

บทที่ 4

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

บทที่ 4

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เป็นการคาดคะเนการเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม บริเวณโครงการและพื้นที่ใกล้เคียงทั้งด้านบวก และด้านลบที่อาจเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ ทั้งในระยะก่อสร้างและเปิดดำเนินการ โดยจะศึกษาข้อมูล 4 ด้าน คือ ผลกระทบต่อทรัพยากร สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ ผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และผลกระทบต่อคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต ผลการศึกษาที่ได้จะนำมาจัดทำข้อเสนอแนะเกี่ยวกับ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งแผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการ เพื่อให้การดำเนินโครงการก่อให้เกิดผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระดับที่ยอมรับได้ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

4.1 ผลกระทบต่อทรัพยากรกายภาพ

4.1.1 สภาพภูมิประเทศ

ระยะก่อสร้าง

สภาพภูมิประเทศบริเวณที่โครงการมีลักษณะเป็นที่ราบ โดยปัจจุบัน ณ เดือนตุลาคม 2566 สภาพพื้นที่โครงการเป็นโล่ง เนื่องจากมีการเคลียร์วัชพืช ไม้ล้มลุกและไม้พุ่มแล้ว แต่ยังไม่มีการก่อสร้างอาคารใดๆ ซึ่งในระยะก่อสร้างจะมีการปรับพื้นที่เพื่อให้เหมาะสมต่อการก่อสร้างฐานรากอาคาร ระบบสาธารณูปโภค และการจัดภูมิสถาปัตย์ของโครงการเท่านั้น โดยสภาพพื้นที่จะเปลี่ยนจากพื้นที่ว่างเป็นอาคารอยู่อาศัยรวม แต่ลักษณะภูมิประเทศยังคงเป็นที่ราบเช่นเดิม ดังนั้น จึงคาดว่า การก่อสร้างโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศแต่อย่างใด

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านลักษณะภูมิประเทศ ระยะก่อสร้าง

1. กำหนดให้มีการปรับพื้นที่เพื่อให้เหมาะสมกับการวางฐานรากอาคาร ระบบสาธารณูปโภค และการจัดภูมิสถาปัตย์เท่านั้น
2. ดูแลบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้มีความเป็นระเบียบเรียบร้อยและควบคุมการก่อสร้างให้อยู่ภายในพื้นที่โครงการเท่านั้น
3. จัดทำป้ายหรือสัญลักษณ์แสดงเขตก่อสร้าง และสัญลักษณ์อื่นๆ ที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน ทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน

ระยะดำเนินการ

การดำเนินโครงการเป็นประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม จำนวน 46 ห้อง ซึ่งการดำเนินโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อลักษณะภูมิประเทศแต่อย่างใด โดยยังคงมีลักษณะภูมิประเทศเป็นพื้นที่ราบเช่นเดิม แต่มีการเปลี่ยนแปลงใช้ประโยชน์จากที่ว่าง เป็นอาคารประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม ซึ่งภายในโครงการประกอบด้วยจำนวน 1 อาคาร มีความสูง 22.90 เมตร มีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งหมด 4,991.40 ตารางเมตร และมีพื้นที่อาคารปกคลุมดินประมาณ 729.50 ตารางเมตร มีที่จอดรถยนต์ จำนวน 19 คัน ที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 14 คัน ถนนภายในโครงการ และพื้นที่สีเขียวที่ออกแบบอย่างสวยงาม ซึ่งมีทั้งไม้ยืนต้น ไม้ดอก ไม้ประดับ ไม้พุ่ม และหญ้าคลุมดิน ได้แก่ ต้นประดู่ ปับ พิกุล ทองอุไร พุดภูเก็ต หมากเขียว ไทรเกาหลี เข็ม เตยหอม ว่านเพชรนารายณ์ เฟิร์นข้าหลวงหลังลาย บัวดิน แววมยุรา และหญ้านวลน้อย ซึ่งจะก่อให้เกิดร่มเงา ความร่มรื่นและความสวยงาม ประกอบกับพื้นที่โครงการตั้งอยู่ในพื้นที่ที่มีการพัฒนาเพื่อการท่องเที่ยวและที่อยู่อาศัย ดังนั้น จึงคาดว่าเมื่อเปิดดำเนินการแล้วจะไม่ส่งผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศโดยรอบแต่อย่างใด

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ด้านสภาพภูมิประเทศ ระยะดำเนินการ

1. จัดให้มีพื้นที่ว่างปราศจากสิ่งปกคลุมร้อยละ 40.28 ของพื้นที่ที่ขออนุญาตก่อสร้าง และจัดภูมิสถาปัตย์โครงการให้มีความกลมกลืนใกล้เคียงกับสภาพภูมิประเทศเดิมมากที่สุด
2. ดูแลรักษาสภาพแวดล้อมของโครงการ และพื้นที่โดยรอบ รวมถึงพื้นที่สีเขียวให้มีสภาพดีอยู่เสมอ

4.1.2 ทรัพยากรดิน และการชะล้างพังทลายของดิน

ระยะก่อสร้าง

สภาพภูมิประเทศบริเวณพื้นที่โครงการมีลักษณะเป็นที่ราบ ในระยะก่อสร้างจะไม่มีการขุดดินหรือถมดินให้มีระดับพื้นที่ต่างไปจากเดิม แต่จะมีการปรับพื้นที่เพื่อให้เหมาะสมกับการวางฐานรากของอาคาร ระบบสาธารณูปโภค และการจัดภูมิสถาปัตย์ของโครงการเท่านั้น ซึ่งในช่วงปรับพื้นที่ก่อสร้างฐานรากอาคาร โครงการได้จัดให้มีรางระบายน้ำชั่วคราว (รางเปิด) ขนาด 0.30x0.30 เมตร พร้อมบ่อพักน้ำชั่วคราวโดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อรวบรวมน้ำเข้าสู่บ่อพัก/ดักตะกอนชั่วคราว ขนาด 36 ลูกบาศก์เมตร (บ่อหนึ่งน้ำเดียวกับช่วงดำเนินการ) ก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำริมถนนซอยพัฒนาต่อไป จึงคาดว่าจะการก่อสร้างโครงการจะก่อให้เกิดผลกระทบด้านการชะล้างพังทลายของดินในระดับต่ำ

สำหรับดินที่ได้จากการขุดเพื่อก่อสร้างฐานราก และระบบสาธารณูปโภคได้ดินต่างๆ ซึ่งมีปริมาณดินขุดประมาณ 501.46 ลูกบาศก์เมตร ระดับความลึกของดินขุดประมาณ 0.60 -3.50 เมตร โครงการจะนำมาพังกองไว้ในพื้นที่โครงการชั่วคราว หลังจากนั้นผู้รับเหมาก่อสร้างจะขนย้ายออกสู่ภายนอกพื้นที่โครงการทั้งหมด โดยใช้รถบรรทุก 6 ล้อ จำนวน 2 คัน ขนย้ายวันละ 5 เที่ยว/คัน ซึ่งจะใช้เวลาประมาณ 6 วัน โดยกำหนดช่วงเวลาในการขนย้ายดิน 2 ช่วงเวลา ได้แก่ ช่วงเช้าเวลา 10.00 น.-12.00 น. และช่วงบ่ายเวลา 13.00 น.-15.00 น. ของวันจันทร์ถึงวันเสาร์

ทั้งนี้ ปริมาณดินขุดที่ต้องขนออกสู่ภายนอกโครงการทั้งสิ้น 501.46 ลูกบาศก์เมตร ผู้รับเหมาเป็นผู้ดำเนินการนำดินไปทิ้งยังแหล่งรองรับดิน และเนื่องจากปัจจุบันโครงการยังไม่ได้ว่าจ้างผู้รับเหมาก่อสร้างและยังไม่ทราบแหล่งที่มาของดินเนื่องจากปัจจุบันยังไม่มีมีการก่อสร้าง ดังนั้น จึงยังไม่สามารถระบุสถานที่และเส้นทางการขนส่งดิน อย่างไรก็ตาม ในกรณีที่เจ้าของโครงการได้ว่าจ้างผู้รับเหมาก่อสร้าง ผู้รับเหมาจะต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการขนส่งดิน มีรายละเอียดดังนี้

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบการขนส่งดิน

1. ปิดคลุมผ้าใบท้ายรถที่ขนส่งดินให้มิดชิดและแน่นหนา เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายและตกหล่นของดินและเศษวัสดุ
2. จัดให้มีการล้างทำความสะอาดกระบะและล้อรถบรรทุกทุกครั้งก่อนออกสู่ถนนสาธารณะ และกรณีที่มีดินหรือเศษวัสดุตกหล่นบนถนนสาธารณะ ผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องเก็บกวาดโดยทันที
3. ควบคุมความเร็วรถที่วิ่งในพื้นที่ก่อสร้างไม่ให้เกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
4. ควบคุมรถที่ใช้ขนส่งให้บรรทุกตามพิกัดน้ำหนักที่กฎหมายกำหนด เพื่อป้องกันถนนชำรุด
5. ติดข้อความประชาสัมพันธ์บริเวณด้านข้างของรถขนส่งดิน โดยระบุชื่อโครงการ ชื่อบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้าง พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ติดต่อเพื่อเป็นช่องทางในการเรียกร้องของประชาชน
6. ไม่ขนส่งดินในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน เพื่อลดความแออัดของรถบนถนนโดยจะทำการขนส่ง 2 ช่วงเวลา ได้แก่ ช่วงเช้าเวลา 10.00 น.-12.00 น. และช่วงบ่ายเวลา 13.00 น.-15.00 น. ของวันจันทร์ถึงวันเสาร์เท่านั้น และห้ามขนส่งดินในช่วงเวลากลางคืนโดยเด็ดขาด

7. ปรับปรุงถนนในพื้นที่ก่อสร้างให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีเสมอ
8. ใช้น้ำฉีดพรมถนนในพื้นที่โครงการเป็นประจำ เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบบริเวณพื้นที่ถมดิน/เก็บกองดิน

1. ผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องจัดหาพื้นที่ทิ้งเศษวัสดุที่มีความเหมาะสม และห้ามนำไปทิ้งบริเวณพื้นที่สาธารณะ หรือที่ของบุคคลอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาตโดยเด็ดขาด
2. ก่อนนำเศษวัสดุเข้าไปพักกอง ผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องแจ้งให้ผู้อยู่อาศัยบริเวณใกล้เคียงบริเวณพื้นที่กองเศษวัสดุทราบก่อนล่วงหน้าอย่างน้อย 7 วัน
3. ตำแหน่งพื้นที่กองวัสดุจะต้องอยู่ห่างจากแนวเขตที่ดินอย่างน้อย 3 เมตร เพื่อป้องกันการรบกวนพื้นที่ข้างเคียง
4. ปิดคลุมเศษวัสดุด้วยผ้าใบมิดชิด เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของเศษวัสดุ และป้องกันการชะล้างไปสู่พื้นที่ข้างเคียงกรณีที่เกิดฝนตก
5. จัดทำรั้วสังกะสีความสูงประมาณ 2 เมตร โดยรอบขอบเขตพื้นที่กอง/ถมเศษวัสดุจากการรื้อถอน เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง
6. บริเวณพื้นที่กอง/ถมเศษวัสดุ จะต้องติดตั้งป้ายสีสะท้อนแสงเตือนอันตรายขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร และยาวไม่น้อยกว่า 1 เมตร ทำด้วยวัสดุถาวรไว้บริเวณที่ติดกับถนนสาธารณะ หรือในตำแหน่งที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนตลอดระยะเวลาดำเนินการกอง/ถมเศษวัสดุจากการรื้อถอน

7. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ จำนวน 1 คน คอยอำนวยความสะดวกบริเวณพื้นที่กอง/ถมเศษวัสดุ จากการรื้อถอนอาคารตลอดเวลา

การเกิดดินถล่ม

พื้นที่โครงการเป็นพื้นที่ราบ ทั้งนี้ จากข้อมูลแผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม จังหวัดภูเก็ต พบว่า พื้นที่โครงการไม่อยู่ในพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่ม อย่างไรก็ตาม ในช่วงก่อสร้างโครงการจะมีการปรับพื้นที่เพื่อให้เหมาะสมต่อการวางสร้างฐานรากเท่านั้น

ทั้งนี้ ในการขุดดินเพื่อก่อสร้างระบบสาธารณูปโภคต่างๆ ภายในโครงการ เช่น ระบบบำบัดน้ำเสีย บ่อรวมน้ำฝน ท่อระบายน้ำ บ่อเก็บน้ำใช้สำรอง เป็นต้น จะมีการขุดดินลงไปลึกประมาณ 0.60-3.50 เมตรจากระดับผิวดินปัจจุบัน ดังนั้น จะต้องมีการทำกำแพงกันดินชั่วคราว (Steel Sheet Pile) และทำเหล็กค้ำยัน (Bracing) เพื่อป้องกันแรงดันน้ำ แรงดันดิน แรงดันอื่นๆ ที่ทำให้เกิดการเคลื่อนตัวของสิ่งก่อสร้าง ซึ่งคาดว่าจะใช้เวลาในการก่อสร้างระบบสาธารณูปโภคทั้งหมดประมาณ 3 เดือน

สำหรับพื้นที่บางส่วนจะยังคงสภาพพื้นที่เดิม เพื่อเป็นพื้นที่สำหรับปลูกต้นไม้ ประกอบกับการก่อสร้างโครงการจะให้วิศวกรผู้เชี่ยวชาญคอยดูแล และควบคุมตลอดระยะเวลาก่อสร้างโครงการ ดังนั้น จึงคาดว่าจะการก่อสร้างโครงการจะก่อให้เกิดผลกระทบด้านดินถล่มในระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการทรุดตัวของดิน และการชะล้างพังทลายของดินระยะก่อสร้าง

1. ควบคุมกิจกรรมก่อสร้างให้อยู่ภายในพื้นที่โครงการและเป็นไปตามแบบแปลนที่ได้ออกแบบไว้ โดยจัดให้มีวิศวกรผู้ชำนาญควบคุมงานตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง
2. ในการก่อสร้างระบบสาธารณูปโภคใต้ดิน ได้แก่ ระบบบำบัดน้ำเสีย บ่อรวมน้ำฝน ท่อระบายน้ำ และบ่อเก็บน้ำใช้สำรอง เป็นต้น จะต้องทำกำแพงกันดินชั่วคราว (Steel Sheet Pile) และทำเหล็กค้ำยัน (Bracing) ขณะที่ทำการขุดดินเพื่อป้องกันการพังทลายของดิน
3. จัดให้มีรางระบายน้ำชั่วคราว (รางเปิด) ขนาด 0.30x0.30 เมตร พร้อมบ่อพักน้ำชั่วคราว โดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อรวบรวมน้ำเข้าสู่บ่อดักมูลฝอย/ดักตะกอนชั่วคราว ขนาด 36 ลูกบาศก์เมตร (บ่อรวมน้ำเดียวกับช่วงดำเนินการ) เพื่อดักตะกอนดินในระยะก่อสร้างไม่ให้ชะล้างลงสู่พื้นที่ข้างเคียง
4. จัดให้มีการขุดลอกตะกอนในบ่อตกตะกอน และรางระบายน้ำเป็นประจำทุก 1 เดือน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง เพื่อป้องกันน้ำท่วมขัง และตะกอนดินไหลออกสู่พื้นที่ข้างเคียง
5. หลีกเลี่ยงการปรับพื้นที่ในช่วงหน้าฝน เพื่อป้องกันการชะล้างหน้าดิน และตะกอนดินไหลลงสู่ท่อระบายน้ำริมซอยกิ่งพัฒนา 1 และพื้นที่ข้างเคียง

ระยะดำเนินการ

ภายในโครงการได้ทำการบดอัดถมดินจนแน่น และปรับพื้นที่เพื่อก่อสร้างอาคารและสิ่งปลูกคลุมดินมีถนนคอนกรีต และพื้นที่บางส่วนได้จัดให้เป็นพื้นที่สีเขียวทั้งหมดประมาณ 310.50 ตารางเมตร ประกอบด้วย ไม้ยืนต้น ไม้ดอก ไม้ประดับ ไม้พุ่ม และไม้คลุมดิน ซึ่งจะช่วยดูดซับน้ำฝน และลดการกัดเซาะหน้าดิน พร้อมทั้ง

จัดให้มีระบบระบายน้ำเพื่อเป็นการชะลอน้ำ และควบคุมอัตราการไหลของน้ำฝน ที่สามารถระบายน้ำได้เป็นอย่างดี ดังนั้น จึงคาดว่าจะส่งผลกระทบต่อทรัพยากรดินและการชะล้างพังทลายของดินและการเกิดดินถล่มในระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านทรัพยากรดินและการชะล้างพังทลายของดิน ระยะดำเนินการ

1. จัดให้มีพื้นที่สีเขียว ซึ่งโครงการเน้นการปลูกไม้ยืนต้น ไม้ดอก ไม้ประดับ ไม้พุ่ม และไม้คลุมดิน เพื่อช่วยปกคลุมหน้าดิน และช่วยดูดซับน้ำฝน ชะลอการไหลของน้ำฝน และลดการกัดเซาะหน้าดินได้เป็นอย่างดี
2. จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยดูแลรักษาต้นไม้ในพื้นที่สีเขียวให้มีสภาพสวยงามอย่างสม่ำเสมอตลอดระยะดำเนินโครงการ หากมีต้นไม้ได้รับความเสียหายหรือตายต้องปลูกใหม่ทดแทนทันที
3. ทำการขุดลอกตะกอนและทำความสะอาดท่อระบายน้ำ และบ่อหน่วงน้ำฝนอย่างน้อยทุก 6 เดือน และเพิ่มความถี่ในฤดูฝนเป็นเดือนละ 1 ครั้ง หรือเมื่อท่อมีตะกอนอุดตัน

4.1.3 การเกิดแผ่นดินไหว

ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

เนื่องจากประเทศไทยมีการเกิดแผ่นดินไหวเป็นระยะๆ กรมทรัพยากรธรณีได้ทำแผนที่บริเวณเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวของประเทศไทยขึ้นในปี พ.ศ. 2559 ซึ่งได้กำหนดค่าระดับความรุนแรงของแผ่นดินไหวไว้ 5 ระดับ สำหรับพื้นที่โครงการตั้งอยู่ หมู่ที่ 4 ซอยกิ่งพัฒนา 1 ถนนซอยพัฒนา ตำบลราไว อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต มีความรุนแรงตามมาตรวัดเมอร์คัลลี V เมอร์คัลลี หมายถึง ค่อนข้างแรง (คนที่นอนหลับตกใจตื่น)

จากการตรวจสอบตามกฎหมายกระทรวง เรื่อง กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564 ข้อ 3 ในกฎกระทรวงนี้ “**บริเวณที่ 2**” หมายความว่า บริเวณพื้นที่ที่มีความเป็นไปได้ว่าอาคารอาจได้รับผลกระทบทางความมั่นคงแข็งแรงและเสถียรภาพในระดับปานกลางเมื่อมีแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ได้แก่ กรุงเทพมหานคร จังหวัดกำแพงเพชร จังหวัดชัยนาท จังหวัดนครปฐม จังหวัดนครสวรรค์ จังหวัดนนทบุรี จังหวัดปทุมธานี จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพิจิตร จังหวัดพิษณุโลก จังหวัดอุตรดิตถ์ จังหวัดสุโขทัย จังหวัดสุพรรณบุรี และจังหวัดอุทัยธานี

ข้อ 4 กฎกระทรวงนี้ ให้ใช้บังคับในบริเวณและอาคาร ดังต่อไปนี้

(1) บริเวณที่ 1 และ**บริเวณที่ 2**

(ก) อาคารที่จำเป็นต่อการช่วยเหลือและบรรเทาภัยหลังเกิดเหตุการณ์แผ่นดินไหว ได้แก่ สถานพยาบาลที่รับผู้ป่วยไว้ค้างคืน สถานีดับเพลิง อาคารศูนย์บรรเทาสาธารณภัย อาคารศูนย์สื่อสาร ท่าอากาศยาน โรงไฟฟ้า หรือโรงผลิตและเก็บน้ำประปา

(ข) คลังสินค้าที่ใช้เป็นสถานที่เก็บรักษาวัตถุดิบอันตรายตามกฎหมายว่าด้วยวัตถุดิบอันตราย ประเภท วัตถุระเบิดได้ วัตถุไวไฟ วัตถุมีพิษ หรือวัตถุกำกวมอันตราย

(ค) โรงมหรสพ หอประชุม ศาสนสถาน สนามกีฬา อัฒจันทร์ สถานีขนส่ง สถานบริการ หรือท่าจอดเรือ ที่มีพื้นที่อาคารตั้งแต่ 600 ตารางเมตร ขึ้นไป

(ง) หอศิลป์ พิพิธภัณฑ์สถาน หรือสถานศึกษา ที่มีพื้นที่อาคารตั้งแต่ 1,000 ตารางเมตร ขึ้นไป

(จ) หอสมุด ที่มีพื้นที่อาคารตั้งแต่ 2,000 ตารางเมตร ขึ้นไป

(ฉ) ตลาด ห้างสรรพสินค้า หรือศูนย์การค้า ที่มีพื้นที่อาคารตั้งแต่ 1,500 ตารางเมตร ขึ้นไป

(ช) โรงแรม อาคารอยู่อาศัยรวม อาคารชุด หรือหอพัก ที่มีพื้นที่อาคารตั้งแต่ 4,000 ตารางเมตร ขึ้นไป

(ซ) อาคารจอดรถที่มีพื้นที่อาคารตั้งแต่ 4,000 ตารางเมตร ขึ้นไป

(ณ) สถานรับเลี้ยงเด็กก่อน สถานให้บริการดูแลผู้สูงอายุ หรือสถานสงเคราะห์ผู้สูงอายุ ที่มีพื้นที่อาคารตั้งแต่ 300 ตารางเมตร ขึ้นไป

(ญ) เรือนจำตามกฎหมายว่าด้วยราชทัณฑ์

(ฎ) อาคารขนาดใหญ่พิเศษ

(ฏ) อาคารที่มีความสูงตั้งแต่ 15 เมตร หรือ 5 ชั้น ขึ้นไป

(ฐ) สะพานหรือทางยกระดับที่มีช่วงระหว่างศูนย์กลางตอม่อยาวตั้งแต่ 10 เมตร ขึ้นไป รวมถึงอาคารที่ใช้ในการควบคุมการจราจรของสะพาน หรือทางยกระดับดังกล่าว

(ฑ) อุโมงค์ที่ใช้เป็นเส้นทางคมนาคมขนส่ง

(ฒ) เขื่อนเก็บกักน้ำ เขื่อนทดน้ำ หรือฝายทดน้ำ ที่ตัวเขื่อนหรือตัวฝายมีความสูงตั้งแต่ 10 เมตร ขึ้นไป รวมถึงอาคารประกอบที่ใช้ในการบังคับหรือควบคุมน้ำของเขื่อนหรือของฝายดังกล่าว

(ณ) อาคารที่ทำการของส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ ที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมาย

(ด) เครื่องเล่นตามกฎกระทรวงว่าด้วยการควบคุมเครื่องเล่น ที่โครงสร้างมีความสูงตั้งแต่ 15 เมตร ขึ้นไป

จากการตรวจสอบความสอดคล้องของการดำเนินโครงการกับประเภทอาคารตามข้อกำหนดข้างต้น พบว่า การดำเนินโครงการเป็นประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม ประกอบด้วย อาคารอยู่อาศัยรวม 7 ชั้น และ 1 ชั้นดาดฟ้า มีความสูง 22.90 เมตร (สูง ≥ 15 เมตร หรือ 5 ชั้น) โดยมีพื้นที่อาคารรวม 4,991.40 ตารางเมตร ($\geq 4,000$ ตารางเมตร) จะเห็นได้ว่า การดำเนินโครงการเข้าข่ายตามข้อกำหนดของกฎกระทรวงฯ ดังกล่าวดังนั้น วิศวกรโครงการได้คำนึงถึงความปลอดภัย จึงได้ออกแบบโครงสร้างของอาคารให้มีเสถียรภาพในการต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ประกอบด้วย การเสริมเหล็กในคาน การเสริมเหล็กในเสา การเสริมเหล็กในแผ่นพื้นไร้คาน และใช้คานค้ำยันยึดคานค้ำยันบริเวณใกล้ข้อต่อ เป็นต้น ให้สามารถรองรับแรงต้านแผ่นดินไหวตามที่กฎกระทรวงกำหนด และจัดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไข พร้อมทั้งแผนการอพยพกรณีเกิดเหตุแผ่นดินไหว ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบด้านการเกิดแผ่นดินไหวจะอยู่ในระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการเกิดแผ่นดินไหว ระยะก่อสร้าง

1. จัดให้มีการซ้อมอพยพเพื่อความปลอดภัยของเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ และคนงานก่อสร้างในโครงการอย่างน้อยปีละครั้ง หรือหากทางจังหวัดมีการฝึกซ้อมอพยพหนีภัยเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ และคนงานก่อสร้างของโครงการจะต้องเข้าร่วมการฝึกดังกล่าว เพื่อให้เกิดความเข้าใจและปฏิบัติได้ถูกต้องเมื่อเกิดเหตุการณ์จริง
2. วิศวกรจะต้องออกแบบอาคารตามกฎหมายกระทรวงกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564
3. การก่อสร้างต้องดำเนินการตามหลักวิชาการที่ถูกต้องมีการควบคุมการก่อสร้างโดยวิศวกรที่มีความรู้และความชำนาญ ความสามารถเฉพาะด้านนั้นๆ และการออกแบบอาคารต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว (มยพ. 1302) เป็นต้น

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการเกิดแผ่นดินไหว ระยะดำเนินการ

1. จัดทำแผนที่แสดงเส้นทางอพยพหนีภัย เพื่อประชาสัมพันธ์ให้ผู้พักอาศัยในโครงการทราบถึงเส้นทางหนีภัยภายในบริเวณโครงการ กรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน ผู้พักอาศัยสามารถอพยพได้อย่างรวดเร็ว และปลอดภัย ติดไว้บริเวณห้องพักและโถงทางเดินอาคารของโครงการ
2. จัดให้มีการซ้อมอพยพเพื่อความปลอดภัยของเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ ในโครงการอย่างน้อยปีละครั้ง หรือหากจังหวัดมีการฝึกซ้อมอพยพหนีภัยเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ ของโครงการจะต้องเข้าร่วมการฝึกดังกล่าว เพื่อให้เกิดความเข้าใจและปฏิบัติได้ถูกต้องเมื่อเกิดเหตุการณ์จริง
3. ประสานกับหน่วยงานที่รับผิดชอบหากเกิดกรณีแผ่นดินไหว พร้อมทั้งแจ้งเบอร์ติดต่อของหน่วยงานที่รับผิดชอบให้ผู้พักอาศัยทราบ เช่น งานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เทศบาลตำบลราไว สถานีตำรวจภูธรฉลอง เป็นต้น เพื่อช่วยเหลือผู้พักอาศัยและพนักงานในการอพยพได้ทันทั่วถึง

4.1.4 คุณภาพอากาศ

ระยะก่อสร้าง

การตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการ โดย บริษัท เอ็นไวรอนเมนต์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด เมื่อวันที่ 25-28 มิถุนายน พ.ศ. 2566 เพื่อใช้เป็นข้อมูลเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพอากาศทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ ซึ่งผลตรวจวัดคุณภาพอากาศรายละเอียด ดังตารางที่ 4.1.4-1

4.1.4-1

ตารางที่ 4.1.4-1 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการ

ดัชนีคุณภาพ	หน่วย	ผลการตรวจวัด	ค่ามาตรฐาน
ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน ^{1/}	มก./ลบ.ม.	0.033	0.33 ^{4/}
ฝุ่นขนาดเล็ก PM ₁₀ ^{1/}		0.015	0.12 ^{4/}
ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ^{2/}		0.0055	0.78 ^{5/}

ตารางที่ 4.1.4-1 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการ

ดัชนีคุณภาพ	หน่วย	ผลการตรวจวัด	ค่ามาตรฐาน
ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ^{2/}		0.0130	0.32 ^{6/}
ก๊าซไฮโดรคาร์บอน		1.63	-
ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ^{3/}		0.6	10.31 ^{7/}

หมายเหตุ : ^{1/} หมายถึง ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ^{2/} หมายถึง ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง ^{3/} หมายถึง ค่าเฉลี่ย 8 ชั่วโมง

^{4/} หมายถึง ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

^{5/} หมายถึง ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ.2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา 1 ชั่วโมง และตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 (พ.ศ.2544) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา 1 ชั่วโมง

^{6/} หมายถึง ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 28 (พ.ศ.2550) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป และตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ.2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจน-ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

^{7/} หมายถึง ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป (ค่ามาตรฐาน 1 ชั่วโมง เท่ากับ 34.368 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ค่ามาตรฐานเฉลี่ย 8 ชั่วโมง เท่ากับ 10.31 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)

ที่มา : บริษัท เอ็นไวรอนเมนท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด เมื่อวันที่ 25-28 มิถุนายน พ.ศ. 2566

1) ผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้าง

ผลกระทบด้านฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างส่วนใหญ่จะมาจากการปรับแต่งพื้นที่ก่อสร้าง การบดอัดดิน และงานก่อสร้างฐานรากอาคาร เป็นต้น ซึ่งอาจทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองและส่งผลกระทบต่อประชาชนที่อยู่ข้างเคียง โดยผลกระทบที่เกิดขึ้นจะมากหรือน้อยนั้นขึ้นอยู่กับปริมาณฝุ่นที่แพร่กระจายสู่บรรยากาศ ซึ่งจะขึ้นอยู่กับปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลายปัจจัย เช่น ลักษณะองค์ประกอบของดิน ความชื้นของดิน และความเร็วลม เป็นต้น

U.S EPA (1977) ได้เสนอแนะการคำนวณสำหรับงานก่อสร้างลักษณะงานบนพื้นดินที่มีกิจกรรมปานกลาง ดินมีองค์ประกอบของตะกอนดินละเอียด (Silt) 30% และดัชนีของหยาดน้ำฟ้า (Precipitation and Evaporation Index) ประมาณ 50% ฝุ่นละอองจะเกิดขึ้นในอัตรา 1.20 ตัน/เอเคอร์/เดือน โดยการวิเคราะห์ความเข้มฝุ่นละอองที่เกิดขึ้น และปลดปล่อยสู่บรรยากาศคำนวณโดยใช้ แบบจำลอง Box Model ของ John G Rau and David C.Wooten, 1996 ซึ่งมีสมการดังต่อไปนี้

$$C \text{ (mg/m}^3\text{)} = \frac{Q \text{ (mg/s)}}{D \text{ (m)} \times W \text{ (m/s)} \times M \text{ (m)}}$$

เมื่อ C = ความเข้มของฝุ่นละออง (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)

Q = ปริมาณฝุ่นที่เกิดขึ้น (Emissions) (มิลลิกรัม/วินาที) มีค่าดัชนีการระเหย (Precipitation Evaporation Index) ประมาณร้อยละ 50 ซึ่งจะทำให้กิจกรรมการก่อสร้างบนพื้นที่เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองรวมเข้าสู่บรรยากาศประมาณ 1.2 ตัน/พื้นที่ก่อสร้าง 1 เอเคอร์/เดือน หรือ

- 296.50×10^3 มิลลิกรัม/ตารางเมตร/เดือน สำหรับค่าฝุ่นละอองรวม (TSP) และประมาณ 27.30×10^3 มิลลิกรัม/ตารางเมตร/เดือน สำหรับค่าฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM_{10}) (US.EPA.,1977)
- D = ความกว้างของพื้นที่ก่อสร้างในทิศทางตั้งฉากกับลม (เมตร) ประมาณ 50.50 เมตร
- W = ความเร็วลมเฉลี่ยโดยใช้สถิติภูมิอากาศในคาบ 30 ปี พ.ศ. 2536 - 2565 ณ สถานีตรวจวัดอากาศสนามบินภูเก็ต ซึ่งเท่ากับ 3.00 นอต หรือ 1.54 เมตร/วินาที (1 knot = 0.5144 m/s)
- M = Mixing Height เป็นสภาพความคงตัวของอากาศ เพื่อศึกษาการฟุ้งกระจายของสารมลพิษทางอากาศจากแหล่งกำเนิดโดยใช้ข้อมูลของสถานีภูเก็ต เท่ากับ 1,600 เมตร (ดังในตารางที่ 4.1.4-2)

ตารางที่ 4.1.4-2 ค่าต่ำสุดของ Mixing Height ที่สถานีภูเก็ต

เดือน	ค่าต่ำสุดของ Mixing Height (m.)
มกราคม	1,450
กุมภาพันธ์	1,600
มีนาคม	1,455
เมษายน	1,324
พฤษภาคม	1,248
มิถุนายน	1,600
กรกฎาคม	1,457
สิงหาคม	1,370
กันยายน	1,434
ตุลาคม	1,481
พฤศจิกายน	-
ธันวาคม	-
เฉลี่ยตลอดทั้งปี	1,441.91

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา, 2556

➤ ปริมาณฝุ่นละออง (TSP)

โครงการมีพื้นที่ก่อสร้างประมาณ 1,210.40 ตารางเมตร มีความกว้างของพื้นที่ก่อสร้างในทิศทางตั้งฉากกับลม ประมาณ 50.50 เมตร ทำการก่อสร้าง 8 ชั่วโมง/วัน สามารถคำนวณปริมาณฝุ่นละออง (TSP) จากการก่อสร้างได้ ดังนี้

$$Q = (296.50 \times 10^3 \text{ มิลลิกรัม/ตารางเมตร/เดือน}) \times (1,210.40 \text{ ตารางเมตร})$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{30 \text{ (วัน)} \times 8 \text{ (ชั่วโมง)} \times 60 \text{ (นาฬิกา)} \times 60 \text{ (วินาที)}}{415.37 \text{ มิลลิกรัม/วินาที}} \\
 C &= \frac{415.37 \text{ มิลลิกรัม/วินาที}}{50.50 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\
 &= 0.003338 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

จากการคำนวณความเข้มข้นของฝุ่นละอองโดยใช้ Box Model พบว่า กิจกรรมการก่อสร้างโครงการจะก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง เท่ากับ 0.003338 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และเมื่อรวมกับปริมาณฝุ่นละอองที่ตรวจวัดได้จากพื้นที่โครงการ เมื่อวันที่ 25-28 มิถุนายน พ.ศ. 2566 ปริมาณ 0.033 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร จะมีค่าเท่ากับ 0.036338 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งพบว่ายังคงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) ซึ่งกำหนดค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ไว้ไม่เกิน 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

➤ ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM₁₀)

การหาปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างสามารถคำนวณได้ ดังนี้

$$\begin{aligned}
 Q &= \frac{(27.30 \times 10^3 \text{ มิลลิกรัม/ตารางเมตร/เดือน}) \times (1,210.40 \text{ ตารางเมตร})}{30 \text{ (วัน)} \times 8 \text{ (ชั่วโมง)} \times 60 \text{ (นาฬิกา)} \times 60 \text{ (วินาที)}} \\
 &= 38.25 \text{ มิลลิกรัม/วินาที} \\
 C &= \frac{38.25 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{50.50 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\
 &= 0.000307 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

จากการคำนวณความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM₁₀) โดยใช้ Box Model พบว่า กิจกรรมการก่อสร้างจะก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM₁₀) เท่ากับ 0.000307 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และเมื่อรวมกับปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM₁₀) ที่ตรวจวัดจากบริเวณพื้นที่โครงการ เมื่อวันที่ 25-28 มิถุนายน พ.ศ. 2566 ปริมาณ 0.015 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร จะมีค่าเท่ากับ 0.015307 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งพบว่ายังคงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) ซึ่งกำหนดค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ไว้ไม่เกิน 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

2) มลพิษจากการทำงานของเครื่องจักรกล

ผลกระทบด้านมลพิษทางอากาศที่เกิดจากการทำงานของเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง ได้แก่ ระบบสายพานลำเลียง รถยก เครื่องผสมคอนกรีต (Concrete mixer) เครื่องอัดลม (Air Compressor) เครื่องพ่นปูนทราย (Mortar Sprayer) เครื่องอัดน้ำปูน (Cement Grouting Machine) เครื่องสกัด (Jack Hammer) คอนกรีตเบรกเกอร์ (Concrete Breaker) เครื่องตัดทำลายโครงสร้าง (Demolition Shears)

เป็นต้น ซึ่งจะปล่อยก๊าซมลพิษทางอากาศหลายชนิดที่สำคัญ ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) สารไฮโดรคาร์บอน (HC) ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) และซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) ฝุ่นละออง (TSP) ซึ่ง US.EPA ได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างว่าส่วนใหญ่เป็นประเภทเครื่องยนต์ดีเซล และมี Emission Factors (ดังตารางที่ 4.1.4-3)

ตารางที่ 4.1.4-3 สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปลดปล่อยมลสาร (Emission Factor) ของเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ที่ทำงานด้วยเครื่องยนต์ดีเซลที่ใช้สำหรับงานก่อสร้าง

ชนิดของมลสาร	Emission Factors (กก./1,000 ลิตร น้ำมันเชื้อเพลิง)
CO	11.30
NO _x	59.20
SO _x	3.73
HC	4.16
TSP	3.61

ที่มา : US. EPA, 1977

การคำนวณอัตราการระบายมลสารที่เกิดจากเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างที่ทำงานด้วยเครื่องยนต์ดีเซล จะคำนวณโดยใช้ แบบจำลอง Box Model ของ John G Rau and David C.Wooten, 1996 เช่นเดียวกับการคำนวณปริมาณฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้าง โดยใช้สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปลดปล่อยมลสาร (Emission Factor) ของเครื่องจักรและอุปกรณ์อื่นๆทั่วไป (Miscellaneous) โดยคาดว่าจะมีการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับเครื่องยนต์ดีเซลในกิจกรรมการก่อสร้างประมาณ 1,000 ลิตรต่อวัน คิดชั่วโมงทำงานละวัน 8 ชั่วโมง สามารถคำนวณหาความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากเครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้างโครงการ ได้ดังนี้

$$\begin{aligned}\text{อัตราการเกิดมลสาร } Q &= \text{Emission Factor} \times \text{ปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ (ลิตร/วินาที)} \\ &= \frac{\text{Emission Factor} \times 1,000 \text{ (ลิตร)} \times 10^6}{1,000 \text{ (ลิตร)} \times 8 \text{ (ชั่วโมง)} \times 3,600 \text{ (วินาที/ชั่วโมง)}}\end{aligned}$$

$$Q = \text{Emission Factor} \times 34.72 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}$$

ดังนั้น ความเข้มข้นของมลสารแต่ละชนิดที่เกิดจากเครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้างโครงการสามารถคำนวณได้ดังนี้

➤ ความเข้มข้นของคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)

$$\begin{aligned}\text{CO} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 34.72 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{50.50 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{11.30 \times 34.72 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{124,432.00} \\ &= 0.003153 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}\end{aligned}$$

➤ ความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂)

$$\begin{aligned}\text{NO}_2 &= \frac{\text{Emission Factor} \times 34.72 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{50.50 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{59.20 \times 34.72 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{124,432.00} \\ &= 0.016520 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}\end{aligned}$$

➤ ความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂)

$$\begin{aligned}\text{SO}_2 &= \frac{\text{Emission Factor} \times 34.72 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{50.50 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{3.73 \times 34.72 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{124,432.00} \\ &= 0.001041 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}\end{aligned}$$

➤ ความเข้มข้นของไฮโดรคาร์บอน (THC)

$$\begin{aligned}\text{THC} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 34.72 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{50.50 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{4.16 \times 34.72 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{124,432.00} \\ &= 0.001041 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}\end{aligned}$$

➤ ความเข้มข้นของฝุ่นละออง (TSP)

$$\begin{aligned}\text{TSP} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 34.72 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{50.50 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{3.61 \times 34.72 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{124,432.00} \\ &= 0.001041 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}\end{aligned}$$

จากการคำนวณความเข้มข้นมลสารที่เกิดจากเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างที่ทำงานด้วยเครื่องยนต์ดีเซล พบว่า มีค่าความเข้มข้นของ CO, NO₂, SO₂, THC และ TSP ประมาณ 0.003153, 0.016520, 0.001041, 0.001161 และ 0.001007 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ

3) มลพิษทางอากาศจากพาหนะที่ใช้ในการก่อสร้าง

ผลกระทบด้านมลพิษทางอากาศที่เกิดจากยานพาหนะที่ใช้ในการก่อสร้าง ได้แก่ รถเกรด (Grader) รถปูคอนกรีตแอสฟัลต์ (Asphaltic Concrete Paver) รถคอนกรีตผสมเสร็จ (Transit-Mixer Truck) และ รถบรรทุกวัสดุก่อสร้าง (Truck) เป็นต้น ซึ่งจะปล่อยก๊าซมลพิษทางอากาศหลายชนิดที่สำคัญ ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) สารไฮโดรคาร์บอน (HC) ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) และซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) ฝุ่นละออง (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM₁₀) โดยปริมาณมลสารชนิดต่างๆ ที่ระบายออกจากยานพาหนะประเมินจากสัมประสิทธิ์ตัวคูณการปลดปล่อยมลสาร (Emission Factor) ของยานพาหนะชนิดเครื่องยนต์ดีเซลใหญ่ที่ใช้ในการก่อสร้างที่ความเร็วเฉลี่ย 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง (ดังตารางที่ 4.1.4-4)

ตารางที่ 4.1.4-4 สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปลดปล่อยมลสาร (Emission Factor) สำหรับอัตราการระบายสารมลพิษจากยานพาหนะประเภทต่างๆ ระยะก่อสร้าง

ชนิดยานยนต์	สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปลดปล่อยมลสาร (Emission Factor) (กรัม/กิโลเมตร/คัน)					
	NO _x ^{1/}	CO ^{1/}	TSP ^{2/}	PM ₁₀ ^{2/}	SO _x ^{3/}	HC ^{1/}
รถเบนซินเล็ก	1.69	32.25	0.10	0.02	0.398	6.85
รถดีเซลเล็ก	1.12	1.40	0.26	0.485	0.398	0.66
รถดีเซลใหญ่	19.15	8.67	2.71	0.899	0.398	4.30

ที่มา : ^{1/} Pollution Control Department. Final Report. Air and Noise Emission Database for Thailand, 1994

^{2/} Pollution Control Department. Final Report. Air and Noise Emission Database for Thailand, 2003

^{3/} Sandeep Kishan and Wongpun Limpaseni. PM Abatement Strategy for the Bangkok Metropolitan Area, 1998

การคำนวณอัตราการระบายมลสารที่เกิดจากยานพาหนะที่ใช้ในการก่อสร้างจะใช้แบบจำลอง Box Model ของ John G Rau and David C.Wooten, 1996 เช่นเดียวกับการคำนวณปริมาณฝุ่นละออง และการคำนวณอัตราการระบายมลสารที่เกิดจากเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง โดยการอนุมานว่าโครงการนี้จะมีการใช้ยานพาหนะที่ใช้เครื่องยนต์ดีเซลใหญ่ ประกอบด้วย รถผสมปูน 6 ล้อ จำนวน 4 คัน รถบรรทุก 6 ล้อ จำนวน 4 คัน รถเครน จำนวน 1 คัน รวมทั้งสิ้น 9 คัน และเครื่องยนต์ดีเซลเล็ก ประกอบด้วย รถบรรทุก 4 ล้อ (รถกระบะ) จำนวน 8 คัน โดยคิดกรณีเลวร้ายที่สุด คือ รถทั้งหมดวิ่งเข้า-ออก ในพื้นที่โครงการใน 1 ชั่วโมง พร้อมกันที่ความเร็ว 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง ตามระยะทางประมาณ 0.05 กิโลเมตร ซึ่งสามารถคำนวณหาความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากยานพาหนะที่ใช้ในการก่อสร้างโครงการ ได้ดังนี้

อัตราการเกิดมลสาร Q (เครื่องยนต์ดีเซลใหญ่)

$$= \text{Emission Factor} \times \text{ระยะทางที่รถวิ่ง (กิโลเมตร)} \times \text{จำนวนพาหนะที่ขนส่งวัสดุ (คัน/ชั่วโมง)}$$

$$= \text{Emission Factor} \times 0.05 \text{ (กิโลเมตร)} \times 9 \text{ (คัน/ชั่วโมง)} \times 1,000 \text{ มิลลิกรัม/กรัม}$$

$$3,600 \text{ (วินาที/ชั่วโมง)}$$

$$Q = \text{Emission Factor} \times 0.13 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}$$

อัตราการเกิดมลสาร Q (เครื่องยนต์ดีเซลเล็ก)

$$\begin{aligned} &= \text{Emission Factor} \times \text{ระยะทางที่วิ่ง (กิโลเมตร)} \times \text{จำนวนพาหนะที่ขนส่งวัสดุ (คัน/ชั่วโมง)} \\ &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.05 \text{ (กิโลเมตร)} \times 8 \text{ (คัน/ชั่วโมง)}}{3,600 \text{ (วินาที/ชั่วโมง)}} \times 1,000 \text{ มิลลิกรัม/กรัม} \end{aligned}$$

$$Q = \text{Emission Factor} \times 0.11 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}$$

ดังนั้น ความเข้มข้นของมลสารแต่ละชนิดที่เกิดจากยานพาหนะในการก่อสร้างสามารถคำนวณได้ดังนี้

➤ ความเข้มข้นของคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)

$$\begin{aligned} \text{CO (เครื่องยนต์ดีเซลใหญ่)} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.13 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{50.50 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{8.67 \times 0.13 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{124,432.00} \\ &= 0.000009 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{CO (เครื่องยนต์ดีเซลเล็ก)} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.11 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{50.50 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{1.40 \times 0.11 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{124,432.00} \\ &= 0.000001 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

➤ ความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂)

$$\begin{aligned} \text{NO}_2 \text{ (เครื่องยนต์ดีเซลใหญ่)} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.13 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{50.50 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{19.15 \times 0.13 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{124,432.00} \\ &= 0.000019 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{NO}_2 \text{ (เครื่องยนต์ดีเซลเล็ก)} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.11 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{50.50 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\
 &= \frac{1.12 \times 0.11 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{124,432.00} \\
 &= 0.000001 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

➤ ความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂)

$$\begin{aligned}
 \text{SO}_2 \text{ (เครื่องยนต์ดีเซลใหญ่)} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.13 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{50.50 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\
 &= \frac{0.398 \times 0.13 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{124,432.00} \\
 &= 0.0000004 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{SO}_2 \text{ (เครื่องยนต์ดีเซลเล็ก)} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.11 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{50.50 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\
 &= \frac{0.398 \times 0.11 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{124,432.00} \\
 &= 0.0000004 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

➤ ความเข้มข้นของไฮโดรคาร์บอน (THC)

$$\begin{aligned}
 \text{THC (เครื่องยนต์ดีเซลใหญ่)} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.13 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{50.50 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\
 &= \frac{4.30 \times 0.13 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{124,432.00} \\
 &= 0.000004 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{THC (เครื่องยนต์ดีเซลเล็ก)} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.11 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{50.50 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\
 &= \frac{0.66 \times 0.11 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{124,432.00} \\
 &= 0.000001 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

➤ ความเข้มข้นของฝุ่นละออง (TSP)

$$\begin{aligned} \text{TSP (เครื่องยนต์ดีเซลใหญ่)} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.13 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{50.50 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{2.71 \times 0.13 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{124,432.00} \\ &= 0.000003 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \\ \text{TSP (เครื่องยนต์ดีเซลเล็ก)} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.11 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{50.50 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{0.26 \times 0.11 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{124,432.00} \\ &= 0.0000002 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

➤ ความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM₁₀)

$$\begin{aligned} \text{PM}_{10} \text{ (เครื่องยนต์ดีเซลใหญ่)} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.13 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{50.50 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{0.899 \times 0.13 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{124,432.00} \\ &= 0.000001 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \\ \text{PM}_{10} \text{ (เครื่องยนต์ดีเซลเล็ก)} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.11 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{50.50 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{0.485 \times 0.11 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{124,432.00} \\ &= 0.0000004 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

จากการคำนวณความเข้มข้นมลสารที่เกิดจากยานพาหนะที่ใช้ในการก่อสร้าง พบว่า มีค่าความเข้มข้นของ CO, NO₂, SO₂, HC, TSP และ PM₁₀ ประมาณ 0.000010, 0.000020, 0.000001, 0.000005, 0.000003 และ 0.000001 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ

ทั้งนี้ จากการประเมินความเข้มข้นของมลสารทั้งหมดจากกิจกรรมต่างๆ ในระยะก่อสร้าง ได้แก่ ฝุ่นละอองจากกิจกรรมก่อสร้างในพื้นที่ มลสารจากเครื่องจักรกล และมลสารจากยานพาหนะ พบว่า CO, NO₂, SO₂, THC, TSP และ PM₁₀ มีค่าไม่เกินเกณฑ์มาตรฐาน และเมื่อรวมกับค่าที่ตรวจวัดจากบริเวณพื้นที่โครงการ เมื่อวันที่ 25-28 มิถุนายน พ.ศ. 2566 แล้ว ไม่นับยี่สำคัญที่ทำให้คุณภาพอากาศเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจน

(ค่ามลพิษทางอากาศระยะก่อสร้างของโครงการทุกดัชนีที่ประเมินสรุปได้ดังตารางที่ 4.1.4-5) ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบด้านคุณภาพอากาศที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างจะอยู่ในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.1.4-5 สรุปค่าความเข้มข้นมลพิษทางอากาศระยะก่อสร้างโครงการ

ดัชนี	ค่าความเข้มข้นของมลสารที่ตรวจวัดอ้างอิงบริเวณโครงการ	ค่าความเข้มข้นของมลสาร (มก./ลบ.ม.) จากกิจกรรมการก่อสร้าง			รวมค่าความเข้มข้นของมลสาร (มก./ลบ.ม.)	ค่ามาตรฐาน (มก./ลบ.ม.)
		การก่อสร้าง	เครื่องจักร	ยานพาหนะ		
CO	0.6	-	0.003153	0.000010	0.603163	เฉลี่ย 8 ชั่วโมง ^{5/} ไม่เกิน 10.26
NO ₂	0.0130	-	0.016520	0.000020	0.029540	เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ^{4/} ไม่เกิน 0.32
SO ₂	0.0055	-	0.001041	0.000001	0.006542	เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ^{3/} ไม่เกิน 0.78
THC	1.63	-	0.001161	0.000005	1.631166	-
TSP	0.033	0.003338	0.001007	0.000003	0.037348	เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ^{1/} ไม่เกิน 0.33
PM ₁₀	0.015	0.000307	-	0.000001	0.015308	เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ^{2/} ไม่เกิน 0.12

หมายเหตุ ^{1/} และ ^{2/} และ ^{3/} ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547)

^{4/} ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ.2552)

^{5/} ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538)

ที่มา : การคำนวณของบริษัทที่ปรึกษา, กรกฎาคม 2566

4) การประเมินความเสี่ยงของผลกระทบจากฝุ่นละอองระยะก่อสร้าง

การประเมินความเสี่ยงของผลกระทบจากฝุ่นละอองระยะก่อสร้าง บริษัทที่ปรึกษาได้ยึดตามแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการหรือกิจการด้านอาคาร การจัดสรรที่ดิน และบริการชุมชน สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรกฎาคม พ.ศ. 2560 ซึ่งมีขั้นตอนการประเมิน 2 ขั้นตอน ดังนี้

(1) ขั้นตอนที่ 1 การคัดกรองความจำเป็นในการประเมินผลกระทบอย่างละเอียด

ข้อมูลการสำรวจการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบพื้นที่โครงการ พบว่า โดยรอบโครงการเป็นเขตที่พักอาศัย สถานประกอบการ และพื้นที่ว่าง อย่างไรก็ตาม ในรัศมีศึกษา 1 กิโลเมตร ไม่มีระบบนิเวศตามธรรมชาติที่อยู่ในพื้นที่อนุรักษ์ตามกฎหมาย เช่น เขตอุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า และแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ เช่น ภูเขา ถ้ำ น้ำตก แม่น้ำหรือทะเลสาบ ดังนั้น การดำเนินโครงการจึงอาจมีผลกระทบด้านคุณภาพอากาศต่อประชาชนในชุมชนโดยรอบจึงเข้าเกณฑ์ที่ต้องประเมินความเสี่ยงจากฝุ่นละอองในรายละเอียดต่อไป

(2) ขั้นตอนที่ 2 การประเมินความเสี่ยงของผลกระทบที่เกิดจากฝุ่นละอองในช่วงก่อสร้าง

พื้นที่โครงการบางส่วนเป็นพื้นที่ราบโล่งการดำเนินการในระยะก่อสร้างจะต้องมีการปรับเตรียมพื้นที่ (Earthworks) การก่อสร้างอาคาร (Construction) และการขนส่งวัสดุก่อสร้าง (Track out) การประเมินความเสี่ยงการเกิดผลกระทบด้านฝุ่นละอองจะพิจารณาเพื่อประเมินการแพร่กระจายของฝุ่นละอองและความอ่อนไหวของผู้ได้รับผลกระทบรายละเอียดเป็นดังนี้

ก) ขั้นตอนที่ 2ก การประเมินระดับการแพร่กระจายของฝุ่นละออง

การคาดการณ์การกระจายฝุ่นละอองจากกิจกรรมการก่อสร้างอาคาร และการขนส่งวัสดุ โดยพิจารณาจากขนาดพื้นที่ที่จะปรับเตรียมสำหรับก่อสร้าง ปริมาณการขนส่งวัสดุ การดำเนินกิจกรรมที่ก่อให้เกิดฝุ่น เป็นต้น ซึ่งเกณฑ์ประเมินและขนาดการแพร่กระจายของฝุ่นละอองแสดงรายละเอียด ดังตารางที่ 4.1.4-6

ตารางที่ 4.1.4-6 เกณฑ์ประเมินและขนาดการแพร่กระจายของฝุ่นละอองตามกิจกรรมงานในแต่ละประเภท

ประเภทกิจกรรม	ขนาดการแพร่กระจายของฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นตามลักษณะกิจกรรมงานในแต่ละประเภท		
	การแพร่กระจายสูง	การแพร่กระจายปานกลาง	การแพร่กระจายต่ำ
การปรับเตรียมพื้นที่ (Earthworks)	- ขนาดของพื้นที่ก่อสร้าง >10,000 ตร.ม. หรือ - มีรถบรรทุกขนวัสดุ >10 คัน ในแต่ละครั้งหรือ - ปริมาณวัสดุที่ขนย้าย >100,000 ตัน/วัน	/	- ขนาดพื้นที่ก่อสร้าง <2,500 ตร.ม. หรือ - มีรถบรรทุกขนวัสดุ <5 คัน ในแต่ละครั้งหรือ - ปริมาณวัสดุที่ขนย้าย <20,000 ตัน/วัน
การก่อสร้าง (Construction)	- ปริมาตรอาคารคอนกรีต รวม >100,000 ลบ.ม. หรือ - มีเครื่องผสมปูนในพื้นที่และมีระบบอัดฉีดทราย	- ปริมาตรอาคารคอนกรีตรวม 25,000-100,000 ลบ.ม. หรือ - มีเครื่องผสมปูนในพื้นที่และไม่ มีระบบอัดฉีดทราย	/
การขนส่งวัสดุก่อสร้าง (Track out)	- มีการขนวัสดุก่อสร้าง >50 เที่ยว/วันหรือ - ขนส่งผ่านถนนที่ไม่ได้ลาดยาง/คอนกรีตเป็นระยะ >100 เมตร	- มีการขนวัสดุก่อสร้าง 10-50 เที่ยว/วันหรือ - ขนส่งผ่านถนนที่ไม่ได้ลาดยาง/คอนกรีตเป็นระยะ 50-100 เมตร	- มีการขนวัสดุก่อสร้าง <10 เที่ยว/วันหรือ - ขนส่งผ่านถนนที่ไม่ได้ลาดยาง/คอนกรีตเป็นระยะ <50 เมตร

หมายเหตุ * แนวทางการประเมินความเสี่ยงและการกำหนดมาตรการลดผลกระทบของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างอาคาร สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมมลพิษ (2560) (ตาราง 1 แนวทางปี 60)

- การปรับเตรียมพื้นที่พิจารณาจากขนาดพื้นที่ก่อสร้างอาคาร ซึ่งมีพื้นที่ 1,210.40 ตารางเมตร ดังนั้น กิจกรรมการปรับเตรียมพื้นที่โครงการจะทำให้เกิดการแพร่กระจายของฝุ่นละอองอยู่ในระดับต่ำ
- การก่อสร้างอาคารโครงการ ประกอบด้วย อาคาร จำนวน 1 อาคาร ได้แก่ อาคารอยู่อาศัยรวม 7 ชั้น และ 1 ชั้นดาดฟ้า มีความสูง 22.90 เมตร มีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งหมด 4,991.40 ตารางเมตร มีปริมาตร

อาคารคอนกรีตรวมประมาณ 16,706 ลูกบาศก์เมตร ประเมินได้ว่ากิจกรรมการก่อสร้างอาคารโครงการจะมีการแพร่กระจายของฝุ่นละอองในระดับต่ำ

- การขนส่งวัสดุก่อสร้างและการขนส่งวัสดุในการก่อสร้างที่คาดว่าจะมีการใช้รถบรรทุกประมาณ 16 เที่ยว/วัน และขนส่งผ่านถนนที่ลาดยาง/คอนกรีตทั้งหมด ดังนั้น การขนส่งวัสดุจึงจัดว่าเป็นขนาดกิจกรรมก่อสร้างที่จะมีการแพร่กระจายของฝุ่นละอองอยู่ในระดับปานกลาง

ข) ขั้นตอนที่ 2x การจำแนกความอ่อนไหวของผู้ได้รับผลกระทบโดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง

การพิจารณากำหนดความอ่อนไหวของการได้รับผลกระทบโดยคำนึงถึงขนาดของประชากรในระยะต่างๆ และค่าระดับความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน ที่เกิดจากการดำเนินโครงการร่วมกับสภาพปัจจุบันโดยจำแนกลักษณะความอ่อนไหวของผลกระทบแต่ละด้านดังนี้

- ความอ่อนไหวจากผลกระทบของการสะสมฝุ่นซึ่งทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ
- ความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อสุขภาพจากการหายใจเอาฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน
- ความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อแหล่งระบบนิเวศที่อาจทำให้ระบบนิเวศสูญเสียหน้าที่

สำหรับการประเมินระดับความอ่อนไหวตามเกณฑ์การพิจารณาระดับความอ่อนไหวของผลกระทบแต่ละกรณี ตามเกณฑ์แต่ละด้าน จะพิจารณาจากสภาพแวดล้อมของพื้นที่โครงการ ซึ่งเป็นเขตที่อยู่ที่พักอาศัย สถานประกอบการ และพื้นที่ว่าง การพิจารณาผลกระทบจะให้ความสำคัญกับบ้านที่อยู่อาศัย ซึ่งจะได้รับผลกระทบ ทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญและส่งผลกระทบต่อสุขภาพ เนื่องจากการอยู่อาศัยจะได้รับสัมผัสได้ถึง 24 ชั่วโมงต่อวัน ดังนั้น จึงพิจารณาความอ่อนไหวของผู้รับผลกระทบสำหรับความเดือดร้อนรำคาญอยู่ในระดับสูง ผลกระทบต่อสุขภาพอยู่ในระดับสูง และผลกระทบต่อระบบนิเวศจะอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากพื้นที่โครงการ และใกล้เคียงไม่ได้อยู่ในพื้นที่ที่มีระบบนิเวศที่กำหนดให้ต้องอนุรักษ์หรือสงวนรักษาไว้ แต่โดยรอบมีสภาพเป็นระบบนิเวศโดยทั่วไป โดยการพิจารณาจัดจำแนกผู้ที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบจากการตกสะสมของฝุ่นของโครงการแสดงรายละเอียดดังนี้ (ดังตารางที่ 4.1.4-7)

