>	วส.513
กฤษฎา พันธ์โคก	<i>[Signature]</i>	วส.1598
เอกวิทย์ จิรายุทธ	<i>[Signature]</i>	วส.3898
ศิริน นงเยาว์	<i>[Signature]</i>	ภ-วส.26698

TEAC

TEAC COMPANY LIMITED
Thai Engineering Economic and Architectural Consultants
138/1 Soi Vibhavadi 2 Tel. +62 692 3362-7 Fax +62 692 3389
Vibhavadi Rangit Rd E-mail : admin@teacarchitect.com
Ratchadapisek, Din Daeng, BKK 10400 Thailand
www.teacarchitect.com

สถาปนิก		
ณัฐ ชาญ	<i>[Signature]</i>	วส.432
สุวิทย์ ชะนะ	<i>[Signature]</i>	วส.495
พิมพ์วิภา สุวิมลเพ็ช	<i>[Signature]</i>	
สมชาติ พุกเกษมกิจ		

EM Design

EM DESIGN AND MANAGEMENT Co.,Ltd.
59/999, Moo 3, Soi Chaengwattana-Pakkred 33,
Klongkuea, Pakkret, Nonthaburi, 11120
Tel.02-019-1533/088-088-0025 www.em.co.th

วิศวกร	วราพร	วส.50077
สถาปนิก	นันทวัฒน์	วส.47914
สถาปนิก	นันทวัฒน์	วส.73724
ผู้ตรวจสอบโครงการ	เอกสิทธิ์	วส.1980
สถาปนิก	เอกสิทธิ์	วส.1980
สถาปนิก	เอกสิทธิ์	วส.1980
สถาปนิก	เอกสิทธิ์	วส.1980
สถาปนิก	เอกสิทธิ์	วส.1980
สถาปนิก	เอกสิทธิ์	วส.1980
สถาปนิก	เอกสิทธิ์	วส.1980

WEP

WEP ENGINEERING PARTNERS CO.,LTD.
8th Floor, Kasemsap Building,
88/1 Vibhavadi Rangit Road, Chulabok 10900
Bangkok Thailand. Tel. 02-5122873-7

วิศวกรระบบไฟฟ้าและสื่อสาร		
สุภาพร	วิเศษวรรณ	วส.5436
นันทวัฒน์	วิเศษวรรณ	วส.41977
สุภาพร	วิเศษวรรณ	วส.48016
สุภาพร	วิเศษวรรณ	วส.65930
วิศวกรระบบปรับอากาศและระบายอากาศ		
วิเศษ	วิเศษ	วส.5010
วิเศษ	วิเศษ	วส.45632
วิเศษ	วิเศษ	วส.56544
วิศวกรสถาปัตย์		
จิตร	กนกนัย	วส.1417
วิศวกรระบบสุขาภิบาลและป้องกันอัคคีภัย		
ศิริน	สงวนสิทธิ์	วส.593
วิเศษ	วิเศษ	วส.4529
วิเศษ	วิเศษ	วส.4803
วิเศษ	วิเศษ	วส.3917

PROJECT NAME :
โรงพยาบาล ภัทรเวช

OWNER :
บริษัท จตุเรญภัทร จำกัด

LOCATION :
ถนนเทพรัตน ตำบลบางเสาธง
อำเภอบางเสาธง จังหวัดสมุทรปราการ

DRAWING TITLE :
TITLE1
TITLE2
TITLE3

REVISIONS :
NO. DATE DESCRIPTION

PROJECT NO. : 2324

DRAW BY :

CHECKED BY :

DATE : 15/02/2567

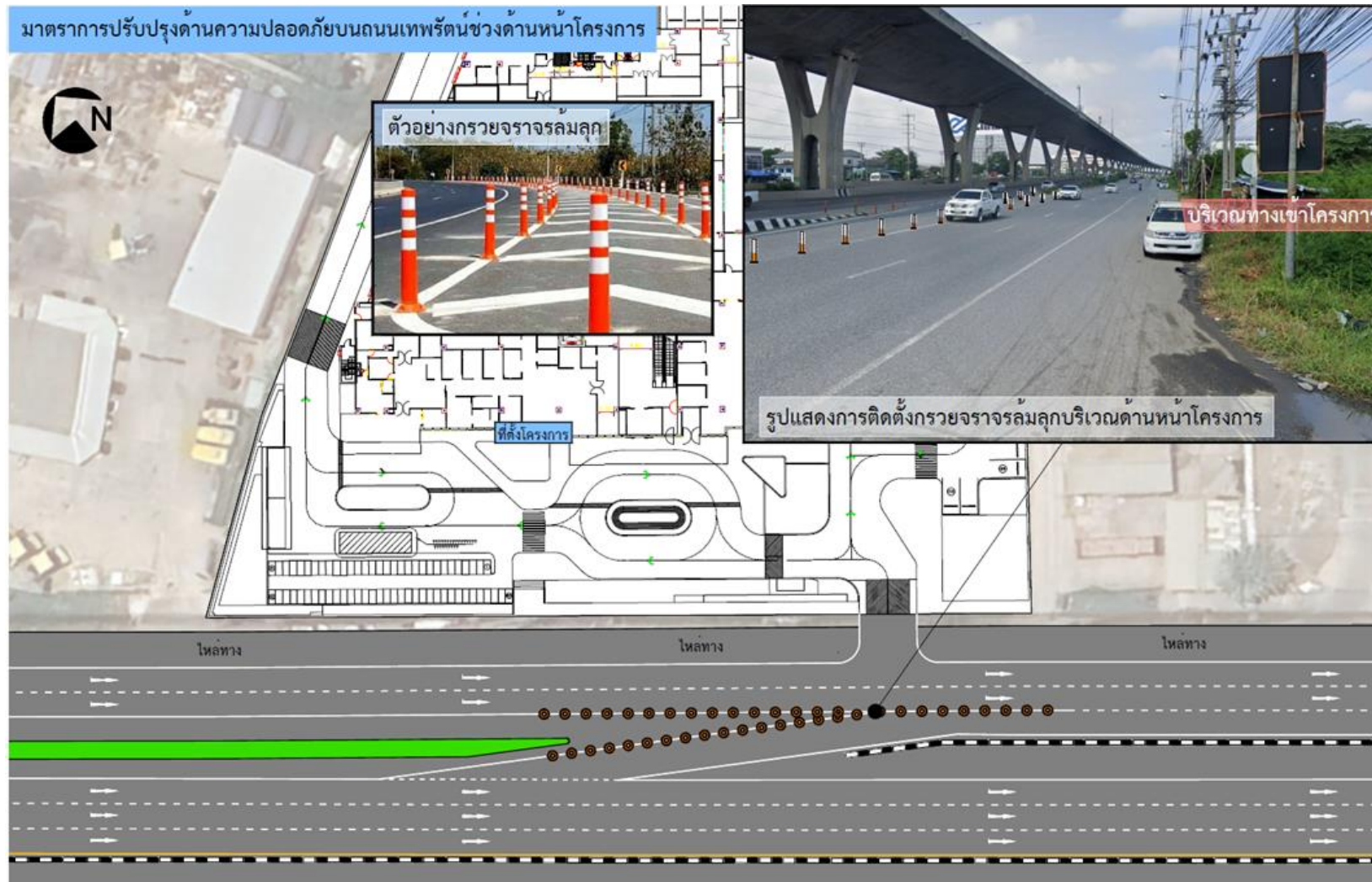
DRAWING NO :
TNH-AR-00-000

DRAWING STATUS
แบบร่าง
การจัดทำรายงาน EIA

REV.



รูปที่ 4.3.7-15 การติดตั้งกรวยจราจรล้มลุกที่ติดตั้งไว้ช่วงด้านหน้าโครงการในปัจจุบัน



รูปที่ 4.3.7-16 ผังแสดงมาตรการปรับปรุงด้านความปลอดภัยบนถนนเทพรัตนช่วงด้านหน้าโครงการ

5) การประเมินความเพียงพอของที่จอดรถยนต์ภายในโครงการ

การประเมินความเพียงพอของที่จอดรถยนต์ภายในโครงการตามข้อกำหนดของกฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2479 แก้ไขเพิ่มเติมตามกฎกระทรวงฉบับที่ 64 (พ.ศ. 2555) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ดังนี้

● กฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ.2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2479 และแก้ไขโดยกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 64 (พ.ศ.2555) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

ข้อ 1 ในกฎกระทรวงนี้

“อาคารขนาดใหญ่” หมายความว่า อาคารที่สร้างขึ้นเพื่อใช้อาคารส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่เป็นที่ประกอบกิจการประเภทเดียวหรือหลายประเภท โดยมีความสูงจากระดับถนนตั้งแต่ 15 เมตร ขึ้นไป และมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันเกิน 1,000 ตารางเมตร หรือมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร

“ภัตตาคาร” หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นที่ขายอาหารหรือเครื่องดื่ม โดยมีพื้นที่สำหรับตั้งโต๊ะอาหารไว้บริการภายในอาคารหรือภายนอกอาคาร

“สำนักงาน” หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นที่ทำการ

“ห้องโถง” หมายความว่า ส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นที่ชุมนุมหรือประชุม

ข้อ 3 จำนวนที่จอดรถยนต์ ต้องจัดให้มีตามกำหนด ดังต่อไปนี้

(2) ในเขตเทศบาลทุกแห่งหรือในเขตท้องที่ที่ได้มีพระราชกฤษฎีกาให้ใช้พระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พุทธศักราช 2479 ใช้บังคับ

(ก) โรงมหรสพ ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อจำนวนที่นั่งสำหรับคนดู 40 ที่ เศษของ 40 ที่ให้คิดเป็น 40 ที่

(ข) โรงแรม ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ห้องโถง 30 ตารางเมตร เศษของ 30 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 30 ตารางเมตร และไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ใช้เพื่อกิจการพาณิชยกรรม 40 ตารางเมตร เศษของ 40 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 40 ตารางเมตร

(ค) อาคารชุด ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อ 2 ครอบครัว

(ง) ภัตตาคารภัตตาคาร ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ตั้งโต๊ะอาหาร 40 ตารางเมตร เศษของ 40 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 40 ตารางเมตร

(จ) ห้างสรรพสินค้า ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ 40 ตารางเมตร เศษของ 40 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 40 ตารางเมตร

(ฉ) สำนักงาน ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ 120 ตารางเมตร เศษของ 120 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 120 ตารางเมตร

(ช) ห้องโถงของภัตตาคารหรืออาคารขนาดใหญ่ตามข้อ 2 (8) ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ห้องโถง 30 ตารางเมตร เศษของ 30 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 30 ตารางเมตร

(ซ) อาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถยนต์ตามจำนวนที่กำหนดของแต่ละประเภทของอาคารที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการในอาคารขนาดใหญ่นับรวมกันหรือให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่อาคาร 240 ตารางเมตร เศษของ 240 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 240 ตารางเมตร ทั้งนี้ ให้ถือที่จอดรถยนต์จำนวนที่มากกว่าเป็นเกณฑ์อาคารขนาดใหญ่ที่มีลักษณะเป็นตึกแถว สูงไม่เกินสี่ชั้นต้องมีที่จอดรถยนต์อยู่ภายนอกอาคาร หรืออยู่ในห้องใต้ดินของอาคารไม่น้อยกว่า 1 คันต่อ 2 ห้อง

การประเมิน

ลักษณะโครงการมีการใช้ประโยชน์อาคารเป็นอาคารสาธารณะ ประเภทโรงพยาบาล ซึ่งภายในโครงการประกอบด้วย อาคารโรงพยาบาล ขนาด 7 ชั้นจำนวน 1 อาคาร โดยมีพื้นที่ใช้สอยอาคารรวมทุกชั้น 14,003 ตารางเมตร และอาคารพักมูลฝอยรวม ขนาด 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีพื้นที่อาคาร 54 ตารางเมตร เมื่อพิจารณากับข้อกำหนดกฎกระทรวงข้างต้น จึงประเมินความเพียงพอของที่จอดรถยนต์ตามพื้นที่อาคารของอาคารโรงพยาบาล เนื่องจากเข้าข่ายเป็นอาคารขนาดใหญ่ โดยจะประเมินจำนวนที่จอดรถยนต์ แยกเป็น 2 กรณี ได้ดังนี้

กรณีที่ 1 คิดจำนวนที่จอดรถยนต์จากกิจกรรมภายในอาคารรวมกัน

(1) พื้นที่ร้านอาหาร

- มีขนาดพื้นที่ = 410 ตารางเมตร
- ภัตตาคารภัตตาคาร ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ตั้งโต๊ะอาหาร 40 ตารางเมตร เศษของ 40 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 40 ตารางเมตร (คิดตามข้อ 3 (2) (ง))
- ดังนั้น ต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ = $410/40$ คัน
= 11 คัน

(2) พื้นที่ร้านค้า (พื้นที่ให้เช่า)

- มีขนาดพื้นที่ = 90 ตารางเมตร

- ห่างสรรพสินค้า ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ 40 ตารางเมตร เศษของ 40 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 40 ตารางเมตร (คิดตามข้อ 3 (2) (จ))

$$\begin{aligned}\text{ดังนั้น ต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์} &= 90/40 \text{ คัน} \\ &= 3 \text{ คัน}\end{aligned}$$

(3) สำนักงาน

- มีขนาดพื้นที่ = 385 ตารางเมตร
- สำนักงาน ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ 120 ตารางเมตร เศษของ 120 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 120 ตารางเมตร ข้อ 3 (2) (ฉ))
- ดังนั้น ต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ = $385/120$ คัน
= 4 คัน

ดังนั้น ในการคิดจำนวนที่จอดรถยนต์ในกรณีที่ 1 จะได้จำนวนที่จอดรถยนต์ทั้งหมด $(11+3+4)$ เท่ากับ 18 คัน

กรณีที่ 2 คิดจากขนาดพื้นที่ใช้สอยของอาคารขนาดใหญ่ คืออาคารโรงพยาบาล

- พื้นที่อาคารรวมทุกชั้นในอาคาร = 14,003 ตารางเมตร

- อาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่อาคาร 240 ตารางเมตร เศษของ 240 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 240 ตารางเมตร ตามข้อ 3 (2) (จ))

$$\begin{aligned}\text{จำนวนที่จอดรถยนต์ที่ต้องจัดให้มี} &= 14,003/240 \text{ คัน} \\ &= 59 \text{ คัน}\end{aligned}$$

ดังนั้น ในการคิดจำนวนที่จอดรถยนต์ในกรณีที่ 2 จะได้จำนวนที่จอดรถยนต์ทั้งหมด เท่ากับ 59 คัน

เมื่อพิจารณาจำนวนที่จอดรถยนต์ที่คำนวณตามกรณีที่ 2 (เกณฑ์อาคารขนาดใหญ่) ดังกล่าวพบว่า จะต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ 59 คัน ซึ่งมากกว่าการประเมินในกรณีที่ 1 (ซึ่งคำนวณได้ 18 คัน) ทั้งนี้โครงการจัดให้มีที่จอดรถยนต์จริงภายในโครงการ จำนวน 95 (ในจำนวนนี้แบ่งเป็นที่จอดรถยนต์ทั่วไป จำนวน 91 คัน ที่จอดรถยนต์สำหรับผู้พิการฯ จำนวน 4 คัน) ดังนั้นจำนวนที่จอดรถยนต์ในโครงการจึงมีความสอดคล้องตามข้อกำหนดกฎกระทรวงดังกล่าว

การเปรียบเทียบที่จอดรถของโครงการกับกฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ.2479 แก้ไขเพิ่มเติมตามกฎกระทรวงฉบับที่ 64 (พ.ศ. 2555) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ดังแสดงในตารางที่ 4.3.7-17

ตารางที่ 4.3.7-17 การเปรียบเทียบที่จอดรถของโครงการกับกฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ.2479 แก้ไขเพิ่มเติมตามกฎกระทรวงฉบับที่ 64 (พ.ศ. 2555) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

กฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) ตาม พรบ.ควบคุมการก่อสร้าง พ.ศ.2479 แก้ไขเพิ่มเติมโดยกฎกระทรวงฉบับที่ 64 (พ.ศ. 2555) ตาม พรบ.ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522	รายละเอียดของโครงการ
<p>ข้อ 1 ในกฎกระทรวงนี้</p> <p>(1) “ที่จอดรถยนต์” หมายความว่า สถานที่จัดไว้ใช้เป็นที่จอดรถยนต์โดยเฉพาะสำหรับอาคาร</p> <p>(2) “ที่กับลยนต์” หมายความว่า บริเวณที่จัดไว้สำหรับกับลยนต์ เพื่อสะดวกในการจอดหรือเข้าออกของรถยนต์</p> <p>(3) “ทางเข้าออกของรถยนต์” หมายความว่า ทางที่ใช้สำหรับรถยนต์เข้าหรือออกจากที่จอดรถยนต์ถึงปากทางเข้าออกของรถยนต์</p> <p>(4) “ปากทางเข้าออกของรถยนต์” หมายความว่า ส่วนของทางเข้าออกของรถยนต์ที่เชื่อมกับทางสาธารณะ</p> <p>(5) “เชิงลาดสะพาน” หมายความว่า ส่วนของทางที่เชื่อมกับสะพานที่มีส่วนลาดชันเกิน 2 ใน 100</p> <p>(6) “โรงมหรสพ” หมายความว่า อาคารหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของอาคารที่ใช้เป็นโรงมหรสพตามกฎหมายว่าด้วยการป้องกันภัยอันตรายอันเกิดแต่การเล่นมหรสพ</p> <p>(7) “โรงแรม” หมายความว่า อาคารหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของอาคารที่ใช้เป็นโรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม</p> <p>(8) “อาคารชุด” หมายความว่า อาคารหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของอาคารที่ใช้เป็นที่พักอาศัยหลายครอบครัว โดยแต่ละครอบครัวมีห้องนอน ครูว์ไฟ ห้องส้วมและห้องน้ำเป็นอิสระและมีทางเดินและบันไดขึ้นชั้นบนหรือลิฟต์ใช้ร่วมกัน</p>	<p>ข้อ 1 ลักษณะโครงการมีการใช้ประโยชน์อาคารเป็นอาคารสาธารณะ ประเภทโรงพยาบาล ซึ่งภายในโครงการประกอบด้วย อาคารโรงพยาบาล ขนาด 7 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีเตียงผู้ป่วยค้างคืน 100 เตียง โดยมีพื้นที่ใช้สอยอาคารรวมทุกชั้น 14,003 ตารางเมตร มีพื้นที่อาคารมากกว่า 2,000 ตารางเมตร จึงจัดเป็นอาคารขนาดใหญ่ตามกฎหมายว่าด้วยกฎหมายนี้ ต้องจัดให้มีที่จอดรถตามข้อ 1 (12)</p>

ตารางที่ 4.3.7-17 (ต่อ) การเปรียบเทียบที่จอดรถของโครงการกับกฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ.2479 แก้ไขเพิ่มเติมตามกฎกระทรวงฉบับที่ 64 (พ.ศ. 2555) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

กฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) ตาม พรบ.ควบคุมการก่อสร้าง พ.ศ.2479 แก้ไขเพิ่มเติมโดยกฎกระทรวงฉบับที่ 64 (พ.ศ. 2555) ตาม พรบ.ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522	รายละเอียดของโครงการ
<p>(9) “ภัตตาคาร” หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งของอาคารที่ใช้เป็นที่ขายอาหารหรือเครื่องดื่ม โดยมีพื้นที่สำหรับตั้งโต๊ะอาหารไว้บริการภายในอาคารหรือภายนอกอาคาร</p> <p>(10) “ห้างสรรพสินค้า” หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งของอาคารที่ใช้เป็นอาคารพาณิชย์สำหรับแสดงหรือขายสินค้าต่าง ๆ</p> <p>(11) “สำนักงาน” หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งของอาคารที่ใช้เป็นที่ทำการ</p> <p>(12) “อาคารขนาดใหญ่” หมายความว่า อาคารที่สร้างขึ้นเพื่อใช้อาคารหรือส่วนในส่วนของอาคารเป็นที่ประกอบกิจกรรมประเภทเดียวหรือหลายประเภท โดยมีความสูงจากระดับถนนตั้งแต่ 15 เมตรขึ้นไป และมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันเกิน 1,000 ตารางเมตร หรือมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร</p> <p>(13) “ห้องโถง” หมายความว่า ส่วนหนึ่งของอาคารที่ใช้เป็นที่ชุมนุมหรือประชุม</p>	
<p>ข้อ 2 ให้กำหนดประเภทของอาคารซึ่งต้องมีที่จอดรถยนต์ ที่กับลัษณต์ และทางเข้าออกรถยนต์ไว้ดังต่อไปนี้</p> <p>(1) โรงมหรสพที่มีพื้นที่สำหรับจัดที่นั่งสำหรับคนดูตั้งแต่ 500 ที่ขึ้นไป</p> <p>(2) โรงแรมที่มีห้องพักตั้งแต่ 30 ห้องขึ้นไป</p> <p>(3) อาคารชุดที่มีพื้นที่แต่ละครอบครัวตั้งแต่ 60 ตารางเมตรขึ้นไป</p> <p>(4) ภัตตาคารที่มีพื้นที่สำหรับตั้งโต๊ะอาคารตั้งแต่ 150 ตารางเมตรขึ้นไป</p>	<p>ข้อ 2 โครงการมีอาคารเป็นอาคารสาธารณะประเภทโรงพยาบาล มีเตียงผู้ป่วยไว้ค้างคืน 100 เตียง มีรายละเอียดการใช้พื้นที่ดังนี้</p> <p>(4) มีโรงอาหารที่ชั้น 2 มีพื้นที่ 410 ตารางเมตร</p>

ตารางที่ 4.3.7-17 (ต่อ) การเปรียบเทียบที่จอดรถของโครงการกับกฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ.2479 แก้ไขเพิ่มเติมตามกฎกระทรวงฉบับที่ 64 (พ.ศ. 2555) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

กฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) ตาม พรบ.ควบคุมการก่อสร้าง พ.ศ.2479 แก้ไขเพิ่มเติมโดยกฎกระทรวงฉบับที่ 64 (พ.ศ. 2555) ตาม พรบ.ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522	รายละเอียดของโครงการ
<p>(5) ห้างสรรพสินค้าที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 300 ตารางเมตร ขึ้นไป</p> <p>(6) สำนักงานที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 300 ตารางเมตร ขึ้นไป</p> <p>(7) อาคารขนาดใหญ่</p> <p>(8) ห้องโถงของโรงแรมตาม (2) ภัตตาคารตาม (4) หรืออาคารขนาดใหญ่ตาม (7)</p>	<p>(5) พื้นที่ร้านค้า (พื้นที่ให้เช่า) ที่ชั้น 1 มีพื้นที่ 90 ตารางเมตร</p> <p>(6) มีสำนักงานที่ชั้น 4 มีพื้นที่ 385 ตารางเมตร</p> <p>(7) มีพื้นที่ใช้สอยอาคารรวม 14,003 ตารางเมตร</p>
<p>ข้อ 3 จำนวนที่จอดรถยนต์ ต้องจัดให้มีตามกำหนดดังต่อไปนี้</p> <p>(1) ในเขตเทศบาลทุกแห่งหรือในเขตท้องที่ที่ได้มีพระราชกฤษฎีกาให้ใช้พระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พุทธศักราช 2479 ใช้บังคับ</p> <p>(ก) โรงมหรสพ ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อจำนวนที่นั่งสำหรับคนดู 40 ที่ เศษของ 40 ที่ ให้คิดเป็น 40 ที่</p> <p>(ข) โรงแรม ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ห้องโถง 30 ตารางเมตร เศษของ 30 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 30 ตารางเมตร และไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ที่ใช้เพื่อการพาณิชย์กรรม 40 ตารางเมตร เศษของ 40 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 40 ตารางเมตร</p> <p>(ค) อาคารชุด ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อ 2 ครอบครั้ว</p> <p>(ง) ภัตตาคารภัตตาคาร ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ตั้งโต๊ะอาหาร 40 ตารางเมตร เศษของ 40 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 40 ตารางเมตร</p> <p>(จ) ห้างสรรพสินค้า ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ 40 ตารางเมตร เศษของ 40 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 40 ตารางเมตร</p>	<p>ข้อ 3 โครงการมีพื้นที่ใช้สอยอาคารรวมทุกชั้น 14,003 ตารางเมตร ต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ ดังนี้</p> <p>(ง) มีโรงอาหารที่ชั้น 2 มีพื้นที่ 410 ตารางเมตร ต้องมีที่จอดรถยนต์ 11 คัน (410/40)</p> <p>(จ) มีพื้นที่ร้านค้า (พื้นที่ให้เช่า) ที่ชั้น 1 มีพื้นที่ 90 ตารางเมตร ต้องมีที่จอดรถยนต์ 3 คัน (90/40)</p>

ตารางที่ 4.3.7-17 (ต่อ) การเปรียบเทียบที่จอดรถของโครงการกับกฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ.2479 แก้ไขเพิ่มเติมตามกฎกระทรวงฉบับที่ 64 (พ.ศ. 2555) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

กฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) ตาม พรบ.ควบคุมการก่อสร้าง พ.ศ.2479 แก้ไขเพิ่มเติมโดยกฎกระทรวงฉบับที่ 64 (พ.ศ. 2555) ตาม พรบ.ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522	รายละเอียดของโครงการ
<p>(ฉ) สำนักงาน ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ 120 ตารางเมตร เศษของ 120 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 120 ตารางเมตร</p> <p>(ช) ห้องโถงของภัตตาคารหรืออาคารขนาดใหญ่ตามข้อ 2 (8) ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ห้องโถง 30 ตารางเมตร เศษของ 30 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 30 ตารางเมตร</p> <p>(ซ) อาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถยนต์ตามจำนวนที่กำหนดของแต่ละประเภทของอาคารที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการในอาคารขนาดใหญ่นั้นรวมกัน หรือ ให้มีที่จอดรถยนต์ ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่อาคาร 240 ตารางเมตร เศษของ 240 ตารางเมตรให้คิดเป็น 240 ตารางเมตร ทั้งนี้ให้ถือที่จอดรถยนต์จำนวนที่มากกว่าเป็นเกณฑ์</p> <p>อาคารขนาดใหญ่ที่มีลักษณะเป็นตึกแถวสูงไม่เกินสี่ชั้น ต้องมีที่จอดรถยนต์อยู่ภายนอกอาคาร หรือ อยู่ในห้องใต้ดินของอาคารไม่น้อยกว่า 1 คันต่อ 2 ห้อง</p>	<p>(ฉ) มีสำนักงานที่ชั้น 4 มีพื้นที่ 385 ตารางเมตร ต้องมีที่จอดรถยนต์ 4 คัน (385/120)</p> <p>(ซ) อาคารโรงพยาบาลที่เป็นอาคารขนาดใหญ่ มีพื้นที่อาคาร 14,003 ตารางเมตร (โครงการไม่มีพื้นที่จอดรถและทางวิ่งรถในอาคาร) ต้องการจำนวนที่จอดรถ 59 คัน (14,003/240)</p> <p>ต้องนำที่จอดรถตาม (ช) จำนวน 59 คัน เทียบกับจำนวนที่จอดรถยนต์ (ง) 11 คัน + (จ) 3 คัน + (ฉ) 4 คัน รวมเป็น 18 คัน จะเห็นว่ากรณี คิดแบบอาคารขนาดใหญ่ (ซ) ต้องการที่จอดรถยนต์ มากกว่าการคิดแยกแต่ละกิจกรรม ดังนั้นโครงการ ต้องมีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 59 คัน</p> <p>ทั้งนี้โครงการจัดให้มีที่จอดรถยนต์ จำนวน 95 คัน (แบ่งเป็นที่จอดรถยนต์ทั่วไป จำนวน 91 คัน ที่จอดรถยนต์สำหรับ ผู้พิการฯ จำนวน 4 คัน) จึงสอดคล้องกับข้อกำหนด</p>
<p>ข้อ 4 อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการหลายประเภท ถ้าเป็นประเภทของอาคารที่ต้องมีที่จอดรถยนต์ ที่กัลปรถยนต์ และทางเข้าออกของรถยนต์ตามข้อ 2 ต้องจัดให้มีจำนวนที่จอดรถยนต์ตามที่กำหนดในข้อ 3 ของแต่ละประเภทของอาคารที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการในอาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารนั้นรวมกัน</p>	<p>ข้อ 4 อาคารภายในโครงการเป็นอาคารขนาดใหญ่ ตามกฎกระทรวงนี้ จัดเป็นอาคารตาม ข้อ 2 ต้องจัดให้มีจำนวนที่จอดรถยนต์ตามที่กำหนดในข้อ 3 (ซ) คือ ต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ ไม่น้อยกว่า 59 คัน ดังรายละเอียดข้างต้น ซึ่งโครงการจัดให้มีที่จอดรถยนต์ทั้งสิ้น 95 คัน</p>

ตารางที่ 4.3.7-17 (ต่อ) การเปรียบเทียบที่จอดรถของโครงการกับกฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ.2479 แก้ไขเพิ่มเติมตามกฎกระทรวงฉบับที่ 64 (พ.ศ. 2555) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

กฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) ตาม พรบ.ควบคุมการก่อสร้าง พ.ศ.2479 แก้ไขเพิ่มเติมโดยกฎกระทรวงฉบับที่ 64 (พ.ศ. 2555) ตาม พรบ.ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522	รายละเอียดของโครงการ
ข้อ 5 ถูกยกเลิกโดยข้อ 1 แห่งกฎกระทรวงฉบับที่ 41 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522	
ข้อ 6 ที่จอดรถยนต์ต้องจัดให้อยู่ภายในบริเวณของอาคารนั้นถ้าอยู่นอกอาคารต้องมีทางไปสู่อาคารนั้นไม่เกิน 200 เมตร	ข้อ 6 โครงการจัดให้มีที่จอดรถยนต์ 95 คัน (ในจำนวนนี้แบ่งเป็นที่จอดรถยนต์ทั่วไป 91 คัน และที่จอดรถยนต์สำหรับผู้พิการฯ จำนวน 4 คัน) โดยจัดไว้ภายในเขตพื้นที่โครงการทั้งหมด และเป็นลานจอดรถที่อยู่นอกอาคาร
ข้อ 7 ที่กัลัรยนต์ต้องมีพื้นที่เพียงพอและอยู่ในที่ที่เหมาะสมให้สามารถกลับรถยนต์เข้าสู่ทางเข้าออกของรถยนต์ได้โดยสะดวก โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงแนวการกลับของรถยนต์ไว้ให้ปรากฏในกรณีการจัดให้รถยนต์วิ่งได้ทางเดียวจากปากทางเข้าจนถึงปากทางออก จะไม่มีที่กัลัรยนต์ก็ได้	ข้อ 7 โครงการจัดให้มีลานจอดรถยนต์เป็นลานภายนอกอาคาร และมีถนนให้รถวิ่งรอบอาคาร และเดินรถแบบทิศทางเดียว
<p>ข้อ 8 ทางเข้าออกของรถยนต์ต้องกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร ในกรณีการจัดให้รถยนต์วิ่งได้ทางเดียว ทางเข้าและทางออกต้องกว้างไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงทางเข้าและทางออกไว้ให้ปรากฏ และปากทางเข้าออกของรถยนต์ต้องเป็นดังนี้</p> <p>(1) แนวศูนย์กลางปากทางเข้าออกของรถยนต์ต้องไม่อยู่ในที่ที่เป็นทางร่วมหรือทางแยก และต้องห่างจากจุดเริ่มต้นโค้งหรือหักมุมของขอบทางแยกสาธารณะมีระยะไม่น้อยกว่า 20 เมตร สำหรับโรงมหรสพระยะดังกล่าวต้องไม่น้อยกว่า 50 เมตร</p> <p>หมายเหตุ : ทางร่วมทางแยก หมายความว่า บริเวณที่ทางที่อยู่ในระดับเดียวกันหรือต่างระดับกัน ตั้งแต่สองสายที่มีเขตทางกว้างตั้งแต่ 6 เมตร ขึ้นไป และยาวต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 200 เมตร มาบรรจบหรือตัดกัน</p>	<p>ข้อ 8 โครงการมีทางเข้า-ออก จำนวน 1 แห่ง ความกว้าง 6 เมตร (ไม่น้อยกว่า 6 เมตร) และปากทางเข้าออกให้เดินรถแบบสองทิศทางสวนกัน แต่ถนนภายในโครงการเดินรถแบบทิศทางเดียว</p> <p>- ทางเข้าออกโครงการอยู่ห่างจากทางร่วมทางแยก ซึ่งเป็นถนนซอยไม่มีชื่อ (ด้านทิศตะวันออก) ไม่น้อยกว่า 20 เมตร และห่างจากเชิงสะพานข้ามคลองบางกระเทียมประมาณ 150 เมตร</p>

ตารางที่ 4.3.7-17 (ต่อ) การเปรียบเทียบที่จอดรถของโครงการกับกฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ.2479 แก้ไขเพิ่มเติมตามกฎกระทรวงฉบับที่ 64 (พ.ศ. 2555) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

กฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) ตาม พรบ.ควบคุมการก่อสร้าง พ.ศ.2479 แก้ไขเพิ่มเติมโดยกฎกระทรวงฉบับที่ 64 (พ.ศ. 2555) ตาม พรบ.ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522	รายละเอียดของโครงการ
<p>ที่บริเวณระดับเดียวกัน</p> <p>(2) แนวศูนย์กลางปากทางเข้าออกต้องไม่อยู่บนเชิงลาดสะพาน และต้องห่างจากจุดสุดเชิงลาดสะพาน มีระยะไม่น้อยกว่า 50 เมตร สำหรับโรงมหรสพระยะดังกล่าวต้องไม่น้อยกว่า 100 เมตร</p> <p>หมายเหตุ : กฎกระทรวงฉบับที่ 41 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ให้ยกเลิกข้อ 5 แห่งกฎกระทรวง ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร การก่อสร้างอาคารพุทธศักราช 2479 และตามข้อบังคับข้อ 2 ระบุว่า ที่จอดรถ 1 คัน ต้องเป็นพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า และต้องมีลักษณะและขนาด ดังนี้</p> <p>(1) ในกรณีที่จอดรถขนานกับแนวทางเดินรถหรือทำมุมกับแนวทางเดินรถน้อยกว่าสามสิบองศา ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร</p> <p>(2) ในกรณีที่จอดรถตั้งฉากกับแนวทางเดินรถ ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 5.00 เมตร แต่ทั้งนี้ จะต้องไม่จัดให้มีทางเข้าออกของรถเป็นทางเดินรถทางเดียว</p> <p>(3) ในกรณีที่จอดรถทำมุมกับแนวทางเดินมากกว่าสามสิบองศา ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 5.50 เมตร</p>	<p>- ช่องที่จอดรถในโครงการแต่ละคันมีลักษณะเป็นพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยช่องจอดทำมุมตั้งฉากกับทางเดินรถทั้งหมด มีขนาด 2.40x5.00 เมตร</p>

6) การประเมินความเพียงพอของที่จอดรถของโครงการเปรียบเทียบกับอาคารที่มีลักษณะใกล้เคียงกับโครงการ

การประเมินความเพียงพอของที่จอดรถของโครงการ โดยประเมินความเพียงพอของที่จอดรถยนต์ต่อการใช้งานจริง เปรียบเทียบกับอาคารที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน ดังนี้

- พื้นที่โครงการตั้งอยู่ที่ถนนเพชรตัด (ฝั่งไปชลบุรี) ตำบลบางเสาธง อำเภอบางเสาธง จังหวัดสมุทรปราการ โครงการประกอบด้วยอาคารโรงพยาบาล สูง 7 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีจำนวนเตียงสำหรับผู้ป่วยไว้ค้างคืน 100 เตียง โครงการจะจัดให้มีจำนวนที่จอดรถยนต์ 95 คัน (ในจำนวนนี้เป็นที่จอดรถยนต์ทั่วไป จำนวน 91 คัน และที่จอดรถยนต์สำหรับผู้พิการฯ จำนวน 4 คัน) นอกจากนี้โครงการจะจัดให้มีที่จอดรถจักรยานยนต์ 142 คัน โดยบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการส่วนใหญ่เป็นโรงงานอุตสาหกรรม สถานประกอบการ อาคารพาณิชย์ และที่พักอาศัย

- จากการสำรวจภาคสนามเพื่อสังเกตการณ์ลักษณะพฤติกรรมการใช้ที่จอดรถและความเพียงพอของที่จอดรถต่อการใช้งานจริงของโครงการที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน พบว่ามีโรงพยาบาลที่มีลักษณะที่ใกล้เคียงกันกับโครงการ อยู่ห่างจากโครงการประมาณ 700 เมตร ไปทางทิศตะวันตก คือโรงพยาบาลบางนา 2 ตั้งอยู่ที่ถนนเพชรตัด (ฝั่งเข้ากรุงเทพฯ) ตำบลบางเสาธง อำเภอบางเสาธง จังหวัดสมุทรปราการ (แสดงดังรูปที่ 4.3.7-17) ดังนั้นการประเมินความเพียงพอของจำนวนที่จอดรถของโครงการ จึงพิจารณาประเมินเปรียบเทียบจากพฤติกรรมการใช้ที่จอดรถของโรงพยาบาลบางนา 2 มีรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.3.7-18

ตารางที่ 4.3.7-18 รายละเอียดการเปรียบเทียบพฤติกรรมการใช้ที่จอดรถของโรงพยาบาลภัทรเวชเปรียบเทียบกับโรงพยาบาลบางนา 2

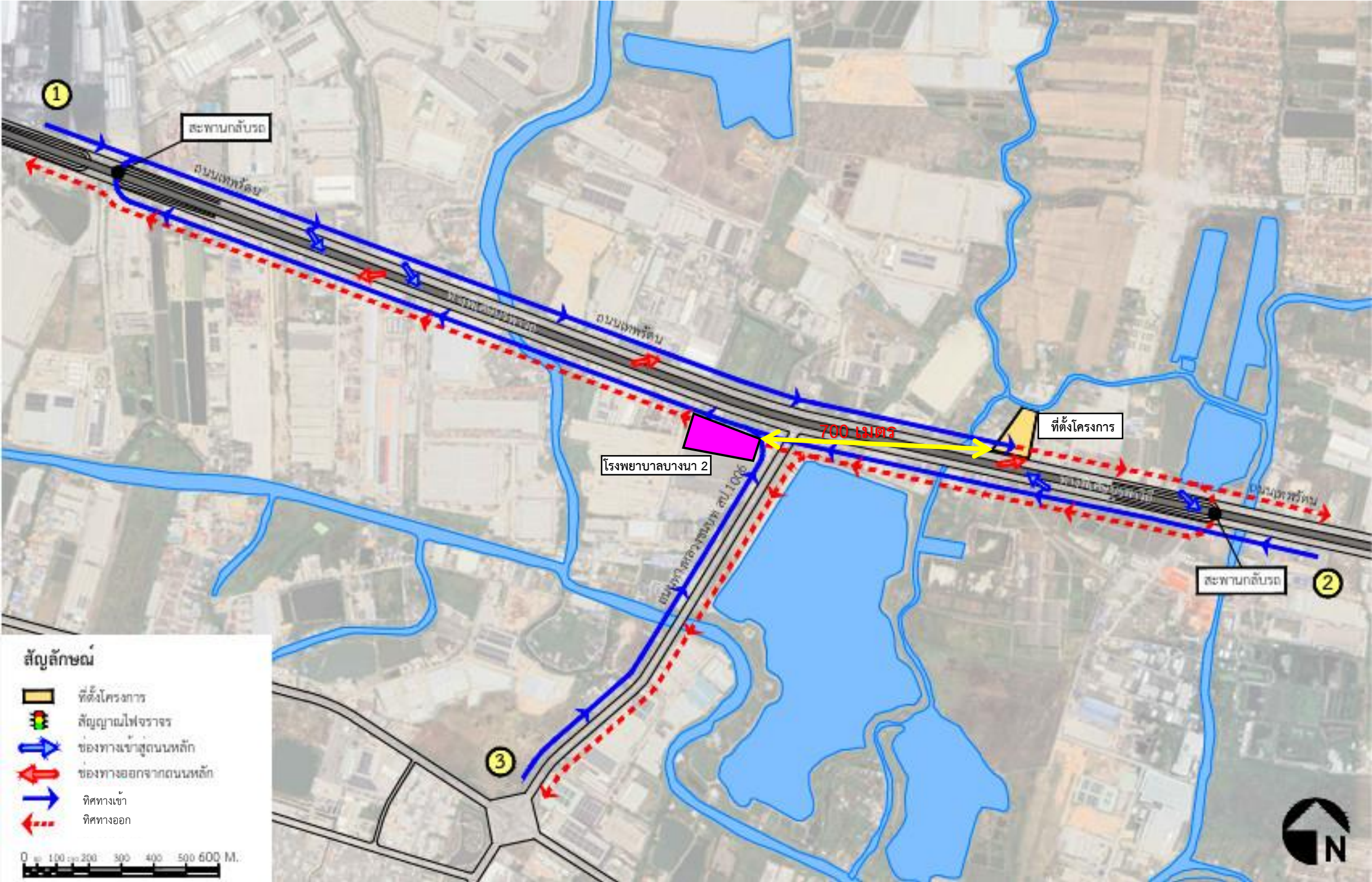
รายละเอียด	โรงพยาบาลบางนา 2	โรงพยาบาลภัทรเวช
ที่ตั้ง	ถนนเพชรตัด (ฝั่งเข้ากรุงเทพฯ) ตำบลบางเสาธง อำเภอบางเสาธง จังหวัดสมุทรปราการ	ถนนเพชรตัด (ฝั่งไปชลบุรี) ตำบลบางเสาธง อำเภอบางเสาธง จังหวัดสมุทรปราการ ที่ตั้งโครงการห่างจากโรงพยาบาลบางนา 2 ประมาณ 700 เมตร ไปทางทิศตะวันตก
สภาพพื้นที่โดยรอบ	สภาพโดยรอบส่วนใหญ่เป็น โรงงานอุตสาหกรรม สถานประกอบการ พาณิชยกรรม และที่พักอาศัย	สภาพโดยรอบส่วนใหญ่เป็น โรงงานอุตสาหกรรม สถานประกอบการ พาณิชยกรรม และที่พักอาศัย
ประเภทโครงการ	อาคารโรงพยาบาล ขนาด 7 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีจำนวนเตียง 100 เตียง รับผู้ป่วยที่มีสิทธิประกันสังคม	อาคารโรงพยาบาล ขนาด 7 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีจำนวนเตียง 100 เตียง รับผู้ป่วยที่มีสิทธิประกันสังคม
ที่จอดรถ	มีที่จอดรถยนต์ 70 คัน รถจักรยานยนต์ประมาณ 160 คัน จอดบนทางเท้าริมทางหลวง สป.1006 ประมาณ 80 คัน	มีจำนวนที่จอดรถยนต์ 95 คัน รถจักรยานยนต์ 142 คัน
สัดส่วนของที่จอดรถยนต์ต่อจำนวนผู้มาใช้บริการ	<ul style="list-style-type: none"> - สามารถคิดเป็นสัดส่วนร้อยละของช่องจอดรถยนต์ต่อจำนวนเตียงผู้ป่วยค้างคืนเท่ากับ $[(70 \times 100/100)]$ ร้อยละ 70 ของจำนวนผู้เตียงค้างคืนทั้งหมด - สามารถคิดเป็นสัดส่วนของจำนวนเตียงผู้ป่วยค้างคืนต่อจำนวนช่องจอดรถยนต์ $100 : 70$ เท่ากับ 1.42 เตียง ต่อ 1 คัน 	<ul style="list-style-type: none"> - สามารถคิดเป็นสัดส่วนร้อยละของช่องจอดรถยนต์ต่อจำนวนเตียงผู้ป่วยค้างคืนเท่ากับ $[(95 \times 100/100)]$ ร้อยละ 95 ของจำนวนเตียงค้างคืนทั้งหมด - สามารถคิดเป็นสัดส่วนของจำนวนเตียงผู้ป่วยค้างคืนต่อจำนวนช่องจอดรถยนต์ $100 : 95$ เท่ากับ 1.05 เตียง ต่อ 1 คัน
พฤติกรรมการใช้รถและการจอดรถ	<ul style="list-style-type: none"> - จากการศึกษาพฤติกรรมการใช้รถและการเข้าจอดรถยนต์ในโครงการนี้ พบว่า จะมีรถเข้า-ออกในช่วงเช้า จนถึงเวลาประมาณ 12.00 น. - การใช้ที่จอดรถวันทำงานจะมากกว่าวันหยุด โดยวันทำงานจะมีรถจอดเต็มช่องจอดประมาณช่วงเวลาเช้า จนถึงเวลาประมาณ 14.00 น. ช่องจอดจะเริ่มว่าง - มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยอำนวยความสะดวกในการเข้า-ออกโครงการตลอดเวลา 	<ul style="list-style-type: none"> - การใช้ที่จอดรถยนต์ จะค่อนข้างมากในช่วงวันทำงาน - ไม่มีการจอดรถบนถนนสาธารณะ - ช่องจอดรถยนต์ยังสามารถบริหารจัดการจอดซ้อนคันได้ในลานจอดรถนอกอาคาร - มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยอำนวยความสะดวกในการเข้า-ออกโครงการตลอดเวลา

เมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนช่องจอดรถยนต์ จำนวนเตียงผู้ป่วยค้างคืน และกิจกรรมการรักษาที่รับผู้ป่วยที่มีสิทธิประกันสังคมเช่นกัน พบว่าจำนวนที่จอดรถของโรงพยาบาลบางนา 2 มีช่องจอดรถยนต์ทั้งหมดประมาณ 70 คัน ทั้งจอดในช่องและซ้อนคัน และที่จอดรถจักรยานยนต์ประมาณ 160 คัน ส่วนใหญ่ร้อยละ 60 ของที่จอดรถจักรยานยนต์จอดบนทางเท้าของถนนทางหลวง สป.1006 โดยทั้งหมดรองรับการเข้าใช้บริการแต่ละช่วงเวลาได้เพียงพอ แต่ต้องมีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยอำนวยความสะดวก

สำหรับที่จอดรถยนต์ของโครงการซึ่งจัดไว้มากกว่าโรงพยาบาลบางนา 2 เมื่อเทียบกับจำนวนเตียง และกิจกรรมการรักษา และสิทธิการเข้ารับการรักษา คาดว่ามีความเพียงพอ ทั้งนี้โครงการยังสามารถบริหารจัดการให้จอดรถซ้อนคันได้เพิ่มอีก เนื่องจากการจัดทิศทางการเดินทางของโครงการเป็นแบบทิศทางเดียว ส่วนที่จอดรถจักรยานยนต์ คาดว่าต้องมีการจัดระเบียบการเข้าจอด และให้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยกำกับดูแล โดยที่จอดรถยนต์และจักรยานยนต์ของโครงการอยู่ภายในพื้นที่โครงการทั้งหมด

จากรายละเอียดข้างต้นจึงคาดว่าผลกระทบด้านลบต่อความเพียงพอของที่จอดรถยนต์ต่อการใช้งานจริงภายในโครงการจะเกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำ

4-259



รูปที่ 4.3.7-17 แผนผังที่ตั้งโครงการ กับโรงพยาบาลบางนา 2

ที่มา : บริษัท ทรานส์ฟีนอม คอนซัลตัง แอนด์ แมนเนจเม้นท์ จำกัด, 2567

● **สรุปมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการจราจร**

1. จัดให้มีที่จอดรถยนต์ภายในโครงการ อย่างน้อยต้องเพียงพอตามที่กฎหมายกำหนด โดยตามข้อกำหนดไว้ต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ภายในโครงการ จำนวน 95 คัน (ในจำนวนนี้จัดเป็นที่จอดรถสำหรับผู้พิการฯ จำนวน 4 คัน) และทำสัญลักษณ์ที่จอดรถบนพื้นช่องที่จอดรถให้ชัดเจน
2. ติดตั้งป้ายชื่อโครงการพร้อมระบุระยะห่างจากที่ตั้งโครงการเป็นระยะๆ ก่อนถึงโครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งให้มีป้ายชื่อโครงการและบอกระยะทางที่จะถึงโครงการไว้ที่จุดก่อนข้ามสะพานคลองลาดบางกระเทียม เพื่อให้ทุกคนทราบว่าเข้าใกล้โครงการแล้ว จะได้เพิ่มความระมัดระวังและเตรียมตัวให้พร้อมที่จะชิดซ้ายถนนเพื่อเข้าสู่โครงการได้อย่างปลอดภัย
3. จัดทำป้ายแสดงทางเข้า-ออก ให้สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน และทำลูกศรทางเข้าออกพื้นที่โครงการอย่างเด่นชัด พร้อมติดตั้งสัญญาณไฟกระพริบ เพื่อเป็นจุดสังเกตให้ผู้ขับขี่รถที่จะเข้าสู่โครงการสามารถมองเห็นได้ชัดเจน
4. กำหนดการใช้ความเร็วของรถยนต์ภายในโครงการ ให้ใช้ความเร็วไม่เกิน 20 กิโลเมตร/ชั่วโมง เพื่อความปลอดภัยในการจราจร โดยกำหนดให้มีป้ายไว้บริเวณด้านหน้าทางเข้า-ออกโครงการ
5. ประชาสัมพันธ์ให้ทุกคนในโครงการรักษากฎระเบียบการจราจรอย่างเคร่งครัด
6. จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยควบคุมการจราจรให้มีการจอดรถเฉพาะในพื้นที่โครงการเท่านั้น และตรวจสอบมิให้จอดรถบริเวณทางเข้า-ออกโครงการ และบนถนนสาธารณะ เพื่อมิให้เกิดขวางการจราจร
7. กำหนดให้ผู้ใช้บริการจอดรถภายในบริเวณลานจอดรถที่จัดเตรียมไว้ในภายในพื้นที่โครงการเท่านั้น
8. ห้ามจอดรถยนต์บริเวณทางเข้าออกของรถยนต์พื้นที่โครงการ เพื่อให้เกิดความคล่องตัวในการเดินทาง และไม่กีดขวางการจราจรของรถยนต์ที่จะเข้าหรือออกจากพื้นที่โครงการ
9. จัดให้มีป้ายจราจรและสัญลักษณ์ลูกศรบนถนนแสดงทางเข้า-ออกโครงการ และป้ายจราจรต่างๆ อาทิ ป้ายทางเข้า-ออกโครงการ ป้ายบอกทางให้ตรง เลี้ยวซ้าย เลี้ยวขวา เพื่อบังคับการเดินรถให้เป็นระบบเดียวกัน และเพื่อป้องกันอันตรายจากการใช้รถและจากคนเดินเท้าภายในลานจอดรถ
10. จัดให้มีคันชะลอความเร็วรถตามมาตรฐานของกรมโยธาธิการและผังเมือง (มยผ.2301-56) อย่างน้อยกว้าง 0.90 เมตร สูงไม่เกิน 0.075 เมตร ติดตั้งไว้บริเวณถนนด้านหลังอาคารจอดรถภายในโครงการ
11. จัดให้มีคันล้อคล้อรถยนต์บริเวณที่จอดรถของโครงการซึ่งมีขนาดกว้าง 0.15 เมตร ยาว 1.65 เมตร สูง 0.10 เมตร ไว้ทุกที่จอดรถยนต์ภายในโครงการทุกคัน เพื่อให้เกิดความปลอดภัยของทุกคนภายในโครงการ

12. จัดให้มีและตรวจสอบระบบไฟฟ้าส่องสว่างทางจราจรบริเวณที่จอดรถยนต์ถนนในโครงการ และทางเข้า-ออกโครงการ เพื่อความปลอดภัย
13. ติดป้ายห้ามติดเครื่องยนต์ทิ้งไว้บริเวณที่จอดรถ และให้ดับเครื่องทันทีเมื่อจอดรถแล้ว โดยติดไว้บริเวณที่จอดรถ เพื่อลดผลกระทบจากควัน เสียง และความร้อนที่เกิดจากรถในโครงการ
14. ตรวจสอบบริเวณทางเข้า-ออกของโครงการ และบริเวณด้านหน้าโครงการ ไม่ให้มีสิ่งกีดขวางที่จะเป็นอุปสรรค ต่อการมองเห็นถนนทั้ง 2 ด้านของผู้ขับขี่
15. ติดตั้งระบบกล้องวงจรปิด ให้ครอบคลุมภายในอาคารทุกชั้นในอาคาร รวมทั้งบริเวณที่จอดรถ และครอบคลุมทั่วถึงทางเข้า-ออกโครงการและรอบโครงการ
16. จัดพื้นที่จอดรถรับ-ส่งผู้โดยสารสำหรับรถสาธารณะภายในพื้นที่โครงการ เพื่อลดปัญหาการกีดขวางการจราจร
17. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ของโครงการทำหน้าที่ดูแลความปลอดภัยและอำนวยความสะดวกการจราจรแก่ผู้ที่เข้า-ออกโครงการ และบริเวณที่จอดรถตลอดเวลาเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการจราจรติดขัดและตัดจากการเลี้ยวเข้าออกของรถ
18. ให้โครงการประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อขอติดตั้งกรวยจราจรล้มลุกบริเวณทางออกถนนหลัก (Exit Driveway from Main Road) เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการเลี้ยวตัดกระแสจราจรบนทางคู่ขนาน (Frontage Road) เพื่อเข้าสู่โครงการ โดยติดตั้งไว้ตลอดแนวเส้นที่บิजनเลยตำแหน่งทางเข้า-ออกโครงการ และค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการขอติดตั้งอุปกรณ์ดังกล่าวทางโครงการต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด
19. ให้โครงการประสานหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องเพื่อขอติดตั้งป้ายแนะนำเส้นทางบนถนนเทพรัตน ให้ผู้ขับขี่ใช้ช่องทางที่เหมาะสมในการออกจากถนนหลัก (Main Road) เพื่อเข้าสู่ทางคู่ขนาน (Frontage Road)

4.3.8 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

1) การประเมินความสอดคล้องการดำเนินโครงการตามกฎหมายกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวม สมุทรปราการ พ.ศ. 2556

จากการตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินโครงการ บริเวณโฉนดที่ดินเลขที่ 38044 ตำบลบางเสาธง อำเภอบางเสาธง จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 1 โฉนด เนื้อที่ 6-3-91 ไร่ ซึ่งตรวจสอบโดยสำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดสมุทรปราการ (ตั้งหนังสือตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินตามข้อกำหนดผังเมือง ที่ สป 0022.3/331 ลงวันที่ 23 กุมภาพันธ์ 2567 แสดงในภาคผนวก ก.3) พบว่า

“1) ที่ดินดังกล่าวตั้งอยู่ในเขตผังเมืองรวมสมุทรปราการ ตามกฎหมายกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมสมุทรปราการ พ.ศ. 2556 (เล่ม 131 ตอนที่ 19 ก ลงวันที่ 5 กุมภาพันธ์ 2557) ข้อ 11 ที่ดินประเภท ย.5 ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง (สีส้ม) บริเวณ ย.5-1 มีข้อกำหนดดังนี้

ข้อ 11 ที่ดินประเภท ย. 5 ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัยประเภทบ้านเดี่ยว บ้านแฝด บ้านแถว ห้องแถว ตึกแถว และอาคารอยู่อาศัยรวมที่ไม่ใช่อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่ สถาบันราชการ การสาธารณูปโภค และสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละสิบของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณ

ที่ดินประเภทนี้ ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

(1) โรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เว้นแต่โรงงานตามประเภท ชนิด และจำพวกที่กำหนดให้ดำเนินการได้ตามบัญชีท้ายกฎหมายนี้ ที่ไม่ใช่อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่

(2) คลังน้ำมันเชื้อเพลิงและสถานที่ที่ใช้ในการเก็บรักษาน้ำมันเชื้อเพลิง ที่ไม่ใช่ปิโตรเลียมเหลว และก๊าซธรรมชาติ เพื่อจำหน่ายที่ต้องขออนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง เว้นแต่เป็นสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง

(3) สถานที่บรรจุก๊าซ สถานที่เก็บก๊าซ และห้องบรรจุก๊าซ สำหรับก๊าซปิโตรเลียมเหลว ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง แต่ไม่หมายความรวมถึงสถานบริการ ร้านจำหน่ายก๊าซ สถานที่ใช้ก๊าซ และสถานที่จำหน่ายอาหารที่ใช้ก๊าซ

... ฯลฯ...