ตารางที่ 4.1.4-7 สรุปการพิจารณาการจัดจำแนกผู้ที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบจากการตกสะสมของฝุ่น

ประเภทของผลกระทบ	ความอ่อนไหวของผู้รับผลกระทบ		
	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
ผลกระทบจากการตกสะสมของฝุ่นทำให้เดือดร้อนรำคาญ	ผู้รับผลกระทบคาดหวังสิ่งแวดล้อมปราศจากฝุ่นสูง หากมีฝุ่นจะทำให้ทรัพย์สินด้อยค่าลง เช่น ที่อยู่อาศัย พิพิธภัณฑสถานที่มีค่าทางวัฒนธรรมที่เก็บ	ผู้รับผลกระทบคาดหวังสิ่งแวดล้อมปราศจากฝุ่นในระดับปานกลาง เช่น สวนสาธารณะ	ผู้รับผลกระทบไม่คาดหวังสิ่งแวดล้อมปราศจากฝุ่นมากนัก เช่น ถนนทางเท้า ที่จอดรถชั่วคราว ฟาร์มเลี้ยงสัตว์ สวนปลูกต้นไม้

ตารางที่ 4.1.4-7 สรุปการพิจารณาการจัดจำแนกผู้ที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบการตกสะสมของฝุ่น

ประเภทของผลกระทบ	ความอ่อนไหวของผู้รับผลกระทบ			
	สูง		ปานกลาง	ต่ำ
	รวบรวมของสำคัญทางวัฒนธรรมที่จอตลอดใจร่วม			
ผลกระทบต่อสุขภาพจากมลพิษทางอากาศ (PM ₁₀)	สถานที่ที่ผู้คนในที่พักอาศัยอยู่ใกล้สถานที่ก่อสร้างอาจได้รับฝุ่นละอองขนาดเล็กเป็นเวลา 24 ชั่วโมงต่อวัน เช่น บ้านพักอาศัย โรงพยาบาล โรงเรียน ที่พักคนชรา		สถานที่ที่ผู้คนในที่พักอาศัยอยู่ใกล้สถานที่ก่อสร้างอาจได้รับฝุ่นละอองขนาดเล็กเกินเวลามากกว่า 8 ชั่วโมงต่อวัน เช่น สำนักงาน พนักงานร้านค้า	สถานที่ที่ผู้คนในที่พักอาศัยอยู่ใกล้สถานที่ก่อสร้างอาจได้รับสัมผัสฝุ่นละอองเพียงชั่วครั้งชั่วคราวในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งเท่านั้น เช่น ทางเท้า ลานกิจกรรม สวนสาธารณะ ถนนที่เป็นแหล่งขายสินค้า
ผลกระทบต่อระบบนิเวศ	พื้นที่ระบบนิเวศที่ถูกกำหนดให้เป็นพื้นที่อนุรักษ์ในระดับนานาชาติหรือระดับประเทศหรือเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์หรือพืชชนิดพันธุ์หายากทั้งที่อยู่ในบัญชีสัตว์หรือพืชที่ต้องสงวนคุ้มครองและไม่อยู่ในบัญชี		พื้นที่ระบบนิเวศที่ถูกกำหนดให้เป็นพื้นที่อนุรักษ์หรือเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์หรือพืชที่ต้องสงวน	/ พื้นที่ระบบนิเวศที่ยังเป็นระบบที่ยังไม่สูญเสียสภาพ

หมายเหตุ * แนวทางการประเมินความเสี่ยงและการกำหนดมาตรการลดผลกระทบของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างอาคาร สำนักงาน นโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรกฎาคม 2560

สำหรับกิจกรรมการ ปรับเตรียมพื้นที่ การก่อสร้าง และการขนส่งวัสดุก่อสร้าง จะส่งผลกระทบต่อผู้ที่อยู่อาศัยข้างเคียง โดยการประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบของการสะสมฝุ่น ซึ่งจะทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญจากกิจกรรมการก่อสร้างดังกล่าว สามารถสรุปได้ดังนี้ (รายละเอียดการประเมินดังตารางที่ 4.1.4-8)

1. ระยะน้อยกว่า 20 เมตร จากพื้นที่โครงการ มีบ้านพักอาศัย จำนวน 17 หลัง มีผู้ได้รับผลกระทบ 10-100 คน ซึ่งจากการจำแนก พบว่า ผู้ได้รับผลกระทบจะได้รับผลกระทบจากฝุ่นในกิจกรรม การปรับเตรียมพื้นที่และการก่อสร้างอาคาร และกิจกรรมการขนส่งวัสดุก่อสร้างในระดับสูง
2. ระยะน้อยกว่า 100 เมตร จากพื้นที่โครงการ มีบ้านพักอาศัย จำนวน 44 หลัง และสถานประกอบการ จำนวน 4 แห่ง มีผู้ได้รับผลกระทบ มากกว่า 100 คน ซึ่งจากการจำแนก พบว่า ผู้ได้รับผลกระทบจะได้รับผลกระทบจากฝุ่นในกิจกรรมการปรับเตรียมพื้นที่และการก่อสร้างอาคาร และกิจกรรมการขนส่งวัสดุก่อสร้างในระดับปานกลาง

3. ระยะน้อยกว่า 350 เมตร จากพื้นที่โครงการ มีบ้านพักอาศัย จำนวน 266 หลัง และสถานประกอบการ จำนวน 35 แห่ง มีผู้ได้รับผลกระทบ มากกว่า 100 คน จากการจำแนก พบว่า ผู้ได้รับผลกระทบจะได้รับผลกระทบจากฝุ่นในกิจกรรมการปรับเตรียมพื้นที่และการก่อสร้างอาคาร และกิจกรรมการขนส่งวัสดุก่อสร้างในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.1.4-8 สรุปการประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบของการสะสมฝุ่นซึ่งจะทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ

ความอ่อนไหว ของผู้รับ ผลกระทบ	จำนวนผู้รับ ผลกระทบ	ระยะห่างระหว่างผู้รับฝุ่นจากแหล่งกำเนิดฝุ่น (เมตร)					
		น้อยกว่า 20		น้อยกว่า 100		น้อยกว่า 350	
1) กิจกรรมการปรับเตรียมพื้นที่ และการก่อสร้างอาคาร							
สูง	มากกว่า 100		สูง	/	ปานกลาง	/	ต่ำ
	10-100	/	สูง		ต่ำ		ต่ำ
	1-10		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำ
ปานกลาง	มากกว่า 1		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำ
ต่ำ	มากกว่า 1		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ
2) กิจกรรมการขนส่งวัสดุก่อสร้าง							
สูง	มากกว่า 100		สูง	/	ปานกลาง	/	ต่ำ
	10-100	/	สูง		ต่ำ		ต่ำ
	1-10		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำ
ปานกลาง	มากกว่า 1		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำ
ต่ำ	มากกว่า 1		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ

ที่มา : ดัดแปลงจากแนวทางการประเมินความเสี่ยงและการกำหนดมาตรการลดผลกระทบของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างอาคาร สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรกฎาคม 2560

ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาระยะห่างแหล่งกำเนิดและผู้รับผลกระทบเช่นเดียวกับการประเมินความอ่อนไหวของการสะสมฝุ่น และจากผลการประเมินปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ที่ตรวจวัดจริงบริเวณพื้นที่โครงการ เมื่อวันที่ 25-28 มิถุนายน พ.ศ. 2566 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.015 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร หรือ 15 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร สามารถประเมินระดับความอ่อนไหวผลกระทบต่อสุขภาพจากการหายใจของประชาชนที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างอาคารโครงการ และกิจกรรมการขนส่งวัสดุก่อสร้างได้ ดังตารางที่ 4.1.4-9 รายละเอียดดังนี้

1. ระยะน้อยกว่า 20 เมตร จากพื้นที่โครงการ มีบ้านพักอาศัย จำนวน 17 หลัง มีผู้ได้รับผลกระทบ 10-100 คน ซึ่งจากการจำแนก พบว่า ผู้ได้รับผลกระทบจะได้รับผลกระทบจากฝุ่นในระดับต่ำ

2. ระยะน้อยกว่า 100 เมตร จากพื้นที่โครงการ มีบ้านพักอาศัย จำนวน 44 หลัง และสถานประกอบการ จำนวน 4 แห่ง มีผู้ได้รับผลกระทบ มากกว่า 100 คน ซึ่งจากการจำแนก พบว่า ผู้ได้รับผลกระทบจะได้รับผลกระทบจากฝุ่นในระดับต่ำ

3. ระยะน้อยกว่า 350 เมตร จากพื้นที่โครงการ มีบ้านพักอาศัย จำนวน 266 หลัง และสถานประกอบการ จำนวน 35 แห่ง มีผู้ได้รับผลกระทบ มากกว่า 100 คน ซึ่งจากการจำแนก พบว่า ผู้ได้รับผลกระทบจะได้รับผลกระทบจากฝุ่นในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.1.4-9 สรุปการประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อสุขภาพจากการหายใจของประชาชนต่อการรับฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน

ความอ่อนไหวของ ผู้รับผลกระทบ		ความเข้มข้นของฝุ่น ละอองขนาดเล็ก ในบรรยากาศ		จำนวนผู้รับ ผลกระทบ	ระยะห่างระหว่างผู้รับฝุ่นจากแหล่งกำเนิดฝุ่น (เมตร)					
					น้อยกว่า 20		น้อยกว่า 100		น้อยกว่า 350	
1) กิจกรรมการปรับเตรียมพื้นที่ และการก่อสร้างอาคาร										
/	สูง		$> 75 \mu\text{g} / \text{m}^3$	>100		สูง		สูง		ต่ำ
				10-100		สูง		ปานกลาง		ต่ำ
				1-10		สูง		ต่ำ		ต่ำ
			$67-75 \mu\text{g} / \text{m}^3$	>100		สูง		ปานกลาง		ต่ำ
				10-100		สูง		ต่ำ		ต่ำ
				1-10		สูง		ต่ำ		ต่ำ
			$57-67 \mu\text{g} / \text{m}^3$	>100		สูง		ต่ำ		ต่ำ
				10-100		สูง		ต่ำ		ต่ำ
				1-10		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำ
		/	$<57\mu\text{g}/\text{m}^3$	>100		ปานกลาง	/	ต่ำ	/	ต่ำ
				10-100	/	ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ
				1-10		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ
ปานกลาง		-	<10		สูง		ต่ำ		ต่ำ	
		-	1-10		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำ	
ต่ำ				<1		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ
2) กิจกรรมการขนส่งวัสดุก่อสร้าง										
/	สูง		$> 75 \mu\text{g} / \text{m}^3$	>100		สูง		สูง		ต่ำ
				10-100		สูง		ปานกลาง		ต่ำ
				1-10		สูง		ต่ำ		ต่ำ
			$67-75 \mu\text{g} / \text{m}^3$	>100		สูง		ปานกลาง		ต่ำ
				10-100		สูง		ต่ำ		ต่ำ
				1-10		สูง		ต่ำ		ต่ำ
			$57-67 \mu\text{g} / \text{m}^3$	>100		สูง		ต่ำ		ต่ำ
				10-100		สูง		ต่ำ		ต่ำ

ตารางที่ 4.1.4-9 สรุปการประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อสุขภาพจากการหายใจของประชาชนต่อการรับฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน

ความอ่อนไหวของผู้รับผลกระทบ	ความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กในบรรยากาศ	จำนวนผู้รับผลกระทบ	ระยะห่างระหว่างผู้รับผลกระทบจากแหล่งกำเนิดฝุ่น (เมตร)					
			น้อยกว่า 20		น้อยกว่า 100		น้อยกว่า 350	
	/	1-10		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำ
		>100		ปานกลาง	/	ต่ำ	/	ต่ำ
		10-100	/	ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ
		1-10		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ
	ปานกลาง	>10		สูง		ต่ำ		ต่ำ
		1-10		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำ
	ต่ำ	<1		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ

ที่มา : ดัดแปลงจากแนวทางการประเมินความเสี่ยงและการกำหนดมาตรการลดผลกระทบของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างอาคาร สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรกฎาคม 2560

การประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อระบบนิเวศ เนื่องจากการจำแนกการได้รับผลกระทบจากการตกสะสมของฝุ่นที่มีต่อระบบนิเวศ ดังตารางที่ 4.1.4-10 จัดอยู่ในพื้นที่อ่อนไหว ในระดับต่ำ ดังนั้น การประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อระบบนิเวศสำหรับการก่อสร้างอาคาร และการขนส่งวัสดุก่อสร้างจึงจัดอยู่ในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.1.4-10 สรุปการประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อระบบนิเวศ

ความอ่อนไหวของระบบนิเวศ		ระยะห่างระหว่างผู้รับผลกระทบ และแหล่งกำเนิด (เมตร)			
		น้อยกว่า 50		น้อยกว่า 350	
1) กิจกรรมการปรับเตรียมพื้นที่ และการก่อสร้างอาคาร					
	สูง		สูง		ปานกลาง
	ปานกลาง		ปานกลาง		ต่ำ
/	ต่ำ	/	ต่ำ	/	ต่ำ
2) กิจกรรมการขนส่งวัสดุก่อสร้าง					
	สูง		สูง		ปานกลาง
	ปานกลาง		ปานกลาง		ต่ำ
/	ต่ำ	/	ต่ำ	/	ต่ำ

ที่มา : ดัดแปลงจากแนวทางการประเมินความเสี่ยงและการกำหนดมาตรการลดผลกระทบของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างอาคาร สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรกฎาคม 2560

ค) ขั้นตอนที่ 2ค การประเมินความเสี่ยงของผลกระทบ

ข้อมูลการประเมินเพื่อจำแนกขนาดและผลกระทบของกิจกรรมที่ดำเนินการ เพื่อนำไปสู่การประเมินศักยภาพของผลกระทบที่จะเกิดขึ้นตามขั้นตอนที่ 2ก และการประเมินความอ่อนไหวของกลุ่มที่ได้รับผลกระทบในพื้นที่ตามขั้นตอนที่ 2ข จะได้นำมาประเมินในรูประดับความเสี่ยงของผลกระทบโดย

ผลกระทบจากกิจกรรมการปรับเตรียมพื้นที่ และการก่อสร้างอาคาร (ใช้เกณฑ์ความเสี่ยงเหมือนกัน) ดังตารางที่ 4.1.4-11 และการขนส่งวัสดุก่อสร้างดังตารางที่ 4.1.4-12

ตารางที่ 4.1.4-11 เกณฑ์การประเมินความเสี่ยงของผลกระทบจากงานปรับเตรียมพื้นที่ และก่อสร้างอาคาร

ความอ่อนไหวของผู้รับผลกระทบ/พื้นที่	ขนาดแหล่งกำเนิด		
	มาก	ปานกลาง	ต่ำ
สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ
ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ไม่มี

ที่มา: ดัดแปลงจากแนวทางการประเมินความเสี่ยงและการกำหนดมาตรการลดผลกระทบของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างอาคาร สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรกฎาคม 2560

ตารางที่ 4.1.4-12 เกณฑ์การประเมินความเสี่ยงของผลกระทบจากการขนส่งวัสดุก่อสร้าง

ความอ่อนไหวของผู้รับผลกระทบ/พื้นที่	ขนาดแหล่งกำเนิด		
	มาก	ปานกลาง	ต่ำ
สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ	ไม่มี
ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ไม่มี

ที่มา: ดัดแปลงจากแนวทางการประเมินความเสี่ยงและการกำหนดมาตรการลดผลกระทบของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างอาคาร สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรกฎาคม 2560

ผลการประเมินความเสี่ยงจากการตกสะสมของฝุ่นทำให้เดือดร้อนรำคาญและสุขภาพ ในช่วงกิจกรรมการเตรียมพื้นที่ และการขนส่งวัสดุก่อสร้าง พบว่า มีความเสี่ยงอยู่ในระดับปานกลาง และกิจกรรมการก่อสร้างอาคาร มีความเสี่ยงอยู่ในระดับต่ำ และผลการประเมินความเสี่ยงต่อระบบนิเวศ ของกิจกรรมการปรับเตรียมพื้นที่ การก่อสร้างอาคาร และการขนส่งวัสดุก่อสร้าง พบว่า ไม่มีความเสี่ยง (ดังตารางที่ 4.1.4-13)

ตารางที่ 4.1.4-13 สรุปการประเมินระดับความเสี่ยงที่จะนำไปสู่การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากฝุ่นในระยะการก่อสร้าง

ผลกระทบ	ความรุนแรงของกิจกรรม		
	งานปรับเตรียมพื้นที่	งานก่อสร้าง	งานขนส่งวัสดุก่อสร้าง
ผลกระทบจากการตกสะสมของฝุ่นทำให้เดือดร้อนรำคาญ	ขนาดแหล่งกำเนิด (ปานกลาง) ความอ่อนไหวพื้นที่ (สูง) ความเสี่ยง ปานกลาง	ขนาดแหล่งกำเนิด (ต่ำ) ความอ่อนไหวพื้นที่ (สูง) ความเสี่ยง ต่ำ	ขนาดแหล่งกำเนิด (ปานกลาง) ความอ่อนไหวพื้นที่ (สูง) ความเสี่ยง ปานกลาง
สุขภาพ	ขนาดแหล่งกำเนิด (ปานกลาง) ความอ่อนไหวพื้นที่ (สูง)	ขนาดแหล่งกำเนิด (ต่ำ) ความอ่อนไหวพื้นที่ (สูง)	ขนาดแหล่งกำเนิด (ปานกลาง) ความอ่อนไหวพื้นที่ (สูง)

	ความเสี่ยง ปานกลาง	ความเสี่ยง ต่ำ	ความเสี่ยง ปานกลาง
ระบบนิเวศ	ขนาดแหล่งกำเนิด (ต่ำ) ความอ่อนไหวพื้นที่ (ต่ำ) ความเสี่ยง ไม่มี	ขนาดแหล่งกำเนิด (ต่ำ) ความอ่อนไหวพื้นที่ (ต่ำ) ความเสี่ยง ไม่มี	ขนาดแหล่งกำเนิด (ปานกลาง) ความอ่อนไหวพื้นที่ (ต่ำ) ความเสี่ยง ไม่มี

หมายเหตุ * ดัดแปลงจากแนวทางการประเมินความเสี่ยงและการกำหนดมาตรการลดผลกระทบของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างอาคารสำนักงานโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมมลพิษ 2560

มาตรการด้านการประชาสัมพันธ์

1. จัดให้มีป้ายประกาศบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโดยระบุชื่อที่อยู่หมายเลขโทรศัพท์หรือสถานที่ที่สามารถติดต่อเจ้าหน้าที่ของโครงการได้ เพื่อรับข้อร้องเรียนหรือข้อเสนอแนะจากผู้พักอาศัยข้างเคียงในตำแหน่งที่บุคคลภายนอกสามารถเห็นได้อย่างชัดเจน
2. จัดทำป้ายแสดงระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้าง เวลาเริ่มและหยุดกิจกรรมก่อสร้างในแต่ละวัน

มาตรการด้านการติดตามตรวจสอบ

1. จัดให้มีเจ้าหน้าที่โครงการเข้าพบผู้พักอาศัยข้างเคียงเป็นประจำตลอดช่วงเวลาก่อสร้าง และให้ชื่อพร้อมเบอร์โทรศัพท์ที่ติดต่อได้ 24 ชั่วโมง พร้อมทั้งจัดให้มีกล่องรับความคิดเห็นบริเวณบ่อขยะ เพื่อรับเรื่องร้องเรียนที่อาจเกิดขึ้นหากมีปัญหาเกิดขึ้นต้องหาแนวทางแก้ไขโดยทันที
2. ติดตั้งระบบตรวจวัด และบันทึกฝุ่นประจำวันพร้อมบันทึกผลการตรวจสอบ

มาตรการด้านการเตรียม และดูแลพื้นที่ก่อสร้าง

1. จัดวางตำแหน่งเครื่องจักร และกิจกรรมที่ก่อให้เกิดฝุ่นให้อยู่ห่างจากผู้ที่ได้รับฝุ่นมากที่สุด
2. จัดทำรั้วชั่วคราว (Metal Sheet) สูง 6 เมตร เพื่อกั้นขอบเขตพื้นที่โครงการอย่างเป็นสัดส่วน และป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจายไปยังอาคารข้างเคียง พร้อมติดป้ายหรือสัญลักษณ์แสดงเขตก่อสร้าง และสัญลักษณ์อื่นๆ เช่น ป้ายเขตก่อสร้างห้ามบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปภายในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง สัญญาณเตือนอันตราย ที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

มาตรการด้านการเดินรถ และใช้เครื่องจักร

1. ไม่เดินเครื่องจักรขณะไม่ใช้งานและตรวจสอบเครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้างให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ เพื่อลดการเกิดเขม่าและควัน
2. หลีกเลี่ยงการใช้เครื่องจักรที่ใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิงถ้าเป็นไปได้ควรใช้เครื่องจักรที่เดินเครื่องด้วยไฟฟ้า
3. ควบคุมความเร็วรถที่วิ่งในพื้นที่ก่อสร้างไม่ให้เกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
4. วางแผนเวลาการขนวัสดุและดิน เพื่อลดปัญหาฝุ่นและจราจร โดยขนส่งในช่วงเวลา 10.00 น.- 15.00 น. เพื่อหลีกเลี่ยงช่วงเวลาเคารพธงชาติ และเวลาเลิกเรียนของเด็กนักเรียน
5. ปิดคลุมผ้าใบท้ายรถที่ขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้มิดชิดและหนาแน่น เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายและตกหล่นของวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง

มาตรการด้านการใช้เครื่องมือก่อสร้าง

1. ใช้อุปกรณ์ในการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดฝุ่นน้อย
2. จัดหาแหล่งน้ำที่จะใช้ฉีดพรมพื้นที่ก่อสร้างให้เพียงพอ เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่น
3. ใช้ระบบการขนส่งที่ก่อให้เกิดฝุ่นเป็นระบบปิด

มาตรการด้านการจัดการของเสีย

1. ห้ามเผามูลฝอย วัสดุ และวัสดุก่อสร้างภายในพื้นที่ก่อสร้าง
2. จัดให้มีการจัดการสารเคมีตามเอกสารข้อมูลความปลอดภัยเคมีภัณฑ์ (MSDS)

มาตรการเฉพาะด้านการเตรียมพื้นที่โดยการเปิดหน้าดิน

1. เปิดพื้นที่ขุดดินเท่าที่จำเป็น ส่วนอื่นที่เปิดแล้วควรปิดผ้าใบคลุมไว้ หากไม่ได้ปฏิบัติงานบนพื้นที่นั้น
2. ฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ขุดดินและพื้นที่ก่อสร้าง อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง และเพิ่มความถี่ตามความเหมาะสมกรณีที่พบว่าเกิดฝุ่นละอองจำนวนมาก เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง

มาตรการเฉพาะด้านการขนดิน

1. ไม่ขนส่งดินในชั่วโมงเร่งด่วน เพื่อลดความแออัดของรถบนถนนโดยจะทำการขนส่ง 2 ช่วงเวลา ได้แก่ ช่วงเช้าเวลา 10.00 น.-12.00 น. และช่วงบ่ายเวลา 13.00 น.-15.00 น. ของวันจันทร์ถึงวันเสาร์เท่านั้น และห้ามขนส่งดินในช่วงเวลากลางคืนโดยเด็ดขาด
2. ล้างล้อรถบรรทุกทุกครั้งที่จะนำรถออกนอกพื้นที่โครงการ
3. ปรับปรุงถนนในพื้นที่ก่อสร้างให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีเสมอ
4. ใช้น้ำฉีดพรมถนนในพื้นที่โครงการเป็นประจำ เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ ระยะก่อสร้าง

1. จัดทำรั้วชั่วคราว (Metal Sheet) สูง 6 เมตร เพื่อกั้นขอบเขตพื้นที่โครงการอย่างเป็นสัดส่วน และป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจายไปยังอาคารข้างเคียง
2. จัดให้มีการติดตั้งผ้าใบ (Mesh Sheet) ตลอดแนวด้านข้าง และความสูงของอาคาร 7 ชั้น และจะต้องรักษาให้อยู่ในสภาพดีตลอดการก่อสร้าง เพื่อป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจายไปยังบริเวณข้างเคียง (รูปที่ 4.1.4-1)



ที่มา : <https://www.myserviceconstruction.com>, พฤศจิกายน 2565

รูปที่ 4.1.4-1 ตัวอย่างผ้าใบ (Mesh Sheet) ตลอดแนวด้านข้างอาคาร ขณะก่อสร้าง

3. จัดเทคนิคการก่อสร้างให้เป็นระบบสำเร็จรูปหรือกึ่งสำเร็จรูปที่มีการหล่อคอนกรีตในพื้นที่ก่อสร้างให้น้อยที่สุด
4. หลีกเลี่ยงการขุดผิวคอนกรีต แต่ในกรณีที่ต้องดำเนินการต้องทำให้ผิวคอนกรีตเปียกก่อน
5. ฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง และเพิ่มความถี่ตามความเหมาะสมกรณีที่พบว่าเกิดฝุ่นละอองจำนวนมากเพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง
6. จัดให้มีพนักงานทำความสะอาดคอยกวาดเศษดิน ทราบ ที่ตกหล่นอยู่บริเวณพื้นที่ข้างเคียงโครงการ โดยในกรณีที่มีเศษดินเปียกตกหล่นจะทำความสะอาดโดยใช้น้ำฉีด และกวาดพื้นให้สะอาดโดยทันที
7. ทำการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ภายในพื้นที่โครงการทุกวันที่มีการสร้างฐานราก และรายงานผลทุกสัปดาห์ หลังจากนั้นทำการตรวจวัดทุก 1 เดือน และรายงานผลทุก 1 เดือน ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง

มาตรการการป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างตามกฎกระทรวงฉบับที่ 67 (พ.ศ. 2563) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

1. กั้นล้อมอาคารด้วยวัสดุหรืออุปกรณ์ที่สามารถป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้าง
2. กองวัสดุที่มีฝุ่นละอองต้องปิดหรือคลุมด้วยวัสดุหรืออุปกรณ์ที่สามารถป้องกันการฟุ้งกระจายหรือเก็บไว้ในพื้นที่ปิดล้อมหรือฉีดพรมด้วยน้ำหรือวิธีการอื่นที่ป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง
3. การขนย้ายวัสดุที่ทำให้เกิดฝุ่นละอองด้วยสายพานต้องปิดให้มิดชิด
4. การผสมคอนกรีต การใส่ไม้ การกระทำใด ๆ ที่ก่อให้เกิดฝุ่นละออง ต้องทำในพื้นที่ปิดล้อมหรือมีผ้าคลุม หรือใช้วิธีการป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง
5. มีการจัดการวัสดุที่เหลือใช้เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง

6. ฉีดล้างล้อรถทุกชนิดด้วยน้ำก่อนนำออกนอกบริเวณสถานที่ก่อสร้างเพื่อให้ฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย และไม่ให้น้ำที่ใช้ในการฉีดล้างดังกล่าวไหลออกนอกบริเวณสถานที่ก่อสร้าง

ระยะดำเนินการ

ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศเกิดจากการจราจรภายในโครงการ ซึ่งมลพิษที่เกิดขึ้นนี้จะมาจากท่อไอเสียรถยนต์ของพาหนะที่ผู้พักอาศัยใช้ โดยเฉพาะเมื่อเกิดการชะลอตัวในขณะเข้าจอดหรือรถติดโดยพื้นที่ที่มีความเสี่ยงในการเกิดการสะสมตัวของมลพิษทางอากาศ คือ บริเวณพื้นที่จอดรถ ซึ่งอาจก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญและอาจสะสมจนถึงระดับที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของผู้พักอาศัยและผู้อยู่อาศัยที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการได้ ดังนั้น การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากยานพาหนะจะพิจารณามลสารหลักที่ระบายออกจากรถยนต์ ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) สารไฮโดรคาร์บอน (HC) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) ฝุ่นละออง (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM₁₀) โดยปริมาณมลสารชนิดต่างๆ ที่ระบายออกจากรถยนต์ประเมินจากสัมประสิทธิ์ตัวคูณการปลดปล่อยมลสาร (Emission Factor) ของยานพาหนะชนิดเครื่องยนต์เบนซินเล็กและดีเซลเล็กของผู้พักอาศัยภายในโครงการที่ความเร็วเฉลี่ย 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง ดังตารางที่ 4.1.4-14

ตารางที่ 4.1.4-14 สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปลดปล่อยมลสาร (Emission Factor) สำหรับอัตราการระบายมลพิษจากยานพาหนะประเภทต่างๆ ระยะดำเนินการ

ชนิดยานยนต์	สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปลดปล่อยมลสาร (Emission Factor) (กรัม/กิโลเมตร/คัน)					
	NO _x ^{1/}	CO ^{1/}	TSP ^{2/}	PM ₁₀ ^{2/}	SO _x ^{3/}	HC ^{1/}
รถเบนซินเล็ก	1.69	32.25	0.10	0.02	0.398	6.85
รถดีเซลเล็ก	1.12	1.40	0.26	0.485	0.398	0.66
รถดีเซลใหญ่	19.15	8.67	2.71	0.899	0.398	4.30

ที่มา : ^{1/} Pollution Control Department. Final Report. Air and Noise Emission Database for Thailand, 1994

^{2/} Pollution Control Department. Final Report. Air and Noise Emission Database for Thailand, 2003

^{3/} Sandeep Kishan and Wongpun Limpaseni. PM Abatement Strategie for the Bangkok Metropolitan Area, 1998

การคำนวณอัตราการระบายมลสารที่เกิดจากยานพาหนะของผู้พักอาศัย ภายในโครงการจะใช้แบบจำลอง Box Model ของ John G Rau and David C.Wooten, 1996 เช่นเดียวกับการคำนวณปริมาณมลสารที่ในระยะก่อสร้าง โดยคำนวณจากจำนวนที่จอดรถยนต์ที่มีภายในโครงการ จำนวน 19 คัน และรถจักรยานยนต์ จำนวน 14 คัน ดังนั้น ในการคำนวณอัตราการระบายมลสารที่เกิดจากยานพาหนะของผู้พักอาศัย จะเทียบกับจำนวนที่จอดรถยนต์ จำนวน 19 คัน และรถจักรยานยนต์ จำนวน 14 คัน โดยคิดกรณีเลวร้ายที่สุด คือ มีผู้พักอาศัยเข้ามาจอดรถในพื้นที่โครงการใน 1 ชั่วโมง พร้อมกันที่ความเร็ว 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง ตามระยะทางวิ่งของรถยนต์ภายในโครงการประมาณ 35.45 เมตร หรือ 0.04 กิโลเมตร และระยะทาง

วังของรถจักรยานยนต์ภายในโครงการประมาณ 90 เมตร หรือ 0.09 กิโลเมตร ซึ่งสามารถคำนวณหาความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากยานพาหนะของผู้พักอาศัยภายในโครงการ โดยใช้สมการ

$$C \text{ (mg/m}^3\text{)} = \frac{Q \text{ (mg/s)}}{D \text{ (m)} \times W \text{ (m/s)} \times M \text{ (m)}}$$

เมื่อ C = ความเข้มข้นของฝุ่นละออง (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)

Q = ปริมาณมลสารที่เกิดขึ้น (Emissions) (มิลลิกรัม/วินาที)
= Emission Factor x ระยะทางภายในโครงการ (กิโลเมตร) x จำนวนที่จอดรถ (คัน/ชั่วโมง)

D = ความกว้างของพื้นที่โครงการในทิศทางตั้งฉากกับลม (เมตร)
ประมาณ 50.50 เมตร

W = ความเร็วลมเฉลี่ยโดยใช้สถิติภูมิอากาศในคาบ 30 ปี ระหว่างปี พ.ศ. 2536 - 2565 ณ สถานีตรวจวัดอากาศสนามบินภูเก็ตซึ่งเท่ากับ 3.00 นอต หรือ 1.54 เมตร/วินาที (1 knot = 0.5144 m/s)

M = Mixing Height เป็นสภาพความคงตัวของอากาศ เพื่อศึกษาการฟุ้งกระจายของสารมลพิษทางอากาศจากแหล่งกำเนิดโดยใช้ข้อมูลของสถานีภูเก็ต เท่ากับ 1,600 เมตร

จากข้อมูลข้างต้น สามารถคำนวณหาอัตราการเกิดมลสารจากยานพาหนะของผู้พักอาศัยภายในโครงการ ดังสมการ

อัตราการเกิดมลสาร Q (รถยนต์)

$$= \frac{\text{Emission Factor} \times \text{ระยะทางภายในโครงการ (กิโลเมตร)} \times \text{จำนวนที่จอดรถยนต์ (คัน/ชั่วโมง)}}{3,600 \text{ (วินาที/ชั่วโมง)}}$$

$$= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.04 \text{ (กิโลเมตร)} \times 19 \text{ (คัน/ชั่วโมง)}}{3,600 \text{ (วินาที/ชั่วโมง)}} \times 1,000 \text{ มิลลิกรัม/กรัม}$$

Q = Emission Factor x 0.21 (มิลลิกรัม/วินาที)

อัตราการเกิดมลสาร Q (รถจักรยานยนต์)

$$= \frac{\text{Emission Factor} \times \text{ระยะทางภายในโครงการ (กิโลเมตร)} \times \text{จำนวนที่จอดรถจักรยานยนต์ (คัน/ชั่วโมง)}}{3,600 \text{ (วินาที/ชั่วโมง)}}$$

$$= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.09 \text{ (กิโลเมตร)} \times 14 \text{ (คัน/ชั่วโมง)}}{3,600 \text{ (วินาที/ชั่วโมง)}} \times 1,000 \text{ มิลลิกรัม/กรัม}$$

$$= \frac{\text{Emission Factor} \times 1,000 \text{ มิลลิกรัม/กรัม}}{3,600 \text{ (วินาที/ชั่วโมง)}}$$

$$Q = \text{Emission Factor} \times 0.35 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}$$

ดังนั้น ความเข้มข้นของมลสารแต่ละชนิดที่เกิดจากยานพาหนะของผู้พักอาศัยภายในโครงการสามารถคำนวณได้ดังนี้

➤ ความเข้มข้นของคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)

$$\begin{aligned} \text{CO (รถยนต์)} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.21 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{50.50 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{32.25 \times 0.21 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{124,432.00} \\ &= 0.0000547 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{CO (รถจักรยานยนต์)} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.35 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{50.50 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{32.25 \times 0.35 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{124,432.00} \\ &= 0.0000907 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

➤ ความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂)

$$\begin{aligned} \text{NO}_2 \text{ (รถยนต์)} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.21 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{50.50 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{1.69 \times 0.21 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{124,432.00} \\ &= 0.0000029 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{NO}_2 \text{ (รถจักรยานยนต์)} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.35 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{50.50 \text{ (เมตร)} \times 1.51 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{1.69 \times 0.35 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{124,432.00} \\ &= 0.0000048 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

➤ ความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂)

$$\begin{aligned} \text{SO}_2 \text{ (รถยนต์)} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.21 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{50.50 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{0.398 \times 0.21 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{124,432.00} \\ &= \mathbf{0.0000007 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{SO}_2 \text{ (รถจักรยานยนต์)} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.35 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{50.50 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{0.398 \times 0.35 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{124,432.00} \\ &= \mathbf{0.0000011 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}} \end{aligned}$$

➤ ความเข้มข้นของไฮโดรคาร์บอน (THC)

$$\begin{aligned} \text{THC (รถยนต์)} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.21 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{50.50 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{6.85 \times 0.21 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{124,432.00} \\ &= \mathbf{0.0000116 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{THC (รถจักรยานยนต์)} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.35 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{50.50 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{6.85 \times 0.35 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{124,432.00} \\ &= \mathbf{0.0000193 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}} \end{aligned}$$

➤ ความเข้มข้นของฝุ่นละออง (TSP)

$$\begin{aligned} \text{TSP (รถยนต์)} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.21 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{50.50 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{0.26 \times 0.21 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{124,432.00} \\ &= \mathbf{0.0000004 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{TSP (รถจักรยานยนต์)} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.35 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{50.50 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{0.10 \times 0.35 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{124,432.00} \\ &= 0.0000003 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

➤ ความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM₁₀)

$$\begin{aligned} \text{PM}_{10} \text{ (รถยนต์)} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.21 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{50.50 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{0.485 \times 0.21 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{124,432.00} \\ &= 0.0000008 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{PM}_{10} \text{ (รถจักรยานยนต์)} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.35 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{50.50 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{0.02 \times 0.35 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{124,432.00} \\ &= 0.0000001 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

จากการคำนวณความเข้มข้นมลสารที่เกิดจากยานพาหนะของผู้พักอาศัยภายในโครงการ พบว่า มีค่าความเข้มข้นของ CO, NO₂, SO₂, HC, TSP และ PM₁₀ ประมาณ 0.000145, 0.000008, 0.000002, 0.000031, 0.000001 และ 0.000001 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ

ทั้งนี้ จากการประเมินความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากยานพาหนะของผู้พักอาศัยภายในโครงการ พบว่า CO, NO₂, SO₂, HC, TSP และ PM₁₀ มีค่าไม่เกินเกณฑ์มาตรฐาน และเมื่อรวมกับค่าที่ตรวจวัดได้อ้างอิงบริเวณพื้นที่โครงการ เมื่อวันที่ 25-28 มิถุนายน พ.ศ. 2566 แล้ว ไม่มีนัยสำคัญที่ทำให้คุณภาพอากาศเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจน (ค่าความเข้มข้นมลพิษทางอากาศในระยะดำเนินการดังตารางที่ 4.1.4-15) ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบด้านคุณภาพอากาศในระยะดำเนินการจะอยู่ในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.1.4-15 สรุปค่าความเข้มข้นมลพิษทางอากาศระยะดำเนินการ

ดัชนี	ค่าความเข้มข้นของมลสารอ้างอิงบริเวณพื้นที่โครงการ	ค่าความเข้มของมลสารที่ได้จากการประเมิน (มก./ลบ.ม.)	รวมค่าความเข้มของมลสาร (มก./ลบ.ม.)	ค่ามาตรฐาน (มก./ลบ.ม.)
CO	0.6	0.000145	0.600145	เฉลี่ย 8 ชั่วโมง ⁵ ไม่เกิน 10.26
NO ₂	0.0130	0.000008	0.013008	เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ⁴ ไม่เกิน 0.32
SO ₂	0.0055	0.000002	0.005502	เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ³ ไม่เกิน 0.78

ตารางที่ 4.1.4-15 สรุปค่าความเข้มข้นมลพิษทางอากาศระยะดำเนินการ

ดัชนี	ค่าความเข้มข้นของมลสารอ้างอิง บริเวณพื้นที่โครงการ	ค่าความเข้มข้นของมลสาร ที่ได้จากการประเมิน (มก./ลบ.ม.)	รวมค่าความเข้มข้น ของมลสาร (มก./ลบ.ม.)	ค่ามาตรฐาน (มก./ลบ.ม.)
THC	1.63	0.000031	1.630031	-
TSP	0.033	0.000001	0.033001	เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ^{1/4} ไม่เกิน 0.33
PM ₁₀	0.015	0.000001	0.015001	เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ^{2/4} ไม่เกิน 0.12

หมายเหตุ 1/ และ 2/ และ 3/ ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547)

4/ ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ.2552)

5/ ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538)

ที่มา : จากการคำนวณของบริษัทที่ปรึกษา, กรกฎาคม 2566

จากการคำนวณปริมาณสารมลพิษจากท่อไอเสียรถยนต์ที่เกิดขึ้น พบว่า มีปริมาณสารมลพิษเพิ่มขึ้นน้อยมาก จึงคาดว่าดำเนินการโครงการจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ อย่างไรก็ตามโครงการได้ออกแบบให้มีการปลูกต้นไม้ ซึ่งเป็นชนิดที่สามารถดูดซับมลพิษได้ นอกจากนี้ โครงการจะติดตั้งป้ายห้ามติดเครื่องยนต์ทิ้งไว้ในบริเวณลานจอดรถให้สามารถสังเกตได้อย่างชัดเจนและทั่วถึง เพื่อเป็นการลดมลพิษทางอากาศได้อีกทาง

1) การดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ด้วยพืชที่ปลูกในโครงการ

(1) ปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) ทั้งหมดที่ปล่อยออกจากรถยนต์ในโครงการ

ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ เป็นก๊าซไม่มีสี ไม่มีกลิ่น และไม่มีรส เบากว่าอากาศเล็กน้อย มีความคงตัวสูงมาก มีช่วงชีวิตประมาณ 2-3 เดือน ในบรรยากาศ ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ไม่ปรากฏว่ามีผลต่อผิวของวัตถุและไม่มีผลต่อพืช แม้กระทั่งความเข้มข้นสูงถึง 100 ppm ในเวลา 1-3 สัปดาห์ ผลของก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ต่อสุขภาพจะเกิดจากก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์รวมตัวกับฮีโมโกลบินในเลือดได้ดีกว่าออกซิเจนถึง 200-500 เท่า เกิดเป็นคาร์บอกซีฮีโมโกลบิน (Carboxy hemoglobin, COHb) ซึ่งจะลดความสามารถของเลือดในการนำพาออกซิเจนจากปอดไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของร่างกาย ทำให้เกิดอาการขาดออกซิเจนในคนปกติ ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์เกิดจากการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ เนื่องจากในเครื่องยนต์ดีเซลมีอัตราส่วนระหว่างอากาศต่อเชื้อเพลิงสูงกว่าในเครื่องยนต์เบนซิน จึงทำให้อัตราการปล่อยก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์จากเครื่องยนต์เบนซินจะสูงกว่าเครื่องยนต์ดีเซลมาก

สำหรับปริมาณการเกิดก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ทั้งหมดภายในโครงการในแต่ละวันสามารถประเมินได้ดังนี้

กำหนดให้

อัตราความเร็ว : รถยนต์วิ่งในโครงการด้วยความเร็ว 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง

ระยะวิ่งของรถ : คิระยะทางที่รถยนต์วิ่งไปยังที่จอดรถในกรณีเลวร้ายสุด คือ ให้รถทุกคันวิ่งเป็นระยะไกลที่สุดประมาณ 35.45 เมตร หรือ 0.04 กิโลเมตร

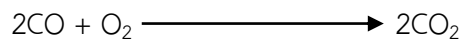
จำนวนเที่ยววิ่ง : เข้า-ออก 2 เที่ยว/วัน (เช้า-เย็น)

จำนวนรถยนต์ : คิดเทียบเท่าจำนวนที่จอดรถยนต์ภายในโครงการ 19 คัน และ
รถจักรยานยนต์ 14 คัน รวม 33 คัน

การคำนวณ

$$\begin{aligned}\text{ปริมาณ CO} &= \text{Emission Factor} \times \text{ระยะทางเดินรถในโครงการ} \times \text{จำนวนรถยนต์} \\ &= 32.25 \text{ (กรัม/กม.-คัน)} \times 0.04 \text{ (กม.)} \times 33 \times 2 \text{ เที่ยว} \\ &= 85.14 \text{ กรัม/วัน}\end{aligned}$$

(2) เปลี่ยนปริมาณ CO เพื่อเป็น CO₂



$$\text{มวลโมเลกุลของ CO} = 28$$

$$\text{มวลโมเลกุลของ CO}_2 = 44$$

$$\text{ปริมาณ CO 28 กรัม คิดเทียบเป็น} = 44 \text{ กรัม}$$

$$\begin{aligned}\text{ปริมาณ CO 85.14 กรัม คิดเทียบเป็น CO}_2 &= \frac{85.14 \times 44}{28} \\ &= 133.79 \text{ กรัม/วัน}\end{aligned}$$

ดังนั้น ปริมาณการปลดปล่อย CO จากยานพาหนะในโครงการ 85.14 กรัม/วัน คิดเป็น ปริมาณ CO₂ เท่ากับ 133.79 กรัม/วัน หรือเท่ากับ 3.04 โมล/วัน (133.79/44)

(3) การดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂)

โครงการได้ออกแบบและจัดภูมิสถาปัตย์ โดยปลูกต้นไม้ให้มากที่สุด เพื่อให้ต้นไม้ช่วยดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดขึ้นภายในโครงการ ซึ่งพันธุ์ไม้ที่ปลูกในโครงการเป็นชนิดพันธุ์ไม้ที่มีความสามารถในการดูดซับได้ดี ได้แก่ ต้นประดู่ ปับ พิกุล ทองอุไร พุดภูเก็ต หมากเขียว ไทรเกาหลี เข็มเตยหอม ว่านเพชรนารายณ์ เฟิร์นข้าหลวงหลังลาย บัวดิน แววมยุรา และหญ้านวลน้อย

ทั้งนี้ ในเวลากลางวันขณะที่พืชดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศโดยการสังเคราะห์แสงนั้น พืชก็ต้องปลดปล่อยก๊าซออกซิเจนซึ่งเป็นผลจากการหายใจออกมาด้วย ส่วนในเวลากลางคืนปกติพืชไม่มีการสังเคราะห์แสง จึงปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งเป็นผลจากการหายใจเพียงอย่างเดียว อัตราการสังเคราะห์แสงที่วัดจึงเป็นอัตราการสังเคราะห์แสงสุทธิ ที่เป็นผลมาจากทั้งการสังเคราะห์แสง และการหายใจ การหาอัตราการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เป็นการเปรียบเทียบอัตราการสังเคราะห์แสงพืชที่ปลูกภายในโครงการ โดยแต่ละชนิดมีความสามารถในการดูดซับปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ดังตารางที่ 4.1.4-16)

ตารางที่ 4.1.4-16 ชนิดและอัตราการสังเคราะห์แสงของต้นไม้ที่ปลูกในโครงการ

ชนิดต้นไม้	พื้นที่ปลูก (ร่มเงา) (ตารางเมตร)	อัตราการใช้ CO ₂ ในการสังเคราะห์แสง ($\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$)
กลุ่มไม้ดอก	-	3.40
กลุ่มไม้ประดับ	98.62	9.78
กลุ่มพืชผัก	-	19.50
กลุ่มไม้ยืนต้น	139.39	11
กลุ่มพืชอื่นๆ	-	23.20

ที่มา : การวิจัยการใช้พืชเพื่อลดมลสารในอากาศ, 2538

คำนวณจากการสังเคราะห์แสง 8 ชั่วโมง/วัน

อัตราการสังเคราะห์แสงสุทธิของต้นไม้ยืนต้นภายในโครงการ

$$= 11 \times 10^{-6} \times 8 \times 60 \times 60 \times 24$$

$$= 7.60 \text{ mol}/\text{m}^2/\text{s}$$

พื้นที่ร่มเงาไม้ยืนต้น

$$= 139.39 \text{ m}^2$$

ดังนั้น สามารถดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

$$= 1,059.36 \text{ mol/s}$$

อัตราการสังเคราะห์แสงสุทธิของไม้ประดับภายในโครงการ

$$= 9.78 \times 10^{-6} \times 8 \times 60 \times 60 \times 24$$

$$= 6.76 \text{ mol}/\text{m}^2/\text{s}$$

พื้นที่ร่มเงา

$$= 98.62 \text{ m}^2$$

ดังนั้น สามารถดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

$$= 666.67 \text{ mol/s}$$

ดังนั้น ใน 1 วัน ไม้ยืนต้นและไม้พุ่มภายในโครงการ ได้แก่ ต้นประดู่ ปิบ พิกุล ทองอุไร พุดภูเก็ต หนามเขียว ไทรเกาหลี เข็ม เตยหอม ว่านเพชรนารายณ์ เฟิร์นข้าหลวงหลังลาย บัวดิน แว มยุรา และกล้วยาลน้อย จะสังเคราะห์แสงได้รวม 1,726.04 โมล/วินาที เมื่อพิจารณาปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ปล่อยจากยานพาหนะทั้งหมดในโครงการซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.04 โมล/วินาที จะเห็นได้ว่า ต้นไม้ของโครงการ มีความสามารถในการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากกว่าปริมาณที่เกิดขึ้น ซึ่งจะทำให้ปริมาณก๊าซที่เกิดขึ้นไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในพื้นที่ ทั้งนี้ การดูแลสภาพพื้นที่สีเขียวของโครงการจะกระทำอย่างต่อเนื่อง และพื้นที่ไม้ยืนต้นจะมีความสมบูรณ์ขึ้นตามอายุของต้นไม้ที่ได้รับการดูแลอันจะส่งผลให้การดูดซับก๊าซต่างๆ และสุนทรียภาพในบริเวณโครงการดีขึ้นไปด้วย

นอกจากนี้ การปลูกต้นไม้ขนาดใหญ่ และไม้ยืนต้นก็ยังเป็นการช่วยลดความรุนแรงของอุณหภูมิอากาศในเวลากลางวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ต้นไม้จะใช้พลังงานความร้อนจากดวงอาทิตย์และสภาพแวดล้อมในการดำรงชีวิต โดยการดูดน้ำจากใต้ดินขึ้นมาแปลงสภาพเป็นไอร้อนออกจากทางปากใบและต้นไม้จะช่วยบังเงาภายในโครงการ การใช้ต้นไม้ขนาดใหญ่และขนาดกลางปลูกในบริเวณโครงการจะช่วยให้

สภาพแวดล้อมภายในโครงการมีต้นไม้ช่วยกรองแสงแดดที่จะส่องลงมายังผิวดินโดยตรง เพื่อป้องกันการถ่ายเทความร้อนที่เกิดจากแสงแดดโดยตรง และช่วยในการบังแสงแดดส่องเข้าสู่โครงการในบางมุมหรือบางเวลา (สุนทร บุญญาธิการ. เทคนิคการออกแบบบ้านประหยัดพลังงานเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีกว่า พิมพ์ครั้งที่ 2, 2542)

(4) ความร้อนที่เกิดจากระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศของโครงการเป็นระบบปรับอากาศแบบ Air Cooled Split System มีขนาดความเย็นรวมทั้งโครงการประมาณ 2,741,040 บีทียู/ชั่วโมง หรือ 228.42 ตันความเย็น ซึ่งช่วงเวลานี้ต้องการความเย็นสูงสุดของอาคารจะเป็นช่วงเวลาสั้นๆ ของวัน เช่น ช่วงเวลา 12.00 น. ถึง 16.00 น. ดังนั้น ถ้าคิดตลอดวันแล้ว Average Cooling Load จะต่ำกว่า Peak Load มาก ดังนั้น ถ้าประเมิน Average Cooling Load อยู่ที่ 50% ของช่วงความต้องการความเย็นสูงสุด ซึ่งเท่ากับ 114.21 ตันความเย็น สามารถคำนวณหาอัตราการระบายความร้อน ของระบบปรับอากาศของโครงการ ได้ดังนี้

- อัตราการระบายความร้อนสูงสุด

$$\text{อัตราการระบายความร้อนสูงสุด} = \text{Cooling Load} + \text{อัตราการระบายความร้อนของ Compressor Motor}$$

$$\begin{aligned}\text{อัตราการระบายความร้อนของ Compressor Motor} &= 10\% \text{ ของ Cooling Load} \\ &= 228.42 \times 0.10 \\ &= 22.84 \text{ ตัน}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{อัตราการระบายความร้อนสูงสุด} &= 228.42 + 22.84 \\ &= 251.26 \text{ ตัน}\end{aligned}$$

- อัตราการระบายความร้อนเฉลี่ย

$$\text{อัตราการระบายความร้อนเฉลี่ย} = \text{Average Cooling Load} + \text{อัตราการระบายความร้อนของ Compressor Motor}$$

$$\begin{aligned}\text{อัตราการระบายความร้อนของ Compressor Motor} &= 10\% \text{ ของ Average Cooling Load} \\ &= 114.21 \times 0.10 \\ &= 11.42 \text{ ตัน}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{อัตราการระบายความร้อนเฉลี่ย} &= 114.21 + 11.42 \\ &= 125.63 \text{ ตัน}\end{aligned}$$

ดังนั้น อัตราการระบายความร้อนจากระบบปรับอากาศจะมีค่าอยู่ระหว่าง 125.63 ถึง 251.26 ตัน ซึ่งบริษัทที่ปรึกษาจะใช้ค่าอัตราการระบายความร้อนสูงสุดในการประเมินค่าความร้อนหรืออุณหภูมิที่สูงขึ้น ดังนี้

4.1) อัตราการระบายความร้อนจากระบบปรับอากาศ

$$\begin{aligned}\text{อัตราการระบายความร้อน (V}_1\text{)} &= 251.26 \quad \text{ตัน} \\ &= 251.26 \times 1,000 \quad \text{cfm} \\ &= 251,260 \quad \text{cfm} \\ &= 118.58 \quad \text{ลูกบาศก์เมตร/วินาที} \\ \text{อุณหภูมิอากาศที่ระบายผ่าน Condensing Unit (C}_1\text{)} &= 110^\circ\text{F หรือ } 43.30^\circ\text{C}\end{aligned}$$

4.2) อัตราการไหลของอากาศ (Air Flow) ที่พัดเข้าสู่อาคาร

บริษัทที่ปรึกษาจะใช้ข้อมูลความเร็วลมและอุณหภูมิจากสถิติอากาศในคาบ 30 ปี (ระหว่าง ปี พ.ศ.2536-2565) จากสถานีตรวจวัดอากาศสนามบินภูเก็ต ในช่วงฤดูร้อน ตั้งแต่เดือนมีนาคม-มิถุนายน ซึ่งคาดว่าจะน่าจะเป็นช่วงที่มีการใช้เครื่องปรับอากาศมากที่สุด พบว่า มีความเร็วลมและอุณหภูมิ ดังนี้

$$\begin{aligned}\text{ความเร็วลมเฉลี่ย (มีนาคม - มิถุนายน)} &= (2.6 + 2.2 + 2.9 + 3.5) / 4 \\ &= 2.8 \quad \text{นอต} \\ &= 1.44 \quad \text{เมตร/วินาที}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{พื้นที่หน้าต่างอาคารที่ลมจะปะทะ (2 ด้าน) (V}_2\text{)} &= 1,876.43 \\ &= 1,876.43 \times 1.44 \\ &= 2,702.06 \quad \text{ลูกบาศก์เมตร/วินาที}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{อุณหภูมิเฉลี่ยในช่วงเดือนมีนาคม - มิถุนายน (C}_2\text{)} &= (28.6+28.9+28.7+28.4)/4 \\ &= 28.65 \quad \text{องศาเซลเซียส}\end{aligned}$$

4.3) อุณหภูมิผสมของบรรยากาศ

$$\begin{aligned}\text{อุณหภูมิผสมของบรรยากาศ} &= (C_1V_1 + C_2V_2) / (V_1 + V_2) \\ \text{แทนค่า V}_1 &= 118.58 \quad \text{ลูกบาศก์เมตร/วินาที} \\ V_2 &= 2,702.06 \quad \text{ลูกบาศก์เมตร/วินาที} \\ C_1 &= 43.30 \quad \text{องศาเซลเซียส} \\ C_2 &= 28.65 \quad \text{องศาเซลเซียส}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{จะได้อุณหภูมิผสมในบรรยากาศ} &= \frac{[(43.30 \times 118.58)+(28.65 \times 2,702.06)]}{(118.58+2,702.06)} \\ &= 29.27 \quad \text{องศาเซลเซียส}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{ดังนั้น อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นจากระบบปรับอากาศ} &= 29.27 - 28.65 \\ &= 0.62 \quad \text{องศาเซลเซียส}\end{aligned}$$

ระบบปรับอากาศของโครงการจะทำให้อุณหภูมิเพิ่มขึ้นประมาณ 0.62 องศาเซลเซียส โดยจะทำให้อุณหภูมิผสมของบรรยากาศ บริเวณพื้นที่โครงการสูงขึ้นจากเดิม 28.65 องศาเซลเซียส เป็น 29.27 องศาเซลเซียส ซึ่งยังคงถือว่าเป็นอุณหภูมิปกติของบรรยากาศของจังหวัดภูเก็ต ทั้งนี้ โครงการได้กำหนด มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบของอุณหภูมิที่สูงขึ้น จากกิจกรรมการดำเนินการโครงการโดยจะปลูก ต้นไม้และพืชคลุมดินให้มากที่สุดเท่าที่ทำได้ เพื่อช่วยลดความร้อนจากอุณหภูมิอากาศในเวลากลางวัน

4.4) พลังงานความร้อนจากเครื่องปรับอากาศ

$$\begin{aligned}\text{ปริมาณโหลดการใช้เครื่องปรับอากาศ} &= 2,741,040 && \text{บีทียู/ชั่วโมง} \\ \text{การเปลี่ยนพลังงานความร้อน 1 บีทียู} &= 252 && \text{แคลอรี} \\ \text{จะได้พลังงานความร้อนจากเครื่องปรับอากาศ} & && \\ &= 2,741,040 \times 252 && \\ &= 690,742,080 && \text{แคลอรี/ชั่วโมง} \\ &= 690,742.08 && \text{กิโลแคลอรี/ชั่วโมง}\end{aligned}$$

พลังงานความร้อนที่ต้นไม้สามารถดูดซับได้

$$\begin{aligned}\text{โครงการมีการปลูกต้นไม้ขนาดพื้นที่} &= 139.39 \text{ ตารางเมตร} \\ \text{คิดเป็นพื้นที่ในการปลูกต้นไม้ทั้งหมด} &= 34.85 \text{ ตารางวา}\end{aligned}$$

ความสามารถของไม้ยืนต้นในการดูดซับความร้อนจากเครื่องปรับอากาศตาม แผนปฏิบัติการเชิงนโยบาย ด้านการจัดการพื้นที่สีเขียวชุมชนเมืองอย่างยั่งยืน สำนักงานนโยบายและแผน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมระบุเมื่อต้นไม้น้ำระหว่างทางสังเคราะห์แสงมันจะดูดความร้อนใน อากาศโดยรอบต้นไม้ใหญ่ที่คลุมเต็มเนื้อที่ประมาณ 60 ตารางวา จะดูดความร้อนคิดเป็นค่าประมาณ 1.20 ล้าน กิโลกรัมแคลอรี

$$\begin{aligned}\text{ต้นไม้คลุมเนื้อที่ 60 ตารางวา ดูดซับความร้อน} &= 1,200,000 && \text{กิโลแคลอรี} \\ \text{ต้นไม้ภายในโครงการคลุมเนื้อที่} &= 34.85 && \text{ตารางวา} \\ &= 1,200,000 \times 34.85/60 && \\ &= 697,000 && \text{กิโลแคลอรี} \\ &> 690,742.08 && \text{กิโลแคลอรี}\end{aligned}$$

จะเห็นว่า ต้นไม้ภายในโครงการพื้นที่ 34.85 ตารางวา หรือ 139.39 ตารางเมตร สามารถ ดูดซับความร้อนจากเครื่องปรับอากาศได้ 697,000 กิโลแคลอรี/ชั่วโมง ซึ่งสามารถดูดซับความร้อนที่เกิดจาก โครงการประมาณ 690,742.08 กิโลแคลอรี/ชั่วโมง ได้อย่างเพียงพอ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ ระยะดำเนินการ

1. จัดเจ้าหน้าที่คอยดูแลต้นไม้ในพื้นที่สีเขียวให้มีสภาพสวยงามอย่างสม่ำเสมอตลอดระยะ ดำเนินโครงการ เพื่อเป็นการส่งเสริมการพัฒนาที่ยั่งยืน และช่วยลดผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ หากมีต้นไม้ ได้รับความเสียหายหรือตายต้องปลูกต้นใหม่ทดแทนทันที

2. กำชับผู้พักอาศัยให้ดับเครื่องยนต์ทุกครั้งขณะจอดรถบริเวณที่จอดรถ เพื่อลดผลกระทบด้านฝุ่นละออง และควัน

4.1.5 ระดับเสียง และการสั่นสะเทือน

1) ระดับเสียง

ระยะก่อสร้าง

การประเมินผลกระทบด้านเสียงในระยะก่อสร้าง ประเมินตามลำดับเวลาตามขั้นตอนก่อสร้างโครงการ ซึ่งจะใช้ระยะเวลาทั้งหมด 16 เดือน (ดังตารางที่ 4.1.5-1) ดังนี้

- 1) งานก่อสร้างฐานรากอาคาร
- 2) งานก่อสร้างฐานรากอาคาร
- 3) งานโครงสร้างอาคาร งานสถาปัตยกรรมภายนอก และงานก่อสร้างระบบสาธารณูปโภค
- 4) งานตกแต่งภายในและภายนอก และเก็บทำความสะอาด

ตารางที่ 4.1.5-1 แผนงานก่อสร้างโครงการอาคารอยู่อาศัยรวม แคลิฟอร์เนีย ราไว (California Rawai)

ลำดับ	รายละเอียด	เดือนที่															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.	งานปรับพื้นที่ก่อสร้าง																
2.	งานก่อสร้างฐานรากอาคาร																
3.	งานโครงสร้างอาคาร																
4.	งานสถาปัตยกรรมภายนอก																
5.	งานก่อสร้างระบบสาธารณูปโภค																
6.	งานตกแต่งภายใน ภายนอก และเก็บงาน																

ที่มา : บริษัท แคลิฟอร์เนีย ราไว จำกัด, ตุลาคม 2566

แหล่งกำเนิดเสียงในช่วงก่อสร้างส่วนใหญ่เกิดจากการทำงานของเครื่องจักรกล เครื่องยนต์ อุปกรณ์ และเครื่องมือชนิดต่างๆ ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดเสียงทั้งแบบอยู่กับที่ และเคลื่อนที่แต่การก่อสร้างไม่ได้ดำเนินการพร้อมๆ กันหมดทั้งพื้นที่ และเครื่องจักรไม่ได้ทำงานพร้อมกันทุกเครื่อง กิจกรรมการก่อสร้างต่างๆ ดังกล่าวเป็นเพียงกิจกรรมที่เกิดขึ้นเป็นช่วงๆ ไม่ต่อเนื่อง ที่ระยะอ้างอิง 10 เมตร การคำนวณระดับเสียงจากการก่อสร้างอาคารจะใช้ระดับเสียงจากตารางที่ 4.1.5-2

ตารางที่ 4.1.5-2 ระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้าง

ขั้นตอนการก่อสร้าง	ระดับเสียง Leq, dB(A)
การปรับพื้นที่ก่อสร้าง (Wheel Backhoe Loader)	63
การทำฐานราก	70
การขึ้นโครงสร้าง	80
การเก็บงานและงานตกแต่ง (ตัดเจีย)	84

ที่มา : Department for Environment Food and Rural Affairs; Gov.uk, Update of Noise Database for Prediction of Noise on Construction and Open Sites, 2005 (ระดับเสียงที่ระยะห่างจากจุดกำเนิด 10 เมตร)

สำหรับผลตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่โครงการ ซึ่งตรวจวัดโดยบริษัท เอ็นไวรอนเมนท์ รีเสิร์ช แอนท์ เทคโนโลยี จำกัด เมื่อวันที่ 25-28 มิถุนายน พ.ศ. 2566 พบว่า

- **วันที่ 25-26 มิถุนายน พ.ศ. 2566** มีระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) เท่ากับ 49.3 dB(A) และระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) เท่ากับ 75.3 dB (A)
- **วันที่ 26-27 มิถุนายน พ.ศ. 2566** มีระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) เท่ากับ 47.4 dB (A) และระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) เท่ากับ 74.7 dB (A)
- **วันที่ 27-28 มิถุนายน พ.ศ. 2566** มีระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) เท่ากับ 48.9 dB (A) และระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) เท่ากับ 72.3 dB (A)

ทั้งนี้ เมื่อเปรียบเทียบผลการตรวจวัดกับค่ามาตรฐานระดับเสียงในชุมชนตามประกาศ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ประกาศ ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 114 ตอนที่ 27 ลงวันที่ 3 เมษายน 2540 ซึ่งกำหนดค่ามาตรฐานระดับเสียงในคาบ 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) ไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ และค่าระดับเสียงสูงสุดไม่เกิน 115 เดซิเบลเอ พบว่า เป็นไปตาม มาตรฐาน รายละเอียด ดังตารางที่ 4.1.5-3

ตารางที่ 4.1.5-3 ผลการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่โครงการ

วันที่ตรวจวัด	พารามิเตอร์	ผลการตรวจวัด (dBA)					
		L_{eq}	L_{max}	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}
25-26/06/66	ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง	49.3	-	54.6	52.2	46.4	44.1
	ระดับเสียงสูงสุด	-	75.3	-	-	-	-
26-27/06/66	ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง	47.4	-	51.8	48.9	44.5	42.6
	ระดับเสียงสูงสุด	-	74.7	-	-	-	-
27-28/06/66	ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง	48.9	-	52.5	51.1	47.8	44.9
	ระดับเสียงสูงสุด	-	72.3	-	-	-	-
ค่ามาตรฐาน		70	115.0	-	-	-	-

หมายเหตุ : มาตรฐานค่าระดับเสียงในชุมชนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐาน ระดับเสียงโดยทั่วไป

ที่มา : บริษัท เอ็นไวรอนเมนท์ รีเสิร์ช แอนท์ เทคโนโลยี จำกัด, มิถุนายน 2566

ผลกระทบด้านเสียงในช่วงก่อสร้าง ถือว่าอาคารที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการมากที่สุดจะมีโอกาสได้รับผลกระทบมากที่สุด การคำนวณระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการ สามารถแสดงสมมติฐานการคำนวณ และรายการคำนวณได้ดังนี้

สูตรการคำนวณ

การคำนวณระดับเสียงที่ลดทอนเสียงเนื่องจากระยะทาง (Decay Formula) จากแหล่งกำเนิดไปสู่ผู้รับผลกระทบ โดยใช้สมการที่ (1) ดังนี้

$$LP_2 = LP_1 - 20 \log (r_2 / r_1) \dots\dots\dots(1)$$

โดยที่ LP_2 คือ ระดับเสียงที่ต้องการทราบที่ระยะทาง r_2 (เมตร)

LP_1 คือ ระดับเสียงจากกิจกรรมก่อสร้าง ที่ระยะอ้างอิง 10 เมตร หรือ 15 เมตร

r_2 คือ ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียง

r_1 คือ ระยะทางจากจุดอ้างอิงระดับเสียง (10 เมตร หรือ 15 เมตร)

โดยระดับเสียงจะผกผันกับระยะทาง นั่นคือ หากระยะทางอยู่ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงมากเท่าไร ระดับเสียงที่ได้รับจะลดลงเท่านั้น

การประเมินผลกระทบ

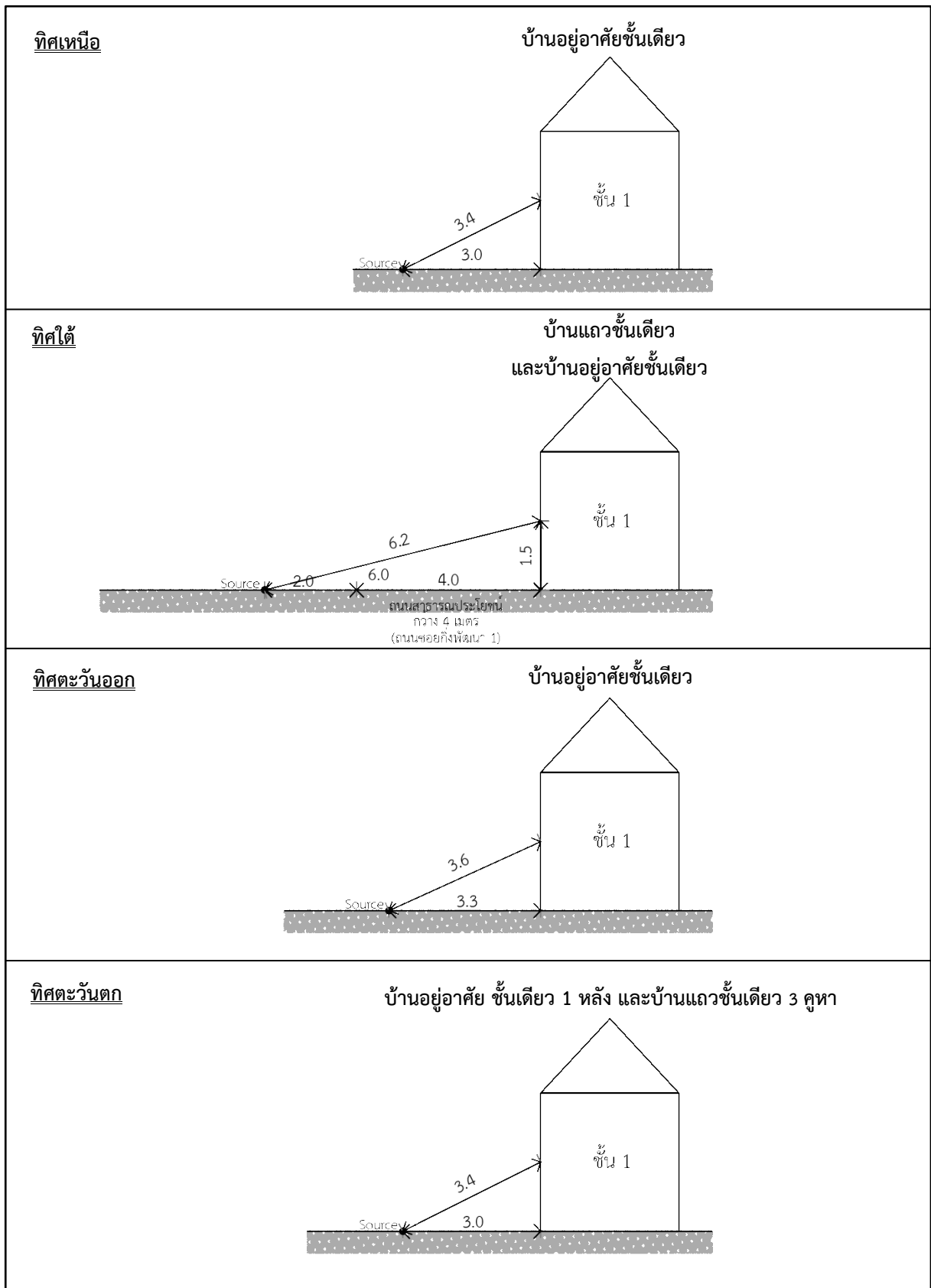
การประเมินระดับเสียงรบกวนจากการก่อสร้างโครงการ จะพิจารณาระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่างๆ ต่อพื้นที่ข้างเคียง เปรียบเทียบกับมาตรฐานระดับเสียงทั่วไป โดยจะพิจารณาจากอาคารที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการในแต่ละทิศ ดังนี้

- **ทิศเหนือ** ติดกับ ที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นบ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว จำนวน 5 หลัง มีระยะห่างจากอาคารก่อสร้างใกล้สุด ประมาณ 3.1 เมตร
- **ทิศใต้** ติดกับ ทางสาธารณประโยชน์ (ถนนซอยกิ่งพัฒนา 1) มีความกว้าง 4 เมตร ถัดไปเป็นที่ดินบุคคลอื่นและบ้านแถวชั้นเดียว จำนวน 5 คูหา ที่มีระยะห่างจากอาคารก่อสร้างใกล้สุด ประมาณ 8.5 เมตร
- **ทิศตะวันออก** ติดกับ ที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นบ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง มีระยะห่างจากอาคารก่อสร้างใกล้สุด ประมาณ 4.6 เมตร
- **ทิศตะวันตก** ติดกับ ที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นบ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง มีระยะห่างจากอาคารก่อสร้างใกล้สุด ประมาณ 4.1 เมตร และบ้านแถวชั้นเดียว จำนวน 3 คูหา ที่มีระยะห่างจากอาคารก่อสร้างใกล้สุด ประมาณ 1.8 เมตร

ทั้งนี้ ในช่วงปรับพื้นที่ก่อสร้าง ที่มีการทำงานของ Wheel Backhoe Loader โครงการกำหนดขอบเขตพื้นที่ทำงานของเครื่องจักรดังกล่าวให้ห่างจากรั้วโครงการอย่างน้อย 2 เมตร อาคารที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการในทิศต่างๆ จึงมีระยะห่างจากการทำงานของ Wheel Backhoe Loader ในช่วงปรับพื้นที่ก่อสร้างอยู่ในช่วง 3-6 เมตร ดังรูปที่ 4.1.5-1 ถึงรูปที่ 4.1.5-2 ระยะห่างจากอาคารก่อสร้างของโครงการไปยังแหล่งรับเสียงได้ดังรูปที่ 4.1.5-3 ถึงรูปที่ 4.1.5-4 และระดับเสียงจากปรับพื้นที่ก่อสร้างและการก่อสร้างอาคาร ดังตารางที่ 4.1.5-4 และรูปที่ 4.1.5-5 (รายละเอียดการประเมินระดับเสียง ดังภาคผนวก 11)



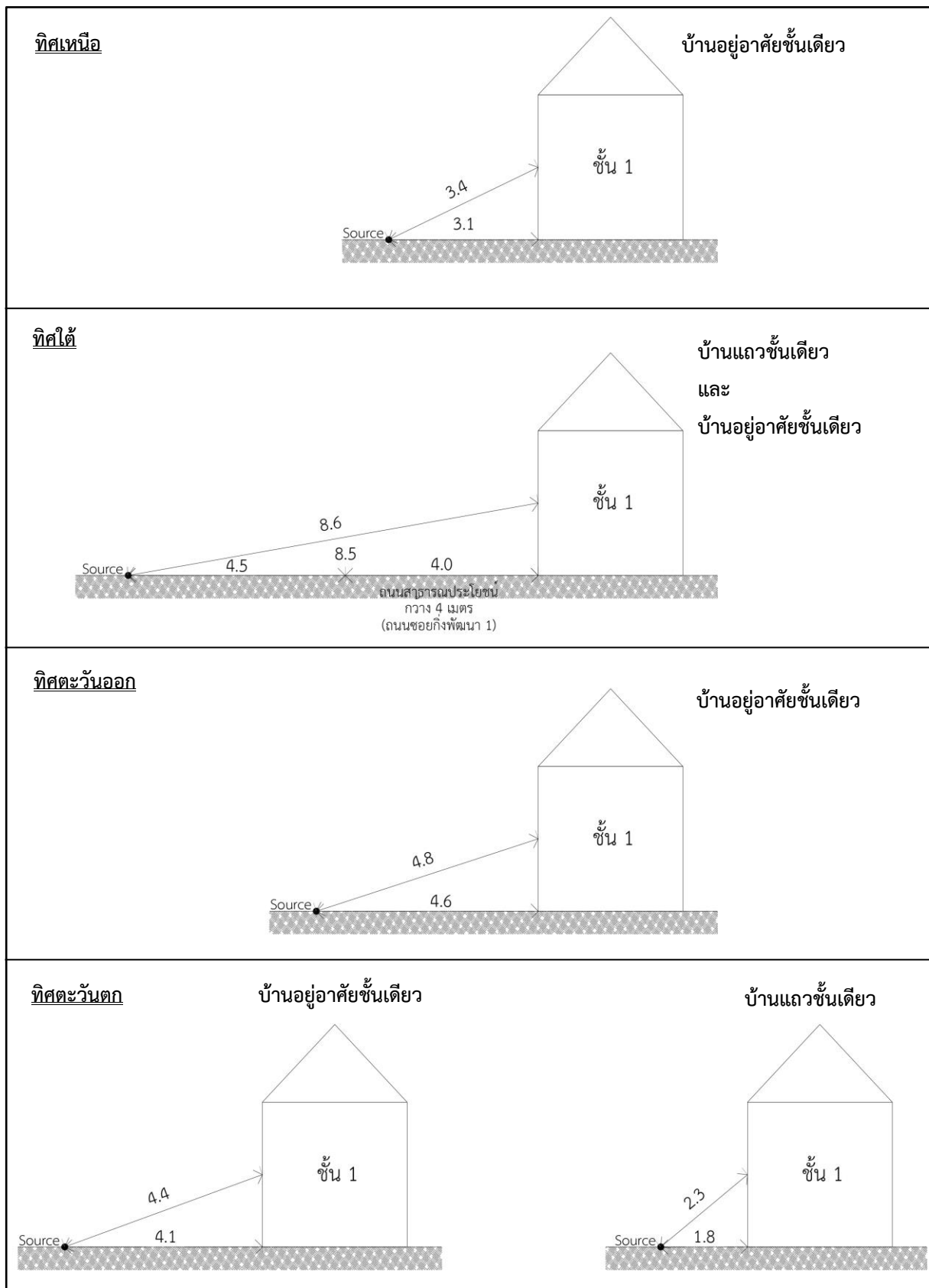
รูปที่ 4.1.5-1 ผังแสดงระยะห่างแนวปรับพื้นที่ก่อสร้างโครงการและอาคารข้างเคียง



รูปที่ 4.1.5-2 ระยะห่างจากแนวปรับพื้นที่ก่อสร้างโครงการไปยังแหล่งรับเสียงด้านทิศเหนือ ทิศใต้
ทิศตะวันออก และทิศตะวันตกของโครงการ



รูปที่ 4.1.5-3 ผังแสดงระยะห่างแนวก่อสร้างอาคารโครงการและอาคารข้างเคียง



รูปที่ 4.1.5-4 ระยะห่างจากอาคารก่อสร้างของโครงการไปยังแหล่งรับเสียงด้านทิศเหนือ ทิศใต้
ทิศตะวันออก และทิศตะวันตกของโครงการ

ตารางที่ 4.1.5-4 ระดับเสียงจากกิจกรรมการปรับพื้นที่ก่อสร้างไปยังแหล่งรับเสียง

ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	ระยะห่างจากจุดกำเนิด (เมตร)	ระดับเสียง (dB(A))
		การปรับพื้นที่ก่อสร้าง
ทิศเหนือ		
บ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว 5 หลัง		
ชั้น 1	3.0	72.5
ทิศใต้		
บ้านแถวชั้นเดียว 5 คูหา		
ชั้น 1	6.0	67.2
บ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว 2 หลัง		
ชั้น 1	6.0	67.2
ทิศตะวันออก		
บ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว		
ชั้น 1	3.3	71.8
ทิศตะวันตก		
บ้านอยู่อาศัย ชั้นเดียว 1 หลัง		
ชั้น 1	3.0	72.5
บ้านแถวชั้นเดียว 3 คูหา		
ชั้น 1	3.0	72.5

ที่มา : จากการคำนวณของบริษัทที่ปรึกษา เมื่อเดือนพฤศจิกายน 2566

ตารางที่ 4.1.5-5 ระดับเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างอาคารไปยังแหล่งรับเสียง

ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	ระยะห่างจากจุดกำเนิด (เมตร)	ระดับเสียง (dB(A))		
		การทำให้ฐานราก	การขึ้นโครงสร้าง	การตกแต่งและเก็บงาน
ทิศเหนือ				
บ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว 5 หลัง				
ชั้น 1	3.1	79.3	73.9-89.3	77.9-93.3
ทิศใต้				
บ้านแถวชั้นเดียว 5 คูหา				
ชั้น 1	8.5	71.3	73.3-81.3	77.3-85.3
บ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว 2 หลัง				
ชั้น 1	8.5	71.3	73.3-81.3	77.3-85.3
ทิศตะวันออก				
บ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว				
ชั้น 1	4.6	76.3	73.8-86.2	77.8-90.2

ตารางที่ 4.1.5-5 ระดับเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างอาคารไปยังแหล่งรับเสียง

ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	ระยะห่างจากจุดกำเนิด (เมตร)	ระดับเสียง (dB(A))		
		การกำ ^ข ฐานราก	การขึ้น ^ข โครงสร้าง	การตกแต่งและเก็บงาน
ทิศตะวันตก				
บ้านอยู่อาศัย ชั้นเดียว 1 หลัง				
ชั้น 1	4.1	77.2	73.8-87.3	77.6-88.1
บ้านแถวชั้นเดียว 3 คูหา				
ชั้น 1	1.8	82.6	73.9-92.6	77.8-91.8

ที่มา : จากการคำนวณของบริษัทที่ปรึกษา เมื่อเดือนพฤศจิกายน 2566

จากผลการคำนวณในตารางที่ 4.1.5-4 และ ตารางที่ 4.1.5-5 สามารถคำนวณได้จากสมการที่ (1) จะเห็นได้ว่า ระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างส่วนใหญ่เกิดจากการปรับพื้นที่ก่อสร้าง การทำฐานราก การขึ้นโครงสร้าง และการตกแต่งและเก็บงาน จะส่งผลกระทบต่ออาคารข้างเคียงอยู่ในช่วง 67.7-93.3 dB(A) โดยผู้ที่อยู่อาศัยแต่ละทิศได้รับเสียงสูงสุดจากการก่อสร้าง ดังนี้

- **ทิศเหนือ** บ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว 5 หลัง ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 93.3 dB(A)
- **ทิศใต้** บ้านแถวชั้นเดียว 5 คูหา และบ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว 2 หลัง ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 85.3 dB(A)
- **ทิศตะวันออก** บ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 90.2 dB(A)
- **ทิศตะวันตก**
 - บ้านอยู่อาศัย ชั้นเดียว 1 หลัง ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 87.3 dB(A)
 - บ้านแถวชั้นเดียว 3 คูหา ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 92.6 dB(A)

ดังนั้น เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานระดับเสียงในชุมชนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ.2540 จะเห็นได้ว่า มีค่าสูงกว่ามาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง คือ เกิน 70 dB(A) แต่ไม่เกินค่าสูงสุดในช่วงเวลาหนึ่ง 115 dB(A)

ทั้งนี้ เมื่อนำค่าระดับเสียงจากการก่อสร้างในตารางที่ 4.1.5-4 และ ตารางที่ 4.1.5-5 ไปรวมกับระดับเสียงที่ตรวจวัดบริเวณพื้นที่โครงการ เมื่อวันที่ 25-28 มิถุนายน พ.ศ. 2566 ซึ่งมีค่าระดับเสียง $L_{eq} 24 \text{ hr}$ ที่เท่ากับ 49.3 dB(A) จะสามารถหาค่าระดับเสียงจากการก่อสร้างอาคารที่เพิ่มขึ้นในอนาคต ซึ่งเป็นระดับเสียงรวม (Handbook of Noise Assessment, 1975) โดยการคำนวณระดับเสียงรวมจากแหล่งกำเนิดเสียง จะใช้สมการ (2)

โดยใช้สมการที่ (2)

$$L_{p_{รวม}} = 10 \log \left(\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}} \right) \dots \dots \dots (2)$$

โดย $L_{p_{รวม}}$ = ระดับเสียงรวมจากแหล่งกำเนิดเสียง (dB(A))
 L_i = ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงต่างๆ (i) (dB(A))

n = ลำดับแสดงถึงแหล่งกำเนิดเสียงต่างๆ

จากตารางที่ 4.1.5-6 และ ตารางที่ 4.1.5-7 สามารถคำนวณได้จากสมการที่ (2) พบว่า ระดับเสียงในช่วงก่อสร้างโครงการที่คาดว่าจะเกิดขึ้นต่อพื้นที่ที่อยู่ข้างเคียงรวมกับเสียงที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน มีค่าอยู่ในช่วง 67.7-91.8 dB(A) โดยผู้ที่อยู่อาศัยแต่ละทิศได้รับเสียงสูงสุดจากการก่อสร้าง ดังนี้

- **ทิศเหนือ** บ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว 5 หลัง ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 93.3 dB(A)
- **ทิศใต้** บ้านแถวชั้นเดียว 5 คูหา และบ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว 2 หลัง ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 85.3 dB(A)
- **ทิศตะวันออก** บ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 90.2 dB(A)
- **ทิศตะวันตก**
 - บ้านอยู่อาศัย ชั้นเดียว 1 หลัง ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 88.1 dB(A)
 - บ้านแถวชั้นเดียว 3 คูหา ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 91.8 dB(A)

จะเห็นได้ว่า เสียงที่เกิดจากการก่อสร้างอาคารของโครงการจะส่งผลกระทบต่ออาคารต่างๆ ทุกด้าน ทั้งช่วงการทำฐานราก การขึ้นโครงสร้าง และการตกแต่งและเก็บงาน โดยมีค่าระดับเสียงสูงกว่ามาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (70 dB(A) แต่ไม่สูงเกินค่าระดับเสียงสูงสุดในช่วงเวลาหนึ่ง (115 dB(A))

ตารางที่ 4.1.5-6 ระดับเสียงจากกิจกรรมการปรับพื้นที่ก่อสร้างรวมเสียงปัจจุบัน

ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	ระยะห่างจากจุดกำเนิด (เมตร)	ระดับเสียง (dB(A))	
		ระดับเสียงปัจจุบัน	การปรับพื้นที่ก่อสร้าง
ทิศเหนือ			
บ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว 5 หลัง			
ชั้น 1	3.0	49.3	72.5
ทิศใต้			
บ้านแถวชั้นเดียว 5 คูหา			
ชั้น 1	6.0	49.3	67.2
บ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว 2 หลัง			
ชั้น 1	6.0	49.3	67.2
ทิศตะวันออก			
บ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว			
ชั้น 1	3.3	49.3	71.8

ตารางที่ 4.1.5-6 ระดับเสียงจากกิจกรรมการปรับพื้นที่ก่อสร้างรวมเสียงปัจจุบัน

ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	ระยะห่างจากจุดกำเนิด (เมตร)	ระดับเสียง (dB(A))	
		ระดับเสียงปัจจุบัน	การปรับพื้นที่ก่อสร้าง
ทิศตะวันตก			
บ้านอยู่อาศัย ชั้นเดียว 1 หลัง			
ชั้น 1	3.0	49.3	72.5
บ้านแถวชั้นเดียว 3 คูหา			
ชั้น 1	3.0	49.3	72.5

ที่มา : จากการคำนวณของบริษัทที่ปรึกษา เมื่อเดือนพฤศจิกายน 2566

ตารางที่ 4.1.5-7 ระดับเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างที่ตำแหน่งรับเสียง และรวมเสียงปัจจุบัน

ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	ระยะห่างจากจุดกำเนิด (เมตร)	ระดับเสียง (dB(A))			
		ระดับเสียงปัจจุบัน	การทำฐานราก	การขึ้นโครงสร้าง	การตกแต่งและเก็บงาน
ทิศเหนือ					
บ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว 5 หลัง					
ชั้น 1	3.1	49.3	79.3	73.9-89.3	77.9-93.3
ทิศใต้					
บ้านแถวชั้นเดียว 5 คูหา					
ชั้น 1	8.5	49.3	71.3	73.3-81.3	77.3-85.3
บ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว 2 หลัง					
ชั้น 1	8.5	49.3	71.3	73.3-81.3	77.3-85.3
ทิศตะวันออก					
บ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว					
ชั้น 1	4.6	49.3	76.3	73.8-86.2	77.8-90.2
ทิศตะวันตก					
บ้านอยู่อาศัย ชั้นเดียว 1 หลัง					
ชั้น 1	4.1	49.3	77.2	73.8-87.3	77.6-88.1
บ้านแถวชั้นเดียว 3 คูหา					
ชั้น 1	1.8	49.3	82.6	74.0-92.6	77.8-91.8

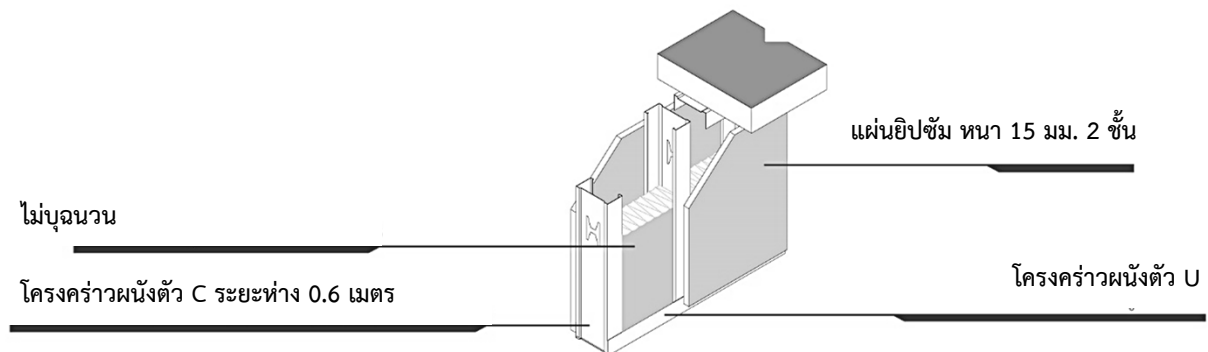
ที่มา : จากการคำนวณของบริษัทที่ปรึกษา เมื่อเดือนพฤศจิกายน 2566

ผลการประเมินระดับเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างต่างๆ ต่อผู้ที่อยู่โดยรอบโครงการ (จากตารางที่ 4.1.5-6 และ ตารางที่ 4.1.5-7) เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานระดับเสียงทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 เรื่องกำหนดระดับเสียงโดยทั่วไป ซึ่งกำหนดให้ต้องมีค่าระดับเสียงเฉลี่ย (Leq) 24 ชั่วโมง ไม่เกิน 70 dB(A) และค่าระดับเสียงสูงสุด (Lmax) ไม่เกิน 115 dB(A) พบว่า ระดับเสียงที่ผู้ที่อยู่โดยรอบโครงการ ด้านทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันออก และทิศตะวันตก ได้รับจากการก่อสร้างโครงการส่วนใหญ่มีค่าเกินมาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ย (Leq) 24 ชั่วโมง แต่ไม่เกินค่าระดับเสียงสูงสุด (Lmax) ดังนั้น โครงการต้องกำหนดให้มีการติดตั้งผนังกันเสียง ดังนี้

1. ช่วงปรับพื้นที่ก่อสร้าง กำหนดขอบเขตพื้นที่ทำงานของเครื่องจักรดังกล่าวให้ห่างจากรั้วโครงการอย่างน้อย 2 เมตร และติดตั้งผนังกันเสียงที่สามารถลดเสียงได้ไม่น้อยกว่า 47 dB(A) เช่น ระบบผนังที่ใช้โครงคร่าวโลหะตัวซี 74 มิลลิเมตร และตัวยู 76 มิลลิเมตร ผนังยิปซัมมาตรฐาน 15 มิลลิเมตร 2 ชั้น ไม่บุฉนวนหรือวัสดุอื่นเทียบเท่า ความสูง 6 เมตร โดยรอบแนวเขตที่ดินที่เป็นพื้นที่ก่อสร้างโครงการ (ดูรูปที่ 4.1.5-5 และตารางที่ 4.1.5-8) ยกเว้นด้านทิศใต้ที่มีการติดตั้งรั้ว Metal Sheet (วัสดุ Aluminum, Sheet หนา 1.59 มม. (หรือวัสดุเทียบเท่า)) ความสูง 6 เมตร บริเวณแนวเขตที่ดิน ถือเป็นผนังกันเสียงที่มีค่า Transmission Loss 23 dB(A)

2. ช่วงงานฐานราก และงานโครงสร้าง ติดตั้งผนังกันเสียงที่สามารถลดเสียงได้ไม่น้อยกว่า 47 dB(A) เช่น ระบบผนังที่ใช้โครงคร่าวโลหะตัวซี 74 มิลลิเมตร และตัวยู 76 มิลลิเมตร ผนังยิปซัมมาตรฐาน 15 มิลลิเมตร 2 ชั้น ไม่บุฉนวน หรือวัสดุอื่นเทียบเท่า โดยติดตั้งห่างจากพื้นที่ก่อสร้างทุกด้าน 0.5 เมตร ให้มีความสูงไม่น้อยกว่า 3 เมตร สำหรับการก่อสร้างบนอาคารใช้เป็นผนังกันเสียงชั่วคราวแบบเคลื่อนย้ายได้ สูง 3 เมตร ติดตั้งประกอบกับนั่งร้านปิดกันริมาอาคาร ณ ชั้นที่กำลังก่อสร้าง (ตัวอย่างการติดตั้งแผ่นกันเสียงชั่วคราวชนิดเคลื่อนย้ายได้ดังรูปที่ 4.1.5-6)

3. ช่วงงานตกแต่งและเก็บงาน กำหนดให้ทำกิจกรรมที่ทำให้เกิดเสียงดัง เช่น การตัด เจียร กระเบื้องหรือเหล็ก ห่างจากแนวอาคารด้านทิศตะวันตกอย่างน้อย 2 เมตร และติดตั้งผนังกันเสียงที่สามารถลดเสียงได้ไม่น้อยกว่า 47 dB(A) เช่น ระบบผนังที่ใช้โครงคร่าวโลหะตัวซี 74 มิลลิเมตร และตัวยู 76 มิลลิเมตร ผนังยิปซัมมาตรฐาน 15 มิลลิเมตร 2 ชั้น ไม่บุฉนวนหรือวัสดุอื่นเทียบเท่า โดยติดตั้งภายในอาคารห่างจากบริเวณที่ทำการกิจกรรมที่ทำให้เกิดเสียงดัง เช่น การตัด เจียร กระเบื้องหรือเหล็กในช่วงตกแต่งทุกด้าน 1.0 เมตร โดยให้ปิดล้อมบริเวณดังกล่าวในชั้นนั้นๆ ของอาคาร จึงไม่มีการประเมินระดับเสียงที่ข้ามกำแพงกันเสียง (Insertion Loss) ในช่วงกิจกรรมงานตกแต่งอาคาร



รายละเอียดประกอบแบบ

ระบบผนังยิปซัมโครงคร่าวเดี่ยว ใช้แผ่นยิปซัมมาตรฐาน 15 มม. 2 ชั้น ติดตั้งกับโครงคร่าวตั้งรูปตัว C ขนาด 74 มม. และโครงคร่าวนอนรูปตัว U ขนาด 76 มม. ยึดติดกันด้วยสกรูยิงโครงคร่าวขนาด 11 มม. ฉาบปิดรอยต่อด้วยปูนฉาบรอยต่อ

รูปที่ 4.1.5-5 รายละเอียดผนังกันเสียงระบบผนังยิปซัมโครงคร่าวเดี่ยว

ตารางที่ 4.1.5-8 ค่าการกั้นเสียงของระบบผนังยิปซัมโครงคร่าวเดี่ยวแบบต่าง ๆ (dB(A))

ชนิดแผ่น	ระบบโครงคร่าวโลหะตัว C&U 64, 66 มม.		ระบบโครงคร่าวโลหะตัว C&U 74, 76 มม.	
	ไม่บุฉนวน	ฉนวน Cylene-G (50 มม.)	ไม่บุฉนวน	ฉนวน Cylene-G (50 มม.)
แผ่นยิปซัมมาตรฐาน 12 มม.	35	41	36	43
แผ่นยิปซัมมาตรฐาน 15 มม.	36	46	37	45
แผ่นอิมแพ็ควอลล์ 18 มม.	38	48	39	48
แผ่นยิปซัมมาตรฐาน 12 มม. 2 ชั้น	44	53	44	54
แผ่นยิปซัมมาตรฐาน 15 มม. 2 ชั้น	46	55	47	56
ก่ออิฐฉาบปูน+แผ่นยิปซัม 12 มม.	42	57	42	57

ที่มา: บริษัท สยามอุตสาหกรรมยิปซัม (สระบุรี) จำกัด



ที่มา : <https://www.onestopnonmech.com/product/steel-hoarding-panel>

รูปที่ 4.1.5-6 ตัวอย่างแผ่นกั้นเสียงชั่วคราวชนิดเคลื่อนย้ายได้

การประเมินเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้าง กรณีมีการติดตั้งผนังกันเสียง

1) คำนวณหาเสียงข้ามกำแพงไปสู่ผู้รับผลกระทบของชั้นต่างๆ

การคำนวณหาเสียงข้ามกำแพงไปสู่ผู้รับผลกระทบของชั้นต่างๆ ทุกทิศทางเพื่อดูค่า N (Fresnel Number) โดยทั่วไปค่า N จะค่อยๆ ลดลงเมื่อความสูงของผู้รับเสียงเพิ่มขึ้นที่กิจกรรมก่อสร้าง ณ จุดใดๆ จนกระทั่งลดลงเข้าใกล้ศูนย์ แสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพการกั้นเสียงของกำแพงลดลง ทั้งนี้ เมื่อ N เท่ากับ 0 แสดงว่าผนังกันเสียงไม่สามารถใช้กันเสียงได้ โดยระดับเสียงที่ลดลงจากการเลี้ยวเบนของเสียงสามารถคำนวณได้จากวิธีของ Maekawa (Smith et al., 1996; เอ็มพร, 2543 อ้างถึงใน มลพิษทางเสียงในสิ่งแวดล้อม, รัฐพล, 2554) ดังนี้

การคำนวณระดับเสียงที่ลดลงจากการจัดให้มีผนังกันเสียง ในขั้นตอนแรกจะต้องใช้การประมาณค่า Fresnel Number, N โดยใช้สูตร ดังนี้

การคำนวณระดับเสียงที่ลดลงจากกำแพงกันเสียง

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

โดย ΔL = ระดับการลดลงของเสียง (dB(A))

N = Fresnel Number คำนวณได้จากสมการที่ (4)

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

โดย δ = ค่าความแตกต่างระหว่างทางผ่านของเสียงเหนือกำแพงกับ
ที่ผ่านกำแพงโดยตรง (เมตร) คำนวณได้จากสมการที่ (6)

λ = ความยาวคลื่นเสียง (เมตร) คำนวณได้จากสมการที่ (5)

ค่า λ สามารถคำนวณได้จากความสัมพันธ์ระหว่างความยาวคลื่นเสียง และ
อัตราเร็วเสียงในอากาศที่อุณหภูมิใดๆ ดังนี้

$$\lambda = c/f = \dots\dots\dots (5)$$

โดย λ = ความยาวคลื่นเสียง (เมตร)

f = ความถี่ของคลื่นเสียงที่ 1,000 เฮิรตซ์

C = อัตราเร็วคลื่นเสียงที่อุณหภูมิใดๆ (เมตร/วินาที)

$$C = C_0 \sqrt{\frac{273+t}{273}} \dots\dots\dots (6)$$

โดย C = อัตราเร็วคลื่นเสียง ณ อุณหภูมิใดๆ (เมตร/วินาที)

C_0 = อัตราเร็วคลื่นเสียงที่อุณหภูมิ 0 °C มีค่าเท่ากับ 331 เมตร/วินาที

t = อุณหภูมิบรรยากาศ (°C) (คิดที่อุณหภูมิ 25.0 องศาเซลเซียส)

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น } C &= 331 \times \sqrt{\frac{273+25.0}{273}} \\ &= 345.8 \quad \text{เมตร/วินาที} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น } \lambda &= C / f \\ &= 345.8/1,000 \\ &= 0.3 \text{ เมตร} \end{aligned}$$

ค่า δ สามารถคำนวณได้จากระยะทางระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงถึงกำแพงกัน
เสียงรวมกับระยะทางระหว่างกำแพงกันเสียงถึงแหล่งรับเสียง หักระยะทางระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงถึงแหล่ง
รับเสียง ดังนี้

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

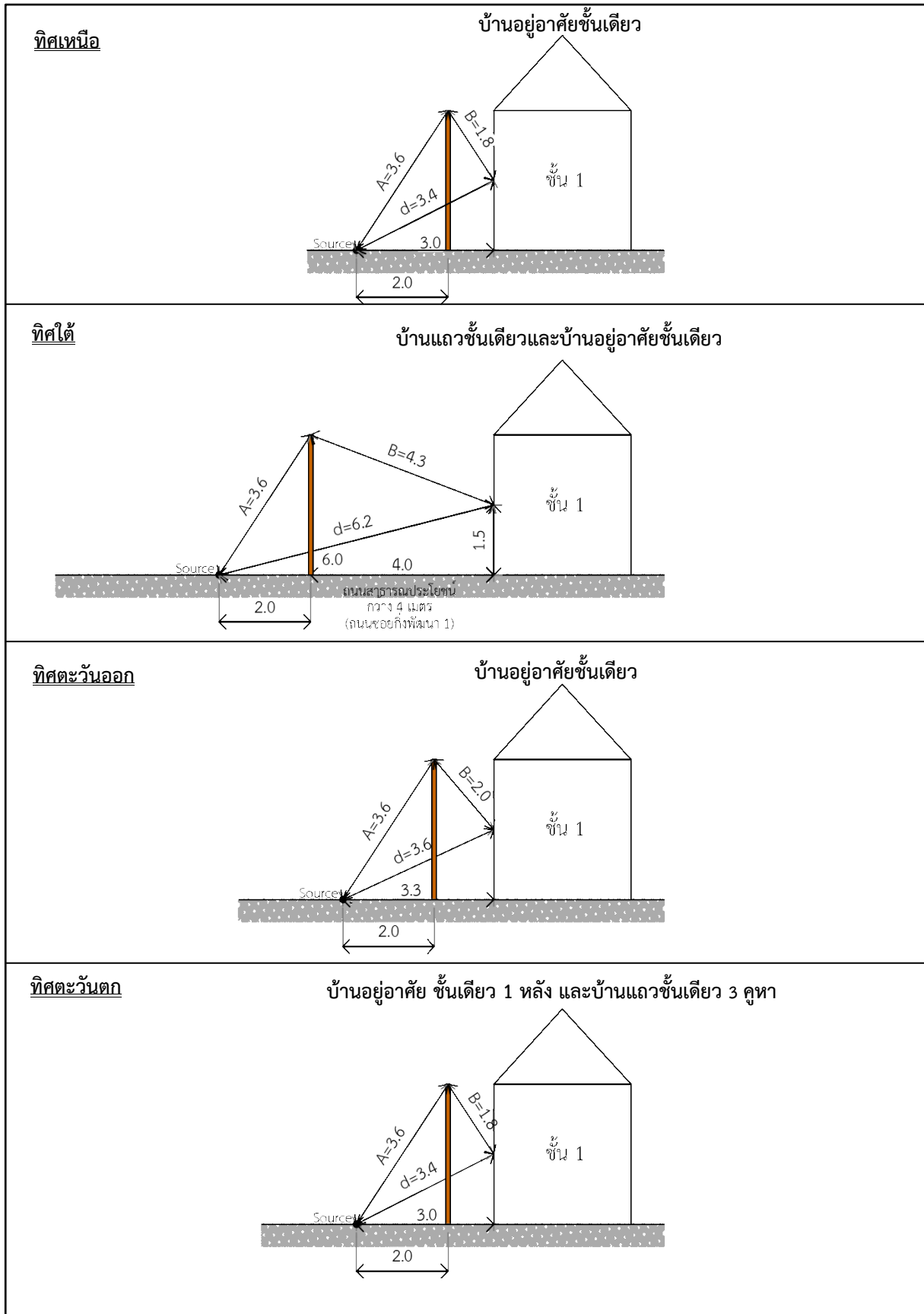
โดย A = ระยะทางระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงถึงขอบกำแพงกันเสียงด้านบน
(เมตร)

B = ระยะทางระหว่างกำแพงกั้นเสียงถึงแหล่งรับเสียง (เมตร)

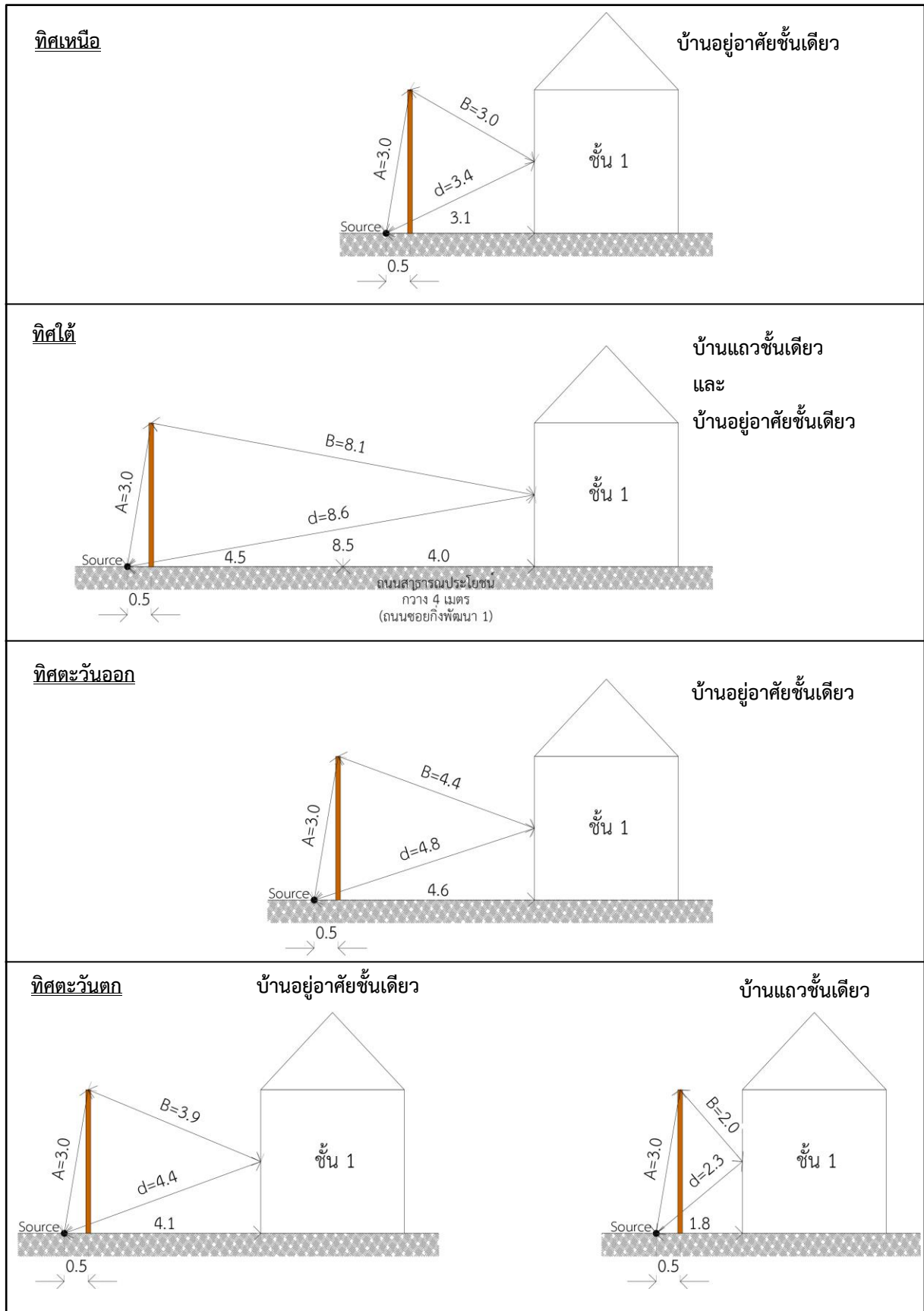
D = ระยะทางระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงถึงแหล่งรับเสียง (เมตร)

จากสมการ Fresnel Number, N สามารถหาค่า A, B และ d ดังสมการที่ (7) ได้ดังรูปที่

4.1.5-7 และรูปที่ 4.1.5-8



รูปที่ 4.1.5-7 ระยะขจัดจากแนวปรับพื้นที่โครงการเมื่อผ่านผนังกันเสียง สูง 3 เมตร
ไปยังแหล่งรับเสียงด้านทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันออก และทิศตะวันตกของพื้นที่โครงการ



รูปที่ 4.1.5-8 ระยะขจัดจากอาคารก่อสร้างเมื่อผ่านผนังกันเสียง สูง 3 เมตร
ไปยังแหล่งรับเสียงด้านทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันออก และทิศตะวันตกของพื้นที่โครงการ

2) คำนวณหาเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างที่ลดทอนตามระยะทางและประสิทธิภาพการลดเสียงของผนังกันเสียง

การประเมินเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างลดทอนตามระยะทางโดยกำหนดให้ r_2 เป็นระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงกำแพงแล้วนำมาหักลบกับเสียงที่ดูดซับโดยกำแพงกันเสียง (Transmission Loss)

3) คำนวณหาระดับเสียงรวมที่เกิดขึ้นต่อผู้ที่ได้รับผลกระทบ (หลังจากการติดตั้งผนังกันเสียง)

นำระดับเสียงที่ได้รับเมื่อผ่านผนังกันเสียงมารวมกับระดับเสียงที่ตรวจวัดอ้างอิงบริเวณพื้นที่โครงการ เมื่อวันที่ 25-28 มิถุนายน 2566 จากผลการตรวจวัดต่อเนื่อง 3 วัน มีค่าระดับเสียง L_{eq} 24 hrs. เท่ากับ 49.3 dB(A) ใช้สูตร ดังนี้

$$L_{p_{รวม}} = 10 \log (10^{L_{p1}/10} + 10^{L_{p2}/10} + 10^{L_{p3}/10}) \dots\dots\dots(8)$$

โดยที่ $L_{p_{รวม}}$ = ค่าระดับเสียงรวม

L_{p1} = ค่าระดับเสียงปัจจุบันบริเวณจุดสังเกต (จากผลตรวจวัด)

L_{p2} = ค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดบริเวณจุดอ้างอิงจากการเดินทางของเสียงข้ามแนวกำแพงกันเสียง

L_{p3} = ค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดบริเวณจุดอ้างอิงจากการเดินทางของเสียงผ่านกำแพงกันเสียง

ผลการคำนวณระดับเสียงรวมที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมก่อสร้างต่างๆ ต่อผู้ที่อยู่โดยรอบพื้นที่โครงการ ด้านทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันออก และทิศตะวันตก เมื่อโครงการกำหนดให้มีมาตรการลดผลกระทบด้านเสียงจากการก่อสร้าง โดยการติดตั้งผนังกันเสียงดังรายละเอียดข้างต้น พบว่า ผู้ที่อยู่โดยรอบโครงการจะได้รับเสียงในช่วงปรับพื้นที่ก่อสร้าง การทำฐานราก ช่วงขึ้นโครงสร้าง และช่วงตกแต่งและเก็บงาน ดังนี้

3.1 ช่วงปรับพื้นที่ก่อสร้าง ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงระยะห่าง 3.0-13.0 เมตร ระดับเสียงจากการทำงานของ Wheel Backhoe Loader ที่ใช้ในช่วงปรับพื้นที่ก่อสร้าง เมื่อผ่านผนังกันเสียงและอ้อมผนังกันเสียงเมื่อนำมารวมระดับเสียงปัจจุบันบริเวณพื้นที่ เท่ากับ 49.3 dB(A) พบว่า ผู้ที่อยู่โดยรอบโครงการในแต่ละด้านได้รับระดับเสียงรวมอยู่ในช่วง 50.5-52.1 dB(A) (ดังตารางที่ 4.1.5-9) โดยแต่ละทิศจะได้รับเสียงสูงสุด ดังนี้

- **ทิศเหนือ** บ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว 5 หลัง ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 51.6 dB(A)
- **ทิศใต้** บ้านแถวชั้นเดียว 5 คูหา และบ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว 2 หลัง ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 50.5 dB(A)
- **ทิศตะวันออก** บ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 51.9 dB(A)
- **ทิศตะวันตก** บ้านอยู่อาศัย ชั้นเดียว 1 หลัง และบ้านแถวชั้นเดียว 3 คูหา ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 52.1 dB(A)

เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานระดับเสียงในชุมชนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ.2540 จะเห็นได้ว่า ระดับเสียงของโครงการมีค่าไม่เกินมาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง คือ เกิน 70 dB(A)

ตารางที่ 4.1.5-9 ระดับเสียงจากกิจกรรมการปรับพื้นที่ก่อสร้างของโครงการที่ตำแหน่งรับเสียงเมื่อผ่านผนังกันเสียง

ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	ระยะห่างจากจุดกำเนิด (เมตร)	ระดับเสียง (dB(A))			
		ระดับเสียงปัจจุบัน	เสียงที่ทะลุผ่านผนังกันเสียง	เสียงที่อ้อมผ่านผนังกันเสียง	ระดับเสียงรวม
ทิศเหนือ					
บ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว 5 หลัง					
ชั้น 1	3.0	49.3	31.9	48.7	52.1
ทิศใต้					
บ้านแถวชั้นเดียว 5 คูหา					
ชั้น 1	6.0	49.3	30.7	44.2	50.5
บ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว 2 หลัง					
ชั้น 1	6.0	49.3	30.7	44.2	50.5
ทิศตะวันออก					
บ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว					
ชั้น 1	3.3	49.3	34.1	48.2	51.9
ทิศตะวันตก					
บ้านอยู่อาศัย ชั้นเดียว 1 หลัง					
ชั้น 1	3.0	49.3	31.9	48.7	52.1
บ้านแถวชั้นเดียว 3 คูหา					
ชั้น 1	3.0	49.3	31.9	48.7	52.1

ที่มา : จากการคำนวณของบริษัทที่ปรึกษา เมื่อเดือนพฤศจิกายน 2566

3.2 ช่วงการฐานราก ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงระยะห่าง 1.8-8.5 เมตร ระดับเสียงจากการทำฐานรากเมื่อผ่านผนังกันเสียงและอ้อมผนังกันเสียงเมื่อนำมารวมระดับเสียงปัจจุบันบริเวณพื้นที่เท่ากับ 49.3 dB(A) พบว่า ผู้ที่อยู่โดยรอบโครงการในแต่ละด้านได้รับระดับเสียงรวมอยู่ในช่วง 51.2-58.3 dB(A) (ดังตารางที่ 4.1.5-10) โดยแต่ละทิศจะได้รับเสียงสูงสุด ดังนี้

- **ทิศเหนือ** บ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว 5 หลัง ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 55.6 dB(A)
- **ทิศใต้** บ้านแถวชั้นเดียว 5 คูหา และบ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว 2 หลัง ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 51.2 dB(A)
- **ทิศตะวันออก** บ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 53.6 dB(A)

- **ทิศตะวันตก** บ้านอยู่อาศัย ชั้นเดียว 1 หลัง ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 54.2 dB(A) และ บ้านแถวชั้นเดียว 3 คูหา ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 58.3 dB(A)

เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานระดับเสียงในชุมชนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ.2540 จะเห็นได้ว่า ระดับเสียงของโครงการมีค่าไม่เกินมาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง คือ เกิน 70 dB(A)

ตารางที่ 2.2-10 ระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างรากของโครงการที่ตำแหน่งรับเสียงเมื่อผ่านผนัง กันเสียงที่สามารถลดเสียงได้ไม่น้อยกว่า 47 dB(A)

ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	ระยะห่างจากจุดกำเนิด (เมตร)	ระดับเสียง (dB(A))			
		ระดับเสียงปัจจุบัน	เสียงที่ทะลุผ่านผนังกันเสียง	เสียงที่อ้อมผ่านผนังกันเสียง	ระดับเสียงรวม
ทิศเหนือ					
บ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว 5 หลัง					
ชั้น 1	3.1	49.3	33.8	54.4	55.6
ทิศใต้					
บ้านแถวชั้นเดียว 5 คูหา					
ชั้น 1	8.5	49.3	24.8	46.5	51.2
บ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว 2 หลัง					
ชั้น 1	8.5	49.3	24.8	46.5	51.2
ทิศตะวันออก					
บ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว					
ชั้น 1	4.6	49.3	30.3	51.6	53.6
ทิศตะวันตก					
บ้านอยู่อาศัย ชั้นเดียว 1 หลัง					
ชั้น 1	4.1	49.3	31.3	52.4	54.2
บ้านแถวชั้นเดียว 3 คูหา					
ชั้น 1	1.8	49.3	38.4	57.7	58.3

ที่มา : จากการคำนวณของบริษัทที่ปรึกษา เมื่อเดือนพฤศจิกายน 2566

3.3 ข่วงขึ้นโครงสร้าง ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงระยะห่าง 1.8-8.5 เมตร ระดับเสียงจากการขึ้นโครงสร้างเมื่อผ่านผนังกันเสียงและอ้อมผนังกันเสียงเมื่อนำมารวมระดับเสียงปัจจุบันบริเวณพื้นที่เท่ากับ 49.3 dB(A) พบว่า ผู้ที่อยู่โดยรอบโครงการในแต่ละด้านได้รับระดับเสียงรวมอยู่ในช่วง 51.7-67.9 dB(A) (ดังตารางที่ 4.1.5-11) โดยแต่ละทิศจะได้รับเสียงสูงสุด ดังนี้

- **ทิศเหนือ** บ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว 5 หลัง ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 64.7 dB(A)

- **ทิศใต้** บ้านแถวชั้นเดียว 5 คูหา และบ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว 2 หลัง ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 57.4 dB(A)
- **ทิศตะวันออก** บ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 61.8 dB(A)
- **ทิศตะวันตก** บ้านอยู่อาศัย ชั้นเดียว 1 หลัง ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 62.8 dB(A) และ บ้านแถวชั้นเดียว 3 คูหา ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 67.9 dB(A)

เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานระดับเสียงในชุมชนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ.2540 จะเห็นได้ว่า ระดับเสียงของโครงการมีค่าไม่เกินมาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง คือ เกิน 70 dB(A)

ตารางที่ 4.1.5-11 ระดับเสียงจากกิจกรรมการขึ้นโครงสร้างของโครงการที่ตำแหน่งรับเสียงเมื่อผ่านผนังกันเสียง

ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	ระยะห่างจากจุดกำเนิด (เมตร)	ระดับเสียง (dB(A))			
		ระดับเสียงปัจจุบัน	เสียงที่ทะลุผ่านผนังกันเสียง	เสียงที่อ้อมผ่านผนังกันเสียง	ระดับเสียงรวม
ทิศเหนือ					
บ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว 5 หลัง					
ชั้น 1	3.1	49.3	33.9-49.3	48.9-64.5	52.2-64.7
ทิศใต้					
บ้านแถวชั้นเดียว 5 คูหา					
ชั้น 1	8.5	49.3	32.2-40.3	47.8-56.6	51.9-57.4
บ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว 2 หลัง					
ชั้น 1	8.5	49.3	32.2-40.3	47.8-56.6	51.9-57.4
ทิศตะวันออก					
บ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว					
ชั้น 1	4.6	49.3	33.2-45.7	48.2-61.5	52.1-61.8
ทิศตะวันตก					
บ้านอยู่อาศัย ชั้นเดียว 1 หลัง					
ชั้น 1	4.1	49.3	33.4-46.9	48.2-62.5	52.1-62.8
บ้านแถวชั้นเดียว 3 คูหา					
ชั้น 1	1.8	49.3	35.2-53.9	48.4-67.7	52.2-67.9