การใช้ประโยชน์ที่ดินริมทางหลวงหมายเลข 34 สายบางนา-บางปะกง และทางหลวงพิเศษหมายเลข 9 สายถนนวงแหวนรอบนอกกรุงเทพมหานคร ให้มีที่ว่างตามขนานริมทางไม่น้อยกว่า 15 เมตร

การใช้ประโยชน์ที่ดินริมฝั่งลำคลองหรือแหล่งน้ำสาธารณะ ให้มีที่ว่างตามแนวนานริมฝั่งตามสภาพธรรมชาติของลำคลองหรือแหล่งน้ำสาธารณะไม่น้อยกว่า 6 เมตร เว้นแต่เป็นการก่อสร้างเพื่อการคมนาคมทางน้ำหรือการสาธารณูปโภค

2) กรณีการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อประกอบกิจการโรงพยาบาล ขนาด 100 เตียง ตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล ไม่ว่าจะเป็นการดำเนินการโดยภาครัฐหรือเอกชน มีลักษณะเป็นการบริการด้านสาธารณสุขที่เป็นบริการสาธารณะโดยทั่ว ๆ ไป ถือเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อ “การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ” จึงเข้าข่ายเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินหลักของที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง (สีส้ม) บริเวณ ย.5-1

อนึ่ง เป็นการตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมายว่าด้วยการผังเมืองเท่านั้น โครงการจะต้องถือปฏิบัติตามกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้องด้วย”

รายละเอียดการดำเนินโครงการ

โครงการตั้งอยู่บริเวณริมทางหลวงหมายเลข 34 สายบางนา-บางปะกง (หรือชื่อถนนเทพรัตนในปัจจุบัน) โดยจะมีการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นโรงพยาบาล ภายในโครงการประกอบด้วย อาคารโรงพยาบาล ขนาด 7 ชั้น จำนวน 1 อาคาร และอาคารพักมูลฝอยรวม ขนาด 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร

สำหรับในส่วน of รายละเอียดการประเมินความสอดคล้องของการใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการกับข้อกำหนดกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมสมุทรปราการ พ.ศ. 2556 ดังแสดงในตารางที่ 2.6.1-1 (ในบทที่ 2)

โดยเมื่อพิจารณาตามข้อกำหนดของกฎกระทรวงดังกล่าว การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่โครงการมีความสอดคล้องกับข้อกำหนด ซึ่งสรุปได้ดังนี้

- การใช้ที่ดินของโครงการไม่ได้มีลักษณะเป็นประเภทที่ระบุในข้อห้าม 13 ประเภท ตามข้อ 11 ของกฎกระทรวงฯ
- พื้นที่โครงการด้านทิศเหนือติดกับคลองลาดบางกระเทียม ที่มีความกว้างประมาณ 15 เมตร (มากกว่า 10 เมตร) โครงการออกแบบให้มีที่ว่างตามแนวนานเขตที่ดินหรือแนวเขตคลองดังกล่าว ไม่น้อยกว่า 6 เมตร โดยที่ว่างบริเวณนั้นจะจัดเป็นพื้นที่สีเขียว และตำแหน่งอาคารห้องพักมูลฝอยรวม (อาคารที่อยู่ใกล้เขตคลองมากที่สุด) มีระยะห่างจากแนวเขตที่ดินหรือแนวเขตแหล่งน้ำสาธารณะดังกล่าว (จากจุดที่แคบที่สุด) ประมาณ 45.26 เมตร (ซึ่งไม่น้อยกว่า 6.0 เมตร)
- โครงการออกแบบให้มีที่ว่างบริเวณริมทางหลวงหมายเลข 34 สายบางนา-บางปะกง (หรือชื่อถนนเทพรัตน ในปัจจุบัน) โดยจัดให้มีตำแหน่งอาคารอยู่ขนานริมทางถนนเทพรัตน (ช่วงที่แคบสุด) ตลอดแนว อยู่ในช่วง 24.88-31.65 เมตร ดังนั้นจึงมีที่ว่างตามขนานริมทางไม่น้อยกว่า 15 เมตร

ดังนั้นการใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการเพื่อประกอบกิจการโรงพยาบาล ขนาด 100 เตียง ตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล เป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อ “การสาธารณสุขปึกและสาธารณสุขการ” และการออกแบบระยะอาคารต่างๆ มีความสอดคล้องกับข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินหลักของที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง (สีส้ม) บริเวณ ย.5-1

2) การประเมินความสอดคล้องของการใช้ประโยชน์ที่ดินโครงการกับรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณใกล้เคียงโครงการ

จากการศึกษาสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินปัจจุบันบริเวณโครงการและใกล้เคียงในรัศมี 1 กิโลเมตร จากที่ตั้งโครงการ โดยศึกษาจากภาพถ่ายดาวเทียม และการสำรวจภาคสนาม (เมษายน, 2567) พบว่า พื้นที่โครงการตั้งอยู่ที่ถนนเพชรตัด ตำบลบางเสาธง อำเภอบางเสาธง จังหวัดสมุทรปราการ โดยบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการส่วนใหญ่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นโรงงานอุตสาหกรรม อาคารพาณิชย์ ร้านค้า และบ้านพักอาศัยตามซอยต่างๆ ซึ่งโดยส่วนใหญ่จะตั้งอยู่ริมถนนสายหลัก และตามซอยต่างๆ นอกจากนี้ยังประกอบด้วยพื้นที่ว่างรอการพัฒนาในอนาคตด้วย

ทั้งนี้ พื้นที่โครงการตั้งอยู่ที่ถนนเพชรตัด (หลวงแผ่นดินหมายเลข 34) ซึ่งเป็นทางหลวงแผ่นดินสายหนึ่ง แยกออกมาจากถนนสุขุมวิทในเขตบางนา กรุงเทพมหานคร แล้วไปบรรจบกับถนนสุขุมวิทอีกครั้งที่ทางแยกต่างระดับหนองไม้แดงในอำเภอมะขามบุรี จังหวัดชลบุรี ดังนั้นพื้นที่โครงการมีที่ตั้งอยู่ในตำแหน่งที่มีคมนาคมที่สามารถเข้าใช้บริการได้อย่างสะดวก

ดังนั้นสภาพแวดล้อมบริเวณโครงการจึงเป็นแหล่งชุมชน จึงส่งผลให้เกิดความต้องการทางด้านสาธารณสุขเพิ่มมากขึ้น ซึ่งการใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการเพื่อเป็นโรงพยาบาล จึงเป็นแหล่งรองรับบริการด้านสาธารณสุขและสุขภาพให้แก่ประชาชนในระบบประกันสังคม โดยเฉพาะกลุ่มที่ประกอบอาชีพด้านโรงงานอุตสาหกรรม พนักงานเอกชนในสถานประกอบการต่างๆ รวมทั้งประชาชนทั่วไปที่อยู่ในระบบประกันสังคม ดังนั้นการพัฒนาของโครงการจึงส่งผลกระทบต่อรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินอยู่ในระดับต่ำ

นอกจากนี้ เนื่องจากมีแนวท่อก๊าซธรรมชาติอยู่บริเวณใกล้เคียงกับพื้นที่โครงการ ซึ่งบริเวณริมถนนเพชรตัดมีป้ายแสดงแนวท่อก๊าซธรรมชาติ (ดังรูปที่ 4.3.8-1 ซึ่งระบุมีแนวท่อก๊าซธรรมชาติด้านละ 5 เมตร ทั้งนี้ทางบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ไม่สามารถให้ข้อมูลแบบแปลนแนวท่อก๊าซธรรมชาติดังกล่าวได้ ดังนั้นโครงการจึงได้พิจารณาย้ายตำแหน่งบ่อน้ำมันน้ำที่อยู่ใต้ถนนในโครงการ (โซนด้านหน้าที่อยู่ใกล้แนวถนนเพชรตัด) ให้อยู่ห่างจากเขตที่ดินหรือแนวเขตถนนเพชรตัด มากกว่า 15 เมตร ซึ่งสอดคล้องกับระยะถอยร่นอาคารหรือที่ว่างตามกฎหมายผังเมือง

อย่างไรก็ตาม จากการสอบถามเจ้าหน้าที่ที่ดูแลแนวท่อก๊าซธรรมชาติของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ให้ข้อมูลว่ากรณีโครงการจะขออนุญาตเชื่อมทางตามระเบียบของแขวงทางสมุทรปราการ และก่อนที่จะดำเนินการทำทางเชื่อมกับถนนเทพรัตน ขอให้โครงการได้นำแบบที่จะขออนุญาตเชื่อมทางให้ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ตรวจสอบรายละเอียดก่อนดำเนินการอีกทางหนึ่ง



โรงพยาบาลภัทรเวช

ผู้ออกแบบ

ARCHITECTS & ASSOCIATES

บริษัท อาร์ทิสต์ แอนด์ แอสซิเอตส์ จำกัด
4 ซอยประชาอุทิศ 2 (วัดสวนกุหลาบ) ถนนรัชดาภิเษก
แขวงราชวงศ์ กรุงเทพมหานคร 10800
E : art@artarchitect.com / art@artarchitect.com
T : 02-822-3435 / F : 02-822-3433
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุม
ที่ป็นนิติบุคคล เลขที่ น.007-49

สถาปนิก

นิพนธ์ วัฒนศัพท์
กฤษฎา พันธ์โคก
เอกพันธ์ จิรายุพงศ์
ศิริน นงนวิ

วศด.513
วศด.1598
วศด.3998
วศด.2668

TEAC COMPANY LIMITED

Thailand Engineering Economic and Architectural Consultants
136/1 Soi Vipavadi 2 Tel. +62 692 3382-7 Fax +62 692 3389
Vipavadi-Rangsit Rd. E-mail : teac@teacarchitect.com
Ratchadapisek, Dinsoeng, BKK 10400 Thailand
www.teacarchitect.com

สถาปนิก

ณัฐพร ชัยกุล
สุวิภากร ชัยกุล
ณัฐพร ชัยกุล
ณัฐพร ชัยกุล

วศด.432
วศด.495
วศด.495
วศด.495

EM Design

EM DESIGN AND MANAGEMENT Co.,Ltd.
59/999, Moo 3, Soi Chaengwattana-Pakkred 33,
Klongkkee, Pakkred, Nonthaburi, 11120
Tel.02-019-1533/088-088-0025 www.em.co.th

วิศวกรโครงสร้าง

ณัฐพร ชัยกุล
ณัฐพร ชัยกุล
ณัฐพร ชัยกุล
ณัฐพร ชัยกุล

วศด.8607
วศด.47914
วศด.73724
วศด.1980

วิศวกรสถาปัตย์

ณัฐพร ชัยกุล
ณัฐพร ชัยกุล
ณัฐพร ชัยกุล
ณัฐพร ชัยกุล

วศด.79
วศด.900
วศด.16251
วศด.16251

WEP

WEP ENGINEERING PARTNERS CO.,LTD.
8th Floor, Kasemsap Building,
89/1 Vibhavadi-Rangsit Road, Chatchak, 10900
Bangkok Thailand, Tel. 02-6122873-7

วิศวกรระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

ณัฐพร ชัยกุล
ณัฐพร ชัยกุล
ณัฐพร ชัยกุล
ณัฐพร ชัยกุล

วศด.5436
วศด.41977
วศด.48016
วศด.65930

วิศวกรระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

ณัฐพร ชัยกุล
ณัฐพร ชัยกุล
ณัฐพร ชัยกุล
ณัฐพร ชัยกุล

วศด.5010
วศด.45632
วศด.56544
วศด.1417

วิศวกรระบบสุขาภิบาลและป้องกันภัย

ณัฐพร ชัยกุล
ณัฐพร ชัยกุล
ณัฐพร ชัยกุล
ณัฐพร ชัยกุล

วศด.593
วศด.4529
วศด.4803
วศด.3917

PROJECT NAME :

โรงพยาบาลภัทรเวช

OWNER :

บริษัท จตุเจริญภัทร จำกัด

LOCATION :

ถนนเทพรัตน ตำบลบางเสาธง
อำเภอบางเสาธง จังหวัดสมุทรปราการ

DRAWING TITLE :

TITLE1
TITLE2
TITLE3

REVISIONS :

NO. DATE DESCRIPTION

PROJECT NO. : 2324

DRAW BY :

CHECKED BY :

DATE : 15/02/2567

DRAWING NO. :

TNH-AR-00-000

DRAWING STATUS

REV.

แบบประกอบ
การจัดทำรายงาน EIA

รูปที่ 4.3.8-1 ผังแสดงป้ายเตือนแนวท่อสาธารณูปโภคของบริษัท ปตท.จำกัด (มหาชน) บริเวณริมถนนเทพรัตนด้านหน้าโครงการ และแสดงตำแหน่งระบบสาธารณูปโภคใต้ดินภายในโครงการ

4.4 ผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต

4.4.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการมีโครงการต่อคุณภาพชีวิต

❖ ระยะก่อสร้าง

1) ผลกระทบทางสังคม

1.1) ผลกระทบด้านประชากรและการโยกย้ายถิ่นฐาน

โครงการคาดว่าจะใช้เวลาในการก่อสร้างประมาณ 20 เดือน อาจจะมีคนงานที่ส่วนใหญ่มาจากต่างถิ่น เข้ามาทำงานในพื้นที่ก่อสร้างโครงการจำนวนสูงสุดประมาณ 250 คน โดยคนงานจะถูกกำหนดให้พักในบ้านพักคนงาน (ภายนอกโครงการ) ที่กำหนดเป็นการเฉพาะ และคนงานดังกล่าวจะเข้ามาทำงานในพื้นที่ก่อสร้างโครงการแบบเข้าไป-เย็นกลับ ในช่วงเวลาสั้นไม่นาน จึงไม่ได้มีการย้ายถิ่นมาอยู่ในที่บริเวณโครงการอย่างถาวร ดังนั้นจึงคาดว่าเมื่อมีคนงานเข้ามาทำงานในพื้นที่โครงการจะส่งผลทำให้การเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรและการย้ายถิ่นอยู่ในระดับต่ำ

1.2) ผลกระทบต่อวิถีชีวิตและปัญหาสังคม

ในระหว่างการก่อสร้างภายในโครงการอาจส่งผลกระทบด้านลบในแง่ปัญหาสิ่งแวดล้อมต่อชุมชนใกล้เคียงได้ อีกทั้งการเข้ามาทำงานของคนงานในพื้นที่โครงการอาจส่งผลกระทบต่อคนในชุมชนซึ่งคาดว่าจะเกิดจากพฤติกรรมต่างๆ เช่น การส่งเสียงดัง อย่างไรก็ตาม คนงานที่เข้ามาปฏิบัติงานในพื้นที่โครงการจะกำชับผู้รับเหมาให้ควบคุมดูแลพฤติกรรมของคนงานให้เรียบร้อย ห้ามส่งเสียงดังและรบกวนผู้อื่นอย่างเด็ดขาด

1.3) ผลกระทบต่อการรองรับของระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

ในช่วงก่อสร้าง จะมีกิจกรรมของคนงานและการก่อสร้างต่างๆ ซึ่งต้องการระบบสาธารณูปโภคในการให้บริการอย่างเพียงพอ เช่น น้ำใช้ ไฟฟ้า การจัดเก็บมูลฝอย เป็นต้น

■ การให้บริการน้ำประปา

โครงการจะได้รับบริการน้ำจากการประปานครหลวง และจะจัดให้มีน้ำสำรองน้ำใช้ในบริเวณพื้นที่โครงการอย่างเพียงพอ และจัดให้มีน้ำดื่มไว้สำหรับคนงานที่เข้ามาทำงานภายในพื้นที่โครงการการให้บริการไฟฟ้า

โครงการจะได้รับบริการจากการไฟฟ้านครหลวง และจะจัดให้มีวิศวกรไฟฟ้าผู้ชำนาญการและช่างเทคนิคด้านไฟฟ้าทำหน้าที่การปฏิบัติงานด้านไฟฟ้า และควบคุมให้คนงานใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด ซึ่งใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ได้มาตรฐานประหยัดพลังงานและมีอายุการใช้งานยาวนาน

■ การให้บริการจัดเก็บมูลฝอย

มูลฝอยที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างส่วนใหญ่จะเป็นประเภทเศษปูน เศษหิน เศษไม้ และเศษวัสดุก่อสร้าง มูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้จะให้ผู้รับเหมาก่อสร้างเป็นผู้ดำเนินการนำไปขายหรือนำกลับมาใช้ใหม่ต่อไป โดยเศษวัสดุจากการก่อสร้างจะถูกนำมากองรวมกันไว้บริเวณที่จัดไว้ในพื้นที่ก่อสร้างและอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับเหมาในการนำไปกำจัด

1.4) ผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยและการให้บริการด้านสาธารณสุข

เมื่อพิจารณากิจกรรมของโครงการพบว่าอาจก่อให้เกิดปัญหาและผลกระทบที่มีต่อสุขภาพและอนามัยกับผู้ที่อยู่ใกล้เคียง อันเนื่องมาจากกิจกรรมต่างๆ ในระหว่างการก่อสร้างภายในโครงการ เช่น เสียงดัง ฝุ่นละออง น้ำเสีย การระบายน้ำ การจัดการมูลฝอย การเกิดอัคคีภัย เป็นต้น ซึ่งหากมีการจัดการระบบสาธารณสุขไม่ดีและไม่ถูกหลักสุขลักษณะอาจจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของผู้พักอาศัยใกล้เคียงได้ และจะเกิดผลกระทบต่อความสามารถในการรองรับและเพียงพอของการให้บริการด้านสาธารณสุขของสถานพยาบาลต่างๆ ตามมาได้

อย่างไรก็ตาม พื้นที่การก่อสร้างโครงการตั้งอยู่ใกล้โรงพยาบาลบางนา 2 ที่จะสามารถรองรับและให้บริการแก่คนงานหรือประชาชนโดยรอบได้อย่างเพียงพอ ดังนั้นจึงคาดว่าจะเกิดผลกระทบด้านลบต่อสุขภาพอนามัยและการให้บริการด้านสาธารณสุขอยู่ในระดับต่ำ

1.5) ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน

การเข้ามาของคนงานอาจส่งผลกระทบต่อคนในพื้นที่ดั้งเดิม โดยคาดว่าจะเกิดจากพฤติกรรมของคนงานก่อสร้าง เช่น การส่งเสียงดังรบกวน การมั่วสุมเล่นการพนัน และการก่ออาชญากรรมจากคนงาน เป็นต้น อย่างไรก็ตามคนงานก่อสร้างจะอยู่ในการควบคุมดูแลให้ปฏิบัติตามกฎระเบียบควบคุมของโครงการอย่างเคร่งครัดตามมาตรการที่กำหนดไว้

นอกจากบริเวณพื้นที่โครงการมีสถานีตำรวจที่ให้บริการประชาชนและดูแลความปลอดภัย จำนวน 1 แห่ง คือ สถานีตำรวจภูธรบางเสาธง ซึ่งมีการจัดกำลังเจ้าหน้าที่ตำรวจแบ่งสายตรวจเพื่อคอยตรวจตราความปลอดภัยให้กับประชาชนในเขตพื้นที่รับผิดชอบตลอด 24 ชั่วโมง สำหรับด้านอัคคีภัย พื้นที่โครงการอยู่ในพื้นที่รับผิดชอบขององค์การบริหารส่วนตำบลบางเสาธง ห่างจากพื้นที่โครงการ (วัดระยะทางตรง) ประมาณ 1.88 กิโลเมตร จึงคาดว่าผลกระทบต่อด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินอยู่ในระดับต่ำ แต่ทั้งนี้ต้องปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัดร่วมด้วย

1.6) ผลกระทบจากกิจกรรมของโครงการ

ในระหว่างก่อสร้างภายในโครงการ อาจจะก่อให้เกิดเสียงดังต่อพื้นที่ข้างเคียงได้ รวมทั้งปัญหาฝุ่นละออง มลพิษของเครื่องยนต์เครื่องจักร เป็นต้น แต่ทั้งนี้โครงการได้จัดทำมาตรการป้องกันและแก้ไขให้ผลกระทบด้านต่างๆ ลดน้อยลง และหากโครงการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ อย่างเคร่งครัดแล้วจึงคาดว่ากิจกรรมรื้อถอนอาคารเดิม และก่อสร้างจะเกิดผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ

1.7) ผลกระทบจากการคมนาคมขนส่ง

พื้นที่โครงการตั้งอยู่ถนนเทพรัตน (ถนนหน้าโครงการ) ซึ่งโครงการจะใช้ถนนเทพรัตน เป็นทางเข้า-ออกหลักของโครงการจำนวน 1 จุด ในช่วงก่อสร้างของโครงการจะใช้เส้นทางถนนเทพรัตน เป็นเส้นทางหลัก เพื่อเข้าสู่พื้นที่โครงการ จากการประเมินพบว่าปริมาณการจราจรในระยะก่อสร้างมีผลทำให้สภาพความคล่องตัวของการจราจรบนถนนดังกล่าวอยู่ในระดับไม่แตกต่างจากสภาพเดิม ดังนั้นจึงคาดว่าปริมาณจราจรในระยะก่อสร้างจะส่งผลกระทบต่อการคมนาคมขนส่งอยู่ในระดับต่ำ

2) ผลกระทบทางเศรษฐกิจ

การก่อสร้างโครงการ จะก่อให้เกิดผลดีต่อเศรษฐกิจของประชาชนโดยรอบบริเวณโครงการ เนื่องจากจะมีแรงงานจากการจ้างงานสูงสุดประมาณ 250 คน ซึ่งตลอดระยะเวลาก่อสร้างประมาณ 20 เดือน จะมีเงินหมุนเวียนจากการใช้จ่ายของคณงานก่อสร้างมากขึ้น อันเนื่องมาจากการซื้อสินค้าในชีวิตประจำวัน ซึ่งจะมีกระแสเงินหมุนเวียนในพื้นที่ใกล้เคียง นอกจากนี้ยังมีผลดีจากการก่อสร้างโครงการซึ่งทำให้ธุรกิจวัสดุก่อสร้างในระดับท้องถิ่นมีการขยายตัวเพิ่มขึ้น และยังส่งผลต่อเนื่องในการกระจายรายได้ในสาขาการผลิตและอื่น ๆ อีก เช่น ร้านขายสินค้า ร้านขายต้นไม้/จัดสวน และอุปกรณ์ตกแต่งภายในและภายนอกโครงการ เป็นต้น

❖ ระยะเปิดดำเนินการ

1) ผลกระทบต่อด้านสังคม

1.1) ผลกระทบด้านประชากรและการโยกย้ายถิ่นฐาน

ในระยะเปิดดำเนินการจะมีจำนวนคนในโครงการรวมประมาณ 352 คน ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นบุคลากรทางการแพทย์ และเจ้าหน้าที่ประจำโรงพยาบาล รวมทั้งผู้ป่วยใน เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีผู้ป่วยนอก และญาติผู้ป่วย เข้ามาใช้บริการโรงพยาบาลในโครงการจะเป็นการเข้ามาในลักษณะหมุนเวียนเข้า-ออก ไม่ได้อยู่อาศัยแบบถาวร ดังนั้นการดำเนินโครงการจึงไม่ส่งผลกระทบ

ที่มีนัยสำคัญต่อโครงสร้างประชากรในตำบลบางเสาธง อำเภอบางเสาธง จังหวัดสมุทรปราการ รวมทั้งจะส่งผลทำให้การเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรและการโยกย้ายถิ่นฐานอยู่ในระดับต่ำ

1.2) ผลกระทบต่อวิถีชีวิตและปัญหาสังคม

ในระยะเปิดดำเนินการจะมีผู้มาใช้บริการโรงพยาบาลภายในโครงการและพนักงานในโครงการรวมประมาณ 352 คน ประกอบกับกิจกรรมที่เกิดขึ้นในโครงการ จะเน้นความเงียบสงบเหมาะสมต่อการเข้ามารักษา ไม่วุ่นวาย จึงคาดว่า การดำเนินโครงการจะส่งผลกระทบด้านลบต่อวิถีชีวิตและปัญหาสังคมอยู่ในระดับต่ำ

1.3) ผลกระทบต่อการรองรับของระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

เมื่อเปิดดำเนินการโครงการ จะมีคนเข้ามาดำเนินกิจกรรมในโครงการจำนวนหนึ่ง ซึ่งอาจจะส่งผลกระทบต่อการระดมทรัพยากรของหน่วยงานที่ให้บริการด้านสาธารณูปโภคและสาธารณูปการแต่ละด้าน ดังนี้

■ การให้บริการน้ำประปา

(1) ความเพียงพอของน้ำใช้

เมื่อเปิดดำเนินการโครงการจัดให้มีถังเก็บน้ำสำรองใช้สำหรับอุปโภคและบริโภค จำนวน 2 ถัง ปริมาตรรวม 433 ลูกบาศก์เมตร สามารถสำรองน้ำได้ไม่ต่ำกว่า 2 วัน

(2) การดูแลและบำรุงรักษาถังเก็บน้ำสำรองใช้

โครงสร้างของเสาอาคารที่อยู่ภายในถังเก็บน้ำใต้ดิน หากขาดการดูแลและบำรุงรักษา ที่ดีอาจจะมี การปนเปื้อนของน้ำจากภายนอกและจากวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างถัง ดังนั้นโครงการจะต้องจัดให้มีมาตรการในการป้องกันการปนเปื้อนของน้ำในถังที่เป็นไปได้ในทางปฏิบัติ และจะต้องมีการล้างถังเก็บน้ำสำรองภายในโครงการ เพื่อสุขภาพที่ดีของทุกคนในโครงการ

■ การให้บริการไฟฟ้า

โครงการจะได้รับบริการจากการไฟฟ้านครหลวงเขตสมุทรปราการ ซึ่งเมื่อโครงการเปิดดำเนินการ จะมีปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้า ประมาณ 1,996 KVA ซึ่งโครงการจะติดตั้งหม้อแปลง ขนาด 1,000 KVA จำนวน 2 หม้อแปลง

■ การให้บริการจัดเก็บมูลฝอย

เมื่อโครงการเปิดดำเนินการให้บริการ 100 เตียง คาดว่าจะมีปริมาณมูลฝอยทั่วไปที่เกิดขึ้นจากโครงการทั้งสิ้นประมาณ 3.75 ลูกบาศก์เมตร/วัน และปริมาณมูลฝอยติดเชื้อประมาณ 0.24 ลูกบาศก์เมตร/วัน โครงการจะจัดให้มีอาคารห้องพักมูลฝอยรวม จำนวน 1 จุด ตั้งอยู่ทางด้านทิศเหนือของโครงการ มีลักษณะมิดชิด มีประตูเปิด-ปิดด้านหน้าห้อง และมีที่จอดรถเก็บขนมูลฝอยชั่วคราว อยู่บริเวณด้านข้างอาคารดังกล่าว โดยภายในห้องแบ่งห้องพักมูลฝอยออกเป็น 5 ห้อง และภายในห้องพักมูลฝอยรวม แบ่งเป็น ห้องเก็บมูลฝอยแต่ละประเภทโดยแยกกันอย่างเป็นสัดส่วนและมิดชิด ได้แก่ ห้องเก็บมูลฝอยเปียก ห้องเก็บมูลฝอยแห้งทั่วไป ห้องเก็บมูลฝอยนำกลับมาใช้ใหม่ ห้องเก็บมูลฝอยอันตราย และห้องเก็บมูลฝอยติดเชื้อ ซึ่งแต่ละห้องสามารถรองรับมูลฝอยได้อย่างเพียงพอไม่ต่ำกว่า 3 วัน

สำหรับการเก็บขนมูลฝอยและนำไปกำจัด จะได้รับบริการจากองค์การบริหารส่วนตำบลบางเสาธง บริการเก็บขนมูลฝอยทั่วไป ส่วนมูลฝอยอันตรายและมูลฝอยติดเชื้อได้รับบริการเก็บขนจากบริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาตดำเนินการอย่างถูกต้อง

ส่วนการจัดการน้ำเสียจากบริเวณห้องเก็บมูลฝอยรวม โครงการจะจัดให้มีพนักงานทำการล้างทำความสะอาดพื้นบริเวณห้องเก็บมูลฝอยรวมทุกครั้งหลังการเก็บขน สำหรับน้ำเสียที่เกิดจากการล้างทำความสะอาดนั้น จะจัดให้มีระบบรวบรวมน้ำเสียจากห้องพักมูลฝอยรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ เพื่อให้ น้ำเสียถูกบำบัดให้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ก. และมีการฆ่าเชื้อโรคก่อนระบายออกสู่ระบบระบายน้ำสาธารณะบริเวณด้านหน้าโครงการ (ริมถนนเทพรัตน) ดังนั้นจึงเกิดผลกระทบต่อชุมชนอยู่ในระดับต่ำ

■ การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม

ระบบระบายน้ำภายในโครงการเป็นระบบท่อแยก ได้แก่ ระบบระบายน้ำเสีย และระบบระบายน้ำฝน ซึ่งมีรายละเอียดของระบบระบายน้ำ ดังนี้

- น้ำเสียที่เกิดขึ้นภายในโครงการ มีระบบบำบัดน้ำเสียที่มีขนาดรองรับและประสิทธิภาพเพียงพอในการปรับปรุงคุณภาพน้ำเสียจากอาคารให้ได้คุณภาพน้ำทิ้งที่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ก. ซึ่งน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วจะผ่านระบบฆ่าเชื้อโรคในน้ำทิ้งก่อนที่จะไหลเข้าสู่ระบบท่อระบายน้ำในโครงการผ่านบ่อดักขยะ และบ่อตรวจสอบสภาพน้ำทิ้ง (บ่อตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งสุดท้าย) ก่อนระบายออกสู่ระบบระบายน้ำสาธารณะด้านหน้าโครงการ (ริมถนนเทพรัตน)

- น้ำฝนจะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบระบายน้ำฝนรอบอาคาร ผ่านท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.50 เมตร ความลาดชัน 1:200 พร้อมบ่อพักระบายน้ำที่มีอยู่เป็นระยะๆ เพื่อรวบรวมน้ำฝนเข้าสู่บ่อหน่วงน้ำ ซึ่งบ่อหน่วงน้ำมีปริมาตรรองรับน้ำได้เพียงพอ พร้อมทั้งติดตั้งเครื่องสูบน้ำ จำนวน 3 เครื่อง (ทำงาน 2 เครื่อง สำรอง 1 เครื่อง) เพื่อสูบน้ำออกจากบ่อหน่วงน้ำ และถูกควบคุมอัตราการระบายน้ำออกสู่ระบบระบายน้ำสาธารณะไม่ให้เกินอัตราการระบายน้ำเดิม (ก่อนพัฒนาโครงการ) และน้ำจะถูกระบายลงสู่คลองลาดบางกระเทียมต่อไป

1.4) ผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยและการให้บริการด้านสาธารณสุข

ผลกระทบด้านนี้อาจเกิดจากปัญหาสำคัญ ได้แก่ ผลกระทบจากการจัดการน้ำเสีย การจัดการขยะมูลฝอย การเกิดอุบัติเหตุ เป็นต้น ซึ่งหากมีวิธีการจัดการที่ไม่ดีจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพอันเป็นผลกระทบทางสังคมในพื้นที่ได้ อย่างไรก็ตามโครงการได้จัดให้มีระบบสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมต่างๆ ได้แก่ระบบบำบัดน้ำเสีย การจัดเก็บและกำจัดมูลฝอยอย่างถูกสุขอนามัย พร้อมทั้งจัดให้มีระบบป้องกันที่ถูกต้องเหมาะสม มีระบบป้องกันอุบัติเหตุ เป็นต้น อย่างไรก็ตาม การดำเนินโครงการมีลักษณะเป็นโรงพยาบาลอยู่แล้วโดยโครงการขนาด 100 เตียง จึงสามารถรองรับและให้บริการคนในโครงการหรือประชาชนโดยรอบได้อย่างเพียงพอ ดังนั้นจึงคาดว่าจะเกิดผลกระทบด้านลบต่อสุขภาพอนามัยและการให้บริการด้านสาธารณสุขอยู่ในระดับต่ำ

1.5) ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน

■ พฤติกรรมของคนในโครงการ

ในระยะเปิดดำเนินการจะมีผู้มาใช้บริการโรงพยาบาลภายในโครงการและพนักงานในโครงการรวมประมาณ 352 คน ประกอบกับกิจกรรมในโรงพยาบาล จะต้องเน้นความเงียบสงบเหมาะสมต่อการเข้ามารักษา ไม่วุ่นวาย จึงไม่ส่งผลกระทบต่อการรบกวนความสงบสุขทางสังคมของชุมชนบริเวณใกล้เคียง นอกจากบริเวณพื้นที่โครงการมีสถานีตำรวจที่ให้บริการประชาชนและดูแลความปลอดภัย จำนวน 1 แห่ง คือ สถานีตำรวจภูธรบางเสาธง ซึ่งสามารถคอยตรวจตราความปลอดภัยให้กับโครงการและประชาชนได้ตลอดเวลา สำหรับด้านอัคคีภัย โครงการอยู่ในพื้นที่รับผิดชอบขององค์การบริหารส่วนตำบลบางเสาธง ห่างจากพื้นที่โครงการ (วัดระยะทางตรง) ประมาณ 1.88 กิโลเมตร จึงคาดว่าดำเนินโครงการจะส่งผลกระทบด้านลบต่อความปลอดภัยในชีวิตทรัพย์สินและสวัสดิการทางสังคมอยู่ในระดับต่ำ

1.6) กิจกรรมของโครงการในช่วงดำเนินการ

ช่วงเปิดดำเนินการโครงการ รูปแบบดำเนินการโครงการจะดำเนินการเป็นโรงพยาบาลโดยมีจำนวนเตียง 100 เตียง ภายในโครงการจะมีจำนวนอาคารโรงพยาบาล 1 อาคาร โดยมีขนาดอาคาร 7 ชั้น เท่านั้น ซึ่งกิจกรรมภายในโครงการอาจเกิดผลกระทบต่อการบดบังแสงแดด การบดบังทางลม การบดบังสัญญาณวิทยุโทรทัศน์ ผลกระทบทางด้านทัศนียภาพและสุนทรียภาพ ทั้งนี้โครงการได้จัดทำมาตรการเพื่อป้องกันและแก้ไขให้ผลกระทบลดน้อยลง และโครงการจะต้องปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ อย่างเคร่งครัด

1.7) ผลกระทบจากการคมนาคมขนส่ง

พื้นที่โครงการตั้งอยู่ติดกับถนนเทพรัตน (ด้านทิศใต้ของโครงการ) ซึ่งโครงการจะใช้ถนนเทพรัตน เป็นทางเข้า-ออกหลักของโครงการจำนวน 1 จุด ซึ่งมีความสะดวกสบายในการเดินทางของคนในพื้นที่ ทั้งนี้จากการประเมินพบว่าปริมาณการจราจรในระยะเปิดดำเนินการโครงการบนถนนที่เกี่ยวข้องกับโครงการมีค่าสภาพความคล่องตัวของการจราจร บนถนนที่เกี่ยวข้องกับโครงการ มีค่าเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย ทำให้ระดับค่าการประเมินตามอัตราส่วนของปริมาณการจราจรโดยรวมจัดอยู่ในระดับไม่แตกต่างจากสภาพเดิมมากนัก ดังนั้นจึงคาดว่าปริมาณจราจรระยะเปิดดำเนินการจะส่งผลกระทบต่อสภาพการจราจรบนถนนดังกล่าวอยู่ในระดับต่ำ

2) ผลกระทบต่อด้านเศรษฐกิจ

คาดว่าในระยะเปิดดำเนินการจะมีผู้ใช้บริการโรงพยาบาลภายในโครงการและพนักงานในโครงการรวมประมาณ 352 คน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นบุคลากรทางการแพทย์ และเจ้าหน้าที่ประจำโรงพยาบาล รวมทั้งผู้ป่วยใน เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีผู้ป่วยนอก และญาติผู้ป่วย เข้ามาใช้บริการโรงพยาบาลในโครงการ ซึ่งจะเกิดการจับจ่ายใช้สอยในสินค้าหรือบริการต่างๆ ในร้านค้าหรือสถานประกอบการในบริเวณใกล้เคียงและมีการใช้จ่ายในท้องถิ่น และทำให้สภาพเศรษฐกิจและธุรกิจการค้าในพื้นที่ใกล้เคียงดีขึ้น ดังนั้นการพัฒนาโครงการจึงเกิดผลกระทบต่อสภาพเศรษฐกิจท้องถิ่นในด้านบวกอยู่ในระดับต่ำ

4.4.2 สาธารณสุขและสุขภาพ

❖ ระยะรื้อถอนอาคารเดิม/ระยะก่อสร้าง

พื้นที่ตำบลบางเสาธง และบริเวณรอบพื้นที่โครงการมีสถานบริการด้านสาธารณสุขจำนวนมากทั้งของรัฐบาลและเอกชน อาทิเช่น โรงพยาบาล ศูนย์บริการสาธารณสุข ที่อยู่ใกล้เคียงโครงการ โดยมีรายละเอียดดังนี้ (ดังรูปที่ 3.4.3-1 ในบทที่ 3) ได้แก่

(1) โรงพยาบาลรัฐ จำนวน 1 แห่ง ได้แก่

- โรงพยาบาลบางเสาธง ตั้งอยู่ตำบลบางเสาธง อำเภอบางเสาธง สมุทรปราการ เป็นโรงพยาบาลชุมชน ขนาด 20 เตียง โดยเปิดให้บริการตรวจรักษาโรคทั่วไปและเปิดทำการตลอด 24 ชั่วโมง อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการไปทางทิศเหนือระยะทางประมาณ 6.76 กิโลเมตร

(2) โรงพยาบาลเอกชน จำนวน 2 แห่ง ได้แก่

- โรงพยาบาลบางนา 2 ตั้งอยู่ถนนบางนา-ตราด ตำบลบางเสาธง อำเภอบางเสาธง จังหวัดสมุทรปราการ เป็นโรงพยาบาลขนาด 100 เตียง ให้บริการตรวจรักษาโรคทั่วไปและเฉพาะทาง อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ระยะทางประมาณ 700 เมตร

- โรงพยาบาลรวมชัยประชารักษ์ ตั้งอยู่ทางคูขนาน ถนนบางนา-ตราด ตำบลบางบ่อ อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ เป็นโรงพยาบาลเอกชนทั่วไป ขนาด 100 เตียง อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ระยะทางประมาณ 4.70 กิโลเมตร

(3) ศูนย์บริการสาธารณสุข จำนวน 2 แห่ง ได้แก่

- โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลกัลปพฤกษ์ ตั้งอยู่ตำบลบางเสาธง อำเภอบางเสาธง จังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งห่างจากพื้นที่โครงการไปทางทิศใต้ระยะทางประมาณ 2.63 กิโลเมตร

- โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเสาธงกลาง ตั้งอยู่ตำบลบางเสาธง อำเภอบางเสาธง จังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งห่างจากพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือระยะทางประมาณ 2.20 กิโลเมตร

- ศูนย์หัวใจและหลอดเลือด โรงพยาบาลพริ้นซ์ สุวรรณภูมิ ตั้งอยู่ถนนบางนา-ตราด ตำบลบางเสาธง อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งห่างจากพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ระยะทางประมาณ 1.19 กิโลเมตร

หน่วยงานของรัฐด้านสาธารณสุขที่มีการรวบรวมสถิติการเจ็บป่วยของประชาชนในระดับพื้นที่ คือ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสมุทรปราการ และจากการศึกษาสถิติการเจ็บป่วยของประชาชนย้อนหลัง 5 ปี ตั้งแต่ พ.ศ. 2562-2566 ในตำบลบางเสาธง อำเภอบางเสาธง จังหวัดสมุทรปราการ พบว่า จำนวนผู้ป่วยนอกแยกตามกลุ่มสาเหตุของโรคที่เข้ารับการรักษาลำดับสูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ ได้แก่

- อันดับ 1 คือ โรคระบบหายใจ
- อันดับ 2 คือ โรคระบบไหลเวียนเลือด
- อันดับ 3 คือ โรคเกี่ยวกับต่อมไร้ท่อ โภชนาการและเมตาบอลิซึม
- อันดับ 4 คือ โรคระบบย่อยอาหาร รวมโรคในช่องปาก
- อันดับ 5 คือ โรคระบบกล้ามเนื้อ รวมโครงร่าง เนื้อเยื่อเสริม

นอกจากนี้จากการศึกษาจำนวนผู้ป่วยโรคเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา (ตามแบบ รร.506) ในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสมุทรปราการ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562-2566 พบว่า มีจำนวนของผู้ป่วยโรคเฝ้าระวังเฉลี่ยสูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่

- อันดับ 1 คือ โรคท้องร่วงเฉียบพลัน
- อันดับ 2 คือ โรคโควิด-19 (COVID-19)
- อันดับ 3 คือ ไข้หวัดใหญ่ (Flu)
- อันดับ 4 คือ ไข้หวัดใหญ่ (15, 91)
- อันดับ 5 คือ โรคปอดอักเสบ

เมื่อพิจารณาโรคที่มีสาเหตุจากกิจกรรมก่อสร้างมากที่สุด จะเป็นโรคเกี่ยวกับทางเดินระบบหายใจ (อันดับหนึ่ง) ซึ่งสาเหตุหนึ่งของการเจ็บป่วยนี้อาจเกิดจากฝุ่นละอองอันเนื่องมาจากกิจกรรมการพัฒนาและการก่อสร้างต่าง ๆ อีกทั้งการพัฒนาโครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งช่วงรื้อถอนอาคารเดิมและการก่อสร้างอาคาร จะมีผลกระทบหลักที่เกิดขึ้นและไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ คือ การเกิดฝุ่นละออง

จากการศึกษากลุ่มอาคารที่มีการก่อสร้างในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ ช่วงเวลา 3 ปี ย้อนหลัง ตั้งแต่ปี 2565-ปัจจุบัน (ดังรูปที่ 4.4.2-1) โดยศึกษาภาพถ่ายทางอากาศร่วมกับการสำรวจภาคสนามในพื้นที่รัศมี 1 กิโลเมตรจากที่ตั้งโครงการ พบว่ามีพื้นที่ที่กำลังก่อสร้างอาคาร กิจกรรมของบริษัทด้านอุตสาหกรรมต่างๆ รวมถึงการจราจรบนถนนเทพรัตนและบนทางพิเศษบูรพาวิถีที่อยู่บริเวณด้านหน้าโครงการและบริเวณใกล้เคียง อาจจะเป็นสาเหตุหนึ่งของการเกิดฝุ่นละออง และนำไปสู่การเจ็บป่วยด้วยโรคทางเดินหายใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งอาคารที่กำลังก่อสร้างและยังไม่แล้วเสร็จ ซึ่งสามารถสรุปกิจกรรมก่อสร้างอาคารต่างๆ ดังนี้