ที่มา : จากการคำนวณของบริษัทที่ปรึกษา เมื่อเดือนพฤศจิกายน 2566

3.4 ช่วงตกแต่ง และเก็บงาน ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงระยะห่าง 3.8-8.5 เมตร ระดับเสียงจากงานตกแต่งและเก็บงานเมื่อผ่านผนังกันเสียงเมื่อนำมารวมระดับเสียงปัจจุบันบริเวณพื้นที่ เท่ากับ 49.3 dB(A) พบว่า ผู้ที่อยู่โดยรอบโครงการในแต่ละด้านได้รับระดับเสียงรวมอยู่ในช่วง 49.4-53.3 dB(A) (ดังตารางที่ 4.1.5-12) โดยแต่ละทิศจะได้รับเสียงสูงสุด ดังนี้

- **ทิศเหนือ** บ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว 5 หลัง ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 53.3 dB(A)
- **ทิศใต้** บ้านแถวชั้นเดียว 5 คูหา และบ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว 2 หลัง ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 49.9 dB(A)
- **ทิศตะวันออก** บ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 51.2 dB(A)
- **ทิศตะวันตก** บ้านอยู่อาศัย ชั้นเดียว 1 หลัง ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 50.4 dB(A) และ บ้านแถวชั้นเดียว 3 คูหา ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 52.1 dB(A)

เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานระดับเสียงในชุมชนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ.2540 จะเห็นได้ว่า ระดับเสียงของโครงการมีค่าไม่เกินมาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง คือ เกิน 70 dB(A)

ตารางที่ 4.1.5-12 ระดับเสียงจากกิจกรรมการตกแต่งและเก็บงานที่ตำแหน่งรับเสียงเมื่อผ่านผนังกันเสียงที่สามารถลดเสียงได้ไม่น้อยกว่า 47 dB(A)

ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	ระยะห่างจากจุดกำเนิด (เมตร)	ระดับเสียง (dB(A))		
		ระดับเสียงปัจจุบัน	เสียงที่ทะลุผ่านผนังกันเสียง	ระดับเสียงรวม
ทิศเหนือ				
บ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว 5 หลัง				
ชั้น 1	3.1	49.3	35.7-51.1	49.5-53.3
ทิศใต้				
บ้านแถวชั้นเดียว 5 คูหา				
ชั้น 1	8.5	49.3	32.8-40.8	49.4-49.9
บ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว 2 หลัง				
ชั้น 1	8.5	49.3	32.8-40.8	49.4-49.9
ทิศตะวันออก				
บ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว				
ชั้น 1	4.6	49.3	34.3-46.8	49.4-51.2

ตารางที่ 4.1.5-12 ระดับเสียงจากกิจกรรมการตกแต่งและเก็บงานที่ตำแหน่งรับเสียงเมื่อผ่านผนังกันเสียง
ที่สามารถลดเสียงได้ไม่น้อยกว่า 47 dB(A)

ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	ระยะห่างจากจุดกำเนิด (เมตร)	ระดับเสียง (dB(A))		
		ระดับเสียงปัจจุบัน	เสียงที่ทะลุผ่านผนังกันเสียง	ระดับเสียงรวม
ทิศตะวันตก				
บ้านอยู่อาศัย ชั้นเดียว 1 หลัง				
ชั้น 1	6.1*	49.3	33.6-44.1	49.4-50.4
บ้านแถวชั้นเดียว 3 คูหา				
ชั้น 1	3.8*	49.3	34.9-48.9	49.5-52.1

ที่มา : จากการคำนวณของบริษัทที่ปรึกษา เมื่อเดือนพฤศจิกายน 2566

หมายเหตุ: *กำหนดให้ทำกิจกรรมที่ทำให้เกิดเสียงดัง เช่น การตัด เจียร กระเบื้องหรือเหล็กให้ทำในพื้นที่ปิดล้อม และอยู่ห่างจากแนวอาคารด้าน
ทิศตะวันตกอย่างน้อย 2 เมตร

เสียงรบกวนระยะก่อสร้าง

“เสียงรบกวน” หมายความว่า ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดในขณะมีการรบกวนที่มีระดับเสียงสูงกว่าระดับเสียงพื้นฐาน โดยมีระดับการรบกวน เกินกว่าระดับเสียงรบกวน ที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน หรืออีกนัยหนึ่งคือ มีระดับการรบกวนเกิน 10 dB(A)

“ระดับการรบกวน” หมายความว่า ค่าความแตกต่างระหว่าง ระดับเสียงขณะมีการรบกวนกับระดับเสียงพื้นฐาน

“ระดับเสียงพื้นฐาน” (Background Noise Level) หมายความว่า ระดับเสียงที่ตรวจวัดในสิ่งแวดล้อมในขณะยังไม่เกิดเสียงหรือไม่ได้รับเสียงจากแหล่งกำเนิดที่สนใจ แหล่งกำเนิดที่ประชาชนร้องเรียน หรือคาดว่าประชาชนจะได้รับการรบกวน โดยแหล่งกำเนิดอาจหยุดดำเนินการชั่วคราวด้วยคำสั่งเจ้าหน้าที่คำสั่งศาลหรือเป็นช่วงเวลาปิดทำการ หรือปัจจุบันยังไม่มีแหล่งกำเนิดตั้งอยู่ หรืออยู่ในบริเวณที่ไม่ได้ยินเสียงจากแหล่งกำเนิดนั้นระดับเสียงพื้นฐาน ให้ตรวจวัดเป็นค่าระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 (Percentile Level 90, L_{A90}) หมายถึง ร้อยละ 90 ของระยะเวลาที่ตรวจวัด จะมีระดับเสียงเกินกว่าค่านี้

“ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน” (Residual Noise Level) หมายความว่าระดับเสียงที่ตรวจวัดในสิ่งแวดล้อมเช่นเดียวกับตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน แต่ให้ตรวจวัดเป็นระดับเสียงเฉลี่ย (Equivalent Continuous Sound Pressure Level : L_{Aeq})

“ระดับเสียงขณะมีการรบกวน” (Specific Noise Level) หมายความว่าระดับเสียงของแหล่งกำเนิดที่สนใจ แหล่งกำเนิดที่ประชาชนร้องเรียน หรือแหล่งกำเนิดที่คาดว่าประชาชนจะได้รับการรบกวน ที่ทำการตรวจวัดเป็นค่าระดับเสียงเฉลี่ย

การประเมินเสียงรบกวน กรณีเสียงจากแหล่งกำเนิดเกิดขึ้นต่อเนื่องนานกว่า 1 ชั่วโมง มีรายละเอียดดังนี้

เมื่อเปรียบเทียบระดับเสียงรวมที่ผู้รับเสียงได้รับจากกิจกรรมการก่อสร้างกับระดับเสียงรบกวนประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) รวมทั้งตามประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน การตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน การคำนวณค่าระดับเสียงการรบกวน และแบบบันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวน พ.ศ. 2565 ข้อ 5.1 5.4 และข้อ 6 ที่กำหนดให้ค่าระดับเสียงรบกวนไม่เกิน 10 เดซิเบล (เอ) โดยสามารถคำนวณได้ดังสมการ

$$L_{Aeq,Tr} = [10 \log_{10}(10^{0.1L_{Aeq,Ts}} - 10^{0.1L_{Aeq,R}}) + 10 \log_{10}(\frac{TS}{Tr})] \dots \dots \dots (9)$$

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

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

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

TS = ระยะเวลาของช่วงเวลาที่แหล่งกำเนิดเสียง (นาท)

Tr = ระยะเวลาอ้างอิงที่กำเนิดขึ้นเพื่อใช้ในการคำนวณระดับเสียงขณะมีการ
รบกวนโดย

- ถ้าเป็นแหล่งกำเนิดที่ก่อให้เกิดเสียงในช่วงเวลา 06.00-22.00 น.
กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 60 นาที
- ถ้าบริเวณที่ทำการตรวจวัดระดับเสียงเป็นพื้นที่ที่ต้องการความสงบ
หรือเป็นแหล่งกำเนิดที่ก่อให้เกิดเสียงในช่วงเวลา 22.00-06.00 น.
กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 5 นาที

ทั้งนี้ “กรณีบริเวณที่ทำการตรวจวัดเสียงของแหล่งกำเนิดเป็นพื้นที่ที่ต้องการความเงียบสงบ
เช่น โรงพยาบาล โรงเรียน ศาสนสถาน ห้องสมุด หรือสถานที่อย่างอื่นที่มีลักษณะทำนองเดียวกัน และ/
หรือเป็นแหล่งกำเนิดที่ก่อให้เกิดเสียงในช่วงเวลาระหว่าง 22.00-06.00 น. ให้วัดระดับเสียงขณะเกิดเสียง
ของแหล่งกำเนิดเป็นระดับเสียงเฉลี่ย (Equivalent A-Weighted Sound Pressure Level, $LA_{eq 5 min}$)
และคำนวณค่าระดับเสียงขณะมีการรบกวนตามสมการที่ (9) และบวกเพิ่มด้วย 3 เดซิเบลเอ

เมื่อมีกำแพงกันเสียงรอบบริเวณพื้นที่โครงการ สามารถคำนวณเสียงรบกวน ได้ดังนี้

(1) นำค่าระดับเสียงเมื่อมีกำแพงกันเสียงรวมกับระดับเสียงเฉลี่ยจากที่ตรวจวัดได้นำไปคำนวณหา
ค่าระดับเสียงขณะมีการรบกวนตามสมการที่ (9) ข้างต้น

(2) กรณีแหล่งกำเนิดเสียงที่ทำให้เกิดการกระแทก เสียงแหลมดัง เสียงที่ก่อให้เกิดความ
สั่นสะเทือน (อย่างใดอย่างหนึ่ง) บวกผลการคำนวณค่าระดับเสียงขณะมีการรบกวน (1) เพิ่มด้วย 5 เดซิเบล (เอ)

(3) นำผลรวมค่าระดับเสียงขณะที่มีการรบกวน (2) นำมาหักออกด้วยระดับเสียงพื้นฐาน (L_{90})
ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นค่าระดับเสียงรบกวน

จากการประเมินเสียงรบกวนในระยะก่อสร้างโครงการ พบว่า กิจกรรมการก่อสร้างโครงการ
ต่างๆ ในช่วงปรับพื้นที่ก่อสร้าง การทำฐานราก ช่วงขึ้นโครงสร้าง และช่วงตกแต่งและเก็บงาน ผู้ที่อยู่โดยรอบ
โครงการจะได้รับเสียงรบกวนสูงสุด 4.7, 18.6, 23.8 และ 9.2 dB(A) ตามลำดับ โดยในช่วงปรับพื้นที่ก่อสร้าง
และช่วงตกแต่งและเก็บงาน มีค่าเสียงรบกวนน้อยกว่า 10 dB(A) ไม่เกินค่ามาตรฐานตามประกาศ
คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน แต่ในช่วงงานก่อสร้าง
ฐานราก และช่วงขึ้นโครงสร้าง ผู้ที่อยู่โดยรอบโครงการจะได้รับค่าเสียงรบกวนมากกว่า 10 dB(A) ซึ่งถือเป็นเสียง
รบกวนเมื่อเทียบกับค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง
ค่าระดับเสียงรบกวน

โดยผู้ที่อยู่โดยรอบแต่ละทิศจะได้รับค่าระดับเสียงรบกวนจากการก่อสร้างในช่วงงานก่อสร้างฐานราก
และช่วงขึ้นโครงสร้าง (รายละเอียดการคำนวณระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้าง ซึ่งได้แสดงรายละเอียดเสียง
ที่ไม่มีกำแพงกันเสียงรวมกับเสียงที่ตรวจวัดภายในพื้นที่โครงการ (Background Noise) ตลอดจนเสียงรบกวน
ดังภาคผนวก 11 ดังนี้

- **ทิศเหนือ** บ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว 5 หลัง ค่าระดับเสียงรบกวนในช่วงงานก่อสร้างฐานราก และช่วงขึ้นโครงการ 15.4 และ 8.1-20.6 dB(A) ตามลำดับ

- **ทิศใต้**
 - บ้านแถวชั้นเดียว 5 คูหา ค่าระดับเสียงรบกวนในช่วงงานก่อสร้างฐานราก และช่วงขึ้นโครงการ 7.5 และ 7.8-13.3 dB(A) ตามลำดับ
 - บ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว 2 หลัง ค่าระดับเสียงรบกวนในช่วงงานก่อสร้างฐานราก และช่วงขึ้นโครงการ 7.5 และ 7.8-13.3 dB(A) ตามลำดับ

- **ทิศตะวันออก** บ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว ค่าระดับเสียงรบกวนในช่วงงานก่อสร้างฐานราก และช่วงขึ้นโครงการ 12.5 และ 8.0-17.7 dB(A) ตามลำดับ

- **ทิศตะวันตก**
 - บ้านอยู่อาศัย ชั้นเดียว 1 หลัง ค่าระดับเสียงรบกวนในช่วงงานก่อสร้างฐานราก และช่วงขึ้นโครงการ 13.3 และ 8.0-18.7 dB(A) ตามลำดับ
 - บ้านแถวชั้นเดียว 3 คูหา ค่าระดับเสียงรบกวนในช่วงงานก่อสร้างฐานราก และช่วงขึ้นโครงการ 18.6 และ 8.1-23.8 dB(A) ตามลำดับ

ทั้งนี้ โครงการได้ชี้แจงผลการประเมินผลกระทบดังกล่าวพร้อมเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านเสียงต่อพื้นที่โดยรอบโครงการ (สำเนาหนังสือแจ้งฯ ผู้ได้รับผลกระทบ ดังภาคผนวก 11) รายละเอียด ดังนี้

- **ครัวเรือนด้านทิศเหนือ** ของโครงการ มีจำนวน 5 ครัวเรือน พบผู้อยู่อาศัยจำนวน 1 ครัวเรือน คือ [REDACTED] ทั้งนี้ บริษัทที่ปรึกษาได้ชี้แจงรายละเอียดให้เจ้าของบ้านทราบเรียบร้อยแล้ว ดังภาคผนวก 11 และรูปที่ 4.1.5-9 ส่วนครัวเรือนอีก 4 ครัวเรือน เป็นเจ้าของเดียวกัน คือ [REDACTED] ไม่พบผู้อยู่อาศัย บริษัทที่ปรึกษาจึงได้โทรแจ้งเจ้าของบ้านทางโทรศัพท์ โดยเจ้าของบ้านให้วางเอกสารไว้หน้าบ้าน ดังรูปที่ 4.1.5-10

- **ครัวเรือนด้านทิศใต้** ของโครงการ มีจำนวน 7 ครัวเรือน พบผู้อยู่อาศัยจำนวน 1 ครัวเรือน คือ บ้านเลขที่ 9/82 ทั้งนี้ บริษัทที่ปรึกษาได้ชี้แจงรายละเอียดให้เจ้าของบ้านทราบเรียบร้อยแล้ว ดังภาคผนวก 11 และรูปที่ 4.1.5-11 ส่วนครัวเรือนอีก 6 ครัวเรือน คือ [REDACTED] ไม่พบผู้อยู่อาศัย ดังรูปที่ 4.1.5-12

- **ครัวเรือนด้านทิศตะวันออก** ของโครงการ มีจำนวน 1 ครัวเรือน คือ [REDACTED] พบว่ามีผู้อยู่อาศัยแต่ไม่ประสงค์จะออกมาพูดคุยแต่อย่างใด ดังนั้น บริษัทที่ปรึกษา จึงได้ใส่เอกสารไว้ในกล่องไปรษณีย์ ดังรูปที่ 4.1.5-13

● **ครัวเรือนด้านทิศตะวันตก**ของโครงการ มีจำนวน 4 ครัวเรือน จากการลงพื้นที่ พบผู้อยู่อาศัยจำนวน 1 ครัวเรือน คือ [REDACTED] บริษัทที่ปรึกษาได้ชี้แจงรายละเอียดให้เจ้าของบ้านทราบ เจ้าของบ้านรับเอกสารไว้แต่ไม่ประสงค์เซ็นรับในเอกสาร ส่วนครัวเรือนอีก 3 ครัวเรือน คือ [REDACTED] บ้านเลขที่ [REDACTED] ไม่พบผู้อยู่อาศัย ดังรูปที่ 4.1.5-13



รูปที่ 4.1.5-9 ครัวเรือนบริเวณด้านทิศเหนือของโครงการ



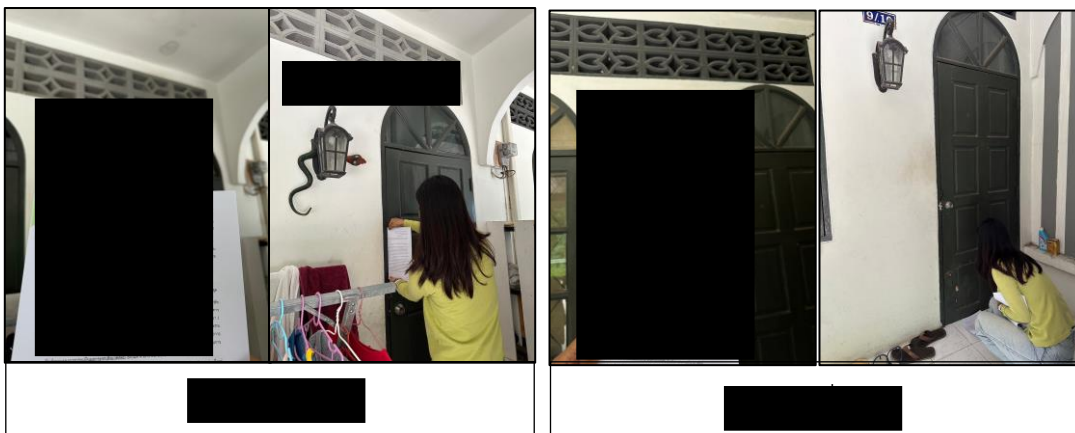
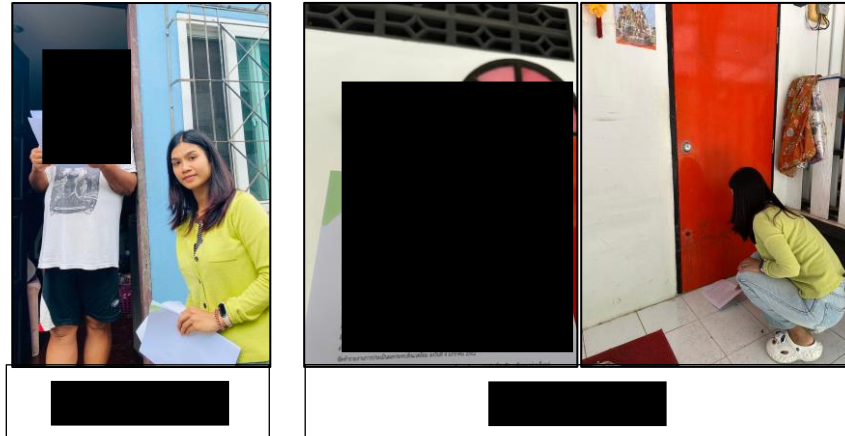
รูปที่ 4.1.5-10 ครัวเรือนบริเวณด้านทิศใต้ของพื้นที่โครงการ



รูปที่ 4.1.5-11 คราวเรือนบริเวณด้านทิศใต้ของพื้นที่โครงการ (ต่อ)



รูปที่ 4.1.5-12 คราวเรือนบริเวณด้านทิศตะวันออกของพื้นที่โครงการ



รูปที่ 4.1.5-13 คราวเรือนบริเวณด้านทิศตะวันออกของพื้นที่โครงการ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเสียง ระยะก่อสร้าง

1. ก่อนดำเนินการก่อสร้าง ต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่เข้าไปแจ้งต่อกลุ่มพื้นที่ติดโครงการ และให้หมายเลขโทรศัพท์ของเจ้าหน้าที่ควบคุมการก่อสร้าง เพื่อให้ผู้พักอาศัยที่อยู่ใกล้เคียงสามารถติดต่อกับโครงการได้โดยตรง
2. กำหนดช่วงเวลาการทำงานที่ก่อให้เกิดเสียงดัง เช่น การเจาะเสาเข็ม การก่อสร้างฐานราก และงานโครงสร้าง เป็นต้น วันจันทร์-เสาร์ ในช่วงเวลา 08.00-18.00 น. โดยจะหยุดการก่อสร้างตั้งแต่วันที่ 17.00 น. แต่ช่วงเวลาหลังจากนั้นจะเป็นการเก็บงานรวมถึงการทำความสะอาด จนถึงเวลา 18.00 น. และให้คนงานก่อสร้างออกนอกพื้นที่โครงการก่อนเวลา 18.00 น. แต่หากมีกิจกรรมการก่อสร้างที่ต่อเนื่อง และเกินช่วงเวลาเป็นครั้งคราว ต้องเป็นกิจกรรมเฉพาะการเทปูนเพื่อทำฐานราก เท่านั้น โดยต้องได้รับอนุญาตจากท้องถิ่น และต้องแจ้งผู้ที่อยู่อาศัยข้างเคียงให้ทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 3 วัน แต่ทั้งนี้ จะต้องไม่เกินเวลา 20.00 น. สำหรับวันอาทิตย์และวันหยุดนักขัตฤกษ์จะไม่มีกรก่อสร้างใดๆ

3. ติดตั้งผนังกันเสียงและกำหนดพื้นที่ก่อสร้าง ดังนี้
 - b. ช่วงปรับพื้นที่ก่อสร้าง กำหนดขอบเขตพื้นที่ทำงานของเครื่องจักรดังกล่าวให้ห่างจากรั้วโครงการอย่างน้อย 2 เมตร และติดตั้งผนังกันเสียงที่สามารถลดเสียงได้ไม่น้อยกว่า 47 dB(A) เช่น ระบบผนังที่ใช้โครงคร่าวโลหะตัวซี 74 มิลลิเมตร และตัวยู 76 มิลลิเมตร ผนังยิปซัมมาตรฐาน 15 มิลลิเมตร 2 ชั้น ไม่บุฉนวนหรือวัสดุอื่นเทียบเท่า ความสูง 6 เมตร โดยรอบแนวเขตที่ดินที่เป็นพื้นที่ก่อสร้างโครงการ
 - c. ช่วงงานฐานราก และงานโครงสร้าง ติดตั้งผนังกันเสียงที่สามารถลดเสียงได้ไม่น้อยกว่า 47 dB(A) เช่น ระบบผนังที่ใช้โครงคร่าวโลหะตัวซี 74 มิลลิเมตร และตัวยู 76 มิลลิเมตร ผนังยิปซัมมาตรฐาน 15 มิลลิเมตร 2 ชั้น ไม่บุฉนวน หรือวัสดุอื่นเทียบเท่า โดยติดตั้งห่างจากพื้นที่ก่อสร้างทุกด้าน 0.5 เมตร ให้มีความสูงไม่น้อยกว่า 3 เมตร สำหรับการก่อสร้างบนอาคารใช้เป็นผนังกันเสียงชั่วคราวแบบเคลื่อนย้ายได้ สูง 3 เมตร ติดตั้งประกอบกับนั่งร้านปิดกั้นริมอาคาร ณ ชั้นที่กำลังก่อสร้าง
 - d. ช่วงงานตกแต่งและเก็บงาน กำหนดให้ทำกิจกรรมที่ทำให้เกิดเสียงดัง เช่น การตัด เจียร กระเบื้องหรือเหล็ก ห่างจากแนวอาคารด้านทิศตะวันตกอย่างน้อย 2 เมตร และติดตั้งผนังกันเสียงที่สามารถลดเสียงได้ไม่น้อยกว่า 47 dB(A) เช่น ระบบผนังที่ใช้โครงคร่าวโลหะตัวซี 74 มิลลิเมตร และตัวยู 76 มิลลิเมตร ผนังยิปซัมมาตรฐาน 15 มิลลิเมตร 2 ชั้น ไม่บุฉนวนหรือวัสดุอื่นเทียบเท่า โดยติดตั้งภายในอาคารห่างจากบริเวณที่ทำการกิจกรรมที่ทำให้เกิดเสียงดัง เช่น การตัด เจียร กระเบื้องหรือเหล็กในช่วงตกแต่งทุกด้าน 1.0 เมตร โดยให้ปิดล้อมบริเวณดังกล่าวในชั้นนั้นๆ ของอาคาร จึงไม่มีการประเมินระดับเสียงที่ข้ามกำแพงกันเสียง (Insertion Loss) ในช่วงกิจกรรมงานตกแต่งอาคาร
4. ควบคุมรถบรรทุกที่ขนวัสดุก่อสร้างที่เข้าสู่พื้นที่โครงการให้ดับเครื่องยนต์เมื่อจอดรอแล้วห้ามติดเครื่องยนต์ทิ้งไว้เพื่อคอยปฏิบัติงาน
5. กำหนดแผนงาน/วิธีการก่อสร้างให้เหมาะสม อุปกรณ์/เครื่องมือที่มีเสียงดังต้องมีการซ่อมแซมและบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ และหลีกเลี่ยงการทำงานที่มีเสียงดังในช่วงเวลากลางคืน
6. จัดหาเครื่องป้องกันเสียง เช่น ปลั๊กอุดหู (Ear Plug) ที่ทำด้วยยางหรือพลาสติก หรือที่ครอบหู (Ear Muffs) ให้กับคนงานที่ต้องทำงานบริเวณที่มีเสียงดังมาก เช่น งานตัดเหล็ก งานเจียร เป็นต้น และกำชับดูแลให้คนงานสวมใส่ตลอดเวลาทำงาน
7. ในกรณีที่เกิดปัญหาเรื่องเสียงรบกวนแก่ผู้ที่พักอาศัยข้างเคียง เจ้าของโครงการต้องให้ผู้รับเหมาก่อสร้างหาวิธีการก่อสร้างหรือจัดการงานก่อสร้างเพื่อให้ระดับเสียงลดลง เช่น การลดเสียงที่แหล่งกำเนิด หรือการลดระยะเวลาการทำงานของอุปกรณ์/เครื่องมือที่มีเสียงดัง เป็นต้น
8. ควบคุมคนงานก่อสร้างไม่ให้ส่งเสียงดังจากการตีมสุรา การทะเลาะวิวาทหรืออื่นๆ รบกวนพื้นที่โดยรอบโครงการ
9. ควบคุมความเร็วของรถบรรทุกวัสดุก่อสร้างไม่ให้เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง และห้ามบีบแตรหรือเหยียบคันเร่งของรถให้เกิดเสียงดังโดยไม่จำเป็น โดยเฉพาะบริเวณชุมชน

2) การสั่นสะเทือน

ความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มาจากกิจกรรมการก่อสร้างอาคารของโครงการ เช่น การขนส่งวัสดุก่อสร้าง การปรับเตรียมพื้นที่ การเจาะเสาเข็ม การวางฐานราก และการก่อสร้างโครงสร้างของอาคาร อย่างไรก็ตาม โครงการได้กำหนดแผนการก่อสร้างแต่ละส่วนตามขั้นตอนในการปฏิบัติงาน ซึ่งไม่ได้ดำเนินการพร้อมกันทั้งหมด

ปัจจัยที่ทำให้ความแรงของความสั่นสะเทือนมีระดับแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบที่สำคัญหลายประการ เช่น ชนิดของอุปกรณ์ที่เป็นแหล่งกำเนิดความสั่นสะเทือน ระยะทางระหว่างแหล่งกำเนิดถึงจุดรับคลื่น และคุณสมบัติในการดูดกลืนคลื่นสั่นสะเทือนของดินแต่ละชนิด การประเมินผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน จะศึกษาถึงความเร็วอนุภาคสูงสุด (Peak Particle Velocity, PPV) ของความสั่นสะเทือนจากเครื่องจักรกลแต่ละประเภท ที่ใช้ในกิจกรรมก่อสร้างที่ระยะห่างจากแหล่งกำเนิด (เมตร) คำนวณจากสมการ

$$PPV_{EQUIP} = PPV_{REF} \times (25/D)^{1.1}$$

โดยที่ PPV_{EQUIP} = ความเร็วอนุภาคสูงสุด (Peak Particle Velocity) ที่เกิดจากเครื่องจักรในระยะต่างๆ (นิ้ว/วินาที)

PPV_{REF} = ระดับความสั่นสะเทือนอ้างอิงที่ระยะ 25 ฟุต (นิ้ว/วินาที) ดังตารางที่ 4.1.5-13

D = ระยะห่างจากเครื่องจักรอุปกรณ์ถึงบริเวณชุมชนใกล้เคียง (ฟุต)

ตารางที่ 4.1.5-13 ระดับความสั่นสะเทือนจากอุปกรณ์และเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง ที่ระยะห่างจากแหล่งกำเนิด 25 ฟุต

กิจกรรมการก่อสร้าง		PPV ที่ 25 ฟุต	
		(นิ้ว/วินาที)	(มิลลิเมตร/วินาที)
Pile Drive (Impact) (เสาเข็มแบบตอก)	ค่าสูงสุด	1.518	38.557
	ค่าทั่วไป	0.644	16.3576
Pile Drive (Vibratory) (เสาเข็มแบบเจาะ)	ค่าสูงสุด	0.734	18.6436
	ค่าทั่วไป	0.170	4.318
Hydromill (Slurry wall) (เครื่องขุดทำผนังกันดินพัง)	ในดิน	0.008	0.2032
	ในหิน	0.017	0.4318
Clam Shovel Drop (Slurry wall) (เครื่องขุดทำผนังกันดินพัง)		0.202	0.202
Vibratory Roller (ลูกกลิ้งสั่นบดพื้น)		0.210	0.210
Hoe Ram (รถเจาะพร้อมจอบ)		0.089	0.089
Large bulldozer (งานปรับพื้นที่โดยรถขนาดใหญ่)		0.089	0.089
Caisson drilling (งานขุดเจาะ)		0.089	0.089
Loaded Truck (งานขนส่งวัสดุ)		0.076	0.076
Jackhammer (งานเจาะกระแทก)		0.035	0.035
Small bulldozer (งานปรับพื้นที่โดยรถขนาดเล็ก)		0.003	0.003

ที่มา : Office of Planning and Environment Federal Transit Administration, Department of Transportation, U.S.A. Transit Noise

➤ การประเมินแรงสั่นสะเทือน

ระยะก่อสร้าง

การประเมินแรงสั่นสะเทือนจากการก่อสร้างอาคารโครงการ จะพิจารณาแรงสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่างๆ ต่อพื้นที่ข้างเคียง เปรียบเทียบกับมาตรฐาน โดยพิจารณาอาคารที่อยู่ใกล้กับพื้นที่ก่อสร้างในแต่ละทิศ ได้แก่

- **ทิศเหนือ** ติดกับ ที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นบ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว จำนวน 5 หลัง มีระยะห่างจากอาคารก่อสร้างใกล้สุด ประมาณ 3.2 เมตร

- **ทิศใต้** ติดกับ ถนนสาธารณะประโยชน์ (ถนนซอยกิ่งพัฒนา 1) มีความกว้าง 4 เมตร ถัดไปเป็นที่ดินบุคคลอื่น บ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว 2 หลังและบ้านแถวชั้นเดียว จำนวน 5 คูหา มีระยะห่างจากอาคารก่อสร้างใกล้สุด ประมาณ 8.5 เมตร

- **ทิศตะวันออก** ติดกับ ที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นบ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง มีระยะห่างจากอาคารก่อสร้างใกล้สุด ประมาณ 4.6 เมตร

- **ทิศตะวันตก** ติดกับ ที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นบ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง และบ้านแถวชั้นเดียว จำนวน 3 คูหา มีระยะห่างจากอาคารก่อสร้างใกล้สุด ประมาณ 4.1 และ 1.8 เมตร ตามลำดับ

กิจกรรมการก่อสร้างอาคารที่ส่งผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนสูงสุดต่ออาคารที่อยู่ติดพื้นที่โครงการ คือ ขั้นตอนการเจาะเสาเข็ม โดยโครงการปรับเปลี่ยนวิธีการก่อสร้างเสาเข็มเป็นแบบการใช้สว่านเจาะ (ดังรายละเอียดในภาคผนวก 12) ที่มีระดับแรงสั่นสะเทือนที่ระยะห่างจากแหล่งกำเนิด 25 ฟุต เทียบเท่าแรงสั่นสะเทือนของ Caisson drilling (งานขุดเจาะ) (ค่า PPV ที่ 25 ฟุต) เท่ากับ 0.089 (นิ้ว/วินาที) ทั้งนี้ จากผลการประเมินระดับความสั่นสะเทือนจากการก่อสร้างโครงการ พบว่า การเจาะเสาเข็มรวมทั้งการทำงานของเครื่องจักรและการเข้าออกของรถขนส่งวัสดุก่อสร้างในพื้นที่โครงการ ส่งผลให้พื้นที่โดยรอบได้รับระดับความสั่นสะเทือนอยู่ในช่วง 0.16-19.69 มิลลิเมตร/วินาที ดังตารางที่ 4.1.5-14 โดยทิศที่มีความอ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบจากการเจาะเสาเข็ม ได้แก่ **ด้านทิศเหนือ** บ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว 5 หลัง **ด้านทิศตะวันออก** บ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว **ด้านทิศตะวันตก** บ้านอยู่อาศัย ชั้นเดียว 1 หลัง และบ้านแถวชั้นเดียว จำนวน 3 คูหา ได้รับระดับความสั่นสะเทือน เท่ากับ 8.307, 2.005, และ 37.61 มิลลิเมตร/วินาที ตามลำดับ

จะเห็นได้ว่า ความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นต่ออาคารที่ได้รับผลกระทบดังกล่าวข้างต้น มีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานระดับความสั่นสะเทือนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือน เพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร ที่ระบุ มาตรฐานความสั่นสะเทือนของอาคารประเภทที่ 2 (1) อาคารอยู่อาศัย อาคารอยู่อาศัยรวม ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว บ้านแฝด ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร ณ จุดตรวจวัดบริเวณฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร ที่ค่าความถี่ (f) ไม่เกิน 10 เฮิรตซ์ ($f < 10$ Hz) ต้องมีค่าสูงสุดไม่เกิน 5 มิลลิเมตร/วินาที (ดังตารางที่ 4.1.5-15)

ตารางที่ 4.1.5-14 ความเร็วอนุภาคสูงสุดจากการก่อสร้างที่จุดรับคลื่นสั่นสะเทือนบริเวณโดยรอบโครงการ

จุดรับคลื่นสั่นสะเทือน	ระยะห่างจากแหล่งกำเนิด		แรงสั่นสะเทือน (มิลลิเมตร/วินาที)				
	เมตร	ฟุต	Bored pile	Hoe Ram	Loaded Trucks	Jack hammer	Small Bulldozer
ทิศเหนือ							
บ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว 5 หลัง	3.2	10.5	8.31	8.31	7.09	3.27	0.28
ทิศใต้							
บ้านแถวชั้นเดียว 5 คูหา	8.5	27.9	2.00	2.00	1.71	0.79	0.07
บ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว 2 หลัง	8.5	27.9	2.00	2.00	1.71	0.79	0.07
ทิศตะวันออก							
บ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว	4.6	15.1	4.82	4.82	4.12	1.90	0.16
ทิศตะวันตก							
บ้านอยู่อาศัย ชั้นเดียว 1 หลัง	4.1	13.4	5.73	5.73	4.89	2.25	0.19
บ้านแถวชั้นเดียว 3 คูหา	1.8	5.9	19.69	19.69	16.81	7.43	0.66
ค่ามาตรฐาน*				<5 มิลลิเมตร/วินาที			

หมายเหตุ : * ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ.2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร

ที่มา : จากการคำนวณของบริษัทที่ปรึกษา เมื่อเดือนตุลาคม 2566

ตารางที่ 4.1.5-15 กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร

อาคารประเภทที่	จุดตรวจวัด	ความถี่ (เฮิรตซ์)	ความเร็วอนุภาคสูงสุดไม่เกิน (มิลลิเมตรต่อวินาที)	
			ความสั่นสะเทือน กรณีที่ 1	ความสั่นสะเทือน กรณีที่ 2
1	1.1 ฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร	$f \leq 10$	20	-
		$10 < f \leq 50$	$0.50 f + 15$	
		$50 < f \leq 100$	$0.20 f + 30$	
		$f > 100$	50	
	1.2 ชั้นบนสุดของอาคาร	ทุกความถี่	40*	10*
	1.3 พื้นอาคารในแต่ละชั้น	ทุกความถี่	20**	10**
2	2.1 ฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร	$f \leq 10$	5	-
		$10 < f \leq 50$	$0.25 f + 2.50$	
		$50 < f \leq 100$	$0.10 f + 10$	
		$f > 100$	50	
	2.2 ชั้นบนสุดของอาคาร	ทุกความถี่	15*	5*
	2.3 พื้นอาคารในแต่ละชั้น	ทุกความถี่	20**	10**
3	3.1 ฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร	$f \leq 10$	3	-
		$10 < f \leq 50$	$0.125 f + 1.75$	
		$50 < f \leq 100$	$0.04 f + 6$	
		$f > 100$	10	
	3.2 ชั้นบนสุดของอาคาร	ทุกความถี่	8*	2.50*
	3.3 พื้นอาคารในแต่ละชั้น	ทุกความถี่	20**	10**

หมายเหตุ : f = ความถี่ของความสั่นสะเทือน ณ เวลาที่มีความเร็วอนุภาคสูงสุดมีหน่วยเป็นเฮิรตซ์

* = กำหนดมาตรฐานไว้เฉพาะค่าความเร็วสูงสุดในแกนนอน

** = กำหนดมาตรฐานไว้เฉพาะค่าความเร็วสูงสุดในแกนตั้ง

- การวัดค่าความสั่นสะเทือนสูงสุดสำหรับความสั่นสะเทือนกรณีที่ 2 ตามข้อ 1.2, 2.2 และ 3.2 ให้วัดที่ชั้นบนสุดของอาคารหรือชั้นอื่นซึ่งมีค่าความสั่นสะเทือนสูงสุด
- การวัดค่าความสั่นสะเทือนที่พื้นอาคารในแต่ละชั้นตามข้อ 1.3, 2.3 และ 3.3 ให้ยกเว้นการวัดที่ฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร

ที่มา : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ.2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือน เพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคารที่ระบุ มาตรฐานความสั่นสะเทือนของอาคารประเภทที่ 2 (1) อาคารอยู่อาศัย อาคารอยู่อาศัยรวม ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว บ้านแฝด ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร ณ จุดตรวจวัดบริเวณฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร ที่ค่าความถี่ (f) ไม่เกิน 10 เฮิรตซ์ ($f < 10$ Hz) ต้องมีค่าสูงสุดไม่เกิน 5 มิลลิเมตร/วินาที (ความสั่นสะเทือนกรณีที่ 1) (เลือกใช้ค่าความถี่ที่ทำให้ค่าความเร็วอนุภาคต่ำที่สุด เป็นค่ามาตรฐานในการประเมิน)

ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวส่งผลกระทบต่ออาคารใกล้เคียงน้อยที่สุด โครงการจึงขอเพิ่มเติมมาตรการในการลดผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน โดยกำหนดมาตรการจำกัดพื้นที่ใช้งาน Hoe Ram (รถเจาะพร้อมจอบ) และ Loaded Truck (รถขนส่งวัสดุ) ให้มีระยะห่างจากผู้ได้รับผลกระทบอย่างน้อย 3 เมตร ดังตารางที่ 4.1.5-16 และกำหนดให้มีการขุดคู กว้าง 0.80 เมตร ลึก 1.80 เมตร และใส่น้ำรักษาสภาพคูไว้ที่ระดับความลึก 1.50 เมตร บริเวณด้านทิศเหนือและทิศตะวันตกตลอดช่วงเวลาก่อสร้าง เพื่อคงประสิทธิภาพในการป้องกันแรงสั่นสะเทือนได้ดีตลอดเวลา ซึ่งสามารถลดความสั่นสะเทือนลงเหลือประมาณร้อยละ 50 ดังรูปที่ 4.1.5-14 (Jackson.et.al., 2007, . PD Cenek, and AJ Sutherland, IR McIver, Consultants. New Zealand transport Agency Research Report 485.,2012.) ทำให้พื้นที่โดยรอบได้รับระดับความสั่นสะเทือนลดลงอยู่ในช่วง 0.10-9.84 มิลลิเมตร/วินาที โดยการเจาะเสาเข็มทำให้บ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว 5 หลังที่อยู่ด้านทิศเหนือ บ้านอยู่อาศัย ชั้นเดียว 1 หลัง และบ้านแถวชั้นเดียว จำนวน 3 คูหาที่อยู่ด้านทิศตะวันตก ได้รับความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมก่อสร้างต่างๆ เมื่อมีการขุดคู (Trenching) ลดลงเหลือ 4.15, 2.86 และ 9.84 มิลลิเมตร/วินาที ตามลำดับ ดังตารางที่ 4.1.5-17 (ตัวอย่างภาพตัดแสดงการขุดคูภายในโครงการ ดังรูปที่ 4.1.5-15)

อย่างไรก็ตาม ผลกระทบจากการขั้นตอนการเจาะเสาเข็มทำให้บ้านแถวชั้นเดียว จำนวน 3 คูหาที่อยู่ด้านทิศตะวันตกยังคงมีค่าเกิน 5 มิลลิเมตร/วินาที ตามเกณฑ์มาตรฐานระดับความสั่นสะเทือนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฯ

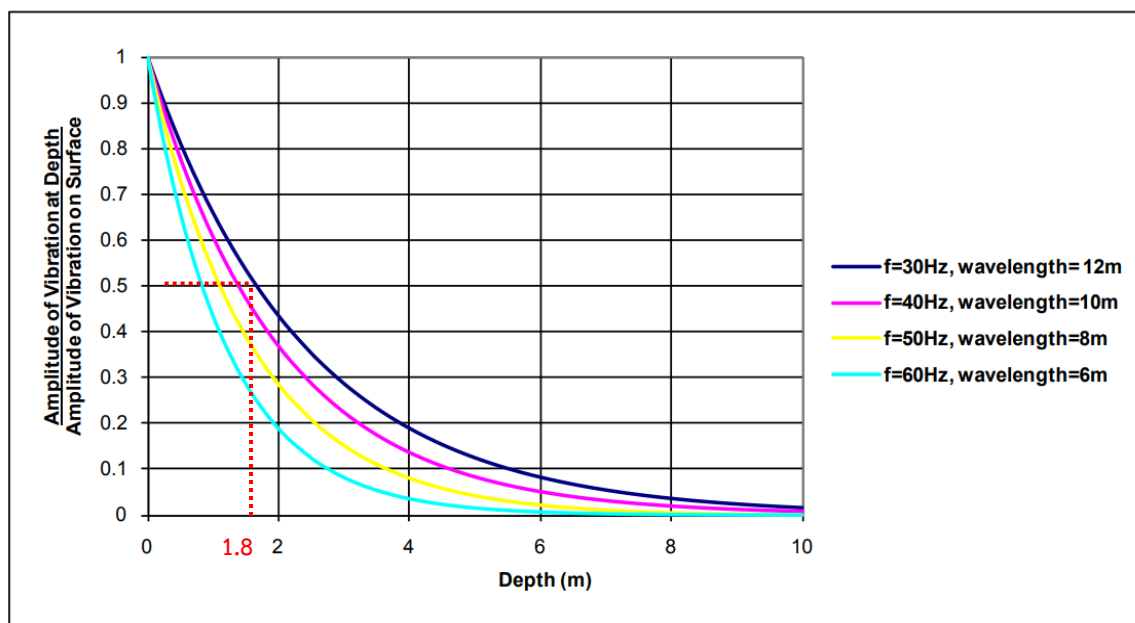
ทั้งนี้ กิจกรรมการก่อสร้างอาคารที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนนั้นจะไม่ได้เกิดขึ้นพร้อมกันทั้งหมดในช่วงเวลาเดียวกัน เนื่องจากการดำเนินงานจะทำตามแผนการก่อสร้างที่มีการกำหนดเวลา และแบ่งสัดส่วนการทำงานในแต่ละขั้นตอนอย่างชัดเจน ซึ่งจะช่วยลดผลกระทบจากความสั่นสะเทือนต่อชุมชนได้ในระดับหนึ่ง ดังนั้น จึงประเมินได้ว่าพื้นที่ใกล้เคียงได้รับผลกระทบจากความสั่นสะเทือนจะอยู่ในระดับปานกลาง ประกอบกับโครงการได้กำหนดให้มีมาตรการประกันภัยความรับผิดชอบตามกฎหมายต่อชีวิต ร่างกาย และทรัพย์สินของบุคคลภายนอก โดยแสดงสำเนาตารางกรมธรรม์ประกันภัยไว้ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง และจัดให้มีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบการดำเนินการแก้ไขความเสียหาย หรือชดเชยความเสียหายอันเกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างอาคาร พร้อมทั้งแจ้งให้ผู้ร้องเรียนหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบโดยโครงการต้องดำเนินการตามมาตรการดังกล่าวอย่างเคร่งครัด

ตารางที่ 4.1.5-16 ความเร็วอนุภาคสูงสุดจากการก่อสร้างที่จุดรับคลื่นสั่นสะเทือนเมื่อกำหนดขอบเขตการทำงานของ Hoe Ram และ Loaded Trucks จุดจอดรถขนส่งวัสดุก่อสร้างให้อยู่ห่างจากผู้ได้รับผลกระทบอย่างน้อย 3 เมตร

จุดรับคลื่นสั่นสะเทือน	ระยะห่างจากแหล่งกำเนิด		แรงสั่นสะเทือน (มิลลิเมตร/วินาที)	
	เมตร	ฟุต	Hoe Ram	Loaded Trucks
ทิศเหนือ				
บ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว 5 หลัง	3.2	10.5	8.31	7.09
ทิศใต้				
บ้านแถวชั้นเดียว 5 คูหา	8.5	27.9	2.00	1.71
บ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว 2 หลัง	8.5	27.9	2.00	1.71
ทิศตะวันออก				
บ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว	4.6	15.1	4.82	4.12
ทิศตะวันตก				
บ้านอยู่อาศัย ชั้นเดียว 1 หลัง	4.1	13.4	5.73	4.89
บ้านแถวชั้นเดียว 3 คูหา	3.0	9.8	9.15	7.81
ค่ามาตรฐาน*			<5 มิลลิเมตร/วินาที	

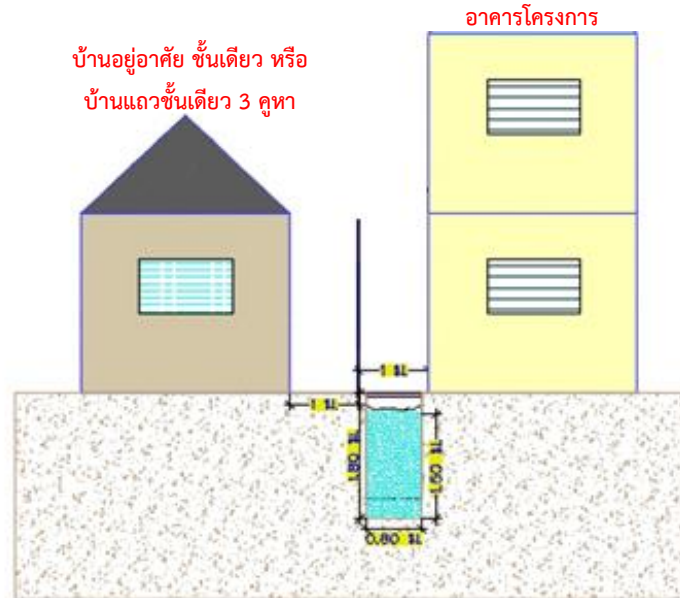
หมายเหตุ : * ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ.2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือน เพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร

ที่มา : จากการคำนวณของบริษัทที่ปรึกษา เมื่อเดือนพฤศจิกายน 2566



ที่มา : PD Cenek, and AJ Sutherland, IR McIver, Consultants. New Zealand transport Agency Research Report 485.,2012.

รูปที่ 4.1.5-14 กราฟแสดงการลดพลังงานของคลื่นความสั่นสะเทือนตามความลึกของดิน



รูปที่ 4.1.5-15 ตัวอย่างภาพตัดตำแหน่ง ความกว้าง และความลึกของน้ำเพื่อลดความ
สั่นสะเทือน

ตารางที่ 4.1.5-17 ความเร็วอนุภาคสูงสุดจากการก่อสร้างจุดรับคลื่นสั่นสะเทือนเมื่อขุดคูน้ำเพื่อลดระดับ
ความสั่นสะเทือนด้านทิศเหนือ ทิศตะวันออก และทิศตะวันตกของโครงการ

จุดรับคลื่นสั่นสะเทือน	ระยะห่างจากแหล่งกำเนิด		แรงสั่นสะเทือน (มิลลิเมตร/วินาที)				
	เมตร	ฟุต	Caisson drilling	Hoe Ram	Loaded Trucks	Jack hammer	Small Bulldozer
ทิศเหนือ							
บ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว 5 หลัง**	3.2	10.5	4.15	4.15	3.55	1.63	0.14
ทิศใต้							
บ้านแถวชั้นเดียว 5 คูหา	8.5	27.9	2.00	2.00	1.71	0.79	0.07
บ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว 2 หลัง	8.5	27.9	2.00	2.00	1.71	0.79	0.07
ทิศตะวันออก							
บ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว	4.6	15.1	4.82	4.82	4.12	1.90	0.16
ทิศตะวันตก							
บ้านอยู่อาศัย ชั้นเดียว 1 หลัง**	4.1	13.4	5.47	2.86	2.45	1.13	0.10
บ้านแถวชั้นเดียว 3 คูหา**	3.0	9.8	9.84	4.58	3.91	3.87	0.33
ค่ามาตรฐาน*			<5 มิลลิเมตร/วินาที				

หมายเหตุ : * ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ.2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือน เพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร

** บริเวณที่มีการขุดคูน้ำเพื่อลดระดับความสั่นสะเทือนด้านทิศเหนือ ทิศตะวันออก และทิศตะวันตกของโครงการ

ที่มา : จากการคำนวณของบริษัทที่ปรึกษา เมื่อเดือนพฤศจิกายน 2566

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน ระยะก่อสร้าง

1. ใช้วิธีการก่อสร้างเสาเข็มแบบการใช้ส่วงานเจาะ เพื่อลดความสั่นสะเทือนที่อาจเกิดผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียง
2. จำกัดพื้นที่ใช้งาน Hoe Ram (รถเจาะพร้อมจอบ) และ Loaded Truck (รถขนส่งวัสดุ) ให้มีระยะห่างจากผู้ได้รับผลกระทบอย่างน้อย 3 เมตร
3. ก่อนดำเนินการก่อสร้าง ต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่เข้าไปแจ้งต่อกลุ่มพื้นที่ติดโครงการ และระยะ 100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ และให้หมายเลขโทรศัพท์ของเจ้าหน้าที่ควบคุมการก่อสร้าง เพื่อให้ผู้พักอาศัยที่อยู่ใกล้เคียงกับโครงการสามารถติดต่อกับโครงการได้โดยตรง
4. จัดให้มีการตรวจสอบ และถ่ายภาพอาคารที่อยู่ใกล้เคียงก่อนก่อสร้างโครงการเพื่อใช้เป็นหลักฐานยืนยันความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการ
5. หลีกเลี่ยงการใช้เครื่องจักรหรือเครื่องมือการก่อสร้างที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียง และความสั่นสะเทือนในระดับสูงพร้อมกัน
6. ติดตั้งอุปกรณ์ลดความสั่นสะเทือนตามคำแนะนำของผู้ผลิตเครื่องจักร รวมทั้งตรวจสอบสภาพของเครื่องจักรให้มีสภาพที่ดีและเหมาะสมกับงาน เพื่อประสิทธิภาพในการทำงาน
7. จัดให้มีการขุดคูตามแนวพื้นที่โครงการทางด้านทิศเหนือและทิศตะวันตกที่อยู่ติดกับบ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว 5 หลัง บ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว 1 หลัง และบ้านแถวชั้นเดียว 3 คูหา มีความกว้าง 0.80 เมตร ลึก 1.80 เมตร และใส่น้ำรักษาสุขภาพคูไว้ที่ระดับความลึก 1.50 เมตร ตลอดช่วงเวลาก่อสร้าง เพื่อคงประสิทธิภาพในการป้องกันแรงสั่นสะเทือนได้ดีตลอดเวลา เพื่อลดคลื่นความสั่นสะเทือนต่ออาคารข้างเคียงโครงการ
8. หากพบว่าอาคารใกล้เคียงเกิดรอยร้าวหรือเกิดความเสียหายจากแรงสั่นสะเทือนจากการก่อสร้างอาคารของโครงการ ทางโครงการจะต้องเร่งทำการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเดิม โดยจะต้องทำความเข้าใจกับเจ้าของอาคารให้มีความชัดเจน
9. จัดให้มีการประกันภัยความรับผิดชอบตามกฎหมายต่อชีวิต ร่างกาย และทรัพย์สินของบุคคลภายนอก โดยแสดงสำเนารายการกรมธรรม์ประกันภัยไว้ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง
10. ตรวจวัดแรงสั่นสะเทือนทุกวันที่มีการก่อสร้างฐานราก หลังจากนั้นตรวจวัดทุก 1 เดือน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง โดยเทียบค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร กรณีผลกระทบต่อฐานรากอาคารประเภทที่ 2 โดยค่ามาตรฐานความสั่นสะเทือนที่ได้รับในกรณีไม่ทราบความถี่และอาจเกิดการสั่นสะเทือนแบบพ้องกัน ต้องไม่เกิน 0.197 นิวตันต่อวินาทีหรือ 5 มิลลิเมตรต่อวินาที ซึ่งจะไม่ส่งผลกระทบต่อฐานรากอาคาร

ระยะดำเนินการ

การดำเนินโครงการมีลักษณะเป็นอาคารอยู่อาศัยรวม จำนวน 46 ห้อง ภายในโครงการประกอบด้วย อาคารอยู่อาศัยรวม จำนวน 1 อาคาร มีความสูง 22.90 เมตร ไม่มีกิจกรรมใดที่ก่อให้เกิดเสียงและแรงสั่นสะเทือนรบกวนพื้นที่ข้างเคียง อย่างไรก็ตาม ผลกระทบด้านเสียงที่เกิดขึ้นจากโครงการอาจจะเกิดขึ้นได้บ้าง โดยส่วนใหญ่เกิดขึ้นจากยานพาหนะที่เข้า-ออกโครงการ ซึ่งเป็นเสียงที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน และเกิดขึ้นในระยะสั้นๆ เท่านั้น ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบด้านเสียงและแรงสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากโครงการจะอยู่ในระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเสียงและแรงสั่นสะเทือน ระยะดำเนินการ

1. ติดตั้งป้ายเตือน “ดับเครื่องยนต์ทุกครั้ง ขณะจอดรถ” ไว้บริเวณที่จอดรถ เพื่อลดเสียงที่เกิดขึ้นจากเครื่องยนต์
2. กำชับให้ผู้พักอาศัยภายในโครงการไม่ทำกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงและแรงสั่นสะเทือนรบกวนผู้ที่อาศัยอยู่โดยรอบ

4.2 ผลกระทบต่อทรัพยากรด้านชีวภาพ

4.2.1 ทรัพยากรชีวภาพบนบก

ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

จากการสำรวจบริเวณโดยรอบในรัศมี 1 กิโลเมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ พบว่า ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ชุมชนพักอาศัย สถานประกอบการ และพื้นที่ว่างยังไม่มีการใช้ประโยชน์ ดังนั้น พันธุ์ไม้ส่วนใหญ่จึงเป็นชนิดที่พบเห็นได้โดยทั่วไป ได้แก่ กระจับปี่ หญ้าคา ชาเลียด และกะทกรก และไม่พบพันธุ์ไม้ที่ใกล้สูญพันธุ์ (Endangered plants) พืชที่มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ (Vulnerable plants) หรือพืชหายาก (Rare plants) ตามบัญชีรายชื่อชนิดพันธุ์พืชป่าแบบท้ายอนุสัญญาไซเตส (CITES) แต่อย่างใด

สำหรับสัตว์บกที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง ส่วนใหญ่เป็นสัตว์ที่สามารถพบเห็นได้ทั่วไป โดยสัตว์ที่อาศัยในพื้นที่โครงการ (ไม่รวมสัตว์เลี้ยง) เป็นสัตว์ขนาดเล็ก ได้แก่ ยุงลาย มดดำ มดแดง แมลงวันบ้าน ฝิเสือ และต๊กแตน ซึ่งสัตว์ที่พบดังกล่าวไม่จัดเป็นสัตว์สงวน สัตว์ป่าคุ้มครอง ตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ.2535 แต่อย่างใด รวมทั้งไม่จัดอยู่ในสัตว์ที่มีสถานภาพสูญพันธุ์ (Extinct) สูญพันธุ์ในธรรมชาติ (Extinct in the wild) ใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง (Critically Endangered) ใกล้สูญพันธุ์ (Endangered) มีแนวโน้มสูญพันธุ์ (Vulnerable) และใกล้ถูกคุกคาม (Near Threatened) ตามบัญชีรายชื่อชนิดสัตว์ป่าแบบท้ายอนุสัญญาไซเตส (CITES) และของประเทศไทยแต่อย่างใด ทั้งนี้ การก่อสร้าง และดำเนินการโครงการจะจำกัดอยู่ในพื้นที่โครงการเท่านั้น ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพบนบกจะอยู่ในระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านทรัพยากรชีวภาพบนบก ระยะก่อสร้าง

1. กำหนดให้มีการปรับพื้นที่ เพื่อให้เหมาะสมกับการจัดภูมิสถาปัตยกรรมของโครงการ เท่านั้น
2. คูแลบริเวนพื้นที่ก่อสร้างให้มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย และควบคุมการก่อสร้างให้อยู่ภายในพื้นที่โครงการเท่านั้น เพื่อไม่เป็นการรบกวนพื้นที่อยู่อาศัยของสัตว์ในบริเวณอื่น
3. ห้ามเผามูลฝอย วัชพืช หรือเศษวัสดุก่อสร้างภายในพื้นที่โครงการ เพื่อไม่ให้เกิดมลพิษทางอากาศที่จะส่งผลกระทบต่อสัตว์ในบริเวณพื้นที่โครงการ และพื้นที่ใกล้เคียง
4. ห้ามคนงาน หรือเจ้าหน้าที่ของโครงการ ล่านกหรือสัตว์ที่อยู่ตามธรรมชาติหรือใช้เครื่องมือจับสัตว์ที่อยู่ในพื้นที่โครงการ และพื้นที่ใกล้เคียงเด็ดขาด

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านทรัพยากรชีวภาพบนบก ระยะดำเนินการ