- พื้นที่ที่กำลังก่อสร้าง (ยังไม่แล้วเสร็จในปี 2567) ได้แก่
 - การก่อสร้างอาคารหอพัก ขนาด 4 ชั้น (ห่างจากโครงการประมาณ 300 เมตร)
 - การก่อสร้างหมู่บ้านจัดสรร ขนาด 2 ชั้น (โครงการพลีโนทาวน์ บางนา) (ห่างจากโครงการประมาณ 420 เมตร)
- พื้นที่ที่ก่อสร้างเสร็จแล้ว ในปี 2566 ได้แก่
 - อาคารสูงของอพาร์ทเมนต์ 2 (ห่างจากโครงการประมาณ 310 เมตร)
 - ร้านสะดวกซื้อ (เซเว่น อีเลว่น หมู่บ้านออกซิเดิลล่า) (ห่างจากโครงการประมาณ 324 เมตร)
 - บริษัท ทีเจเอ็ม เอเชียแปซิฟิก จำกัด (ห่างจากโครงการประมาณ 800 เมตร)

ดังนั้นกิจกรรมในพื้นที่ที่กำลังก่อสร้างอาคารในบริเวณใกล้เคียง การพัฒนาโครงการต่าง ๆ และการจราจรบนท้องถนน เป็นแหล่งกำเนิดฝุ่นละอองหลัก อันเป็นสาเหตุของการเกิดโรคทางระบบหายใจ ทั้งนี้โครงการจะต้องจัดให้มีและปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสุขภาพให้อยู่ในระดับต่ำ

สถานที่ติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศในระยะก่อสร้าง

โครงการจะกำหนดสถานที่ติดตั้งเครื่องมือตรวจวัดคุณภาพอากาศในระยะก่อสร้างภายในพื้นที่โครงการ จำนวน 1 จุด และกำหนดจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศในบริเวณพื้นที่อ่อนไหวทางสุขภาพ จำนวน 1 จุด คือ วัดเสาธงนอก อยู่ห่างจากพื้นที่ก่อสร้างโครงการประมาณ 530 เมตร (ดังรูปที่ 4.4.2-1) ซึ่งเป็นพื้นที่อ่อนไหว จึงเป็นจุดที่เหมาะสมในการตรวจติดตามผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะก่อสร้างโครงการ

การกำหนดตำแหน่งพื้นที่ติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมภายนอกโครงการโดยคำนึงถึงความเหมาะสมของพื้นที่ และความถี่ในการตรวจวัด รวมทั้งการได้รับความยินยอมจากเจ้าของสถานที่ด้วย จึงเห็นว่าบริเวณวัดเสาธงนอกมีความเหมาะสม เนื่องจากบริเวณวัดเสาธงนอกอยู่ในตำแหน่งที่รถบรรทุกดินหรือวัสดุก่อสร้างวิ่งผ่าน และวัดดังกล่าวเป็นวัดเก่าแก่ เป็นศูนย์รวมของประชาชนเข้าวัดทำบุญตักบาตรหรือกิจกรรมตามเทศกาลและวันสำคัญทางศาสนา ประกอบกับบริเวณบ้านหรือสถานที่ที่อยู่โดยรอบโครงการไม่สะดวกในการให้โครงการเข้าไปติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม เนื่องจากมีข้อจำกัดเกี่ยวกับพื้นที่และการดำเนินกิจกรรมในชีวิตประจำวัน

- หนังสือยินยอมให้เป็นสถานที่ ติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม จาก
วัดเสารังนอก แสดงในภาคผนวก ก.5

นอกจากนี้ บริษัทที่ปรึกษา ได้กำหนดจุดตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมภายในพื้นที่
ก่อสร้างโครงการให้อยู่ใกล้กับตำแหน่งบ้านประชาชนด้านทิศตะวันออกให้มากที่สุดเนื่องจากมีความ
สอดคล้องกับรายงานผลการบดบังทิศทางลมพบว่า พื้นที่บ้านด้านทิศตะวันออกจะได้รับผลกระทบ
จากการบดบังทิศทางลม

การประเมินและจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพ

การประเมินผลกระทบสุขภาพของโครงการ มีแนวทางการประเมินตามคู่มือการ
ประเมินผลกระทบทางสุขภาพในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการที่พัก
อาศัยและบริการชุมชน โดยอาศัยวิธีการเลือกโอกาส ความรุนแรงของผลกระทบ และระดับผลกระทบ
จากแนวทางในตารางที่ 4.4.2-1 และตารางที่ 4.4.2-2 ดังต่อไปนี้

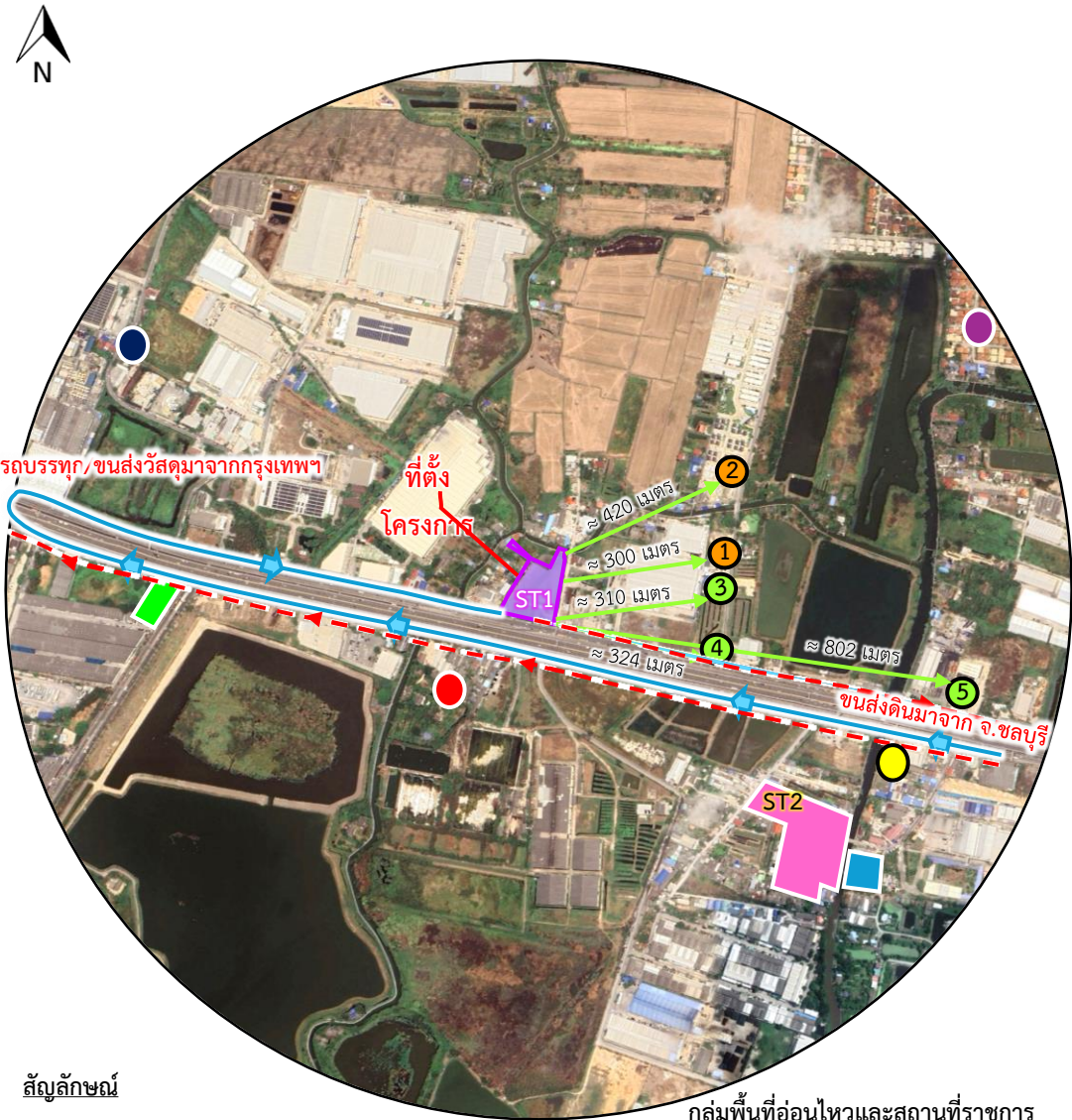
ตารางที่ 4.4.2-1 ตัวอย่างการกำหนดคะแนนสำหรับโอกาสของการเกิดและความรุนแรงของ
ผลที่เกิดขึ้นตามมา

คะแนน	โอกาสของการเกิด	คะแนน	ความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้นตามมา
1	มีความเป็นไปได้เล็กน้อย ไม่เคยมีสถิติ การเกิด มีมาตรการป้องกันและลด ผลกระทบ	1	เกิดการเจ็บป่วยเล็กน้อยไม่มีผลต่อการ เพิ่มอัตราป่วย ไม่จำเป็นต้องมีการหยุด งาน ไม่กระทบต่องบประมาณของท้องถิ่น
2	มีความเป็นไปได้น้อย มีข้อมูลแสดงว่ามี แนวโน้มที่จะเกิด แต่ยังขาดสถิติที่ชัดเจน จากข้อมูลที่มีอยู่สนับสนุน มีมาตรการ ป้องกันและลดผลกระทบ	2	เพิ่มอัตราการป่วย, มีการบาดเจ็บ, มีจำนวนสะสมของกลุ่มเสี่ยง, กระทบต่อ งบประมาณ, มีการหยุดงาน, กระทบต่อ การผลิต, กระทบต่อชุมชนในพื้นที่
3	มีความเป็นไปได้ปานกลาง หรือมีสถิติ จากข้อมูลที่มีอยู่สนับสนุนการคาดการณ์ ความเป็นไปได้ ไม่มีมาตรการป้องกัน และลดผลกระทบหรือมาตรการที่มีอยู่ ไม่ครอบคลุมการเกิดเหตุการณ์	3	มีการเสียชีวิต เสียค่าใช้จ่ายในการฟื้นฟู มีจำนวนสะสมของกลุ่มเสี่ยง กระทบต่อ การผลิต กระทบต่อชุมชนในพื้นที่และ พื้นที่ใกล้เคียง
4	เคยเกิดเหตุการณ์ ไม่มีมาตรการป้องกัน และลดผลกระทบหรือมาตรการที่มีอยู่ ไม่เพียงพอ		

ตารางที่ 4.4.2-2 นิยามของระดับผลกระทบจากผลรวมคะแนนระหว่างโอกาสของการเกิดและความรุนแรงของผลที่ตามมาเมื่อใช้ Risk matrix ขนาด 3x4

คะแนนจาก Risk matrix	ระดับผลกระทบ	คำนิยาม
1	น้อยมาก	ไม่ก่อให้เกิดผลเสียต่อสถานะสุขภาพไม่เพิ่มอัตราป่วย/ตาย ไม่มีผลต่องบประมาณ ไม่มีผลต่อการผลิต ไม่ต้องมีมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบ
2-4	ต่ำ	ไม่ต้องมีมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบเพิ่มเติม อาจพิจารณาปรับปรุงมาตรการที่มีอยู่เดิมให้เหมาะสมยิ่งขึ้น โดยไม่ต้องเพิ่มค่าใช้จ่าย ถ้าจำเป็นอาจต้องมีการติดตามเฝ้าระวัง ทั้งนี้ให้พิจารณาความจำเป็นและความเป็นไปได้ร่วมด้วย
5-9	ปานกลาง	เพิ่มอัตราการป่วย มีการบาดเจ็บ อาจมีผลต่องบประมาณ ต้องมีการติดตามตรวจสอบว่ามาตรการป้องกันและลดผลกระทบที่มีอยู่เดิมเพียงพอและเหมาะสม ถ้าจำเป็นและสามารถปฏิบัติได้อาจมีการเพิ่มมาตรการ หรือปรับปรุงมาตรการที่มีอยู่ให้สอดคล้องกับผลกระทบที่เกิดขึ้น ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงเรื่องค่าใช้จ่ายด้วย
10-12	สูง	ผลต่อสถานะสุขภาพในวงกว้าง มีการเสียชีวิต ต้องการงบประมาณเพิ่ม ต้องมีการเพิ่มมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบ ถ้าไม่สามารถหลีกเลี่ยงอาจเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยนวิธีการดำเนินงาน

รายละเอียดการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพตามกิจกรรมของโครงการ ในระยะรื้อถอน อาคารเดิม/ระยะก่อสร้าง ดังแสดงในตารางที่ 4.4.2-3



- สัญลักษณ์**

 - ที่ตั้งโครงการ
 - พื้นที่กำลังก่อสร้าง
 - พื้นที่ก่อสร้างแล้วเสร็จ
 - สถานที่ตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมภายในโครงการ
 - สถานที่ตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในบริเวณวัดเสารังนก
 - เส้นทางขนส่งวัสดุก่อสร้าง
- กลุ่มพื้นที่อ่อนไหวและสถานที่ราชการ**

 - โรงพยาบาลบางนา 2
 - วัดเสารังนก
 - โรงเรียนวัดเสารังนก
 - ผู้นำชุมชนหมู่ที่ 3
 - ผู้นำชุมชนหมู่ที่ 4
 - ผู้นำชุมชนหมู่ที่ 6
 - ผู้นำชุมชนหมู่ที่ 7

พื้นที่กำลังก่อสร้าง



การก่อสร้างอาคารหอพัก
(กำลังก่อสร้าง พ.ศ.2566 - ปัจจุบัน)



หมู่บ้านจัดสรร (โครงการพลินทาวน์ บางนา)
(กำลังก่อสร้าง พ.ศ.2565 - ปัจจุบัน)

พื้นที่ก่อสร้างแล้วเสร็จ



อุทกทองพาร์ทเมนต์ 2
(ก่อสร้างแล้วเสร็จ พ.ศ.2566)



ร้านสะดวกซื้อ (เซเว่น อีเลเว่น 7-Eleven
สาขา ม.ออคิตวิลล่า (บางนาตราด กม.25))
(ก่อสร้างแล้วเสร็จ พ.ศ.2566)



บริษัท ทีเจเอ็ม เอเชีย แปซิฟิก จำกัด
(ก่อสร้างแล้วเสร็จ พ.ศ.2566)

รูปที่ 4.4.2-1	ผังแสดงภาพถ่ายแสดงสิ่งปลูกสร้างย้อนหลัง 3 ปี พื้นที่อ่อนไหวทางสุขภาพ และจุดตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในระยะก่อสร้าง
ที่มา : ภาพถ่ายทางดาวเทียม (Google Earth), 2567 และบริษัท เนเชอรัล โอเพอเรชั่น จำกัด, 2567	

ตารางที่ 4.4.2-3 การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพที่อาจเกิดจากการก่อสร้างโครงการ ต่อพื้นที่เสี่ยงโดยรอบโครงการ (ระยะก่อนก่อสร้าง /ระยะก่อสร้าง)

กิจกรรมของโครงการ	แหล่งกำเนิด/ สิ่งคุกคาม	ผลกระทบต่อสุขภาพ/ อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ	ขอบเขต ของผลกระทบ	ผลกระทบหรือระดับความเสี่ยง			กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับ ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบ
				ทางสุขภาพ				
				โอกาสเสี่ยง/ โอกาสสัมผัส	ความ รุนแรง	ระดับ ผลกระทบ		
ก. ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย								
1. กิจกรรมรื้อถอน อาคารเดิม และ กิจกรรมก่อสร้าง อาคารหลังใหม่ - กิจกรรมรื้อถอน อาคารหลังเดิมใน พื้นที่ เพื่อเตรียม พื้นที่ก่อสร้างอาคาร หลังใหม่ ได้แก่ การ รื้อถอนโรงเก็บของ ขนาด 1 ชั้น และ กิจกรรมการเตรียม พื้นที่ - กิจกรรมก่อสร้าง อาคารหลังใหม่ได้แก่ งานทำเสาเข็มและ ฐานรากอาคาร งาน	(1) ฝุ่นละออง และมลพิษทาง อากาศ (TSP, PM-10)	ผลกระทบต่อสุขภาพ ได้แก่ โรคระบบทางเดินหายใจ, โรคผิวหนัง และโรคเกี่ยวกับ ระบบการได้ยิน 1) โรคระบบทางเดินทาง หายใจ - สาเหตุ : ฝุ่นละออง จาก กิจกรรมรื้อถอนอาคารเดิม และกิจกรรมการก่อสร้าง อาคารหลังใหม่ - ผลการตรวจวัดคุณภาพ อากาศบริเวณที่ตั้งโครงการ เมื่อวันที่ 8 - 11 กุมภาพันธ์ 2567 มีปริมาณฝุ่นละออง TSP มากที่สุด 0.198 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และปริมาณฝุ่นละออง	ประมาณ 2 ปี (ตลอดระยะเวลา รื้อถอนอาคารเดิม/ ระยะก่อสร้าง)	โอกาสเสี่ยงสูง (4)	ความ รุนแรง ระดับ ปานกลาง (2)	ระดับ ปานกลาง (4x2= 8)	พื้นที่กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะ ได้รับผลกระทบมากที่สุด คือ บ้านพักอาศัย และ ร้านค้าในชุมชนบริเวณพื้นที่ ติดโครงการ ซึ่งมีคนอยู่ อาศัยประจำ พนักงานที่อยู่ ในปั้มน้ำมัน/คนที่อยู่อาคาร สถานที่โดยรอบ และคนงาน ก่อสร้าง ดังนั้นกลุ่มนี้จึงอาจ ได้รับสัมผัสฝุ่นละอองมาก ที่สุด	- ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและ ลดผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ อย่างเคร่งครัด อาทิ 1. สเปรย์หรือพรมน้ำบริเวณพื้นที่ ก่อสร้าง และทางเข้า-ออก โครงการ อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง ในช่วงเช้าและช่วงบ่าย และเพิ่มความถี่ตามความ เหมาะสม เพื่ลดการฟุ้ง กระจายของฝุ่นละออง 2. ใช้ผ้าใบก่อสร้าง (Mesh Sheet) ชนิดป้องกันไฟลามปิ ดกั้น โดยรอบพื้นที่ปฏิบัติงานก่อสร้าง อาคารทุกด้าน เพื่อช่วยป้องกัน ฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย และต้อง รักษาให้อยู่ในสภาพดี ตลอดเวลา

กิจกรรมของโครงการ	แหล่งกำเนิด/ สิ่งคุกคาม	ผลกระทบต่อสุขภาพ/ อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ	ขอบเขต ของผลกระทบ	ผลกระทบหรือระดับความเสี่ยง ทางสุขภาพ			กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับ ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบ
				โอกาสเสี่ยง/ โอกาสสัมผัส	ความ รุนแรง	ระดับ ผลกระทบ		
โครงสร้างอาคารและ สถาปัตยกรรม รวม งานติดตั้งระบบ สาธารณูปโภคต่างๆ ในอาคาร และงาน ตกแต่งและเก็บงาน ทั้งบริเวณภายในและ ภายนอกอาคาร - กิจกรรมการขนส่ง วัสดุก่อสร้าง/เศษ วัสดุก่อสร้างต่างๆ		ขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน มากที่สุด 0.089 มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตร - จากจำนวนผู้ป่วยนอกแยก ตามกลุ่มสาเหตุของโรค (21 กลุ่มโรค) ของ สำนักงานสาธารณสุข จังหวัดสมุทรปราการ ย้อนหลัง 5 ปี (พ.ศ. 2562- 2566) พบว่า โรคที่เข้ารับ การรักษามากที่สุด คือ โรค ทางเดินหายใจ มีค่าเฉลี่ย 5 ปี จำนวน 10,126 คน - จากการสอบถามข้อมูลด้าน สาธารณสุขและสุขภาพ ในกลุ่มพื้นที่ติดหรือระยะ ประชิดโครงการ พบว่ามี การเจ็บป่วยเป็นโรคระบบ หายใจ ร้อยละ 20 และ						3. ใช้เครื่องจักรที่เดินเครื่องด้วย ไฟฟ้า เพื่อลดการเกิดเขม่าและ ควัน 4. ตรวจสอบเครื่องจักรที่ใช้ในการ ก่อสร้างให้อยู่ในสภาพดีอยู่ เสมอเพื่อลดการเกิดเขม่าและ ควัน

กิจกรรมของโครงการ	แหล่งกำเนิด/ สิ่งคุกคาม	ผลกระทบต่อสุขภาพ/ อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ	ขอบเขต ของผลกระทบ	ผลกระทบหรือระดับความเสี่ยง ทางสุขภาพ			กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับ ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบ
				โอกาสเสี่ยง/ โอกาสสัมผัส	ความ รุนแรง	ระดับ ผลกระทบ		
		ระยะถัดจากโครงการถึง 100 เมตร ร้อยละ 27.80 ตามลำดับ - จากการสอบถามความข้อ ห่วงกังวลทั้งกลุ่มพื้นที่ติด หรือระยะประชิดโครงการ และระยะถัดจากโครงการ ถึง 100 เมตร พบว่าส่วน ใหญ่มีข้อห่วงกังวลว่าจะ ได้รับผลกระทบจาก คุณภาพอากาศและสภาพ ภูมิอากาศ (อยู่ในระดับ มาก) - จากการสำรวจกิจกรรมใน พื้นที่ที่กำลังก่อสร้างอาคาร ในบริเวณใกล้เคียง เช่น การก่อสร้างอาคารหอพัก และการจราจรบนถนน ด้านหน้าโครงการ ซึ่งเป็น						

กิจกรรมของโครงการ	แหล่งกำเนิด/ สิ่งคุกคาม	ผลกระทบต่อสุขภาพ/ อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ	ขอบเขต ของผลกระทบ	ผลกระทบหรือระดับความเสี่ยง ทางสุขภาพ			กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับ ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบ
				โอกาสเสี่ยง/ โอกาสสัมผัส	ความ รุนแรง	ระดับ ผลกระทบ		
		เส้นทางขนส่งหลักของโครงการ รวมทั้งการจราจรบนถนนต่างๆ ในบริเวณใกล้เคียงที่อาจจะเป็นสาเหตุหนึ่งของการเกิดฝุ่นละออง และนำไปสู่การเจ็บป่วยด้วยโรคทางเดินหายใจ รวมถึงกิจกรรมของโครงการ ซึ่งจะเป็นแหล่งกำเนิดฝุ่นละอองหลักอันเป็นสาเหตุของการเกิดโรคทางระบบหายใจ ทั้งนี้โครงการจะต้องจัดให้มี และ ปฏิบัติตาม มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสุขภาพให้อยู่ในระดับต่ำ						

กิจกรรมของโครงการ	แหล่งกำเนิด/ สิ่งคุกคาม	ผลกระทบต่อสุขภาพ/ อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ	ขอบเขต ของผลกระทบ	ผลกระทบหรือระดับความเสี่ยง ทางสุขภาพ			กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับ ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบ
				โอกาสเสี่ยง/ โอกาสสัมผัส	ความ รุนแรง	ระดับ ผลกระทบ		
	(2) การแพ้ ฝุ่นละออง	2) โรคผิวหนัง สาเหตุ : ฝุ่นละอองจากการ รถขนส่งหรือสารเคมีที่ใช้ใน กิจกรรมก่อสร้าง - จากจำนวนผู้ป่วยนอกแยก ตามกลุ่มสาเหตุของโรค (21 กลุ่มโรค) ของสำนักงาน สาธารณสุข จังหวัด สมุทรปราการ ย้อนหลัง 5 ปี (พ.ศ. 2562-2566) พบว่า มีจำนวนผู้เข้ารับการรักษา เฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ 1) โรคระบบหายใจ 2) โรคระบบไหลเวียนเลือด 3) โรคเกี่ยวกับต่อมไร้ท่อ โภชนาการและเมตาบอลิซึม 4) โรคระบบย่อยอาหาร รวมโรคในช่องปาก	ประมาณ 2 ปี (ตลอดระยะเวลา รื้อถอนอาคารเดิม/ ระยะก่อสร้าง)	โอกาสเสี่ยงสูง (4)	ความ รุนแรง ระดับ ปานกลาง (2)	ระดับ ปานกลาง (4x2= 8)	พื้นที่กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะ ได้รับผลกระทบมากที่สุด คือ บ้านพักอาศัย และ ร้านค้าในชุมชนบริเวณพื้นที่ ติดโครงการ ซึ่งมีคนอยู่ อาศัยประจำ พนักงานที่อยู่ ในปั้มน้ำมัน/คนที่อยู่อาคาร สถานที่โดยรอบ และคนงาน ก่อสร้าง ดังนั้นกลุ่มนี้จึงอาจ ได้รับสัมผัสฝุ่นละอองมาก ที่สุด	- ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและ ลดผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ อย่างเคร่งครัด

กิจกรรมของโครงการ	แหล่งกำเนิด/ สิ่งคุกคาม	ผลกระทบต่อสุขภาพ/ อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ	ขอบเขต ของผลกระทบ	ผลกระทบหรือระดับความเสี่ยง ทางสุขภาพ			กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับ ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบ
				โอกาสเสี่ยง/ โอกาสสัมผัส	ความ รุนแรง	ระดับ ผลกระทบ		
		5) โรคระบบกล้ามเนื้อ รวม โครงร่าง เนื้อเยื่อเสริม ส่วนโรคผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ ผิวหนัง พบในลำดับที่ 10 มี จำนวนผู้เข้ารับการรักษา เฉลี่ย 1,837 คน						
	(3) เสียงดัง	3) โรคเกี่ยวกับระบบการ ได้ยิน สาเหตุ : เสียงดังเป็นเสียง จากกิจกรรมรื้อถอนอาคาร เดิม และกิจกรรมก่อสร้าง ในขั้นตอนต่างๆ รวมทั้งเสียง จากการทำงานของเครื่องยนต์ เครื่องจักรต่างๆ - จากผลการตรวจวัดระดับ เสียงในพื้นที่โครงการ เมื่อ วันที่ 8-11 กุมภาพันธ์ 2567 พบว่ามีค่าเสียงเฉลี่ย 24	ประมาณ 2 ปี ตลอดระยะเวลา รื้อถอนอาคารเดิม/ ระยะก่อสร้าง)	โอกาสเสี่ยงสูง (4)	ความ รุนแรง ระดับ ปานกลาง (2)	ระดับ ปานกลาง (4x2= 8)	พื้นที่กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะ ได้รับผลกระทบมากที่สุด คือ บ้านพักอาศัย และ ร้านค้าในชุมชนบริเวณพื้นที่ ติดโครงการ ซึ่งมีคนอยู่ อาศัยประจำ พนักงานที่อยู่ ในปั้มน้ำมัน/คนที่อยู่อาคาร สถานที่โดยรอบ และคนงาน ก่อสร้าง	- ปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน และลดผลกระทบด้านเสียงอย่าง เคร่งครัด อาทิ ● ระยะรื้อถอนอาคารเดิม 1. จัดให้มีกำแพงกันเสียงเพื่อลด ผลกระทบด้านเสียงต่อพื้นที่ ข้างเคียงไม่ให้เกิดค่ามาตรฐาน เสียง ตามประกาศคณะกรรมการ สิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ.2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐาน ระดับเสียงโดยทั่วไป และค่า มาตรฐานเสียงรบกวน ตาม

กิจกรรมของโครงการ	แหล่งกำเนิด/ สิ่งคุกคาม	ผลกระทบต่อสุขภาพ/ อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ	ขอบเขต ของผลกระทบ	ผลกระทบหรือระดับความเสี่ยง ทางสุขภาพ			กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับ ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบ
				โอกาสเสี่ยง/ โอกาสสัมผัส	ความ รุนแรง	ระดับ ผลกระทบ		
		ชั่วโมง 57.9 เดซิเบล(เอ) และค่าระดับเสียงสูงสุด 87.23 เดซิเบล(เอ) - จากการประเมินเสียง และ เสียงรบกวนจากกิจกรรม กิจกรรมรื้อถอนอาคารเดิม และกิจกรรมก่อสร้างอาคาร หลังใหม่พบว่าเสียงรบกวนมี ค่าเกินมาตรฐาน (เกิน 10 dB(A)) ซึ่งภายหลังจัดให้มี มาตรการโดยใช้กำแพงกัน เสียงแล้วประเมินพบว่าเสียง รบกวนมีค่าไม่เกินมาตรฐาน - จากจำนวนผู้ป่วยนอกแยก ตามกลุ่มสาเหตุของโรค (21 กลุ่มโรค) ของสำนักงาน สาธารณสุข จังหวัด สมุทรปราการ ย้อนหลัง 5 ปี (พ.ศ. 2562-2566)						ประกาศคณะกรรมการ สิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ.2550) เรื่อง ค่าระดับเสียง รบกวน 2. ต้องใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ใน การรื้อถอนอาคารที่มีความ เหมาะสมมีสภาพดีและพร้อมใช้ งานอยู่เสมอ 3. จัดให้มีวิศวกรควบคุมดูแลพื้นที่ การรื้อถอนอาคารเดิมใน โครงการอย่างใกล้ชิด และ ควบคุมการรื้อถอนอาคารให้ ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม เพื่อให้ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ ข้างเคียงน้อยที่สุด ● ระยะก่อสร้าง 1. จัดให้มีกำแพงกันเสียงเพื่อลด ผลกระทบด้านเสียงต่อพื้นที่ ข้างเคียงไม่เกินค่ามาตรฐาน

กิจกรรมของโครงการ	แหล่งกำเนิด/ สิ่งคุกคาม	ผลกระทบต่อสุขภาพ/ อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ	ขอบเขต ของผลกระทบ	ผลกระทบหรือระดับความเสี่ยง ทางสุขภาพ			กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับ ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบ
				โอกาสเสี่ยง/ โอกาสสัมผัส	ความ รุนแรง	ระดับ ผลกระทบ		
		พบว่าจำนวนผู้เข้ารับการรักษาเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ 1) โรคระบบหายใจ 2) โรคระบบไหลเวียนเลือด 3) โรคเกี่ยวกับต่อมไร้ท่อ โภชนาการและเมตาบอลิซึม 4) โรคระบบย่อยอาหาร รวมโรคในช่องปาก 5) โรคระบบกล้ามเนื้อ รวม โครงร่าง เนื้อเยื่อเสริม ส่วนโรคผิวหนังและเนื้อเยื่อ ใต้ผิวหนัง พบในลำดับที่ 14 มีจำนวนผู้เข้ารับการรักษา เฉลี่ย 680 คน - จากการสอบถามความข้อ ห่วงกังวลด้านสุขภาพ ทั้ง กลุ่มพื้นที่ติดหรือระยะ ประชิดโครงการ และระยะถัด จากโครงการถึง 100 เมตร						เสี่ยง ตามประกาศ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อม แห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับ เสี่ยงโดยทั่วไป และ ค่ามาตรฐานเสียงรบกวน ตาม ประกาศคณะกรรมการ สิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ.2550) เรื่อง ค่าระดับเสียง รบกวน 2. จำกัดระยะเวลาการทำกิจกรรม กิจกรรมรื้อถอนอาคารเดิม และ กิจกรรมการก่อสร้างอาคารใน ชั้นตอนต่างๆ โดยให้ดำเนิน กิจกรรมดังกล่าวนี้ได้เฉพาะวัน จันทร์ถึงวันเสาร์ ในช่วงเวลา 8.00-17.00 น. เท่านั้น และหยุด กิจกรรมดังกล่าวในวันอาทิตย์ และวันหยุดนักขัตฤกษ์

กิจกรรมของโครงการ	แหล่งกำเนิด/ สิ่งคุกคาม	ผลกระทบต่อสุขภาพ/ อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ	ขอบเขต ของผลกระทบ	ผลกระทบหรือระดับความเสี่ยง ทางสุขภาพ			กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับ ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบ
				โอกาสเสี่ยง/ โอกาสสัมผัส	ความ รุนแรง	ระดับ ผลกระทบ		
		พบว่าส่วนใหญ่มีข้อห่วง กังวลว่าจะได้รับผลกระทบ จากคุณภาพเสียง (อยู่ใน ระดับมาก)						3. จัดวางแผนเครื่องจักรกลหรือ เครื่องยนต์ที่ติดตั้งอยู่กับที่ และ กิจกรรมที่มีเสียงดังบางประเภท เช่น การตัดเหล็กจะต้องอยู่ห่าง จากอาคารโดยรอบให้มากที่สุด เพื่อลดผลกระทบจากเสียงของ เครื่องจักรขณะทำงาน 4. ใช้อุปกรณ์ เครื่องจักรที่ได้รับการ บำรุงรักษาอย่างดีเท่านั้น และ ตรวจสอบและดูแลรักษาสภาพ เครื่องจักร เครื่องยนต์ต่างๆ ให้มี สภาพดีอยู่เสมอ เพื่อเป็นการลด การเกิดเสียงดังจากเครื่องจักร เครื่องยนต์ที่ชำรุด 5. จัดหาอุปกรณ์ลดเสียงให้คนงาน ก่อสร้าง เช่น Ear Plug, Ear muffs

กิจกรรมของโครงการ	แหล่งกำเนิด/ สิ่งคุกคาม	ผลกระทบต่อสุขภาพ/ อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ	ขอบเขต ของผลกระทบ	ผลกระทบหรือระดับความเสี่ยง ทางสุขภาพ			กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับ ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบ
				โอกาสเสี่ยง/ โอกาสสัมผัส	ความ รุนแรง	ระดับ ผลกระทบ		
2. การจราจร/ขนส่ง	ความประมาท เล็กน้อย	- อุบัติเหตุจากการจราจร สาเหตุ : ความประมาท ในการขับขี่ การเสพของมึน เมาก่อนหรือขณะขับรถ อาจ ทำให้เกิดอุบัติเหตุ ได้รับ บาดเจ็บ พิการ หรืออาจก่อให้เกิด ความเสียหายต่อชีวิตและ ทรัพย์สิน นอกจากนี้อาจจะมี ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล เพิ่มขึ้น - จากจำนวนผู้ป่วยนอกแยก ตามกลุ่มสาเหตุของโรค (21 กลุ่มโรค) ของสำนักงาน สาธารณสุข จังหวัด สมุทรปราการ ย้อนหลัง 5 ปี (พ.ศ. 2562-2566) พบว่า มีจำนวนผู้เข้ารับการรักษา เฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ 1) โรคระบบหายใจ	ประมาณ 2 ปี (ตลอดระยะเวลา รื้อถอนอาคารเดิม/ ระยะก่อสร้าง)	โอกาสเสี่ยงสูง (4)	ความ รุนแรง ระดับ ปานกลาง (2)	ระดับ ปานกลาง (4x2 = 8)	พื้นที่กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะ ได้รับผลกระทบมากที่สุด คือ บ้านพักอาศัย และ ร้านค้าในชุมชนบริเวณพื้นที่ ติดโครงการ ซึ่งมีคนอยู่ อาศัยประจำ พนักงานที่อยู่ ในปั้มน้ำมัน/คนที่อยู่อาคาร สถานที่โดยรอบ และคนงาน ก่อสร้างรวมถึงผู้ที่อยู่ ใกล้เคียงบนเส้นทางจราจร อาจจะได้รับอุบัติเหตุจาก การจราจร	- ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและ ลดผลกระทบด้านอุบัติเหตุจาก การจราจรอย่างเคร่งครัด อาทิ 1. กำหนดความเร็วของ รถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งวัสดุ ก่อสร้างให้ใช้ความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง ขณะขับขี่ ภายในบริเวณพื้นที่โครงการ หรือบริเวณชุมชนหนาแน่น 2. ควบคุมให้คนขับรถบรรทุกเพิ่ม ความระมัดระวังเป็นพิเศษ โดยเฉพาะจุดเข้า-ออกโครงการ และทางแยกบริเวณถนน สาธารณะ 3. จัดพื้นที่จอดรถบรรทุกขนส่ง ให้อยู่ภายในพื้นที่โครงการ เท่านั้น และจัดเตรียมพื้นที่ สำหรับงานขนย้ายวัสดุก่อสร้าง

กิจกรรมของโครงการ	แหล่งกำเนิด/ สิ่งคุกคาม	ผลกระทบต่อสุขภาพ/ อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ	ขอบเขต ของผลกระทบ	ผลกระทบหรือระดับความเสี่ยง ทางสุขภาพ			กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับ ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบ
				โอกาสเสี่ยง/ โอกาสสัมผัส	ความ รุนแรง	ระดับ ผลกระทบ		
		2) โรคระบบไหลเวียนเลือด 3) โรคเกี่ยวกับต่อมไร้ท่อ โภชนาการและเมตาบอลิซึม 4) โรคระบบย่อยอาหาร รวมโรคในช่องปาก 5) โรคระบบกล้ามเนื้อ รวม โครงร่าง เนื้อเยื่อเสริม ส่วนอุบัติเหตุจากการ ขนส่งและผลที่ตามมา พบในลำดับที่ 20 มีจำนวน ผู้เข้ารับการรักษาเฉลี่ย 1 คน - จากการสอบถามข้อมูลด้าน สาธารณสุขและสุขภาพใน กลุ่มพื้นที่ติดหรือระยะ ประชิดโครงการ พบว่าหาก เจ็บป่วยจะเข้ารับการรักษา ที่โรงพยาบาลบางเสาธง ร้อยละ 77.80 และกลุ่ม						โดยไม่ให้จอดรถบนถนน ภายนอกโครงการอย่างเด็ดขาด 4. จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความ ปลอดภัย อยู่ประจำบริเวณ ทางเข้า-ออกโครงการ เพื่อ อำนวยความสะดวกด้าน การจราจรให้ปลอดภัย

กิจกรรมของโครงการ	แหล่งกำเนิด/ สิ่งคุกคาม	ผลกระทบต่อสุขภาพ/ อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ	ขอบเขต ของผลกระทบ	ผลกระทบหรือระดับความเสี่ยง ทางสุขภาพ			กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับ ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบ
				โอกาสเสี่ยง/ โอกาสสัมผัส	ความ รุนแรง	ระดับ ผลกระทบ		
		ระยะถัดจากโครงการถึง 100 เมตร ร้อยละ 76.5 ตามลำดับ - จากการสอบถามความข้อ ห่วงกังวล ในกลุ่มพื้นที่ติด หรือระยะประชิดโครงการ พบว่าไม่มีข้อห่วงกังวลด้าน การจราจร และระยะถัด จากโครงการถึง 100 เมตร พบว่าส่วนใหญ่มีข้อห่วง กังวลว่าจะได้รับผลกระทบ จากการจราจร (อยู่ในระดับ ปานกลาง)						
3. กิจกรรมหรือการใช้ อุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ ในอาคาร	ความประมาท เลินเล่อ	- อุบัติเหตุจากการรื้อถอน อาคารเดิม/ก่อสร้างอาคาร หลังใหม่ สาเหตุ : ความประมาท เลินเล่อในการทำงาน การ ขาดความระมัดระวัง การใช้	ประมาณ 2 ปี (ตลอดระยะเวลา รื้อถอนอาคารเดิม/ ระยะก่อสร้าง)	โอกาสเสี่ยงสูง (3)	ความ รุนแรง ระดับสูง (3)	ระดับ ปานกลาง (3x3 = 9)	พื้นที่กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะ ได้รับผลกระทบมากที่สุด คือ บ้านพักอาศัย และ ร้านค้าในชุมชนบริเวณพื้นที่ ติดโครงการ ซึ่งมีคนอยู่ อาศัยประจำ พนักงานที่อยู่	- ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและ ลดผลกระทบด้านการเกิดอุบัติเหตุ และความปลอดภัยของคนงาน อย่างเคร่งครัด อาทิ 1. ในการพิจารณาคัดเลือก ผู้รับเหมาก่อสร้าง เจ้าของ

กิจกรรมของโครงการ	แหล่งกำเนิด/ สิ่งคุกคาม	ผลกระทบต่อสุขภาพ/ อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ	ขอบเขต ของผลกระทบ	ผลกระทบหรือระดับความเสี่ยง ทางสุขภาพ			กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับ ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบ
				โอกาสเสี่ยง/ โอกาสสัมผัส	ความ รุนแรง	ระดับ ผลกระทบ		
		เครื่องมือ/อุปกรณ์ที่มีสภาพ ชำรุด การเสพของมีนเมา ขณะปฏิบัติงาน เป็นต้น อาจจะเกิดอุบัติเหตุจาก สิ่งของตกหล่นจนทำให้เกิด การบาดเจ็บ พิการ หรืออาจ ก่อให้เกิดความเสียหายต่อชีวิต และทรัพย์สิน นอกจากนี้ อาจจะมีค่าใช้จ่ายในการ รักษาพยาบาลเพิ่มขึ้น - จากจำนวนผู้ป่วยนอกแยก ตามกลุ่มสาเหตุของโรค (21 กลุ่มโรค) ของสำนักงาน สาธารณสุข จังหวัด สมุทรปราการ ย้อนหลัง 5 ปี (พ.ศ. 2562-2566) พบว่ามี จำนวนผู้เข้ารับการรักษ เฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ 1) โรคระบบหายใจ					ในปั้มน้ำมัน/คนที่อยู่อาคาร สถานที่โดยรอบ และคนงาน ก่อสร้างรวมถึงผู้ที่อยู่ ใกล้เคียงบนเส้นทางจราจร อาจจะได้รับอุบัติเหตุจาก การ รื้อถอนอาคารเดิมและ การก่อสร้างอาคารหลังใหม่	โครงการจะต้องพิจารณา มาตรการรักษาความปลอดภัย ประกอบด้วย และในสัญญา ว่าจ้างระหว่างผู้ดำเนินโครงการ กับบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้าง จะต้องระบุและครอบคลุมถึง วิธีการคุ้มครองคุณภาพชีวิตด้าน ความปลอดภัย และสุขภาพ อนามัยของผู้ปฏิบัติงานใน โครงการ 2. จัดวิศวกรดูแลการก่อสร้าง อย่างใกล้ชิด และควบคุมการ ก่อสร้างให้ถูกต้องตามหลัก วิศวกรรม เพื่อให้ส่งผลกระทบ ต่อพื้นที่ข้างเคียงน้อยที่สุด 3. จัดเตรียมเครื่องแต่งกาย และ อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วน บุคคล เช่น หมวกนิรภัย ที่ ครอบหู รองเท้านิรภัย เป็นต้น

กิจกรรมของโครงการ	แหล่งกำเนิด/ สิ่งคุกคาม	ผลกระทบต่อสุขภาพ/ อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ	ขอบเขต ของผลกระทบ	ผลกระทบหรือระดับความเสี่ยง ทางสุขภาพ			กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับ ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบ
				โอกาสเสี่ยง/ โอกาสสัมผัส	ความ รุนแรง	ระดับ ผลกระทบ		
		2) โรคระบบไหลเวียนเลือด 3) โรคเกี่ยวกับต่อมไร้ท่อ โภชนาการและเมตาบอลิซึม 4) โรคระบบย่อยอาหาร รวมโรคในช่องปาก 5) โรคระบบกล้ามเนื้อ รวม โครงร่าง เนื้อเยื่อเสริม - จากการสอบถามความข้อ ห่วงกังวล ทั้งในกลุ่มพื้นที่ ติดหรือระยะประชิด โครงการ และระยะถัดจาก โครงการถึง 100 เมตร พบว่าไม่มีข้อห่วงกังวลด้าน อาชีวอนามัยและความ ปลอดภัย						โดยจัดเตรียมให้มีจำนวน เพียงพอกับจำนวนของคนงาน และอยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งาน อยู่เสมอ 4. ก่อนและหลังการใช้เครื่องมือ เครื่องจักรทุกครั้ง ต้องมีการ ตรวจสอบและซ่อมแซมแก้ไข ก่อนหรือหลังการใช้ทุกครั้ง 5. ห้ามดื่มสุราหรือเสพเครื่องดอง ของมีเมา สิ่งเสพติด ห้ามเล่น หรือหยอกล้อกันในระหว่าง ปฏิบัติงานอย่างเด็ดขาด ผู้ใดฝ่าฝืนต้องถูกลงโทษ 6. จัดให้มีการรักษาความสะอาด อาคารและความเป็นระเบียบ เรียบร้อยภายในพื้นที่ก่อสร้างให้ ได้มากที่สุด เพื่อลดความเสี่ยง ในการเกิดอุบัติเหตุ

กิจกรรมของโครงการ	แหล่งกำเนิด/ สิ่งคุกคาม	ผลกระทบต่อสุขภาพ/ อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ	ขอบเขต ของผลกระทบ	ผลกระทบหรือระดับความเสี่ยง ทางสุขภาพ			กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับ ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบ
				โอกาสเสี่ยง/ โอกาสสัมผัส	ความ รุนแรง	ระดับ ผลกระทบ		
								7. จัดให้มีเครื่องมือปฐมพยาบาลเบื้องต้น พร้อมทั้งประสานเจ้าหน้าที่เพื่อนำส่งผู้บาดเจ็บ โรงพยาบาลใกล้เคียง ในกรณีเมื่อเกิดเหตุอุบัติเหตุรุนแรงหรือกรณีฉุกเฉิน
4. กิจกรรม/พฤติกรรมของแรงงาน - คาดว่าจะใช้คนงานก่อสร้างสูงสุดประมาณ 250 คน และทำงานแบบ เข้าไป-เย็นกลับ อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับเหมา ไม่มีการให้คนงานพักในพื้นที่โครงการ	โรคระบาด/ โรคติดต่อ การเข้ามาทำงานของคนงานเกิดการรวมตัวกลุ่มใหญ่	1) โรคอุจจาระร่วง สาเหตุ : เกิดจากการติดเชื้อ เช่นเชื้อแบคทีเรียไวรัส โปโรโตซัว ปรสิตและหนอนพยาธิในลำไส้จากการกินอาหารและดื่มน้ำที่ไม่สะอาดมีการปนเปื้อนของเชื้อโรค การกินอาหารที่ไม่สุก อาหารที่ตั้งทิ้งไว้นานๆ การไม่ล้างมือให้สะอาดก่อน การเตรียมอาหารหรือปรุงอาหารและ	ประมาณ 2 ปี (ตลอดระยะเวลา รื้อถอนอาคารเดิม/ระยะก่อสร้าง)	โอกาสเสี่ยงปานกลาง (2)	ความรุนแรงระดับปานกลาง (2)	ระดับปานกลาง (2x2 = 4)	พื้นที่กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบมากที่สุดคือ บ้านพักอาศัย และร้านค้าในชุมชนบริเวณพื้นที่ติดโครงการ ซึ่งมีคนอยู่อาศัยประจำ พนักงานที่อยู่ในปั้มน้ำมัน/คนที่อยู่อาคารสถานที่โดยรอบ และคนงานก่อสร้าง	มาตรการป้องกันโรคอุจจาระร่วง 1. จัดให้มีน้ำดื่ม น้ำใช้ที่สะอาดและมีปริมาณมากเพียงพอต่อความต้องการ และจัดให้มีการล้างทำความสะอาดถึงน้ำใช้เป็นประจำ 2. จัดให้มีการดูแลและรักษาความสะอาด ห้องน้ำ ห้องส้วม สะอาดและถูกสุขลักษณะ 3. จัดให้มีถังรองรับมูลฝอยภายในห้องส้วมที่มีฝาปิดมิดชิดและกำจัดมูลฝอย และสิ่งปฏิกูล

กิจกรรมของโครงการ	แหล่งกำเนิด/ สิ่งคุกคาม	ผลกระทบต่อสุขภาพ/ อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ	ขอบเขต ของผลกระทบ	ผลกระทบหรือระดับความเสี่ยง ทางสุขภาพ			กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับ ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบ
				โอกาสเสี่ยง/ โอกาสสัมผัส	ความ รุนแรง	ระดับ ผลกระทบ		
		ก่อนกินอาหาร รวมทั้งการใช้ ภาชนะที่ไม่สะอาดมี เชื้อโรคปนเปื้อนในการใส่ อาหารและดื่กอาหาร - จากจำนวนผู้ป่วยโรคที่เฝ้า ระวังทางระบาดวิทยา ของ สำนักงานสาธารณสุข จังหวัดสมุทรปราการ ย้อนหลัง 5 ปี (พ.ศ. 2562- 2566) พบว่ามีจำนวนผู้เข้า รับการรักษาโรคท้องร่วง เฉียบพลัน มากที่สุด เฉลี่ย 954 คน						อย่างถูกวิธี เพื่อไม่ให้เป็นแหล่ง เพาะพันธุ์ของแมลงวัน
	- น้ำขังในพื้นที่ ก่อสร้าง - มีแหล่ง เพาะพันธุ์ของยุง	2) โรคไข้เลือดออก สาเหตุ : เกิดจากน้ำขังใน พื้นที่ก่อสร้าง โดยมียุงลาย บ้านตัวเมียเป็นพาหะนำโรค ซึ่งยุงลายตัวเมียจะกัดและ	ประมาณ 2 ปี (ตลอดระยะเวลา รื้อถอนอาคารเดิม/ ระยะก่อสร้าง)	โอกาสเสี่ยงสูง (3)	ความ รุนแรง ระดับสูง (3)	ระดับ ปานกลาง (3x3 = 9)	พื้นที่กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะ ได้รับผลกระทบมากที่สุด คือ บ้านพักอาศัย และ ร้านค้าในชุมชนบริเวณพื้นที่ ติดโครงการ ซึ่งมีคนอยู่	มาตรการป้องกันและลด ผลกระทบจากโรคไข้เลือดออก - จัดให้มีคนงานคอยสำรวจ ตรวจสอบสถานที่ที่คาดว่าจะเป็ นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์ และแมลง

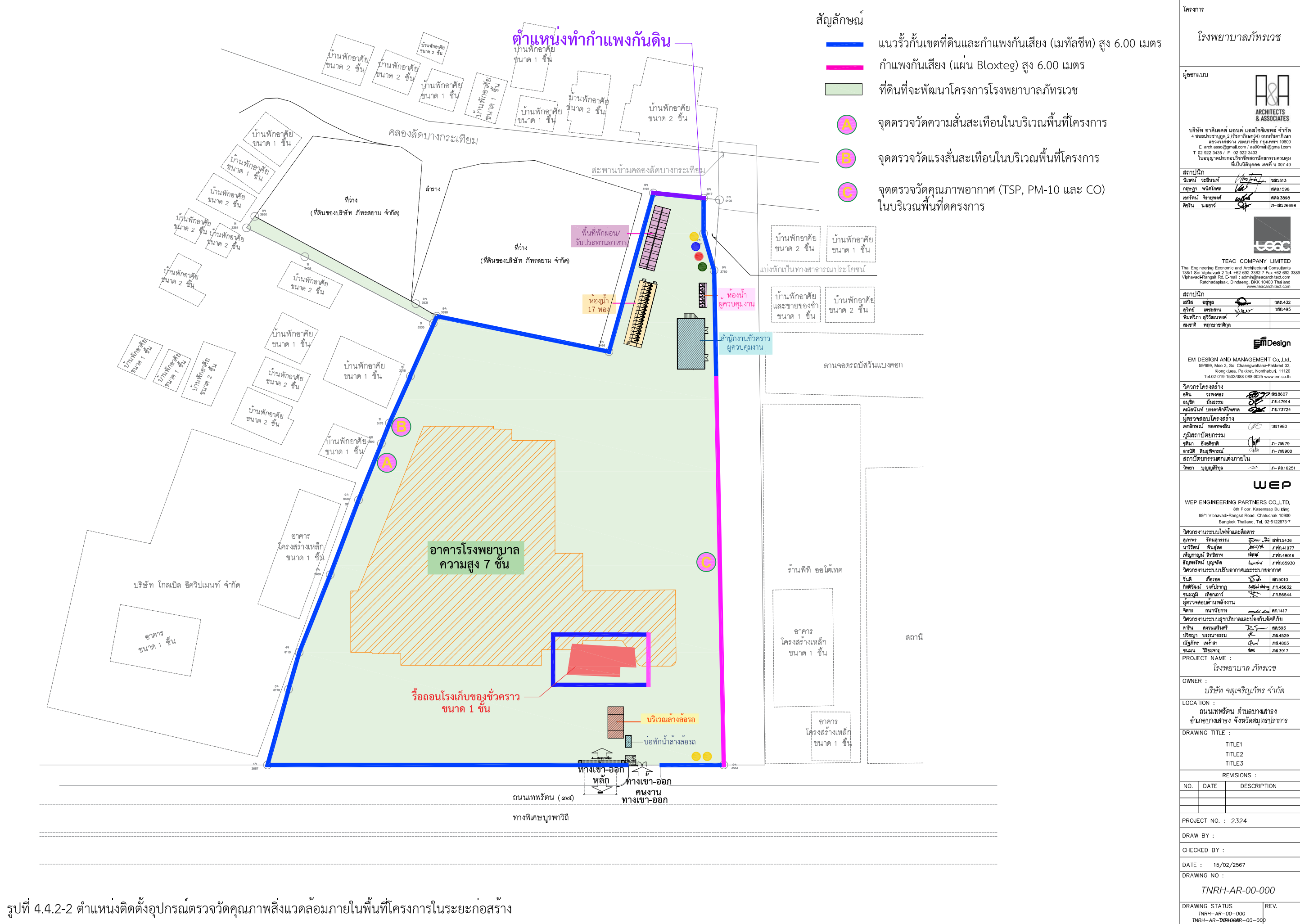
กิจกรรมของโครงการ	แหล่งกำเนิด/ สิ่งคุกคาม	ผลกระทบต่อสุขภาพ/ อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ	ขอบเขต ของผลกระทบ	ผลกระทบหรือระดับความเสี่ยง ทางสุขภาพ			กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับ ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบ
				โอกาสเสี่ยง/ โอกาสสัมผัส	ความ รุนแรง	ระดับ ผลกระทบ		
		ดูดเลือดของผู้ป่วยที่เป็นโรค ไข้เลือดออกก่อนเชื้อไวรัส แดงก่ในเลือดของผู้ป่วยจะ เข้าไปฟักตัวและเพิ่มจำนวน ในตัวยุงและเชื้อนี้สามารถ มี ชีวิตอยู่ในตัวยุงได้ตลอดอายุ ของยุง คือ ประมาณ 1-2 เดือน เมื่อยุงลายกัดคนอื่น ต่อไป เชื้อไวรัสนี้จะแพร่เข้า สู่ร่างกายผู้ที่ถูกกัดไปด้วย - จากจำนวนผู้ป่วยโรคที่เฝ้า ระวังทางระบาดวิทยา ของ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด สมุทรปราการ ย้อนหลัง 5 ปี (พ.ศ. 2562-2566) พบว่า มีจำนวนผู้เข้ารับการรักษา โรคไข้ เลื อ ด อ อ กรวม (26,27,66) อยู่ในอันดับที่ 6 เฉลี่ย 109 คน					อาศัยประจำ พนักงานที่อยู่ ในปั้มน้ำมัน/คนที่อยู่อาคาร สถานที่โดยรอบ และคนงาน ก่อสร้าง	ที่เป็นพาหนะนำโรคเช่น บริเวณ พื้นที่น้ำขัง มีเศษวัสดุ เศษผ้าหรือ เศษอาหารกองทับถม ไม่เป็น ระเบียบ หากพบให้รีบกำจัดหรือ ทำลายทันที

กิจกรรมของโครงการ	แหล่งกำเนิด/ สิ่งคุกคาม	ผลกระทบต่อสุขภาพ/ อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ	ขอบเขต ของผลกระทบ	ผลกระทบหรือระดับความเสี่ยง ทางสุขภาพ			กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับ ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบ
				โอกาสเสี่ยง/ โอกาสสัมผัส	ความ รุนแรง	ระดับ ผลกระทบ		
		- มีแนวโน้มต้องการดูแล สุขภาพและการใช้บริการด้าน สุขภาพเพิ่มขึ้นเล็กน้อย						
	การเข้ามาทำงาน ของคนงานเกิด การรวมตัวเป็น กลุ่มใหญ่	3) การแพร่ระบาดของ โรคติดต่อ โรคติดเชื้อไวรัส โคโรนา 2019 (โรคโควิด-19) สาเหตุ : การแพร่ระบาดของ โรคมาจากพฤติกรรมเสี่ยง และพฤติกรรมที่ไม่ถูกต้อง การรวมกลุ่มกันและใช้เวลา อยู่ด้วยกันกับคนจำนวนมาก และอยู่ในสถานที่ที่เสี่ยงต่อ การติดเชื้อ เช่น แหล่ง สาธารณะ แหล่งชุมชนแออัด ฯลฯ - จากจำนวนผู้ป่วยโรคที่เฝ้า ระวังทางระบาดวิทยา ของ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด สมุทรปราการ ย้อนหลัง 5 ปี	ประมาณ 2 ปี (ตลอดระยะเวลา รื้อถอนอาคารเดิม/ ระยะก่อสร้าง)	โอกาสเสี่ยงสูง (3)	ความ รุนแรง ระดับสูง (3)	ระดับสูง (3x3 = 12)	พื้นที่กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะ ได้รับผลกระทบมากที่สุด คือ บ้านพักอาศัย และร้านค้าใน ชุมชนบริเวณพื้นที่ติด โครงการ ซึ่งมีคนอยู่อาศัย ประจำ พนักงานที่อยู่ในปั้มน้ำมัน/คนที่อยู่อาคาร สถานที่โดยรอบ และคนงาน ก่อสร้าง	มาตรการป้องกันการแพร่ระบาดของ โรคติดต่อ 1. ปฏิบัติตามมาตรการเพื่อป้องกัน การแพร่ระบาดของโรคติดต่อ ร้ายแรงตามที่กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุขประกาศ กำหนด 2. กรณีมีโรคติดต่ออันตรายหรือ มีเหตุสงสัยว่าได้เกิดโรคติดต่อ อันตรายในพื้นที่และบริเวณ ใกล้เคียง ให้รีบแจ้งเจ้าพนักงาน ควบคุมโรคติดต่อในเขตพื้นที่นั้น เพื่อให้ดำเนินการสอบสวนโรค ทันที 3. กำหนดให้มีการคัดกรองเบื้องต้น โดยสังเกตผู้ที่มีอาการเจ็บป่วย

กิจกรรมของโครงการ	แหล่งกำเนิด/ สิ่งคุกคาม	ผลกระทบต่อสุขภาพ/ อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ	ขอบเขต ของผลกระทบ	ผลกระทบหรือระดับความเสี่ยง ทางสุขภาพ			กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับ ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบ
				โอกาสเสี่ยง/ โอกาสสัมผัส	ความ รุนแรง	ระดับ ผลกระทบ		
		(พ.ศ. 2562-2566) พบว่ามี จำนวนผู้เข้ารับการรักษาโรค โควิด-19 (COVID-19) อยู่ใน อันดับที่ 2 เฉลี่ย 900 คน - มีแนวโน้มต้องการดูแล สุขภาพและการใช้บริการด้าน สุขภาพเพิ่มขึ้นเล็กน้อย						เช่น มีไข้ ไอ จาม มีน้ำมูก หรือ เหนื่อยหอบ ให้หยุดปฏิบัติงาน และพาไปพบแพทย์ทันที 4. เมื่อมีโรคติดต่ออันตรายหรือมี เหตุสงสัยว่าได้เกิดโรคติดต่อ อันตรายในพื้นที่และบริเวณ ใกล้เคียง ให้มีการจัดเตรียม อุปกรณ์ป้องกันการแพร่ระบาด ของโรคให้เพียงพอ เช่น หน้ากาก อนามัย หรือหน้ากากผ้า แอลกอฮอล์เจล เป็นต้น 5. ให้งดกิจกรรมสังสรรค์ที่มีการ รวมกลุ่ม การกิน การดื่ม ในช่วง เวลาเลิกงาน หรือวันหยุด เพื่อ ป้องกันการติดต่อของโรคแพร่ ระบาด

กิจกรรมของโครงการ	แหล่งกำเนิด/ สิ่งคุกคาม	ผลกระทบต่อสุขภาพ/ อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ	ขอบเขต ของผลกระทบ	ผลกระทบหรือระดับความเสี่ยง ทางสุขภาพ			กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับ ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบ
				โอกาสเสี่ยง/ โอกาสสัมผัส	ความ รุนแรง	ระดับ ผลกระทบ		
ข. ผลกระทบต่อสุขภาพจิต								
	- กิจกรรมการก่อสร้างต่าง ๆ เช่น ด้านเสียง อุบัติเหตุจากการก่อสร้าง และ ความสั่นสะเทือน การเข้ามาทำงานของคนงาน และมี กิจกรรมก่อสร้างอยู่ใกล้เคียง	- ปัญหาทางสุขภาพจิต 1. การอยู่ในสภาพแวดล้อมที่มีเสียงดัง ความสั่นสะเทือน อุบัติเหตุจากการจราจร การเข้ามาทำงานของคนงาน และมี กิจกรรมก่อสร้างอยู่ใกล้เคียง ทำให้เกิดความเครียด ความกังวล ความรำคาญ จิตไม่สงบ และนอนไม่หลับรวมทั้งรู้สึกถึงความไม่ปลอดภัย 2. การที่จิตไม่สงบ วิตกกังวล สับสน นอนไม่หลับ อาจมีผลกระทบต่อเนื่องไปถึงสุขภาพกาย เกิดการป่วยไข้ทางกาย ได้แก่ โรคหัวใจ ความดันโลหิตสูง	ประมาณ 2 ปี (ตลอดระยะเวลา รื้อถอนอาคารเดิม/ ระยะก่อสร้าง)	โอกาสเสี่ยง ปานกลาง (3)	ความรุนแรง ระดับต่ำ (1)	ระดับต่ำ (3x1 = 3)	พื้นที่กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบมากที่สุด คือ บ้านพักอาศัย และร้านค้าในชุมชนบริเวณพื้นที่ติดโครงการ ซึ่งมีคนอยู่อาศัยประจำ พนักงานที่อยู่ ในปั้มน้ำมัน/คนที่อยู่อาคารสถานที่โดยรอบ และคนงานก่อสร้าง	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบต่อสุขภาพจิต 1. จัดให้มีเจ้าหน้าที่โครงการ ตรวจสอบหรือสอบถามปัญหาสุขภาพ/ความวิตกกังวลของผู้พักอาศัยใกล้เคียงทุกเดือน 2. จัดให้มีการบันทึกสถิติการเกิดอุบัติเหตุและปัญหาสุขภาพของผู้พักอาศัยใกล้เคียงเพื่อหาแนวทางป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และป้องกันการเกิดเหตุซ้ำ

กิจกรรมของโครงการ	แหล่งกำเนิด/ สิ่งคุกคาม	ผลกระทบต่อสุขภาพ/ อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ	ขอบเขต ของผลกระทบ	ผลกระทบหรือระดับความเสี่ยง ทางสุขภาพ			กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับ ผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบ
				โอกาสเสี่ยง/ โอกาสสัมผัส	ความ รุนแรง	ระดับ ผลกระทบ		
		- มีแนวโน้มต้องการดูแล สุขภาพและการใช้บริการ ด้านสุขภาพเพิ่มขึ้น เล็กน้อย						



❖ ระยะดำเนินการ

1) ผลกระทบต่อความสามารถในการให้บริการด้านสาธารณสุข

โครงการจะจัดให้มีระบบสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมต่างๆ ได้แก่ ระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบระบายน้ำฝน การจัดเก็บและกำจัดมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขอนามัย พร้อมทั้งจัดให้มีระบบป้องกันและเตือนเพลิงไหม้ และพนักงานรักษาความปลอดภัย เพื่อคอยตรวจตราและรักษาความปลอดภัยให้กับผู้ใช้บริการต่างๆ ตลอดเวลา และติดตั้งระบบกล้องวงจรปิดทุกชั้น เพื่อเป็นเครื่องมือบันทึกเหตุการณ์และตรวจสอบความปลอดภัยในโครงการ อย่างไรก็ตามการอยู่ร่วมกันของคนจำนวนมากในโครงการ อาจก่อให้เกิดโรคภัยไข้เจ็บและกรณีเป็นโรคระบาดก็อาจจะติดต่อกันได้

สำหรับความสามารถในการรองรับและให้บริการด้านสาธารณสุขของสถานพยาบาลต่างๆ พบว่าในบริเวณใกล้เคียงโครงการมีสถานพยาบาลที่มีความสามารถในการให้บริการได้ทั้งโรงพยาบาลภาครัฐ และเอกชน จำนวนหลายแห่ง ดังรายละเอียดที่กล่าวไว้ในข้างต้น ดังนั้นกรณีเกิดการเจ็บป่วยของคนในชุมชน รวมทั้งคนในโครงการจะสามารถใช้บริการของโรงพยาบาลเองหรือใช้บริการสถานพยาบาลต่างๆ ที่อยู่ใกล้เคียงโครงการได้อย่างสะดวก โดยคาดว่าสถานบริการด้านสาธารณสุขต่างๆ ที่มีจำนวนหลายแห่งจะสามารถให้บริการได้อย่างเพียงพอ โดยเกิดผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ

2) ผลกระทบต่อสุขภาพและการเจ็บป่วยจากการดำเนินโครงการ

โครงการจะจัดให้มีระบบสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมต่างๆ ได้แก่ ระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบระบายน้ำฝน การจัดเก็บและกำจัดมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขอนามัย ประกอบกับโครงการมีลักษณะดำเนินโครงการเป็นโรงพยาบาล ซึ่งปัจจุบันมีอาคารโรงพยาบาลที่เปิดให้บริการอยู่แล้ว นอกจากนี้ในบริเวณใกล้เคียงโครงการมีสถานพยาบาลที่มีความสามารถในการให้บริการได้ อย่างไรก็ตามการอยู่ร่วมกันของคนจำนวนมากในโครงการ อาจก่อให้เกิดโรคภัยไข้เจ็บและติดต่อกันได้

การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพในระยะเปิดดำเนินการ

การประเมินผลกระทบสุขภาพของโครงการ มีแนวทางการประเมินตามคู่มือการประเมินผลกระทบทางสุขภาพในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการที่พักอาศัยและบริการชุมชน โดยอาศัยวิธีการเลือกโอกาส ความรุนแรงของผลกระทบ และระดับผลกระทบจากแนวทางดังแสดงไว้ในตารางที่ 4.4.2-1 และตารางที่ 4.4.2-2 โดยการประเมินผลกระทบด้านสุขภาพที่อาจเกิดจากการดำเนินโครงการต่อพื้นที่เสี่ยงโดยรอบโครงการ ในระยะเปิดดำเนินการแสดงในตารางที่ 4.4.2-4

ตารางที่ 4.4.2-4 การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพที่อาจจะเกิดจากการก่อสร้างโครงการต่อพื้นที่เสี่ยงโดยรอบโครงการ (ระยะเปิดดำเนินการ)

กิจกรรมของโครงการ	แหล่งกำเนิด/สิ่งคุกคาม	ผลกระทบต่อสุขภาพ/อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ	ขอบเขตของผลกระทบ	ผลกระทบหรือระดับความเสี่ยงทางสุขภาพ			กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสสัมผัส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ		
ก. ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย								
1. การใช้น้ำ	- คุณภาพน้ำใช้ในถังเก็บน้ำสำรอง	- โรคอุจจาระร่วง/ท้องเสียสาเหตุ : การมีโอกาสได้รับเชื้อ <i>E. coli</i> ซึ่งอาจเกิดการปนเปื้อนในถังเก็บน้ำสำรองใช้ได้ หากขาดการดูแลและบำรุงรักษาที่ดี อาจจะมีการปนเปื้อนของน้ำจากภายนอกและจากวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง ถึงซึ่งเชื้อ <i>E. coli</i> คือแบคทีเรียที่พบได้ในลำไส้ของคนและสัตว์ หลายสายพันธุ์ไม่เป็นอันตรายต่อร่างกาย แต่บางสายพันธุ์	- ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ	โอกาสเสี่ยงปานกลาง (2)	ความรุนแรงระดับปานกลาง (3)	ระดับปานกลาง (2x3 =6)	พื้นที่กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบมากที่สุด คือ ผู้ป่วย/ผู้ที่มาใช้บริการและพนักงาน/เจ้าหน้าที่ในโครงการ	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบด้านคุณภาพน้ำใช้ 1. บริเวณภายในถังเก็บน้ำใต้ดิน ให้ทาเคลือบผิวคอนกรีตที่สัมผัสกับน้ำด้วยสาร Non-Toxic (Chemicrete) เพื่อป้องกันน้ำซึมเข้าไป จนถึงเหล็กเส้นภายในเสาจนเกิดสนิมออกมาปนเปื้อนกับน้ำภายในถังเก็บน้ำและปิดทางน้ำไม่ให้รั่วซึม 2. ตรวจสอบโครงสร้างถังเก็บน้ำสำรองใต้ดิน ให้มีความมั่นคงแข็งแรง ไม่มีรอยร้าว และรอยร้าว ที่จะทำให้มีการปนเปื้อนของน้ำภายนอกเข้าสู่ถังเก็บน้ำได้

ตารางที่ 4.4.2-4 (ต่อ) การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพที่อาจเกิดจากการก่อสร้างโครงการต่อพื้นที่เสี่ยงโดยรอบโครงการ (ระยะเปิดดำเนินการ)

กิจกรรมของโครงการ	แหล่งกำเนิด/สิ่งคุกคาม	ผลกระทบต่อสุขภาพ/อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ	ขอบเขตของผลกระทบ	ผลกระทบหรือระดับความเสี่ยงทางสุขภาพ			กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสสัมผัส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ		
		<p>เมื่อเข้าสู่ร่างกายผ่านการรับประทานอาหารหรือน้ำที่ปนเปื้อนเชื้อโรค อาจก่อให้เกิดอาการปวดท้อง ท้องเสีย หรือมีไข้ ซึ่งอาการจะค่อย ๆ ดีขึ้น และอาจหายเป็นปกติได้เอง แต่ในรายที่มีอาการรุนแรง เช่น อุจจาระมีเลือดปน มีภาวะขาดน้ำ หรือไตวาย ควรรีบไปพบแพทย์ทันที</p> <p>- จากจำนวนผู้ป่วยโรคที่เฝ้าระวังทางระบาดวิทยา ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสมุทรปราการ ย้อนหลัง 5 ปี (พ.ศ. 2562-2566) พบว่ามีจำนวนผู้เข้ารับการรักษาโรค</p>						<p>3. จัดให้มีฝาล้างเก็บน้ำที่ปิดมิดชิด และเป็นระบบป้องกันน้ำซึมเข้าเพื่อป้องกันการปนเปื้อนของน้ำภายนอกเข้าสู่ถังเก็บน้ำทางฝาล้างได้</p> <p>4. ตรวจสอบลักษณะทางกายภาพของน้ำใช้เป็นประจำ เกี่ยวกับสี กลิ่น และเศษซากต่างๆ ที่ตกหล่นลงไป ในถังเก็บน้ำ</p> <p>5. จัดให้มีมาตรการล้างทำความสะอาดถังเก็บน้ำสำรอง และฝาล้างเก็บน้ำสำรอง เพื่อสุขภาพอนามัยที่ดีของคนในโครงการ อย่างน้อย ทุก 6 เดือน/ครั้ง</p>

ตารางที่ 4.4.2-4 (ต่อ) การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพที่อาจเกิดจากการก่อสร้างโครงการต่อพื้นที่เสี่ยงโดยรอบโครงการ (ระยะเปิดดำเนินการ)

กิจกรรมของโครงการ	แหล่งกำเนิด/สิ่งคุกคาม	ผลกระทบต่อสุขภาพ/อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ	ขอบเขตของผลกระทบ	ผลกระทบหรือระดับความเสี่ยงทางสุขภาพ			กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสสัมผัส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ		
		ขึ้นมาสัมผัสกับอากาศเพื่อรับออกซิเจนจึงทำให้โอกาสที่จะเกิดการฟุ้งกระจายของละอองน้ำที่มีการปนเปื้อนของเชื้อโรคออกสู่บรรยากาศภายนอกเกิดขึ้นได้มาก - โครงการจะจัดให้มีการป้องกันและลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น โดยใช้บ่อดิน (บ่อปุ๋ยหมักพร้อมใช้งาน) กำจัด แอโรซอล ของโครงการ - จากจำนวนผู้ป่วยนอกแยกตามกลุ่มสาเหตุของโรค (21 กลุ่มโรค) ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสมุทรปราการ ย้อนหลัง 5 ปี (พ.ศ. 2562-2566) พบว่า						บำรุงรักษาให้ระบบมีประสิทธิภาพการทำงานที่ดีอยู่ตลอดเวลา เพื่อบำบัดน้ำเสียให้ได้มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งตามที่กฎหมายกำหนดก่อนปล่อยลงสู่ร่องระบายน้ำสาธารณะด้านหน้าโครงการ 2. จัดให้มีวิศวกรสุขาภิบาล/ช่างเทคนิคที่มีความรู้ความชำนาญไว้ตรวจสอบควบคุมประสิทธิภาพและสภาพการทำงานทั่วไปของระบบบำบัดน้ำเสียเป็นประจำ เพื่อให้ระบบฯ มีประสิทธิภาพดีอยู่ตลอดเวลา 3 จัดให้มีระบบกำจัดละอองน้ำเสีย (แอโรซอล) ที่เกิดจากบ่อเติมอากาศของระบบบำบัดน้ำเสียรวม โดยใช้ บ่อดิน (บ่อปุ๋ยหมักพร้อมใช้งาน) ที่มีขนาดเพียงพอตามที่ออกแบบไว้ใน การรองรับปริมาณแอโรซอลที่เกิดขึ้น

ตารางที่ 4.4.2-4 (ต่อ) การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพที่อาจเกิดจากการก่อสร้างโครงการต่อพื้นที่เสี่ยงโดยรอบโครงการ (ระยะเปิดดำเนินการ)

กิจกรรมของโครงการ	แหล่งกำเนิด/สิ่งคุกคาม	ผลกระทบต่อสุขภาพ/อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ	ขอบเขตของผลกระทบ	ผลกระทบหรือระดับความเสี่ยงทางสุขภาพ			กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสสัมผัส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ		
		โรคที่เข้ารับการรักษามากที่สุด คือ โรคทางเดินหายใจ มีค่าเฉลี่ย 5 ปี จำนวน 10,126 คน - จากการสอบถามข้อมูลด้านสาธารณสุขและสุขภาพ ในกลุ่มพื้นที่ติดหรือระยะประชิดโครงการ พบว่ามีการเจ็บป่วยเป็นโรคระบบหายใจ ร้อยละ 20 และระยะถัดจากโครงการถึง 100 เมตร ร้อยละ 27.80 ตามลำดับ - จากการสอบถามความข้อห่วงกังวลเรื่องการจัดการน้ำเสีย จากกลุ่มพื้นที่ติดหรือระยะประชิดโครงการ พบว่าไม่มีข้อห่วงกังวล และระยะถัดจากโครงการถึง 100 เมตร						

ตารางที่ 4.4.2-4 (ต่อ) การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพที่อาจเกิดจากการก่อสร้างโครงการต่อพื้นที่เสี่ยงโดยรอบโครงการ (ระยะเปิดดำเนินการ)

กิจกรรมของโครงการ	แหล่งกำเนิด/สิ่งคุกคาม	ผลกระทบต่อสุขภาพ/อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ	ขอบเขตของผลกระทบ	ผลกระทบหรือระดับความเสี่ยงทางสุขภาพ			กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสสัมผัส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ		
		พบว่า มีข้อห่วงกังวลร้อยละ 43.8 (อยู่ในระดับมาก)						
3. ระบบปรับอากาศ	- เชื้อโรคที่ปะปนมากับระบบปรับอากาศ	- โรคติดเชื้อทางระบบหายใจ สาเหตุ : การดูแลและใช้เครื่องปรับอากาศ โดยไม่มีการดูแลและทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ - จากจำนวนผู้ป่วยนอกแยกตามกลุ่มสาเหตุของโรค (21 กลุ่มโรค) ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสมุทรปราการ ย้อนหลัง 5 ปี (พ.ศ. 2562-2566) พบว่าโรคที่เข้ารับการรักษามากที่สุด คือ โรคทางเดินหายใจ มีค่าเฉลี่ย 5 ปี จำนวน 10,126 คน - จากการสอบถามข้อมูลด้านสาธารณสุขและสุขภาพ	- ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ	โอกาสเสี่ยงปานกลาง (3)	ความรุนแรงระดับปานกลาง (2)	ระดับปานกลาง (3x2 =6)	พื้นที่กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบมากที่สุด คือ ผู้มาใช้บริการและพนักงาน/เจ้าหน้าที่ในโครงการ	- ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและลดผลกระทบด้านระบบปรับอากาศอย่างเคร่งครัด อาทิ 1. จัดให้มีระบบระบายอากาศภายในอาคารและช่องเปิดระบายอากาศให้เป็นไปตามที่ออกแบบไว้และเป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด 2. จัดให้มีการดูแลและบำรุงรักษาระบบปรับอากาศให้อยู่ในสภาพที่ดีและสะอาดพร้อมใช้งานตลอดเวลา และทำความสะอาดเครื่องปรับอากาศอย่างสม่ำเสมอ 3. ปฏิบัติตามข้อกำหนดในประกาศกรมอนามัย เรื่อง ข้อปฏิบัติการควบคุมเชื้อสัณฐานในหอผึ่งเย็นของเครื่องปรับอากาศที่เป็นสาเหตุให้เกิดโรคลีเจียนแนร์

ตารางที่ 4.4.2-4 (ต่อ) การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพที่อาจเกิดจากการก่อสร้างโครงการต่อพื้นที่เสี่ยงโดยรอบโครงการ (ระยะเปิดดำเนินการ)

กิจกรรมของโครงการ	แหล่งกำเนิด/สิ่งคุกคาม	ผลกระทบต่อสุขภาพ/อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ	ขอบเขตของผลกระทบ	ผลกระทบหรือระดับความเสี่ยงทางสุขภาพ			กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสสัมผัส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ		
		ในกลุ่มพื้นที่ติดหรือระยะประชิดโครงการ พบว่ามีการเจ็บป่วยเป็นโรคระบบหายใจ ร้อยละ 20 และระยะถัดจากโครงการถึง 100 เมตร ร้อยละ 27.80 ตามลำดับ						4. จัดให้มีผู้ควบคุมและบำรุงรักษาหอผึ่งเย็นที่ผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรผู้ควบคุมโรคและบำรุงรักษาหอผึ่งเย็นที่ กรมอนามัย และ กรมควบคุมโรคติดต่อกำหนด
4. สภาพแวดล้อมในโครงการและบ่อพักระบายน้ำ	- มีแหล่งเพาะพันธุ์ของยุง - น้ำขังในพื้นที่โครงการ	- โรคไข้เลือดออก สาเหตุ : กรณีโครงการมีแอ่งน้ำหรือมีน้ำขังในรางระบายน้ำ บ่อพักน้ำที่มีน้ำนิ่ง อาจมีการเพาะพันธุ์ของยุง ซึ่ง เป็นพาหะนำโรค จากเชื้อไวรัสแดงก็ โดยมียุงลายบ้าน ตัวเมียเป็นพาหะนำโรค ซึ่ง ยุงลายตัวเมียจะกัดและดูดเลือดของผู้ป่วยที่เป็นโรคไข้เลือดออกก่อนเชื้อไวรัสแดงก็ในเลือดของผู้ป่วยจะ	- ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ	โอกาสเสี่ยงต่ำ (1)	ความรุนแรงระดับปานกลาง (2)	ระดับต่ำ (1x2 =2)	พื้นที่กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบมากที่สุด คือ ผู้มาใช้บริการ และ พนักงาน / เจ้าหน้าที่ในโครงการ	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออก 1. ปรับปรุงสภาพแวดล้อมรอบโครงการให้สะอาดและเป็นระเบียบอยู่เสมอ 2. จัดให้มีแม่บ้านคอยสำรวจตรวจสอบสถานที่ที่คาดว่าจะเป็แหล่งเพาะพันธุ์สัตว์และแมลงที่เป็นพาหะนำโรค เช่น บริเวณที่มีน้ำขัง มีเศษวัสดุ เศษผ้า หรือเศษอาหารกองทับถมไม่เป็นระเบียบ หากพบให้รีบกำจัดหรือทำลายทันที

ตารางที่ 4.4.2-4 (ต่อ) การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพที่อาจเกิดจากการก่อสร้างโครงการต่อพื้นที่เสี่ยงโดยรอบโครงการ (ระยะเปิดดำเนินการ)

กิจกรรมของโครงการ	แหล่งกำเนิด/สิ่งคุกคาม	ผลกระทบต่อสุขภาพ/อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ	ขอบเขตของผลกระทบ	ผลกระทบหรือระดับความเสี่ยงทางสุขภาพ			กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสสัมผัส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ		
		เข้าไปฟกตัวและเพิ่มจำนวนในตัวผู้และเชื้อนี้สามารถมีชีวิตอยู่ในตัวผู้ได้ตลอดอายุขัย คือ ประมาณ 1-2 เดือน เมื่อผู้ถูกกัดคนอื่นต่อไป เชื้อไวรัสนี้จะแพร่เข้าสู่ร่างกายผู้ที่ถูกกัดไปด้วย - จากจำนวนผู้ป่วยโรคที่เฝ้าระวังทางระบาดวิทยา ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสมุทรปราการ ย้อนหลัง 5 ปี (พ.ศ. 2562-2566) พบว่ามีจำนวนผู้เข้ารับการรักษาโรคไข้เลือดออกรวม (26,27,66) อยู่ในอันดับที่ 6 เฉลี่ย 109 คน - มีแนวโน้มต้องการดูแลสุขภาพและการใช้บริการด้านสุขภาพเพิ่มขึ้นเล็กน้อย						

ตารางที่ 4.4.2-4 (ต่อ) การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพที่อาจเกิดจากการก่อสร้างโครงการต่อพื้นที่เสี่ยงโดยรอบโครงการ (ระยะเปิดดำเนินการ)

กิจกรรมของโครงการ	แหล่งกำเนิด/สิ่งคุกคาม	ผลกระทบต่อสุขภาพ/อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ	ขอบเขตของผลกระทบ	ผลกระทบหรือระดับความเสี่ยงทางสุขภาพ			กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสสัมผัส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ		
5. กิจกรรมของคนในโครงการ	- พฤติกรรมของคน/การแพร่ระบาดตามสถานการณ์ - มีกิจกรรมที่มีการรวมตัวกันเป็นกลุ่ม	การแพร่ระบาดของโรคติดต่อโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โรคโควิด-19) สาเหตุ : การแพร่ระบาดของโรคมาจากการพฤติกรรมเสี่ยงและพฤติกรรมที่ไม่ถูกต้อง การรวมกลุ่มกันและใช้เวลาอยู่ด้วยกันกับคนจำนวนมาก และอยู่ในสถานที่ที่เสี่ยงต่อการติดเชื้อ เช่น กิจกรรมสังสรรค์ แหล่งสาธารณะแหล่งชุมชนแออัด ฯลฯ - จากจำนวนผู้ป่วยโรคที่เฝ้าระวังทางระบาดวิทยา ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสมุทรปราการ ย้อนหลัง 5 ปี (พ.ศ. 2562-2566) พบว่ามีจำนวนผู้เข้ารับการรักษา	- ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ	โอกาสเสี่ยงสูง (3)	ความรุนแรงระดับปานกลาง (2)	ระดับปานกลาง (3x2 =6)	พื้นที่กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบมากที่สุด คือ ผู้ป่วย/ผู้ให้บริการ รวมทั้งพนักงาน/เจ้าหน้าที่ในโครงการ	มาตรการป้องกันการแพร่ระบาดของโรคติดต่อ 1. ปฏิบัติตามมาตรการเพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของโรคติดต่อร้ายแรงตามที่ กรมควบคุมโรคกระทรวงสาธารณสุขประกาศกำหนด 2. กรณีมีโรคติดต่ออันตรายหรือมีเหตุสงสัยว่าได้เกิดโรคติดต่ออันตรายในพื้นที่ และบริเวณใกล้เคียง ให้โครงการรีบแจ้งเจ้าพนักงานควบคุมโรคติดต่อในเขตพื้นที่นั้นเพื่อให้ดำเนินการสอบสวนโรคทันที 3. กำหนดให้มีการคัดกรองเบื้องต้น โดยสังเกตผู้ที่มีอาการเจ็บป่วย เช่น มีไข้ ไอ จาม มีน้ำมูก หรือเหนื่อยหอบ ให้พนักงาน/เจ้าหน้าที่โครงการหยุดปฏิบัติงานและพาไปพบแพทย์ทันที 4. เมื่อมีโรคติดต่ออันตรายหรือมีเหตุสงสัยว่าได้เกิดโรคติดต่ออันตรายใน

ตารางที่ 4.4.2-4 (ต่อ) การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพที่อาจเกิดจากการก่อสร้างโครงการต่อพื้นที่เสี่ยงโดยรอบโครงการ (ระยะเปิดดำเนินการ)

กิจกรรมของโครงการ	แหล่งกำเนิด/สิ่งคุกคาม	ผลกระทบต่อสุขภาพ/อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ	ขอบเขตของผลกระทบ	ผลกระทบหรือระดับความเสี่ยงทางสุขภาพ			กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสสัมผัส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ		
		โรคโควิด-19 (COVID-19) อยู่ในอันดับที่ 2 เฉลี่ย 900 คน - มีแนวโน้มต้องการดูแลสุขภาพและการใช้บริการด้านสุขภาพเพิ่มขึ้นเล็กน้อย						พื้นที่และบริเวณใกล้เคียง กำหนดให้มีการจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันการแพร่ระบาดของโรคให้เพียงพอ เช่น หน้ากากอนามัย หรือหน้ากากผ้า แอลกอฮอล์เจล เป็นต้น 5. ให้งดกิจกรรมสังสรรค์ที่มีการรวมกลุ่ม การกิน การดื่ม เพื่อป้องกันการติดต่อของโรคแพร่ระบาด
6. กิจกรรมหรือการใช้อุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ ในอาคาร	- การเกิดอุบัติเหตุ - การเกิดอัคคีภัย	- การได้รับบาดเจ็บหรือการเกิดอุบัติเหตุ จากการเกิดอัคคีภัย สาเหตุ : มีพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยในโครงการ ได้แก่ ห้องเครื่องไฟฟ้า ครีว ห้องพักรมูลฝอย ห้องเก็บของ เป็นต้น โครงการได้จัดให้มีการติดตั้งชุดแจ้งเหตุเพลิงไหม้	- ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ	โอกาสเสี่ยงปานกลาง (1)	ความรุนแรงระดับปานกลาง (2)	ระดับต่ำ (1x2 = 2)	พื้นที่กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบมากที่สุด คือ ผู้ป่วย/ผู้ให้บริการ รวมทั้งพนักงาน/เจ้าหน้าที่ในโครงการ	- ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและลดผลกระทบด้านการเกิดอัคคีภัยอย่างเคร่งครัด อาทิ 1.จัดให้มีการติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัยให้เพียงพอตามที่กฎหมายกำหนดทุกประการ เช่น ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนไฟไหม้ ตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิง ระบบดับเพลิงแบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ (Sprinkler System) หัวรับ

ตารางที่ 4.4.2-4 (ต่อ) การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพที่อาจเกิดจากการก่อสร้างโครงการต่อพื้นที่เสี่ยงโดยรอบโครงการ (ระยะเปิดดำเนินการ)

กิจกรรมของโครงการ	แหล่งกำเนิด/สิ่งคุกคาม	ผลกระทบต่อสุขภาพ/อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ	ขอบเขตของผลกระทบ	ผลกระทบหรือระดับความเสี่ยงทางสุขภาพ			กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสสัมผัส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ		
		เครื่องตรวจจับควัน อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนไฟไหม้ ตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิง ป้ายบอกทางหนีไฟ และไฟส่องสว่างฉุกเฉิน ตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิง (FHC), หัวรับน้ำดับเพลิงนอกอาคาร ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ (Sprinkler System), เครื่องดับเพลิงแบบมือถือ และมีบันไดที่ใช้เป็นช่องทางสำหรับหนีไฟออกจากอาคารไปสู่ภายนอกอาคาร เป็นต้น นอกจากนี้โครงการอยู่ในพื้นที่รับผิดชอบขององค์การบริหารส่วนตำบลบางเสาธง ซึ่งมีความพร้อมด้านเจ้าหน้าที่บรรเทาสาธารณ						น้ำดับเพลิงนอกอาคาร ลิฟต์ดับเพลิงบันไดหนีไฟ ไฟส่องสว่างฉุกเฉิน พื้นที่หนีภัยทางอากาศ เป็นต้น 2. ติดป้ายแนะนำการใช้อุปกรณ์แต่ละชนิดไว้ในบริเวณที่อุปกรณ์ติดตั้งอยู่ เพื่อให้ผู้บริการที่อยู่ใกล้จุดเกิดเหตุสามารถใช้งานได้ทันที 3. บริเวณเส้นทางการหนีไฟ บันไดหนีไฟ ห้ามมีสิ่งกีดขวางใดๆ เพื่อการอพยพหนีไฟเป็นไปโดยสะดวก 4. จัดให้มีการตรวจสอบประสิทธิภาพการใช้งานของระบบป้องกันอัคคีภัยทุกชนิดอย่างสม่ำเสมอ ตามคำแนะนำของผู้ผลิตเป็นประจำทุกปี หากพบว่าเสื่อมสภาพให้เปลี่ยนใหม่หรือซ่อมแซมโดยทันที 5. จัดให้มีการอบรมวิธีการใช้อุปกรณ์ของระบบป้องกันอัคคีภัยและฝึกอบรมเรื่องการซ้อมอพยพย้ายคน

ตารางที่ 4.4.2-4 (ต่อ) การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพที่อาจเกิดจากการก่อสร้างโครงการต่อพื้นที่เสี่ยงโดยรอบโครงการ (ระยะเปิดดำเนินการ)

กิจกรรมของโครงการ	แหล่งกำเนิด/สิ่งคุกคาม	ผลกระทบต่อสุขภาพ/อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ	ขอบเขตของผลกระทบ	ผลกระทบหรือระดับความเสี่ยงทางสุขภาพ			กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสสัมผัส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ		
		ภัย และระดับเพลิงและอุปกรณ์สนับสนุนเพื่อการดับเพลิง - จากจำนวนผู้ป่วยนอกแยกตามกลุ่มสาเหตุของโรค (21 กลุ่มโรค) ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสมุทรปราการ ย้อนหลัง 5 ปี (พ.ศ. 2562-2566) พบว่ามีจำนวนผู้เข้ารับการรักษาเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ 1) โรคระบบหายใจ 2) โรคระบบไหลเวียนเลือด 3) โรคเกี่ยวกับต่อมไร้ท่อ โภชนาการและเมตาบอลิซึม 4) โรคระบบย่อยอาหาร รวมโรคในช่องปาก 5) โรคระบบกล้ามเนื้อ รวมโครงร่าง เนื้อยดีเสริม						เมื่อเกิดเพลิงไหม้แก่เจ้าหน้าที่ของโครงการและยามรักษาการณ์เพื่อให้สามารถใช้งานได้ทันทีเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ และจัดให้มีการซ้อมอพยพหนีไฟเป็นประจำอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง 6. จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยตรวจสอบพื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยเป็นประจำสม่ำเสมอ หากพบสิ่งผิดปกติให้ปรับปรุงแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่เรียบร้อย ไม่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย 7. กำหนดให้โครงการกำหนดจุดรวมพลเบื้องต้นสำหรับรองรับการอพยพหนีไฟจากอาคาร ตามที่จัดเตรียมไว้พร้อมจัดให้มีป้ายระบุว่า “พื้นที่จุดรวมพล” ติดตั้งไว้บริเวณจุดรวมพลในตำแหน่งที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน

ตารางที่ 4.4.2-4 (ต่อ) การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพที่อาจเกิดจากการก่อสร้างโครงการต่อพื้นที่เสี่ยงโดยรอบโครงการ (ระยะเปิดดำเนินการ)

กิจกรรมของโครงการ	แหล่งกำเนิด/สิ่งคุกคาม	ผลกระทบต่อสุขภาพ/อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ	ขอบเขตของผลกระทบ	ผลกระทบหรือระดับความเสี่ยงทางสุขภาพ			กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสสัมผัส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ		
		- จากการสอบถามข้อห่วงกังวล ด้านการป้องกันอัคคีภัยจากกลุ่มพื้นที่ติดหรือระยะประชิดโครงการ และกลุ่มระยะถัดจากโครงการถึง 100 เมตร พบว่ามีข้อห่วงกังวลในระดับปานกลาง						
7. ระบบการจราจร	- ความเหมาะสมในการขับขี่ - ความเพียงพอของที่จอดรถ - มีการใช้ยานพาหนะเพิ่มมากขึ้นจากผู้พักอาศัยในโครงการ	- การได้รับบาดเจ็บหรือเกิดอุบัติเหตุจากการจราจร สาเหตุ : อาจจะมีผู้มาใช้บริการจำนวนมาก ในช่วงเวลาเดียวกัน และความเร่งรีบในการขับขี่ ทั้งนี้โครงการจัดให้มี รปภ. ประจำจุดทางเข้า-ออกโครงการ และเดินตรวจตราบริเวณลานจอดรถ รวมถึงพื้นที่ต่างๆ ภายในโครงการ เพื่ออำนวยความสะดวกในการจราจร	- ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ	โอกาสเสี่ยงปานกลาง (2)	ความรุนแรงระดับปานกลาง (2)	ระดับต่ำ (2x2 =4)	พื้นที่กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบมากที่สุด คือ ผู้ป่วย/ผู้ใช้บริการ รวมทั้งพนักงาน/เจ้าหน้าที่ในโครงการ	- ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและลดผลกระทบด้านการจราจร อย่างเคร่งครัด อาทิ 1. จัดให้มีที่จอดรถยนต์ของโครงการอย่างน้อยต้องเพียงพอตามที่กฎหมายกำหนด โดยได้จัดให้มีที่จอดรถยนต์ในโครงการ จำนวน 95 คัน (ในจำนวนนี้จัดเป็นที่จอดรถสำหรับผู้พิการ จำนวน 4 คัน) และทำสัญลักษณ์ที่จอดรถบนพื้นที่จอดรถให้ชัดเจน 2. จัดให้มีป้ายจราจรและสัญลักษณ์ลูกศรบนถนนแสดงทางเข้า-ออก

ตารางที่ 4.4.2-4 (ต่อ) การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพที่อาจเกิดจากการก่อสร้างโครงการต่อพื้นที่เสี่ยงโดยรอบโครงการ (ระยะเปิดดำเนินการ)

กิจกรรมของโครงการ	แหล่งกำเนิด/สิ่งคุกคาม	ผลกระทบต่อสุขภาพ/อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ	ขอบเขตของผลกระทบ	ผลกระทบหรือระดับความเสี่ยงทางสุขภาพ			กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสสัมผัส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ		
		และดูแลความปลอดภัยทั่วไป และจะจัดให้มีระบบบริหารจัดการลานจอดรถอัตโนมัติ เพราะใช้บริการจะได้ไม่เสียเวลาในการเข้าไปวนหาที่จอดรถภายในอาคาร <ul style="list-style-type: none">- เกิดความรำคาญและความเครียด แก่ผู้พักอาศัยข้างเคียง เนื่องจากการจราจรติดขัด และเสียงดังจากเครื่องยนต์- อาจทำให้ได้รับมลภาวะทางอากาศและเสียงเพิ่มมากขึ้น- จากการสอบถามความข้อห่วงกังวล ด้านการจราจรจากกลุ่มพื้นที่ติดหรือระยะประชิดโครงการ พบว่าไม่มีข้อห่วงกังวล และกลุ่มระยะถัดจากโครงการถึง 100						โครงการ และป้ายจราจรต่างๆ อาทิ ป้ายทางเข้า-ออกโครงการ ป้ายบอกทางให้ตรง เลี้ยวซ้าย เลี้ยวขวา เพื่อบังคับการเดินรถให้เป็นระบบเดียวกัน และเพื่อป้องกันอันตรายจากการใช้รถ และจากคนเดินเท้าภายในลานจอดรถ 3. กำหนดให้ผู้ใช้บริการจอดรถภายในบริเวณลานจอดรถที่จัดเตรียมไว้ในภายในพื้นที่โครงการเท่านั้น 4. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ของโครงการที่ได้รับการอบรมเกี่ยวกับกฎจราจรเป็นอย่างดีทำหน้าที่ดูแลความปลอดภัยและอำนวยความสะดวกการจราจรแก่ผู้ที่เข้า-ออกโครงการและบริเวณลานจอดรถตลอดเวลา

ตารางที่ 4.4.2-4 (ต่อ) การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพที่อาจเกิดจากการก่อสร้างโครงการต่อพื้นที่เสี่ยงโดยรอบโครงการ (ระยะเปิดดำเนินการ)

กิจกรรมของโครงการ	แหล่งกำเนิด/สิ่งคุกคาม	ผลกระทบต่อสุขภาพ/อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ	ขอบเขตของผลกระทบ	ผลกระทบหรือระดับความเสี่ยงทางสุขภาพ			กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสสัมผัส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ		
		เมตร พบว่ามีข้อห่วงกังวลในระดับมากและระดับปานกลางเท่ากัน						
8. การจัดการมูลฝอย	<ul style="list-style-type: none"> - การส่งกลิ่นเหม็นรบกวนจากห้องพักมูลฝอยรวม - การจัดการมูลฝอยทั่วไปและมูลฝอยอันตราย อย่างถูกสุขลักษณะ 	<ul style="list-style-type: none"> - โรคทางเดินระบบหายใจ/ภูมิแพ้ สาเหตุ : ผลกระทบจากน้ำมูลฝอยที่ถูกพัดมาตามกระแสลมคือ กลิ่น ซึ่งอาจส่งผลต่อระบบทางเดินหายใจก่อให้เกิดโรคภูมิแพ้ขึ้นได้ โดยกลิ่นที่ลอยมากระทบระบบหายใจส่งผลต่อร่างกายของแต่ละคนต่างกัน โดยบางคนอาจมีอาการคัดจมูก น้ำมูกไหล แต่บางคนได้กลิ่นมาทันทีอาจเกิดอาการระคายเคืองตามเยื่อบุโพรงจมูกหรือตามหลอดลม 	- ตลอดระยะยาวเปิดดำเนินการ	โอกาสเสี่ยงปานกลาง (2)	ความรุนแรงระดับต่ำ (2)	ระดับต่ำ (2x2 =4)	พื้นที่กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบมากที่สุด คือ ผู้ป่วย/ผู้ให้บริการ รวมทั้งพนักงาน/เจ้าหน้าที่ในโครงการ	<p>ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและลดผลกระทบด้านการจัดการมูลฝอยอย่างเคร่งครัด อาทิ</p> <p>1. จัดให้มีอาคารห้องพักมูลฝอยรวมจำนวน 1 จุด ตั้งอยู่ทางด้านทิศตะวันออกของโครงการ มีลักษณะมิดชิด มีประตูเปิด-ปิดด้านหน้าห้องและมีที่ จอดรถเก็บขนมูลฝอยชั่วคราว อยู่บริเวณด้านหน้าอาคารดังกล่าว โดยภายในห้องแบ่งห้องพักมูลฝอยออกเป็น 5 ห้อง เพื่อรองรับมูลฝอยแต่ละประเภทได้อย่างเพียงพอ และมีความสอดคล้องกับรอบการเก็บขนของหน่วยงานเก็บขน</p>