1. จัดให้มีพื้นที่สีเขียวทั้งหมด 310.50 ตารางเมตร โดยคิดเป็นพื้นที่สีเขียวตามเกณฑ์ 265.60 ตารางเมตร และเป็นพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นประมาณ 139.39 ตารางเมตร ได้แก่ ต้นประดู่ ปับ พิกุล ทองอุไร พุดภูเก็ต หมากเขียว ไทรเกาหลี เข็ม เตยหอม ว่านเพชรนารายณ์ เฟิร์นข้าหลวงหลังลาย บัวดิน แววมยุรา และหยวนวณน้อย ซึ่งให้ประโยชน์ทั้งในด้านเชิงนิเวศและนันทนาการ เพื่อเป็นการรักษาแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยดูแลรักษาต้นไม้และพื้นที่สีเขียวให้มีสภาพสวยงามอย่างสม่ำเสมอตลอดระยะดำเนินการ และหากมีต้นไม้ได้รับความเสียหายหรือตายต้องปลูกต้นใหม่ทดแทนทันที
2. จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยดูแลรักษาต้นไม้และพื้นที่สีเขียวให้มีสภาพสวยงามอย่างสม่ำเสมอตลอดระยะดำเนินการ และหากมีต้นไม้ได้รับความเสียหายหรือตายต้องปลูกต้นใหม่ทดแทนทันที

4.2.2 ทรัพยากรชีวภาพในน้ำ

ระยะก่อสร้าง

จากการสำรวจพื้นที่โครงการ พบว่า ไม่มีแหล่งน้ำสาธารณะไหลผ่านแต่อย่างใด โดยระยะก่อสร้างน้ำเสียจากห้องส้วมคนงานก่อสร้าง และห้องส้วมสำหรับเจ้าหน้าที่ ประมาณ 2 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศชนิดที่มีตัวกลางยึดเกาะ (Fix Film Aeration) ขนาด 5 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด โดยน้ำทิ้งหลังจากบำบัดจะมีค่าบีโอดีไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร และปริมาณสารแขวนลอยไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร จะถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง ก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำริมขอยกพัฒนา 1 บริเวณด้านหน้าพื้นที่โครงการต่อไป

ดังนั้น จึงคาดว่า การระบายน้ำทิ้งในระยะก่อสร้างโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพในน้ำบริเวณคลองสาธารณประโยชน์แต่อย่างใด

ส่วนปริมาณน้ำเสียที่เกิดจากการก่อสร้างคาดว่าจะมีน้อยมาก เนื่องจากส่วนใหญ่จะหมดไปกับการใช้ในงานกิจกรรมการก่อสร้าง เช่น การผสมปูน การบ่มปูน จะมีส่วนน้ำเสียเกิดขึ้นน้อย ซึ่งจะปล่อยให้ระเหยและซึมลงดินไปตามธรรมชาติ ดังนั้น จึงคาดว่าในระยะก่อสร้างโครงการจะส่งผลกระทบด้านการจัดการน้ำเสียในระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านทรัพยากรชีวภาพในน้ำ ระยะก่อสร้าง

1. จัดให้มีห้องส้วมสำหรับคนงานที่เพียงพอและถูกสุขลักษณะ จำนวน 5 ห้อง คิดเป็นคนงาน 20 คนต่อ 1 ห้อง สำหรับคนงานก่อสร้างสูงสุด 100 คน พร้อมติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป เพื่อบำบัดน้ำเสียจากส้วม
2. จัดให้มีการบำบัดน้ำเสียจากห้องส้วมให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กฎหมายกำหนด ก่อนระบายลงสู่ท่อระบายน้ำที่อยู่ริมซอยกิ่งพัฒนา 1 บริเวณด้านหน้าพื้นที่โครงการต่อไป
3. ประสานให้รถสูบล้างของเทศบาลตำบลราไว หรือบริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาต ดำเนินการจากเทศบาลตำบลราไวมาสูบล้างไปกำจัดทันทีที่เต็ม เพื่อป้องกันตะกอนที่อาจไหลปนไปกับน้ำทิ้ง
4. หลังจากการก่อสร้างแล้วเสร็จ ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องรื้อถอนห้องส้วมและระบบบำบัดน้ำเสียออกจากพื้นที่พร้อมปรับพื้นที่ให้เรียบร้อย
5. ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งหลังการบำบัดบริเวณบ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้งทุกเดือนตลอดระยะเวลาก่อสร้าง เพื่อตรวจสอบการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียให้มีประสิทธิภาพและสามารถบำบัดน้ำเสียให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กฎหมายกำหนด

ระยะดำเนินการ

ในระยะดำเนินการ คาดว่าโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพในน้ำในบริเวณแหล่งรองรับน้ำทิ้ง เนื่องจากโครงการได้จัดให้มีถังดักไขมัน ขนาด 6.00 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด ถึงบำบัดน้ำเสียเบื้องต้นชนิดแยกกากตะกอน-กรองไร้อากาศ ขนาด 1.10 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด และระบบบำบัดน้ำเสียน้ำเสียรวมชนิดแยกกากตะกอน-ปรับสมดุล-เติมอากาศแบบตะกอนเร่ง ขนาด 40.00 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด อยู่บริเวณใต้ที่จอดรถยนต์ชั้น 1 ซึ่งสามารถรองรับน้ำเสียปริมาณ 37.97 ลูกบาศก์เมตร/วัน ได้อย่างเพียงพอ ซึ่งสามารถบำบัดน้ำเสียให้ได้มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งของกฎกระทรวง ฉบับที่ 51 (พ.ศ. 2541) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 สำหรับอาคารประเภท ค (ญ) อาคารอยู่อาศัยรวมที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในอาคารหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันเกิน 2,000 ตารางเมตร แต่ไม่เกิน 10,000 ตารางเมตร ต้องมีค่าบีโอดี (BOD) ไม่เกิน 40 มิลลิกรัม/ลิตร และสารแขวนลอย (Suspended Solids) ไม่เกิน 50 มิลลิกรัม/ลิตร ก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำริมซอยกิ่งพัฒนา 1 หน้าพื้นที่โครงการ

นอกจากนี้ โครงการได้กำหนดให้มีมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งก่อนเข้าระบบบำบัดน้ำเสียและหลังผ่านการบำบัดบริเวณบ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้งทุกระบบ ทุกเดือนตลอดระยะดำเนินการเพื่อตรวจสอบการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียให้มีประสิทธิภาพและสามารถบำบัดน้ำเสียให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กฎหมายกำหนด

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านทรัพยากรชีวภาพในน้ำ ระยะดำเนินการ

1. จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียอย่างเพียงพอและมีประสิทธิภาพ เพื่อบำบัดน้ำเสียให้ได้มาตรฐานที่กฎหมายกำหนด โดยน้ำทิ้งสุดท้ายมีค่าบีโอดี (BOD₅) ไม่เกิน 40 มิลลิกรัม /ลิตร และของแข็งแขวนลอยไม่เกิน 50 มิลลิกรัม/ลิตร

2. คู่มือระบบบำบัดน้ำเสียให้ทำงานตลอดเวลา โดยการติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าแยกเฉพาะระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อความสะดวกในการติดตามตรวจสอบการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย

3. จัดให้มีการสูบน้ำทิ้งก่อนส่วนเกินจากระบบบำบัดน้ำเสียรวมไปกำจัดทุกๆ 2 เดือน หรือเมื่อตะกอนเต็ม เพื่อป้องกันตะกอนไหลล้นปนเปื้อนไปกับน้ำทิ้ง

4. ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งก่อนเข้าระบบบำบัดน้ำเสียและหลังผ่านการบำบัดบริเวณบ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้งทุกระบบ ทุกเดือนตลอดระยะดำเนินการ เพื่อตรวจสอบการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียให้มีประสิทธิภาพและสามารถบำบัดน้ำเสียให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กฎหมายกำหนด

4.3 ผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

4.3.1 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

1) การใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมายกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต พ.ศ.2554

จากการตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการตามกฎหมายกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต พ.ศ. 2554 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2558 โดยสำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ตพบว่า พื้นที่โครงการตั้งอยู่ในที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย (สีเหลือง) หมายเลข 1.51 รายละเอียดดังนี้

ข้อ 7 ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย การท่องเที่ยว สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละสามสิบของแปลงที่ดินที่ยื่นขออนุญาต

ที่ดินประเภทนี้ ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

(1) โรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เว้นแต่โรงงานที่ประกอบกิจการโดยไม่ก่อเหตุรำคาญตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข หรือไม่เป็นมลพิษต่อชุมชนหรือสิ่งแวดล้อมตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

(2) คลังน้ำมันและสถานที่เก็บรักษาน้ำมัน ลักษณะที่สาม ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง เพื่อการจำหน่าย

(3) คลังก๊าซปิโตรเลียมเหลว สถานที่บรรจุก๊าซปิโตรเลียมเหลวประเภทโรงบรรจุ สถานที่บรรจุก๊าซปิโตรเลียมเหลวประเภทห้องบรรจุ และสถานที่เก็บรักษาก๊าซปิโตรเลียมเหลวประเภทโรงเก็บ ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง

(4) เลี้ยงม้า โค กระบือ สุกร แพะ แกะ ห่าน เป็ด ไก่ งู จระเข้ หรือสัตว์ป่า ตามกฎหมายว่าด้วยการสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า เพื่อการค้า

(5) โรงฆ่าสัตว์

(6) ไซโลเก็บผลิตผลทางการเกษตร

(7) กำจัดมูลฝอย

ที่ดินประเภทนี้ในเขตปฏิรูปที่ดิน ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมตามกฎหมายว่าด้วยการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม

ที่ดินประเภทนี้ในแนวเขตอุทยานแห่งชาติ ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการสงวนและคุ้มครองดูแลรักษา หรือบำรุงป่าไม้ สัตว์ป่า ต้นน้ำ ลำธาร และทรัพยากรธรรมชาติอื่นๆ ตามมติคณะรัฐมนตรีและกฎหมายเกี่ยวกับ ป่าไม้ การสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า และการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

สำหรับที่ดินในบริเวณหมายเลข 1.47/1 การใช้ประโยชน์ที่ดินริมฝั่งลำคลองหรือแหล่งน้ำสาธารณะ ให้มีที่ว่างตามแนวนานริมฝั่งตามสภาพธรรมชาติของลำคลองหรือแหล่งน้ำสาธารณะไม่น้อยกว่า 8 เมตร เว้นแต่เป็นการก่อสร้างเพื่อการคมนาคมทางน้ำหรือการสาธารณูปโภค

ความสอดคล้องของโครงการ

โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม แคลิฟอร์เนีย ราไว (California Rawai) จำนวน 46 ห้อง ภายในโครงการประกอบด้วย อาคารอยู่อาศัยรวม 7 ชั้น และ 1 ชั้นดาดฟ้า มีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งหมด 4,991.40 ตารางเมตร เป็นการให้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย จึงมีความสอดคล้องกับข้อกำหนดของกฎกระทรวงให้บังคับใช้ผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต

2) การใช้ประโยชน์ที่ดินตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พ.ศ. 2560

จากการตรวจสอบที่ตั้งโครงการตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พ.ศ.2560 โดยสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต พบว่า พื้นที่โครงการตั้งอยู่ใน**บริเวณที่ 8** มีรายละเอียดดังนี้

ข้อ 4 ให้จำแนกพื้นที่ที่ให้ใช้มาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมตามข้อ 3 เป็น 9 บริเวณ ตามแผนที่ท้ายประกาศหมายเลข 1/2 โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

บริเวณที่ 8 ได้แก่ พื้นที่ในเกาะภูเก็ตและเกาะบริวารต่างๆ นอกจากบริเวณที่ 1 ถึงบริเวณที่ 7

ข้อ 7 ในพื้นที่ตามข้อ 4 การก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเปลี่ยนการใช้อาคารให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(9) พื้นที่บริเวณที่ 8 ให้ทำได้เฉพาะอาคารที่มีความสูงไม่เกิน 23 เมตร และต้องมี

(ก) ที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของที่ดินแปลงที่ขออนุญาตสำหรับอาคารประเภทบ้านเดี่ยว บ้านแฝด อาคารสาธารณะ อาคารอยู่อาศัยรวม หรือสำนักงาน

(ข) ที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของที่ดินแปลงที่ขออนุญาตสำหรับอาคารประเภทห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว หรืออาคารพาณิชย์

ความสอดคล้องของโครงการ

การดำเนินโครงการเป็นประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม จำนวน 46 ห้อง ภายในโครงการประกอบด้วย อาคารอยู่อาศัยรวม 7 ชั้น และ 1 ชั้นดาดฟ้า มีความสูง 22.90 เมตร (ไม่เกิน 23 เมตร) มีพื้นที่ว่างร้อยละ 40.28 ของแปลงที่ดินที่ขออนุญาตก่อสร้าง (ไม่น้อยกว่าร้อยละ 30) ดังนั้น การดำเนินโครงการจึงมี

ความสอดคล้องกับประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พ.ศ.2560

การใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบพื้นที่โครงการ

สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในรัศมี 1 กิโลเมตร โดยรอบพื้นที่โครงการ จากการสำรวจภาคสนามของบริษัทที่ปรึกษาเมื่อเดือนกรกฎาคม 2566 พบว่าส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ชุมชนพักอาศัย อาคารพาณิชย์กรรม และสถานประกอบการ พื้นที่ว่างยังไม่มีการใช้ประโยชน์ พื้นที่ทะเล พื้นที่ถนน พื้นที่ชายหาด พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม พื้นที่แหล่งน้ำผิวดิน (ไม่ใช่ น้ำทะเล) และพื้นที่โครงการ เป็นต้น

จากการแปลภาพถ่ายทางอากาศ ประกอบการสำรวจภาคสนามของบริษัทที่ปรึกษา พบว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินในรัศมี 1 กิโลเมตร จากพื้นที่โครงการคิดเป็นพื้นที่ 3.14 ตารางกิโลเมตร พบว่า พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ชุมชนพักอาศัย อาคารพาณิชย์กรรม และสถานประกอบการ ประมาณ 2.03919 ตารางกิโลเมตร (คิดเป็นร้อยละ 64.94) รองลงมา คือ พื้นที่ว่างยังไม่มีการใช้ประโยชน์ ประมาณ 0.6837 ตารางกิโลเมตร (คิดเป็นร้อยละ 21.77) พื้นที่ทะเล ประมาณ 0.2229 ตารางกิโลเมตร (คิดเป็นร้อยละ 7.10) พื้นที่ถนน ประมาณ 0.1538 ตารางกิโลเมตร (คิดเป็นร้อยละ 4.90) พื้นที่ชายหาด ประมาณ 0.0249 ตารางกิโลเมตร (คิดเป็นร้อยละ 0.79) พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม ประมาณ 0.0109 ตารางกิโลเมตร (คิดเป็นร้อยละ 0.35) พื้นที่แหล่งน้ำผิวดิน (ไม่ใช่ น้ำทะเล) ประมาณ 0.0034 ตารางกิโลเมตร (คิดเป็นร้อยละ 0.11) และพื้นที่โครงการ ประมาณ 0.00121 ตารางกิโลเมตร (คิดเป็นร้อยละ 0.04) ตามลำดับ ซึ่งการดำเนินโครงการ เป็นโครงการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม จึงมีความสอดคล้องกับพื้นที่ข้างเคียง

ทั้งนี้ เนื่องจากโครงการเป็นอาคารสูง 7 ชั้น จำนวน 1 อาคาร ซึ่งมีความสูง 22.90 เมตร โครงการจึงได้กำหนดมาตรการควบคุมกำกับดูแลการก่อสร้างอาคาร เพื่อป้องกันความคลาดเคลื่อนจากการก่อสร้างที่อาจจะเกิดขึ้น เพื่อให้ขนาดความสูงของอาคาร เป็นไปตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พ.ศ. 2560 พื้นที่บริเวณที่ 8 ให้ทำได้เฉพาะอาคารที่มีความสูงไม่เกิน 23 เมตร

สำหรับการก่อสร้างโครงการจะมีการตรวจสอบความสูงอาคารดังนี้

1. ในการก่อสร้างจะมีการปรับระดับหน้าดินให้ราบและเท่ากันทั่วทั้งบริเวณ และวัดระดับดินให้เหมาะสม ก่อนที่จะเริ่มก่อสร้างอาคาร
2. หาจุดระดับอ้างอิงของอาคาร
3. กำหนดระดับ 0.00 เมตร ของอาคารหรือโครงการ
4. ก่อนการก่อสร้างระดับของทุกชั้นจะทำการวัดความสูงของชั้นจากระดับอ้างอิงของอาคาร ถึงชั้นนั้นๆ เพื่อความถูกต้อง โดยจะมีการทำระดับ +1.00 เมตร ของทุกชั้น แล้ววัดระดับ +1.00 ของชั้นนั้นถึงระดับอ้างอิงของโครงการ เพื่อตรวจสอบความแม่นยำอีกครั้ง ทั้งนี้ ระดับ +1.00 เมตร ของทุกชั้นสามารถใช้ตรวจสอบความถูกต้องของการทำงานระหว่างชั้น (เช่น ระดับหน้าต่าง ประตู เป็นต้น) ด้วย

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน ระยะก่อสร้าง

1. ออกแบบอาคารโครงการตามข้อกำหนดและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง อันได้แก่ พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 กฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต พ.ศ. 2554 ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พ.ศ. 2560 ฯลฯ เป็นต้น

2. วิศวกรผู้ควบคุมงานก่อสร้างจะต้องควบคุมความสูงของอาคารให้เป็นไปตามแบบที่ได้รับอนุญาตจากเจ้าพนักงานท้องถิ่น

3. ใช้เทคโนโลยีในการควบคุมความสูงและขนาดพื้นที่อาคารมาใช้ในการก่อสร้าง เช่น ระบบเลเซอร์เพื่อวัดระยะและตำแหน่งกำหนดตำแหน่งก่อสร้างซึ่งมีความแม่นยำสูง

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ในการควบคุมการก่อสร้าง

1. ผู้รับเหมาก่อสร้างและวิศวกรควบคุมงานก่อสร้าง จะต้องกำหนดค่าระดับแต่ละชั้นให้ไม่เกินค่าระดับที่กำหนดไว้เด็ดขาด

2. ผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องควบคุมความสูงระดับพื้นของแต่ละชั้นไม่ให้เกินค่าระดับที่กำหนดไว้ในแบบอย่างเคร่งครัด

3. การก่อสร้างอาคารแต่ละชั้น จะต้องวัดความสูงของชั้นจากระดับอ้างอิงของอาคาร ถึงชั้นนั้นๆ เพื่อให้สามารถตรวจสอบความสูงของอาคารและความถูกต้องของการทำงานระหว่างชั้นให้ตรงกับแบบที่ออกแบบไว้

4. ต้องจัดให้มีสถาปนิกประจำโครงการ เพื่อตรวจสอบ และกำกับให้วิศวกรควบคุมงานก่อสร้างของโครงการ ควบคุมการก่อสร้างให้ตรงตามแบบและเป็นไปตามกฎหมายที่กำหนดอย่างเคร่งครัด

5. ใช้เทคโนโลยีในการควบคุมความสูงและขนาดพื้นที่อาคารมาใช้ในการก่อสร้าง เช่น ระบบเลเซอร์เพื่อวัดระยะและตำแหน่งกำหนดตำแหน่งก่อสร้างซึ่งมีความแม่นยำสูง (ตัวอย่างเครื่องวัดระยะเลเซอร์ดิจิทัล ดังรูปที่ 4.3.1-1) พร้อมทั้งไม่ทำการก่อสร้างต่อเติมหรือดัดแปลงอาคารให้ผิดไปจากที่ได้ออกแบบไว้ตามแบบแปลนที่ได้รับอนุญาตจากเจ้าพนักงานท้องถิ่น



ที่มา : <https://www.neonics.biz/product-category/เครื่องวัดระยะเลเซอร์>

รูปที่ 4.3.1-1 ตัวอย่างเครื่องวัดระยะเลเซอร์ดิจิทัล

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน ระยะดำเนินการ

1. ไม่ทำการก่อสร้างต่อเติมหรือตัดแปลงอาคารให้ผิดไปจากที่ได้ออกแบบไว้ตามแบบแปลนที่ได้รับอนุญาตจากเจ้าพนักงานท้องถิ่น

4.3.2 การใช้น้ำ

ระยะก่อสร้าง

การก่อสร้างโครงการคาดว่าจะมีพนักงาน และคนงานก่อสร้างสูงสุดประมาณ 100 คน/วัน โดยคนงานจะพักอาศัยอยู่นอกพื้นที่โครงการทั้งหมด ซึ่งในระยะก่อสร้างผู้รับเหมาจะต้องจัดหาน้ำสะอาดสำหรับอุปโภค-บริโภคภายในบ้านพักคนงานก่อสร้างและพื้นที่ก่อสร้างให้มีความเพียงพอ

● บริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง

ปริมาณน้ำใช้จะคิดอัตราการใช้น้ำเท่ากับ 98 ลิตร/คน/วัน (น้ำอาบ 30 ลิตร/คน/วัน น้ำส้วม 30 ลิตร/คน/วัน น้ำสำหรับชำระล้าง 15 ลิตร/คน/วัน น้ำซักผ้า 15 ลิตร/คน/วัน น้ำปรุงอาหาร 5 ลิตร/คน/วัน และน้ำดื่ม 3 ลิตร/คน/วัน (เกรียงศักดิ์ อุดมสินโรจน์, วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม, 2539 หน้า 30) คิดเป็นปริมาณน้ำใช้ 9.80 ลูกบาศก์เมตร/วัน ดังนั้น ผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องจัดให้มีถังเก็บน้ำใช้สำหรับคนงานก่อสร้างอย่างน้อย 20 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งสามารถสำรองน้ำใช้ได้นาน 2 วัน โดยจัดให้มีถังเก็บน้ำสำเร็จรูปขนาด 10 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ถัง และบ่อกักน้ำใช้ปริมาตร 10 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ และต้องจัดให้มีน้ำดื่มที่สะอาดและเพียงพอ

● บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ

บริเวณพื้นที่ก่อสร้างจะมีจำนวนคนงานสูงสุดประมาณ 100 คน/วัน ซึ่งปริมาณน้ำใช้จะประเมินโดยคิดอัตราการใช้น้ำเท่ากับ 48 ลิตร/คน/วัน (น้ำส้วม 30 ลิตร/คน/วัน น้ำล้างสิ่งของ 15 ลิตร/คน/วัน และน้ำดื่ม 3 ลิตร/คน/วัน : เกรียงศักดิ์ อุดมสินโรจน์, วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม, 2539 หน้า 30) คิดเป็นปริมาณน้ำใช้ 4.80 ลูกบาศก์เมตร/วัน และน้ำใช้ในกิจกรรมการก่อสร้างคาดว่าจะมีประมาณวันละ 10 ลูกบาศก์เมตร ดังนั้น บริเวณพื้นที่ก่อสร้างจะมีปริมาณน้ำใช้ เท่ากับ 14.80 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีถังเก็บน้ำใช้อย่างน้อย 40 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งโครงการจัดให้มีถังเก็บน้ำสำเร็จรูป ขนาด 10 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 4 ถัง สามารถสำรองน้ำใช้ได้นาน 2.70 วัน

ดังนั้น ในระหว่างการก่อสร้างจะมีน้ำบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้างประมาณ 9.80 ลูกบาศก์เมตร/วัน และบริเวณพื้นที่ก่อสร้างประมาณ 14.80 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยแหล่งน้ำใช้หลักเป็นน้ำซื้อจากบริษัทเอกชนในพื้นที่ตำบลราไว และพื้นที่ใกล้เคียง ส่วนน้ำสำหรับบริโภคของคนงานก่อสร้างจะจัดซื้อน้ำดื่มบรรจุขวดที่มีขายตามท้องตลาด ซึ่งคาดว่าจะการใช้น้ำในช่วงก่อสร้างของโครงการจะไม่กระทบต่อการใช้น้ำของชุมชนแต่อย่างใด

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการใช้น้ำ ระยะก่อสร้าง

1. บริเวณบ้านพักคนงานจัดให้มีถังเก็บน้ำสำเร็จรูปขนาด 10 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ถัง และบ่อบำบัดน้ำใช้ปริมาณ 10 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ สามารถสำรองน้ำใช้ได้นาน 2 วัน และต้องจัดให้มีน้ำดื่มที่สะอาดและเพียงพอ
2. บริเวณพื้นที่ก่อสร้างจัดให้มีถังเก็บน้ำสำเร็จรูปขนาด 10 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 4 ถัง รวมปริมาณ 40 ลูกบาศก์เมตร สามารถสำรองน้ำใช้ได้นาน 2.70 วัน
3. จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยตรวจสอบระดับน้ำในถังเก็บน้ำ หากพบว่าปริมาณน้ำเหลือน้อยกว่า 1 ใน 3 จะต้องประสานให้บริษัทผู้จำหน่ายน้ำเข้ามาเติมน้ำทันที
4. ตรวจสอบถังเก็บน้ำใช้ หากพบมีการรั่วซึมหรือชำรุดให้รีบทำการซ่อมแซม หรือเปลี่ยนใหม่ทันที
5. รณรงค์ให้คนงานก่อสร้างใช้น้ำอย่างประหยัดและรู้คุณค่า

ระยะดำเนินการ

โครงการมีความต้องการน้ำใช้สูงสุด 51.03 ลูกบาศก์เมตร/วัน หรือ 2.13 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง มีอัตราการใช้น้ำสูงสุด เท่ากับ 4.79 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง (เทียบกับ Peak Demand ชั่วโมงที่มีความต้องการน้ำใช้สูงสุด เท่ากับ 2.25 เท่าของปริมาณน้ำใช้โดยเฉลี่ยต่อวัน)

● แหล่งน้ำใช้หลัก

แหล่งน้ำใช้หลักของโครงการมาจากการประปาส่วนภูมิภาคสาขาภูเก็ต

● ระบบน้ำใช้ในโครงการ

ระบบน้ำใช้ในโครงการจะต่อท่อรับน้ำประปาจากท่อเมนของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาภูเก็ต ผ่านมิเตอร์น้ำเข้าสู่ท่อรับน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 นิ้ว เข้าสู่บ่อเก็บน้ำใต้ดิน จำนวน 2 ถัง ปริมาตรกักเก็บ 45.00 และ 75.00 ลูกบาศก์เมตร ปริมาตรกักเก็บรวม 120.00 ลูกบาศก์เมตร แล้วส่งจ่ายน้ำโดยใช้เครื่องสูบน้ำ (TWP- 01, 02) จำนวน 2 เครื่อง (ใช้ 1 เครื่อง สำรอง 1 เครื่อง) ไปยังถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้า ขนาด 30.00 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง แบ่งเป็นปริมาตรกักเก็บน้ำใช้ 15.00 ลูกบาศก์เมตร และปริมาตรกักเก็บน้ำดับเพลิง 15.00 ลูกบาศก์เมตร รวมเป็นปริมาตรกักเก็บน้ำใช้ในโครงการทั้งสิ้น 135.00 ลูกบาศก์เมตร สำหรับจ่ายน้ำเข้าสู่ห้องพัก และพื้นที่ชั้น 1 ถึง ชั้น 4 โดยปั้มน้ำ (BSP-01, 02) จำนวน 2 เครื่อง (ใช้ 1 เครื่อง สำรอง 1 เครื่อง) เพื่อช่วยเพิ่มแรงดันน้ำ สำหรับพื้นที่ชั้น 5 ถึง ชั้น 7 เป็นการจ่ายตามแรงโน้มถ่วงโดยจ่ายน้ำเข้าสู่เส้นท่อนวนหลักขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้ว และกระจายน้ำเข้าสู่เส้นท่อนวดิ่ง และแนวนอนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 นิ้ว ก่อนเข้าสู่ห้องพักและพื้นที่ต่างๆ ของอาคาร

● การสำรองน้ำใช้ในโครงการ และแหล่งน้ำสำรอง

แหล่งน้ำสำรองของโครงการในกรณีฉุกเฉินซึ่งอาจประสบปัญหาปริมาณน้ำประปาไม่เพียงพอ โครงการจะซื้อน้ำดิบจากเอกชนที่จำหน่ายในพื้นที่ตำบลราไว และพื้นที่ใกล้เคียง โดยจัดให้มีท่อรับน้ำจากรถบรรทุกเอกชน ขนาด 4 นิ้ว เข้าสู่ถังเก็บน้ำดิบใต้ดินปริมาตรกักเก็บ 45.00 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง โดยใช้

ปั๊ม (RWP-01, 02) เพื่อเข้าสู่ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ ก่อนเข้าสู่ถังเก็บน้ำกรองใต้ดินปริมาตรกักเก็บ 75.00 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง และส่งจ่ายน้ำเช่นเดียวกับแหล่งน้ำใช้หลัก รวมปริมาณถังเก็บน้ำใช้ภายในโครงการ เท่ากับ 135.00 ลูกบาศก์เมตร สามารถสำรองน้ำได้นาน 2.65 วัน ซึ่งเพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำของโครงการ

สำหรับบริษัทเอกชนที่จำหน่ายน้ำดิบในพื้นที่ตำบลราไว และพื้นที่ใกล้เคียงมีรายชื่อดังต่อไปนี้

1. บางคนที่บริการน้ำ ตั้งอยู่ 21/1 หมู่ที่ 5 ตำบลราไว อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต เบอร์โทรศัพท์ 087-2795614
2. นายปรีชา ทวีสมาน หมู่ที่ 2 ตำบลราไว อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต เบอร์โทรศัพท์ 099-3654708
3. Phuket Water Service ตั้งอยู่ที่ 79 หมู่ 1 ซอยสุขนิรันดร์ ตำบลวิชิต เบอร์โทรศัพท์ 091-8260500 หรือ 085-8887553
4. ปรมัตถ์ บริการน้ำ ตั้งอยู่ที่ 105/24 ถนนรัตนโกสินทร์ หมู่ 1 ตำบลวิชิต เบอร์โทรศัพท์ 093-5806839
5. บริษัท อานนท์ บริการน้ำ จำกัด ตั้งอยู่ที่ 9 ถนนผู้ใหญ่บ้าน ตำบลตลาดใหญ่ เบอร์โทรศัพท์ 089-9783597
6. โต้ง บริการน้ำ เบอร์โทรศัพท์ 084-6252483 หรือ 084-6288548
7. บารอกัตวอเตอร์ ตั้งอยู่ที่ ตำบลตลาดใหญ่ เบอร์โทรศัพท์ 098-6719223

การดูแลระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ

- 1) ก่อนรับมอบอุปกรณ์ ให้ผู้จำหน่ายทำการ commissioning ระบบและทำการอบรมให้ความรู้ด้านการใช้งาน และการบำรุงรักษาแก่พนักงานโครงการ
- 2) ดำเนินการตามคู่มือ และคำแนะนำการใช้งานจากผู้จำหน่าย
- 3) จัดเตรียมชุดทดสอบน้ำเบื้องต้น (Water Test Kit) เพื่อการสุ่มตรวจคุณภาพน้ำจากเครื่องกรองที่หน้างาน
- 4) จัดส่งน้ำไปตรวจคุณภาพในห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐานคุณภาพน้ำของการประปาภูมิภาค ทุก 6 เดือน หรือตามต้องการ
- 5) จัดซื้อน้ำดิบจากแหล่งที่มีคุณภาพ เพื่อไม่ให้เป็นภาระของชุดกรองน้ำมากเกินไป
- 6) ให้ทำการตรวจสอบชุดกรองรายวัน ได้แก่ การรั่วซึม แรงดันในระบบจากเกจ วัดความดัน และ visual inspection ในส่วนอื่นๆ ก่อนทำการเดินระบบ
- 7) ทำการล้างย้อน (backwash) ทุกๆ 10-15 วัน ในกรณีที่ระบบกรองแบบ manual โดยการดูแรงดันจากเกจวัดความดันควบคู่ไปด้วย ถ้าแรงดันต่ำกว่า 7 psi แสดงว่าชุดกรองเริ่มมีการอุดตันทำให้เกิดแรงดันสูญเสีย ถ้าเป็นระบบอัตโนมัติ ระบบจะทำการล้างย้อนเมื่อค่าแรงดันในระบบลดลงถึงค่าที่ตั้งไว้
- 8) นำสารกรองพวกหินทรายออกมาล้าง ทุก 6 เดือน โดยการล้างน้ำสะอาด และขัดถู หากพบว่าทรายกรองมีคราบเมือกสีดำและจับเป็นก้อนแสดงว่าทรายกรองหมดสภาพให้เปลี่ยนทรายกรองใหม่

9) ให้ตรวจสอบอุปกรณ์พวกเครื่องสูบน้ำต่างๆ และเครื่องสูบน้ำสารเคมี ว่ามีการรั่วซึมตาม Seal ต่างๆหรือไม่ ถ้าพบให้ทำการเปลี่ยน

10) โครงการต้องตรวจสอบแผงควบคุมทางไฟฟ้า Controller ดูอ่านค่าของ โวลต์ และกระแส แอมป์ว่ามีความผิดปกติ หรือไม่ ถ้าพบให้รีบดำเนินการแก้ไขทันที

11) โครงการต้องว่าจ้างผู้จำหน่ายที่ติดตั้งชุดกรองน้ำ ให้เข้ามาทำการตรวจสอบและซ่อมบำรุงใหญ่เป็นประจำทุกปี

● **การป้องกันการปนเปื้อนของน้ำในบ่อเก็บน้ำใต้ดิน**

การป้องกันการปนเปื้อนของน้ำในบ่อเก็บน้ำใต้ดินหรือการรั่วซึม หรือกักตรอนจากผนัง และพื้นของบ่อเก็บน้ำใต้ดิน วิศวกรได้ออกแบบให้มีการใช้วัสดุปกป้องผิวคอนกรีต (Waterproofing Membrane) ชนิดที่ปราศจากการปนเปื้อนของสารพิษสู่น้ำ (Nontoxic) เพื่อหลีกเลี่ยงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อผู้ใช้น้ำ โดยวัสดุปกป้องผิวคอนกรีต (Waterproofing Membrane) เป็นชนิด Waterproof Cement ด้วย Cement Base เป็นวัสดุกันซึมคล้ายซีเมนต์ และส่วนของเหลวประเภทผสมเสร็จ จากโรงงาน (Acrylic Co-Polymer) มีคุณสมบัติเมื่อแข็งตัวแล้ว จะไม่เห็นรอยต่อที่เกิดจากการทาสามารถซึมแทรกเข้าในช่องว่างเล็กๆ ที่ผิวคอนกรีตได้หรือรอยตามด จะคงสภาพอยู่ถาวรเหมือนเป็นเนื้อเดียวกับคอนกรีต และไม่เป็นพิษ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการใช้น้ำ ระยะดำเนินการ

1. จัดให้มีถังเก็บน้ำใต้ดิน จำนวน 2 ถัง ปริมาตรกักเก็บ 45.00 และ 75.00 ลูกบาศก์เมตร ปริมาตรกักเก็บรวม 120.00 ลูกบาศก์เมตร และถังเก็บน้ำขึ้นดาดฟ้า ขนาด 30.00 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง (แบ่งเป็นปริมาตรกักเก็บน้ำใช้ 15.00 ลูกบาศก์เมตร และปริมาตรกักเก็บน้ำดับเพลิง 15.00 ลูกบาศก์เมตร) รวมเป็นปริมาตรกักเก็บน้ำใช้ทั้งสิ้น 135.00 ลูกบาศก์เมตร สามารถสำรองน้ำได้นาน 2.66 วัน
2. จัดให้มีการตรวจสอบระบบท่อน้ำ ก๊อกน้ำ และสุขภัณฑ์ต่างๆ ให้อยู่ในสภาพดีเหมาะกับการใช้งานเพื่อป้องกันการรั่วไหล การอุดตัน การสูญเสียโดยเปล่าประโยชน์ และป้องกันการปนเปื้อนของน้ำใช้
3. เครื่องใช้และสุขภัณฑ์ต่างๆ ที่ใช้ภายในโครงการจะต้องเป็นรุ่นประหยัดน้ำ
4. รณรงค์ ประชาสัมพันธ์ ให้ผู้พักอาศัยและเจ้าหน้าที่ของโครงการใช้น้ำอย่างประหยัด โดยการจัดบอร์ดประชาสัมพันธ์ ติดป้าย/คำขวัญ บริเวณส่วนต้อนรับ และพื้นที่ส่วนกลางอื่นๆ เช่น ปิดก๊อกน้ำทุกครั้ง หลังเลิกใช้งาน เป็นต้น
5. จัดให้มีการดูแล ทำความสะอาดบ่อเก็บน้ำใช้อย่างน้อย 2 ครั้ง/ปี หรือเมื่อพบว่า มีตะกอน ปะปนออกมากับน้ำใช้ในอาคาร
6. จัดให้มีการตรวจสอบคุณภาพน้ำใช้ที่ผ่านระบบการปรับปรุงคุณภาพน้ำทุก 3 เดือน
7. จัดให้มีการดูแลระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ เพื่อประสิทธิภาพในการปรับปรุงคุณภาพน้ำให้เป็นไปตามมาตรฐาน

4.3.3 การจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

ระยะก่อสร้าง

- บริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง

ปริมาณน้ำเสียที่เกิดจากคนงานก่อสร้าง ส่วนใหญ่จะเกิดจากการใช้ส้วมในพื้นที่บ้านพักคนงาน โดยต้องกำหนดให้มีห้องส้วม 1 ที่ต่อคนงาน 20 คน (มาตรฐานและแบบก่อสร้างอาคารชั่วคราวสำหรับคนงานก่อสร้าง และสถานรับเลี้ยงเด็กก่อนวัยเรียน. วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์, 2537) โดยผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องจัดเตรียมห้องส้วม-ห้องน้ำ จำนวน 5 ห้อง

บ้านพักคนงานมีปริมาณน้ำใช้ ประมาณ 9.80 ลูกบาศก์เมตร/วัน คิดเป็นน้ำเสียประมาณ 7.84 ลูกบาศก์เมตร/วัน (80% ของน้ำใช้) ซึ่งจะก่อให้เกิดน้ำเสีย 2 ส่วน ได้แก่ น้ำเสียจากการอุปโภคทั่วไป เช่น น้ำเสียจากการชำระร่างกายหรือสิ่งของอื่นๆ คาดว่าเกิดขึ้นประมาณ 5.84 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะถูกรวบรวมเข้าสู่ท่อระบายน้ำชั่วคราว และบ่อดักมูลฝอย ก่อนระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะประโยชน์ และน้ำเสียจากห้องส้วม (จำนวน 5 ห้อง) ประมาณ 2 ลูกบาศก์เมตร/วัน (20 ลิตร/คน-วัน, กรมควบคุมมลพิษ, ผู้ออกแบบและผู้ผลิตระบบบำบัดน้ำเสียแบบติดกับที่, 2537) จะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศชนิดที่มีตัวกลางยึดเกาะ (Fix Film Aeration) ขนาด 5 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด โดยน้ำทิ้งหลังจากบำบัดจะมีค่าบีโอดีไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร และปริมาณสารแขวนลอยไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร จะถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง และระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะประโยชน์ต่อไป ส่วนกากตะกอนที่ผ่านการบำบัดแล้วจะถูกกักเก็บไว้ในถังเกรอะ เมื่อถังเกรอะเต็มจะให้รถสูบสิ่งปฏิกูลของบริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาตจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่บ้านพักคนงานก่อสร้างตั้งอยู่เข้ามาสูบไปกำจัด

- บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง

ปริมาณน้ำเสียที่เกิดจากคนงานก่อสร้าง ส่วนใหญ่จะเกิดจากการใช้ส้วมในพื้นที่ก่อสร้าง โดยต้องกำหนดให้มีห้องส้วม 1 ที่ต่อคนงาน 20 คน (มาตรฐานและแบบก่อสร้างอาคารชั่วคราวสำหรับคนงานก่อสร้าง และสถานรับเลี้ยงเด็กก่อนวัยเรียน. วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์, 2537) โดยผู้รับเหมาจะต้องจัดเตรียมห้องส้วม-ห้องน้ำ สำหรับคนงานก่อสร้าง และเจ้าหน้าที่ของโครงการที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ จำนวน 5 ห้อง

พื้นที่ก่อสร้างโครงการมีปริมาณน้ำใช้ ประมาณ 4.80 ลูกบาศก์เมตร/วัน คิดเป็นน้ำเสียประมาณ 3.84 ลูกบาศก์เมตร/วัน (80% ของน้ำใช้) ซึ่งจะก่อให้เกิดน้ำเสีย 2 ส่วน ได้แก่ น้ำเสียจากการอุปโภคทั่วไป (การชำระล้าง) คาดว่าเกิดขึ้นประมาณ 1.84 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะถูกรวบรวมเข้าสู่ท่อระบายน้ำชั่วคราว และระบายออกสู่ท่อระบายน้ำริมขอยกิ่งพัฒนา 1 บริเวณด้านหน้าพื้นที่โครงการต่อไป ส่วนน้ำเสียจากห้องส้วมคนงานก่อสร้าง และเจ้าหน้าที่ ประมาณ 2 ลูกบาศก์เมตร/วัน (20 ลิตร/คน-วัน, กรมควบคุมมลพิษ, ผู้ออกแบบและผู้ผลิตระบบบำบัดน้ำเสียแบบติดกับที่, 2537) จะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศชนิดที่มีตัวกลางยึดเกาะ (Fix Film Aeration) ขนาด 5 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด โดยน้ำทิ้งหลังจากบำบัดจะมีค่าบีโอดีไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร และปริมาณสารแขวนลอยไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร จะถูก

รวบรวมเข้าสู่บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง ก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำริมชายฝั่งพัฒนา 1 บริเวณด้านหน้าพื้นที่โครงการต่อไป ส่วนของกากตะกอนที่ผ่านการบำบัดแล้วจะถูกกักเก็บไว้ในถังเกรอะ เมื่อถังเกรอะเต็มจะให้รถสูบสิ่งปฏิกูลของเทศบาลตำบลราไวหรือบริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาตจากเทศบาลตำบลราไวเข้ามาสูบลำน้ำทิ้งต่อไป

ส่วนปริมาณน้ำเสียที่เกิดจากการก่อสร้างคาดว่าจะมีน้อยมาก เนื่องจากส่วนใหญ่จะหมดไปกับการใช้ในกิจกรรมการก่อสร้าง เช่น การผสมปูน การบ่มปูน จะมีส่วนน้ำเสียเกิดขึ้นน้อย ซึ่งจะปล่อยให้ระเหยและซึมลงดินไปตามธรรมชาติ ดังนั้น จึงคาดว่าในระยะก่อสร้างโครงการจะส่งผลกระทบด้านการจัดการน้ำเสียในระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการจัดการน้ำเสีย ระยะก่อสร้าง

1. จัดให้มีห้องส้วมอย่างเพียงพอ และถูกสุขลักษณะบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง สำหรับเจ้าหน้าที่และคนงาน 100 คน จำนวน 5 ห้อง พร้อมติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศชนิดที่มีตัวกลางยึดเกาะ (Fix Film Aeration) ขนาด 5 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด โดยน้ำทิ้งหลังจากบำบัดจะมีค่าบีโอดี (BOD₅) ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร และปริมาณสารแขวนลอยไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร
2. ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียและหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสียอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย
3. ประสานบริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาตจากเทศบาลตำบลราไวมาสูบสิ่งปฏิกูลจากถังเกรอะของระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปไปกำจัดทุก 2 เดือน หรือเมื่อถังเกรอะเต็ม
4. จัดให้มีคนงานคอยดูแลรักษาความสะอาดห้องส้วมเป็นประจำ และกำชับให้คนงานรักษาความสะอาดบริเวณห้องส้วมเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดกลิ่นรบกวนผู้ที่อยู่ข้างเคียง

ระยะดำเนินการ

● ปริมาณน้ำเสีย

ในระยะดำเนินการจะมีปริมาณน้ำเสียทั้งหมดประมาณ 37.97 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งการบำบัดน้ำเสียจากอาคารแต่ละชั้น จะถูกรวบรวมเข้าสู่ท่อระบายน้ำเสียขนาดต่างๆ ดังนี้

- ท่อระบายน้ำเสีย (Waste Pipe) ทำหน้าที่รวบรวมน้ำเสียจากการอาบน้ำและชักล้างลงสู่ท่อระบายน้ำเสียรวม โดยเป็นท่อแนวตั้ง ขนาด ๑3 นิ้ว จากนั้นจะไหลลงสู่ท่อระบายน้ำเสียในแนวนอนขนาด ๑4 นิ้ว และรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อบำบัดต่อไป

- ท่อระบายน้ำโสโครก (Soil Pipe) ทำหน้าที่รวบรวมน้ำโสโครกจากห้องส้วมของห้องพักและห้องส้วมบริเวณพื้นที่ต่างๆ ในโครงการลงสู่ท่อระบายน้ำโสโครก โดยเป็นท่อแนวตั้ง ขนาด ๑4 นิ้ว จากนั้นจะไหลลงสู่ท่อน้ำโสโครกแนวนอน ขนาด ๑6 นิ้ว และรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อบำบัดต่อไป

- ท่อระบายอากาศ (Vent Pipe) ของอาคาร ขนาด ๑3 นิ้ว เป็นท่อที่ใช้สำหรับให้อากาศผ่านเข้าหรือออกจากระบบท่อระบายน้ำเสียและน้ำโสโครก โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อรักษาความดันภายในระบบท่อ

ระบายน้ำให้มีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด นอกจากนี้ยังช่วยให้มีอากาศหมุนเวียนอยู่ภายในท่อระบายน้ำเพื่อดักกลิ่น (Trap Seal) จากเครื่องสุขภัณฑ์เอาไว้

- **การบำบัดน้ำเสียของโครงการ**

โครงการได้จัดให้มีถังดักไขมัน ขนาด 6.00 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด ถังบำบัดน้ำเสียเบื้องต้น ชนิดแยกกากตะกอน-กรองไร้อากาศ ขนาด 1.10 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด และระบบบำบัดน้ำเสียน้ำเสีย รวมชนิดแยกกากตะกอน-ปรับสมดุล-เติมอากาศแบบตะกอนเร่ง ขนาด 40.00 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด อยู่บริเวณใต้ที่จอดรถยนต์ชั้น 1 ซึ่งสามารถรองรับน้ำเสียปริมาณ 37.97 ลูกบาศก์เมตร/วัน ได้อย่างเพียงพอ ทั้งนี้ ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการสามารถบำบัดน้ำเสียจากส้วม น้ำอาบ และซักล้าง ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยน้ำทิ้งหลังจากบำบัดจะมีค่าบีโอดี (BOD₅) ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร และปริมาณสารแขวนลอยไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร จะเข้าสู่บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง ก่อนรวบรวมเข้าสู่บ่อพักน้ำใสสำหรับรดน้ำต้นไม้ ขนาด 3.00 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ เพื่อนำกลับมารดน้ำต้นไม้ ส่วนน้ำทิ้งที่เหลือระบายออกสู่ท่อระบายน้ำริมถนนซอยพัฒนาต่อไป

สำหรับการจัดการกากไขมันจากถังดักไขมัน ต้องจัดให้มีพนักงานคอยดักไขมันและน้ำมัน ที่แยกตัวขึ้นมาบริเวณผิวหน้าของถังดักไขมัน อย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 ครั้ง แล้วนำมาผสมกับปูนขาว เพื่อกำจัดกลิ่นและลดความชื้นจากไขมัน ก่อนรวบรวมใส่ถุงดำ แล้วนำไปพักไว้ในห้องพัสดุฝอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ เพื่อรอการเก็บขนต่อไป

สำหรับตะกอนส่วนเกินเกิดขึ้นประมาณ 0.05 ลูกบาศก์เมตร/วัน โครงการจะสูบออกจากส่วนแยกกากตะกอน ประมาณ 4.56 ลูกบาศก์เมตร ทุก 3 เดือน หรือเมื่อมีตะกอนเต็ม โดยจะประสานให้เทศบาลตำบลราไวเข้ามาดำเนินการ

- **การจัดการละอองน้ำ (Aerosol)**

ละอองน้ำ (Aerosol) เป็นอนุภาคของเหลวขนาดเล็กที่ฟุ้งกระจายในอากาศและลอยในอากาศได้เป็นเวลานาน ดังนั้น การเติมอากาศบริเวณผิวหน้าในส่วนของถังเติมอากาศของระบบบำบัดน้ำเสีย อาจทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของละอองน้ำที่มีการปนเปื้อนของเชื้อโรคแพร่กระจายออกสู่บรรยากาศภายนอกได้ ดังนั้น โครงการจึงได้จัดให้มีการกำจัดละอองลอยโดยอาศัยจุลินทรีย์ที่มีอยู่ในดินเป็นตัวดูดซับและตรึงมลพิษที่เกิดจากละอองลอยด้วยกระบวนการทางชีวภาพ เพื่อควบคุมไม่ให้ละอองลอยส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอกและต่อผู้เข้าพัก ซึ่งต้องการระยะเวลาสัมผัสกับดินอย่างน้อย 10 วินาที เพื่อให้เกิดกระบวนการในการกำจัดเชื้อโรคจากละอองลอย โดยการต่อท่อระบายอากาศจากส่วนเติมอากาศแบบตะกอนเร่งของระบบบำบัดน้ำเสียให้ระเหยผ่านชั้นดิน ที่สามารถกำจัดละอองลอยได้ 0.04 ลูกบาศก์เมตร/ตารางเมตร/วินาที ซึ่งระบบบำบัดน้ำเสียรวมชนิดแยกกากตะกอน-ปรับสมดุล-เติมอากาศแบบตะกอนเร่ง ขนาด 40.00 ลูกบาศก์เมตร ของโครงการมีปริมาณละอองน้ำ (Aerosol) ที่ถูกดึงออกจากระบบประมาณ 9.33 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ต้องการพื้นที่ในการกำจัดละอองลอย 0.80 ตารางเมตร ดังนั้น โครงการจัดให้มีบ่อดิน

สำหรับบำบัดละอองน้ำ (Aerosol) ความยาว 2.20 เมตร ความกว้าง 0.4 เมตร เป็นพื้นที่ชั้นกรอง 0.88 ตารางเมตร ความลึก 1.2 เมตร จำนวน 1 บ่อ

● การจัดการก๊าซมีเทน (Methane)

ก๊าซชีวภาพ (Bio Gas) คือก๊าซที่เกิดจากมูลสัตว์หรือสารอินทรีย์ต่างๆ ถูกย่อยสลายโดยเชื้อจุลินทรีย์ในสภาวะที่ไร้ออกซิเจน (Anaerobic Digestion) ซึ่งตามธรรมชาติจุลินทรีย์ไม่ต้องการออกซิเจน (Anaerobic Bacteria) ทำให้เกิดผลผลิตในรูปของก๊าซผสมประกอบไปด้วยก๊าซหลายชนิด โดยส่วนใหญ่มี 3 ส่วน ได้แก่ ก๊าซมีเทน (CH_4) ประมาณ 50-70% ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ประมาณ 30-50% ส่วนที่เหลือเป็นก๊าซอื่นๆ เช่น แอมโมเนีย (NH_3) ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) และไอน้ำ (H_2O) ซึ่งโครงการจัดให้มีระบบกำจัดก๊าซมีเทน (CH_4) ที่เกิดขึ้น โดยต่อท่อระบายอากาศเพื่อรวบรวมก๊าซมีเทนจากถังดักไขมัน และส่วนแยกกากตะกอนของระบบบำบัดน้ำเสียไปยังบ่อดิน ซึ่งเป็นการบำบัดก๊าซมีเทนด้วยวิธี Biological Oxidation โดยแบคทีเรียกลุ่มเมทาโนโทรฟ (Methanotroph Bacteria) ซึ่งเป็นแบคทีเรียประเภทใช้อากาศในการออกซิไดส์ก๊าซมีเทน เพื่อใช้เป็นอาหารและผลิตก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ขึ้นมาแทน โดยโครงการเลือกใช้ปูหมักเป็นตัวกลางที่สามารถกำจัดก๊าซมีเทนได้ มีอัตราการลดก๊าซมีเทน (CH_4) เท่ากับ 2.40 ลูกบาศก์เมตร/ตารางเมตร/วัน ทั้งนี้ ถังบำบัดน้ำเสียเบื้องต้นชนิดแยกกากตะกอน-กรองไร้อากาศ ขนาด 1.10 ลูกบาศก์เมตร มีก๊าซมีเทน (CH_4) ที่เกิดขึ้นในระบบประมาณ 0.0034 ลูกบาศก์เมตร/วัน จึงทำให้ต้องการพื้นที่ในการกำจัดก๊าซมีเทน (CH_4) 0.0014 ตารางเมตร และระบบบำบัดน้ำเสียรวมชนิดแยกกากตะกอน-ปรับสมดุล-เติมอากาศแบบตะกอนเร่ง ขนาด 40.00 ลูกบาศก์เมตร มีก๊าซมีเทน (CH_4) ที่เกิดขึ้นในระบบประมาณ 0.11 ลูกบาศก์เมตร/วัน จึงทำให้ต้องการพื้นที่ในการกำจัดก๊าซมีเทน (CH_4) 0.05 ตารางเมตร โครงการจึงได้จัดเตรียมบ่อดินความกว้าง 0.5 เมตร ความยาว 0.5 เมตร เป็นพื้นที่หน้าตัด 0.25 ตารางเมตร ความลึก 0.5 เมตร จำนวน 2 บ่อ

ทั้งนี้ โครงการได้จัดให้มีการตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสียภายในโครงการอย่างสม่ำเสมอ โดยให้มีการจัดทำตารางกำหนดระยะเวลาซ่อมบำรุงอุปกรณ์ที่ประกอบอยู่ในระบบบำบัดน้ำเสียทุกชิ้นตามคู่มือของแต่ละประเภท เช่น เครื่องสูบน้ำเสีย เครื่องเติมอากาศ เป็นต้น เพื่อความสะดวก และจัดให้มีการติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าเฉพาะของระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อความสะดวกในการติดตามตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย ซึ่งระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการจะมีการใช้พลังงานไฟฟ้าประมาณ 33.00 กิโลวัตต์-ชั่วโมง/วัน คาดว่าจะมีอัตราค่าไฟฟ้าประมาณยูนิตละ 5 บาท คิดเป็นค่าไฟฟ้าประมาณ 165 บาท/วัน หรือประมาณ 4,950 บาท/เดือน

➤ การนำน้ำทิ้งกลับมาใช้ประโยชน์

โครงการมีการนำน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วกลับมาใช้ประโยชน์รดน้ำต้นไม้ โดยจะเก็บไว้ในบ่อพักน้ำใสสำหรับรดน้ำต้นไม้ ขนาด 3.00 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ อยู่บริเวณใต้ที่จอดรถใต้อาคาร โดยได้จัดให้มีเครื่องสูบน้ำเพื่อสูบน้ำทิ้งเข้าสู่ระบบท่อน้ำต้นไม้ไปยังบริเวณพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ ซึ่งโครงการเลือกใช้ระบบรดน้ำต้นไม้โดยใช้ก๊อกน้ำพร้อมสายยางกระจายทั่วพื้นที่โครงการ จำนวน

8 จุด เพื่อป้องกันการสัมผัสของผู้พักอาศัยโครงการมีการติดป้ายเตือนที่มีข้อความว่า “น้ำทิ้งสำหรับรดน้ำต้นไม้เท่านั้น” ให้เห็นชัดเจน

ทั้งนี้ โครงการมีความต้องการน้ำสำหรับรดน้ำต้นไม้ครั้งละ 2.20 ลูกบาศก์เมตร โดยกำหนดความถี่ในการรดน้ำต้นไม้ 2 ครั้งต่อวัน ได้แก่ ช่วงเช้าเวลาประมาณ 06.00 น. - 07.00 น. และช่วงเย็นเวลาประมาณ 16.00 น. - 17.00 น. ดังนั้น โครงการจะมีความต้องการน้ำสำหรับรดน้ำต้นไม้วันละ 4.40 ลูกบาศก์เมตร โดยน้ำทิ้งที่เกิดขึ้นภายในโครงการมีประมาณ 37.97 ลูกบาศก์เมตร/วัน บางส่วนจะถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อเก็บน้ำทิ้ง ขนาด 3.00 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ อยู่บริเวณใต้ที่จอดรถใต้อาคาร เพื่อนำไปรดน้ำต้นไม้ ส่วนน้ำทิ้งที่เหลืออีกประมาณ 33.57 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะระบายออกสู่ท่อระบายน้ำริมซอยกิ่งพัฒนา 1 บริเวณด้านหน้าพื้นที่โครงการต่อไป ดังนั้น จึงคาดว่าจะการระบายน้ำทิ้งของโครงการจะส่งผลกระทบต่อชุมชนในระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการจัดการน้ำเสีย ระยะดำเนินการ

1. จัดให้ถังดักไขมัน ขนาด 6.00 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด เพื่อดักไขมัน และเศษอาหารจากห้องครัวไม่ให้ไหลปนไปกับน้ำเสีย ก่อนรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อบำบัดต่อไป
2. จัดให้มีถังบำบัดน้ำเสียเบื้องต้นชนิดแยกกากตะกอน-กรองไร้อากาศ ขนาด 1.10 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด และระบบบำบัดน้ำเสียน้ำเสียรวมชนิดแยกกากตะกอน-ปรับสมดุล-เติมอากาศแบบตะกอนเร่ง ขนาด 40.00 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด อยู่บริเวณใต้ที่จอดรถยนต์ชั้น 1 โดยน้ำทิ้งจะมีค่าบีโอดี (BOD₅) ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร และปริมาณสารแขวนลอยไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร
3. ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียและหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสียอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย
4. จัดให้มีการสูบน้ำตะกอนส่วนเกินจากระบบบำบัดน้ำเสียรวมไปกำจัดทุก 2 เดือน หรือเมื่อตะกอนเต็ม เพื่อประสิทธิภาพการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย
5. จัดให้มีเจ้าหน้าที่เทคนิคดูแลการเดินระบบบำบัดน้ำเสียให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอ และจัดหาอะไหล่สำรองของระบบบำบัดน้ำเสียที่สำคัญไว้ เช่น ปั๊มสูบน้ำเสีย ปั๊มเครื่องเติมอากาศ ท่อจ่ายอากาศ เป็นต้น
6. จัดเจ้าหน้าที่โครงการเข้ารับการอบรมให้มีความรู้เกี่ยวกับการใช้งานระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ เพื่ออยู่ประจำในการเดินเครื่อง และบำรุงรักษาระบบตลอดระยะเวลาการเปิดดำเนินการ
7. ติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าแยกเฉพาะของระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อความสะดวกในการติดตามตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย

4.3.4 การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม

ระยะก่อสร้าง

● บริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง

น้ำฝนและน้ำใช้ที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ของคนงานบริเวณบ้านพักคนงาน (น้ำอาบ น้ำล้าง ภาชนะสิ่งของต่างๆ ในบ้านพัก น้ำซักผ้า และน้ำจากห้องครัว) จะถูกรวบรวมเข้าสู่ท่อระบายน้ำชั่วคราว และบ่อดักมูลฝอย ก่อนปล่อยให้ซึมดินหรือระบายลงท่อระบายน้ำสาธารณะประโยชน์

ส่วนน้ำเสียจากห้องส้วมคนงานประมาณ 2 ลูกบาศก์เมตร จะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศชนิดที่มีตัวกลางยึดเกาะ (Fix Film Aeration) ขนาด 5 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด โดยน้ำทิ้งหลังจากผ่านการบำบัดจะถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อดักตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง และปล่อยซึมดินหรือระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะที่อยู่ใกล้เคียง ส่วนกากตะกอนที่ผ่านการบำบัดแล้วจะถูกกักเก็บไว้ในถังเกราะ เมื่อถังเกราะเต็มจะประสานรถสูบสิ่งปฏิกูลของบริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาตดำเนินการจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่บ้านพักคนงานก่อสร้างตั้งอยู่เข้ามาสูบไปกำจัดต่อไป ทั้งนี้ โครงการยังได้กำหนดให้คนงานก่อสร้างชุดลอกรางระบายน้ำบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้างเป็นประจำ เพื่อป้องกันการอุดตันของทางระบายน้ำ ดังนั้น จึงคาดว่าจะส่งผลต่อพื้นที่ข้างเคียงในระดับต่ำ

● บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง

การระบายน้ำ และการป้องกันน้ำท่วมบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ในกรณีที่ดินตกซึ่งอาจก่อให้เกิดการชะล้างตะกอนดินภายในพื้นที่ก่อสร้างออกสู่บริเวณข้างเคียง โครงการจึงได้จัดให้มีรางระบายน้ำชั่วคราว (รางเปิด) ขนาด 0.30x0.30 เมตร พร้อมบ่อดักน้ำชั่วคราวโดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อรวบรวมน้ำเข้าสู่บ่อดักมูลฝอย/ดักตะกอนชั่วคราว ขนาด 36 ลูกบาศก์เมตร (บ่อดักน้ำเดียวกับช่วงดำเนินการ) และเนื่องจากปัจจุบันริมถนนซอยกิ่งพัฒนา 1 ไม่มีท่อระบายน้ำสาธารณะ จากการตรวจสอบพื้นที่ร่วมกับเจ้าหน้าที่กองช่าง เทศบาลตำบลราไว พบว่า ถนนซอยกิ่งพัฒนา 1 และที่ดินของโครงการมีระดับต่ำกว่าถนนซอยพัฒนา ดังนั้น จึงไม่สามารถก่อสร้างท่อระบายน้ำริมถนนซอยกิ่งพัฒนา 1 มาเชื่อมกับท่อระบายน้ำริมถนนซอยพัฒนาได้ ดังนั้น การระบายน้ำของโครงการจึงต้องจัดให้มีบ่อดักเก็บน้ำเพื่อรวบรวมน้ำที่เกิดจากโครงการและวางท่อ HDPE ขนาด ๑4 นิ้ว ริมถนนซอยกิ่งพัฒนา 1 ความยาวประมาณ 15 เมตร เพื่อสูบน้ำออกสู่ท่อระบายน้ำริมถนนซอยพัฒนา ซึ่งจะดำเนินการวางท่อให้แล้วเสร็จก่อนเริ่มก่อสร้างโครงการ

สำหรับน้ำเสียที่เกิดขึ้นในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ จะประกอบด้วย น้ำที่ใช้ในกิจกรรมการก่อสร้าง ซึ่งคาดว่าจะมีน้อยมาก เนื่องจากส่วนใหญ่จะหมดไปกับกิจกรรมการก่อสร้าง เช่น การผสมปูน การบ่มปูน ซึ่งจะปล่อยให้ระเหยและซึมลงดินไปตามธรรมชาติ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการระบายน้ำ ระยะก่อสร้าง

1. จัดให้มีรางระบายน้ำชั่วคราว (รางเปิด) ขนาด 0.30x0.30 เมตร เพื่อรองรับน้ำฝนเข้าสู่บ่อดักน้ำ ขนาด 36 ลูกบาศก์เมตร (บ่อดักน้ำเดียวกับช่วงดำเนินการ)

2. ดำเนินการวางท่อ HDPE ขนาด ๘4 นิ้ว ริมถนนซอยกิ่งพัฒนา 1 ความยาวประมาณ 15 เมตร เพื่อสูบน้ำออกสู่ท่อระบายน้ำริมถนนซอยพัฒนาให้แล้วเสร็จก่อนเริ่มก่อสร้างโครงการ
3. จัดให้มีการขุดลอกทรงระบายน้ำเป็นประจำทุกเดือน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

ระยะดำเนินการ

ระบบระบายน้ำของโครงการเป็นระบบแยกระหว่างน้ำฝนและน้ำทิ้ง โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1) ระบบระบายน้ำทิ้ง

น้ำเสียจากอาคารที่ผ่านการบำบัดแล้วจะมีค่า BOD₅ ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร และสารแขวนลอย ไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร โดยน้ำทิ้งที่ออกจากระบบบำบัดน้ำเสียจะเข้าสู่บ่อตรวจคุณภาพน้ำ จากนั้นจะรวบรวมเข้าสู่บ่อพักน้ำใสสำหรับรดน้ำต้นไม้ ขนาด 3.00 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ เพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์ในการรดน้ำต้นไม้ ส่วนน้ำทิ้งที่เหลือจะระบายออกสู่ท่อระบายน้ำริมซอยกิ่งพัฒนา 1 บริเวณด้านหน้าพื้นที่โครงการ โดยไม่เข้าสู่บ่อหน่วงน้ำฝนของโครงการแต่อย่างใด

2) ระบบระบายน้ำฝน

ระบบระบายน้ำฝนของโครงการ แบ่งเป็นระบบระบายน้ำฝนจากอาคาร (น้ำฝนที่ตกบนหลังคาอาคาร) และระบบระบายน้ำฝนบนพื้นดินภายในบริเวณโครงการ มีรายละเอียดดังนี้

- ระบบระบายน้ำฝนจากอาคาร ประกอบด้วย หัวรับน้ำฝน (RD) ขนาด ๘4 นิ้ว ทำหน้าที่รับน้ำฝนบริเวณชั้นดาดฟ้า และหัวรับน้ำฝน (RD) ขนาด ๘4 นิ้ว ทำหน้าที่รับน้ำฝนบริเวณระเบียงของห้องพัก โดยจะระบายลงตามท่อระบายน้ำฝนแนวตั้ง (RL) ขนาด ๘4 นิ้ว และไหลไปตามท่อระบายน้ำฝนรอบอาคาร เพื่อรวบรวมเข้าสู่บ่อหน่วงน้ำฝนต่อไป

- ระบบระบายน้ำฝนภายในพื้นที่โครงการ น้ำฝนที่ตกลงมาบางส่วนจะซึมลงดินตามธรรมชาติ และบางส่วนจะไหลไปตามท่อระบายน้ำภายในโครงการ ซึ่งเป็นท่อ ค.ส.ล. (RCP) ขนาด ๘0.40 เมตร ความลาดชัน 1 : 300 พร้อมด้วยบ่อพักน้ำ (MH) ขนาด 0.60 x 0.60 เมตร ที่อยู่รอบพื้นที่โครงการ และรวบรวมเข้าสู่บ่อหน่วงน้ำฝน ขนาด 36 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ ซึ่งอยู่บริเวณใต้ที่จอดรถยนต์ด้านหน้าโครงการ และเมื่อฝนหยุดตกโครงการจะระบายน้ำจากบ่อหน่วงน้ำฝนในอัตรา 0.0126 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ซึ่งไม่เกินอัตราการระบายน้ำก่อนมีโครงการ

3) การป้องกันน้ำท่วม

สภาพพื้นที่โครงการมีลักษณะเป็นที่ราบโล่ง ไม่มีไม้ยืนต้น ซึ่งหลังมีการพัฒนาโครงการพื้นที่ได้มีการเปลี่ยนแปลงไป โดยบางส่วนจะปกคลุมด้วยอาคาร ถนน และบางส่วนเป็นพื้นที่สีเขียว ทั้งนี้ ระบบการป้องกันน้ำท่วมหลังพัฒนาโครงการได้จัดให้มีการควบคุมอัตราการระบายน้ำในขณะฝนตก ตลอดจนระบบรวบรวมน้ำในพื้นที่โครงการอย่างเพียงพอ

ทั้งนี้ ก่อนมีการพัฒนาพื้นที่โครงการมีอัตราการระบายน้ำ 0.0126 ลูกบาศก์เมตร/วินาที หลังมีการพัฒนาโครงการจะทำให้อัตราการระบายน้ำเพิ่มขึ้นจากสภาพก่อนมีโครงการใน 25 นาทีที่ฝนตกเป็น 0.0274 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ซึ่งเมื่อนำมาคำนวณปริมาณน้ำส่วนเกินที่ต้องหน่วงไว้ในช่วงเวลา

180 นาที จะมีปริมาณน้ำฝนสะสมที่ต้องหน่วงไว้ประมาณ 29.62 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งโครงการได้จัดให้มีบ่อหน่วงน้ำฝน มีลักษณะเป็นบ่อคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด 36 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ อยู่บริเวณที่จอดรถยนต์ด้านหน้าโครงการ โดยน้ำฝนที่เกิดขึ้นบางส่วนจะซึมลงดินตามธรรมชาติ และบางส่วนจะไหลไปตามท่อระบายน้ำภายในโครงการ ซึ่งเป็นท่อ ค.ส.ล. (RCP) ขนาด ๑0.40 เมตร ความลาดชัน 1 : 300 ที่มีบ่อพักน้ำ (MH) ขนาด 0.60 x 0.60 เมตร พร้อมฝาปิดที่มีตะแกรงดักมูลฝอย เพื่อเข้าสู่บ่อหน่วงน้ำฝนขนาด 36 ลูกบาศก์เมตร และเมื่อฝนหยุดตกโครงการจะระบายน้ำออกจากบ่อหน่วงน้ำฝน ประมาณ 36 ลูกบาศก์เมตร (เท่ากับปริมาณน้ำที่หน่วงไว้ทั้งหมด) โดยใช้เครื่องสูบน้ำที่มีอัตราการสูบ 18.93 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง จำนวน 2 ตัว (ใช้งาน 1 ตัว สำรอง 1 ตัว) ผ่านท่อระบายน้ำชนิด HDPE ขนาด ๑4 นิ้ว ริมถนนซอยกิ่งพัฒนา 1 เพื่อระบายออกสู่ท่อระบายน้ำริมถนนซอยพัฒนา ซึ่งสามารถสูบน้ำฝนระบายออกหมดภายใน 3 ชั่วโมง ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบด้านการระบายน้ำของโครงการที่มีต่อพื้นที่ข้างเคียงจะอยู่ในระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการระบายน้ำ ระยะดำเนินการ

1. จัดให้มีบ่อหน่วงน้ำฝนขนาด 36 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ อยู่บริเวณที่จอดรถยนต์ด้านหน้าโครงการ ซึ่งสามารถรองรับน้ำฝนได้อย่างเพียงพอ
2. จัดให้มีท่อระบายน้ำฝนภายในโครงการ เป็นท่อชนิด RCP ขนาด ๑0.40 เมตร ความลาดชัน 1 : 300 ที่มีบ่อพักน้ำ (MH) ขนาด 0.60 x 0.60 เมตร พร้อมฝาปิดที่มีตะแกรงดักมูลฝอย เพื่อรวบรวมน้ำฝนเข้าสู่บ่อหน่วงน้ำฝน
3. จัดให้มีการวางท่อ HDPE ขนาด ๑4 นิ้ว ริมถนนซอยกิ่งพัฒนา 1 ความยาวประมาณ 15 เมตร เพื่อสูบน้ำฝนออกสู่ท่อระบายน้ำริมถนนซอยพัฒนา
4. ดูแลรักษาคุณภาพอากาศระบบระบายน้ำ เช่น ตะแกรงดักมูลฝอย ท่อระบายน้ำ และบ่อหน่วงน้ำฝน รวมทั้งเครื่องสูบน้ำ และอุปกรณ์ต่างๆ ให้มีสภาพดีอยู่เสมอ
5. จัดให้มีการขุดลอกตะกอน และทำความสะอาดท่อระบายน้ำ และบ่อหน่วงน้ำฝนเป็นประจำอย่างน้อย 6 เดือน และเพิ่มความถี่ในฤดูฝนเป็นทุก 1 เดือน หรือเมื่อท่อมีตะกอนอุดตัน

4.3.5 การจัดการมูลฝอย

ระยะก่อสร้าง

มูลฝอยที่เกิดจากคนงานก่อสร้าง จะเกิดขึ้นประมาณ 0.66 กิโลกรัม/คน/วัน (อัตราการเกิดมูลฝอย อ้างอิง เกรียงศักดิ์ อุทมนสินโรจน์, วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม, 2539. หน้า 274) โดยคนงานก่อสร้าง จำนวน 100 คน จะมีมูลฝอยเกิดขึ้น ประมาณ 66 กิโลกรัม/วัน หรือประมาณ 0.29 ลูกบาศก์เมตร/วัน

● บริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง

การรวบรวมมูลฝอย ผู้รับเหมาก่อสร้างได้ให้มีถังมูลฝอยพลาสติกชนิดมีฝาปิด ขนาด 240 ลิตร จำนวน 4 ถัง แยกเป็นถังมูลฝอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ ถังมูลฝอยทั่วไป ถังมูลฝอยรีไซเคิล และถังมูลฝอยอันตราย อย่างละ 1 ถัง โดยจัดไว้บริเวณใกล้ทางเข้า-ออกบ้านพักคนงาน และจัดให้มีถังมูลฝอย

ขนาด 60 ลิตร จำนวน 1 ถัง สำหรับทิ้งหน้ากากอนามัยที่ใช้แล้ว หรือชุดตรวจ Antigen Test Kit (ATK) ไว้บริเวณใกล้ทางเข้า-ออกบ้านพักคนงานก่อสร้าง โดยภายในถังจัดให้มีถุงดำ และระบุข้างถังว่า “ถังมูลฝอยสำหรับทิ้งหน้ากากอนามัยที่ใช้แล้ว หรือชุดตรวจ ATK” และใช้สเปรย์แอลกอฮอล์ฉีดฆ่าเชื้อทิ้งไว้ประมาณ 3 ชั่วโมง เพื่อให้รถเก็บขนมูลฝอยเก็บขนได้อย่างสะดวก

- **บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง**

การรวบรวมมูลฝอย โครงการได้จัดถังมูลฝอยพลาสติก ชนิดมีฝาปิด ขนาด 240 ลิตร จำนวน 4 ถัง แยกเป็นถังมูลฝอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ ถังมูลฝอยทั่วไป ถังมูลฝอยรีไซเคิล และถังมูลฝอยอันตราย จัดไว้ในภายในพื้นที่โครงการใกล้ทางเข้า-ออก เพื่อให้รถเก็บขนมูลฝอยเก็บขนได้อย่างสะดวก และเพื่อให้การรวบรวมมูลฝอยมีประสิทธิภาพ ให้โครงการจัดที่รองรับมูลฝอย ขนาด 40 ลิตร วางไว้ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ จำนวน 2 ถัง เพื่อให้คนงานทิ้งมูลฝอยได้สะดวก ไม่มีมูลฝอยทิ้งลงพื้นในบริเวณก่อสร้าง แล้วให้รวบรวมมูลฝอยแยกประเภทบรรจุในถุงดำรัดปากถุงให้แน่น ก่อนนำไปทิ้งในถังมูลฝอยขนาด 240 ลิตร เพื่อให้รถเก็บขนมูลฝอยมาเก็บไปกำจัด

สำหรับเศษวัสดุจากการก่อสร้าง จะรวบรวมในพื้นที่เก็บวัสดุชั่วคราว ซึ่งอยู่ภายในพื้นที่โครงการเพื่อตรวจสอบก่อนนำออกจากพื้นที่ตามมาตรการรักษาความปลอดภัย และรักษาทรัพย์สินของโครงการ โดยเศษวัสดุที่เหลือจากกิจกรรมการก่อสร้าง จะแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ เศษวัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้และจำหน่ายได้ เช่น เศษเหล็ก เศษพลาสติก และไม้แบบ จะถูกรวบรวมนำไปขายให้ผู้รับซื้อของเก่า ส่วนเศษวัสดุที่ไม่สามารถนำไปจำหน่ายได้ ได้แก่ เศษคอนกรีต และอิฐ จะมีปริมาณน้อยผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องจัดหาพื้นที่เพื่อนำไปใช้ในการปรับถมต่อไป ซึ่งระบบการจัดการเศษวัสดุก่อสร้างของโครงการ จะช่วยป้องกันและลดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมของชุมชนได้

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการจัดการมูลฝอย ระยะก่อสร้าง

1. จัดให้มีถังมูลฝอยพลาสติก ชนิดมีฝาปิด ขนาด 240 ลิตร จำนวน 4 ถัง แยกเป็นถังมูลฝอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ 1 ถัง ถังมูลฝอยทั่วไป 1 ถัง ถังมูลฝอยรีไซเคิล 1 ถัง และถังมูลฝอยอันตราย 1 ถัง จัดไว้ในบ้านพักคนงานก่อสร้าง และภายในพื้นที่โครงการใกล้ทางเข้า-ออก เพื่อให้รถเก็บขนมูลฝอยเก็บขนได้อย่างสะดวก พร้อมทั้งจัดให้มีถังมูลฝอยขนาด 60 ลิตร จำนวน 1 ถัง สำหรับทิ้งหน้ากากอนามัยที่ใช้แล้ว หรือชุดตรวจ Antigen Test Kit (ATK)
2. ตรวจสอบสภาพถังมูลฝอยเป็นประจำสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันแมลงและสัตว์พาหะนำโรคใช้เป็นที่อยู่อาศัย แหล่งอาหาร กรณีที่พบว่าถังมูลฝอยชำรุดหรือเสียหายต้องซ่อมแซมหรือเปลี่ยนใหม่
3. กำชับให้คนงานทิ้งมูลฝอยลงในภาชนะรองรับที่ได้จัดเตรียมไว้อย่างเคร่งครัด
4. ประสานเทศบาลตำบลราไวหรือบริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาตจากเทศบาลตำบลราไว เข้ามาทำการเก็บขนมูลฝอยในพื้นที่โครงการ โดยไม่ให้มีมูลฝอยตกค้าง ส่งกลิ่นรบกวนพื้นที่ข้างเคียง และไม่ให้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของพาหะนำโรค

5. กรณีเกิดน้ำชะมูลฝอย หรือเศษมูลฝอยตกหล่นบริเวณจุดเก็บขนมูลฝอย ต้องจัดให้มีคนงานล้างทำความสะอาดพื้น และเก็บมูลฝอยที่ตกหล่นใส่ถังมูลฝอย เพื่อรอการเก็บขนครั้งต่อไป

ระยะดำเนินการ

1) ปริมาณมูลฝอยของโครงการ

ในช่วงเปิดดำเนินการคาดว่าจะมีจำนวนผู้พักอาศัย และพนักงานทั้งหมด 235 คน ซึ่งคาดว่าจะมีมูลฝอยเกิดขึ้นประมาณ 305.50 กิโลกรัม/วัน หรือประมาณ 1.37 ลูกบาศก์เมตร/วัน (อัตราการเกิดมูลฝอยภายในโครงการประเมินจากข้อมูลกลุ่มงานสิ่งแวดล้อม เทศบาลนครภูเก็ต (2562) ที่กำหนดอัตราการเกิดมูลฝอยไม่น้อยกว่า 1.30 กิโลกรัม/คน/วัน)

2) วิธีรวบรวมมูลฝอยและการคัดแยกมูลฝอย

- มูลฝอยประจำชั้น จัดให้มีห้องพักมูลฝอยประจำชั้น (ชั้น 1-7) โดยภายในจัดให้มีถังมูลฝอยขนาด 100 ลิตร จำนวน 4 ถัง แยกเป็นถังมูลฝอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ ถังมูลฝอยทั่วไป ถังมูลฝอยรีไซเคิล และถังมูลฝอยอันตราย และจัดให้มีถังมูลฝอยขนาด 30 ลิตร จำนวน 1 ถัง สำหรับทิ้งหน้ากากอนามัยที่ใช้แล้วหรือชุดตรวจ Antigen Test Kit (ATK) โดยแม่บ้านทำความสะอาดจะเป็นผู้รวบรวมและคัดแยกมูลฝอยแต่ละประเภทจากห้องพักมูลฝอยประจำชั้นไปยังห้องพักมูลฝอยรวมของโครงการ

- สำนักงาน ห้อง Co-Working และระเบียงสระว่ายน้ำ จัดให้มีถังมูลฝอยขนาด 40 ลิตร จำนวน 4 ถัง แยกเป็นถังมูลฝอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ ถังมูลฝอยทั่วไป ถังมูลฝอยรีไซเคิล และถังมูลฝอยอันตราย โดยแม่บ้านทำความสะอาดจะเป็นผู้รวบรวม และคัดแยกมูลฝอยแต่ละประเภทไปยังห้องพักมูลฝอยรวมของโครงการ

สำหรับโครงการได้จัดให้มีถังพักมูลฝอยสำหรับทิ้งหน้ากากอนามัยที่ใช้แล้วหรือชุดตรวจ Antigen Test Kit (ATK) ไว้ภายในห้องพักมูลฝอยประจำชั้น ขนาด 30 ลิตร โดยแม่บ้านจะเป็นผู้รวบรวมใส่ถุงดำ มัดปากถุงให้แน่นแล้วนำไปพักไว้ในถังมูลฝอยสำหรับทิ้งหน้ากากอนามัยที่ใช้แล้วหรือชุดตรวจ ATK ที่อยู่บริเวณพื้นที่ว่างใกล้กับอาคารพักมูลฝอยรวม ขนาด 60 ลิตร ซึ่งเป็นพื้นที่โล่งอากาศถ่ายเทสะดวก และใช้สเปรย์แอลกอฮอล์ฉีดฆ่าเชื้อทิ้งไว้ประมาณ 3 ชั่วโมง เพื่อรอการเก็บขนนำไปกำจัดต่อไป

สำหรับการรวบรวมมูลฝอยจากห้องพักมูลฝอยประจำชั้น โครงการได้จัดให้มีแม่บ้านคอยรวบรวมมูลฝอยจากห้องพักมูลฝอยประจำชั้นและจากส่วนต่างๆของโครงการ โดยรวบรวมใส่ถุงดำแล้วนำไปพักในห้องพักมูลฝอยรวมของโครงการ ในช่วงเวลา เวลา 07.00 น. - 08.00 น. ของทุกวัน เพื่อรอการเก็บขนจากเทศบาลตำบลราไวต่อไป

ทั้งนี้ โครงการได้มีการรณรงค์โดยติดป้ายประชาสัมพันธ์ภายในอาคารให้ผู้พักอาศัยภายในโครงการลดการใช้วัสดุที่ก่อให้เกิดมูลฝอย และให้คัดแยกมูลฝอยก่อนนำไปทิ้งยังห้องพักมูลฝอยประจำชั้น ตลอดจนประชาสัมพันธ์ให้ผู้พักอาศัยทิ้งมูลฝอยให้เป็นที่ และรณรงค์ให้มีการรักษาความสะอาดในบริเวณพื้นที่ส่วนกลางร่วมที่ใช้ประโยชน์ร่วมกัน

3) ห้องพักมูลฝอยรวม

โครงการได้จัดให้มีห้องพักมูลฝอยรวมอยู่บริเวณใกล้ทางเข้าโครงการ โดยที่พักรวมมีความกว้าง 1.45 เมตร ยาว 6.7 เมตร และสูง 1.20 เมตร ภายในห้องพักมูลฝอยรวมแบ่งเป็น 4 ห้อง ได้แก่ ห้องพักมูลฝอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ ห้องพักมูลฝอยทั่วไป ห้องพักมูลฝอยรีไซเคิล และห้องพักมูลฝอยอันตราย

- ที่พักรวมอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ มีขนาด $1.60 \times 1.25 \times 1.00$ เมตร หรือมีปริมาตร 2.00 ลูกบาศก์เมตร (คิดความสูงกักเก็บ 1.00 เมตร) สามารถรองรับมูลฝอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ปริมาณ 0.662 ลูกบาศก์เมตร/วัน ได้นาน 3.02 วัน
- ที่พักรวมทั่วไป มีขนาด $1.20 \times 1.25 \times 1.00$ เมตร หรือมีปริมาตร 3.53 ลูกบาศก์เมตร (คิดความสูงกักเก็บ 1.00 เมตร) สามารถรองรับมูลฝอยทั่วไป ปริมาณ 0.285 ลูกบาศก์เมตร/วัน ได้นาน 5.26 วัน
- ที่พักรวมรีไซเคิล มีขนาด $2.40 \times 1.25 \times 1.00$ เมตร หรือมีปริมาตร 3.00 ลูกบาศก์เมตร (คิดความสูงกักเก็บ 1.00 เมตร) สามารถรองรับมูลฝอยรีไซเคิล ปริมาณ 0.428 ลูกบาศก์เมตร/วัน ได้นาน 7.01 วัน
- ที่พักรวมอันตราย มีขนาด $0.80 \times 1.25 \times 1.00$ เมตร โดยภายในจัดให้มีตะแกรงรองรับมูลฝอยอันตรายประเภทหลอดไฟและแบตเตอรี่ ขนาด $0.80 \times 0.60 \times 1.00$ เมตร คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 0.48 ตารางเมตร หรือปริมาตร 0.48 ลูกบาศก์เมตร และตะแกรงรองรับมูลฝอยอันตรายประเภทกระป๋องสเปรย์ ขนาด $0.80 \times 0.60 \times 1.00$ เมตร คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 0.48 ตารางเมตร หรือปริมาตร 0.48 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งสามารถรองรับมูลฝอยอันตรายได้ ปริมาณ 0.001 ลูกบาศก์เมตร/วัน ได้นานประมาณ 960 วัน

สำหรับการดูแลรักษาความสะอาดห้องพักรวม โครงการจะจัดให้มีพนักงานล้างทำความสะอาดทุกครั้งที่เทศบาลตำบลราไวเข้ามาเก็บขนมูลฝอยไปกำจัด ในส่วนของน้ำเสียที่เกิดจากการล้างทำความสะอาดห้องพักรวมประมาณ 0.08 ลูกบาศก์เมตร/ครั้ง จะเข้าสู่ถังดักไขมันก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียชนิดแยกกากตะกอน-ปรับสมดุล-เติมอากาศแบบตะกอนเร่ง ขนาด 44.67 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุดเพื่อบำบัดต่อไป นอกจากนี้ โครงการได้ออกแบบห้องพักรวมให้มีประตูปิดอย่างมิดชิดเพื่อป้องกันน้ำชะมูลฝอย กลิ่นเหม็น และสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรค ที่อาจส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียง

4) การป้องกันกลิ่นมูลฝอย และการส่งเสริมทัศนียภาพบริเวณห้องพักรวม

โครงการได้จัดให้มีที่พักรวมอยู่ใกล้ถนนสาธารณะประโยชน์ (ถนนซอยกิ่งพัฒนา 1) บริเวณด้านทิศตะวันตกของพื้นที่โครงการ พื้นที่ข้างเคียงโครงการที่อาจได้รับผลกระทบด้านมลพิษ และกลิ่น จากที่พักรวม คือ บ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง และบ้านแถวชั้นเดียว จำนวน 3 คูหา ตั้งอยู่ทางด้านทิศตะวันตกของพื้นที่โครงการ โดยบ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง มีระยะห่างจากที่พักรวมของโครงการประมาณ 2.00 เมตร อย่างไรก็ตาม ช่วงเปิดดำเนินการโครงการด้านทิศเหนือ ทิศตะวันตก และทิศตะวันออก มีการติดตั้งรั้วทึบล้อมรอบ รวมทั้งมีการจัดภูมิทัศน์ โดยปลูกต้นไม้บริเวณ

ด้านข้างและด้านหลังของที่พักมูลฝอยรวม ซึ่งการปลูกต้นแก้ว จัดเป็นไม้พุ่มที่ดอกมีกลิ่นหอม (ดังรูปที่ 4.3.5-1) ทำให้สามารถช่วยลดผลกระทบด้านมลพิษ และกลิ่น จากที่พักมูลฝอยรวมต่อพื้นที่ข้างเคียงโครงการซึ่งอยู่ทางด้านทิศตะวันตกได้ ดังนั้น จึงคาดว่าประเมินผลกระทบจากตำแหน่งที่พักมูลฝอยรวมต่อพื้นที่ใกล้เคียงจะเกิดขึ้นในระดับต่ำ

การดูแลรักษาความสะอาดห้องพักมูลฝอยรวม โครงการจะจัดให้มีพนักงานล้างทำความสะอาด ทุกครั้งที่เทศบาลตำบลราไวเข้ามาเก็บขนมูลฝอยไปกำจัด ในส่วนของน้ำเสียที่เกิดจากการล้างทำความสะอาดห้องพักมูลฝอยประมาณ 0.08 ลูกบาศก์เมตร/ครั้ง จะเข้าสู่ถังดักไขมันก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียชนิด แยกกากตะกอน-ปรับสมดุล-เติมอากาศแบบตะกอนเร่ง ขนาด 44.67 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด เพื่อบำบัดต่อไป นอกจากนี้ โครงการได้ออกแบบห้องพักมูลฝอยรวมให้มีประตูปิดอย่างมิดชิดเพื่อป้องกันน้ำชะมูลฝอย กลิ่นเหม็น และสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรค ที่อาจส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียง

การป้องกันกลิ่น และส่งเสริมทัศนียภาพบริเวณห้องพักมูลฝอยรวมของโครงการที่อาจจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้อยู่อาศัยในโครงการ มีวิธีการดังนี้

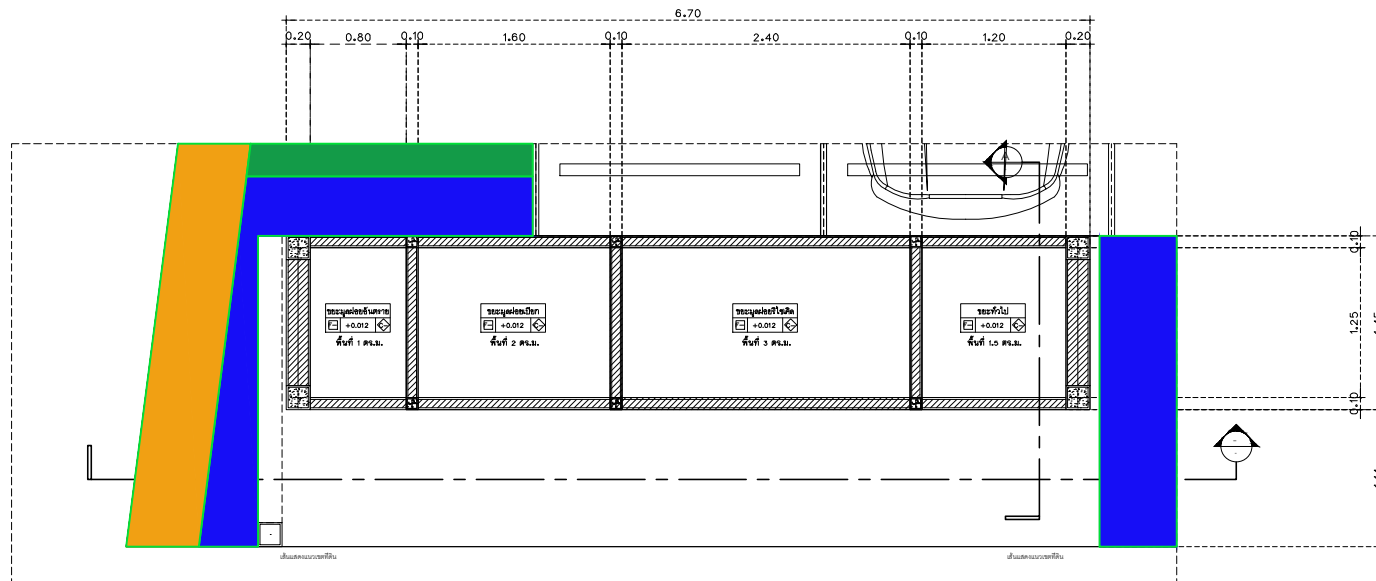
(1) บริเวณห้องพักมูลฝอยประจำชั้น ห้องสำนักงาน ห้อง Co-Working และระเบียงสระว่ายน้ำ แม่บ้านจะคัดแยกมูลฝอยตั้งแต่ต้นทาง โดยจะเก็บรวบรวมมูลฝอยจากแต่ละจุดบรรจุใส่ถุงดำแยกประเภทแล้วมัดปากถุงให้แน่น ก่อนนำมาพักในที่พักมูลฝอยรวม เพื่อไม่ให้กลิ่นจากมูลฝอยฟุ้งกระจายระหว่างขนย้ายมายังที่พักมูลฝอยรวม

(2) การป้องกันกลิ่นจากที่พักมูลฝอยรวม โดยออกแบบให้มีประตูปิดอย่างมิดชิด เพื่อป้องกันกลิ่นน้ำชะมูลฝอย และสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรค ที่อาจส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียง

(3) ปลูกไม้พุ่มที่มีทรงพุ่มแน่นช่วยลดผลกระทบด้านทัศนียภาพบริเวณที่พักมูลฝอยรวม ได้แก่ ต้นแก้ว

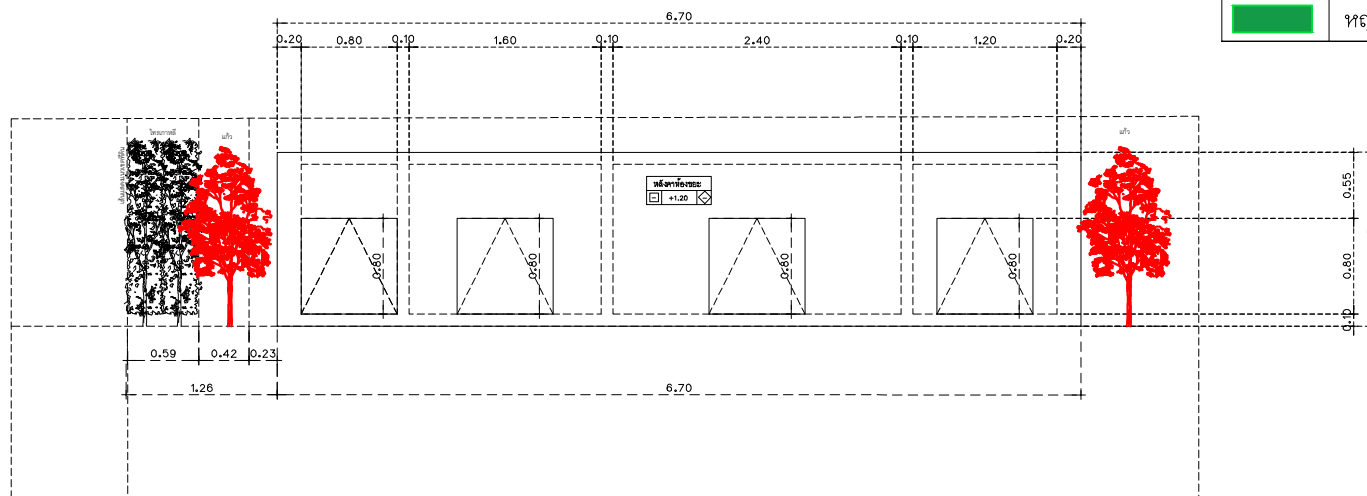
(4) ทำความสะอาดที่พักมูลฝอยรวมภายหลังการเก็บขนมูลฝอยทุกครั้ง และล้างที่พักมูลฝอยรวมและถังมูลฝอยอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง เพื่อความสะอาดและป้องกันการสะสมเชื้อโรค

(5) รวบรวมน้ำเสียจากการล้างที่พักมูลฝอยรวม ถึงรองรับมูลฝอย และน้ำชะมูลฝอยจะระบายเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ ก่อนปล่อยลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะบริเวณด้านหน้าโครงการต่อไป



แปลนขยายที่พักรวม RE
มาตราส่วน 1:30

สัญลักษณ์	ชนิดต้นไม้	ชื่อวิทยาศาสตร์
	ไทรเกาหลี	<i>Ficus annulata</i> Blume
	แก้ว	<i>Murraya paniculata</i>
	หญ้านวลน้อย	<i>Zoysia matrella</i> (L.) Merr.



ภาพขยายด้านหน้าที่พักรวม RE
มาตราส่วน 1:30

รูปที่ 4.3.5-1 แบบขยายที่พักรวม และภาพขยายด้านหน้าที่พักรวมแสดงการปลูกต้นไม้ด้านข้างและด้านหลังที่พักรวม

Note :

Project Name & Site Location :
โครงการ ๑ ชั้นเรียน

อาคารอยู่อาศัยรวม 7 ชั้นและอาคาร
พัฒนา ๑ ชั้นจาก
อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต

Project Owner :
เจ้าของโครงการ :

บริษัท แอสฟัลต์ไทย จำกัด
98/2 ถนนวิเศษชัยชาญ ตำบลลาดใหญ่
อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต 83000

Structure Engineer :
นายแพทย์ :

พินิจ นิสิต อย. 8655
97/138 ม.4 ต.วิเศษ อ.เมืองภูเก็ต
จังหวัดภูเก็ต 081-7195072

พิมพ์ บัญชี อย. 67782
297/220 แขวงลาดพร้าว
เขตคลองจั่น กรุงเทพมหานคร 10150

Project Architecture / Drawing :
นายแพทย์ / เขียนแบบ :

ปานฉวีกร คนทาร์กษ ภา. 3219
281 ซอยเจริญไทย 81/2 แขวงคันนายว
เขตคันนายว กรุงเทพมหานคร 10150

นายแพทย์ อย. 8655
45 /5 ม.4 ตำบลเทพกระษัตรี
อำเภอคลอง จังหวัดภูเก็ต

พินิจ นิสิต อย. 8655
15/4 ม.7 ตำบล

พินิจ นิสิต อย. 8655
15/4 ม.7 ตำบล

พินิจ นิสิต อย. 8655
15/4 ม.7 ตำบล

Electrical Engineer :
นายแพทย์ :

พินิจ นิสิต อย. 8655
11/75 ม.7 ตำบลเทพกระษัตรี
อำเภอคลอง จังหวัดภูเก็ต 83000

พินิจ นิสิต อย. 8655
15/4 ม.7 ตำบล

Mechanical Engineer :
นายแพทย์ :

พินิจ นิสิต อย. 8655
11/75 ม.7 ตำบลเทพกระษัตรี
อำเภอคลอง จังหวัดภูเก็ต 83000

พินิจ นิสิต อย. 8655
15/4 ม.7 ตำบล

พินิจ นิสิต อย. 8655
15/4 ม.7 ตำบล

พินิจ นิสิต อย. 8655
15/4 ม.7 ตำบล

พินิจ นิสิต อย. 8655
15/4 ม.7 ตำบล

พินิจ นิสิต อย. 8655
15/4 ม.7 ตำบล

พินิจ นิสิต อย. 8655
15/4 ม.7 ตำบล

พินิจ นิสิต อย. 8655
15/4 ม.7 ตำบล

พินิจ นิสิต อย. 8655
15/4 ม.7 ตำบล

พินิจ นิสิต อย. 8655
15/4 ม.7 ตำบล

พินิจ นิสิต อย. 8655
15/4 ม.7 ตำบล

5) ความสามารถในการเก็บขนมูลฝอย และสิ่งปฏิกูลของเทศบาลตำบลราไว

พื้นที่โครงการอยู่ในพื้นที่ความรับผิดชอบของเทศบาลตำบลราไว ซึ่งในพื้นที่เทศบาลตำบลราไวมีปริมาณมูลฝอยประมาณ 894.40 ตัน/เดือน โดยเก็บขนมูลฝอยตั้งแต่วันจันทร์-เสาร์ เวลาประมาณ 19.00-24.00 น. ยกเว้นวันอาทิตย์ ทั้งนี้ ในการดำเนินการเก็บขนมูลฝอยของรถเก็บขนมูลฝอย 1 คันจะออกปฏิบัติงานไม่เกิน 3 เที่ยว/วัน ซึ่งมูลฝอยที่เก็บขนได้นำไปกำจัดที่เตาเผามูลฝอยของเทศบาลนครภูเก็ต โดยต้องเสียค่าใช้จ่ายให้กับเทศบาลนครภูเก็ต 520 บาท/ตัน ปีละกว่า 5,000,000 บาท ซึ่งมีรถเก็บขนมูลฝอยใช้งานอยู่ในปัจจุบัน ดังนี้

- รถบรรทุกขยะแบบอัดท้าย 6 ล้อ	ขนาดความจุ 6 ตัน	จำนวน 4 คัน
- รถบรรทุกขยะแบบอัดท้าย 6 ล้อ	ขนาดความจุ 3 ตัน	จำนวน 2 คัน
- รถบรรทุกขยะคอนเทนเนอร์	ขนาดความจุ 1 ตัน	จำนวน 1 คัน
- รถขยะเปิดข้าง 4 ล้อ	ขนาดความจุ 6 ตัน	จำนวน 1 คัน
- รถบรรทุกขยะแบบอัดท้าย	ขนาดความจุ 7 ตัน	จำนวน 1 คัน
- รถบรรทุกขยะเปิดข้าง เทท้าย 6 ล้อ	ขนาดความจุ 6 ตัน	จำนวน 1 คัน

สำหรับพื้นที่โครงการ อยู่ห่างจากเทศบาลตำบลราไวประมาณ 5 กิโลเมตร (ตามระยะถนน) ซึ่งเทศบาลตำบลราไวสามารถดำเนินการเก็บขนมูลฝอยให้กับพื้นที่โครงการได้ ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบของโครงการต่อระบบการจัดการมูลฝอยของชุมชนในระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการจัดการมูลฝอย ระยะดำเนินการ

1. จัดให้มีที่พักรวมมูลฝอย ซึ่งภายในแบ่งเป็นห้องพักรวมมูลฝอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ ห้องพักรวมมูลฝอยทั่วไป ห้องพักรวมมูลฝอยรีไซเคิล และห้องพักรวมมูลฝอยอันตราย ออกแบบให้มีประตูเปิด-ปิดอย่างมิดชิด เพื่อป้องกันน้ำชะมูลฝอย กลิ่นเหม็น และสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรค ที่อาจส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียง
2. จัดให้มีถังมูลฝอยสำหรับทิ้งหน้าากอนามัยที่ใช้แล้วหรือชุดตรวจ ATK ที่อยู่บริเวณพื้นที่ว่างใกล้กับห้องพักรวมมูลฝอยรวม ขนาด 60 ลิตร
3. ติดตั้งป้ายบริเวณห้องพักรวมมูลฝอยรวม โดยจัดทำป้ายขนาดเหมาะสม มีตัวหนังสือความสูงขนาดไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร ติดตั้งไว้หน้าห้องพักรวมมูลฝอย ได้แก่ “ห้องพักรวมมูลฝอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้” “ห้องพักรวมมูลฝอยทั่วไป” “ห้องพักรวมมูลฝอยรีไซเคิล” และ “ห้องพักรวมมูลฝอยอันตราย”
4. ทำความสะอาดถังมูลฝอยไม่ให้มีคราบหรือกลิ่นเหม็นรวมทั้งจะต้องตรวจสอบสภาพของถังมูลฝอยหากพบว่าชำรุดแตกหรือรั่วซึมให้ทำการเปลี่ยนถังใหม่โดยทันที
5. รณรงค์ให้ผู้พักอาศัยลดการใช้วัสดุที่ก่อให้เกิดมูลฝอย ตลอดจนประชาสัมพันธ์ให้ผู้พักอาศัยทิ้งมูลฝอยบริเวณที่โครงการจัดไว้ เพื่อรักษาความสะอาดและป้องกันมูลฝอยตกค้างในแต่ละวัน

6. จัดให้มีห้องพักมูลฝอยรวมที่มีประตูปิดอย่างมิดชิด โดยติดตั้งขอบยางรอบประตู เพื่อป้องกันน้ำชะมูลฝอย และสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรค พร้อมทั้งช่วยลดการฟุ้งกระจายของกลิ่นที่อาจส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียง นอกจากนี้ยังได้จัดเตรียมก๊อกน้ำสำหรับล้างทำความสะอาด โดยจัดให้มีแม่บ้านทำความสะอาดภายในห้องพักมูลฝอยทุกวัน

7. เจ้าของโครงการ ต้องรับผิดชอบในการรวบรวมและนำมูลฝอยอันตราย ไปยังอาคารกักเก็บของเสียอันตรายจากชุมชนของเทศบาลนครภูเก็ตซึ่งจะเปิดให้มีการนำมูลฝอยอันตรายมาส่งได้ทุกวัน ที่ 20-25 ของทุกเดือน โดยเทศบาลนครภูเก็ต จะดำเนินการนำขยะที่รวบรวมไว้ ไปกำจัดโดยผู้รับบริการกำจัดของเสียอันตรายที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมทุกๆ 3 เดือน

4.3.6 การจราจร

การคมนาคมเข้าสู่พื้นที่โครงการจะใช้การคมนาคมทางบกจากห้าแยกฉลองตรงไปตามถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4024 (ถนนวิเศษ) ระยะทางประมาณ 2.30 กิโลเมตร ถึงสามแยกไสยวนเลี้ยวขวาเข้าสู่ถนนทางหลวงชนบท ภก.4009 (ถนนไสยวน) ตรงไประยะทางประมาณ 400 กิโลเมตร เลี้ยวขวาเข้าสู่ถนนซอยพัฒนา ตรงไประยะทางประมาณ 240 เมตร แล้วเลี้ยวขวาเข้าสู่ถนนซอยกิ่งพัฒนา 1 ตรงไประยะทางประมาณ 15 เมตร จะพบพื้นที่โครงการอยู่ทางด้านซ้ายมือ

ระยะก่อสร้าง

ปริมาณจราจรที่จะเกิดขึ้นในช่วงก่อสร้างของโครงการ คือ รถบรรทุกวัสดุก่อสร้างและรถเจ้าหน้าที่ โดยสามารถคิดเป็นปริมาณการจราจรได้ ดังนี้

1) ผลกระทบต่อสภาพการจราจรภายนอกโครงการ

(1) รถบรรทุกวัสดุก่อสร้าง ขนาด 6 ล้อ ในเวลา 18 เดือน จะใช้รถบรรทุก เฉลี่ยวันละ 4 คัน และรถผสมปูน เฉลี่ยวันละ 4 คัน รวมทั้งหมดวันละ 8 คัน (จากการประมาณการของวิศวกรโครงการ) และขนส่งในช่วงเวลาประมาณ 10.00 น. - 15.00 น. (5 ชั่วโมง)

คิดเป็น PCU	=	8×1.50	=	12	PCU/วัน
คิดต่อชั่วโมง	=	$12/5$	=	2.40	PCU/ชั่วโมง
คิดไป - กลับ (2 เที่ยว)			=	4.80	PCU/ชั่วโมง

(2) รถบรรทุกวัสดุก่อสร้าง ขนาด 4 ล้อ ในเวลา 18 เดือน จะใช้เฉลี่ยวันละ 4 คัน (จากการประมาณการของวิศวกรโครงการ) และขนส่งในช่วงเวลาประมาณ 10.00 น. - 15.00 น. (5 ชั่วโมง)

คิดเป็น PCU	=	4×1.30	=	5.20	PCU/วัน
คิดต่อชั่วโมง	=	$5.20/5$	=	1.04	PCU/ชั่วโมง
คิดไป - กลับ (2 เที่ยว)			=	2.08	PCU/ชั่วโมง

(3) รถผู้มาควบคุมงาน ในช่วงเวลา 18 เดือน จะใช้รถบรรทุกขนาด 4 ล้อ (รถกระบะ) เฉลี่ยวันละ 10 คัน (จากการประมาณการของวิศวกรโครงการ) และขนส่งในช่วงเช้าและเย็น คิดระยะเวลาเที่ยวละ 1 ชั่วโมง

$$\begin{aligned}
 \text{คิดเป็น PCU} &= 10 \times 1.30 = 13 \quad \text{PCU/วัน} \\
 \text{คิดต่อชั่วโมง} &= 13/1 = 13 \quad \text{PCU/ชั่วโมง} \\
 \text{คิดไป - กลับ (2 เที่ยว)} &= 26 \quad \text{PCU/ชั่วโมง} \\
 \text{ดังนั้น ปริมาณการจราจร (4.80 + 2.80 + 26)} &= 33.60 \quad \text{PCU/ชั่วโมง}
 \end{aligned}$$

2) ผลกระทบต่อสภาพการจราจรภายนอกโครงการในระยะก่อสร้าง

จากการศึกษาเส้นทางคมนาคมที่เกี่ยวข้องกับโครงการ พบว่า เส้นทางที่เชื่อมกับทางเข้า-ออกโครงการ คือ ซอยกิ่งพัฒนา 1 และถนนที่เชื่อมต่อกับซอยกิ่งพัฒนา 1 คือ ถนนซอยพัฒนา ซึ่งสามารถประเมินผลกระทบด้านปริมาณจราจรที่เพิ่มขึ้นได้ ดังนี้

➤ ปริมาณการจราจร (V) บนถนนซอยกิ่งพัฒนา 1

จากการตรวจนับปริมาณจราจรบนถนนซอยกิ่งพัฒนา 1 บริเวณด้านหน้าพื้นที่โครงการ เมื่อวันที่ 18 และวันเสาร์ที่ 19 สิงหาคม 2566 เวลา 07.30 น.- 08.30 น. และ 16.30 น. - 17.30 น. ซึ่งเป็นชั่วโมงเร่งด่วนในช่วงเช้าและช่วงเย็น สามารถคำนวณปริมาณการจราจรได้ดังนี้

1) ปริมาณจราจรในวันธรรมดา

$$\begin{aligned}
 &\text{- ช่วงเช้า 07.30 น.- 08.30 น.} \\
 &\quad \text{ปริมาณการจราจร/ชั่วโมง} = 7.60 \quad \text{PCU/ชั่วโมง} \\
 &\quad \text{มีค่า V/C Ratio ปัจจุบัน} = 7.60/500 \\
 &\quad = 0.015 \quad \text{PCU/ชั่วโมง} \\
 &\quad \text{มีค่า V/C Ratio ระยะก่อสร้าง} = 7.60+33.60/500 \\
 &\quad = 0.082 \quad \text{PCU/ชั่วโมง} \\
 &\text{- ช่วงเย็น 16.30 น. - 17.30 น.} \\
 &\quad \text{ปริมาณการจราจร/ชั่วโมง} = 5.00 \quad \text{PCU/ชั่วโมง} \\
 &\quad \text{มีค่า V/C Ratio ปัจจุบัน} = 5.00/500 \\
 &\quad = 0.010 \quad \text{PCU/ชั่วโมง} \\
 &\quad \text{มีค่า V/C Ratio ระยะก่อสร้าง} = 5.00+33.60/500 \\
 &\quad = 0.077 \quad \text{PCU/ชั่วโมง}
 \end{aligned}$$

2) ปริมาณจราจรในวันหยุด

$$\begin{aligned}
 &\text{- ช่วงเช้า 07.30 น.- 08.30 น.} \\
 &\quad \text{ปริมาณการจราจร/ชั่วโมง} = 8.20 \quad \text{PCU/ชั่วโมง} \\
 &\quad \text{มีค่า V/C Ratio ปัจจุบัน} = 8.20/500 \\
 &\quad = 0.016 \quad \text{PCU/ชั่วโมง} \\
 &\quad \text{มีค่า V/C Ratio ระยะก่อสร้าง} = 8.20+33.60/500 \\
 &\quad = 0.084 \quad \text{PCU/ชั่วโมง}
 \end{aligned}$$

- ช่วงเย็น 16.30 น. - 17.30 น.		
ปริมาณการจราจร/ชั่วโมง	=	7.20 PCU/ชั่วโมง
มีค่า V/C Ratio ปัจจุบัน	=	7.20/500
	=	0.014 PCU/ชั่วโมง
มีค่า V/C Ratio ระยะก่อสร้าง	=	7.20+33.60/500
	=	0.082 PCU/ชั่วโมง

จากการคำนวณข้างต้น พบว่า ถนนซอยกิ่งพัฒนา 1 สภาพการจราจรในระยะก่อสร้าง มีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย และเมื่อเปรียบเทียบกับค่าประเมินตามอัตราส่วนของปริมาณการจราจรที่มีผลต่อสภาพการจราจร ของ วิศิษฐ์ ประทุมสุวรรณ, วิศวกรรมทางและวิเคราะห์จราจร, พ.ศ.2542, หน้า 124 - 133 พบว่า อัตราส่วนของปริมาณการจราจร V/C ทั้งในปัจจุบันและระยะก่อสร้าง จะอยู่ในระดับความคล่องตัว A (LOS A) ($V/C < 0.20$) หมายถึง การไหลโดยอิสระที่สามารถเลือกใช้ความเร็วระดับใดก็ได้ และจะมีการชนมาก ซึ่งระดับนี้ผู้ขับขี่จะเดินทางได้สะดวกรวดเร็ว

จะเห็นได้ว่า ปริมาณการจราจรบนถนนดังกล่าว ในระยะก่อสร้างจะเพิ่มขึ้นจากปัจจุบัน เพียงเล็กน้อย แต่สภาพการจราจรยังคงมีสภาพใกล้เคียงกับสภาพการจราจรในช่วงปัจจุบัน ไม่ได้เปลี่ยนแปลงสภาพการจราจรให้แตกต่างไปจากเดิม ดังนั้น จึงถือได้ว่าผลกระทบต่อการจราจรในระยะก่อสร้างจะอยู่ในระดับต่ำ

➤ ปริมาณการจราจร (V) บนถนนซอยพัฒนา

จากการตรวจนับปริมาณการจราจรบนถนนซอยพัฒนา เมื่อวันศุกร์ที่ 18 และวันเสาร์ที่ 19 สิงหาคม 2566 เวลา 07.30 น.- 08.30 น. และ 16.30 น. - 17.30 น. ซึ่งเป็นชั่วโมงเร่งด่วนในช่วงเช้าและช่วงเย็น สามารถคำนวณปริมาณการจราจรได้ดังนี้

1) ปริมาณจราจรในวันธรรมดา

- ช่วงเช้า 07.30 น.- 08.30 น.		
ปริมาณการจราจร/ชั่วโมง	=	65.30 PCU/ชั่วโมง
มีค่า V/C Ratio ปัจจุบัน	=	65.30/500
	=	0.131 PCU/ชั่วโมง
มีค่า V/C Ratio ระยะก่อสร้าง	=	65.30+33.60/500
	=	0.198 PCU/ชั่วโมง
- ช่วงเย็น 16.30 น. - 17.30 น.		
ปริมาณการจราจร/ชั่วโมง	=	29.70 PCU/ชั่วโมง
มีค่า V/C Ratio ปัจจุบัน	=	29.70/500
	=	0.059 PCU/ชั่วโมง
มีค่า V/C Ratio ระยะก่อสร้าง	=	29.70+33.60/500
	=	0.127 PCU/ชั่วโมง

2) ปริมาณจราจรในวันหยุด

- ช่วงเช้า 07.30 น.- 08.30 น.		
ปริมาณการจราจร/ชั่วโมง	=	40.05 PCU/ชั่วโมง
มีค่า V/C Ratio ปัจจุบัน	=	40.05/500
	=	0.080 PCU/ชั่วโมง
มีค่า V/C Ratio ระยะก่อสร้าง	=	40.05+33.60/500
	=	0.147 PCU/ชั่วโมง
- ช่วงเย็น 16.30 น. - 17.30 น.		
ปริมาณการจราจร/ชั่วโมง	=	34.20 PCU/ชั่วโมง
มีค่า V/C Ratio ปัจจุบัน	=	34.20/500
	=	0.068 PCU/ชั่วโมง
มีค่า V/C Ratio ระยะก่อสร้าง	=	34.20+33.60/500
	=	0.136 PCU/ชั่วโมง

จากการคำนวณข้างต้น พบว่า ถนนซอยพัฒนา สภาพการจราจรในระยะก่อสร้างมีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย และเมื่อเปรียบเทียบกับค่าประเมินตามอัตราส่วนของปริมาณการจราจรที่มีผลต่อสภาพการจราจร ของ วิศิษฐ์ ประทุมสุวรรณ, วิศวกรรมการทางและวิเคราะห์จราจร, พ.ศ.2542, หน้า 124 - 133 พบว่า อัตราส่วนของปริมาณการจราจร V/C ทั้งในปัจจุบันและระยะก่อสร้าง จะอยู่ในระดับความคล่องตัว A (LOS A) ($V/C < 0.20$) หมายถึง การไหลโดยอิสระที่สามารถเลือกใช้ความเร็วระดับใดก็ได้ และจะมีการแซงมาก ซึ่งระดับนี้ผู้ขับขี่จะเดินทางได้สะดวกรวดเร็ว

จะเห็นได้ว่า ปริมาณการจราจรบนถนนดังกล่าว ในระยะก่อสร้างจะเพิ่มขึ้นจากปัจจุบันเพียงเล็กน้อย แต่สภาพการจราจรยังคงมีสภาพใกล้เคียงกับสภาพการจราจรในช่วงปัจจุบัน และไม่ได้เปลี่ยนสภาพการจราจรให้แตกต่างไปจากเดิม ดังนั้น จึงถือได้ว่าผลกระทบต่อการจราจรในระยะก่อสร้างจะอยู่ในระดับต่ำ

3) ประเมินผลกระทบด้านการจราจรที่สมบนถนนสาธารณะประโยชน์บริเวณด้านหน้าโครงการ

ช่วงก่อสร้าง โครงการจะใช้ถนนซอยกิ่งพัฒนา 1 ในการเข้า-ออกของรถบรรทุกที่ใช้ขนส่งวัสดุก่อสร้าง ได้แก่ รถบรรทุก 6 ล้อ จำนวน 4 คัน รถผสมปูน จำนวน 4 คัน รถบรรทุก 4 ล้อ จำนวน 4 คัน และรถผู้มาคุมงาน จำนวน 10 คัน ซึ่งจากการตรวจนับปริมาณจราจรในชั่วโมงเร่งด่วนบนถนนซอยกิ่งพัฒนา 1 มีปริมาณการจราจรเฉลี่ย 15 คันต่อชั่วโมงต่อ 2 ทิศทาง หรือทิศทางละ 8 คันต่อชั่วโมง หรือประมาณ 0.13 คันต่อนาที และจะใช้ความเร็วรถไม่เกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง เนื่องจากเป็นเขตชุมชน ประกอบกับถนนดังกล่าวเป็นปลายตัน

ทั้งนี้ เนื่องจากถนนซอยกิ่งพัฒนา 1 มีความกว้างประมาณ 4 เมตร ซึ่งอาจจะส่งผลให้รถบรรทุกเลี้ยวรถเข้า-ออกไม่สะดวกและปลอดภัย และจะทำให้เกิดปริมาณจราจรสะสมของรถที่วิ่งผ่านบนถนนซอยพัฒนาประมาณ 1-2 คัน แต่ไม่ทำให้รถติดเป็นระยะไกล โดยในกรณีรถบรรทุกเลี้ยวขวาเข้าสู่ถนนซอยกิ่งพัฒนา 1 จะมีการตัดกระแสจราจร และมีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในระดับปานกลาง แต่ในกรณีรถบรรทุกเลี้ยวซ้ายออกจากถนนซอยกิ่งพัฒนา 1 เข้าสู่ถนนซอยพัฒนา จะไม่มีการตัดกระแสจราจรทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในระดับต่ำ