ตารางที่ 4.4.2-4 (ต่อ) การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพที่อาจเกิดจากการก่อสร้างโครงการต่อพื้นที่เสี่ยงโดยรอบโครงการ (ระยะเปิดดำเนินการ)

กิจกรรมของโครงการ	แหล่งกำเนิด/สิ่งคุกคาม	ผลกระทบต่อสุขภาพ/อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ	ขอบเขตของผลกระทบ	ผลกระทบหรือระดับความเสี่ยงทางสุขภาพ			กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสสัมผัส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ		
		เบื้องต้นก็อาจจะป่วยเป็นโรคภูมิแพ้ขึ้นได้การจัดการของโครงการ - จากการที่โครงการจัดให้มีอาคารห้องพักรวมอยู่รวมตั้งอยู่ภายนอกอาคารโรงพยาบาล โดยแยกอยู่อย่างเป็นส่วน และอยู่ห่างจากพื้นที่อาคารอื่นๆ ภายนอกโครงการ ค่อนข้างไกลพอสมควร และมีพัดลมระบายอากาศ ไม่เกิดการหมักหมมจนส่งกลิ่นเหม็นรบกวนคนในโครงการและภายนอก ประกอบกับโครงการจะได้รับบริการเก็บขนมูลฝอยทั่วไปจากองค์การบริหารส่วนตำบลบางเสาธง						2. จัดเก็บมูลฝอยทั้งหมดที่รวบรวมมาจากบริเวณต่างๆ ภายในโครงการไว้ที่ห้องพักรวม โดยแยกเก็บตามแต่ละประเภท เพื่อให้ถูกสุขลักษณะและง่ายต่อการเก็บขนไปกำจัดและป้องกันกลิ่นรบกวน 3. การจัดการมูลฝอยติดเชื้ออย่าง ถูกสุขลักษณะกฎกระทรวงว่าด้วยการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. 2545 4. จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยทำหน้าที่กวาด/ล้างทำความสะอาดห้องพักรวมและบริเวณจุดจอดรถเก็บขนมูลฝอยเป็นประจำหลังจากมีการเก็บขนมูลฝอยทุกครั้ง 5. จัดให้มีระบบรวบรวมน้ำเสียจากห้องพักรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ เพื่อบำบัดน้ำเสียให้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งและผ่านการฆ่าเชื้อโรค

ตารางที่ 4.4.2-4 (ต่อ) การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพที่อาจเกิดจากการก่อสร้างโครงการต่อพื้นที่เสี่ยงโดยรอบโครงการ (ระยะเปิดดำเนินการ)

กิจกรรมของโครงการ	แหล่งกำเนิด/สิ่งคุกคาม	ผลกระทบต่อสุขภาพ/อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ	ขอบเขตของผลกระทบ	ผลกระทบหรือระดับความเสี่ยงทางสุขภาพ			กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสสัมผัส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ		
		และได้รับบริการเก็บขนมูลฝอยอันตราย - โครงการจะจัดให้มีพนักงานทำหน้าที่เก็บกวาดและล้างทำความสะอาดพื้นบริเวณห้องพักมูลฝอยรวมทุกครั้งหลังการจัดเก็บโดยรถเก็บขน ทั้งนี้เพื่อให้บริเวณอาคารพักมูลฝอยรวม มีความสะอาดและถูกสุขลักษณะตลอดเวลาและไม่ให้เกิดความสกปรกหรือเกิดกลิ่นเหม็นจากการหมักหมมจากเศษมูลฝอย - การจัดการน้ำเสียที่เกิดจากการล้างทำความสะอาดนั้น จะถูกรวบรวมผ่านท่อน้ำเสียที่อยู่บริเวณพื้นห้องพักมูลฝอยเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวม						ในน้ำทิ้ง ก่อนระบายออกสู่ร่องระบายน้ำสาธารณะ 6. จัดให้มีระบบกำจัดก๊าซมีเทนที่เกิดจากห้องพักมูลฝอยเปียก โดยใช้บ่อดินปุ๋ยหมักพร้อมใช้งาน ที่มีขนาดเพียงพอในการรองรับเพียงพอกับปริมาณมีเทนที่เกิดขึ้น

ตารางที่ 4.4.2-4 (ต่อ) การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพที่อาจเกิดจากการก่อสร้างโครงการต่อพื้นที่เสี่ยงโดยรอบโครงการ (ระยะเปิดดำเนินการ)

กิจกรรมของโครงการ	แหล่งกำเนิด/สิ่งคุกคาม	ผลกระทบต่อสุขภาพ/อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ	ขอบเขตของผลกระทบ	ผลกระทบหรือระดับความเสี่ยงทางสุขภาพ			กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสสัมผัส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ		
		ของโครงการ เพื่อให้แน่ใจเสียถูกบำบัดให้ได้ ตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ก. ก่อนระบายออกสู่ร่องระบายน้ำสาธารณะริมถนนเทพรัตนด้านหน้าโครงการต่อไป ดังนั้น โครงการจัดให้มีการดูแลและจัดการห้องพักมูลฝอยและน้ำเสียจากมูลฝอยจึงมีความเหมาะสมและถูกสุลักษณะไม่เกิดการหมักหมมของมูลฝอยจนส่งกลิ่นเหม็นรบกวนพื้นที่ข้างเคียง ดังนั้นจึงเกิดผลกระทบด้านลบเรื่องกลิ่นเหม็นรบกวนจากบริเวณห้องเก็บมูลฝอยรวมอยู่ในระดับต่ำ						

ตารางที่ 4.4.2-4 (ต่อ) การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพที่อาจเกิดจากการก่อสร้างโครงการต่อพื้นที่เสี่ยงโดยรอบโครงการ (ระยะเปิดดำเนินการ)

กิจกรรมของโครงการ	แหล่งกำเนิด/สิ่งคุกคาม	ผลกระทบต่อสุขภาพ/อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ	ขอบเขตของผลกระทบ	ผลกระทบหรือระดับความเสี่ยงทางสุขภาพ			กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสสัมผัส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ		
	- การจัดการมูลฝอยติดเชื้อ อย่างถูกสุขลักษณะ	<div>- มูลฝอยติดเชื้อจากโครงการ จะถูกเก็บในหีองักมูลฝอยติดเชื้อที่มีเครื่องปรับอากาศ และจะนำไปกำจัดอย่างถูกวิธี และจะได้รับบริการเก็บขนจากรถของบริษัทเอกชนที่มีใบอนุญาต เข้ามาจัดเก็บอยู่ เป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ ดังนั้นจึงเป็นการจัดการที่เหมาะสม</div> <div>- จากจำนวนผู้ป่วยนอกแยกตามกลุ่มสาเหตุของโรค (21 กลุ่มโรค) ของสำนักงานสาธารณสุข จังหวัดสมุทรปราการ ย้อนหลัง 5 ปี (พ.ศ. 2562-2566) พบว่ามีจำนวนผู้เข้ารับการรักษาเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่</div>						

ตารางที่ 4.4.2-4 (ต่อ) การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพที่อาจเกิดจากการก่อสร้างโครงการต่อพื้นที่เสี่ยงโดยรอบโครงการ (ระยะเปิดดำเนินการ)

กิจกรรมของโครงการ	แหล่งกำเนิด/สิ่งคุกคาม	ผลกระทบต่อสุขภาพ/อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ	ขอบเขตของผลกระทบ	ผลกระทบหรือระดับความเสี่ยงทางสุขภาพ			กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสสัมผัส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ		
		1) โรคระบบหายใจ 2) โรคระบบไหลเวียนเลือด 3) โรคเกี่ยวกับต่อมไร้ท่อ โภชนาการและเมตาบอลิซึม 4) โรคระบบย่อยอาหาร รวมโรคในช่องปาก 5) โรคระบบกล้ามเนื้อ รวม โครงร่าง เนื้อเยื่อเสริม - จากการที่โครงการจัดให้มีอาคารห้องพักรวมผู้ป่วย ตั้งอยู่ภายนอกอาคารโรงพยาบาล โดยแยกอยู่ อย่างเป็นสัดส่วน และอยู่ ห่างจากพื้นที่อาคารอื่นๆ ภายนอกโครงการ ค่อนข้าง ไกลพอสมควร และมีแนว รั้วกันที่ดิน อยู่อย่างเป็น สัดส่วน คนที่อยู่โดยรอบ						

ตารางที่ 4.4.2-4 (ต่อ) การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพที่อาจเกิดจากการก่อสร้างโครงการต่อพื้นที่เสี่ยงโดยรอบโครงการ (ระยะเปิดดำเนินการ)

กิจกรรมของโครงการ	แหล่งกำเนิด/สิ่งคุกคาม	ผลกระทบต่อสุขภาพ/อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ	ขอบเขตของผลกระทบ	ผลกระทบหรือระดับความเสี่ยงทางสุขภาพ			กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสสัมผัส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ		
		จึงไม่เสี่ยงต่อการเกิดโรคติดต่อจากการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ						
ข. ผลกระทบต่อสุขภาพจิต								
	- กิจกรรมต่างๆ ในโครงการ อาจจะทำให้เกิดการรบกวนหรือสร้างความรำคาญให้กับคนบริเวณใกล้เคียง	- ปัญหาทางสุขภาพจิต : 1. การอยู่ในสภาพแวดล้อมที่มีประชากรเพิ่มมากขึ้น อาจมีกิจกรรมที่ทำให้เกิดเสียงดัง การจราจรเพิ่มมากขึ้น ทำให้เกิดความเครียด ความกังวล หงุดหงิด และรู้สึกรำคาญ 2. การที่จิตไม่สงบ วิตกกังวล สับสน นอนไม่หลับ อาจมีผลกระทบต่อเนื้อไปถึงสุขภาพกาย เกิดการป่วยใช้ทางกาย ได้แก่ โรคหัวใจ ความดันโลหิตสูง	- ตลอดระยะเวลาเปิดเนินการ	โอกาสเสี่ยงปานกลาง (2)	ความรุนแรงระดับต่ำ (1)	ระดับต่ำ (2x1 = 2)	พื้นที่กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบมากที่สุด คือ ผู้ป่วย/ผู้ให้บริการ รวมทั้งพนักงาน/เจ้าหน้าที่ในโครงการ	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบต่อสุขภาพจิต 1. จัดให้มีเจ้าหน้าที่โครงการ เข้าตรวจเยี่ยมหรือสอบถามปัญหาสุขภาพ/ความวิตกกังวลของผู้พักอาศัยใกล้เคียงเป็นประจำ 2. จัดให้มีการบันทึกสถิติการเกิดปัญหาสุขภาพของผู้พักอาศัยใกล้เคียง เพื่อหาแนวทางป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และป้องกันการเกิดเหตุซ้ำ

ตารางที่ 4.4.2-4 (ต่อ) การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพที่อาจเกิดจากการก่อสร้างโครงการต่อพื้นที่เสี่ยงโดยรอบโครงการ (ระยะเปิดดำเนินการ)

กิจกรรมของโครงการ	แหล่งกำเนิด/สิ่งคุกคาม	ผลกระทบต่อสุขภาพ/อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ	ขอบเขตของผลกระทบ	ผลกระทบหรือระดับความเสี่ยงทางสุขภาพ			กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสสัมผัส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ		
		- มีแนวโน้มต้องการดูแลสุขภาพและการใช้บริการด้านสุขภาพเพิ่มขึ้นเล็กน้อย						

4.4.3 อาชีวอนามัย และความปลอดภัย

❖ ระยะรื้อถอนอาคารเดิม และระยะก่อสร้าง

การเข้ามาปฏิบัติงานภายในพื้นที่ก่อสร้าง คาดว่าใช้คนงานจำนวนสูงสุดประมาณ 250 คน การเข้ามาปฏิบัติงานในพื้นที่โครงการ อาจส่งผลให้มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ และการบาดเจ็บ นอกจากนี้ปัญหาด้านสุขภาพอนามัยของคนงาน หากไม่มีการกำหนดกิจกรรมด้านความปลอดภัยที่ดี จะก่อให้เกิดอันตรายหรือความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานที่มีผลต่อสุขภาพ การบาดเจ็บ การพิการ จนถึงเสียชีวิตแก่คนงานได้ ซึ่งในทางปฏิบัตินั้นอาจไม่สามารถควบคุมอันตราย และ ความเสี่ยงได้ทั้งหมด สรุปผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในโครงการได้ ดังนี้

- 1) ผลกระทบด้านฝุ่นละอองจากการก่อสร้างต่อคนงาน
- 2) ผลกระทบด้านเสียงต่อคนงาน
- 3) ผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนต่อคนงาน
- 4) ผลกระทบด้านความร้อนต่อคนงาน

1) ผลกระทบด้านฝุ่นละอองจากการก่อสร้างโครงการต่อคนงาน

ฝุ่นละอองจากการรื้อถอน หรือก่อสร้างอาคารในโครงการ อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจ โรคปอด ภูมิแพ้ และโรคผิวหนัง ทั้งนี้จากการประเมินปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) ที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ โดยพิจารณาจากความเร็วและทิศทางลม (Wind Rose) ซึ่งแสดงการประเมินคุณภาพอากาศในกรณีเลวร้าย (Worst Case) นอกจากนี้ จะนำมาประเมินร่วมกับคุณภาพอากาศจากการตรวจวัดได้ในปัจจุบัน ประเมินได้ว่าจะมีปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) เกิดขึ้นประมาณ 0.199 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และมีปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) เกิดขึ้นประมาณ 0.169 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

เมื่อนำปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) และปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) มาเปรียบเทียบกับข้อกำหนดปริมาณฝุ่นละอองที่ก่อให้เกิดความรำคาญ (Inert of Nuisance dust) ตลอดระยะเวลาการทำงานปกติ เปรียบเทียบตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง ชัดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย ประกาศในราชกิจจานุเบกษา พ.ศ. 2560 ซึ่งกำหนดค่าอนุภาคทุกขนาดที่อาจสูดเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้ (Inhalable Dust) ไม่เกิน 15 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และอนุภาคขนาดเล็กที่อาจสูดเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้ (Respirable dust) ไม่เกิน 5 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่า ปริมาณฝุ่นละอองรวม (ไม่เกิน 15 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร) และปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (ไม่เกิน 5 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร) มีปริมาณไม่เกินมาตรฐานตามประกาศดังกล่าว (ตารางที่ 4.4.3-1) จึงคาดว่าจะส่งผลกระทบต่อคนงานในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.4.3-1 ความเข้มข้นของปริมาณฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการ

กิจกรรมที่ก่อให้เกิดมลสาร	ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) (มก./ลบ.ม.)	ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM ₁₀) ; (มก./ลบ.ม.)
กิจกรรมรื้อถอนอาคารเดิม	0.198	0.166
กิจกรรมก่อสร้างอาคารโครงการ	0.199	0.169
มาตรฐานปริมาณฝุ่นละออง ที่ก่อให้เกิด ความรำคาญ (Inert or Nuisance dust) *	อนุภาคทุกขนาดที่อาจสูดเข้าสู่ระบบ ทางเดินหายใจได้ (Inhalable Dust) ไม่เกิน 15 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร	อนุภาคขนาดเล็กที่อาจสูดเข้าสู่ระบบทางเดิน หายใจได้ (Respirable dust) ไม่เกิน 5 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

หมายเหตุ : * ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย ประกาศ
ในราชกิจจานุเบกษา พ.ศ. 2560

อย่างไรก็ตาม เพื่อให้ปริมาณฝุ่นละอองที่จะเกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างเกิดขึ้น
น้อยที่สุด กำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากฝุ่นละอองต่อคนงานก่อสร้างดังนี้

- มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากฝุ่นละอองต่อคนงานก่อสร้าง

- (1) เมื่อมีการขนย้ายวัสดุที่มีฝุ่น ต้องฉีดพรมน้ำก่อนย้าย
- (2) จัดหาอุปกรณ์ป้องกันฝุ่นละอองให้กับคนงาน อาทิเช่น หน้ากากกันฝุ่น เป็นต้น
- (3) กิจกรรมที่ทำให้เกิดฝุ่นละอองมาก ควรทำในห้องที่มีหลังคาหรือมีผ้าคลุม และ
ผนังปิดด้านข้างอีก 3 ด้านด้วย สำหรับคนงานที่ปฏิบัติงานในห้องดังกล่าวจะต้องใส่หน้ากากป้องกันฝุ่น
และแว่นตานิรภัย อย่างมิดชิด
- (4) จัดอบรมชี้แจงมาตรการรักษาความปลอดภัยแก่หัวหน้าคนงานหรือจัดหาคู่มือ
รักษาความปลอดภัยในการก่อสร้างพร้อมชี้แจงในเรื่องความปลอดภัยให้ดียิ่งขึ้น
- (5) จัดให้มีการตรวจสอบสุขภาพคนงานก่อนรับเข้าทำงาน และตรวจสอบสุขภาพหลังรับเข้า
ทำงานโดยตรวจสอบสุขภาพอย่างต่อเนื่องอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
- (6) จัดให้มีช่องระบายอากาศเพื่อให้อากาศถ่ายเทได้สะดวก
- (7) ไม่ให้คนงานทำงานในบริเวณที่ปิดทึบต่อเนื่องกันเป็นระยะเวลานาน
- (8) ฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่กำลังก่อสร้างบริเวณที่ทำให้เกิดฝุ่น วันละ 2 ครั้ง ช่วงเช้า
และเย็น ตลอดระยะเวลารื้อถอนอาคารเดิม/ก่อสร้างอาคาร เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง
- (9) ทำความสะอาดพื้นบริเวณที่มีฝุ่นอย่างสม่ำเสมอ

2) ผลกระทบด้านเสียงต่อคนงาน

เครื่องจักรหรือเครื่องยนต์ที่โครงการจะนำมาใช้ในช่วงกิจกรรมรื้อถอนอาคารเดิม และระยะก่อสร้าง จะก่อให้เกิดเสียงดัง รายละเอียดชนิดเครื่องยนต์ จำนวนที่จะนำมาใช้งานก่อสร้าง และค่าระดับเสียงอ้างอิง แสดงในตารางที่ 4.4.3-2

ตารางที่ 4.4.3-2 ชนิดเครื่องยนต์ จำนวนที่นำมาใช้งาน และค่าระดับเสียงอ้างอิง

อุปกรณ์ที่ใช้ในแต่ละกิจกรรม	จำนวนอุปกรณ์ (เครื่อง หรือ คัน)	ระดับเสียง ; dB(A) ที่ระยะอ้างอิง 10 เมตร
1. ระยะรื้อถอนอาคารเดิม/ปรับสภาพพื้นที่		
1.1 งานรื้อถอนอาคารเดิม		
- Jackhammer	1	90
- รถบรรทุกขนส่งเศษวัสดุ	2	69
1.2 งานปรับสภาพพื้นที่		
- รถบรรทุกขนส่งเศษวัสดุ	2	69
2. ระยะก่อสร้าง		
2.1 งานเสาเข็มและฐานราก		
- รถบรรทุกขนส่งวัสดุก่อสร้าง	1	69
- แบคโฮ	2	63
- เครื่องทำเสาเข็ม	1	61
- รถเครน	2	59
2.2 งานโครงสร้าง		
- รถบรรทุกขนส่งวัสดุก่อสร้าง	2	69
- รถขนส่งคอนกรีตผสมเสร็จ	2	70
- แบคโฮ	1	63
- รถเครน	1	59
- ทาวเวอร์เครน	2	66
2.3 งานตกแต่งและเก็บงาน		
- รถบรรทุกขนส่งวัสดุก่อสร้าง	2	69
- รถขนส่งคอนกรีตผสมเสร็จ	2	70
- แบคโฮ	1	63
- รถเครน	2	59

ที่มา : ^{1/} Department for Environment Food and Rural Affairs : UPDATE OF NOISE DATABASE FOR PREDICTION OF NOISE ON CONSTRUCTION AND OPEN SITES (หมายเหตุ : จุดตรวจวัดระดับเสียง อยู่ห่างจากจุดกำเนิด 10 เมตร และที่ความถี่คลื่นเสียง 1,000 เฮิรต)

2.1) การหาค่าระดับเสียงที่คนงานก่อสร้างจะได้รับ กรณีที่ไม่มีการป้องกัน

ผลการคาดการณ์ระดับเสียงในกิจกรรมขั้นตอนการเก็บงานและงานตกแต่งจะมาถึงผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งระยะห่างจะพิจารณาตามการจัดผังการวางเครื่องจักร ร่วมกับระยะการทำงาน ของเครื่องจักรในสภาพที่จะปฏิบัติงานจริง ซึ่งสามารถหาค่าเสียงที่ลดทอนเนื่องจากระยะทาง (Decay Formula) จากแหล่งกำเนิดไปสู่ผู้รับผลกระทบหรือคนงานก่อสร้างได้รับ ได้จากสมการ

$$Lp_2 = Lp_1 - 20 \log (R_2/R_1)$$

เมื่อ Lp_2 = ระดับเสียงที่ต้องการทราบที่ระยะทาง R_2 (เดซิเบลเอ)

Lp_1 = ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดที่ระยะทาง R_1 (เดซิเบลเอ)

R_2 = ระยะทางระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงกับบริเวณที่ต้องการทราบระดับเสียง (เมตร)

R_1 = ระดับเสียงที่ระยะห่างจากจุดกำเนิด (อ้างอิง)

ทั้งนี้ เนื่องจากการก่อสร้างโครงการ จะมีการใช้เครื่องมือ/เครื่องจักรหลายชนิดในแต่ละกิจกรรม และระดับเสียงที่เกิดจากเครื่องมือ/เครื่องจักร และเมื่อรวมเสียงในแต่ละประเภท เครื่องมือ/เครื่องจักรที่นำมาใช้ โดยใช้การรวมระดับเสียง (Decibel Addition กรมควบคุมมลพิษ, 2544) ดังสมการ

$$Lp_{รวม} = 10 \log \sum_{i=1}^N 10^{Lp_i/10}$$

โดยที่ $Lp_{รวม}$ = ค่าระดับเสียงรวม

N = จำนวนแหล่งกำเนิดเสียง

Lp_i = ระดับเสียงแต่ละแหล่งกำเนิด (dB(A))

ระดับเสียงรวมเครื่องจักรทุกเครื่องเมื่อคำนวณตามสมการลดทอนเสียง และสมการรวมเสียง ที่ระยะห่างของคนงานที่คาดว่าจะอยู่ใกล้กับเครื่องจักร โดยกำหนดให้ระยะที่คนงานใกล้เครื่องจักรมากที่สุดคือ 1 เมตร (กรณี Worst Case) และห่างออกมาที่ระยะ 5 เมตร 10 เมตร และ 15 เมตร

คนงานก่อสร้างของโครงการจะได้รับเสียงจากเครื่องจักรและอุปกรณ์ก่อสร้างไม่เท่ากันขึ้นกับระยะทางจากแหล่งกำเนิดเสียงไปสู่ตำแหน่งที่คนงานปฏิบัติงานอยู่ ซึ่งคนงานที่ปฏิบัติงานใกล้กับเครื่องจักรมากที่สุดมีความเสี่ยงในการเกิดอันตรายต่อระบบการได้ยิน เช่น หูอื้อ หูหนวก เครียด โรคหัวใจ และความดันโลหิต ตามกฎกระทรวงเรื่องกำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง เสียง พ.ศ. 2559 ข้อ 11 ระบุว่า “กรณีที่สภาวะการทำงานในสถานประกอบกิจการมี

ระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมงตั้งแต่ 85 dB(A) ขึ้นไป ให้นายจ้าง จัดให้มีมาตรการอนุรักษ์การได้ยินในสถานประกอบกิจการตามหลักเกณฑ์ และวิธีการที่อธิบดีประกาศ กำหนด” และ ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้าง ได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน พ.ศ. 2561 ระดับเสียงทุกเครื่องจักร จะมีค่าดัง แสดงตารางที่ 4.4.3-3

ตารางที่ 4.4.3-3 ระดับเสียงที่คนงานจะได้รับที่ระยะทางจากคนงานถึงเครื่องจักร ในช่วง รื้อถอนอาคาร/ปรับสภาพพื้นที่ (กรณีที่ไม่มีการป้องกัน)

กิจกรรมรื้อถอนและเครื่องยนต์	ระดับเสียง อ้างอิง ระยะ 10 เมตร ; dB(A) ^{1/}	ระดับเสียงตามระยะห่างเครื่องจักร (dB(A))			
		1 เมตร	5 เมตร	10 เมตร	15 เมตร
ระยะรื้อถอนอาคาร/ปรับสภาพพื้นที่					
1. งานรื้อถอนอาคารเดิม					
- Jackhammer (1 เครื่อง)	90	110.00	96.02	90.00	86.48
- รถบรรทุกขนส่งเศษวัสดุ (คันที่ 1)	69	89.00	75.02	69.00	65.48
- รถบรรทุกขนส่งเศษวัสดุ (คันที่ 2)	69	89.00	75.02	69.00	65.48
กรณีเครื่องจักรทำงานพร้อมกัน		110.07	96.06	90.05	86.53
2. ปรับสภาพพื้นที่					
- รถบรรทุกขนส่งเศษวัสดุ (คันที่ 1)	69	89.00	75.02	69.00	65.48
- รถบรรทุกขนส่งเศษวัสดุ (คันที่ 2)	69	89.00	75.02	69.00	65.48
กรณีเครื่องจักรทำงานพร้อมกัน		92.01	78.07	72.18	68.85
กฎกระทรวงเรื่องกำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง เสียง พ.ศ.2559		ทำงานที่ระดับเสียงเฉลี่ย 85 dB(A) สามารถทำงานต่อเนื่องได้นาน 8 ชั่วโมง			

ที่มา : ^{1/} Department for Environment Food and Rural Affairs : UPDATE OF NOISE DATABASE FOR PREDICTION OF NOISE ON CONSTRUCTION AND OPEN SITES (หมายเหตุ : จุดตรวจวัดระดับเสียงอยู่ห่างจากจุดกำเนิด 10 เมตร และที่ความถี่คลื่นเสียง 1,000 เฮิรต)

หมายเหตุ : เสียงที่คนงานได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมง เกินกว่า 85 dB(A) ขึ้นไป
ต้องจัดให้มีมาตรการอนุรักษ์การได้ยิน

ตารางที่ 4.4.3-4 ระดับเสียงที่คนงานจะได้รับที่ระยะทางจากคนงานถึงเครื่องจักร ในช่วงก่อสร้าง (กรณีที่ไม่มีกำบัง)

กิจกรรมก่อสร้างและเครื่องยนต์	ระดับเสียงอ้างอิง ระยะ 10 เมตร ; dB(A) ^{1/}	ระดับเสียงตามระยะห่างเครื่องจักร (dB(A))			
		1 เมตร	5 เมตร	10 เมตร	15 เมตร
ระยะก่อสร้าง					
1. งานเสาเข็มและฐานราก					
- รถบรรทุกขนส่งวัสดุก่อสร้าง (1 คัน)	69	89.00	75.02	69.00	65.48
- แบคโฮ (คันที่ 1)	63	83.00	69.02	63.00	59.48
- แบคโฮ (คันที่ 2)	63	83.00	69.02	63.00	59.48
- เครื่องทำเสาเข็ม (1 เครื่อง)	61	81.00	67.02	61.00	57.48
- รถเครน (1 คัน)	59	79.00	65.02	59.00	55.48
กรณีเครื่องจักรทำงานพร้อมกัน		91.46	77.53	71.64	68.35
2. งานโครงสร้าง					
- รถบรรทุกขนส่งวัสดุก่อสร้าง (คันที่ 1)	69	89.00	75.02	69.00	65.48
- รถบรรทุกขนส่งวัสดุก่อสร้าง (คันที่ 2)	69	89.00	75.02	69.00	65.48
- รถขนส่งคอนกรีตผสมเสร็จ (คันที่ 1)	70	90.00	76.02	70.00	66.48
- รถขนส่งคอนกรีตผสมเสร็จ (คันที่ 1)	70	90.00	76.02	70.00	66.48
- แบคโฮ (1 คัน)	63	83.00	69.02	63.00	59.48
- รถเครน (1 คัน)	59	79.00	65.02	59.00	55.48
- ทาวเวอร์เครน (คันที่ 1)	66	86.00	72.02	66.00	62.48
- ทาวเวอร์เครน (คันที่ 2)	66	86.00	72.02	66.00	62.48
กรณีเครื่องจักรทำงานพร้อมกัน		96.69	82.72	76.74	73.29
3. งานตกแต่งและเก็บงาน					
- รถบรรทุกขนส่งวัสดุก่อสร้าง (คันที่ 1)	69	89.00	75.02	69.00	65.48
- รถบรรทุกขนส่งวัสดุก่อสร้าง (คันที่ 2)	69	89.00	75.02	69.00	65.48
- รถขนส่งคอนกรีตผสมเสร็จ (คันที่ 1)	70	90.00	76.02	70.00	66.48
- รถขนส่งคอนกรีตผสมเสร็จ (คันที่ 1)	70	90.00	76.02	70.00	66.48
- แบคโฮ (1 คัน)	63	83.00	69.02	63.00	59.48

กิจกรรมก่อสร้างและเครื่องยนต์	ระดับเสียงอ้างอิง ระยะ 10 เมตร ; dB(A) ^{1/}	ระดับเสียงตามระยะห่างเครื่องจักร (dB(A))			
		1 เมตร	5 เมตร	10 เมตร	15 เมตร
- รถเครน (คันที่ 1)	59	79.00	65.02	59.00	55.48
- รถเครน (คันที่ 1)	59	79.00	65.02	59.00	55.48
กรณีเครื่องจักรทำงานพร้อมกัน		95.96	82.00	76.03	72.59
กฎกระทรวงเรื่องกำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการและ ดำเนินการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมใน การทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง เสียง พ.ศ.2559		ทำงานที่ระดับเสียงเฉลี่ย 85 dB(A) สามารถทำงานต่อเนื่องได้นาน 8 ชั่วโมง			

ที่มา: ^{1/} Department for Environment Food and Rural Affairs : UPDATE OF NOISE DATABASE FOR PREDICTION OF NOISE ON CONSTRUCTION AND OPEN SITES (หมายเหตุ : จุดตรวจวัดระดับเสียงอยู่ห่างจากจุดกำเนิด 10 เมตร และที่ความถี่คลื่นเสียง 1,000 เฮิรต)

หมายเหตุ : เสียงที่คนงานได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมง เกินกว่า 85 dB(A) ขึ้นไป
ต้องจัดให้มีมาตรการอนุรักษ์การได้ยิน

2.2) การหาค่าระดับเสียงที่คนงานก่อสร้างจะได้รับกรณีมีมาตรการอนุรักษ์การได้ยิน

เพื่อลดผลกระทบด้านเสียงให้กับคนงาน กำหนดให้มีอุปกรณ์ลดเสียงสำหรับ
คนงานที่ปฏิบัติงานโดยให้คนงานที่ทำงานในพื้นที่ที่มีค่าระดับเสียงเกินโดยให้คนงานสวมใส่ที่ครอบหู
ลดเสียง แบบคาดศีรษะ มีค่าการลดเสียง 30 dB(A)



ที่ครอบหูลดเสียง (EARMUFFS) รุ่นOptime105 (H10A) ใช้ครอบ
หูทั้งสองข้างเพื่อลดระดับเสียงจากภายนอกที่ดังเกินมาตรฐานให้อยู่ใน
ระดับที่ปลอดภัย

3M-H10A : EARMUFF HEADBAND NRR30dBA
3M-H10A : ครอบหูลดเสียง แบบคาดศีรษะ ค่าการลดเสียง 30
เดซิเบล(เอ)

คุณสมบัติ

1. ครอบหูลดเสียง สามารถป้องกันระดับของเสียงดังสูงสุดได้ถึง 105เดซิเบล(เอ)
2. มีค่าการลดเสียง(Noise Reduction Rating , NRR)เท่ากับ 30 เดซิเบล(เอ) เมื่อทดสอบตามมาตรฐานANSI S3.19-1974 และสามารถลดคลื่นที่มีความถี่สูงและความถี่ต่ำได้ดี
3. แถบคาดศีรษะกว้าง ทำจากฟองน้ำเคลือบพลาสติกมีความบางและนุ่มสวมใส่สบาย
4. ครอบหูออกแบบให้เป็นสองชั้น (Patented Twin-Cup® design) เพื่อป้องกันเสียงดังมากที่จากการสั่นพ้อง (Resonance) ภายในครอบหู สามารถป้องกันเสียงที่มีความถี่สูงและต่ำได้ดี
5. แผ่นรองผ้าครอบหูบรรจุสารลักษณะนุ่มพิเศษช่วยเพิ่มความกระชับและลดแรงกดรอบใบหู
6. ก้านของแถบคาดศีรษะทำจากสแตนเลสสตีล ปรับความยาวได้และยึดกับครอบหูข้างละ 2 จุด ช่วยกระจายแรงกดที่ศีรษะ เพิ่มความสบายขณะสวมใส่ และทนทาน

ครอบหูลดเสียงดีเอ็นเอ
เพื่อป้องกันเสียงดังเกินมาตรฐาน 20 dBA
บริษัท ฟัสเทค อินเตอร์เนชั่นแนล (ประเทศไทย) จำกัด
โทร. 02-361-8191 <http://www.pfsthailand.com>
ฮาล์วเลขที่ : 15 มี.ค. 2561

รูปที่ 4.4.3-1 แสดงรายละเอียดของอุปกรณ์ลดเสียงแบบที่ครอบหู (Ear muff)

ทั้งนี้ ตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง การคำนวณระดับเสียงที่สัมผัสในหูเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ประกาศ ณ วันที่ 28 มกราคม 2561 การคำนวณระดับเสียงที่สัมผัสในหูเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลการลดเสียงของผู้ผลิตอย่างหนึ่งอย่างใด

สำหรับการคำนวณโดยใช้ค่า Noise Reduction Rating (NRR) ที่ระบุไว้บนผลิตภัณฑ์กับค่าตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน โดยใช้สูตรคำนวณ ดังนี้

$$\text{Protected dBA} = \text{Sound Level dBA} - [\text{NRR}_{\text{adj}} - 7]$$

Protected dBA หมายถึง ระดับเสียงที่สัมผัสในหูเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัย ในสเกลเอ (Scale A) หรือเดซิเบลเอ

Sound Level dBA หมายถึง ระดับเสียงที่ได้จากการตรวจวัดเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมง ในสเกลเอ (Scale A) หรือเดซิเบลเอ

NRR_{adj} หมายถึง ค่าการลดเสียงที่ระบุไว้บนฉลากหรืออุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัย ส่วนบุคคลโดยกำหนดให้มีการปรับค่าตามลักษณะและชนิดของอุปกรณ์ คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ดังนี้

- (ก) กรณีเป็นที่ครอบคลุมเสียง ให้ปรับลดเสียงลงร้อยละ 25 ของการลดเสียง ที่ระบุไว้บนฉลากหรือผลิตภัณฑ์
- (ข) กรณีเป็นปลั๊กลดเสียงชนิดโฟม ให้ปรับลดเสียงลงร้อยละ 50 ของค่าการลดเสียงที่ระบุไว้บนฉลากหรือผลิตภัณฑ์
- (ค) กรณีเป็นปลั๊กลดเสียงชนิดอื่น ให้ปรับลดเสียงลงร้อยละ 70 ของค่าการลดเสียงที่ระบุไว้บนฉลากหรือผลิตภัณฑ์

การคำนวณ

ในที่นี้ใช้ระดับเสียงที่ได้จากประเมินสูงสุด เป็นตัวแทนค่าเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมง ของคนงานที่ได้รับจากกิจกรรมก่อสร้างจากขั้นตอนงานโครงสร้าง (ตารางที่ 4.4.3-4)

$$\text{Sound Level dB(A)} = 97.04 \text{ dB(A)}$$

$$\text{NRR ของที่ครอบหู} = 30 \text{ dB(A)}$$

$$\begin{aligned} \text{NRR}_{\text{adj}} &= \text{กรณีเป็นที่ครอบคลุมเสียง ให้ปรับลดเสียงลง} \\ &\quad \text{ร้อยละ 25 ของค่าการลดเสียงที่ระบุไว้บนฉลาก} \\ &\quad \text{หรือผลิตภัณฑ์} \\ \text{แทนค่า} &= 97.04 - [(30 \times 75 / 100) - 7] \\ &= 81.54 \quad \text{dB(A)} \end{aligned}$$

ประเมินระยะเวลาการสัมผัสเสียง : เนื่องจากระดับเสียงที่สัมผัสจากการใช้อุปกรณ์ลดเสียงชนิดครอบหู จะได้รับเสียง 81.54 dB(A) ซึ่งน้อยกว่า 85 dB(A) ดังนั้นโครงการจะต้องมีมาตรการเพิ่มเติม จึงจะสามารถทำงานได้ตลอดระยะเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมง เป็นไปตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน พ.ศ. 2561 ซึ่งได้กำหนดมาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวันแสดงในตารางที่ 4.4.3-4

ตารางที่ 4.4.3-4 มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน
ในแต่ละวัน

ระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน (TWA) ไม่เกิน (เดซิเบลเอ)	ระยะเวลาการทำงานที่สัมผัสเสียงต่อวัน	
	ชั่วโมง	นาที
82	16	-
83	12	42
84	10	5
85	8	-
86	6	21
87	5	2
88	4	-
89	3	11
90	2	31
91	2	-
92	1	35
93	1	16
94	1	-
95	-	48
96	-	38
97	-	30
98	-	24
99	-	19
100	-	15
101	-	12
102	-	9
103	-	7.5
104	-	6
105	-	5
106	-	4
107	-	3
108	-	2.5
109	-	2
110	-	1.5
111	-	1

ที่มา : ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอด
ระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน, 2561

นอกจากนี้ โครงการจะต้องกำหนดมาตรการสำหรับลดผลกระทบด้านเสียงที่คนงานจะได้รับให้สอดคล้องกับมาตรฐานเสียงของกฎกระทรวง เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559 ดังนี้

- **มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเสียงที่คนงานจะได้รับ**

- (1) จัดหาและให้คนงานสวมใส่อุปกรณ์ลดระดับเสียง ได้แก่ ที่อุดหู (Ear Plug) และที่ครอบหู (EarMuff) ที่มีค่าอัตราการลดเสียง (NRR) ไม่ต่ำกว่า 30 dB(A)
- (2) จัดเตรียมอุปกรณ์ลดระดับเสียงให้เพียงพอต่อคนงานที่ทำงานกับเครื่องจักรที่มีเสียงดังมาก และจัดเตรียมอุปกรณ์สำรองเพื่อทดแทนที่ชำรุดเสียหาย และติดป้ายเตือนให้ผู้ที่ต้องทำงานกับเครื่องจักรสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันตลอดระยะเวลาปฏิบัติงาน
- (3) จัดให้มีการฝึกอบรมเกี่ยวกับวิธีการใช้และการบำรุงรักษาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลอย่างถูกต้อง
- (4) ติดป้ายเตือนบริเวณที่มีเสียงดัง พร้อมติดป้ายเตือน/กำชับให้พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ลดเสียงส่วนบุคคล เช่น ปลั๊กอุดหู (Ear plug) และที่ครอบหู (Ear Muff) ขณะปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีเสียงดังทุกครั้ง

3) ผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนต่อคนงาน

ในช่วงก่อสร้างอาคารคนงานมีโอกาสที่จะได้รับความสั่นสะเทือนที่เกิดจากการทำฐานราก โดยการสั่นสะเทือนสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด ได้แก่

1. การสั่นสะเทือนทั่วร่างกาย (Whole body vibration) เป็นลักษณะของการสั่นสะเทือนที่ส่งผ่านมาจากพื้นหรือโครงสร้างวัตถุมายังทุกส่วนของร่างกายคนงาน เช่น การสั่นสะเทือนที่ส่งผ่านมาจากพื้นที่พนักงานยืนทำงานและการสั่นสะเทือนที่ส่งผ่านเบาะหรือนั่งขับรถแทรกเตอร์ รถบรรทุก และปั้นจั่น เป็นต้น ความถี่ของการสั่นสะเทือนทั่วร่างกายจะอยู่ในช่วงระหว่าง 2 ถึง 100 เฮิรตซ์
2. การสั่นสะเทือนเฉพาะบางส่วนของร่างกาย โดยเฉพาะที่มือและแขน (Hand and arm vibration) เป็นลักษณะของการสั่นสะเทือนที่เกิดจากการใช้เครื่องมือ หรืออุปกรณ์ที่ส่งผ่านไปยังมือของผู้ใช้เครื่องมือ นั้น ๆ ช่วงความถี่ความสั่นสะเทือนเฉพาะบางส่วนของร่างกายจะอยู่ในช่วง 8 ถึง 1,500 เฮิรตซ์ ตัวอย่างเครื่องมือที่มีการสั่นสะเทือน เช่น เครื่องเจียร เครื่องเจาะ เครื่องตัด เครื่องขัดถู พื้นหินขัด เลื่อยไฟฟ้า เป็นต้น

สำหรับในการกิจกรรมของโครงการ มีอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงานหลักๆ ได้แก่ รถกดเสาเข็ม (Hydraulic Static Pile Driver หรือ Jack in Pile) ซึ่งกลุ่มคนงานที่จะได้รับผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจะแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

1. กลุ่มคนงานที่ชำรุดทศเสียม โดยจะสัมผัสกับความสั่นสะเทือนต่ำ (2-20 เฮิรตซ์) ซึ่งจะเป็นคนงานในทุกช่วงของกิจกรรม ความสั่นสะเทือนดังกล่าวจะส่งผลกระทบต่ออวัยวะภายใน อวัยวะภายในช่องท้อง การหดตัวของกล้ามเนื้อข้อต่อ ความสมดุลของร่างกาย เป็นต้น

2. กลุ่มคนงานที่ใช้เครื่องจักรที่เป็นล้อย่นอย่างรวดเร็ว (ความถี่สูงกว่า 300 เฮิรตซ์) เช่น เครื่องเจียร เครื่องเจาะ เครื่องตัด การสัมผัสความสั่นสะเทือนจากเครื่องมือประเภทนี้เพียง 2-3 สัปดาห์ อาจทำให้การทำงานของมือ แขน และไหล่สูญเสียไปอย่างถาวร

นอกจากนี้ การสัมผัสกับความสั่นสะเทือนนานๆ จะทำให้เกิดความเมื่อยล้า ระบายเคื่องเนื้อเยื่อ ตาพร่า การสูญเสียการทรงตัว กล้ามเนื้อข้อมืออีกเสบ เกิดการบีบเกร็งของหลอดเลือดบริเวณนิ้วมือ ทำให้นิ้วซีดขาว ประสาทรบความรู้สึกที่มือเปลี่ยนแปลง ลดความรู้สึก ความว่องไวลดลง

ทั้งนี้โครงการต้องกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับคนงาน ดังนี้

• **มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากแรงสั่นสะเทือนที่อาจเกิดขึ้นกับคนงาน**

(1) อุปกรณ์/เครื่องจักรที่มีความถี่สูง อาทิเช่น เครื่องเจาะพื้น เครื่องตัด เป็นต้น จัดให้มีวัสดุรองไว้ใต้เครื่องจักร/อุปกรณ์ ดังกล่าว เพื่อลดความสั่นสะเทือน

(2) เลือกใช้เครื่องมือให้ถูกวิธีและมีการบำรุงรักษาเครื่องมือ/เครื่องจักรอย่างสม่ำเสมอ

(3) จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล ได้แก่ ถุงมือ หรือเบาะรองนั่งสำหรับรถชุดบรรทุก แบคโฮเพื่อลดความสั่นสะเทือน

(4) จัดให้มีการอบรมให้ความรู้ในการทำงานแก่เจ้าหน้าที่และคนงาน เช่น ท่าทางการทำงานที่เหมาะสม ลักษณะการจับอุปกรณ์ที่เหมาะสมในการทำงาน เป็นต้น

(5) กำหนดระยะเวลาสัมผัสกับความสั่นสะเทือน โดยกำหนดชั่วโมงในการทำงานที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือน อาทิเช่น เครื่องเจาะพื้น เครื่องตัด เป็นต้น โดยกำหนดให้มีการพัก 20 นาที ทุกๆ ระยะเวลาการทำงาน 2 ชั่วโมง และไม่ทำงานที่ใช้เครื่องสั่นสะเทือนเกินกว่า 2 - 4 ชั่วโมง/วัน

(6) กำหนดให้ผู้ปฏิบัติงานที่ต้องใช้แรงมาก ได้มีโอกาสทำงานเบาสลับบ้าง

(7) จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยดูแล/ควบคุมให้คนงานปฏิบัติตามมาตรการที่ได้รับความเห็นชอบอย่างเคร่งครัด

(8) จัดให้มีการตรวจร่างกายคนงานเป็นประจำอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

4) ผลกระทบด้านความร้อนต่อคนงาน

สภาพอากาศโดยทั่วไปค่อนข้างร้อนตลอดทั้งปี โดยสภาพอากาศที่ร้อน โดยเฉพาะในฤดูร้อน ช่วงเดือนมีนาคม - เมษายน อากาศจะร้อนมาก และเป็นช่วงที่มีอุณหภูมิสูงที่สุด โดยส่วนใหญ่ในแต่ละปี คนงานที่ปฏิบัติงานกลางแจ้ง และความร้อนจากเครื่องจักรหรือกระบวนการผลิตที่มีความร้อน จะเผชิญกับความร้อนมากยิ่งขึ้นไปอีก และอาจเป็นอันตรายเนื่องจากความร้อนในสภาวะการทำงานได้ จากการที่คนงานปฏิบัติงานในที่ที่มีอากาศร้อนหรือได้รับความร้อนโดยตรงเป็นเวลานาน ซึ่งอาจทำให้เกิดอาการเจ็บป่วยต่างๆ เช่น เป็นลมแดด หมดสติ เป็นตะคริว เป็นต้น

ปัจจัยที่ทำให้เกิดเจ็บป่วยจากความร้อน

สาเหตุที่ทำให้เกิดการเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงานที่มีสภาวะแวดล้อมมีอุณหภูมิสูงกว่าปกติ มีปัจจัยที่เกี่ยวข้องที่สำคัญ คือ

- มีอุณหภูมิสูงและความชื้นสูงด้วย การสัมผัสกับแสงแดดโดยตรง ที่ไม่มีการระบายอากาศหรือลมพัด
- ดื่มน้ำน้อย ก่อนหน้าที่จะเกิดเจ็บป่วย
- ทำงานที่ต้องใช้พลังงานมาก
- สวมเสื้อผ้าที่ระบายเหงื่อไม่ดี
- ไม่เคยชินกับการทำงานในที่ที่มีอากาศร้อนมาก่อน

ลักษณะอาการที่พบของการอ่อนเพลียเพราะความร้อน ได้แก่ ปวดหัว เวียนศีรษะ หมดสติ รู้สึกอ่อนเพลียและผิวมีเหงื่อออก รู้สึกกระหายน้ำ และอาจอาเจียน

ทั้งนี้โครงการต้องกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับคนงานก่อสร้าง ดังนี้

• มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากความร้อนที่อาจเกิดขึ้นกับคนงานก่อสร้าง

(1) อบรมให้ความรู้เกี่ยวกับอันตรายของความร้อน ที่อาจทำให้เกิดการเจ็บป่วยได้ และการป้องกันอันตรายจากความร้อน

(2) จัดให้มีตู้ให้น้ำดื่มและกระตุ้นให้คนงานดื่มน้ำบ่อยๆ ในระหว่างทำงานที่มีอากาศร้อน อย่างน้อยครั้งละ 1 แก้วทุก 20 นาที

(3) จัดให้มีช่วงเวลาพักบ่อยกว่าการทำงานในสภาพปกติ และบริเวณที่พักมีสภาพอากาศไม่ร้อนพร้อมจัดหาผ้าให้ดื่มอย่างเพียงพอ

(4) สวมใส่เสื้อผ้าที่ระบายอากาศได้ดี

(5) จัดหาอุปกรณ์ป้องกันความร้อนไม่ให้สัมผัสคนงานโดยตรง

5) ผลกระทบจากการใช้ทาวเวอร์เครน

ในระยะก่อสร้าง โครงการจะเลือกใช้ทาวเวอร์เครนแบบแขนกระดก และกำหนดตำแหน่งติดตั้งทาวเวอร์เครนให้อยู่ในพื้นที่โครงการ และควบคุมรัศมีการทำงานให้อยู่เฉพาะในพื้นที่โครงการเท่านั้น (ดังรูปที่ 2.12.1-11 ในบทที่ 2) ทั้งนี้ ในการใช้งานทาวเวอร์เครนต้องควบคุมไม่ให้เกิดผลกระทบต่อชุมชน จึงกำหนดให้โครงการปฏิบัติตามข้อกำหนดและมาตรการต่างๆ เพื่อความปลอดภัยในการใช้งานดังนี้

● มาตรการป้องกันความเสียหายจากการใช้ทาวเวอร์เครน มีดังนี้

1. เลือกใช้ทาวเวอร์เครนแบบแขนกระดก และกำหนดตำแหน่งติดตั้งทาวเวอร์เครนให้อยู่ในพื้นที่โครงการ และควบคุมรัศมีการทำงานให้อยู่เฉพาะในพื้นที่โครงการเท่านั้น
2. การติดตั้งทาวเวอร์เครน จะต้องมีการเป็นผู้ออกใบอนุญาต ตรวจสอบการติดตั้งตามกฎหมายที่กำหนดไว้
3. ผู้ควบคุมทาวเวอร์เครนต้องมีความชำนาญ และสามารถควบคุมทาวเวอร์เครนได้อย่างถูกต้องปลอดภัยและได้รับอนุญาตจากหัวหน้างานเท่านั้น
4. ต้องมีผู้คุมงานและผู้ส่งสัญญาณตลอดเวลาที่ทาวเวอร์เครนทำงาน
5. ก่อนทำการเดินทาวเวอร์เครน ผู้ที่จะเดินทาวเวอร์เครนต้องสวมอุปกรณ์ความปลอดภัยให้ครบถ้วนการแต่งกาย เช่น หมวก Helmet , ถุงมือ และรองเท้า Safety เป็นต้น
6. ห้ามยกชิ้นงานที่มีน้ำหนักเกินพิกัดของทาวเวอร์เครน ให้ติดป้ายบอกน้ำหนักที่ยกได้ และติดสัญญาณเตือนในขณะทำงาน
7. ในขณะที่พนักงานเดินเครนกำลังปฏิบัติงาน ห้ามผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในรัศมีการของทาวเวอร์เครนที่จะเดินผ่าน และถ้ามีพนักงานที่ไม่เกี่ยวข้องอยู่ในระยะรัศมีการทำงานของทาวเวอร์เครน ให้พนักงานที่ควบคุมการทำงานทาวเวอร์เครนส่งสัญญาณให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องออกไปให้พ้นรัศมีการทำงานของทาวเวอร์เครน
8. ต้องมีการตรวจสอบส่วนประกอบอุปกรณ์ทาวเวอร์เครน ก่อนใช้งานและหลังใช้งาน หากตรวจพบความผิดปกติ ให้หยุดใช้งานทันที
9. ให้บำรุงรักษาส่วนประกอบอุปกรณ์ทาวเวอร์เครนอย่างสม่ำเสมอ

❖ ระยะดำเนินการ

เมื่อเปิดดำเนินโครงการคาดว่าจะมีผู้มาใช้บริการโรงพยาบาลภายในโครงการและพนักงานในโครงการรวมประมาณ 552 คน การเข้ามาใช้บริการและดำเนินกิจกรรมต่างๆ ภายในโครงการอาจส่งผลให้ผู้ใช้บริการเกิดอุบัติเหตุ เช่น การพลัดตกจากที่สูง อุบัติเหตุทั้งจากการสัญจร หรืออื่น ๆ เป็นต้น นอกจากนี้อาจเกิดอัคคีภัยเนื่องจากไฟฟ้าลัดวงจร เกิดจากการเครื่องใช้ไฟฟ้า เหตุดังกล่าวอาจส่งผลกระทบต่อผู้ให้บริการภายในโครงการและผู้พักอาศัยโดยรอบ อย่างไรก็ตามโครงการ

เป็นโรงพยาบาลซึ่งต้องมีการจัดระบบความปลอดภัยรวมทั้งจัดให้มีระบบสาธารณูปโภคและระบบรักษาความปลอดภัยอย่างครบครัน เช่น ยามรักษาความปลอดภัยตลอด 24 ชั่วโมง ระบบกล้องวงจรปิด เป็นต้น ซึ่งคาดว่าจะส่งผลกระทบด้านลบอยู่ในระดับต่ำ

อย่างไรก็ตาม โครงการจะต้องจัดให้มีมาตรการเพื่อป้องกันอุบัติเหตุการตกจากที่สูงและอุบัติเหตุจากการเกิดเพลิงไหม้อย่างเคร่งครัดเพื่อลดผลกระทบด้านชีวนามัยและความปลอดภัยให้อยู่ในระดับต่ำที่สุด

● **มาตรการลดผลกระทบด้านอุบัติเหตุพลัดตกจากที่สูงและสิ่งของตกหล่นจากอาคารโครงการ**

- (1) ออกกฎห้ามป็นหรือนั่งที่ขอบอาคารหรือออกไปนอกกันสาดและห้ามโยนสิ่งของหรือมูลฝอยออกนอกตัวอาคารโดยเด็ดขาด
- (2) ห้ามวางสิ่งของบนขอบระเบียง หน้าต่างหรือกันสาด
- (3) จัดเตรียมบันไดลูมินีนิมทรงเอาไว้ในอาคารอย่างน้อย 2 ชุดสำหรับให้ช่างประจำโครงการปีนซ่อมบำรุงอาคารหรือวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่อยู่บนที่สูง
- (4) จัดทำราวบันไดกันตกให้มีความสูงอย่างน้อย 1.20 เมตร
- (5) จัดให้มีแม่บ้านคอยทำความสะอาดบริเวณพื้นทางเดินเป็นประจำทุกวัน ป้องกันการลื่นล้ม
- (6) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ฝ่ายซ่อมบำรุงอาคารคอยตรวจสอบสภาพช่องหน้าต่างเป็นประจำทุกเดือนหากพบว่าชำรุดหรือไม่พร้อมใช้งาน
- (7) ให้ซ่อมแซม หรือเปลี่ยนใหม่ทันที
- (8) จัดให้มียามคอยตรวจตราบริเวณรอบอาคารโครงการ เมื่อพบเห็นว่ามี การปีนออกมานั่งหรือวางสิ่งของบริเวณกันสาดให้แจ้งเตือนทันที

● **มาตรการลดผลกระทบด้านอุบัติเหตุจากการเกิดเพลิงไหม้**

- (1) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ฝ่ายซ่อมบำรุงอาคารคอยตรวจสอบสภาพสายไฟหลักของอาคาร และอุปกรณ์ไฟฟ้าบริเวณพื้นที่ส่วนกลาง เป็นประจำ ทุกๆ 1 เดือน
- (2) ติดตั้งอุปกรณ์ตัดกระแสไฟฟ้าแบบอัตโนมัติ หากมีกระแสไฟฟ้ารั่ว หรือเกิดกระแสไฟฟ้าลัดวงจร
- (3) ประสานงานกับหน่วยงานตรวจสอบที่ได้รับอนุญาตเป็นผู้ตรวจสอบสภาพเข้ามาตรวจสอบอุปกรณ์เตือนภัย อุปกรณ์แจ้งเหตุ และอุปกรณ์ดับเพลิงอย่างละเอียด ปีละ 1 ครั้ง

4.4.4 การป้องกันอัคคีภัย

❖ ระยะรื้อถอนอาคารเดิม/ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมในการก่อสร้างที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยในระยะก่อสร้างนั้น อาจเกิดจากลูกไฟจากงานเชื่อม กระแสไฟฟ้าลัดวงจรจากเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับกระแสไฟฟ้า ความประมาทเลินเล่อของคอนกรีต เช่น การสูบบุหรี่ในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงในการลุกติดไฟ เป็นต้น ดังนั้นต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้คนทั่วไปที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงบริเวณพื้นที่ก่อสร้างหรือที่สัญจรไปมาใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง รวมทั้งบุคลากรและคอนกรีตในพื้นที่ก่อสร้างด้วย

นอกจากนี้กำหนดให้ผู้รับเหมาจัดเตรียม ถังดับเพลิงแบบมือถือชนิดผงเคมีแห้งขนาด 4 กิโลกรัม ติดตั้งไว้ให้กระจายทั่วบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อป้องกันและระงับเหตุเพลิงไหม้เล็กน้อยในเบื้องต้น รวมทั้งให้มีการจัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับการปฐมพยาบาลไว้บริเวณสำนักงานชั่วคราวไว้สำหรับปฐมพยาบาลในกรณีที่มีคนงานก่อสร้างได้รับบาดเจ็บหรือเกิดอุบัติเหตุในเบื้องต้น และหากเกิดอุบัติเหตุอันทำให้ได้รับบาดเจ็บขั้นรุนแรงจะประสานกับหน่วยงานบรรเทาสาธารณภัยของเทศบาลเมืองมหาสารคาม เพื่อนำตัวผู้ได้รับบาดเจ็บส่งเข้ารับการรักษาทันทีที่สุด จึงคาดว่าผลกระทบด้านลบต่อการเกิดอัคคีภัยในระยะก่อสร้างจะอยู่ในระดับต่ำ

❖ ระยะดำเนินการ

1) การประเมินระบบป้องกันอัคคีภัยของโครงการตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

อาคารโรงพยาบาลของโครงการมีความสูง 33.50 เมตร (เมื่อวัดจากระดับพื้นดินถึงระดับดาดฟ้า) ซึ่งสูงเกิน 23 เมตร ดังนั้นจึงจัดเป็นอาคารสูง และมีพื้นที่อาคาร 13,093 ตารางเมตร ซึ่งเกิน 10,000 ตารางเมตร ดังนั้นจึงเข้าข่ายเป็นอาคารขนาดใหญ่พิเศษ จึงต้องจัดให้มีระบบป้องกันอัคคีภัยสำหรับอาคารโรงพยาบาล ให้สอดคล้องและเป็นไปตามข้อกำหนดกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ดังแสดงในตารางที่ 2.9-3 ในบทที่ 2 พบว่ามีความสอดคล้องกับกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

- กฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ.2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522
- กฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ.2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 และที่แก้ไขโดยกฎกระทรวงฉบับที่ 50 (พ.ศ. 2540)
- กฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ.2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 และที่แก้ไขโดยฉบับที่ 69 (พ.ศ. 2564) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

2) การประเมินความเหมาะสมและเพียงพอของพื้นที่จัดรวมพล

โครงการจัดให้มีจุดรวมพลเบื้องต้นไว้จำนวน 4 จุด และมีจุดปฐมพยาบาล 1 จุด อยู่ระหว่างจุดรวมพล 3 และ 4 ซึ่งเป็นจุดรองรับผู้ป่วยวิกฤต (ผู้ป่วยประเภท 2 สีแดง) (แสดงดังรูปที่ 2.9-1 ในบทที่ 2) ซึ่งบริเวณนี้เป็นตำแหน่งที่อยู่ใกล้กับทางเข้า-ออกโครงการ ทำให้สามารถอพยพคน ออกจากภายนอกโครงการได้สะดวก สำหรับพื้นที่จุดรวมพลของโครงการ มีการจัดการแต่ละส่วน ดังนี้

จุดรวมพล 1 มีขนาดพื้นที่ประมาณ 128 ตารางเมตร สามารถรองรับบุคลากร/เจ้าหน้าที่โรงพยาบาล ผู้ป่วยนอกและญาติที่มาใช้บริการได้ จำนวน 512 คน (คิดจากเกณฑ์สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ไม่น้อยกว่า 0.25 ตารางเมตร/คน)

จุดรวมพล 2 มีขนาดพื้นที่ ประมาณ 46 ตารางเมตร สามารถรองรับบุคลากร/เจ้าหน้าที่โรงพยาบาล ผู้ป่วยนอกและญาติที่มาใช้บริการได้ จำนวน 184 คน (คิดจากเกณฑ์ สผ. ไม่น้อยกว่า 0.25 ตารางเมตร/คน)

จุดรวมพล 3 มีขนาดพื้นที่ ประมาณ 300 ตารางเมตร ประกอบด้วย

- จัดเตรียมเป็นพื้นที่รองรับเตียงขึ้นผู้ป่วย ขนาดมาตรฐาน (ก.ย.ย.ย.) เท่ากับ $0.90 \times 2.0 \times 0.60$ เมตร จำนวน 10 เตียง (1 เตียง/คน) หรือคิดเป็นผู้ป่วยใน 10 คน พร้อมแพทย์/พยาบาล เข้ามาดูแล โดยให้เจ้าหน้าที่ฯ ยืนอยู่ในช่องว่างระหว่างเตียงผู้ป่วย จำนวน 2 คน/เตียง รวมจำนวน 20 คน

- จัดเตรียมไว้สำหรับรองรับเตียงผู้ป่วย (ผู้ป่วยประเภท 2 สีเหลือง) เพื่อรองรับรถเข็นผู้ป่วย ขนาดมาตรฐาน (ก.ย.ย.ย.) เท่ากับ $0.7 \times 1 \times 0.90$ เมตร จำนวน 30 คัน (1 คัน/คน) หรือคิดเป็นผู้ป่วยใน 30 คน โดยให้เจ้าหน้าที่ฯ ยืนอยู่ในช่องว่างระหว่างรถเข็นผู้ป่วย จำนวน 1 คน/คัน รวมเป็นจุดยืนของเจ้าหน้าที่ จำนวน 30 คน

จุดรวมพล 4 มีขนาดพื้นที่ ประมาณ 115 ตารางเมตร สามารถรองรับบุคลากร/เจ้าหน้าที่โรงพยาบาล ผู้ป่วยนอกและญาติที่มาใช้บริการได้อีก จำนวน 460 คน (คิดจากเกณฑ์ สผ. ไม่น้อยกว่า 0.25 ตารางเมตร/คน)

นอกจากนี้ โครงการจะจัดเตรียมพื้นที่สำหรับปฐมพยาบาล มีขนาดพื้นที่ ประมาณ 29 ตารางเมตร และจุดจอดรถดับเพลิง ขนาด 8.00×15.00 เมตร ไว้ที่ด้านหน้าอาคาร รวมทั้งมีจุดจอดรถพยาบาลฉุกเฉิน จำนวน 2 คัน อยู่ใกล้กับทางเข้า-ออกฉุกเฉินโรงพยาบาล

สรุปความสามารถในการรองรับของพื้นที่จุดรวมพล ดังนี้

- รองรับเตียงผู้ป่วยวิกฤต (ผู้ป่วยประเภท 1 สีแดง) ขนาดเตียงมาตรฐาน จำนวน 10 เตียง (1 เตียง/คน) หรือคิดเป็นผู้ป่วยใน 10 คน (เพียงพอในการรองรับผู้ป่วยผู้ป่วยวิกฤติจากแผนก ICU ที่มีจำนวน 6 เตียง)

- รองรับรถเข็นนั่งผู้ป่วยที่พ้นระยะวิกฤตแต่ยังช่วยตนเองไม่ได้ (ผู้ป่วยประเภท 2 สีเหลือง) ขนาดรถเข็นมาตรฐาน จำนวน 30 คัน (1 เตียง/คน) หรือคิดเป็นผู้ป่วยใน 30 คน (ร้อยละ 30 ของผู้ป่วยในทั้งหมด)

- รองรับผู้ป่วยใน (ผู้ป่วยประเภท 3 สีเขียว) รวมทั้งผู้ป่วยนอก ญาติ บุคลากร/เจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาล ได้ทั้งสิ้น (512+184+20+30+460) จำนวน 1,206 คน

หมายเหตุ : 1) ผู้ป่วยประเภท 1 สีแดง หมายถึง ผู้ป่วยในระยะวิกฤตจะได้รับการติดป้ายเคลื่อนย้ายสีแดง เช่น ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ผู้ป่วยกระดูกต้นคอหักและตรึงกับเตียงเพื่อดึงคอ

2) ผู้ป่วยประเภท 2 สีเหลือง หมายถึง ผู้ป่วยที่พ้นระยะวิกฤตแต่ยังช่วยตนเองไม่ได้ รวมทั้งผู้ป่วยที่ช่วยตนเองได้หรือผู้ป่วยโรคเรื้อรังไม่รุนแรงจะได้รับการติดป้ายเคลื่อนย้ายสีเหลือง

3) กลุ่มผู้ป่วยประเภท 3 สีเขียว หมายถึง ผู้ป่วยพักฟื้นที่รอกกลับบ้านจะได้รับการติดป้ายเคลื่อนย้ายสีเขียว

ดังนั้น จตุรรวมพลของโครงการที่กำหนดไว้เบื้องต้นทั้ง 4 จุด สามารถรองรับผู้ป่วยและทุกคนได้อย่างเพียงพอ และจตุรรวมพลของโครงการอยู่ในตำแหน่งที่ไม่กีดขวางการเข้ามาช่วยดับเพลิงของรถดับเพลิงและการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ดับเพลิง ทั้งนี้ จตุรรวมพลในโครงการเป็นเพียงจตุรรวมพลเบื้องต้น เพื่อตรวจนับจำนวนคนก่อนอพยพคนออกสู่ภายนอกโครงการไปยังที่ปลอดภัยต่อไป

3) การซ้อมหนีไฟ

โครงการจัดให้มีการซ้อมแผนอพยพและดับเพลิงเป็นประจำ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง และได้จัดให้มีแผนการจัดการความปลอดภัยด้านอัคคีภัยและแผนอพยพหนีไฟ (แสดงในภาคผนวก จ.) โดยกำหนดเป็นแผนงาน และให้มีการนำไปปฏิบัติ โดยครอบคลุม 3 ระยะ คือ การปฏิบัติก่อนเกิดอัคคีภัย การปฏิบัติระหว่าง เกิดอัคคีภัย และการปฏิบัติหลังเกิดอัคคีภัย

โครงการจะมีการจัดเตรียมความพร้อมโดยจะฝึกอบรมให้กับทุกคนในโครงการเป็นประจำ เพื่อให้รับทราบและเข้าใจถึงแผนการอพยพหนีไฟ หรือแผนฉุกเฉินต่างๆ ที่ทางโครงการได้จัดเตรียมขึ้น รวมทั้งซ้อมหนีไฟอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยกำหนดบทบาทหน้าที่แต่ละฝ่ายอย่างชัดเจน ซึ่งทีมงานดังกล่าวจะเข้ามาทำหน้าที่ดับเพลิงเบื้องต้น อพยพผู้เข้ามาใช้บริการ นำทางทุกคนไปยังจุดรวมพล ปฐมพยาบาลผู้บาดเจ็บ ค้นหาผู้สูญหาย ติดต่อประสานงานกับทีมต่างๆ เป็นต้น ซึ่งการจัดทำแผนดังกล่าว เพื่อรองรับปัญหาที่ไม่สามารถตรวจสอบจำนวนคนไม่ครบถ้วนและความปลอดภัยของทุกคนภายในโครงการ ดังนั้นกรณีเกิดเพลิงไหม้ โครงการจะสามารถอพยพหนีไฟได้อย่างปลอดภัย โดยเกิดผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ

4) ความสามารถในการดับเพลิง และความสะดวกในการปฏิบัติการ

ภายในบริเวณโครงการ จัดให้มีพื้นที่สำหรับจอดรถดับเพลิง พร้อมกระเช้า จำนวน 1 จุด มีขนาดพื้นที่ 8.00 x 15.00 เมตร เพื่ออำนวยความสะดวกสำหรับรถปฏิบัติการ อยู่ด้านหน้าอาคารโรงพยาบาล นอกจากนี้บริเวณโดยรอบอาคารยังพื้นที่สำหรับจอดรถปฏิบัติการฉุกเฉินอยู่โซนด้านหน้าอาคารใกล้กับแผนกฉุกเฉิน ที่เจ้าหน้าที่สามารถเข้าปฏิบัติงานได้อย่างสะดวก และสามารถใช้น้ำจากหัวรับน้ำดับเพลิงนอกอาคารที่จะติดตั้งไว้ด้านหน้าอาคารโรงพยาบาลได้อย่างรวดเร็ว (ดังแสดงในรูปที่ 2.9-1 บทที่ 2)

การป้องกันอัคคีภัยของโครงการ อยู่ในพื้นที่รับผิดชอบของกลุ่มงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยองค์การบริหารส่วนตำบลบางเสาธง ตั้งอยู่ตำบลบางเสาธง อำเภอบางเสาธง จังหวัดสมุทรปราการ อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 1.89 กิโลเมตร (วัดระยะทางตรง) และเมื่อวัดตามระยะการเดินทางมีระยะห่างจากโครงการประมาณ 17.10 กิโลเมตร ระยะเวลาในการเดินทางประมาณ 18 นาที (ขึ้นอยู่กับสภาพจราจรในขณะนั้น) เพื่อเข้าสู่โครงการ

กลุ่มงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยองค์การบริหารส่วนตำบลบางเสาธง มีขอบเขตพื้นที่รับผิดชอบครอบคลุมพื้นที่ทั้งตำบลประมาณ 56.11 ตารางกิโลเมตร ได้แก่ บริเวณทางทิศที่ติดเขตลาดกระบัง ทิศใต้ติดกับอำเภอบางบ่อ ทิศตะวันออกติดกับอำเภอบางบ่อ และทิศตะวันตกติดกับอำเภอบางพลี ปัจจุบันมีเจ้าหน้าที่บรรเทาสาธารณภัย จำนวน 22 คน และมีรถดับเพลิงและอุปกรณ์สนับสนุนเพื่อการดับเพลิง (องค์การบริหารส่วนตำบลบางเสาธง, 2567)

1) รถดับเพลิงและอุปกรณ์สนับสนุนเพื่อการดับเพลิงดังนี้

- รถดับเพลิง (ขนาด 4,000 ลิตร) จำนวน 1 คัน
- รถดับเพลิง (ขนาด 10,000 ลิตร) จำนวน 1 คัน
- รถกระเช้าพร้อมบันได (ความสูง 23 เมตร) จำนวน 1 คัน
- รถกู้ชีพ-กู้ภัย จำนวน 2 คัน
- รถบรรทุกน้ำ (ขนาด 16,000 ลิตร) จำนวน 1 คัน

2) แผนการเพิ่มศักยภาพของหน่วยงานในอนาคต ได้แก่ ขยายหน่วยดับเพลิงย่อยซอยหมู่บ้านเทพารักษ์ 25 เพิ่มอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ดับเพลิง และจัดหาอุปกรณ์ที่ทันสมัยเพิ่มเติมของดับเพลิง

ดังนั้น กรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้ในโครงการ หน่วยงานต่างๆ จะสามารถเข้าระงับเหตุเพลิงไหม้ในโครงการได้ทันทั่วทั้งที่ จึงคาดว่าผลกระทบจากอัคคีภัยในโครงการจะเกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำ

ทั้งนี้โครงการได้แจ้งหน่วยงานที่รับผิดชอบด้านการป้องกันอัคคีภัยและบรรเทาภัยสาธารณภัยองค์การบริหารส่วนตำบลบางเสาธง และสถานีตำรวจภูธรบางเสาธง ให้ทราบเกี่ยวกับการดำเนินโครงการโรงพยาบาลภัทรเวช เรียบร้อยแล้ว ดังสำเนาหนังสือแจ้งให้ทราบเกี่ยวกับการดำเนินโครงการโรงพยาบาลภัทรเวช แสดงในภาคผนวก ก.3)

5) การประเมินโอกาสที่จะเกิดอัคคีภัยและแหล่งที่จะเกิดอัคคีภัย รวมทั้งจุดอัป ที่รถดับเพลิงไม่สามารถเข้าถึงได้

บริเวณภายในอาคารมีโอกาสที่เป็นพื้นที่เสี่ยงการเกิดอัคคีภัย ทั้งนี้โครงการได้จัดให้มีการติดตั้งชุดกดแจ้งเหตุแบบ เครื่องตรวจจับควัน เครื่องตรวจจับความร้อน อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนไฟไหม้ เครื่องดับเพลิงแบบมือถือ ตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิง หัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ (Sprinkler System) ป้ายบอกทางหนีไฟ และไฟส่องสว่างฉุกเฉิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบสปริงเกอร์ จะทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อมีเหตุเพลิงไหม้ รวมทั้งโครงการได้จัดเตรียมให้มีปริมาณ น้ำสำรองเพื่อการดับเพลิง สำหรับจ่ายน้ำให้กับระบบดับเพลิง ได้แก่ ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ และตู้เก็บหัวดับเพลิง ซึ่งมีปริมาณน้ำสำรองเพื่อการดับเพลิงเก็บไว้ 286 ลูกบาศก์เมตร ที่สามารถใช้ดับเพลิงได้ 78.66 นาที (มากกว่า 30 นาที) ซึ่งสามารถระงับเหตุเพลิงไหม้ได้จนกว่ากลุ่มงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยองค์การบริหารส่วนตำบลบางเสาธง จะเดินทางมาถึง ซึ่งใช้เวลาประมาณ 18 นาที (ขึ้นกับสภาพการจราจร)

จากผังบริเวณโครงการมีที่ว่าง 12 เมตร และมีถนนที่มีผิวจราจรอย่างน้อย 6 เมตร โดยรอบอาคารทุกด้าน ตามข้อกำหนดกฎกระทรวงฉบับที่ 33 ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ดังนั้นรถดับเพลิงจึงสามารถวิ่งได้โดยรอบโครงการเพื่อเข้าดับเพลิงจากอาคารได้ทุกจุด และเข้าปฏิบัติงานได้อย่างสะดวก

ดังนั้นพื้นที่โครงการจึงไม่มีจุดอัปต่อการเข้าถึงอาคารของรถดับเพลิง รวมถึงโอกาสที่จะเกิดเพลิงไหม้และลุกลามจนเกิดความเสียหายในวงกว้างคาดว่าจะเกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำ

4.4.5 สุนทรียภาพ

❖ ระยะรื้อถอนอาคารเดิม และระยะก่อสร้าง

● การประเมินผลกระทบต่อทัศนียภาพและสุนทรียภาพ

สภาพปัจจุบันในพื้นที่โครงการเป็นที่ว่าง มีบ่อน้ำ และวัชพืชปกคลุมพื้นที่ รวมทั้งมีโรงเรียนชั่วคราว โครงการจะรื้อถอนโรงเรียนชั่วคราวที่มีอยู่ในพื้นที่ให้เรียบร้อยก่อนเริ่มการก่อสร้างอาคารโรงพยาบาล ขนาด 7 ชั้น มีจำนวน 1 อาคาร เพื่อเป็นโรงพยาบาลขนาด 100 เตียง

ดังนั้น โครงการจะจัดทำรั้วที่สูงชั่วคราวมีความสูงอย่างน้อย 6 เมตร ใช้สำหรับทุกขั้นตอนตลอดระยะรื้อถอนอาคารเดิมและระยะเวลาก่อสร้างอาคาร ซึ่งนอกจากจะใช้เพื่อเป็นกำแพงกันเสียงแล้ว ยังช่วยลดผลกระทบด้านทัศนียภาพที่เกิดจากกิจกรรมดังกล่าว นอกจากนี้ยังช่วยป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย และป้องกันเศษวัสดุก่อสร้างร่วงหล่นลงพื้นที่ข้างเคียงได้อีกด้วย ดังนั้น จึงคาดว่า การก่อสร้างอาคารโครงการ จะเกิดผลกระทบด้านลบต่อทัศนียภาพและสุนทรียภาพในระดับต่ำ

❖ ระยะเปิดดำเนินการ

โครงการโรงพยาบาลภัทรเวช ตั้งอยู่บริเวณถนนเทพรัตน ตำบลบางเสาธง อำเภอบางเสาธง จังหวัดสมุทรปราการ การดำเนินโครงการมีลักษณะเป็นโรงพยาบาล มีเนื้อพัฒนาโครงการขนาด 6-3-91 ไร่

- ภายในโครงการประกอบด้วย : อาคารโรงพยาบาล ขนาด 7 ชั้น จำนวน 1 อาคาร และอาคารห้องพักรวม 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร

- ลักษณะสถาปัตยกรรมของโครงการ : เป็นอาคารเสริมเหล็กรูปแบบอาคารสมัยใหม่ดังแสดงในภาคผนวก ข.1

- โครงการใช้สีทาภายนอกอาคาร : เป็นโทนสีขาวเป็นหลัก และตกแต่งบางส่วนของอาคารด้วยสีน้ำตาล

● ลักษณะที่ตั้งและสภาพแวดล้อมโดยรอบโครงการ

พื้นที่โครงการตั้งอยู่ในพื้นที่ลักษณะเป็นเขตชุมชนไม่หนาแน่น ที่มีอาคารปลูกสร้างกระจายอยู่ริมถนนเทพรัตน และสภาพพื้นที่บริเวณโครงการและใกล้เคียงเป็นพื้นที่ว่าง สลับกับสิ่งปลูกสร้างต่างๆ

จากการศึกษาสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินปัจจุบันบริเวณโครงการและใกล้เคียงโครงการ โดยศึกษาจากภาพถ่ายดาวเทียม และการสำรวจภาคสนาม พบว่า

บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการส่วนใหญ่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นโรงงานอุตสาหกรรม อาคารพาณิชย์ ร้านค้า และบ้านพักอาศัยตามซอยต่างๆ นอกจากนี้ยังประกอบด้วยพื้นที่ว่างรอกการพัฒนาในอนาคตด้วย

- สถาปัตยกรรมของอาคารและที่พักอาศัยบริเวณใกล้เคียงส่วนใหญ่มีรูปแบบเป็นอาคารสมัยใหม่

- ความสูงของอาคาร : ส่วนใหญ่เป็นบ้านพักอาศัยมีความสูง 1-2 ชั้น และโรงงานอุตสาหกรรมมีความสูง 1-4 ชั้น โดยอาคารข้างเคียงด้านทิศตะวันตกของโครงการ คือ บ้านพักอาศัยขนาด 1 ชั้น และที่ว่างรอกการใช้ประโยชน์ ถัดไปเป็น บริษัท โกลเบล อีควิเมนต์ จำกัด ขนาด 1 ชั้น และถัดไปเป็นบริษัท ชัมมิท อาร์แอนด์ดี เซ็นเตอร์ จำกัด ขนาด 4 ชั้น ด้านทิศตะวันออกของโครงการ คือ คลองลาดบางกระเทียม ปัจจุบันปรากฏสภาพเป็นทางสาธารณประโยชน์ ถัดไปเป็น ร้านพีที โอโต้เทค ขนาด 1 ชั้น และสถานีบริการน้ำมัน Shell ออยล์นวลวส์ ขนาด 1 ชั้น ด้านทิศใต้ของโครงการ คือ ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 34 (ถนนเทพรัตน) และทางด้านทิศเหนือของโครงการ คือ ที่ดินของบริษัท ภัทรสยาม จำกัด และคลองลาดบางกระเทียม ถัดไปเป็น บ้านพักอาศัย ขนาด 1-2 ชั้น

สีอาคาร : อาคารบริเวณใกล้เคียงส่วนใหญ่ใช้สีภายนอกอาคารเป็นโทนสีอ่อน เช่น ขาว ครีม เป็นต้น

● พื้นที่อ่อนไหวทางทัศนียภาพ

การประเมินผลกระทบทางทัศนียภาพของอาคาร ได้พิจารณาการใช้เกณฑ์ในการกำหนดจุดควบคุมการมอง ตามคู่มือการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านทัศนียภาพของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.), 2564 ดังนี้

- สมรรถนะดูดกลืนทางสายตา (Visual Absorbability) : สภาพของพื้นที่ที่มีความกลมกลืนกับอาคารเพียงใด

- ความอ่อนไหวทางสายตา (Visual Sensitivity) : เป็นบริเวณที่มีความทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพได้เพียงใด

- ทัศนวิสัย (Visibility) : ระยะในการมองเห็นอาคารเป็น Foreground, Middle ground หรือ Background

โดยเครื่องมือที่ใช้ในการพิจารณากำหนดจุดควบคุมการมอง คือ ระยะทัศนียภาพ (ระยะ D:H ต่างๆ)

ระยะทัศนียภาพ แบ่งออกเป็น 4 ระดับของผลกระทบ ดังนี้

D : H=1 หมายถึง จะเห็นรายละเอียดของโครงการได้อย่างชัดเจน จนรู้สึก
ถูกปิดล้อม

D : H =2 หมายถึง จะเห็นอาคารเด่นอยู่ในพื้นภาพ ทำให้ความรู้สึกถูกปิดล้อม
ลดลง

D : H =3 หมายถึง จะเห็นอาคารและพื้นภาพที่มีความสำคัญเท่ากัน เกิดความ
รู้สึกสมดุล

D : H =4 หมายถึง จะเห็นอาคารกลายเป็นส่วนหนึ่งของพื้นภาพ และเกิดความ
รู้สึกเปิดโล่ง

ผลกระทบทางทัศนียภาพที่อาจเกิดขึ้น ได้แก่ การรบกวน (Disturbance), การบดบัง (Obstruction), การคุกคาม (Threaten) และความแปลกแยก (Alienation)

- **การประเมินผลกระทบทางสุนทรียภาพ**

1) การประเมินผลกระทบทางทัศนียภาพและสุนทรียภาพต่อพื้นที่อ่อนไหว และ
สถานที่สำคัญต่างๆ

เมื่อวิเคราะห์จากความสูงของอาคารในโครงการและระยะทัศนียภาพ จะมีบริเวณ
พื้นที่ใกล้เคียงและพื้นที่อ่อนไหวที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบทางทัศนียภาพ ดังนี้

- บริเวณพื้นที่ติดโครงการและใกล้เคียง ได้แก่ มุมมองจากจุดต่างๆ จากบริเวณ
โดยรอบโครงการทั้ง 4 ทิศ

- บริเวณศาสนสถานและสถานที่สำคัญ ได้แก่ วัดเสาธงนอก โรงเรียนวัดเสาธงนอก
และโรงพยาบาลบางนา 2

1.1) ผลกระทบด้านทัศนียภาพและสุนทรียภาพต่อพื้นที่ใกล้เคียง

เนื่องจากโครงการจะขออนุญาตก่อสร้างอาคารโรงพยาบาล ขนาด 7 ชั้น
มีจำนวน 100 เตียง ดังนั้นการประเมินผลกระทบด้านสุนทรียภาพ บริษัทที่ปรึกษาฯ จะประเมินจาก
ภาพเชิงซ้อนของโครงการ ซึ่งกำหนดให้มีจุดควบคุมการมองจากทุกทิศทางเข้าสู่โครงการจากบริเวณ
พื้นที่ใกล้เคียงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบทางทัศนียภาพ (แสดงในรูปที่ 4.4.5-1 และรูปที่ 4.4.5-2)
เมื่อพิจารณาความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมจากภาพถ่ายที่นำมาจัดทำเป็นภาพเชิงซ้อน ซึ่งเป็น
มุมมองจากสถานที่ต่างๆ ดังกล่าว โดยเฉพาะอย่างยิ่งมุมมองผ่านคลองลาดบางกระเทียมเพราะเป็น
สถานที่สำคัญที่มีมาแต่ยาวนาน (แสดงในตารางที่ 4.4.5-1) เมื่อพิจารณาผลกระทบทางทัศนียภาพ
และสุนทรียภาพที่อาจจะเกิดขึ้น มีรายละเอียดดังนี้

(1) ความแปลกแยก (Alienation)

เมื่อพิจารณาความแปลกแยก (Alienation) เปรียบเทียบกับสภาพแวดล้อมจากภาพถ่าย aérienne จะเห็นว่าอาคารโครงการที่พิจารณา คือ อาคารโรงพยาบาลนั้น มีความสูงขนาด 7 ชั้น ตั้งอยู่บริเวณถนนเพชรตัด ตำบลบางเสาธง อำเภอบางเสาธง จังหวัดสมุทรปราการ ประกอบด้วยสภาพพื้นที่โดยรอบส่วนใหญ่ที่เป็นบ้านพักอาศัยมีความสูง 1-2 ชั้น และโรงงานอุตสาหกรรมมีความสูง 1-4 ชั้น โดยอาคารข้างเคียงด้านทิศตะวันตกของโครงการ คือ บ้านพักอาศัย ขนาด 1 ชั้น และที่ว่างรอการใช้ประโยชน์ ถัดไปเป็น บริษัท โกเลเบล อีควิปเมนต์ จำกัด ขนาด 1 ชั้น และถัดไปเป็นบริษัท ชัมมิท อาร์แอนด์ดี เซ็นเตอร์ จำกัด ขนาด 4 ชั้น ด้านทิศตะวันออกของโครงการ คือ คลองลัดบางกระเทียม ปัจจุบันปรากฏสภาพเป็นทางสาธารณประโยชน์ ถัดไปเป็นร้านฟู้ด ออโต้แทค ขนาด 1 ชั้น และสถานีบริการน้ำมัน Shell ออยล์นวงค์ ขนาด 1 ชั้น ด้านทิศใต้ของโครงการ คือ ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 34 (ถนนเพชรตัด) และทางด้านทิศเหนือของโครงการ คือ ที่ดินของบริษัท ภัทรสยาม จำกัด และคลองลัดบางกระเทียม ถัดไปเป็น บ้านพักอาศัย ขนาด 1-2 ชั้น ดังนั้นจึงทำให้มองเห็นอาคารของโครงการโดยมีความสูงมากกว่าอาคารใกล้เคียง แต่ไม่ได้โดดเด่นจนเกิดความแปลกแยก ไม่ได้ทำลายเส้นขอบฟ้าตามธรรมชาติในสภาพแวดล้อมบริเวณนั้น สำหรับลักษณะสถาปัตยกรรมของอาคารเป็นแบบสมัยใหม่ และโครงการเลือกใช้สีของอาคารเป็นโทนสีขาวเป็นหลัก จึงค่อนข้างมีความกลมกลืนกับสีของอาคารข้างเคียงโดยรอบ

(2) การบดบัง (Obstruction)

การประเมินผลกระทบจากการดำเนินโครงการต่อสุนทรียภาพในลักษณะการบดบัง (Obstruction) เมื่อเข้าสู่โครงการจะสามารถมองเห็นอาคารภายในโครงการบางส่วนจากมุมบริเวณใกล้เคียงโครงการ เนื่องจากมีแนวต้นไม้ และอาคารต่างๆ บดบังสายตาอยู่นอกจากนี้การมีโครงการจึงเกิดการการบดบังต่อสุนทรียภาพของอาคารและสถานที่ต่างๆ โดยรอบโครงการไม่มากนัก

(3) การคุกคาม (Threaten)

การประเมินผลกระทบจากการดำเนินโครงการต่อสุนทรียภาพในลักษณะการคุกคาม (Threaten) พบว่าภายในบริเวณโดยรอบหรือประชิดอาคารโครงการนั้นไม่มีแหล่งโบราณสถาน ศาสนสถาน หรือสถานที่สำคัญ จึงทำให้ไม่เกิดการคุกคามที่ลดความโดดเด่น ความสง่า หรือความสวยงามต่อสถานที่ดังกล่าว

(4) การรบกวน (Disturbance)

การประเมินผลกระทบจากการดำเนินโครงการต่อสุนทรียภาพในลักษณะ การรบกวน (Disturbance) พบว่าเมื่อมองจากมุมบริเวณต่างๆ โดยรอบจะมองเห็นอาคารโครงการได้เพียงบางส่วน เนื่องจากมีแนวอาคารต่างๆ และต้นไม้ที่อยู่ตามแนวถนนบดบังสายตาอยู่

ประกอบกับลักษณะของอาคารที่เป็นอาคารรูปแบบสมัยใหม่และจัดวางอาคารห่างจากถนนเทพรัตน ประมาณ 25 เมตร ดังนั้นจึงมีที่ว่างริมถนนเทพรัตนค่อนข้างมาก อีกทั้งสีของอาคารก็กลมกลืนกับ ลักษณะอาคารบริเวณโดยรอบ ดังนั้นการเกิดขึ้นของโครงการจึงไม่ได้รับกวนสายตามากนัก

ตารางที่ 4.4.5-1 การประเมินผลกระทบด้านสุนทรียภาพและสุนทรียภาพต่อพื้นที่ติดโครงการ และบริเวณใกล้เคียง

ระยะ ทัศนียภาพ	ระยะทาง (เมตร)	จุดควบคุมการมอง	พื้นที่และ ตำแหน่ง	การประเมินผลกระทบ	ระดับ ผลกระทบ
D : H = 1	37	มุมมองที่ 1 มองจาก บริเวณบนสะพาน คลอง ลาดบางกระเทียม	ทิศเหนือของ โครงการ	- มองเห็นอาคารของโครงการได้ ชัดเจน แต่ ด้วยสภาพแวดล้อม รอบๆ อาคารโครงการ มีต้นไม้ และเป็นที่โล่งทำให้สามารถ ลดทอนความรู้สึกอึดอัดลงได้	ปานกลาง
		มุมมองที่ 2 มองจาก บริเวณด้านหน้าบริษัท โกสเปิล ควิเบนท์ จำกัด	ทิศตะวันตก ของ โครงการ	- มองเห็นอาคารของโครงการได้ ชัดเจน แต่ ด้วยสภาพแวดล้อม รอบๆ อาคารโครงการ มีต้นไม้ และเป็นที่โล่งทำให้สามารถ ลดทอนความรู้สึกอึดอัดลงได้	ปานกลาง
D : H = 2	74	มุมมองที่ 3 มองจาก บริเวณริมคลองลาด บาง กระเทียม	ทิศตะวันตก เฉียงเหนือของ โครงการ	- เมื่อมองเข้าสู่โครงการจะ มองเห็นอาคาร ได้บางส่วน เนื่องจากมีแนวต้นไม้และ อาคาร บ้านพักอาศัยบดบังสายตาอยู่ จึง มองเห็นความกลมกลืนกันสภาพ แวดล้อม	ต่ำ
		มุมมองที่ 4 มองจาก บริเวณถนนเทพรัตน	ทิศตะวันตก เฉียง ใต้ของ โครงการ	- เมื่อมองเข้าสู่โครงการจะ มองเห็นอาคาร ได้บางส่วน เนื่องจากมีแนวถนนทางพิเศษ บูรพาวิถีบดบังสายตาอยู่ จึง มองเห็นความ กลมกลืนกัน สภาพแวดล้อมที่เป็นอาคาร ต่างๆ	ต่ำ
		มุมมองที่ 5 มองจาก บริเวณสถานีบริการ น้ำมัน Shell ออยล์วันวงค์	ทิศตะวันออก ของโครงการ	- เมื่อมองเข้าสู่โครงการจะ มองเห็นอาคาร ได้บางส่วน เนื่องจากมีแนวอาคารต่างๆ มา บดบังสายตาอยู่ จึงมองเห็นความ กลมกลืนกันสภาพแวดล้อมที่เป็น อาคาร ต่างๆ	ต่ำ

ระยะ ทัศนียภาพ	ระยะทาง (เมตร)	จุดควบคุมการมอง	พื้นที่และ ตำแหน่ง	การประเมินผลกระทบ	ระดับ ผลกระทบ
D : H = 3	111	มุมมองที่ 6 มองจากบริเวณด้านหน้าบ้านพักอาศัย	ทิศเหนือของโครงการ	-เมื่อมองเข้าสู่โครงการจะมองเห็นอาคารบางส่วน เนื่องจากมีแนวต้นไม้บดบังสายตาอยู่จึงมองเห็นความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อม	ต่ำ
		มุมมองที่ 7 มองจากบริเวณถนนเทพรัตน	ทิศตะวันตกเฉียงใต้ของโครงการ	-เมื่อมองเข้าสู่โครงการจะมองเห็นอาคารบางส่วน เนื่องจากมีแนวถนนทางพิเศษบูรพาวิถีและอาคารต่างๆ มาบดบังสายตาอยู่ อีกทั้งเป็นมุมมองค่อนข้างไกลออกไป จึงมองเห็นความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมที่เป็นอาคารต่างๆ	ต่ำ
		มุมมองที่ 8 มองจากบริเวณถนนหน้าบ้านพักอาศัย	ทิศใต้ของโครงการ	-เมื่อมองเข้าสู่โครงการจะมองเห็นอาคารบางส่วน เนื่องจากมีแนวถนนทางพิเศษบูรพาวิถีและอาคารต่างๆ มาบดบังสายตาอยู่ อีกทั้งเป็นมุมมองค่อนข้างไกลออกไป จึงมองเห็นความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมที่เป็นอาคารต่างๆ	ต่ำ
D : H = 4	148	มุมมองที่ 9 มองจากบริเวณ ถนนเทพรัตน	ทิศตะวันออก เฉียงใต้ของ โครงการ	-เมื่อมองเข้าสู่โครงการจะมองเห็นอาคารบางส่วน เนื่องจากมีแนวถนนทางพิเศษบูรพาวิถีและอาคารต่างๆ มาบดบังสายตาอยู่ อีกทั้งเป็นมุมมองค่อนข้างไกลออกไป จึงมองเห็นความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมที่เป็นอาคารต่างๆ	ต่ำ



คำอธิบาย

-  กรอบอาคาร
-  ระยะทัศนียการ
-  จุดควบคุมการมอง

D:H=1 หมายถึง จะเห็นรายละเอียดของโครงการได้อย่างชัดเจน จนรู้สึกถูกปิดล้อม

D:H=2 หมายถึง จะเห็นอาคารเด่นอยู่ในพื้นภาพ ทำให้ความรู้สึกถูกปิดล้อมลดลง

D:H=3 หมายถึง จะเห็นอาคารและพื้นภาพที่มีความสำคัญเท่ากัน เกิดความรู้สึกสมดุล

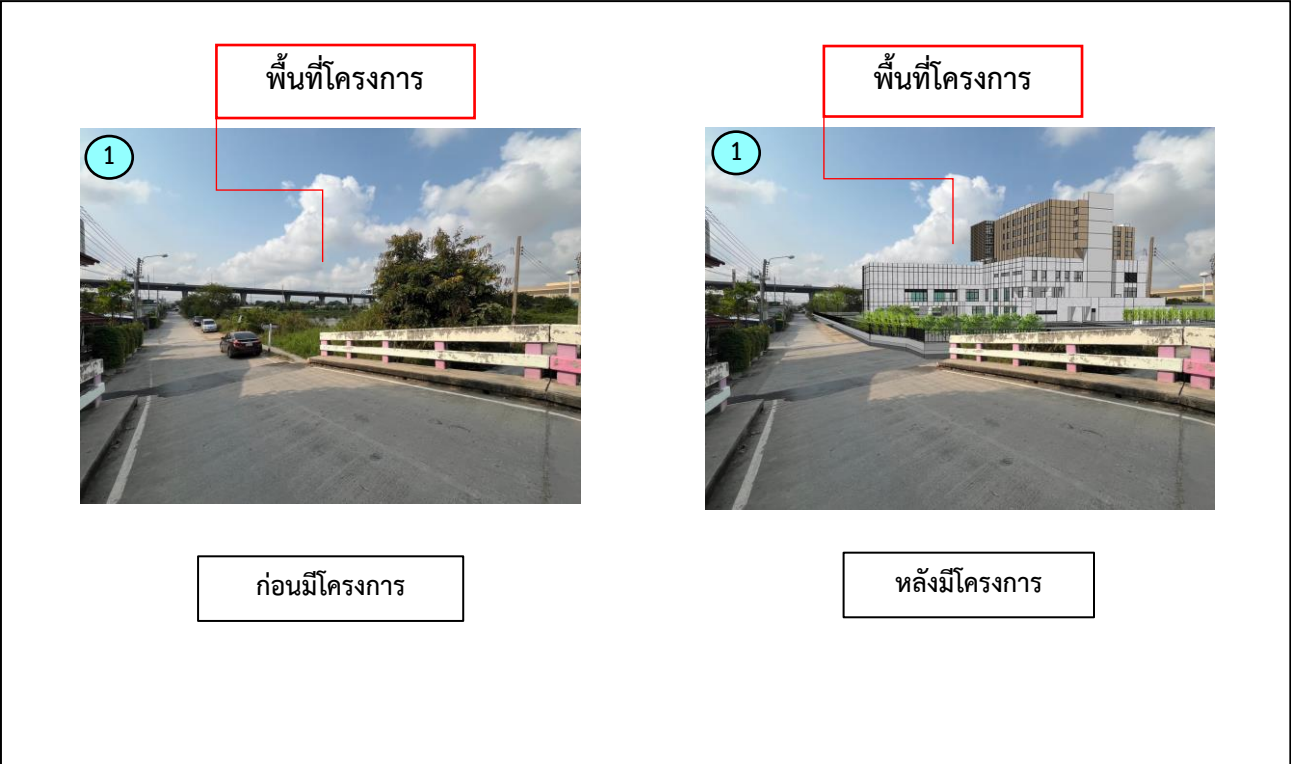
D:H=4 หมายถึง จะเห็นอาคารกลายเป็นส่วนหนึ่งของพื้นภาพ และเกิดความรู้สึกเปิดโล่ง

หมายเหตุ : D = ความสูงของอาคารโครงการส่วนที่สูงที่สุด คือ อาคารโรงพยาบาล เท่ากับ 37 เมตร

รูปที่ 4.4.5-1

แผนผังแสดงตำแหน่งจุดควบคุมการมอง และระยะทัศนียการโครงการโรงพยาบาลภัทรเวช (มุมมองจากพื้นที่ติดโครงการ และบริเวณใกล้เคียง)