อย่างไรก็ตาม โครงการจะต้องจัดมีมาตรการป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุทางจราจร และลดปริมาณการจราจรที่สะสมบนถนนสาธารณะประโยชน์ดังกล่าว โครงการได้จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยจำนวน 1 คน คอยควบคุมดูแลการเลี้ยวเข้า-ออกของรถบรรทุก ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง และการขนส่งวัสดุก่อสร้างของโครงการ จะกำหนดให้ขนส่งในช่วงเวลา 10.00 น.- 15.00 น. เพื่อหลีกเลี่ยงการจราจรที่ติดขัด

4) ผลกระทบจากการเลี้ยวเข้า-ออกของรถในระยะก่อสร้าง

ปริมาณการจราจรที่จะเกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการ ประกอบด้วย รถบรรทุก 6 ล้อ จำนวน 4 คัน รถผสมปูน จำนวน 4 คัน รถบรรทุก 4 ล้อ จำนวน 4 คัน และรถผู้มาคุมงาน จำนวน 10 คัน โดยจากการตรวจนับปริมาณจราจรในช่วงเร่งด่วนบนถนนซอยพัฒนา มีปริมาณการจราจรเฉลี่ย 68 คันต่อชั่วโมงต่อ 2 ทิศทาง หรือทิศทางละ 34 คันต่อชั่วโมง หรือประมาณ 0.57 คันต่อนาที และถนนซอยกิ่งพัฒนา 1 มีปริมาณการจราจรเฉลี่ย 15 คันต่อชั่วโมงต่อ 2 ทิศทาง หรือทิศทางละ 8 คันต่อชั่วโมง หรือประมาณ 0.13 คันต่อนาที และจากการตรวจสอบความเร็วรถที่เคลื่อนตัวบนถนนซอยพัฒนา และถนนซอยกิ่งพัฒนา 1 พบว่า จะใช้ความเร็วไม่เกิน 45 กิโลเมตรต่อชั่วโมง เนื่องจากบริเวณดังกล่าวถนนค่อนข้างแคบ ดังนั้น โครงการจะต้องมีมาตรการป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุทางจราจร โดยจัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย จำนวน 1 คน คอยควบคุมดูแลการเลี้ยวเข้า-ออกของรถบรรทุก ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง ซึ่งสามารถวิเคราะห์ได้ดังนี้

- กรณีรถเลี้ยวเข้าสู่ถนนซอยกิ่งพัฒนา 1

กรณีรถบรรทุกวิ่งมาจากถนนซอยพัฒนา จะต้องเลี้ยวขวาเข้าสู่ถนนซอยกิ่งพัฒนา 1 จะมีการตัดกระแสจราจรของรถทางตรงที่วิ่งผ่านบนถนนซอยพัฒนา ดังนั้น รถบรรทุกจะต้องจอดรอเพื่อให้รถทางตรงวิ่งผ่านไปก่อน และเมื่อเห็นว่าถนนว่างหรือรถทางตรงหยุดเพื่อให้รถเลี้ยวเข้า แล้วจึงค่อยเลี้ยวขวาเข้าสู่ถนนซอยกิ่งพัฒนา 1

- กรณีรถเลี้ยวออกจากถนนซอยกิ่งพัฒนา 1

กรณีรถบรรทุกเลี้ยวซ้ายออกจากซอยกิ่งพัฒนา 1 เพื่อเข้าสู่ถนนซอยพัฒนา จะไม่มีการตัดกระแสจราจรของรถทางตรงที่วิ่งผ่านถนนซอยพัฒนา โดยพนักงานขับรถจะต้องให้สัญญาณไฟเลี้ยวซ้ายก่อนชะลอความเร็วล่วงหน้าอย่างน้อย 30 เมตร เพื่อให้รถที่ตามหลังทราบ และสามารถชะลอรถและเว้นระยะห่างได้อย่างปลอดภัย

จากลักษณะการเลี้ยวรถทั้ง 2 กรณี จะใช้เวลาประมาณ 5-10 วินาที ซึ่งเป็นเพียงช่วงระยะเวลาสั้นๆ เท่านั้น ซึ่งจะทำให้เกิดปริมาณจราจรสะสมของรถที่วิ่งผ่านบนถนนซอยพัฒนา ประมาณ 1-2

คัน แต่ไม่ทำให้รถติดเป็นระยะไกล โดยในกรณีรถบรรทุกเลี้ยวขวาเข้าสู่ถนนซอยกิ่งพัฒนา 1 จะมีการตัดกระแสรถจราจร และมีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในระดับปานกลาง แต่ในกรณีรถบรรทุกเลี้ยวซ้ายออกจากถนนซอยกิ่งพัฒนา 1 เข้าสู่ถนนซอยพัฒนา จะไม่มีการตัดกระแสรถจราจรทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในระดับต่ำ

- **กรณีรถเลี้ยวเข้าโครงการ**

กรณีรถบรรทุกวิ่งมาจากถนนซอยกิ่งพัฒนา 1 ซึ่งเป็นถนนซอยปลายตัน ต้องเลี้ยวซ้ายเข้าสู่พื้นที่โครงการ จะไม่มีการตัดกระแสรถจราจรของรถทางตรงที่วิ่งผ่านหน้าพื้นที่โครงการ โดยพนักงานขับรถจะต้องให้สัญญาณไฟเลี้ยวซ้ายก่อนชะลอความเร็วล่วงหน้าอย่างน้อย 30 เมตร เพื่อให้รถที่ตามหลังทราบ และสามารถชะลอรถและเว้นระยะห่างได้อย่างปลอดภัย

- **กรณีรถเลี้ยวออกจากโครงการ**

กรณีรถบรรทุกเลี้ยวออกจากพื้นที่โครงการ โดยรถบรรทุกต้องเลี้ยวขวาออกจากโครงการเข้าสู่ถนนซอยกิ่งพัฒนา 1 ซึ่งเป็นถนนซอยปลายตัน จะมีการตัดกระแสรถจราจรของรถทางตรงที่วิ่งผ่านหน้าโครงการ ดังนั้น รถบรรทุกจะต้องจอดรอเพื่อให้รถทางตรงวิ่งผ่านไปก่อน และเมื่อเห็นว่าถนนทั้ง 2 เลนว่างหรือรถทางตรงหยุดเพื่อให้รถเลี้ยวออก แล้วจึงค่อยเลี้ยวขวาออกจากพื้นที่โครงการได้อย่างปลอดภัย ทั้งนี้ เนื่องจากถนนซอยกิ่งพัฒนา 1 เป็นถนนซอยปลายตัน มีปริมาณการจราจรน้อยมาก จึงคาดว่ารถบรรทุกเลี้ยวขวาออกจากโครงการสู่ถนนซอยกิ่งพัฒนา 1 จะทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในระดับต่ำ อย่างไรก็ตาม เพื่อความปลอดภัยโครงการจัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยดูแลรถออกช่วงกระแสรถจราจรว่าง ซึ่งเมื่อเจ้าหน้าที่เห็นว่าถนนว่างมีความปลอดภัยก็จะส่งสัญญาณให้รถเคลื่อนตัวแล้วเลี้ยวขวาออกสู่ถนนซอยกิ่งพัฒนา 1 ไปยังถนนซอยพัฒนาต่อไป

จากลักษณะการเลี้ยวรถทั้ง 2 กรณี พบว่า ในกรณีที่รถบรรทุกเลี้ยวซ้ายเข้าสู่โครงการจะไม่มีการตัดกระแสรถจราจร จะมีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในระดับต่ำ แต่ในกรณีที่รถบรรทุกเลี้ยวออกโครงการ จะมีการตัดกระแสรถจราจร ซึ่งอาจทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุได้ แต่ทั้งนี้เนื่องจากถนนซอยกิ่งพัฒนา 1 เป็นถนนซอยปลายตัน มีปริมาณการจราจรน้อยมาก ดังนั้น จึงคาดว่ารถบรรทุกก่อสร้างโครงการจะส่งผลกระทบและมีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในระดับต่ำ อย่างไรก็ตาม เพื่อความปลอดภัยและป้องกันอุบัติเหตุโครงการจะกำหนดให้มีคนงานก่อสร้างหรือเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย จำนวน 1 คน คอยควบคุมดูแลรถบรรทุกบริเวณทางเข้า-ออกพื้นที่โครงการตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

ทั้งนี้ โครงการจะใช้ถนนซอยกิ่งพัฒนา 1 ในการเข้า-ออกของรถบรรทุกที่ใช้ขนส่งวัสดุก่อสร้าง ซึ่งถนนซอยกิ่งพัฒนา 1 มีความกว้างประมาณ 4 เมตร โดยการขนส่งวัสดุก่อสร้างจะใช้ความเร็วรถไม่เกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และเนื่องจากถนนดังกล่าวค่อนข้างแคบรถใหญ่ไม่สามารถสวนทางกันได้สะดวก อาจส่งผลให้รถบรรทุกเลี้ยวรถเข้า-ออกไม่สะดวกและปลอดภัย ดังนั้น เพื่อเป็นการลดผลกระทบเพื่อลดปริมาณการจราจรที่สะสมบนถนนสาธารณะประโยชน์ และหลีกเลี่ยงการจราจรที่ติดขัด โครงการจึงกำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดหาพื้นที่เช่าสำหรับจอดรถขนส่งวัสดุก่อสร้างขนาดใหญ่ (รถบรรทุก 6 ล้อ) และทำการขนถ่ายวัสดุก่อสร้างบริเวณพื้นที่เช่าด้วยรถบรรทุกขนาด 4 ล้อ เข้าสู่พื้นที่โครงการต่อไป

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการจราจร ระยะก่อสร้าง

1. ผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องจัดหาพื้นที่เช่าสำหรับจอดรถในการขนถ่ายวัสดุก่อสร้างที่อยู่ใกล้กับพื้นที่โครงการเพื่อป้องกันผลกระทบด้านการจราจรบนถนนซอยกิ่งพัฒนา 1
2. การขนส่งอุปกรณ์ก่อสร้าง เช่น เครื่องจักรต่างๆ ขึ้นส่วนทาวเวอร์เครน เป็นต้น ให้ดำเนินการขนส่งหลัง 20.00 น. เพื่อหลีกเลี่ยงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อผู้ใช้ถนน แต่ทั้งนี้ ต้องเป็นเพียงกันขนส่งเครื่องมือในการก่อสร้างเท่านั้น
3. การขนส่งวัสดุก่อสร้างเข้าสู่พื้นที่โครงการให้ทำการขนส่งในช่วงเวลา 10.00 น. ถึง 15.00 น. สำหรับการขนส่งเจ้าหน้าที่ และคนงานก่อสร้างจะขนส่งก่อนช่วงชั่วโมงเร่งด่วนช่วงเช้า (ก่อน 07.00 น.) และหลังชั่วโมงเร่งด่วนช่วงเย็น (หลัง 18.00 น.) เพื่อหลีกเลี่ยงการจราจรที่ติดขัด
4. จัดให้มีคนงานก่อสร้างหรือเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย จำนวน 1 คน คอยควบคุมและอำนวยความสะดวกการจราจรบริเวณทางเข้า-ออก โครงการ และบริเวณสามแยกซอยกิ่งพัฒนา 1 ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง
5. กำชับให้พนักงานขับรถขนส่งวัสดุก่อสร้างใช้ความระมัดระวังเพิ่มขึ้นในขณะที่ขับผ่านชุมชนหรือทางแยก โดยเฉพาะกรณีติดกระแสรถ
6. จัดระเบียบรถบรรทุกขนส่งวัสดุก่อสร้างให้จอดอยู่ในเขตก่อสร้างเท่านั้น และห้ามจอดบนถนนซอยกิ่งพัฒนา 1 และถนนซอยพัฒนา โดยเด็ดขาด
7. จำกัดความเร็วของรถให้วิ่งด้วยความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง เมื่อผ่านพื้นที่ชุมชน
8. ติดป้ายเตือนให้ผู้ขับรถโดยทั่วไปสังเกตเห็นได้อย่างชัดเจนว่ามีการก่อสร้าง
9. ในระหว่างการก่อสร้างหากพบว่าถนนสาธารณะบริเวณด้านหน้าโครงการมีการชำรุดเสียหายอันเกิดจากการขนส่งวัสดุของโครงการ ผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องเร่งซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้เป็นปกติเพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดแก่ผู้ที่สัญจรผ่านถนนด้านหน้าโครงการ
10. ติดข้อความประชาสัมพันธ์บริเวณด้านข้างของรถขนส่งวัสดุก่อสร้าง โดยระบุชื่อโครงการ ชื่อบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้าง พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ติดต่อเพื่อเป็นช่องทางในการเรียกร้องของประชาชน
11. อบรม ตักเตือน และเข้มงวด กับพนักงานขับรถทุกคนให้ปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัดเพื่อให้พนักงานขับรถมีความพร้อม ขับขี่อย่างถูกต้องและปลอดภัย เพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ
12. จัดให้มีการล้างทำความสะอาดล้อรถบรรทุก ทุกครั้งก่อนออกสู่ถนนสาธารณะประโยชน์ และกรณีที่มีดินโคลนหรือเศษวัสดุตกหล่นบนพื้นผิวจราจร โครงการต้องรีบให้เก็บหรือทำความสะอาดทันที

ระยะดำเนินการ

ในระยะดำเนินการปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้นจะคิดตามจำนวนที่จอดรถยนต์ และรถจักรยานยนต์ ซึ่งโครงการจัดให้มีพื้นที่สำหรับจอดรถยนต์ จำนวน 19 คัน คิดเป็น 1 PCU/คัน และที่จอดรถจักรยานยนต์ของโครงการ จำนวน 14 คัน คิดเป็น 0.33 PCU/คัน โดยในการประเมินผลกระทบจะคาดการณ์ในภาวะที่

เลวร้ายที่สุด กำหนดให้ปริมาณการจราจรสำหรับรถยนต์ คิดเป็น $19 \times 1 = 19$ PCU/ชั่วโมง และรถจักรยานยนต์ คิดเป็น $14 \times 0.33 = 4.62$ PCU/ชั่วโมง ซึ่งในระยะดำเนินการคาดว่าจะทำให้ปริมาณการจราจรบนถนนซอยพัฒนา และถนนซอยกิ่งพัฒนา 1 เพิ่มขึ้นประมาณ 23.62 PCU/ชั่วโมง มีรายละเอียดดังนี้

1) ผลกระทบต่อสภาพการจราจรภายนอกโครงการ

➤ ปริมาณการจราจร (V) บนถนนซอยกิ่งพัฒนา 1

จากการตรวจนับปริมาณการจราจรบนถนนซอยกิ่งพัฒนา 1 บริเวณด้านหน้าพื้นที่โครงการ เมื่อวันที่ 18 และวันเสาร์ที่ 19 สิงหาคม 2566 เวลา 07.30 น.- 08.30 น. และ 16.30 น. - 17.30 น. ซึ่งเป็นชั่วโมงเร่งด่วนในช่วงเช้าและช่วงเย็น สามารถคำนวณปริมาณการจราจรได้ดังนี้

1) ปริมาณจราจรในวันธรรมดา

- ช่วงเช้า 07.30 น.- 08.30 น.
ปริมาณการจราจร/ชั่วโมง = 7.60 PCU/ชั่วโมง
มีค่า V/C Ratio ปัจจุบัน = $7.60/500$
= 0.015 PCU/ชั่วโมง
มีค่า V/C Ratio ระยะดำเนินการ = $7.60+23.62/500$
= 0.062 PCU/ชั่วโมง
- ช่วงเย็น 16.30 น. - 17.30 น.
ปริมาณการจราจร/ชั่วโมง = 5.00 PCU/ชั่วโมง
มีค่า V/C Ratio ปัจจุบัน = $5.00/500$
= 0.010 PCU/ชั่วโมง
มีค่า V/C Ratio ระยะดำเนินการ = $5.00+23.62/500$
= 0.057 PCU/ชั่วโมง

2) ปริมาณจราจรในวันหยุด

- ช่วงเช้า 07.30 น.- 08.30 น.
ปริมาณการจราจร/ชั่วโมง = 8.20 PCU/ชั่วโมง
มีค่า V/C Ratio ปัจจุบัน = $8.20/500$
= 0.016 PCU/ชั่วโมง
มีค่า V/C Ratio ระยะดำเนินการ = $8.20+23.62/500$
= 0.064 PCU/ชั่วโมง
- ช่วงเย็น 16.30 น. - 17.30 น.
ปริมาณการจราจร/ชั่วโมง = 7.20 PCU/ชั่วโมง
มีค่า V/C Ratio ปัจจุบัน = $7.20/500$

$$\begin{aligned} &= 0.014 \text{ PCU/ชั่วโมง} \\ \text{มีค่า V/C Ratio ระยะดำเนินการ} &= 7.20+23.62/500 \\ &= 0.062 \text{ PCU/ชั่วโมง} \end{aligned}$$

จากการคำนวณข้างต้น พบว่า ถนนซอยกิ่งพัฒนา 1 สภาพการจราจรในระยะดำเนินการ มีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย และเมื่อเปรียบเทียบกับค่าประเมินตามอัตราส่วนของปริมาณการจราจรที่มีผลต่อสภาพการจราจร ของ วิชาญ ประทุมสุวรรณ, วิศวกรรมทางและวิเคราะห์จราจร, พ.ศ.2542, หน้า 124-133 พบว่า อัตราส่วนของปริมาณการจราจร V/C ทั้งในปัจจุบัน และระยะดำเนินการ จะอยู่ในระดับความคล่องตัว A (LOS A) ($V/C < 0.20$) หมายถึง การไหลโดยอิสระที่สามารถเลือกใช้ความเร็วระดับใดก็ได้ และจะมีการแข่งมากซึ่งระดับนี้ผู้ขับขี่จะเดินทางได้สะดวกรวดเร็ว

จะเห็นได้ว่า ปริมาณการจราจรบนถนนดังกล่าวในระยะดำเนินการเพิ่มขึ้นจากปัจจุบันเพียงเล็กน้อย แต่สภาพการจราจรยังคงมีสภาพใกล้เคียงกับสภาพการจราจรในช่วงปัจจุบัน ไม่ได้เปลี่ยนสภาพการจราจรให้แตกต่างไปจากเดิม ดังนั้น จึงถือได้ว่าผลกระทบต่อการจราจรในระยะดำเนินการโครงการจะอยู่ในระดับต่ำ

➤ ปริมาณการจราจร (V) บนถนนซอยพัฒนา

จากการตรวจนับปริมาณการจราจรบนถนนซอยพัฒนา เมื่อวันศุกร์ที่ 18 และวันเสาร์ที่ 19 สิงหาคม 2566 เวลา 07.30 น.-08.30 น. และ 15.00 น. - 16.00 น. ซึ่งเป็นชั่วโมงเร่งด่วนในช่วงเช้าและช่วงเย็น สามารถคำนวณปริมาณการจราจรได้ดังนี้

1) ปริมาณจราจรในวันธรรมดา

- ช่วงเช้า 07.30 น.- 08.30 น.
$$\begin{aligned} \text{ปริมาณการจราจร/ชั่วโมง} &= 65.30 \text{ PCU/ชั่วโมง} \\ \text{มีค่า V/C Ratio ปัจจุบัน} &= 65.30/500 \\ &= 0.131 \text{ PCU/ชั่วโมง} \\ \text{มีค่า V/C Ratio ระยะดำเนินการ} &= 65.30+23.62/500 \\ &= 0.178 \text{ PCU/ชั่วโมง} \end{aligned}$$
- ช่วงเย็น 16.30 น. - 17.30 น.
$$\begin{aligned} \text{ปริมาณการจราจร/ชั่วโมง} &= 29.70 \text{ PCU/ชั่วโมง} \\ \text{มีค่า V/C Ratio ปัจจุบัน} &= 29.70/500 \\ &= 0.059 \text{ PCU/ชั่วโมง} \\ \text{มีค่า V/C Ratio ระยะดำเนินการ} &= 29.70+23.62/500 \\ &= 0.107 \text{ PCU/ชั่วโมง} \end{aligned}$$

2) ปริมาณจราจรในวันหยุด

- ช่วงเช้า 07.30 น.- 08.30 น.

ปริมาณการจราจร/ชั่วโมง	=	40.05 PCU/ชั่วโมง
มีค่า V/C Ratio ปัจจุบัน	=	40.05/500
	=	0.080 PCU/ชั่วโมง
มีค่า V/C Ratio ระยะดำเนินการ	=	40.05+23.62/500
	=	0.127 PCU/ชั่วโมง
- ช่วงเย็น 16.30 น. - 17.30 น.		
ปริมาณการจราจร/ชั่วโมง	=	34.20 PCU/ชั่วโมง
มีค่า V/C Ratio ปัจจุบัน	=	34.20/500
	=	0.068 PCU/ชั่วโมง
มีค่า V/C Ratio ระยะดำเนินการ	=	34.20+23.62/500
	=	0.116 PCU/ชั่วโมง

จากการคำนวณข้างต้น พบว่า ถนนซอยพัฒนา สภาพการจราจรในระยะดำเนินการมีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย และเมื่อเปรียบเทียบกับค่าประเมินตามอัตราส่วนของปริมาณการจราจรที่มีผลต่อสภาพการจราจร ของ วิศิษฐ์ ประทุมสุวรรณ, วิศวกรรมทางและวิเคราะห์จราจร, พ.ศ.2542, หน้า 124 - 133 พบว่า อัตราส่วนของปริมาณการจราจร V/C ทั้งในปัจจุบัน และระยะดำเนินการ จะอยู่ในระดับความคล่องตัว A (LOS A) ($V/C < 0.20$) หมายถึง การไหลโดยอิสระที่สามารถเลือกใช้ความเร็วระดับใดก็ได้ และจะมีการชนมากซึ่งระดับนี้ผู้ขับขี่จะเดินทางได้สะดวกรวดเร็ว

จะเห็นได้ว่า ปริมาณการจราจรบนถนนดังกล่าวในระยะดำเนินการเพิ่มขึ้นจากปัจจุบันเพียงเล็กน้อย แต่สภาพการจราจรยังคงมีสภาพใกล้เคียงกับสภาพการจราจรในช่วงปัจจุบัน ไม่ได้เปลี่ยนสภาพการจราจรให้แตกต่างไปจากเดิม ดังนั้น จึงถือได้ว่าผลกระทบต่อการจราจรในระยะดำเนินการโครงการจะอยู่ในระดับต่ำ

2) จำนวนที่จอดรถของโครงการเปรียบเทียบกับกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

การดำเนินโครงการเป็นโครงการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม จำนวน 46 ห้อง ภายในโครงการประกอบด้วย อาคารอยู่อาศัยรวม 7 ชั้น และ 1 ชั้นดาดฟ้า มีความสูง 22.90 เมตร มีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งหมด 4,991.40 ตารางเมตร โดยจำนวนที่จอดรถยนต์ของโครงการจะพิจารณาตามข้อกำหนดกฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ.2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ.2479 ดังนี้

ข้อ 2 ให้กำหนดประเภทของอาคารซึ่งต้องมีที่จอดรถยนต์ ที่กัลปรถยนต์ และทางเข้า-ออกรถยนต์ไว้ ดังต่อไปนี้

(7) อาคารขนาดใหญ่

ข้อ 3 จำนวนที่จอดรถยนต์ ต้องจัดให้มีตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้

(2) ในเขตเทศบาลทุกแห่งหรือในเขตท้องที่ที่ได้มีพระราชกฤษฎีกาให้ใช้พระราชบัญญัติควบคุมอาคารก่อสร้าง พุทธศักราช 2479

(ข) อาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถยนต์ตามจำนวนที่กำหนดของแต่ละประเภทของอาคารที่เป็นที่ประกอบกิจการในอาคารขนาดใหญ่นั้นรวมกันหรือจัดให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่อาคาร 240 ตารางเมตร เศษของ 240 ตารางเมตร ให้เป็น 240 ตารางเมตร ทั้งนี้ ให้ถือที่จอดรถยนต์จำนวนที่มากกว่าเป็นเกณฑ์

• **อาคารขนาดใหญ่** ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่อาคารห้องพัก 240 ตารางเมตร เศษของ 240 ตารางเมตร ให้เป็น 240 ตารางเมตร

สำหรับอาคารโครงการที่เข้าข่ายเป็นอาคารขนาดใหญ่ ได้แก่ อาคารอยู่อาศัยรวม 7 ชั้น และ 1 ชั้นดาดฟ้า มีพื้นที่ใช้สอยรวม 4,991.40 ตารางเมตร (เป็นพื้นที่ใช้สอยไม่รวมที่จอดรถและทางเดินรถ 4,558.28 ตารางเมตร) ดังนั้น โครงการต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 18.99 คัน หรือ 19 คัน ($4,558.28/240=18.99$) โดยโครงการจัดให้มีที่จอดรถยนต์จำนวน 19 คัน จึงเป็นไปตามกฎกระทรวงฯ ดังกล่าว

3) การเปรียบเทียบจำนวนที่จอดรถยนต์ของโครงการกับอาคารข้างเคียง

จากการสำรวจการจัดที่จอดรถของอาคารที่อยู่ใกล้เคียงที่มีลักษณะเดียวกับโครงการในระยะ 1 กิโลเมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ (ดูรูปที่ 4.3.6-1 ประกอบ) ได้แก่

• [REDACTED] คิดเป็นสัดส่วนจำนวนที่จอดรถต่อจำนวนห้องพัก เท่ากับ 1 คัน ต่อ 2.4 ห้อง และมีที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 100 คัน คิดสัดส่วนที่จอดรถจักรยานยนต์ต่อจำนวนห้องพัก เท่ากับ 1 คัน ต่อ 1.2 ห้องพัก

• [REDACTED] สัดส่วนจำนวนที่จอดรถต่อจำนวนห้องพัก เท่ากับ 1 คัน ต่อ 4.0 ห้อง และมีที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 25 คัน คิดสัดส่วนที่จอดรถจักรยานยนต์ต่อจำนวนห้องพัก เท่ากับ 1 คัน ต่อ 1.6 ห้องพัก

• [REDACTED] คิดเป็นสัดส่วนจำนวนที่จอดรถต่อจำนวนห้องพัก เท่ากับ 1 คัน ต่อ 5.0 ห้อง และมีที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 10 คัน คิดสัดส่วนที่จอดรถจักรยานยนต์ต่อจำนวนห้องพัก เท่ากับ 1 คัน ต่อ 5 ห้อง

• [REDACTED] คิดเป็นสัดส่วนจำนวนที่จอดรถต่อจำนวนห้องพัก เท่ากับ 1 คัน ต่อ 6 ห้อง และมีที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 22 คัน คิดสัดส่วนที่จอดรถจักรยานยนต์ต่อจำนวนห้องพัก เท่ากับ 1 คัน ต่อ 1.5 ห้อง

• [REDACTED] คิดเป็นสัดส่วนจำนวนที่จอดรถต่อจำนวนห้องพัก เท่ากับ 1 คัน ต่อ 1.1 ห้อง และมีที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 19 คัน คิดสัดส่วนที่จอดรถจักรยานยนต์ต่อจำนวนห้องพัก เท่ากับ 1 คัน ต่อ 1.3 ห้อง

จากผลการสำรวจข้างต้น พบว่า อาคารที่อยู่ใกล้เคียงที่มีลักษณะเดียวกับโครงการนั้นมีสัดส่วนจำนวนที่จอดรถจักรยานยนต์ต่อจำนวนห้องพัก 1 คัน ต่อ 1.2-5.0 ห้อง และจากการสอบถามเจ้าหน้าที่ของอาคารทั้ง 5 แห่ง พบว่า ในระยะเวลาที่ผ่านมาไม่พบปัญหาที่จอดรถไม่เพียงพอ และไม่มี การนำรถมาจอดบริเวณริมถนนสาธารณะประโยชน์แต่อย่างใด ดังตารางที่ 4.3.6-1

สำหรับโครงการมีห้องพักจำนวน 46 ห้องพัก มีที่จอดรถยนต์ จำนวน 19 คัน คิดเป็นสัดส่วนที่ จอดรถยนต์ 1 คัน ต่อ 2.42 ห้องพัก และมีที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 14 คัน คิดเป็นสัดส่วนที่จอด จอดจักรยานยนต์ 1 คัน ต่อ 3.2 ห้องพัก ซึ่งคาดว่าจะมีความเพียงพอเมื่อเปรียบเทียบกับอาคารที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ โครงการ ดังตารางที่ 4.3.6-1

อย่างไรก็ตาม เพื่อป้องกันผู้ให้บริการภายในโครงการนำรถไปจอดบริเวณริมถนนสาธารณะ โครงการจึงได้กำหนดมาตรการห้ามผู้ให้บริการจอดรถริมถนนสาธารณะประโยชน์ เพื่อไม่ให้กีดขวางการจราจร ของรถที่สัญจรไปมา ซึ่งได้กำหนดไว้ในมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการจราจร ระยะดำเนินการ

ตารางที่ 4.3.6-1 อัตราส่วนจำนวนที่จอดรถต่อห้องพักของอาคารใกล้เคียงโครงการ

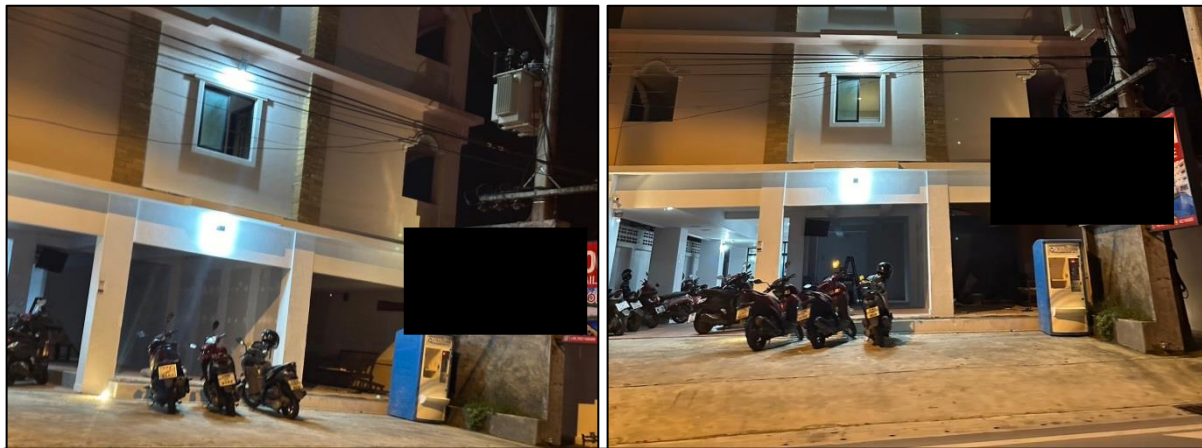
อาคาร/โครงการ	จำนวน ห้องพัก (ห้อง)	ที่จอด รถยนต์ (คัน)	อัตราส่วนที่ จอดรถยนต์ต่อ ห้องพัก	ที่จอดรถ จักรยานยนต์ (คัน)	อัตราส่วนที่จอด รถจักรยานยนต์ ต่อห้องพัก	ความ เพียงพอ
			1 คัน : 2.4	100	1 คัน : 1.2	เพียงพอ
			1 คัน : 4.0	25	1 คัน : 1.6	เพียงพอ
			1 คัน : 5.0	10	1 คัน : 5.0	เพียงพอ
			1 คัน : 1.1	19	1 คัน : 1.5	เพียงพอ
			1 คัน : 6.0	22	1 คัน : 1.3	เพียงพอ
โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม แคลิฟอร์เนีย ราไว (California Rawai)	46	19	1 คัน : 2.42	14	1 คัน : 3.2	คาดว่า เพียงพอ

ที่มา : จากการประเมินของบริษัทที่ปรึกษา เมื่อเดือนสิงหาคม 2566



1

รูปที่ 4.3.6-1 ตำแหน่งที่จอดรถของอาคารอยู่อาศัยรวม ในระยะ 1 กิโลเมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ



2

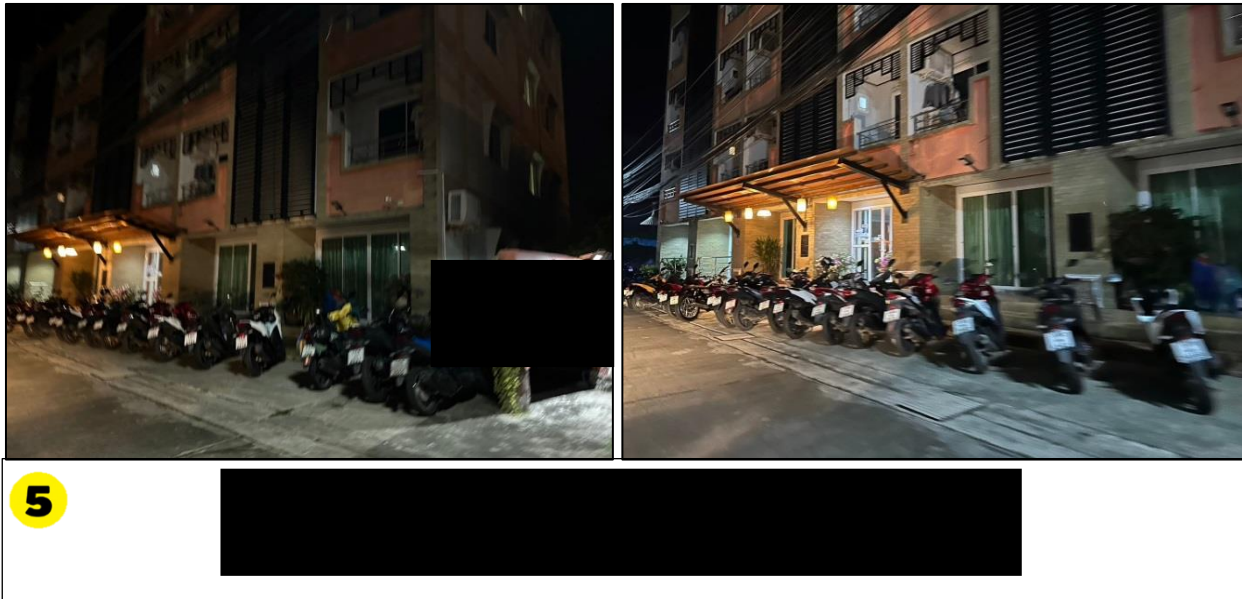


3



4

รูปที่ 4.3.6-1 (ต่อ) ตำแหน่งที่จอดรถของอาคารอยู่อาศัยรวม ในระยะ 1 กิโลเมตร
จากขอบเขตพื้นที่โครงการ



รูปที่ 4.3.6-1 (ต่อ) ตำแหน่งที่จอดรถของอาคารอยู่อาศัยรวม ในระยะ 1 กิโลเมตร
จากขอบเขตพื้นที่โครงการ

4) ประเมินผลกระทบด้านการจราจรที่สะสมบนถนนสาธารณะประโยชน์บริเวณด้านหน้าโครงการ
การดำเนินโครงการเป็นโครงการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม จำนวน 46 ห้อง ซึ่งโครงการได้จัดให้มีที่จอดรถยนต์ จำนวน 19 คัน และจากการตรวจนับปริมาณจราจรในช่วงโมงเร่งด่วนบนถนนซอยกิ่งพัฒนา 1 มีปริมาณการจราจรเฉลี่ย 15 คันต่อชั่วโมงต่อ 2 ทิศทาง หรือทิศทางละ 8 คันต่อชั่วโมง หรือประมาณ 0.13 คันต่อนาที โดยสภาพการจราจรในระยะดำเนินการเพิ่มขึ้นจากปัจจุบันเล็กน้อย และสภาพการจราจรยังคงมีสภาพใกล้เคียงกับสภาพการจราจรในช่วงปัจจุบัน ไม่ได้เปลี่ยนสภาพการจราจรให้แตกต่างไปจากเดิม
ทั้งนี้ จากการสำรวจพบว่าถนนซอยกิ่งพัฒนา 1 เป็นถนนปลายตัน และมีบ้านพักอาศัยเพียงที่อยู่ในซอยดังกล่าว จำนวน 13 หลัง เท่านั้น ดังนั้น จึงถือได้ว่าในระยะดำเนินการโครงการจะส่งผลกระทบต่อการจราจรต่อผู้ใช้ถนนในซอยกิ่งพัฒนาในระดับต่ำ แต่อย่างไรก็ตาม โครงการจะจัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยส่งสัญญาณรถเข้า-ออก และอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ถนนซอยกิ่งพัฒนา 1 ตลอดระยะดำเนินการ และเพื่อป้องกันไม่ให้ผู้พักอาศัยภายในโครงการนำรถไปจอดบริเวณริมถนนสาธารณะ โครงการจึงได้กำหนดมาตรการห้ามผู้ใช้บริการจอดรถริมถนนสาธารณะประโยชน์ เพื่อไม่ให้กีดขวางการจราจรของรถที่สัญจรไปมา ซึ่งได้กำหนดไว้ในมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการจราจร ระยะดำเนินการ

5) ผลกระทบจากการเลี้ยวเข้า-ออกของรถในระยะดำเนินการ

ทางเข้า-ออกโครงการที่เชื่อมต่อกับถนนสาธารณะประโยชน์ (ถนนซอยกิ่งพัฒนา 1) มีจำนวน 2 จุด ได้แก่ จุดที่ 1 เป็นทางเข้าออกโครงการเพื่อเข้าสู่บริเวณที่จอดรถใต้อาคารชั้น 1 มีความกว้าง 7.50 เมตร และจุดที่ 2 เป็นทางเข้าออกของที่จอดรถด้านหน้าอาคารรวมทั้งเป็นทางเข้าออกเพื่อรับส่งผู้โดยสารด้านหน้าอาคารโครงการมีความกว้างประมาณ 13.23 เมตร โดยถนนภายในโครงการบริเวณที่จอดรถยนต์ใต้อาคารได้จัดให้มี

การเดินรถแบบ 2 ทิศทาง ถนนภายในโครงการมีความกว้างประมาณ 6 เมตร โดยสามารถประเมินผลกระทบ การเลี้ยวเข้า-ออกโครงการในระยะดำเนินการได้ดังนี้

- **กรณีรถเลี้ยวเข้าสู่ถนนซอยกิ่งพัฒนา 1**

กรณีรถของผู้พักอาศัยวิ่งมาจากถนนซอยพัฒนา จะต้องเลี้ยวขวาเข้าสู่ถนนซอยกิ่งพัฒนา 1 จะมีการตัดกระแสจราจรของรถทางตรงที่วิ่งผ่านบนถนนซอยพัฒนา ดังนั้น รถของผู้พักอาศัยจะต้องจอดรอ เพื่อให้รถทางตรงวิ่งผ่านไปก่อน และเมื่อเห็นว่าถนนว่างหรือรถทางตรงหยุดเพื่อให้รถเลี้ยวเข้า แล้วจึงค่อย เลี้ยวขวาเข้าสู่ถนนซอยกิ่งพัฒนา 1

- **กรณีรถเลี้ยวออกจากถนนซอยกิ่งพัฒนา 1**

กรณีรถของผู้พักอาศัยเลี้ยวซ้ายออกจากถนนซอยกิ่งพัฒนา 1 เพื่อเข้าสู่ถนนซอยพัฒนา จะไม่มีการตัดกระแสจราจรของรถทางตรงที่วิ่งผ่านบนถนนซอยพัฒนา โดยผู้ขับขี่จะต้องให้สัญญาณไฟเลี้ยวซ้าย ก่อนชะลอความเร็วล่วงหน้าอย่างน้อย 30 เมตร เพื่อให้รถที่ตามหลังทราบ สามารถชะลอรถและเว้นระยะห่าง ได้อย่างปลอดภัย อย่างไรก็ตาม ผู้ขับขี่จะต้องชะลอรถเพื่อระมัดระวังรถที่ออกจากถนนซอยกิ่งพัฒนา 1 ด้วย เช่นกัน

จากลักษณะการเลี้ยวรถทั้ง 2 กรณี พบว่า ในกรณีที่รถของผู้พักอาศัยเลี้ยวขวาเข้าสู่ถนนซอย กิ่งพัฒนา 1 จะตัดกระแสจราจรของรถทางตรงที่วิ่งมาจากถนนซอยพัฒนา ซึ่งอาจทำให้ความเสี่ยงต่อการเกิด อุบัติเหตุได้ แต่ในกรณีที่รถของผู้พักอาศัยเลี้ยวซ้ายออกจากถนนซอยพัฒนา จะไม่ตัดกระแสจราจร จะมีความ เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในระดับต่ำ

- **กรณีรถเลี้ยวเข้าโครงการ**

กรณีรถของผู้พักอาศัยวิ่งมาจากถนนซอยกิ่งพัฒนา 1 ต้องเลี้ยวซ้ายเข้าสู่พื้นที่โครงการ จะไม่ มีการตัดกระแสจราจรของรถทางตรงที่วิ่งผ่านหน้าพื้นที่โครงการ โดยผู้ขับขี่จะต้องให้สัญญาณไฟเลี้ยวซ้าย ก่อนชะลอความเร็วล่วงหน้าอย่างน้อย 30 เมตร เพื่อให้รถที่ตามหลังทราบ สามารถชะลอรถและเว้นระยะห่าง ได้อย่างปลอดภัย

- **กรณีรถเลี้ยวออกจากโครงการ**

กรณีรถของผู้พักอาศัยเลี้ยวออกจากพื้นที่โครงการ โดยจะต้องเลี้ยวขวาออกจากโครงการเข้า สู่ถนนซอยกิ่งพัฒนา 1 จะมีการตัดกระแสจราจรของรถทางตรงที่วิ่งผ่านหน้าโครงการ ซึ่งคาดว่าจะเกิด ผลกระทบในระดับต่ำ เนื่องจากเป็นถนนที่มีปริมาณการจราจรน้อยมาก อย่างไรก็ตาม โครงการจะจัดให้มี เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยอำนวยความสะดวกให้รถที่วิ่งผ่านหน้าพื้นที่โครงการผ่านไปก่อน และเมื่อ เห็นว่าถนนว่างก็จะส่งสัญญาณให้รถผู้พักอาศัยเลี้ยวออกสู่พื้นที่โครงการได้อย่างปลอดภัย

จากลักษณะการเลี้ยวรถทั้ง 2 กรณี พบว่า ในกรณีที่รถของผู้พักอาศัยเลี้ยวซ้ายเข้าสู่โครงการ จะไม่มีการตัดกระแสจราจร จะมีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในระดับต่ำ แต่ในกรณีที่รถของผู้พักอาศัยเลี้ยว ขวออกจากพื้นที่โครงการ จะตัดกระแสจราจรของรถที่วิ่งผ่านพื้นที่โครงการ ซึ่งคาดว่าจะเกิดผลกระทบใน

ระดับต่ำ เนื่องจากเป็นถนนที่มีปริมาณการจราจรน้อยมาก อย่างไรก็ตาม โครงการจะจัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยส่งสัญญาณรถออกเมื่อเห็นถนนว่าง

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการจราจร ระยะดำเนินการ

1. จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยบริเวณทางเข้า-ออกโครงการตลอด 24 ชั่วโมง เพื่อดูแลความปลอดภัยและอำนวยความสะดวกแก่ผู้พักอาศัยและผู้สัญจรไปมา
2. จัดให้มีป้ายชื่อโครงการให้เห็นได้ชัดเจน และมีไฟส่องสว่างให้เห็นทางเข้า - ออกได้ชัดเจนในเวลากลางคืน
3. ติดตั้งป้ายจำกัดความเร็วของรถที่เข้า-ออกโครงการ ให้มีความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง เพื่อความปลอดภัย
4. ดูแลพื้นที่ทางเข้า - ออกโครงการ ไม่ให้มีสิ่งกีดขวางทางจราจรมีสภาพดีอยู่เสมอ
5. ดูแลพื้นที่ทางเข้า-ออกโครงการ ไม่ให้มีสิ่งกีดขวางทางจราจร เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นต่อผู้พักอาศัยภายในโครงการ
6. จัดให้มีการติดตั้งกล้องวงจรปิดบริเวณด้านหน้าโครงการ โดยให้มุมกล้องมองเห็นทั้งที่จอดรถของโครงการ และถนนซอยกิ่งพัฒนา 1
7. ห้ามผู้พักอาศัยจอดรถบริเวณทางเข้า- ออกโครงการ และริมถนนซอยกิ่งพัฒนา 1 โดยเด็ดขาด เพื่อไม่ให้กีดขวางการจราจรของรถที่สัญจรไปมา
8. ติดตั้งป้ายสัญญาณจราจรบริเวณทางเดินรถภายในโครงการให้ชัดเจน เช่น ลูกศรทิศทางการจราจรบนพื้นทาง ป้ายเดินรถทางเดียว ป้ายทางเลี้ยว ป้ายจำกัดความเร็ว เป็นต้น เพื่อลดอุบัติเหตุในการเดินรถ และไม่ก่อให้เกิดความสับสนของผู้ขับขี่ ทำให้การเคลื่อนตัวของรถในโครงการและบริเวณทางเข้า-ออกโครงการ สามารถทำได้อย่างสะดวกและปลอดภัย

4.3.7 การใช้ไฟฟ้า

ระยะก่อสร้าง

ในระยะก่อสร้างโครงการ จะมีการใช้ไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดภูเก็ต ส่งจ่ายกระแสไฟฟ้าในกิจกรรมการก่อสร้าง ซึ่งวิศวกรโครงการจะมีการคำนวณการใช้ไฟฟ้าให้เพียงพอต่อความต้องการใช้ไฟฟ้าในระยะก่อสร้าง และมีการติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าสำหรับใช้ในกิจกรรมก่อสร้าง โดยจะใช้เวลาในการก่อสร้าง 18 เดือน

ทั้งนี้ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดภูเก็ต สามารถให้บริการไฟฟ้าแก่โครงการได้อย่างเพียงพอ ประกอบกับการติดตั้งระบบไฟฟ้าชั่วคราว ทั้งบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง และบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องเดินระบบอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ พร้อมทั้งจัดให้มีมาตรการป้องกันไฟฟ้าช็อต ไฟฟ้าดูด หรือไฟฟ้าลัดวงจรด้วย ดังนั้น จึงคาดว่า การดำเนินโครงการจะส่งผลกระทบต่อการใช้ไฟฟ้าของชุมชนในระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการใช้ไฟฟ้า ระยะก่อสร้าง

1. โครงการได้ติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด แยกเฉพาะของโครงการ เพื่อไม่ให้เกิด Over Load ของการใช้ไฟฟ้าอาคารข้างเคียง
2. กำชับให้คนงานมีการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด เช่น เปิดไฟเท่าที่ใช้งาน และถอดปลั๊กอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกครั้งเมื่อเลิกใช้งาน เป็นต้น
3. ตรวจสอบระบบสายไฟฟ้า และอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานเสมอ และซ่อมแซมทันทีเมื่อพบว่าชำรุดเสียหาย
4. ติดสติ๊กเกอร์ “ช่วยกันประหยัดไฟ” บริเวณบ้านพักคนงานในจุดที่สามารถมองเห็นทั้งภายในพื้นที่ก่อสร้าง และบ้านพักคนงานภายนอกพื้นที่ก่อสร้าง

ระยะดำเนินการ

ในระยะดำเนินการ โครงการจะขอรับบริการจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดภูเก็ต ด้วยกำลังส่ง 33 kV โดยติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า (Transformer) ชนิด Oil Immersed Transformer ขนาด 630 kVA จำนวน 1 ชุด เพื่อลดแรงดันไฟฟ้าเป็นระบบไฟฟ้าแรงต่ำ 33 kV/400-230 V และเดินสายไฟฟ้าแรงต่ำไปยังแผงจ่ายไฟฟ้าหลัก (MDB : Main Distribution Board) เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับส่วนต่างๆ ของโครงการ ได้แก่ ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบปรับอากาศ ระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบจ่ายน้ำใช้ ระบบป้องกันอัคคีภัย และรักษาความปลอดภัย เป็นต้น ซึ่งโครงการมีปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้ารวม 535,158 VA

สำหรับตำแหน่งหม้อแปลงไฟฟ้าของโครงการ ติดตั้งภายนอกอาคาร บริเวณด้านทิศตะวันตกของโครงการ โดยมีระยะห่างของส่วนที่มีไฟฟ้าด้านแรงสูงอยู่ห่างจากผนังอาคารโครงการ 1.82 เมตร และอยู่ห่างจากรั้วโครงการด้านทิศตะวันตก 1 เมตร ทั้งนี้ บ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง ที่อยู่ทางด้านทิศตะวันตกของโครงการและอยู่ใกล้ตำแหน่งหม้อแปลงไฟฟ้าของโครงการนั้น มีระยะห่างจากแนวรั้วโครงการ 1 เมตร หม้อแปลงไฟฟ้าของโครงการจึงมีระยะห่างจากบ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว 1 หลัง ดังกล่าว 2 เมตร ซึ่งจากมาตรฐานงานติดตั้งไฟฟ้าทั่วไป มยผ. 4501-51 กำหนดให้หม้อแปลงไฟฟ้าต้องอยู่ห่างจากโครงสร้างอื่นไม่น้อยกว่า 1.80 เมตร ดังนั้น ตำแหน่งติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าของโครงการมีระยะห่างจากแนวอาคารข้างเคียงสอดคล้องกับมาตรฐานงานติดตั้งไฟฟ้าทั่วไป มยผ. 4501-51 (ผังตำแหน่งหม้อแปลงไฟฟ้าของโครงการและรูปด้านแสดงการติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าของโครงการกับอาคารข้างเคียง ดังรูปที่ 4.3.7-1)

ทั้งนี้ ตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. 2556 วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.) ที่กำหนดไว้สำหรับแรงดันไฟฟ้า 33 kV ชนิดสายหุ้มฉนวนแรงสูง 2 ชั้น ไม่เต็มพิกัด จะต้องมีความห่างกับผนังเปิดของอาคาร เอลิยง ระเบียง หรือบริเวณที่มีคนเข้าถึง ไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร

นอกจากนี้ โครงการได้จัดให้มีวิศวกรไฟฟ้าที่มีความรู้และความเชี่ยวชาญด้านไฟฟ้าคอยดูแล ซ่อมแซม และบำรุงรักษาหม้อแปลงไฟฟ้าให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานอยู่เสมอ โดยเฉพาะระบบฉนวน กระดาษฉนวน ซิลยางต่างๆ และฉนวนทองแดง วัสดุเหล่านี้จะเสื่อมสภาพตามอายุการใช้งาน เมื่อมีความชื้น เขม่า สิ่งเจือปนอื่นๆ และก๊าซปะปนอยู่ ซึ่งอาจเป็นสาเหตุให้หม้อแปลงเสียหาย หรือลัดวงจรทำให้ระเบิดได้ ตลอดจนต้อง

ตรวจสอบ สภาพภายนอกของตัวถังหม้อแปลงไฟฟ้า เช่น รอยร้าวซึมของครีบบปะเก็นต่างๆ และสภาพโดยทั่วไปของอุปกรณ์ เช่น ลูกถ้วย ความแน่นของสายและสีของสารดูดความชื้น เป็นต้น เพื่อเป็นการลดค่าความเสียหาย อีกทั้งยังทำให้ได้ประโยชน์และเพิ่มประสิทธิภาพสูงสุดและเพิ่มอายุการใช้งานได้นานขึ้น โดยจะต้องทำการตรวจสอบอย่างน้อย 1 ปี/ครั้ง ดังนั้น จึงคาดว่า การดำเนินของโครงการจะไม่เกิดผลกระทบต่อการใช้ไฟฟ้าของชุมชน

● การประเมินความสอดคล้องการออกแบบอาคารตามกฎหมายกำหนดประเภทหรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2563 และประกาศกระทรวงพลังงาน เรื่อง กำหนดค่ามาตรฐานการออกแบบอาคารเพื่ออนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2564

ตามกฎหมายกำหนดประเภท หรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2563 กำหนดการก่อสร้างอาคารสำหรับใช้เป็นหรือเพื่อกิจการดังต่อไปนี้ หากมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันตั้งแต่ 2,000 ตารางเมตรขึ้นไป ต้องมีการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงานตามกฎหมายดังนี้

- (1) โรงมหรสพตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร
- (2) โรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม
- (3) สถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ
- (4) สถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล
- (5) สถานศึกษาตามกฎหมายว่าด้วยการศึกษาแห่งชาติ
- (6) สำนักงานหรือที่ทำการ
- (7) อาคารชุดตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุด
- (8) อาคารชุมนุมคนตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร

ความสอดคล้องของโครงการ

โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม แคลิฟอร์เนีย ราไว (California Rawai) เป็นโครงการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม ดังนั้น จึงไม่เข้าข่ายต้องมีการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน แต่อย่างไรก็ตามโครงการก็ได้คำนึงถึงความสำคัญต่อการก่อสร้างเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน จึงได้ออกแบบอาคารตามกฎหมายกำหนดประเภท หรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2563 และตามประกาศกระทรวงพลังงาน เรื่อง กำหนดค่ามาตรฐานการออกแบบอาคารเพื่ออนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2564 รายละเอียดดังภาคผนวก 5

นอกจากนี้ โครงการได้มีการกำหนดมาตรการด้านการอนุรักษ์พลังงานให้แก่เจ้าของโครงการนำไปปฏิบัติ โดยทำเป็นคู่มืออนุรักษ์พลังงานปิดไว้ในห้องพักทุกห้อง

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการใช้ไฟฟ้า ระยะดำเนินการ

1. จัดให้มีหม้อแปลงไฟฟ้า ขนาด 630 kVA จำนวน 1 ชุด แยกเฉพาะของโครงการ เพื่อไม่ให้เกิด Over Load ของการใช้ไฟฟ้าอาคารข้างเคียง
2. ตำแหน่งติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าจะต้องอยู่ในสถานที่ซึ่งบุคคลที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องเข้าได้โดยสะดวก เพื่อตรวจสอบและบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ
3. จัดทำป้ายหรือสัญลักษณ์เตือนให้ระวังอันตรายจากหม้อแปลงไฟฟ้าติดไว้บริเวณหม้อแปลงไฟฟ้าให้เห็นชัดเจน

4. จัดให้มีการตรวจสอบสภาพและการทำงานของหม้อแปลงไฟฟ้าให้อยู่สภาพดีและมีความปลอดภัยอย่างน้อย 1 ปี/ครั้ง ตลอดระยะเวลาดำเนินการ
5. จัดให้มีวิศวกรไฟฟ้าที่มีความรู้และความเชี่ยวชาญด้านไฟฟ้าคอยดูแล ซ่อมแซม และบำรุงรักษาหม้อแปลงไฟฟ้าให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานอยู่เสมอ
6. จัดให้มีการตรวจสอบการทำงานของระบบไฟฟ้า ซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้าภายในโครงการ และรีบแก้ไขหากพบการชำรุดเสียหาย
7. เลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าชนิดประหยัดพลังงาน และมีอายุการใช้งานยาวนาน
8. เลือกใช้อุปกรณ์หรือฉนวนกันความร้อน ในพื้นที่ของอาคารส่วนต่างๆ ที่สามารถติดตั้งได้ เช่น ผนังอาคาร ฝ้าเพดาน เพื่อลดและกันความร้อนภายนอกเข้าสู่อาคาร และเป็นการช่วยประหยัดพลังงานในการใช้เครื่องปรับอากาศได้ร่วมด้วย
9. ติดตั้งหลอดไฟฟ้าแสงสว่างในห้องพัก ทางเดิน และที่จอดรถ ให้มีความสว่างเหมาะสมกับการใช้งานในแต่ละพื้นที่ ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 39 พ.ศ. 2537 ออกตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 อันได้แก่ ช่องทางเดิน ห้องพัก มีแสงสว่างไม่น้อยกว่า 100 LUX ที่จอดรถไม่น้อยกว่า 50 LUX แต่ต้องเลือกหลอดไฟฟ้าที่ให้แสงสว่างดังกล่าวใช้พลังงานไฟฟ้าไม่เกิน 12 วัตต์ต่อตารางเมตร ตามหลักเกณฑ์กฎกระทรวงกำหนดประเภทหรือขนาดของอาคารและมาตรฐานหลักเกณฑ์และวิธีการออกแบบอาคารเพื่อบริการพลังงาน พ.ศ.2563
10. รณรงค์ให้ผู้พักอาศัยใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดและติดป้ายเตือนไว้ในจุดต่างๆ
11. มาตรการการอนุรักษ์พลังงานสำหรับเจ้าของโครงการและเจ้าหน้าที่โครงการจะต้องดำเนินการในระยะดำเนินการ มีดังต่อไปนี้
 - 1) การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าสำหรับระบบไฟฟ้าแสงสว่าง
 - 1.1 ปิดไฟฟ้าแสงสว่างเวลาพักเที่ยงสำหรับพื้นที่ห้องสำนักงาน
 - 1.2 แยกสวิตช์ควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง แทนการใช้หนึ่งตัวควบคุมหลอดแสงสว่างจำนวนมาก
 - 1.3 หมั่นดูแลทำความสะอาดเรื่องฝุ่นละอองหรือบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ เพื่อให้แสงสว่างได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ
 - 1.4 ติดตั้งเครื่องปรับระดับแสงสว่าง (Dimmer) บริเวณห้องใช้สำหรับงานอเนกประสงค์ ซึ่งบางครั้งต้องการแสงสว่างมาก และบางครั้งต้องการแสงสว่างน้อย
 - 1.5 คำนวณและเลือกขนาดสายไฟฟ้าให้มีความสูญเสียต่ำ ทำได้โดยเพิ่มขนาดสายให้ใหญ่ขึ้นเนื่องจากสายมีความต้านทานต่ำกว่า จึงทำให้สามารถลดความสูญเสียเนื่องจากแรงดันไฟฟ้าตก และลดค่าไฟฟ้าลงได้
 - 1.6 ในการติดตั้งระบบไฟฟ้าให้เลือกใช้บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งช่วยประหยัดไฟได้ 10 วัตต์/หลอด ประหยัดพลังงานได้ 30% เมื่อเทียบกับบัลลาสต์ชนิดแกนเหล็กธรรมดา
 - 1.7 ใช้หลอดประหยัดพลังงาน เช่น หลอด LED เพื่อเป็นการประหยัดพลังงาน

2) การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าสำหรับระบบทำความเย็นปรับอากาศ

2.1 ปลุกต้นไม้ภายในโครงการให้มากที่สุด ในบริเวณพื้นที่ว่างซึ่งไม่ใช่ถนนและทางวิ่ง เพื่อลดภาระการทำงานของเครื่องปรับอากาศ

2.2 ปิดเครื่องปรับอากาศในช่วงเวลาพักเที่ยง สำหรับห้องสำนักงานให้ใช้วิธีการลดการทำงานของคอมพิวเตอร์ โดยปรับเทอร์โมสตัทให้อยู่ที่อุณหภูมิสูงสุด เพื่อให้คอมพิวเตอร์หยุดทำงาน