ที่มา : ภาพถ่ายดาวเทียม Google Earth, 2567



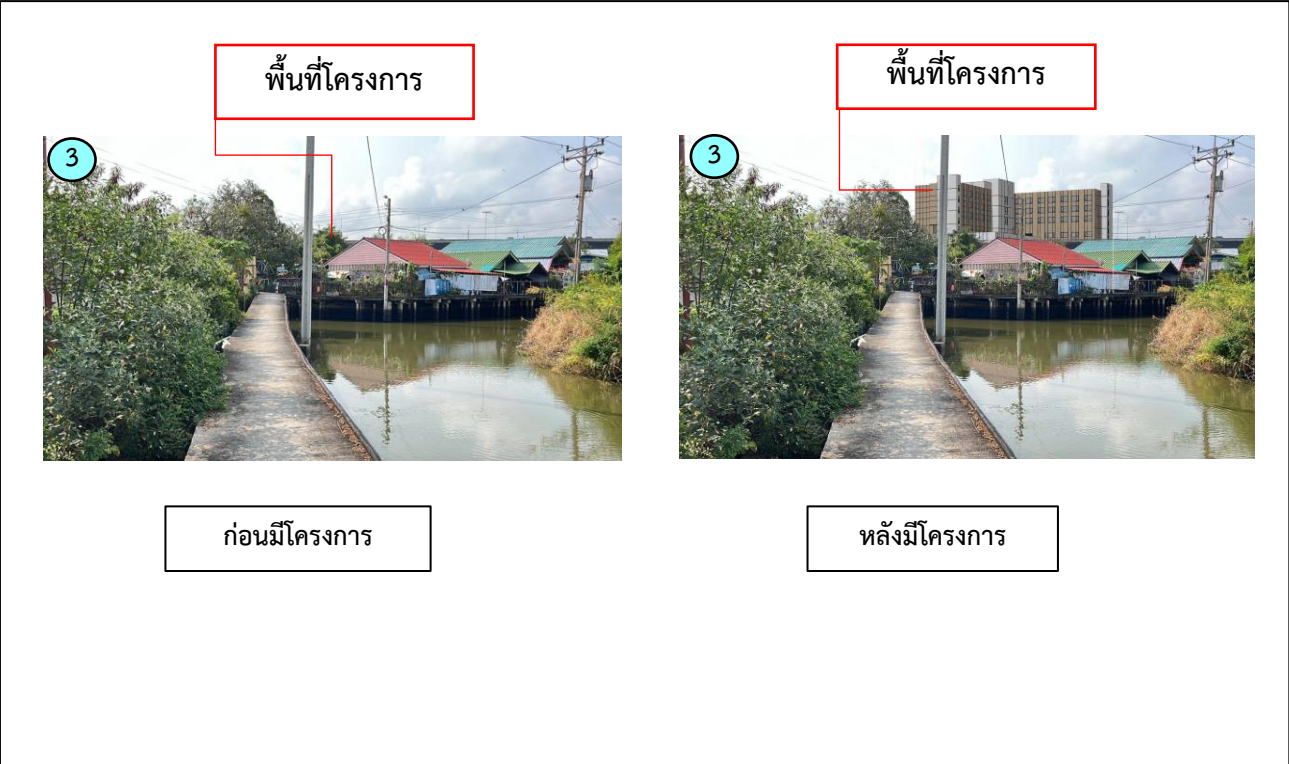
มุมมองที่ 1 มองจากบริเวณด้านทิศเหนือของโครงการ (D:H เท่ากับ 1)



มุมมองที่ 2 มองจากบริเวณด้านหน้าบริษัท โกลเบล อีคิวปเมนต์ จำกัด (D:H เท่ากับ 1)

รูปที่ 4.4.5-2	ภาพเชิงซ้อนของโครงการโรงพยาบาลภัทรเวช (มุมมองจากพื้นที่ติดโครงการ และบริเวณใกล้เคียง)
----------------	--

ที่มา : บริษัท อาคิตেকส์ แอนด์ แอสโซซิเอตส์ จำกัด, 2567



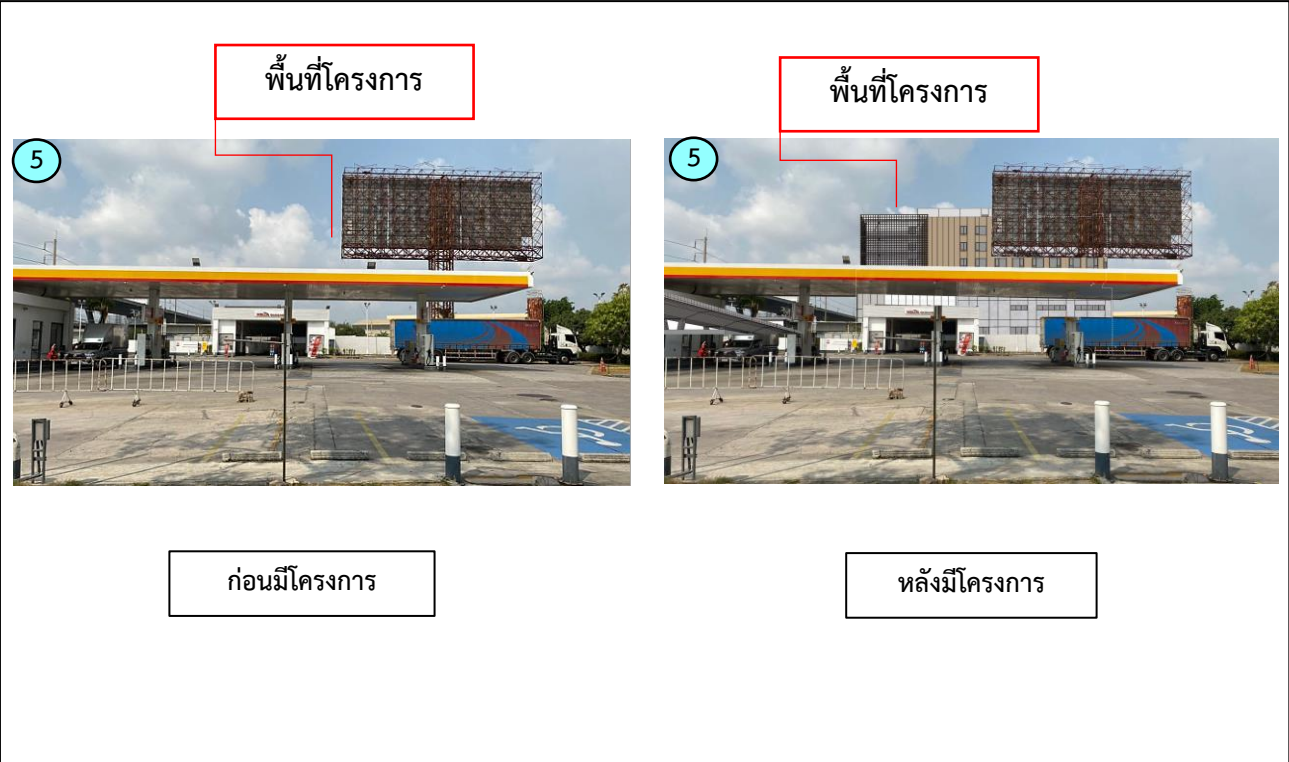
มุมมองที่ 3 มองจากบริเวณริมคลองลาดบางกระเทียม (D:H เท่ากับ 2)

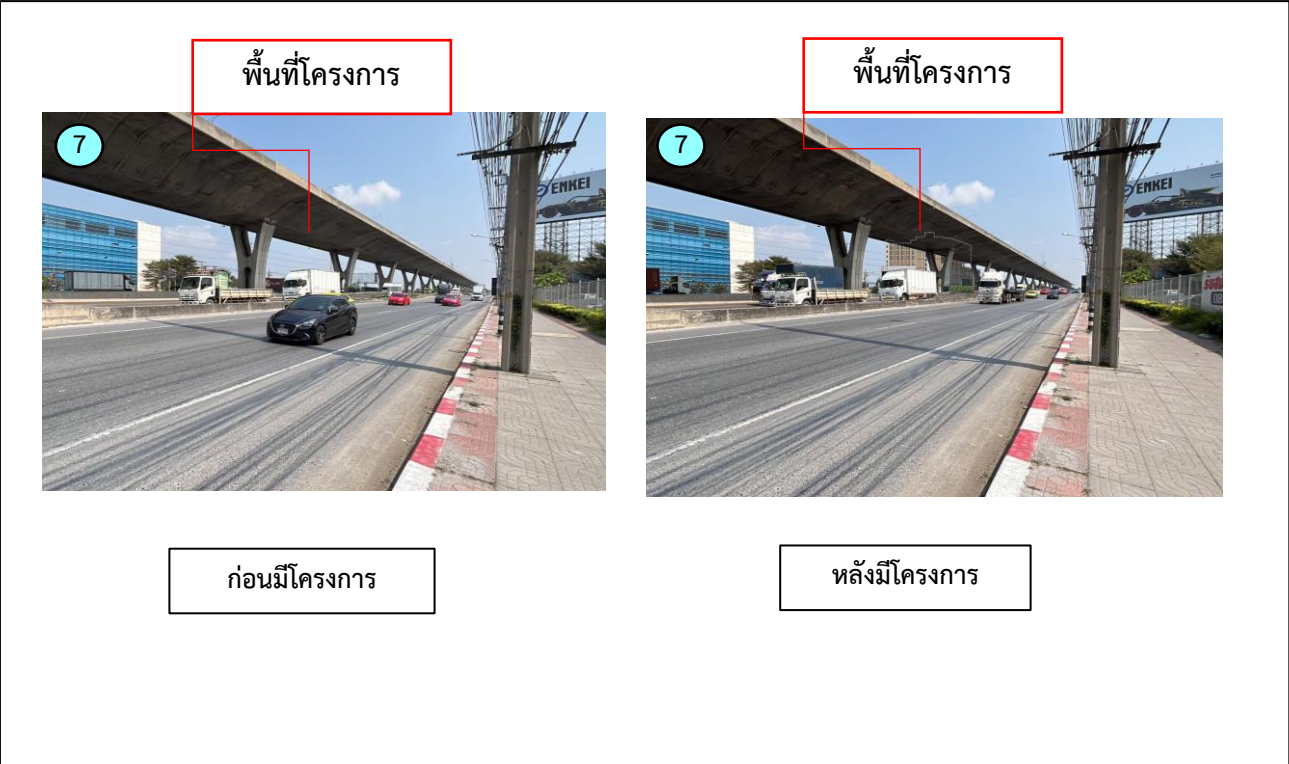


มุมมองที่ 4 มองจากบริเวณใต้ของโครงการ (D:H เท่ากับ 2)

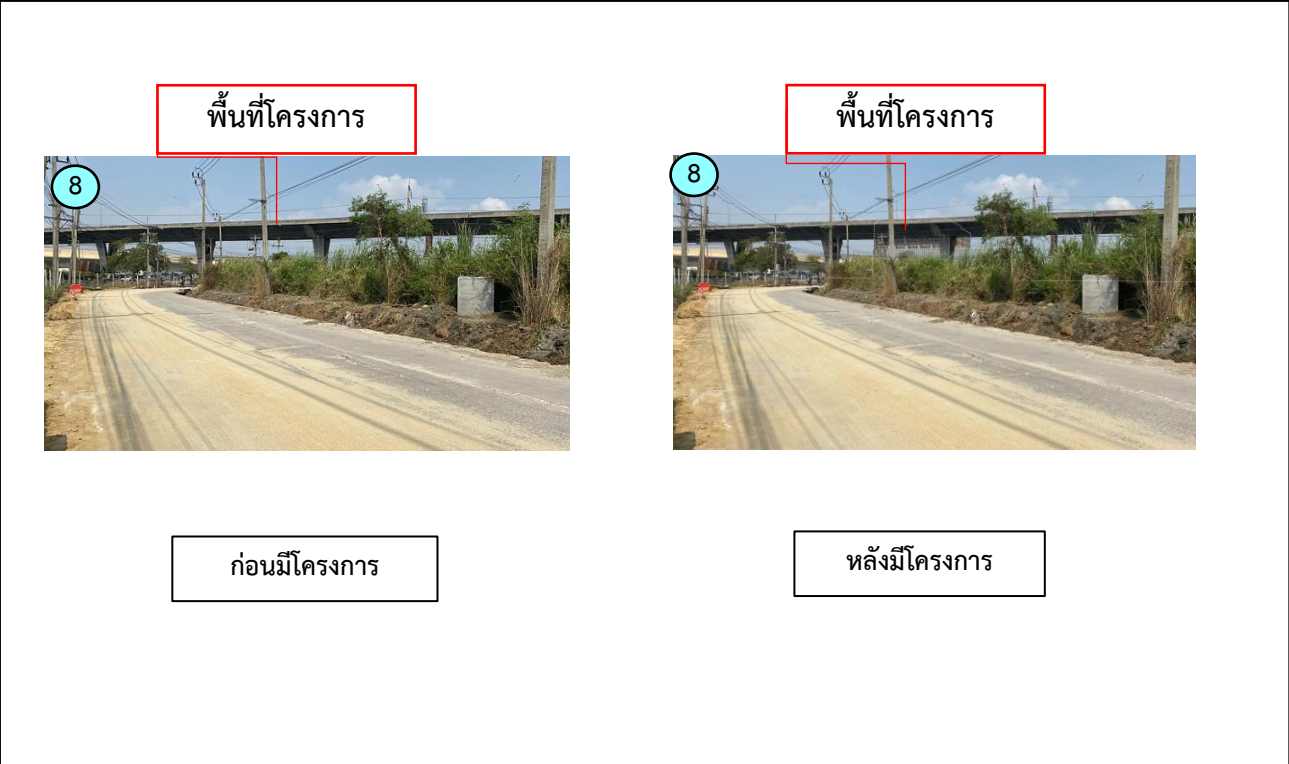
รูปที่ 4.4.5-2 (ต่อ1)

ภาพเชิงซ้อนของโครงการโรงพยาบาลภัทรเวช
(มุมมองจากพื้นที่ติดโครงการ และบริเวณใกล้เคียง)





มุมมองที่7 มองจากบริเวณบริเวณถนนเพชรตน (D:H เท่ากับ 3)



มุมมองที่ 8 มองจากบริเวณถนนหน้าบ้านพักอาศัย ด้านทิศใต้ของโครงการ (D:H เท่ากับ 3)

รูปที่ 4.4.5-2 (ต่อ3)

ภาพเชิงซ้อนของโครงการโรงพยาบาลภัทรเวช
(มุมมองจากพื้นที่ติดโครงการ และบริเวณใกล้เคียง)

ที่มา : บริษัท อาคิตেকส์ แอนด์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด, 2567

<div><div><div>พื้นที่โครงการ</div><div><div>9</div></div><div>ก่อนมีโครงการ</div></div><div><div>พื้นที่โครงการ</div><div><div>9</div></div><div>หลังมีโครงการ</div></div></div>	
มุมมองที่ 9 มองจากบริเวณถนนเทพรัตน (D:H เท่ากับ 4)	
รูปที่ 4.4.5-2 (ต่อ4)	ภาพเชิงซ้อนของโครงการโรงพยาบาลภัทรเวช (มุมมองจากพื้นที่ติดโครงการ และบริเวณใกล้เคียง)
ที่มา : บริษัท อาคิเทคส์ แอนด์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด, 2567	

1.2) ผลกระทบด้านทัศนียภาพและสุนทรียภาพต่อสถานที่สำคัญต่างๆ

การประเมินผลกระทบด้านสุนทรียภาพต่อสถานที่สำคัญต่างๆ บริษัทที่ปรึกษาฯ จะประเมินจากภาพเชิงซ้อนของโครงการ ซึ่งกำหนดให้มีจุดควบคุมการมองจากศาสนสถาน และสถานที่สำคัญต่างๆ ได้แก่ วัดเสาชิงช้า โรงเรียนวัดเสาชิงช้า และโรงพยาบาลบางนา 2 (รูปที่ 4.4.5-3 และรูปที่ 4.4.5-4) มีรายละเอียดแสดงในตารางที่ 4.4.5-2 เมื่อพิจารณาความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมจากภาพถ่าย ซึ่งเป็นมุมมองจากสถานที่ต่างๆ ดังกล่าว ได้แก่

- วัดเสาชิงช้า และโรงเรียนวัดเสาชิงช้า โดยเมื่อมองเข้าสู่โครงการจะไม่สามารถมองเห็นอาคารภายในโครงการ เนื่องจากมีระยะการมองค่อนข้างไกล ($D:H > 4$) ประกอบกับมีแนวอาคารต่างๆ และต้นไม้บังบังมุมมองที่มองเข้าสู่โครงการ

ดังนั้นการเกิดขึ้นของโครงการจึงไม่เกิดผลกระทบในลักษณะของการรบกวน การบดบัง การคุกคาม และความแปลกแยก จากสภาพแวดล้อมจากสถานที่ต่างๆ ดังกล่าว

ตารางที่ 4.4.5-2 การประเมินผลกระทบด้านสุนทรียภาพและสุนทรียภาพต่อสถานที่สำคัญต่างๆ

ระยะ ทัศนียภาพ	ระยะทาง (เมตร)	จุดควบคุมการมอง	พื้นที่และ ตำแหน่ง	การประเมินผลกระทบ	ระดับ ผลกระทบ
D : H > 4	709.51	มุมมองที่ 2 มุมมองจาก บริเวณด้านหน้าวัดบาง เสาธงนอก	ทิศตะวันออก เฉียงใต้ของ โครงการ	- เมื่อมองเข้าสู่โครงการจะ ไม่เห็นอาคารโครงการ เนื่องจากเป็นระยะมองที่ห่าง ออกไป และมีแนวอาคาร ต่างๆ รวมทั้งต้นไม้บดบัง สายตาอยู่ จึงมองเห็นความ กลมกลืนกันสภาพแวดล้อม ที่เป็นอาคารต่างๆ	ไม่มี ผลกระทบ
	835.93	มุมมองที่ 3 มุมมองจาก บริเวณด้านหน้าโรงเรียน วัดบางเสาธงนอก	ทิศตะวันออก เฉียงใต้ของ โครงการ		ไม่มี ผลกระทบ



รูปที่ 4.4-3

แผนผังแสดงตำแหน่งจุดควบคุมการมอง และระยะทัศนียการโครงการโรงพยาบาลภัทรเวช (มุมมองจากสถานที่สำคัญต่างๆ)

ที่มา : ภาพถ่ายดาวเทียม Google Earth, 2567

<div><div>พื้นที่โครงการ</div><div><div>1</div></div><div>ก่อนมีโครงการ</div></div> <div><div>พื้นที่โครงการ</div><div><div>1</div></div><div>หลังมีโครงการ</div></div>	
มุมมองที่ 1 มองจากบริเวณด้านหน้าวัดบางเสาธงนอก	
<div><div>พื้นที่โครงการ</div><div><div>2</div></div><div>ก่อนมีโครงการ</div></div> <div><div>พื้นที่โครงการ</div><div><div>2</div></div><div>หลังมีโครงการ</div></div>	
มุมมองที่ 2 มองจากบริเวณภายในโรงเรียนวัดบางเสาธงนอก	
รูปที่ 4.4.5-4	ภาพเชิงซ้อนของโครงการโรงพยาบาลภัทรเวช (มุมมองจากสถานที่สำคัญต่างๆ)
ที่มา : บริษัท อาคิตেকส์ แอนด์ แอสโซซิเอตส์ จำกัด, 2567	

จากการตรวจสอบหนังสือจากกรมศิลปากร ที่ รธ 0411/955 ลงวันที่ 27 กุมภาพันธ์ 2567 (แสดงไว้ในภาคผนวก ก.3)) พบว่า กรมศิลปากร โดยสำนักศิลปากรที่ 1 ราชบุรี ได้ตรวจสอบโบราณสถานและแหล่งโบราณคดีในระยะรัศมี 1 กิโลเมตร รอบพื้นที่โครงการ จากฐานข้อมูลระบบภูมิศาสตร์สารสนเทศแหล่งมรดกทางศิลปวัฒนธรรม (GIS) ของกรมศิลปากร ปรากฏว่าไม่พบโบราณสถานในรัศมี 1 กิโลเมตรจากขอบเขตพื้นที่โครงการ แต่พบที่ตั้งของศาสนสถานในบริเวณใกล้เคียง ได้แก่ วัดเสาธงนอก ซึ่งมีระยะห่างจากที่ตั้งโครงการประมาณ 700 เมตร ในประวัติวัดระบุว่าสร้างขึ้นในปีพุทธศักราช 2447 สมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว โดยอายุของวัดนั้นมีความเก่าแก่จึงขอให้บริษัท จตุเจริญภัทรดำเนินการสำรวจทางโบราณคดีเพิ่มเติม และส่งข้อมูลให้สำนักศิลปากรที่ 1 ทราบโดยด่วนเพื่อเข้าดำเนินการตรวจสอบต่อไป

ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินโครงการสอดคล้องกับการตรวจสอบของกรมศิลปากรตั้งรายละเอียดข้างต้น บริษัทที่ปรึกษาฯ จึงขอกำหนดเป็นมาตรการให้โครงการปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัดดังนี้

- ในระหว่างดำเนินกิจกรรมก่อสร้างหรือดำเนินโครงการใดๆ หากสำรวจหรือพบว่ามีโบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ หรือหลักฐานทางโบราณคดี ในบริเวณพื้นที่โครงการ ให้โครงการหยุดกิจกรรมหรือการดำเนินการใดๆ โดยทันที และแจ้งกรมศิลปากรทราบโดยด่วนเพื่อเข้าดำเนินการตรวจสอบต่อไป

2) การประเมินผลกระทบด้านการจัดการและดูแลพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ

2.1) ระบบรากของพันธุ์ไม้ที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายกับระบบระบายน้ำและการเจริญเติบโต ความยั่งยืนของพันธุ์ไม้ที่ปลูกภายในโครงการ

จากผังพื้นที่สีเขียวที่แสดงการซ้อนทับ (Overlay) กับตำแหน่งระบบสาธารณูปโภคใต้ดิน พบว่า โครงการมีการออกแบบวางท่อระบายน้ำไว้โดยรอบโครงการ ทั้งนี้ผู้ออกแบบพื้นที่สีเขียวของโครงการได้คำนึงถึงระบบรากไม้ยืนต้นภายในโครงการที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายกับระบบท่อระบายน้ำของโครงการและคำนึงถึงเจริญเติบโตของพันธุ์ไม้ในโครงการโดยได้กำหนดตำแหน่งของลำต้นของไม้ยืนต้น ให้มีระยะห่างจากแนวท่อระบายน้ำอย่างน้อย 2 เมตร (ดังแสดงในรูปที่ 2.11-7 ในบทที่ 2) เพื่อไม่ให้รากของต้นไม้ไปทำความเสียหายให้กับท่อระบายน้ำหรือระบบสาธารณูปโภคใต้ดินอื่นๆ ที่อยู่ใกล้เคียงแนวท่อระบายน้ำ

อย่างไรก็ตาม โครงการจะยังจัดเตรียมมาตรการไว้รองรับผลกระทบที่เกิดขึ้นจากรากต้นไม้ที่อาจทำความเสียหายกับระบบท่อระบายน้ำและระบบสาธารณูปโภคใต้ดินอื่นๆ ที่อยู่ใกล้ต้นไม้ภายในโครงการ โดยปัญหาระบบรากต้นไม้ใหญ่ ซึ่งซ่อนเข้าไปสร้างความเสียหายให้กับแนวท่อระบายน้ำ กำแพงหรือสิ่งก่อสร้างที่อยู่ใกล้ๆ เมื่อเติบโตเต็มที่แล้ว สามารถแก้ไข ได้ด้วยวิธีการตัดแต่งราก (Root trimming) ทำได้โดยการเปิดหน้าดินตามแนวสิ่งก่อสร้าง เช่น แนวรั้ว แนวผนังอาคาร แนวท่อระบายน้ำ สามารถตัดรากแต่ละเส้นที่ระยะห่างจากจุดที่อาจสร้างความเสียหายได้ประมาณ 50 เซนติเมตร และตัดรากที่พบในแนวดังกล่าวโดยใช้เลื่อย โดยไม่ให้เนื้อไม้ฉีกขาดแล้วจึงกลบดินลงไปตามเดิม (ธราดล ทันท่วน และคณะ, 2561)

2.3) การดูแลไม้ยืนต้นที่ใช้ระบบค้ำยัน

จากรูปที่ 2.11-7 ในบทที่ 2 รายละเอียดโครงการ ซึ่งแสดงรูปตัดการปลูกต้นไม้ใกล้กับระบบสาธารณูปโภคใต้ดินและมีแบบขยายการยึดต้นไม้ขึ้น การค้ำยันต้นไม้ไว้เพื่อไม่ให้ต้นไม้ล้ม เนื่องจากรากไม้ที่ยังไม่แข็งแรงเต็มที่และยังไม่ยึดเกาะกับดิน นอกจากนี้การค้ำยันต้นไม้ยังใช้สำหรับป้องกันต้นไม้จากลมแรงหรือจากความเสียหายที่อาจเกิดกับคน สัตว์ หรือยานพาหนะ อีกทั้งยังช่วยให้รากไม่ถูกระบบท่อระบายน้ำ ขยับเขยื้อน พายุต้นไม้ให้ตั้งตรง เจริญเติบโตได้ง่ายและเร็วขึ้น โดยการค้ำยันต้นไม้โดยทั่วไปประกอบด้วย (สำนักพิมพ์บ้านและสวน, 2561)

(1) การค้ำยันแบบกระโจม เหมาะกับไม้ขนาดใหญ่ เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นตั้งแต่ 6 นิ้วขึ้นไป ช่วยพยุงลำต้นได้แข็งแรงดีแต่มีข้อเสียคือไม้ค้ำเกาะกะสายตา

(2) การค้ำยันแบบคอก เหมาะกับไม้ตั้งแต่ขนาดเล็กถึงขนาดกลาง เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 4-10 นิ้ว เป็นระบบไม้ค้ำที่นิยมใช้กันอยู่โดยทั่วไป ซึ่งบางครั้งสามารถทำคอกให้สูงจากพื้นไม่มากได้เพื่อหลบสายตา

(3) การค้ำยันแบบสลิง เหมาะกับไม้ทุกขนาดเน้นเรื่องความสวยงาม แต่ราคาค่อนข้างสูง และต้องหมั่นคลายวงลวดรอบต้นเพื่อไม่ให้ลวดรัดเปลือกไม้เป็นรอยแผล

(4) การค้ำยันแบบรากเทียม สังเกตได้จากมีไม้ประกบชิดกับผิวดิน ไม่เกาะเกาะสายตา ช่วยเสริมความสวยงามให้กับสวนได้โดยส่วนใหญ่เหมาะกับไม้ขนาดเล็ก

จากการพิจารณาไม้ยืนต้นที่ปลูกภายในโครงการซึ่งประกอบด้วย มะฮอกกานี แคนนา ซิลเวอร์โอ๊ค ตีนเป็ดฝรั่ง จิกน้ำ และเสม็ดแดง เป็นไม้ยืนต้นขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ ประกอบกับเพื่อให้เกิดความเหมาะสมและสวยงามกับสภาพพื้นที่สีเขียวของโครงการ จึงเลือกใช้วิธีการค้ำยันแบบคอกตามแบบขยายดังแสดงในรูปที่ 2.11-7 ในบทที่ 2

ทั้งนี้การค้ำยันไม้ยืนต้นที่นำมาปลูกในพื้นที่สีเขียวของโครงการซึ่งมีการใช้ไม้มาค้ำยันจึงจำเป็นต้องมีการตรวจสอบไม้ค้ำยัน รวมถึงอาจต้องเปลี่ยนไม้ค้ำก่อนเข้าฤดูฝน เพราะไม้อาจพังจนไม่สามารถค้ำยันได้เหมือนเดิม

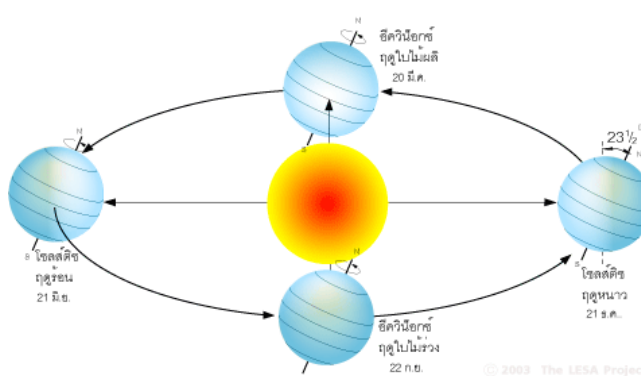
บริษัทที่ปรึกษาฯ จึงได้กำหนดมาตรการเพิ่มเติมในการดูแลพันธุ์ไม้ที่ใช้ระบบค้ำยันดังกล่าวดังนี้

จัดให้มีการตรวจสอบไม้ค้ำยันไม้ยืนต้นในช่วงแรกที่มีการค้ำยันต้นไม้ ให้อยู่ในสภาพมั่นคงแข็งแรงเป็นประจำทุก 1 เดือน สามารถค้ำยันต้นไม้ได้เป็นปกติ หากต้นไม้มีขนาดใหญ่ขึ้นไม่เหมาะสมกับไม้ค้ำยันแล้ว ให้เปลี่ยนไม้ค้ำยันใหม่ทันทีหรือเปลี่ยนไม้ค้ำยัน ทุกๆ 1 ปี

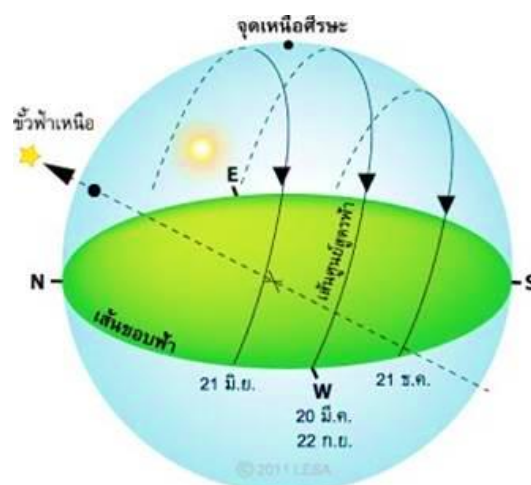
4.4.6 การบดบังแสงอาทิตย์

- การประเมินผลกระทบด้านการบดบังแสงอาทิตย์ต่ออาคารข้างเคียง

การเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์บนท้องฟ้า (สุริยวิถี; Ecliptic) เกิดจากการที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์เป็นรูปวงรี โดยที่แกนของโลกเอียง 23.5° จากแนวตั้งฉากกับระนาบวงโคจร ในฤดูร้อนโลกหันซีกเหนือเข้าหาดวงอาทิตย์ทำให้ซีกโลกเหนือกลายเป็นฤดูร้อน และซีกโลกใต้กลายเป็นฤดูหนาว หากเดือนต่อมาโลกโคจรไปอยู่อีกด้านหนึ่งของวงโคจร โลกหันซีกใต้เข้าหาดวงอาทิตย์ (แกนของโลกเอียง 23.5° คงที่ตลอดปี) ทำให้ซีกโลกใต้กลายเป็นฤดูร้อน และซีกโลกเหนือกลายเป็นฤดูหนาว (ดังแสดงในรูปที่ 4.4.7-1 และรูปที่ 4.4.7-2)



รูปที่ 4.4.6-1 แกนโลกเอียงขณะโคจรรอบดวงอาทิตย์



รูปที่ 4.4.6-2 การเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์ในรอบปี

เมื่อมองดูจากประเทศไทยซึ่งอยู่บนซีกโลกเหนือ จะมองเห็นเส้นทางขึ้น-ตกของดวงอาทิตย์บนท้องฟ้าในลักษณะเดียวกับรูปที่ 4.4.7-1 ทั้งนี้ในการจำลองการบังแสงอาทิตย์ จะใช้วันที่เป็นตัวแทนในการประเมินผลกระทบจากการบดบังแสงอาทิตย์ โดยพิจารณาจากการโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์ ดังนั้น ในแต่ละวันแกนของโลกเอียงทำมุมกับแกนดวงอาทิตย์ไม่เท่ากัน

การจำลองการบดบังแสงอาทิตย์ ผู้เชี่ยวชาญได้ศึกษาตามแนวทางการศึกษาและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการบดบังแสงอาทิตย์และด้านการเปลี่ยนแปลงของลมจากการก่อสร้างอาคาร สำหรับรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการอาคาร การจัดสรรที่ดินและบริการชุมชน โดยกองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, ตุลาคม 2564 ซึ่งได้จำลองการบดบังแสงอาทิตย์ โดยทำการจำลองการบังแสงอาทิตย์ 3 วัน ได้แก่

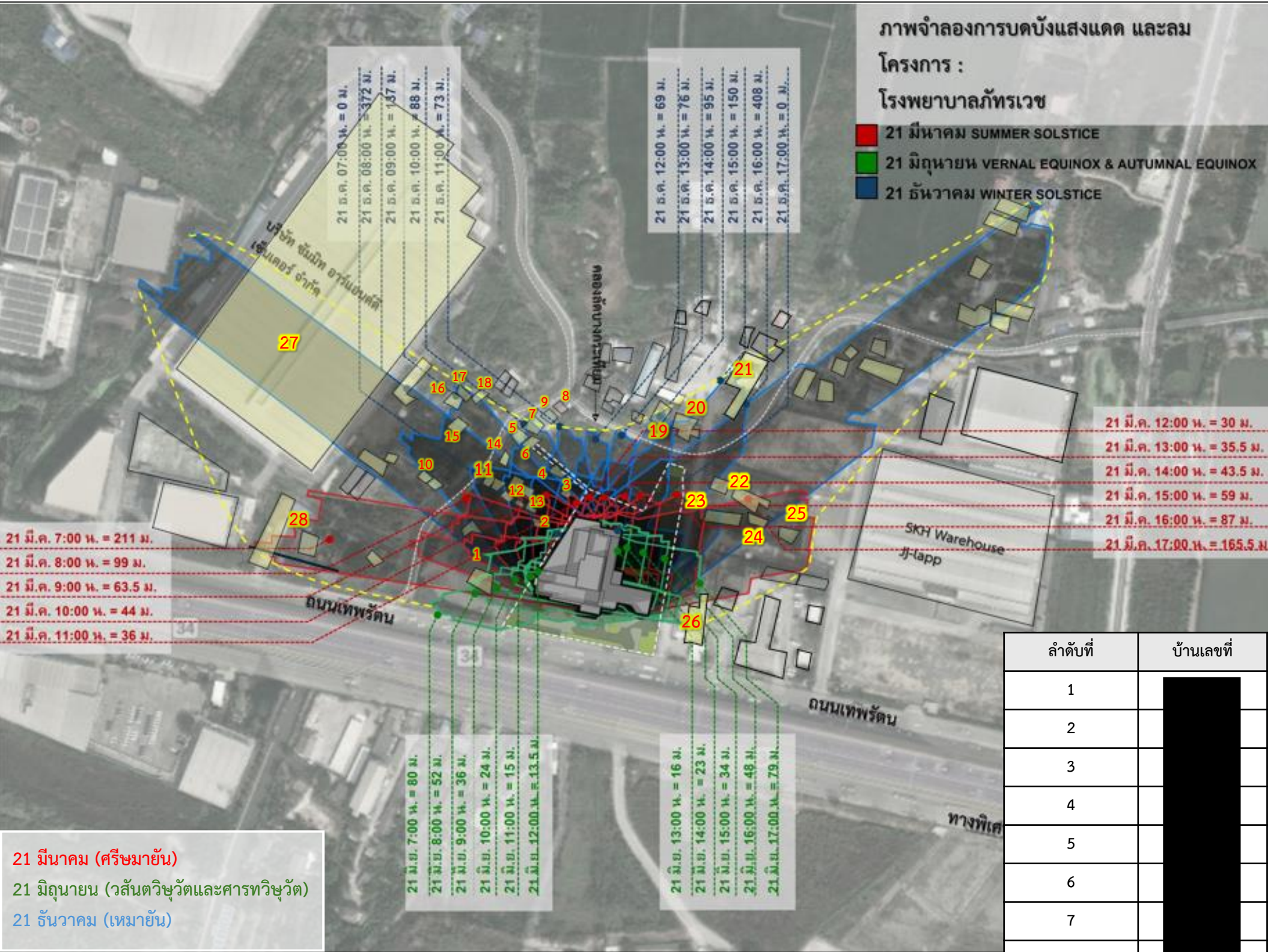
วันที่ 21 มีนาคม คือ วัน Equinox หรือวันที่แกนของโลกตั้งฉากกับแนวระนาบของดวงอาทิตย์ หรือขนานกับแกนของดวงอาทิตย์ (วันที่ระยะเวลากลางวันและกลางคืนยาวเท่ากัน)

วันที่ 21 มิถุนายน คือ วัน Summer solstice หรือวันที่แกนของโลกเอียงเข้าหาดวงอาทิตย์มากที่สุด คือ 23.5 องศา (วันที่ระยะเวลากลางวันยาวนานมากที่สุด)

วันที่ 21 ธันวาคม คือ วัน Winter solstice หรือวันที่แกนของโลกเอียงออกจากแกนของดวงอาทิตย์มากที่สุด 23.5 องศา (วันที่ระยะเวลากลางคืนยาวนานมากที่สุด)

โดยการจำลองการบดบังแสงอาทิตย์ ผู้ออกแบบใช้โปรแกรม SketchUp เป็นเครื่องมือในการจำลองการบดบังแสงแดดต่อบริเวณข้างเคียงตั้งแต่เวลาพระอาทิตย์ขึ้นจากขอบฟ้าเวลา 06.00 น. และพระอาทิตย์ตกจากขอบฟ้าเวลา 18.00 น. โดยจำลองการบังแสงอาทิตย์ต่อเนื่องในทุกชั่วโมงหลังจากที่พระอาทิตย์ขึ้นจากขอบฟ้า 1 ชั่วโมง จนถึงก่อนพระอาทิตย์ตกจากขอบฟ้า 1 ชั่วโมง ซึ่งตรงกับเวลา 07.00, 08.00, 09.00, 10.00, 11.00, 12.00, 13.00, 14.00, 15.00, 16.00 และ 17.00 น. และลากเส้นเชื่อมโยงฤดูกาลในแต่ละฤดูกาล เพื่อให้เห็นถึงกลุ่มผู้ที่ได้รับผลกระทบในช่วงที่มีการพาดผ่าน โดยจำลองการซ้อนภาพ 3 มิติ ของทั้ง 3 วันที่ได้ประเมินและแสดงการบดบังของอาคารเดิมที่มีอยู่แล้ว หักออกจากการบดบังเมื่อมีการพัฒนาโครงการ

จากรูปที่ 4.4.6-3 จะเห็นว่าการจำลองการบดบังแสงอาทิตย์ของอาคารที่มีอยู่เดิมก่อนมีโครงการจะเกิดจากอาคารขนาด 1-2 ชั้น ที่อยู่รอบโครงการ ซึ่งเงาที่เกิดขึ้นไม่ได้ทอดยาวไปไกลมากและไม่บดบังแสงอาทิตย์ต่อพื้นที่ข้างเคียง และจากรูปที่ 4.4.6-4 เป็นการแสดงเงาที่บดบังแสงอาทิตย์ต่อพื้นที่โดยรอบนั้นเกิดจากเงาอาคารของโครงการเท่านั้น และบริษัทที่ปรึกษาฯ ได้ประเมินผลกระทบจากการบดบังแสงอาทิตย์จากอาคารของโครงการที่หักเงาของอาคารเดิมที่มีอยู่



สัญลักษณ์

พื้นที่โครงการ

เชื่อมโยงฤดูกาล

ลำดับที่	บ้านเลขที่
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	

ลำดับที่	บ้านเลขที่
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	

รูปที่ 4.4.6-4 ภาพแบบจำลองการบดบังแสงอาทิตย์ กรณีมีอาคารโครงการ

ที่มา : บริษัท อาคิตেকส์แอนด์ แอสโซซิเอทส์จำกัด, 2567

ทั้งนี้ ได้ศึกษาบริเวณโดยรอบโครงการและใกล้เคียง เพื่อประเมินผลกระทบต่อสุขภาพและผลกระทบด้านการใช้ประโยชน์พื้นที่โดยรอบที่ตั้งโครงการ มีเกณฑ์การวิเคราะห์ผล ดังนี้

1) ผลกระทบต่อสุขภาพประชาชน

การศึกษาทิศทางทางอากาศบดบังแสงแดด (ได้รับ/ไม่ได้รับแสงแดด) บริเวณที่ถูกบดบังแสงแดดที่คาดว่าจะส่งผลกระทบในดานสุขภาพประชาชน

(1) เกณฑ์การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพประชาชน แบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่

- ระดับผลกระทบต่ำ หมายถึง บ้านที่ได้รับแสงอาทิตย์มากกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน
- ระดับผลกระทบปานกลาง หมายถึง บ้านที่ได้รับแสงอาทิตย์น้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน
- ระดับผลกระทบสูง หมายถึง บ้านที่ไม่ได้รับแสงอาทิตย์ตลอดเวลาทั้งวัน

(2) ผลการศึกษา

ผลการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพจากภาพจำลองการบดบังแสงอาทิตย์จากโครงการต่อพื้นที่โดยรอบ (ดังรูปที่ 4.4.6-4) รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.4.6-1

สรุปผลการประเมินจากการสำรวจความคิดเห็นประชาชนที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดที่ได้จากการจำลองการบดบังแสงอาทิตย์

บริษัทที่ปรึกษา ฯ ได้ดำเนินการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนบริเวณพื้นที่ติดโครงการและบริเวณใกล้เคียงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดจากการจำลองการบดบังแสงแดด ซึ่งจากผลการสำรวจความคิดเห็นในกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชนครั้งที่ 1 พบว่าบริเวณพื้นที่ติดและอยู่โดยรอบโครงการในระยะประมาณ 100 เมตร ไม่มีข้อห่วงกังวลเกี่ยวกับการบดบังแสงแดด ดังนั้นจึงคาดว่าผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดต่อพื้นที่โดยรอบจะอยู่ในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.4.6-1 พื้นที่ที่จะได้รับผลกระทบจากการบดบังแสงอาทิตย์ของอาคารโครงการในช่วงเวลา 6.00-18.00 น. และระดับผลกระทบต่อสุขภาพของคนในพื้นที่โดยรอบโครงการและใกล้เคียง

ลำดับ	ตำแหน่งบ้าน/อาคาร/พื้นที่	ช่วงเวลาที่ได้รับผลกระทบ			ไม่ได้รับแสงแดด (ชม.)			ได้รับแสงแดด (ชม.)			ระดับผลกระทบต่อสุขภาพ*		
		21 มี.ค.	21 มิ.ย.	21 ธ.ค.	21 มี.ค.	21 มิ.ย.	21 ธ.ค.	21 มี.ค.	21 มิ.ย.	21 ธ.ค.	21 มี.ค.	21 มิ.ย.	21 ธ.ค.
พื้นที่ติดโครงการ													
1	<div>เลขที่ 24</div>	7.00-11.00 น.	7.00-11.00 น.	7.00-9.00 น.	5	5	3	7	7	9	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
2		7.00 – 11.00 น.	-	7.00-11.00 น.	5	0	5	7	12	7	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
3		9.00-10.00 น.	-	7.00-12.00 น.	2	0	6	10	12	6	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
4		-	-	8.00-9.00 น.	0	0	2	12	12	10	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
5		-	-	8.00 น.	3	3	3	9	9	9	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
6		-	-	8.00 น.	0	0	1	12	12	11	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
7		-	-	9.00 น.	0	0	1	12	12	11	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
พื้นที่ใกล้เคียง													
8	<div>เดียวกัน)</div>	-	-	7.00 น.	0	0	1	12	12	11	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
9		-	-	7.00-9.00 น.	0	0	3	12	12	9	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
10		-	-	7.00-9.00 น.	0	0	3	12	12	9	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
11		-	-	7.00-9.00 น.	0	0	3	12	12	9	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
12		-	-	8.00 น.	0	0	1	12	12	11	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
13		-	-	7.00-8.00 น.	0	0	2	12	12	10	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
14		-	-	8.00 น.	0	0	1	12	12	11	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
15		-	-	8.00 น.	0	0	1	12	12	11	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
16		-	-	8.00 น.	0	0	1	12	12	11	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
17		-	-	14.00-15.00 น.	0	0	2	12	12	11	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
18		-	-	16.00 น.	0	0	1	12	12	11	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
19		-	-	16.00 น.	0	0	1	12	12	11	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
20		-	-	16.00-17.00 น.	0	0	2	12	12	11	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ

ลำดับ	ตำแหน่งบ้าน/อาคาร/พื้นที่	ช่วงเวลาที่ได้รับผลกระทบ			ไม่ได้รับแสงแดด (ชม.)			ได้รับแสงแดด (ชม.)			ระดับผลกระทบต่อสุขภาพ*		
		21 มี.ค.	21 มิ.ย.	21 ธ.ค.	21 มี.ค.	21 มิ.ย.	21 ธ.ค.	21 มี.ค.	21 มิ.ย.	21 ธ.ค.	21 มี.ค.	21 มิ.ย.	21 ธ.ค.
21		17.00 น.	-	16.00-17.00 น.	1	0	2	11	12	10	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
22		17.00 น.	-	17.00 น.	1	0	1	11	12	11	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
23		17.00 น.	-	-	1	0	0	11	12	12	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
24		-	17.00 น.	-	0	1	0	12	11	12	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
25		7.00	-	-	1	0	0	11	12	12	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
26		-	-	7.00	0	0	1	12	12	11	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ

หมายเหตุ : * ระดับผลกระทบต่อสุขภาพในตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ แบ่งเป็น 3 ระดับ โดย

- 1) ระดับผลกระทบต่ำ หมายถึง บ้านที่ได้รับแสงอาทิตย์มากกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน
 - 2) ระดับผลกระทบปานกลาง หมายถึง บ้านที่ได้รับแสงอาทิตย์น้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน
 - 3) ระดับผลกระทบสูง หมายถึง บ้านที่ไม่ได้รับแสงอาทิตย์ตลอดเวลาทั้งวัน
- (-) หมายถึง ไม่ได้รับผลกระทบจากการบังแสงแดดจากโครงการ

2) ผลกระทบด้านการใช้ประโยชน์ของพื้นที่โดยรอบที่ตั้งโครงการ

การศึกษาทิศทางการถูกบดบังแสงแดด (ได้รับ/ไม่ได้รับแสงแดด) บริเวณที่ถูกบดบังแสงแดดที่คาดว่าจะส่งผลกระทบในด้านการใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันของประชาชน ซึ่งได้ศึกษาการใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ได้แก่ การใช้ประโยชน์แสงอาทิตย์เพื่อผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Roof)

● ระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Roof)

(1) เกณฑ์การประเมินผลกระทบจากการบดบังแสงอาทิตย์ต่อการใช้ระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Roof)

บริษัทที่ปรึกษา ฯ ได้พิจารณาตามข้อมูลจากเอกสารวิชาการเกี่ยวกับการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ พบว่า ช่วงที่แผงเซลล์แสงอาทิตย์สามารถผลิตกำลังได้เกินร้อยละ 85 อยู่ในช่วงประมาณ 11.00 นาฬิกา ถึง 16.00 นาฬิกา ซึ่งหมายความว่าแผงเซลล์แสงอาทิตย์จะมีประสิทธิภาพที่ดีได้ 5 ชั่วโมงต่อวันเท่านั้น (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน. (ม.ป.ป.).) และระบบการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ 1 วัน สามารถรับค่าพลังงานรังสีดวงอาทิตย์ได้ประมาณ 4-5 ชั่วโมง เพื่อให้สามารถรับค่าพลังงานแสงอาทิตย์ได้มากขึ้น (ศศิวิมล ทรงไทร และคณะ, 2559) ดังนั้นบริษัทที่ปรึกษา ฯ จึงได้พิจารณานำข้อมูลดังกล่าวมาจัดระดับของผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ของ Solar Roof ในช่วงเวลา 11.00 - 16.00 น. โดยได้แบ่งระดับผลกระทบดังนี้

- มีผลกระทบ หมายถึง ได้รับแสงอาทิตย์ต่ำกว่า 5 ชั่วโมง/วัน
- ไม่มีผลกระทบ หมายถึง ได้รับแสงอาทิตย์ 5 ชั่วโมง/วัน

(2) ผลการศึกษา

จากภาพจำลองการบดบังแสงอาทิตย์จากโครงการต่อพื้นที่โดยรอบ (ดังรูปที่ 4.4.6-4) พบว่ากลุ่มบ้านพักอาศัยและอาคารที่อยู่ติดหรือใกล้เคียงจะถูกบดบังแสงอาทิตย์ ดังนี้ (แสดงในตารางที่ 4.4.6-2)

ผลกระทบต่อพื้นที่ติดโครงการ

- บ้านเลขที่ [REDACTED] จะได้รับแสงแดดอยู่ในช่วง 3-4 ชั่วโมง/วัน

- บ้านเลขที่ [REDACTED] บ้านเลขที่ [REDACTED] ได้รับแสงแดด 5 ชั่วโมง/วัน

- จากการสำรวจภาคสนาม พบว่าบ้านกลุ่มดังกล่าวไม่มีการติดตั้ง Solar Roof และจากการสำรวจความคิดเห็น พบว่าไม่มีข้อห่วงกังวลด้านการบดบังแสงแดด

ผลกระทบต่อพื้นที่ใกล้เคียงโครงการ

- ปี [REDACTED],

บ้านเลขที่ [REDACTED]

[REDACTED]

ได้รับแสงแดด 5 ชั่วโมง/วัน

- จากการสำรวจภาคสนาม พบว่าบ้านกลุ่มดังกล่าวไม่มีการติดตั้ง Solar Roof และจากการสอบถามข้อห่วงกังวลด้านการบดบังแสง พบว่ามีข้อห่วงกังวลร้อยละ 18.80 (อยู่ในระดับปานกลาง)

สรุปผลการประเมินจากการสำรวจความคิดเห็นประชาชนที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดที่ได้จากการจำลองการบดบังแสงอาทิตย์

จากการสำรวจภาคสนาม พบว่ากลุ่มบ้านพักอาศัยและอาคารที่อยู่ติดและระยะประชิดโครงการ ไม่มีการติดตั้ง Solar Roof ดังนั้นจึงไม่ได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ

บริษัทที่ปรึกษาฯ ได้ดำเนินการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนบริเวณพื้นที่ติดโครงการ จากการสำรวจความคิดเห็นในกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชนครั้งที่ 1 พบว่าส่วนใหญ่ ไม่มีข้อห่วงกังวลด้านการบดบังแสงแดด ดังนั้นจึงคาดว่าผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดต่อพื้นที่โดยรอบจะอยู่ในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.4.6-2 พื้นที่ที่จะได้รับผลกระทบจากการบดบังแสงอาทิตย์ของโครงการต่อต้านการใช้
ประโยชน์ Solar Roof ของพื้นที่โดยรอบโครงการและใกล้เคียง

ลำดับ	ตำแหน่งบ้าน/อาคาร/พื้นที่	จำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงอาทิตย์ สำหรับระบบผลิตไฟฟ้าพลังงาน แสงอาทิตย์ (Solar Roof) ในช่วงเวลา 11.00-16.00 น.	การใช้ Solar Roof (√ = มี , × = ไม่มี)	ผลกระทบ*
พื้นที่ติดโครงการ				
1		5	×	ไม่มี
2		5	×	ไม่มี
3		3	×	มี
4		4	×	มี
5		4	×	มี
6		5	×	ไม่มี
7		5	×	ไม่มี
8		5	×	ไม่มี
9		5	×	ไม่มี
พื้นที่ใกล้เคียง				
10		5	×	ไม่มี
11		5	×	ไม่มี
12		4	×	มี
13		4	×	มี
14		5	×	ไม่มี
15		5	×	ไม่มี
16		5	×	ไม่มี
17		5	×	ไม่มี
18		5	×	ไม่มี
19		4	×	มี
20		2	×	มี
21		3	×	มี
22		2	×	มี
23		2	×	มี
24		2	×	มี
25		4	×	มี
26		5	×	ไม่มี
27		5	×	ไม่มี
28		5	×	ไม่มี

หมายเหตุ : * ผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ของ Solar Roof (ช่วงเวลา 11.00-16.00น.) ระดับผลกระทบ
แบ่งเป็น - มีผลกระทบ หมายถึง ได้รับแสงอาทิตย์ ต่ำกว่า 5 ชั่วโมง/วัน
- ไม่มีผลกระทบ หมายถึง ได้รับแสงอาทิตย์ 5 ชั่วโมง/วัน

● **มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม**

1. ประชาสัมพันธ์และจัดทำเอกสารแจ้งต่ออาคารและสถานที่ที่อยู่รอบโครงการ โดยแจ้งล่วงหน้าอย่างน้อย 1 เดือน ให้ทราบถึงวิธีการติดต่อกับโครงการในกรณีที่โครงการทำให้เกิดการบดบังแสงอาทิตย์และทิศทางลมธรรมชาติจากอาคารโครงการ โดยมีกำหนดตลอดระยะเวลาก่อสร้างอาคารแล้วเสร็จ จนถึงวันเปิดใช้อาคารแล้ว 1 ปี

2. จัดให้มีกล่องรับความคิดเห็น ติดตั้งไว้ที่ป้อมยาม เพื่อรับเรื่องร้องเรียน หากพบว่ามีเรื่องร้องเรียนต้องดำเนินการแก้ไขปัญหาอย่างเร่งด่วน

3. หากมีการร้องเรียนจากผู้ได้รับความเสียหายอันเกิดจากการบดบังแสงอาทิตย์และทิศทางลมธรรมชาติจากอาคารโครงการ เจ้าของโครงการต้องดำเนินการแก้ไขโดยทันทีหรือชดเชยค่าเสียหายให้แก่ผู้ที่ได้รับความเดือดร้อน หากไม่สามารถตกลงกันได้ ต้องกำหนดให้มีคณะกรรมการประสานการแก้ไขปัญหา เพื่อไกล่เกลี่ยและหาข้อตกลงร่วมกันอย่างเป็นธรรมทุกฝ่าย

● **มาตรการติดตามตรวจสอบ**

- ดัชนีการตรวจสอบ : ข้อร้องเรียน/ความคิดเห็นจากประชาชน ที่อาจได้รับความเดือดร้อนจากโครงการ
- สถานที่ตรวจวัด : บริเวณพื้นที่หรืออาคารโดยรอบโครงการ
- ความถี่ของการตรวจวัด : ทุกวัน ตลอดระยะเวลาดำเนินการ
- วิธีการ : ตรวจสอบจากทุกช่องทาง เช่น การร้องเรียนโดยตรง ผู้รับความคิดเห็น อีเมลล์ ไลน์ เป็นต้น

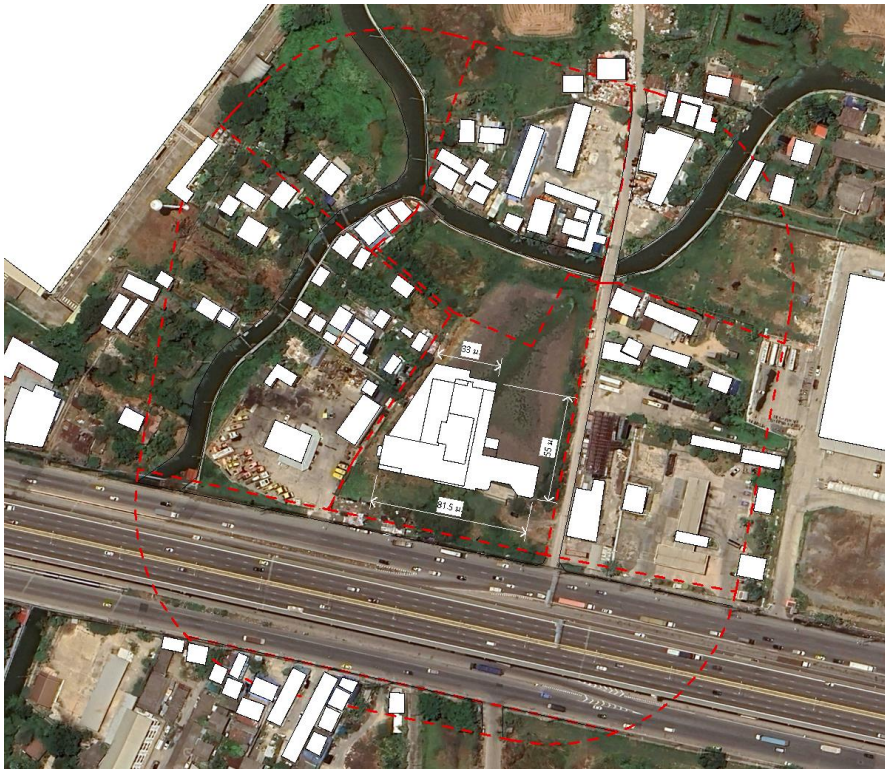
4.4.7 การบดบังลม

❖ ระยะก่อสร้างและเปิดดำเนินการ

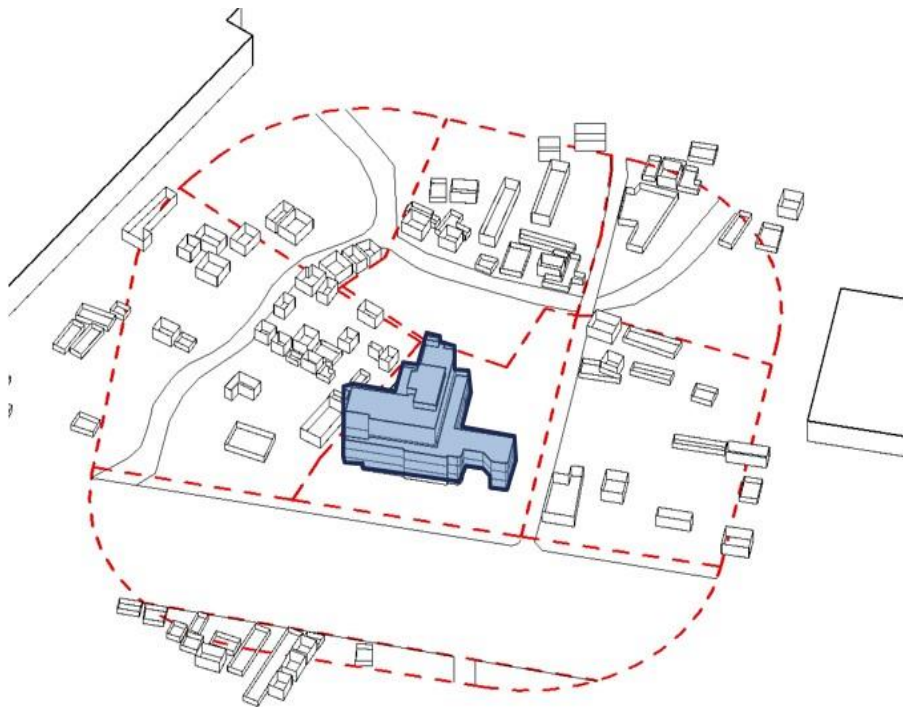
โครงการได้ศึกษาผลกระทบของอาคารที่มีต่อลักษณะของลมธรรมชาติในบริเวณข้างเคียง โดยมีผู้ศึกษา คือ นาย ปวีณ โรจนวิศาส ได้ใช้โปรแกรมคำนวณพลศาสตร์ของไหล (Computational Fluid Dynamic: CFD) โดยในแบบจำลองจะทำการจำลองเปรียบเทียบ 2 สถานการณ์ ได้แก่ ช่วงก่อนมีการก่อสร้างอาคาร และช่วงหลังอาคารก่อสร้างแล้วเสร็จ เพื่อศึกษาผลกระทบที่อาคารมีต่อความเร็วลม (Wind Velocity) บริเวณพื้นที่รอบอาคาร โดยการศึกษาจัดทำขึ้นเป็นไปตามแนวทาง การศึกษาและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านการบดบังแสงอาทิตย์ และด้านการเปลี่ยนแปลงของลม จากการก่อสร้างอาคาร สำหรับรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการอาคาร การจัดสรรที่ดิน และบริการชุมชน (ฉบับปรับปรุง) โดยกองประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีนาคม 2567 (รายงานผลการศึกษาผลกระทบของอาคารต่อลักษณะของลมธรรมชาติในบริเวณข้างเคียง แสดงไว้ในภาคผนวก ข.)

1) การกำหนดพื้นที่ที่ใช้ในแบบจำลอง

การศึกษากำหนดให้พื้นที่กรณีศึกษาที่ใช้ในการจำลองมีขนาด 100 เมตร วัดจากขอบเขตที่ดินแสดงดังรูปที่ 4.4.7-1 และโมเดลสามมิติที่ใช้ในแบบจำลองนั้นเป็นไปดังรูปที่ 4.4.7-2



รูปที่ 4.4.7-1 ผังแสดงขอบเขตการจำลอง CFD

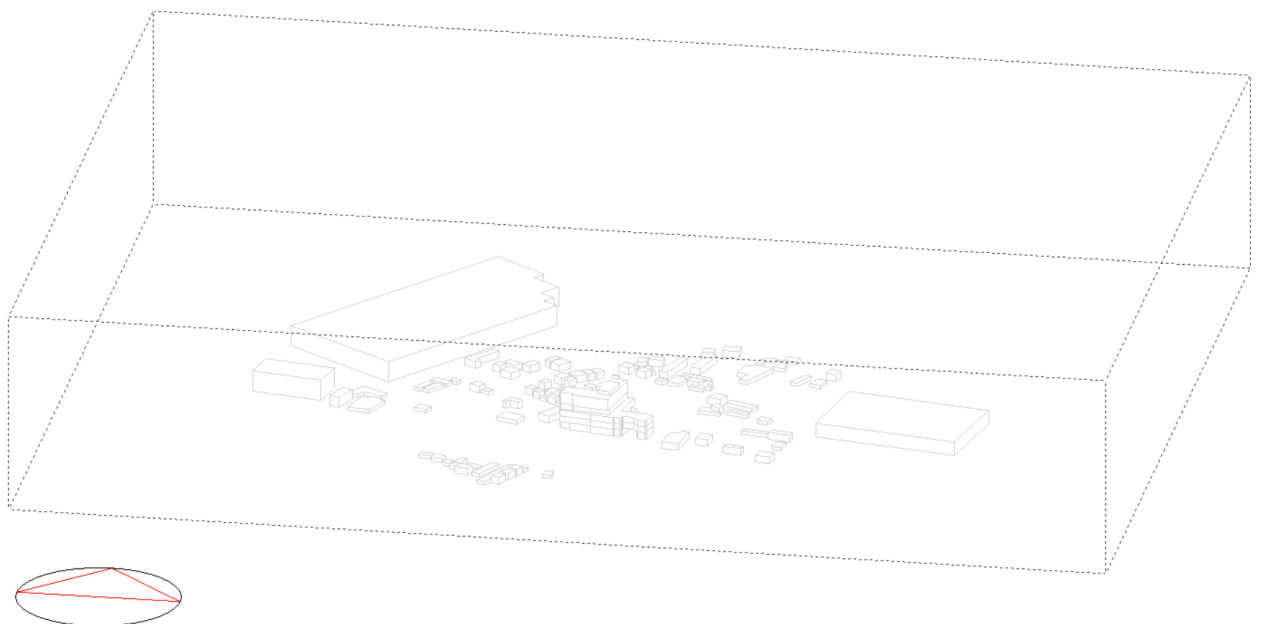


รูปที่ 4.4.7-2 แสดงรูปร่าง model ที่ใช้ในการจำลอง CFD

2) กรอบของแบบจำลอง (model domain)

กรอบของแบบจำลองมีขนาดคิดเป็นจำนวนเท่าของความสูงอาคารที่สูงที่สุดดังนี้

ด้านยาว	24H
ด้านกว้าง	19H
ด้านสูง	5H



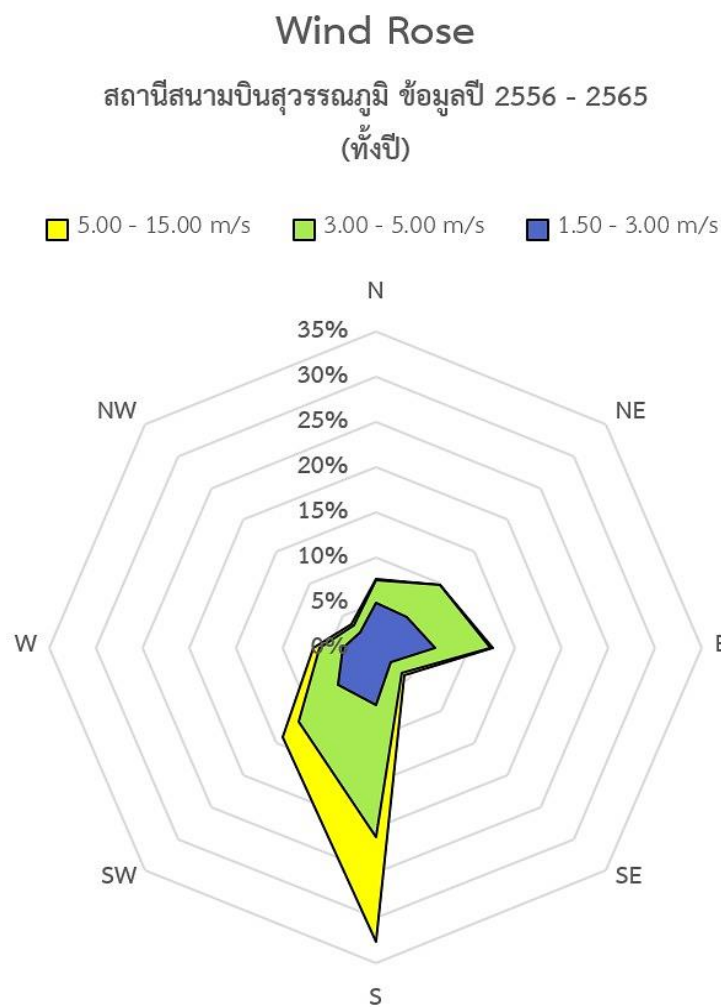
รูปที่ 4.4.7-3 แสดงกรอบของแบบจำลอง CFD

รายละเอียดอื่น ๆ ของการตั้งค่าแบบจำลอง

ชนิดสมการที่ใช้คำนวณ	Primitive variable method (Navier-Stokes equation)
Grid ที่ใช้ในแบบจำลอง	Grid Hexahedron ขนาด 3 เมตร
จำนวนรอบของการคำนวณ (iteration)	5,000
ค่ากำหนดในการหยุดคำนวณ (Resudual)	10^{-5}

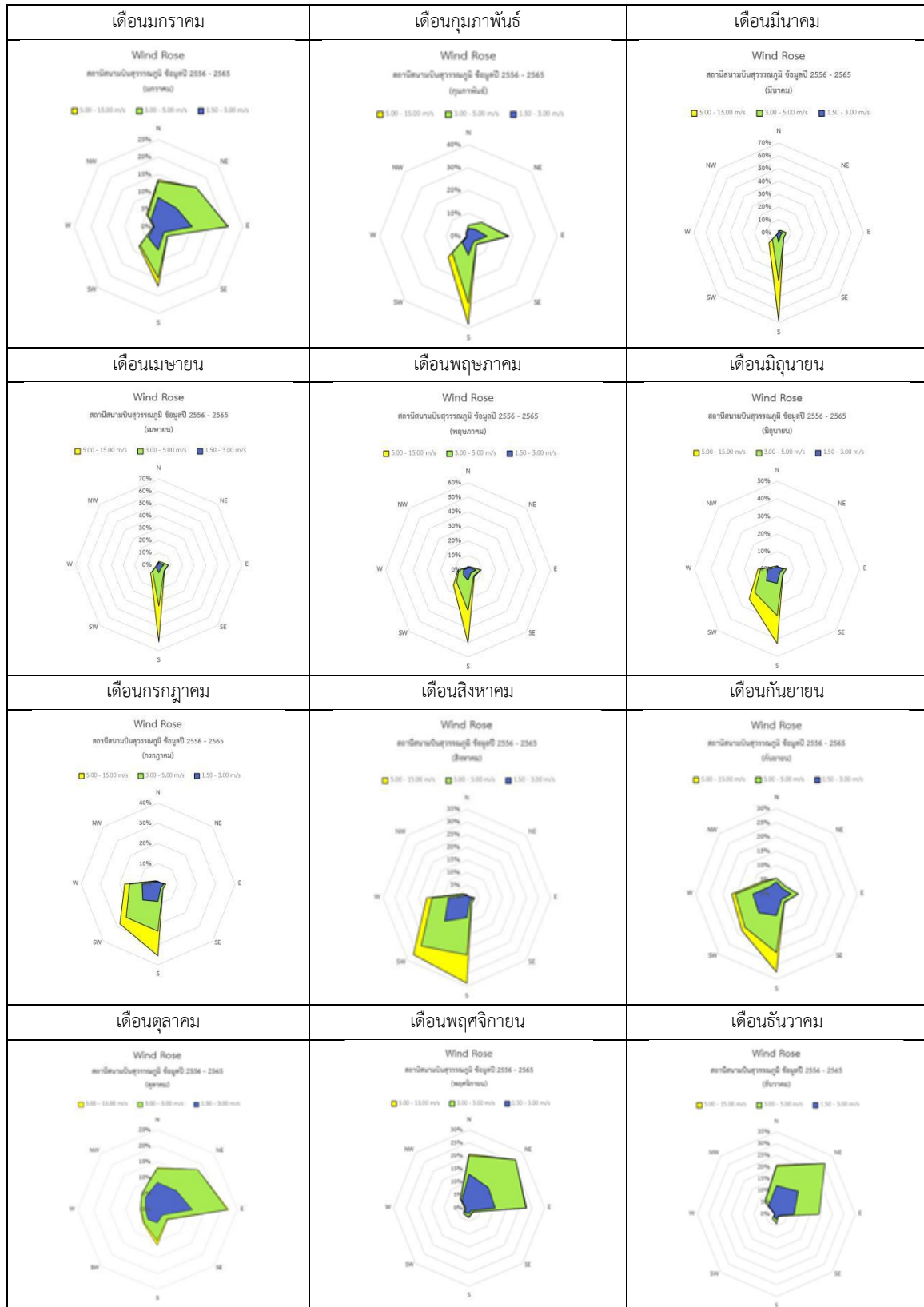
3) ข้อมูลที่ใช้ในแบบจำลอง

ข้อมูลที่ใช้ในแบบจำลองใช้ข้อมูลจากกรมอุตุนิยมวิทยา สถานีตรวจวัดอากาศ สุวรรณภูมิ ระดับความสูงเหนือน้ำทะเล 3 เมตร ความสูงเครื่องวัดลม 10 เมตร โดยเป็นข้อมูลรายชั่วโมง ย้อนหลัง 10 ปี (ข้อมูลปี พ.ศ. 2556 – 2565) โดยตัดข้อมูลส่วนที่เป็น error data ออก โดยแสดงเป็น Wind Rose Diagram ได้ดังรูปที่ 4.4.7-4 และตารางที่ 4.4.7-1



รูปที่ 4.4.7-4 Wind Rose Diagram รายปี

ตารางที่ 4.4.7-1 Wind Rose Diagram รายเดือน



การคัดเลือกข้อมูลลมที่นำมาใช้ทำตามขั้นตอน ดังนี้ (ตารางที่ 4.4.7-2)

- 1) แบบจำลองจะพิจารณา นำค่าความเร็วลมที่ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 50 และค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 95 ของจำนวนข้อมูลความเร็วลมที่นำมาใช้ในการจำลองทั้งหมด เพื่อให้ได้ค่าความเร็วลมต่ำสุดและค่าความเร็วลมสูงสุด ตามลำดับ
- 2) นำข้อมูลลมรายชั่วโมงทั้งหมด มาแจกแจงออกเป็นกลุ่มข้อมูล ตามทิศทางที่ลมพัดมาเป็น 9 กลุ่ม ได้แก่ ลมจากทิศเหนือ (N) ลมจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ (NE) ลมจากทิศตะวันออก (E) ลมจากทิศตะวันออกเฉียงใต้ (SE) ลมจากทิศใต้ (S) ลมจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ (SW) ลมจากทิศตะวันตก (W) ลมจากทิศตะวันตกเฉียงเหนือ (NW) และลมสงบ (C) (ลมสงบ มีค่าความเร็วลมอยู่ระหว่าง 0 – 1.49 m/s)
- 3) การพิจารณาใช้ความเร็วลมจะแบ่งเป็น 2 กรณี โดยกรณีที่ 1 คือกรณีความเร็วลมต่ำสุด หาโดยการวิเคราะห์หาร้อยละของการเกิดลมในแต่ละทิศ หากทิศใด มีค่าความเร็วลมต่ำสุด (ค่าความเร็วลมที่ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 50) ตามข้อ 1) ปรากฏอยู่ และจำนวนข้อมูลของลมในทิศนั้นที่น้อยกว่าหรือเท่ากับค่าความเร็วลมต่ำสุด รวมกับจำนวนข้อมูลลมในทิศอื่นที่มีค่าความเร็วลมน้อยกว่า 1.5 เมตรต่อวินาทีรวมกันมากกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนข้อมูลลมทั้งหมด การศึกษาจะนำค่าความเร็วลมต่ำสุดในทิศนั้นมาใช้ในการจำลอง
- 4) กรณีที่ 2 คือกรณีความเร็วลมสูงสุด หาโดยการวิเคราะห์หาร้อยละของการเกิดลมในแต่ละทิศ หากทิศใด มีค่าความเร็วลมสูงสุด (ค่าความเร็วลมที่ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 95) การศึกษาจะพิจารณานำลมที่พัดมาในทิศนั้นมาใช้ในการจำลอง โดยนำความเร็วลมในทิศที่จะทำแบบจำลองสูงสุด ที่เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 95 มาใช้ในการคำนวณ หาค่าความเร็วลมที่มีความเร็วสูงสุดของทิศนั้น ซึ่งจะได้เป็นกรณีที่ความเร็วลมสูงสุดในทิศนั้น

ตารางที่ 4.4.7-1 แสดงการวิเคราะห์เพื่อเลือกข้อมูลลมที่นำมาใช้ศึกษาการจำลอง CFD

ทิศลม	จำนวนข้อมูล (ชม.)	สำหรับลมความเร็วต่ำ				สำหรับลมความเร็วสูง			
		ความเร็วลมที่ percentile 50 (m/s)	ค่าความเร็วที่ percentile 50 ต่ำกว่าหรือเท่ากับความเร็วลมต่ำสุด	จำนวนข้อมูลของลมในทิศที่น้อยกว่าหรือเท่ากับค่าความเร็วลมต่ำสุด (ชม.)	% ของข้อมูลลม (หากมากกว่า 50% ให้นำมาจำลอง)	ความเร็วลมต่ำที่นำมาใช้ (m/s)	ความเร็วลมที่ percentile 95 (m/s)	ค่าความเร็วที่ percentile 95 มากกว่าหรือเท่ากับความเร็วลมสูงสุด	ความเร็วลมสูงที่นำมาใช้ (m/s)
N	5,952	2.6	ใช่	3,837	64.47%	3.1	4.6	ไม่ใช่	ไม่นำมาจำลอง
NE	7,608	3.1	ใช่	3,658	48.08%	ไม่นำมาจำลอง	4.6	ไม่ใช่	ไม่นำมาจำลอง
E	9,680	2.6	ใช่	4,948	51.12%	3.1	4.6	ไม่ใช่	ไม่นำมาจำลอง
SE	3,302	2.6	ใช่	1,761	53.33%	3.1	4.6	ไม่ใช่	ไม่นำมาจำลอง
S	25,203	4.1	ไม่ใช่	4,935	19.58%	ไม่นำมาจำลอง	6.7	ใช่	6.7
SW	10,866	3.1	ใช่	4,454	40.99%	ไม่นำมาจำลอง	6.2	ใช่	6.2
W	5,187	2.6	ใช่	2,709	52.23%	3.1	5.7	ไม่ใช่	ไม่นำมาจำลอง
NW	2,784	2.6	ใช่	1,873	67.28%	3.1	5.1	ไม่ใช่	ไม่นำมาจำลอง
C (ลมสงบ)	9,591								

Total 77,135

ความเร็วลมต่ำสุด (เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 50) = 3.1 m/s

ความเร็วลมสูงสุด (เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 95) = 6.2 m/s

4) ความสัมพันธ์ของเร็วลมกับระดับความสูงในแบบจำลอง

ความเร็วลมที่ถูกกำหนดในแบบจำลองนั้นจะมีค่าต่างกันตามระดับความสูง โดยในพื้นที่ที่มีความสูงมาก ลมก็จะมีเร็วมาก ความสัมพันธ์ของความเร็วลมต่อระดับของสูงที่ใช้ในแบบจำลอง จึงจะถูกกำหนดไว้ตามที่แนะนำโดย สมการของ Hellman โดยมีสมการความสัมพันธ์ดังนี้

สมการของ Hellman

$$U = U_g \left(Z / Z_g \right)^\alpha$$

เมื่อ

U = ความเร็วลมที่ความสูง Z

U_g = ความเร็วลมเฉลี่ยจากข้อ (4) (ความเร็วลมที่วัด ที่ความสูง 10 เมตรจากพื้นดิน)

Z_g = ความสูงจากพื้นดินที่ทำการวัดลม (ความสูง 10 เมตรจากพื้นดิน)

α = ค่าคงที่แปรผันไปตามชนิดของภูมิประเทศ (Hellman exponent)

ทั้งนี้ ค่า α ให้พิจารณาจากที่ตั้งของอาคารเพื่อกำหนดค่า α โดยมีค่าเท่ากับ 0.14, 0.25 และ 0.33 สำหรับพื้นที่ราบเรียบ พื้นที่ชนบท และพื้นที่เมือง ตามลำดับ

โดยสำหรับโครงการนี้ เนื่องจากพื้นที่อาคารตั้งอยู่ในบริเวณในเมือง ลักษณะภูมิประเทศที่จะใช้ในแบบจำลองจึงถูกกำหนดให้มีค่า $\alpha = 0.33$

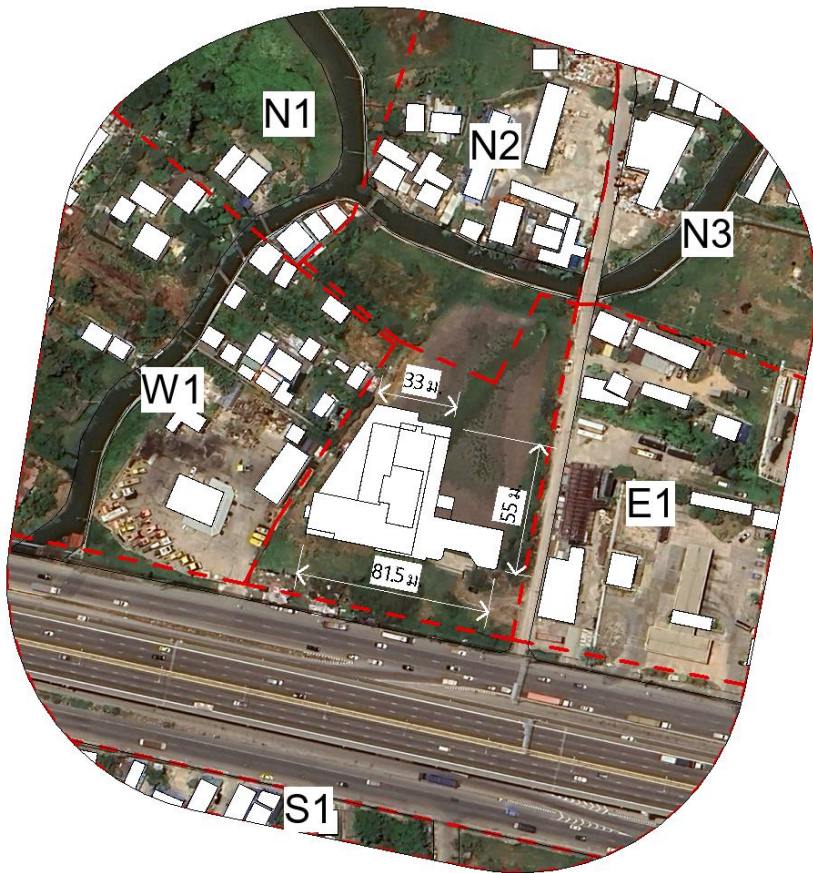
5) เกณฑ์การวิเคราะห์ผล

การวิเคราะห์ผลจะวิเคราะห์จากความเร็วลม ซึ่งเป็นสิ่งที่สามารถใช้ประเมินความน่าสบายและความปลอดภัยของผู้ใช้งานทั้งบนอาคารและบนทางเท้า โดยจะใช้เกณฑ์ดังต่อไปนี้

	ความเร็วลม	เกณฑ์
1.	0.0 – 1.49 เมตรต่อวินาที	สภาวะไม่น่าสบาย
2.	1.50 – 5.00 เมตรต่อวินาที	สภาวะน่าสบาย
3.	มากกว่า 5.00 เมตรต่อวินาที	สภาวะที่รบกวนต่อการทำกิจกรรมของมนุษย์

6) การแบ่งพื้นที่แสดงผลการศึกษา

โดยการศึกษาสำหรับโครงการนี้จะสรุปผลความเร็วลมเปรียบเทียบก่อนมีโครงการและหลังมีโครงการ โดยในการแสดงผล ผู้ศึกษาจะทำการแบ่งพื้นที่เป็นพื้นที่ต่าง ๆ (รูปที่ 4.4.7-5 และ ตารางที่ 4.4.7-3) และแสดงค่าเฉลี่ยความเร็วลมของแต่ละพื้นที่ตามที่ได้แสดงในภาพ โดยในการศึกษานี้จะแบ่งการแสดงผล 1 ระดับความสูงได้แก่ ระดับ 1.5 เมตร เพื่อศึกษาผลกระทบต่อผู้ใช้งานทางเท้า โดยในระดับความสูงอื่นๆที่สูงขึ้นไปนั้นไม่มีการใช้งานกิจกรรมภายนอก จึงจะไม่ถูกยกขึ้นมาแสดงผล



รูปที่ 4.4.7-5 การแบ่งพื้นที่การศึกษาการจำลอง CFD

ตารางที่ 4.4.7-3 การแบ่งพื้นที่การศึกษาการจำลอง CFD

Zone	ระยะ	หลังที่	เลขที่
W1	ติดโครงการ	1	
W1	ติดโครงการ	7	
W1	ติดโครงการ	11	
W1	ติดโครงการ	12	
W1	ติดโครงการ	13	
W1	ติดโครงการ	13.1	
N1	ติดโครงการ	14	
N1	ติดโครงการ	15	
N1	ติดโครงการ	15.1	
W1	100 ม.	2	
W1	100 ม.	3 และ 4	
W1	100 ม.	5 และ 9	
W1	100 ม.	6 และ 8	
W1	100 ม.	10	
W1	100 ม.	16	
W1	100 ม.	17	
W1	100 ม.	17.1	
W1	100 ม.	18	
N1	100 ม.	19	
N2	100 ม.	20	
N2	100 ม.	21	
N2	100 ม.	22	
N2	100 ม.	23	
N2	100 ม.	24	
N2	100 ม.	25	
N2	100 ม.	25.1	
N2	100 ม.	26	
N2	100 ม.	27	
N2	100 ม.	28	
N3	100 ม.	30	
N3	100 ม.	29	

Zone	ระยะ	หลังที่	เลขที่
E1	100 ม.	31	
E1	100 ม.	32	
E1	100 ม.	33	
E1	100 ม.	34	
E1	100 ม.	35	
E1	100 ม.	36	
S1	100 ม.	37	
S1	100 ม.	38	
S1	100 ม.	39	
S1	100 ม.	40	
S1	100 ม.	42	
S1	100 ม.	42.1	

7) ผลการศึกษา

การศึกษาจะแสดงผลการจำลองด้วยโปรแกรม CFD ที่แสดงทิศทางและความเร็วลมของที่ตั้งอาคารโครงการและสภาพล้อมโดยรอบ รวมทั้งพื้นที่การใช้ประโยชน์สาธารณะอื่นๆ โดยจะความเร็วลมที่ระดับความสูงตั้งแต่ 1.5 เมตร จากพื้นถนน ซึ่งเป็นระดับคนเดินถนน และระดับความสูงอื่นๆ ของอาคารข้างเคียงที่มีกิจกรรมการใช้ประโยชน์ของมนุษย์และนำผลการวิเคราะห์ความเร็วลมที่ได้มาแสดงเป็นระดับสีต่างๆ รายละเอียดแสดงดังภาคผนวก ข.

8) สรุปผลการศึกษา

การศึกษาได้สรุปผลความเร็วลมเปรียบเทียบก่อนมีโครงการ และหลังมีโครงการ ผู้ศึกษาได้ทำการแบ่งพื้นที่เป็นพื้นที่ต่างๆ และแสดงค่าเฉลี่ยความเร็วลมของแต่ละพื้นที่ตามที่ได้แสดงในภาพ แสดงการเปลี่ยนแปลงสภาวะน่าสบาย จากเดิม “สภาวะที่มีความสบาย” เป็น “สภาวะที่ไม่น่าสบาย” และการเปลี่ยนแปลงสภาวะน่าสบาย จากเดิม “สภาวะที่มีความสบาย” เป็น “สภาวะที่รับกวนต่อการทำกิจกรรมของมนุษย์” โดยการแสดงผลจะแสดงเฉพาะพื้นที่ที่มีกิจกรรมเท่านั้น จัดทำเป็นตารางสรุปผลกระทบจากการเปลี่ยนความเร็วและทิศทางของลมจากการก่อสร้างได้ดังตารางที่ 4.4.7-4 และตารางที่ 4.4.7-5

ตารางที่ 4.4.7-4 พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากลมความเร็วสูง

ลมทิศใต้ (ลมความเร็วสูง)

พื้นที่	ระดับความสูง 1.5 เมตร			
	ก่อนมีโครงการ		หลังมีโครงการ	
	ความเร็ว	ภาวะน่า	ความเร็ว	ภาวะน่า
	ลม (m/s)	สบาย	ลม (m/s)	สบาย
N1	2.4	สบาย	2.0	สบาย
N2	2.7	สบาย	1.9	สบาย
N3	2.5	สบาย	2.6	สบาย
E1	2.4	สบาย	2.6	สบาย
S1	3.2	สบาย	3.1	สบาย
W1	2.3	สบาย	2.6	สบาย

ลมทิศตะวันตกเฉียงใต้ (ลมความเร็วสูง)

พื้นที่	ระดับความสูง 1.5 เมตร			
	ก่อนมีโครงการ		หลังมีโครงการ	
	ความเร็ว	ภาวะน่า	ความเร็ว	ภาวะน่า
	ลม (m/s)	สบาย	ลม (m/s)	สบาย
N1	2.6	สบาย	2.7	สบาย
N2	2.1	สบาย	1.6	สบาย
N3	2.7	สบาย	1.7	สบาย
E1	2.7	สบาย	2.4	สบาย
S1	2.7	สบาย	2.6	สบาย
W1	2.9	สบาย	3.1	สบาย

ตารางที่ 4.4.7-5 พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากลมความเร็วต่ำ

ลมทิศตะวันตก (ลมความเร็วต่ำ)				
พื้นที่	ระดับความสูง 1.5 เมตร			
	ก่อนมีโครงการ		หลังมีโครงการ	
	ความเร็ว ลม (m/s)	ภาชนะ สบาย	ความเร็ว ลม (m/s)	ภาชนะ สบาย
N1	1.3	ไม่น่าสบาย	1.5	สบาย
N2	0.9	ไม่น่าสบาย	1.0	ไม่น่าสบาย
N3	1.0	ไม่น่าสบาย	0.9	ไม่น่าสบาย
E1	1.4	ไม่น่าสบาย	0.9	ไม่น่าสบาย
S1	1.0	ไม่น่าสบาย	1.0	ไม่น่าสบาย
W1	1.2	ไม่น่าสบาย	1.2	ไม่น่าสบาย

ลมทิศตะวันตกเฉียงเหนือ (ลมความเร็วต่ำ)				
พื้นที่	ระดับความสูง 1.5 เมตร			
	ก่อนมีโครงการ		หลังมีโครงการ	
	ความเร็ว ลม (m/s)	ภาชนะ สบาย	ความเร็ว ลม (m/s)	ภาชนะ สบาย
N1	1.5	สบาย	1.5	สบาย
N2	1.2	ไม่น่าสบาย	1.2	ไม่น่าสบาย
N3	1.0	ไม่น่าสบาย	1.1	ไม่น่าสบาย
E1	1.2	ไม่น่าสบาย	1.2	ไม่น่าสบาย
S1	1.1	ไม่น่าสบาย	1.3	ไม่น่าสบาย
W1	0.8	ไม่น่าสบาย	0.7	ไม่น่าสบาย

ลมทิศเหนือ (ลมความเร็วต่ำ)				
พื้นที่	ระดับความสูง 1.5 เมตร			
	ก่อนมีโครงการ		หลังมีโครงการ	
	ความเร็ว ลม (m/s)	ภาชนะ สบาย	ความเร็ว ลม (m/s)	ภาชนะ สบาย
N1	1.9	สบาย	1.9	สบาย
N2	1.2	ไม่น่าสบาย	1.2	ไม่น่าสบาย
N3	1.5	สบาย	1.6	สบาย
E1	1.2	ไม่น่าสบาย	1.3	ไม่น่าสบาย
S1	1.6	สบาย	1.0	ไม่น่าสบาย
W1	1.0	ไม่น่าสบาย	1.2	ไม่น่าสบาย

ลมทิศตะวันออก (ลมความเร็วต่ำ)				
พื้นที่	ระดับความสูง 1.5 เมตร			
	ก่อนมีโครงการ		หลังมีโครงการ	
	ความเร็ว ลม (m/s)	ภาชนะ สบาย	ความเร็ว ลม (m/s)	ภาชนะ สบาย
N1	1.4	ไม่น่าสบาย	1.4	ไม่น่าสบาย
N2	1.1	ไม่น่าสบาย	1.2	ไม่น่าสบาย
N3	1.4	ไม่น่าสบาย	1.5	สบาย
E1	1.1	ไม่น่าสบาย	1.1	ไม่น่าสบาย
S1	1.7	สบาย	1.7	สบาย
W1	1.1	ไม่น่าสบาย	0.8	ไม่น่าสบาย

 ภาชนะสบายลดระดับลง จากสบาย เป็น ไม่น่าสบาย/รบกวน

 ภาชนะสบายดีขึ้น จากไม่น่าสบาย/รบกวน เป็น สบาย

เนื่องจากผลการประเมินผลกระทบจากการบัดบังทิศทางลม พบว่า มีค่าระดับผลกระทบที่เปลี่ยนไปจากเดิม ซึ่งจากการศึกษาทั้งหมดที่กล่าวมาสามารถสรุปได้ว่า โครงการนี้มีผลกระทบทางลมต่อพื้นที่ข้างเคียงค่อนข้างน้อย เนื่องจากในตัวโครงการมีพื้นที่เปิดโล่งค่อนข้างมาก โดยเฉพาะด้านทิศเหนือ และตะวันออกเฉียงเหนือของโครงการ ทำให้ไม่มีอาคารเพื่อนบ้านที่ประชิดที่อยู่ฝั่งใต้ลมในกรณีลมทิศใต้ ซึ่งถือเป็นทิศทางลมหลักของพื้นที่ อาคารเพื่อนบ้านที่จะได้รับผลกระทบบัดบังลมจึงมีน้อย

กรณีที่ได้รับผลกระทบภาวน่าสลายลดลง สามารถสรุปได้ดังนี้

- กรณีลมทิศเหนือ (ลมความเร็วต่ำ) ที่ระดับความสูง 1.5 เมตร มี 1 พื้นที่ที่ได้รับ
[REDACTED] โดยความเร็ว
[REDACTED] ลดเป็นลดลง
เฉลี่ย 0.6 มิลลิเมตร/วินาที

กรณีที่ได้รับผลดี ภาวน่าสลายดีขึ้น สามารถสรุปได้ดังนี้

- กรณีลมทิศตะวันตก (ลมความเร็วต่ำ) ที่ระดับความสูง 1.5 เมตร มี 1 พื้นที่ที่ได้รับ
[REDACTED] ความเร็วเพิ่ม
[REDACTED] ขึ้นเฉลี่ย 0.2
มิลลิเมตร/วินาที
- กรณีลมทิศตะวันออก (ลมความเร็วต่ำ) ที่ระดับความสูง 1.5 เมตร มี 1 พื้นที่ที่
[REDACTED] ลีจาก
[REDACTED] ย 0.1
มิลลิเมตร/วินาที

จากผลการประเมินผลกระทบจากการบัดบังทิศทางลม พบว่า มีค่าระดับผลกระทบที่เปลี่ยนไปจากเดิม ซึ่งมีผลกระทบต่อผู้พักอาศัยที่อยู่ด้านทิศเหนือและทิศตะวันออกของโครงการ ดังนั้นได้ดำเนินการทำความเข้าใจเรื่องผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นดังกล่าวกับผู้ได้รับผลกระทบ พร้อมแจ้งมาตรการมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้น (หลักฐานแสดงในภาคผนวก ฐ.) ซึ่งประชาชนไม่ได้มีข้อห่วงกังวลหรือเสนอแนะมาตรการเพิ่มเติมแต่อย่างใด

ทั้งนี้หากมีผู้ได้รับผลกระทบ/ร้องเรียน โครงการจัดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดังนี้

● **มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการบดบังลม**

1. ประชาสัมพันธ์และจัดทำเอกสารแจ้งต่ออาคารและสถานที่ที่อยู่รอบโครงการ โดยแจ้งล่วงหน้าอย่างน้อย 1 เดือน ให้ทราบถึงวิธีการติดต่อกับโครงการในกรณีที่โครงการทำให้เกิดการบดบังแสงอาทิตย์และทิศทางลมธรรมชาติจากอาคารโครงการ โดยมีกำหนดตลอดระยะเวลาก่อสร้างอาคารแล้วเสร็จจนถึงวันเปิดใช้อาคารแล้ว 1 ปี

2. จัดให้มีกล่องรับความคิดเห็น ติดตั้งไว้ที่ป้อมยาม เพื่อรับเรื่องร้องเรียน หากพบว่า มีเรื่องร้องเรียนต้องดำเนินการแก้ไขปัญหาอย่างเร่งด่วน

3. หากมีการร้องเรียนจากผู้ได้รับความเสียหายอันเกิดจากการบดบังแสงอาทิตย์และทิศทางลมธรรมชาติจากอาคารโครงการ เจ้าของโครงการต้องดำเนินการแก้ไขโดยทันทีหรือชดเชยค่าเสียหายให้แก่ผู้ที่ได้รับความเดือดร้อน หากไม่สามารถตกลงกันได้ ต้องกำหนดให้มีคณะกรรมการประสานการแก้ไขปัญหา เพื่อไกล่เกลี่ยและหาข้อตกลงร่วมกันอย่างเป็นธรรมทุกฝ่าย

● **มาตรการติดตามตรวจสอบ**

- ดัชนีการตรวจสอบ : ข้อร้องเรียน/ความคิดเห็นจากประชาชน ที่อาจได้รับความเดือดร้อนจากโครงการ
- สถานที่ตรวจวัด : บริเวณพื้นที่หรืออาคารที่อยู่ในระยะ 100 เมตรจากโครงการ
- ความถี่ของการตรวจวัด : ทุกวัน ตลอดระยะเวลาดำเนินการ
- วิธีการ : ตรวจสอบจากทุกช่องทาง เช่น การร้องเรียนโดยตรง ผู้รับความคิดเห็น อีเมลล์ ไลน์ เป็นต้น

4.5 สรุปผลการศึกษา

สรุปผลการศึกษาในครั้งนี้เป็นการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้น เนื่องจากการดำเนินงานของโครงการ โดยทำการศึกษาทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่าง ๆ ที่สำคัญ ได้แก่ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต รายละเอียดของการประเมินได้แสดงดังที่กล่าวข้างต้น ทั้งนี้ได้สรุประดับผลกระทบของโครงการที่มีต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมแต่ละด้าน แสดงดังตารางที่ 4.5-1

ตารางที่ 4.5-1 สรุปผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อม ของโครงการโรงพยาบาลภัทรเวช

ทรัพยากรสิ่งแวดล้อม	ระดับความรุนแรงของผลกระทบสิ่งแวดล้อม													
	ระยะรื้อถอนอาคารเดิม/ระยะก่อสร้างอาคาร							ระยะเปิดดำเนินการ						
	ผลดี			ผลเสีย			ไม่มีผลกระทบ	ผลดี			ผลเสีย			ไม่มีผลกระทบ
	มาก	ปานกลาง	ต่ำ	มาก	ปานกลาง	ต่ำ		มาก	ปานกลาง	ต่ำ	มาก	ปานกลาง	ต่ำ	
1. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ														
- สภาพภูมิประเทศ						/							/	
- ทรัพยากรดินและการชะล้างพังทลาย						/							/	
- คุณภาพอากาศ						/							/	
- เสียง						/							/	
- ความสั่นสะเทือน						/							/	
- การเกิดแผ่นดินไหว						/							/	
- แหล่งน้ำผิวดิน						/							/	
2. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ														
- ทรัพยากรชีวภาพบนบก						/							/	
- ทรัพยากรชีวภาพในน้ำ						/							/	
3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์														
- การใช้น้ำ						/							/	
- การบำบัดน้ำเสีย						/							/	
- การระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม						/							/	
- การจัดการมูลฝอย						/							/	
- การใช้ไฟฟ้าและพลังงาน						/							/	

ทรัพยากรสิ่งแวดล้อม	ระดับความรุนแรงของผลกระทบสิ่งแวดล้อม													
	ระยะรื้อถอนอาคารเดิม/ระยะก่อสร้างอาคาร							ระยะเปิดดำเนินการ						
	ผลดี			ผลเสีย			ไม่มีผลกระทบ	ผลดี			ผลเสีย			ไม่มีผลกระทบ
	มาก	ปานกลาง	ต่ำ	มาก	ปานกลาง	ต่ำ		มาก	ปานกลาง	ต่ำ	มาก	ปานกลาง	ต่ำ	
- การสื่อสาร						/							/	
- การจราจร						/							/	
- การใช้ประโยชน์ที่ดิน						/								
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต														
- ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการมีโครงการต่อคุณภาพชีวิต						/							/	
- สาธารณสุขและสุขภาพ						/							/	
- อาชีวอนามัยและความปลอดภัย						/							/	
- การป้องกันอัคคีภัย						/							/	
- สุนทรียภาพ						/							/	
- การบดบังแสงอาทิตย์						/							/	
- การบดบังลม						/							/	