2.3 บำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศอย่างสม่ำเสมอ

2.4 ทำความสะอาดแผ่นกรองอากาศด้านหน้าและแผ่นระบายความร้อนด้านหลังทุกเดือน

12. มาตรการอนุรักษ์พลังงานสำหรับผู้พักอาศัยโครงการจะมีการประชาสัมพันธ์เพื่อให้ผู้พักอาศัยได้มีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน และเพื่อเป็นการส่งเสริมและรณรงค์ให้ช่วยกันประหยัดพลังงาน โครงการจะติดป้ายประชาสัมพันธ์ภายในห้องพัก และพื้นที่โครงการ โดยมีข้อความในแผ่นพับดังนี้

1) ปิดไฟทุกครั้งเมื่อไม่มีการใช้งาน

2) ใช้พลังงานอย่างประหยัด เมื่อเลิกใช้ควรปิดทันที เพื่อลดการสูญเสียพลังงานอย่างเปล่าประโยชน์

3) ไม่ปล่อยให้น้ำไหลตลอดเวลาอ่างล้างหน้า แปรงฟัน โกนหนวด และอาบน้ำ เพราะจะทำให้สูญเสียน้ำโดยเปล่าประโยชน์นาที่หลายๆ ลิตร

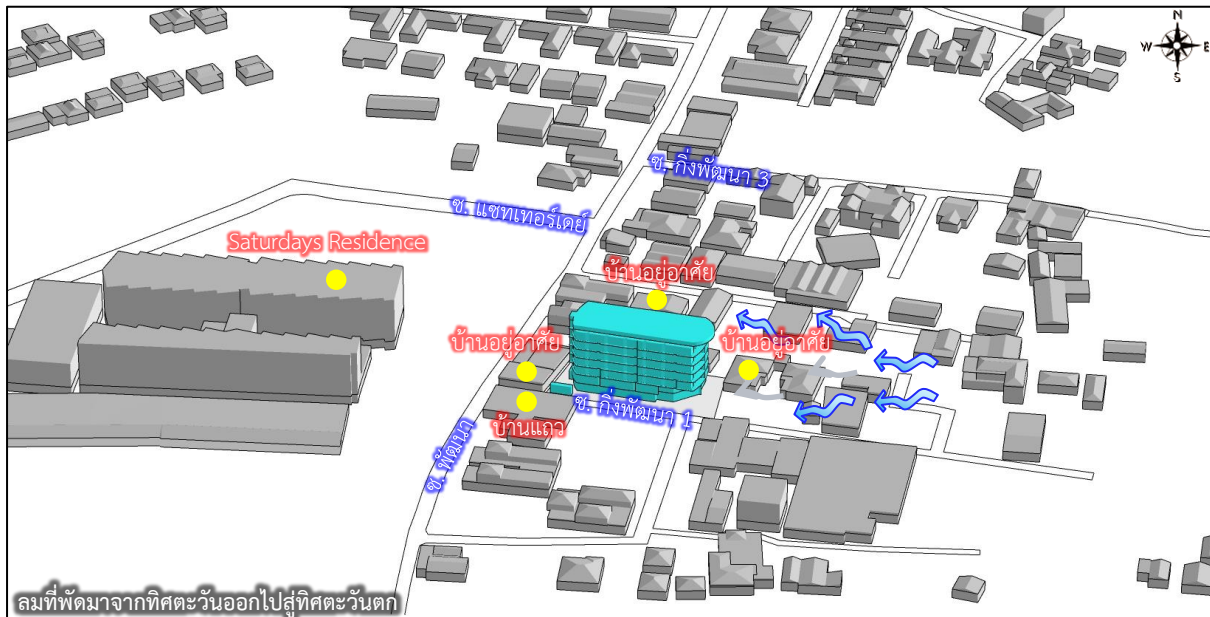
4) ไม่ทิ้งเศษอาหาร กระดาษ สารเคมีทุกชนิดลงในชักโครก เพราะจะต้องสูญเสียน้ำจากชักโครกเพื่อไล่สิ่งของลงท่อ

4.3.8 การบดบังทิศทางลม และการบดบังแสงแดดบริเวณข้างเคียง

1) การบดบังทิศทางลม

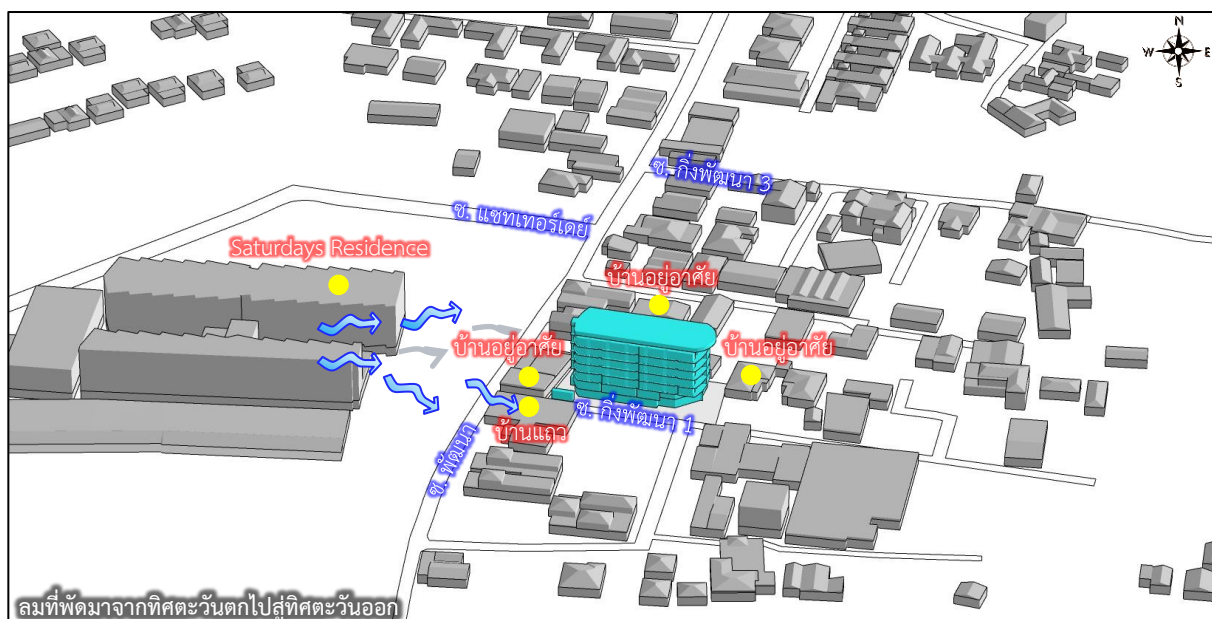
ภายในโครงการประกอบด้วยอาคาร จำนวน 1 อาคาร มีความสูง 22.90 เมตร โดยการศึกษาการบดบังทิศทางลม โครงการได้พิจารณาจากข้อมูลสถิติภูมิอากาศเฉลี่ยในคาบ 30 ปี ระหว่างปี พ.ศ.2536-2565 ณ สถานีตรวจวัดอากาศสนามบินภูเก็ต โดยในเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมีนาคม เป็นลมที่พัดมาจากทิศตะวันออก และในเดือนเมษายน ถึงเดือนตุลาคม เป็นลมที่พัดมาจากทิศตะวันตก ซึ่งจากการจำลองการบดบังทิศทางลมต่อพื้นที่ข้างเคียงโดยรอบ สามารถประเมินผลกระทบจากการบดบังทิศทางลมต่อพื้นที่ข้างเคียงได้ดังนี้

(1) **เดือนพฤศจิกายน ถึงเดือนมกราคม** (5 เดือน) เป็นลมที่พัดมาจากทิศตะวันออกไปสู่ทิศตะวันตก เมื่อลมปะทะกับอาคารโครงการจะทำให้กระแสลมพัดผ่านบริเวณพื้นที่ว่างภายในโครงการ ไปยังด้านทิศตะวันตก โดยบริเวณดังกล่าวเป็นบ้านอยู่อาศัย ถนนซอยพัฒนา และพื้นที่ว่าง ดังนั้น จึงคาดว่าอาคารของโครงการจะส่งผลกระทบด้านการบดบังทิศทางลมในระดับต่ำ ดังรูปที่ 4.3.8-1



รูปที่ 4.3.8-1 ภาพจำลองทิศทางลมที่พัดผ่านบริเวณพื้นที่โครงการในเดือนพฤศจิกายน ถึงเดือนมีนาคม

(2) เดือนเมษายน ถึงเดือนตุลาคม (7 เดือน) เป็นลมที่พัดมาจากทิศตะวันตกไปสู่ทิศตะวันออก เมื่อลมปะทะกับอาคารโครงการ จะทำให้กระแสลมพัดผ่านบริเวณพื้นที่ว่างภายในโครงการ ไปยังด้านทิศตะวันออก โดยบริเวณดังกล่าวเป็นบ้านอยู่อาศัย ดังนั้น จึงคาดว่าอาคารของโครงการจะส่งผลกระทบด้านการบดบังทิศทางลมในระดับต่ำ ดังรูปที่ 4.3.8-2



รูปที่ 4.3.8-2 ภาพจำลองทิศทางลมที่พัดผ่านบริเวณพื้นที่โครงการในเดือนเมษายน ถึงเดือนตุลาคม

2) การบดบังแสง

อาณาเขตข้างเคียงพื้นที่โครงการมีรายละเอียด ดังนี้

- **ทิศเหนือ** ติดกับ ที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นบ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว จำนวน 5 หลัง ถัดไปเป็นถนนส่วนบุคคล
- **ทิศใต้** ติดกับ ถนนสาธารณประโยชน์ (ถนนซอยกิ่งพัฒนา 1) มีความกว้าง 4 เมตร ถัดไปเป็นที่ดินบุคคลอื่นและบ้านแถวชั้นเดียว จำนวน 5 คูหา
- **ทิศตะวันออก** ติดกับ ที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นบ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง ถัดไปเป็นบ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง
- **ทิศตะวันตก** ติดกับ ที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นบ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง และ บ้านแถวชั้นเดียว จำนวน 3 คูหา ถัดไปเป็นถนนซอยพัฒนา

การประเมินผลกระทบด้านบดบังแสงแดดของตัวอาคารโครงการได้ดำเนินการตามแนวทางการศึกษาและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านการบดบังแสงอาทิตย์และด้านการเปลี่ยนแปลงของลมจากการก่อสร้างอาคาร สำหรับรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการอาคาร การจัดสรรที่ดินและบริการชุมชน ในแต่ละช่วงเวลาโดยใช้วิธีการประมวลผลจากโปรแกรม SketchUp ซึ่งเป็นโปรแกรมแสดงการทอดตัวของแสงเงาของตัวอาคารโครงการ เพื่อประเมินผลกระทบเกี่ยวกับการบดบังแสงแดดของอาคารโครงการต่ออาคารโดยรอบ ซึ่งตัวอาคารโครงการทำให้เกิดเงา ซึ่งมีรูปร่าง ทิศทาง เปลี่ยนแปลงในแต่ละช่วงเวลา โดยได้จำลองการบดบังแสงแดดของอาคารโครงการในแต่ละช่วงเวลาต่างๆ เพื่อประเมินผลกระทบด้านการบดบังแสงจากเงาของอาคารโครงการต่ออาคารข้างเคียง การจำลอง ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ใน 1 วัน ซึ่งจะทำให้การจำลองระยะเงาของอาคารในช่วงเวลา 07.00 น.-17.00 น. คือ ในวันที่ 21 มิถุนายน (Summer Solstice) วันที่ 21 กันยายน (Equinox) และวันที่ 21 ธันวาคม (Winter Solstice) เพื่อให้ครอบคลุมวันสำคัญตลอดระยะเวลา 1 ปี

ผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดจากอาคารของโครงการ

การประเมินผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดจากอาคารของโครงการโดยพิจารณาการเคลื่อนที่ของเปลือกโลก และการเปลี่ยนแปลงความเข้มของแสงอาทิตย์ที่ตกบนโลกในรอบปี การทอดตัวของแสงเงาของตัวอาคาร ซึ่งจะทำให้การจำลองระยะเงาของอาคารในช่วงเวลา 07.00 น.-17.00 น. โดยเลือกตัวแทน 3 วัน ได้แก่ วันที่ 21 เดือนมิถุนายน วันที่ 21 เดือนกันยายน และวันที่ 21 เดือนธันวาคม พบว่า ระยะเงาของอาคารทั้ง 3 วัน ในช่วงเวลา 06.00 น.-18.00 น. ดังตารางที่ 4.3.8-1 สามารถสรุปได้ดังนี้

- วันที่ 21 มิถุนายน คือ Summer solstice หรือวันที่แกนโลกเอียงเข้าหาดวงอาทิตย์มากที่สุด คือ 23.5 องศา ระยะเงาของอาคารอยู่ในช่วง 6.5-46.8 เมตร
- วันที่ 21 กันยายน หรือ 21 มีนาคม คือ Equinox หรือวันที่แกนโลกตั้งฉากกับระนาบดวงของดวงอาทิตย์ หรือขนานกับแกนดวงอาทิตย์ ระยะเงาของอาคารอยู่ในช่วง 18.5-122.0 เมตร

- วันที่ 21 ธันวาคม คือ วัน Winter solstice หรือวันที่แกนโลกเอียงออกจากแกนของดวงอาทิตย์มากที่สุด คือ 23.5 องศา ระยะเงาของอาคารอยู่ในช่วง 44.8-243.0 เมตร

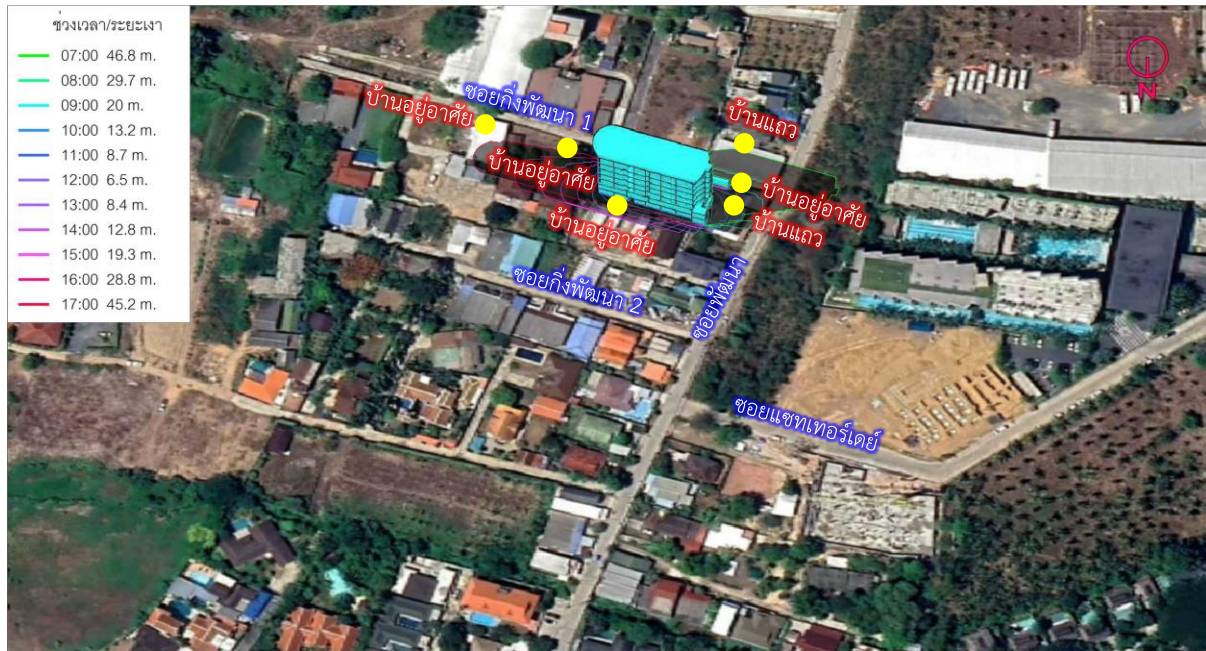
ตารางที่ 4.3.8-1 ระยะเงาอาคารของโครงการใน 3 ช่วงเดือน

เวลา	ระยะเงา (เมตร)		
	เดือนมิถุนายน	เดือนกันยายน	เดือนธันวาคม
7.00	46.8	96.5	-
8.00	29.7	50.0	223.5
9.00	20.0	32.7	88.7
10.00	13.2	24.2	59.2
11.00	8.7	19.6	47.7
12.00	6.5	18.5	44.8
13.00	8.4	20.4	48.1
14.00	12.8	25.7	59.8
15.00	19.3	35.8	91.4
16.00	28.8	56.6	243.0
17.00	45.2	122.0	-

ที่มา : จากการประเมินของบริษัทที่ปรึกษา เมื่อเดือนสิงหาคม 2566

(1) **วันที่ 21 เดือนมิถุนายน** คือ วัน Summer solstice หรือวันที่แกนของโลกเอียงเข้าหาดวงอาทิตย์มากที่สุด คือ 23.5 องศา โดยในช่วงเวลา 07.00 น. - 9.00 น. เงาจะทอดยาวออกนอกพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันตก ระยะไกลสุดประมาณ 46.8 เมตร ซึ่งบริเวณที่ถูกบดบังเป็นที่ดินบุคคลอื่นปัจจุบันเป็นบ้านอยู่อาศัย บ้านแถว ถนนซอยกิ่งพัฒนา 1 ถนนพัฒนา และพื้นที่ว่าง ในช่วงเวลา 10.00-13.00 น. เงามีระยะ 6.5-13.2 เมตร เงาบางส่วนจะบดบังพื้นที่ว่าง ถนนภายในโครงการ และบ้านอยู่อาศัย จำนวน 5 หลัง และในช่วงเวลา 14.00 น.-17.00 น. เงาบางส่วนจะบดบังพื้นที่ว่าง และถนนภายในโครงการ และบางส่วนจะทอดยาวออกนอกพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันออก ระยะไกลสุดประมาณ 45.2 เมตร โดยบริเวณที่ถูกบดบังเป็นบ้านอยู่อาศัย จำนวน 2 หลัง ดังรูปที่ 4.3.8-3 และรูปที่ 4.3.8-4

ทั้งนี้ จะเห็นได้ว่าในวันที่ 21 เดือนมิถุนายน จะไม่มีอาคารข้างเคียงที่ได้รับผลกระทบจากการบดบังแสงแดดที่เกิดจากเงาอาคารของโครงการเกิน 2 ชั่วโมง ดังนั้น เงาที่เกิดจากอาคารของโครงการจะไม่ส่งผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดต่ออาคารข้างเคียงแต่อย่างใด



รูปที่ 4.3.8-3 แบบจำลองการบังแสงต่อพื้นที่ทุกชั่วโมงที่ทำการจำลอง วันที่ 21 เดือนมิถุนายน

ช่วงเวลา	ก่อนมีโครงการ	หลังมีโครงการ	ก่อนและหลังมีโครงการ
07.00 น.			
08.00 น.			
09.00 น.			

รูปที่ 4.3.8-4 ภาพแบบจำลองการบดบังแสงแดด เดือนมิถุนายน

ช่วงเวลา	ก่อนมีโครงการ	หลังมีโครงการ	ก่อนและหลังมีโครงการ
10.00 น.			
11.00 น.			
12.00 น.			

รูปที่ 4.3.8-4 ภาพแบบจำลองการบดบังแสงแดด เดือนมิถุนายน (ต่อ)

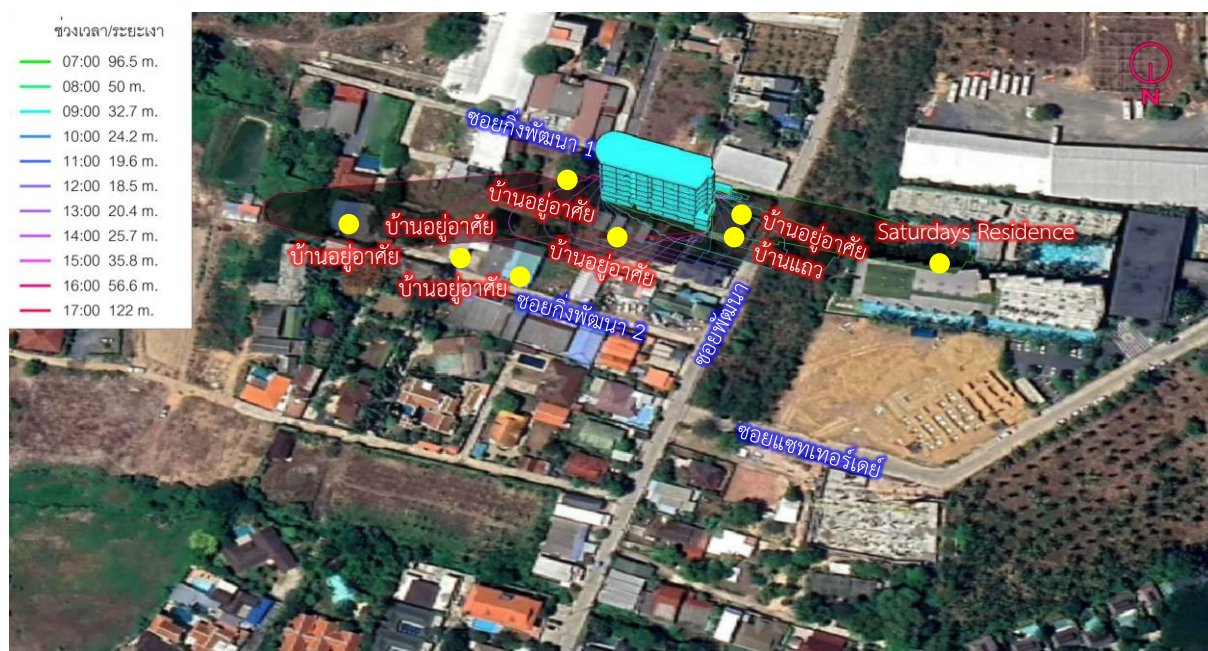
ช่วงเวลา	ก่อนมีโครงการ	หลังมีโครงการ	ก่อนและหลังมีโครงการ
13.00 น.			
14.00 น.			
15.00 น.			

รูปที่ 4.3.8-4 ภาพแบบจำลองการบดบังแสงแดด เดือนมิถุนายน (ต่อ)

ช่วงเวลา	ก่อนมีโครงการ	หลังมีโครงการ	ก่อนและหลังมีโครงการ
16.00 น.			
17.00 น.			

รูปที่ 4.3.8-4 ภาพแบบจำลองการบดบังแสงแดด เดือนมิถุนายน (ต่อ)

(2) วันที่ 21 เดือนกันยายน คือ วัน Equinox หรือวันที่แกนของโลกตั้งฉากกับระนาบของดวงอาทิตย์ หรือขนานกับแกนของดวงอาทิตย์ โดยในช่วงเวลา 07.00 น. - 9.00 น. เงามจะทอดยาวออกนอกพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันตก ระยะไกลสุดประมาณ 96.5 เมตร ซึ่งบริเวณที่ถูกบดบังเป็นที่ดินบุคคลอื่นปัจจุบันเป็นบ้านอยู่อาศัย บ้านแถว พื้นที่ว่าง Saturdays Residence และถนนพัฒนา ในช่วงเวลา 10.00-13.00 น. เงามีระยะ 18.5-24.2 เมตร เงามจะบดบังที่ดินบุคคลอื่นปัจจุบันเป็นบ้านแถว และบ้านอยู่อาศัย และในช่วงเวลา 14.00 น.-17.00 น. เงามบางส่วนจะบดบังพื้นที่ว่าง ถนนภายในโครงการ และบางส่วนจะทอดยาวออกนอกพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันออก ระยะไกลสุดประมาณ 122.0 เมตร โดยบริเวณที่ถูกบดบังเป็นบ้านอยู่อาศัย จำนวน 6 หลัง ดังรูปที่ 4.3.8-5 และรูปที่ 4.3.8-6



รูปที่ 4.3.8-5 แบบจำลองการบังแสงต่อพื้นที่ทุกชั่วโมงที่ทำการจำลอง วันที่ 21 เดือนกันยายน

ทั้งนี้ จะเห็นได้ว่า ในวันที่ 21 เดือนกันยายน อาคารที่ข้างเคียงที่ได้รับผลกระทบจากการบดบังแสงแดด คือ บ้านอยู่อาศัย จำนวน 1 หลัง คือ บ้านเลขที่ 9/12-13 ถูกบดบังแสงประมาณ 3 ชั่วโมง ในช่วงเวลา 15.00 น.-17.00 น. (เกิน 2 ชั่วโมง) ซึ่งจากการสอบถามบ้านอยู่อาศัยดังกล่าว พบว่า ไม่มีการประกอบอาชีพหลักที่ต้องพลังงานแสงอาทิตย์หรือแสงแดดเป็นหลัก เช่น ปลูกผัก เพาะกล้าไม้หรือร้านซักรีด และไม่มีการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แต่อย่างใด ดังนั้น จึงคาดว่าเงาที่เกิดจากอาคารของโครงการจะส่งผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดต่อบ้านพักอาศัยดังกล่าวในระดับปานกลาง

ช่วงเวลา	ก่อนมีโครงการ	หลังมีโครงการ	ก่อนและหลังมีโครงการ
07.00 น.			
08.00 น.			
09.00 น.			

รูปที่ 4.3.8-6 ภาพแบบจำลองการบดบังแสงแดด เดือนกันยายน

ช่วงเวลา	ก่อนมีโครงการ	หลังมีโครงการ	ก่อนและหลังมีโครงการ
10.00 น.			
11.00 น.			
12.00 น.			

รูปที่ 4.3.8-6 ภาพแบบจำลองการบดบังแสงแดด เดือนกันยายน (ต่อ)

ช่วงเวลา	ก่อนมีโครงการ	หลังมีโครงการ	ก่อนและหลังมีโครงการ
13.00 น.			
14.00 น.			
15.00 น.			

รูปที่ 4.3.8-6 ภาพแบบจำลองการบดบังแสงแดด เดือนกันยายน (ต่อ)

ช่วงเวลา	ก่อนมีโครงการ	หลังมีโครงการ	ก่อนและหลังมีโครงการ
16.00 น.			
17.00 น.			

รูปที่ 4.3.8-6 ภาพแบบจำลองการบดบังแสงแดด เดือนกันยายน (ต่อ)

(3) วันที่ 21 เดือนธันวาคม คือ วัน Winter solstice เป็นวันที่แกนของโลกเอียงออกจากแกนของดวงอาทิตย์มากที่สุด คือ 23.5 องศา โดยในช่วงเวลา 08.00 น. - 10.00 น. เงามจะทอดยาวออกนอกพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ระยะไกลสุดประมาณ 223.5 เมตร ซึ่งบริเวณที่ถูกบดบังเป็นที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นบ้านแถว บ้านอยู่อาศัย ถนนซอยพัฒนา พื้นที่ว่าง บางส่วนของ Saturdays Residence และ พื้นที่กำลังก่อสร้าง ในช่วงเวลา 11.00 น. - 14.00 น. เงามจะทอดยาวออกนอกพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ระยะไกลสุดประมาณ 59.8 เมตร ซึ่งบริเวณที่ถูกบดบังเป็นที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นบ้านอยู่อาศัย และในช่วงเวลา 15.00 น.- 16.00 น. เงามบางส่วนจะบดบังพื้นที่ว่าง ถนนภายในโครงการ และ บางส่วนจะทอดยาวออกนอกพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ระยะไกลสุดประมาณ 243.0 เมตร โดยบริเวณที่ถูกบดบังเป็นกลุ่มบ้านอยู่อาศัย จำนวน 14 หลัง ดังรูปที่ 4.3.8-7 และรูปที่ 4.3.8-8

ทั้งนี้ จะเห็นได้ว่า ในวันที่ 21 เดือนธันวาคม อาคารที่ข้างเคียงที่ได้รับผลกระทบจากการบดบังแสงแดด คือ กลุ่มบ้านอยู่อาศัย จำนวน 5 หลัง ได้แก่ บ้านเลขที่ 25/21, 9/19, 25/51, 25/50 และบ้านเลขที่ 25/70 จะถูกบดบังแสงแดดประมาณ 2 ชั่วโมง ในช่วงเวลา 15.00-16.00 น. (ไม่เกิน 2 ชั่วโมง) ซึ่งจากการสอบถามบ้านอยู่อาศัยดังกล่าว พบว่า ไม่มีการประกอบอาชีพหลักที่ต้องพลังงานแสงอาทิตย์หรือแสงแดดเป็นหลัก เช่น ปลูกผัก เพาะกล้าไม้หรือร้านซักรีด และไม่มีการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แต่อย่างใด ดังนั้น จึงคาดว่าเงาที่เกิดจากอาคารของโครงการจะส่งผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดต่อบ้านพักอาศัยดังกล่าวในระดับปานกลาง



รูปที่ 4.3.8-7 แบบจำลองการบังแสงต่อพื้นที่ทุกชั่วโมงที่ทำการจำลอง วันที่ 21 เดือนธันวาคม

ช่วงเวลา	ก่อนมีโครงการ	หลังมีโครงการ	ก่อน และหลังมีโครงการ
08.00 น.			
09.00 น.			
10.00 น.			

รูปที่ 4.3.8-8 ภาพแบบจำลองการบดบังแสงแดด เดือนธันวาคม

ช่วงเวลา	ก่อนมีโครงการ	หลังมีโครงการ	ก่อน และหลังมีโครงการ
11.00 น.			
12.00 น.			
13.00 น.			

รูปที่ 4.3.8-8 ภาพแบบจำลองการบดบังแสงแดด เดือนธันวาคม (ต่อ)

ช่วงเวลา	ก่อนมีโครงการ	หลังมีโครงการ	ก่อน และหลังมีโครงการ
14.00 น.			
15.00 น.			
16.00 น.			

รูปที่ 4.3.8-8 ภาพแบบจำลองการบดบังแสงแดด เดือนธันวาคม (ต่อ)

ทั้งนี้ โครงการได้ประเมินผลกระทบการบดบังแสงแดด โดยซ้อนภาพ 3 มิติ ของทั้ง 3 วัน ที่ได้ทำการประเมิน พร้อมลากเส้นเชื่อมเพื่อดูผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการบดบังแสงแดดต่ออาคารรอบโครงการตลอดทั้งปี (ดังรูปที่ 4.3.8-9)

อย่างไรก็ตาม หลังจากมีการก่อสร้างอาคารโครงการจะพิจารณาระดับของผลกระทบและการชดเชย ผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดต่อพื้นที่ข้างเคียง ซึ่งจะดำเนินการตั้งแต่ระยะก่อสร้างโครงการถึงภายใน 1 ปีของการเปิดดำเนินการ โดยจัดให้มีหลักเกณฑ์ และเงื่อนไขในการชดเชยค่าเสียหายหรือการดำเนินการแก้ไขผลกระทบให้กับบุคคลที่ได้รับความเสียหายจากเหตุดังกล่าวกับบริษัท แต่หากทั้ง 2 ฝ่ายไม่สามารถตกลงร่วมกันได้ให้ใช้ลักษณะไตรภาคี เพื่อเจรจาหาข้อตกลงร่วมกัน ซึ่งเงื่อนไขในการดำเนินการตามมาตรการต่างๆ โครงการจะเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย โดยความรับผิดชอบจะสิ้นสุดลงหลังจากได้รับใบรับรองการก่อสร้าง การดัดแปลง หรือการเคลื่อนย้ายอาคารประเภทควบคุมการใช้ (แบบ อ.5) แล้วเสร็จ 1 ปี

นอกจากนี้ โครงการได้ดำเนินการสำรวจความคิดเห็นด้านการบดบังแสงแดดในรัศมีศึกษา โดยสำรวจความคิดเห็นครอบคลุมรัศมีศึกษา 1 กิโลเมตร ซึ่งสามารถสรุปผลการสำรวจความคิดเห็นด้านการบดบังแสงแดด ได้ดังนี้

1) กลุ่มครัวเรือนติดพื้นที่โครงการ มีผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 7 ตัวอย่าง โดยจากการสอบถามระบุว่าไม่ได้มีกิจกรรมที่ใช้ประโยชน์จากแสงแดดเป็นหลัก แต่มีข้อห่วงกังวลต่อผลกระทบจากการบดบังแสงแดดที่เกิดจากอาคารของโครงการ จำนวน 6 ครัวเรือน หรือคิดเป็นร้อยละ 85.71 และไม่ได้รับผลกระทบ จำนวน 1 ครัวเรือน หรือคิดเป็นร้อยละ 14.29

สำหรับมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบด้านการบดบังแสงแดดจากอาคารโครงการที่โครงการได้นำเสนอนั้น ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่า มาตรการฯ มีความเพียงพอ และไม่มีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมให้ปรับปรุงแก้ไขมาตรการฯ ด้านนี้แต่อย่างใด

2) กลุ่มครัวเรือน/สถานประกอบการในระยะ 0 ถึง 100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ (ไม่รวมครัวเรือนที่อยู่ติดพื้นที่โครงการ) มีผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 32 ตัวอย่าง ดังนี้

- ครัวเรือนในระยะ 0 ถึง 100 เมตร มีผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 28 ครัวเรือน โดยจากการสอบถามระบุว่าไม่ได้มีกิจกรรมที่ใช้ประโยชน์จากแสงแดดเป็นหลัก แต่มีข้อห่วงกังวลต่อผลกระทบจากการบดบังแสงแดดที่เกิดจากอาคารของโครงการ จำนวน 4 ครัวเรือน หรือคิดเป็นร้อยละ 14.29 และไม่ได้รับผลกระทบ จำนวน 24 ครัวเรือน หรือร้อยละ 85.75

- สถานประกอบการในระยะ 0 ถึง 100 เมตร มีผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 4 แห่ง โดยจากการสอบถามระบุว่าไม่ได้มีกิจกรรมที่ใช้ประโยชน์จากแสงแดดเป็นหลัก และไม่มีข้อห่วงกังวลต่อผลกระทบจากการบดบังแสงแดดที่เกิดจากอาคารของโครงการแต่อย่างใด

สำหรับมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบด้านการบดบังแสงแดดจากอาคารโครงการที่โครงการได้นำเสนอนั้น ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดเห็นว่า มาตรการฯ มีความเพียงพอและไม่มีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมให้ปรับปรุงแก้ไขมาตรการฯ ด้านนี้แต่อย่างใด

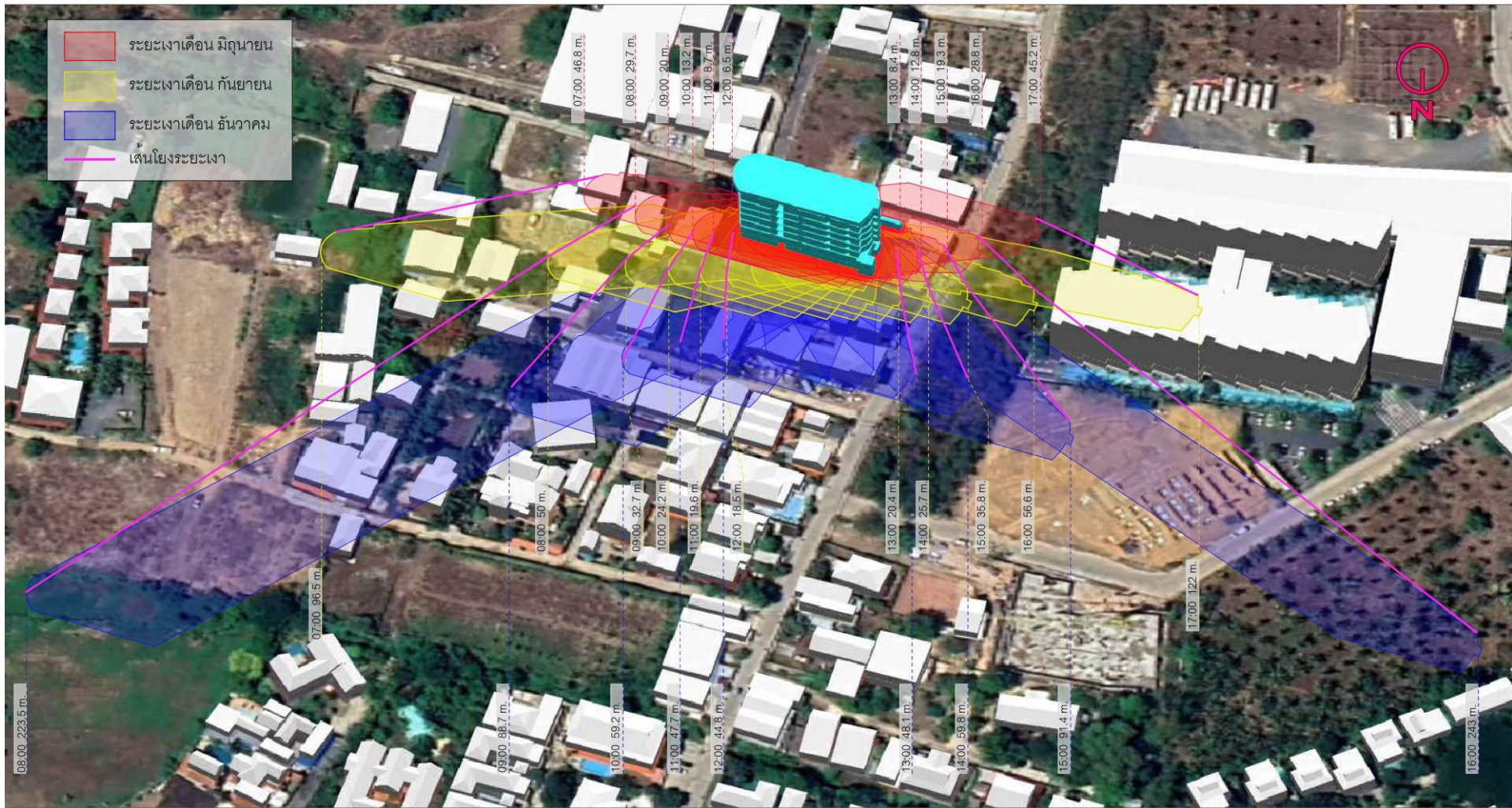
รายละเอียดการใช้ประโยชน์จากแสงแดด เช่น Solar Rooftop

โซลาร์ รูฟ (Solar Roof) คือ ระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ติดตั้งบนหลังคา โดยใช้แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Module) ที่ติดตั้งบนหลังคาที่พักอาศัยหรืออาคารต่างๆ รับพลังงานแสงเข้ามาเปลี่ยนเป็นไฟฟ้ากระแสตรง ก่อนส่งไปยังเครื่องแปลงไฟ (Inverter) เพื่อเปลี่ยนจากไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ แล้วนำพลังงานไฟฟ้าที่ได้ไปใช้งานต่อไป

จากการสำรวจสอบถาม ครั้วเรือน/สถานประกอบการที่อยู่ติดพื้นที่โครงการ และครั้วเรือน/สถานประกอบการในระยะ 0 ถึง 100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ พบว่า ไม่มีการใช้ประโยชน์จากแสงอาทิตย์ในการใช้ Solar Roof แต่อย่างใด

อย่างไรก็ตาม โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการบดบังแสงแดดจากอาคารโครงการ ดังนี้

1. เจ้าของโครงการจะไม่ก่อสร้างต่อเติมหรือดัดแปลงอาคารให้มีความสูงเพิ่มขึ้นหรือให้ผิดไปจากที่ได้ออกแบบไว้ตามแบบแปลนที่ได้รับอนุญาตเพื่อป้องกันการบดบังแสงแดดที่อาจเกิดขึ้นต่ออาคารข้างเคียง
2. กำหนดให้มีการแก้ไขผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดต่อผู้พักอาศัยที่อยู่ข้างเคียงที่อาจได้รับผลกระทบ โดยโครงการกำหนดมาตรการชดเชยความเสียหายอันเนื่องมาจากผลกระทบที่อาจเกิดจากอาคารโครงการในช่วงเปิดดำเนินการ ซึ่งโครงการทำหนังสือแจ้งผู้พักอาศัยที่อาคาร/บ้านพักอาศัย มีเงาของอาคารโครงการพาดผ่าน และอาจเป็นผู้ที่ได้รับผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดจากอาคารโครงการ ณ วันที่ดำเนินการก่อสร้าง โดยในหนังสือดังกล่าวจะระบุชื่อและหมายเลขโทรศัพท์ของบุคคลที่เป็นผู้รับเรื่อง ผู้ที่ได้รับผลกระทบสามารถติดต่อกับโครงการได้โดยตรง อนึ่ง เงื่อนไขในการดำเนินการตามมาตรการดังกล่าว บริษัท แคลิฟอร์เนีย ราไว จำกัด ในฐานะผู้ขออนุญาต เป็นผู้รับผิดชอบผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการบดบังแสงแดดของโครงการต่อบ้านพักอาศัยหรืออาคารที่อยู่ข้างเคียง
3. หลักเกณฑ์ และเงื่อนไขในการจ่ายเงินชดเชยค่าเสียหายหรือการดำเนินการแก้ไขผลกระทบให้กับบุคคลที่ได้รับความเสียหายให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ที่ได้รับความเสียหายจากเหตุดังกล่าวกับเจ้าของโครงการ แต่หากทั้ง 2 ฝ่าย คือ บริษัท แคลิฟอร์เนีย ราไว จำกัด และผู้อาศัยที่อยู่ข้างเคียงที่อาจได้รับผลกระทบไม่สามารถตกลงร่วมกันได้ ให้ใช้ลักษณะไตรภาคี เพื่อเจรจาหาข้อตกลงร่วมกัน ซึ่งเงื่อนไขในการดำเนินการตามมาตรการต่างๆ โครงการเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย โดยความรับผิดชอบจะสิ้นสุดลงหลังจากได้รับใบรับรองการก่อสร้าง การดัดแปลง หรือการเคลื่อนย้ายอาคารประเภทควบคุมการใช้ (แบบ อ.5) แล้วเสร็จ 1 ปี



รูปที่ 4.3.8-9 แสดงภาพจำลองการบดบังเงาของอาคารโครงการในวันที่ 21 มิถุนายน 21 กันยายน และ 21 ธันวาคม เวลา 07.00-17.00 น.

4.3.9 การบดบังคลื่นวิทยุ และโทรทัศน์

ระยะดำเนินการ

อาคารของโครงการเป็นอาคาร 7 ชั้น เมื่อก่อสร้างแล้วเสร็จจะมีความสูง 22.90 เมตร ซึ่งจากการสำรวจอาคารโดยรอบในระยะ 100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ พบว่า เป็นบ้านพักอาศัยชั้นเดียว บ้านพักอาศัย 2 ชั้น บ้านแถวชั้นเดียว และพื้นที่ว่าง โดยอาคารที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการมากที่สุดเป็น บ้านพักอาศัยชั้นเดียวด้านทิศเหนือ ทิศตะวันออก และทิศตะวันตก อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการน้อยที่สุดประมาณ 2 เมตร โดยการสร้างอาคารที่มีความสูงมากกว่าอาคารข้างเคียงอาจทำให้เครื่องรับวิทยุและโทรทัศน์ในบริเวณพื้นที่ข้างเคียงได้รับสัญญาณที่มีความเข้มของสัญญาณลดลง ดังนี้

- คลื่นวิทยุ

จากสภาพปกติที่ประชากรส่วนใหญ่นิยมรับฟังวิทยุระบบ FM ที่ส่งสัญญาณออกอากาศด้วยคลื่นในย่านความถี่ 87.5-108 MHz ดังนั้น จึงอธิบายโดยใช้รูปแบบการแพร่กระจายคลื่น FM เป็นหลัก โดย ITU (International Telecommunication Union) ได้กำหนดมาตรฐานความเข้มของสัญญาณวิทยุระบบ FM (Minimum Usable Field Strength) ของแต่ละพื้นที่เขตบริการไว้ ดังตารางที่ 4.3.9-1

ตารางที่ 4.3.9-1 มาตรฐานความเข้มของสัญญาณวิทยุระบบ FM (Minimum Usable Field Strength)

Areas	Services	
	Monophonic dB (µV/M)	Stereophonic dB (µV/M)
Rural	48	54
Urban	60	66
Large Cities	70	74

ที่มา : เอกสาร ITU “Rec. ITU-R BS.412-9” RECOMMENDATION ITU-R BS.412-9* Planning Standards for terrestrial FM Sound Broadcasting at VHF

จากตารางข้างต้นได้สรุปค่ามาตรฐานความเข้มสัญญาณที่แนะนำสำหรับการออกแบบสถานีวิทยุกระจายเสียงระบบ FM (Stereo or Mono) ในเขตพื้นที่เมืองใหญ่และชนบท ดังนี้

- 1) เขตบริการพื้นที่ในชนบท (Rural Area) การส่งวิทยุกระจายเสียงระบบ FM ความเข้มของสัญญาณวิทยุ FM Stereo อย่างน้อย เท่ากับ 54 dB
- 2) เขตบริการพื้นที่ในตัวเมือง (Urban Area) ความเข้มของสัญญาณวิทยุ FM Stereo อย่างน้อย เท่ากับ 66 dB
- 3) เขตบริการพื้นที่ในตัวเมืองขนาดใหญ่ (Large Cities Area) สัญญาณวิทยุ FM Stereo อย่างน้อย เท่ากับ 74 dB

สำหรับโครงการตั้งอยู่ในพื้นที่จังหวัดภูเก็ต ซึ่งมีลักษณะเป็นชุมชนเมือง ดังนั้น หากต้องการให้คุณภาพของเสียงในพื้นที่ให้บริการมีคุณภาพและให้ผู้ฟังสามารถรับฟังเสียงได้ชัดเจน จำเป็นต้องเพิ่มระดับ

ความเข้มสัญญาณให้มีค่าสูงกว่าค่าความเข้มสัญญาณที่แนะนำสำหรับเขตบริการพื้นที่ในตัวเมือง คือ อย่างน้อยเท่ากับ 66 dB

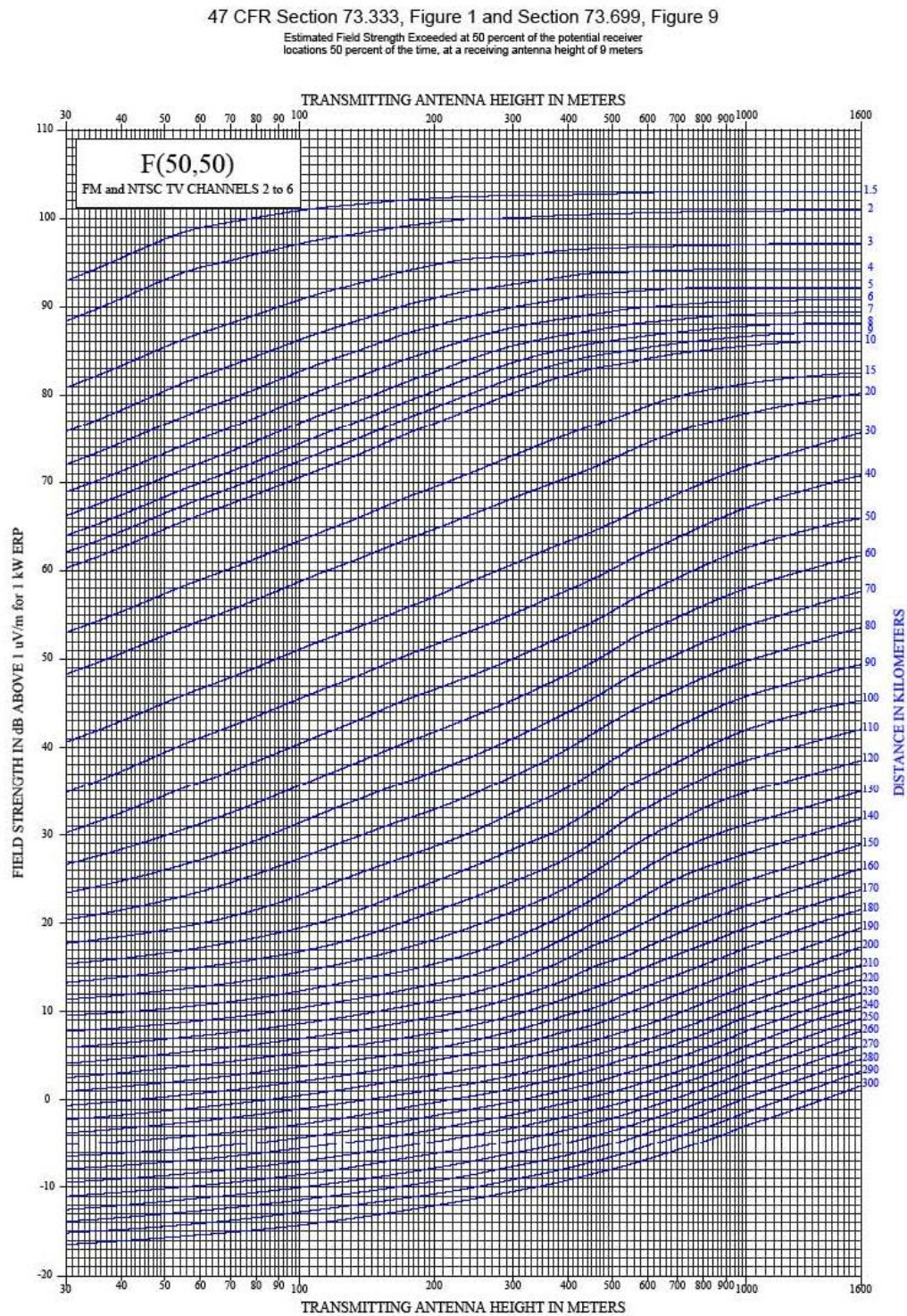
- **ความสัมพันธ์ของความเข้มสัญญาณกับระยะทางการให้บริการ**

ความเข้มสัญญาณวิทยุกับระยะทางการให้บริการจะมีความสัมพันธ์กัน อาทิเช่น หากสมมติให้ความสูงของเสาอากาศสถานีส่งเป็น 60 เมตร และให้ระดับความเข้มสัญญาณที่ต้องการเป็น 60 dB รัศมีของการบริการจะมีระยะทางประมาณ 15 กิโลเมตร (ดูรูปที่ 4.3.9-1 ประกอบ)

- **การรบกวนสัญญาณวิทยุจากการสร้างอาคาร**

ในทางทฤษฎีการสร้างอาคารจะทำให้เครื่องรับวิทยุได้รับสัญญาณวิทยุที่มีความเข้มสัญญาณลดลง (ในกรณีที่ตัวอาคารขวางแนวการส่งคลื่นจากสถานีส่งมายังเครื่องรับในแนวตรง กล่าวคือ ขวาง (Line of Sight) แต่ในทางปฏิบัติการสร้างอาคารกลับไม่มีผลกับการรับสัญญาณวิทยุมากนัก ทั้งนี้ เนื่องจากสาเหตุดังต่อไปนี้ <http://www.fcc.gov/mb/audio/bickel/curves.html>. และ มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องส่งวิทยุกระจายเสียงสำหรับชุมชน)

1. สถานีส่งในเขตพื้นที่แต่ละแห่งจะออกอากาศด้วยกำลังส่งสูง ส่งผลให้มีระดับความเข้มสัญญาณเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ให้บริการที่มีแต่อาคารสูงไว้แล้ว ซึ่งเครื่องรับวิทยุโดยทั่วไปจะยังสามารถรับสัญญาณวิทยุได้แม้อยู่ในชอกอาคาร ชั้นใต้ดิน หรือแม้แต่ตัวอาคารบัง Line of Sight ก็ตาม
2. ในช่วงเวลาที่ระดับความเข้มสัญญาณตกลงไป (ชั่วคราวหรือถาวรแล้วแต่เหตุ) เครื่องรับจะปรับรูปแบบการรับสัญญาณจาก FM Stereo เป็น FM Mono โดยทันที ซึ่งไม่ได้ทำให้การรับฟังเสียงจากเครื่องวิทยุสะดุดลง (No Service Impact)
3. เครื่องรับวิทยุในปัจจุบันมีการใช้เทคโนโลยีที่ก้าวหน้ากว่าในสมัยก่อนมาก อาทิ มีการประยุกต์ใช้อุปกรณ์ Solid State และ Integrated Circuit เป็นมาตรฐาน ทำให้ระดับความไวในการรับสัญญาณภาครับมีค่าที่ดีขึ้นมาก ส่งผลให้ความเข้มสัญญาณที่ลดลงในระดับไม่มาก ไม่ทำให้เครื่องรับวิทยุเปลี่ยนรูปแบบการรับสัญญาณไปเป็น FM Mono
4. คลื่นโทรทัศน์มีความถี่ช่วง $10^8 - 10^{12}$ เฮิรตซ์ จะไม่สะท้อนที่ชั้นบรรยากาศไอโอโนสเฟียร์ แต่จะทะลุผ่านชั้นบรรยากาศไปนอกโลก มีประโยชน์ในการสื่อสาร โดยในการถ่ายทอดสัญญาณโทรทัศน์จะต้องมีสถานีถ่ายทอดเป็นระยะๆ เพราะสัญญาณจะเดินทางเป็นเส้นตรงและผิวโลกมีความโค้ง ดังนั้นสัญญาณจึงไปได้สุดเพียงประมาณ 80 กิโลเมตร บนผิวโลก เนื่องจากคลื่นโทรทัศน์มีความยาวคลื่นสั้น จึงไม่สามารถเลี้ยวเบนอ้อมผ่านสิ่งกีดขวางใหญ่ๆ ได้ ดังนั้น เมื่อคลื่นโทรทัศน์กระทบกับอาคารจะทำให้ภาพถูกรบกวน เนื่องจากคลื่นสะท้อนจากอาคารเกิดการแทรกสอดกับคลื่นที่ส่งมาจากสถานีแล้วเข้าเครื่องรับพร้อมกัน ทำให้ไม่สามารถรับภาพได้ชัดเจนหรือเกิดเงาซ้อนทับของภาพ



รูปที่ 4.3.9-1 ความสัมพันธ์ของความเข้มสัญญาณ ระยะทางการให้บริการ และความสูงของสถานีส่งคลื่นสัญญาณโทรทัศน์

ทั้งนี้ จากการสำรวจความคิดเห็นของสถานประกอบการในระยะ 100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 4 ตัวอย่าง ได้แก่ Saturday Resident, ไทยเกอร์ทรานสปอร์ต, อู่ซ่อมรถ และร้านกระจก มีความเห็นว่า การดำเนินโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อการบดบังคลื่นวิทยุและสัญญาณโทรทัศน์แต่อย่างใด (รายละเอียดดังบทที่ 3 ตารางที่ 3.4.3-16 หน้าที่ 3-155 ถึงหน้าที่ 3-222) อย่างไรก็ตาม หากผู้ที่อยู่ข้างเคียงได้ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น โครงการต้องจัดให้มีการชดเชยค่าความเสียหาย หรือดำเนินการแก้ไขผลกระทบให้กับผู้ได้รับผลกระทบโดยให้เป็นข้อตกลงระหว่างผู้ได้รับผลกระทบกับเจ้าของโครงการ ในกรณีที่ทั้ง 2 ฝ่ายไม่สามารถตกลงกันได้ให้ใช้ไตรภาคี เพื่อเจรจาข้อตกลง ซึ่งความรับผิดชอบจะสิ้นสุดลงหลังจากที่ทั้ง 2 เจริญข้อตกลงแล้ว 1 ปี

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบการบดบังคลื่นวิทยุและโทรทัศน์ ระยะดำเนินการ

1. จัดให้มีกล่องรับความคิดเห็นติดตั้งไว้ที่ป้อมยาม เพื่อรับหนังสือร้องเรียน หากพบว่ามีเรื่องร้องเรียนต้องดำเนินการแก้ไขปัญหาโดยเร่งด่วน
2. สำรวจผู้ที่ได้รับผลกระทบด้านการบดบังคลื่นสัญญาณวิทยุและโทรทัศน์จากอาคาร และบ้านพักอาศัยในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ
3. ต้องชดเชยความเสียหายต่อชุมชนโดยรอบในกรณีที่พิสูจน์ได้ว่าเกิดจากการดำเนินการโครงการ หากมีปัญหาเรื่องสัญญาณโทรทัศน์นั้น ให้ดำเนินการแจ้งกับโครงการ เพื่อที่จะตรวจสอบและปรับปรุง โดยมีกำหนดระยะเวลาให้แจ้งกับโครงการ หลังจากทั้ง 2 เจริญข้อตกลงแล้ว 1 ปี
 - (1) กรณีปรับปรุงสัญญาณโทรทัศน์ โครงการดำเนินการปรับทิศทางปีกรับสัญญาณโทรทัศน์ เพื่อให้สามารถรับสัญญาณโทรทัศน์ได้เหมือนเดิม เว้นแต่ในกรณีที่สถานีโทรทัศน์ยุติการออกอากาศในระบบอนาล็อกแล้ว
 - (2) ในกรณีที่ไม่สามารถปรับทิศทางปีกรับสัญญาณโทรทัศน์ได้ จะเพิ่มส่วนประกอบของปีกรับสัญญาณแต่ละช่อง 3 5 7 9 NBT และ Thai PBS หรือในกรณีที่ไม่สามารถปรับปรุงปีกรับสัญญาณโทรทัศน์ได้ โครงการจะติดตั้งจานรับสัญญาณดาวเทียมที่สามารถรับชมได้เฉพาะ 6 ช่อง ได้แก่ช่อง 3 5 7 9 NBT และ Thai PBS
 - (3) การปรับปรุงจานรับสัญญาณดาวเทียม โครงการดำเนินการปรับทิศทางของจานรับสัญญาณดาวเทียมเพื่อให้สามารถรับสัญญาณได้เหมือนเดิม
4. ในกรณีที่ผู้ได้รับผลกระทบและเจ้าของโครงการไม่สามารถตกลงกันได้ให้ใช้ไตรภาคี ประกอบด้วยตัวแทนชาวบ้าน ตัวแทนจากหน่วยราชการ ตัวแทนเจ้าของโครงการ เพื่อเจรจาข้อตกลง โดยกำหนดระยะเวลาคุ้มครองนับจากวันที่เจรจาข้อตกลงแล้ว 1 ปี

4.4 ผลกระทบต่อคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

4.4.1 สภาพเศรษฐกิจและสังคม

ระยะก่อสร้าง

จากการสอบถามประชาชนที่มีบ้านเรือนอยู่ใกล้เคียงกับพื้นที่โครงการ พบว่า ผลกระทบต่อเศรษฐกิจ และสังคมที่ประชาชนคาดว่าจะได้รับในระยะก่อสร้างโครงการจะมีลักษณะผลกระทบทั้งทางบวกและทางลบ รายละเอียดดังนี้

- **ผลกระทบทางบวก** ประชาชนมีความเห็นว่าการก่อสร้างโครงการในช่วงเวลา 18 เดือน จะทำให้ระบบสาธารณูปโภค อุปโภคดีขึ้น การค้าขายของร้านค้าปลีก และร้านค้าวัสดุก่อสร้างดีขึ้น และทำให้การจ้างงานในท้องถิ่นเพิ่มขึ้น
- **ผลกระทบทางลบ** ประชาชนมีความเห็นว่าในระยะเวลาที่มีการก่อสร้างอาคาร ผลกระทบที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่อาจทำให้เกิดปัญหาฝุ่นละอองฟุ้งกระจายจากการก่อสร้างและขนส่งวัสดุก่อสร้าง ปัญหาการจราจรและอุบัติเหตุ ปัญหาเสียงรบกวน ความสั่นสะเทือนที่เกิดจากการก่อสร้างและขนส่งวัสดุ และทำให้การจราจรติดขัดมากขึ้น เป็นต้น

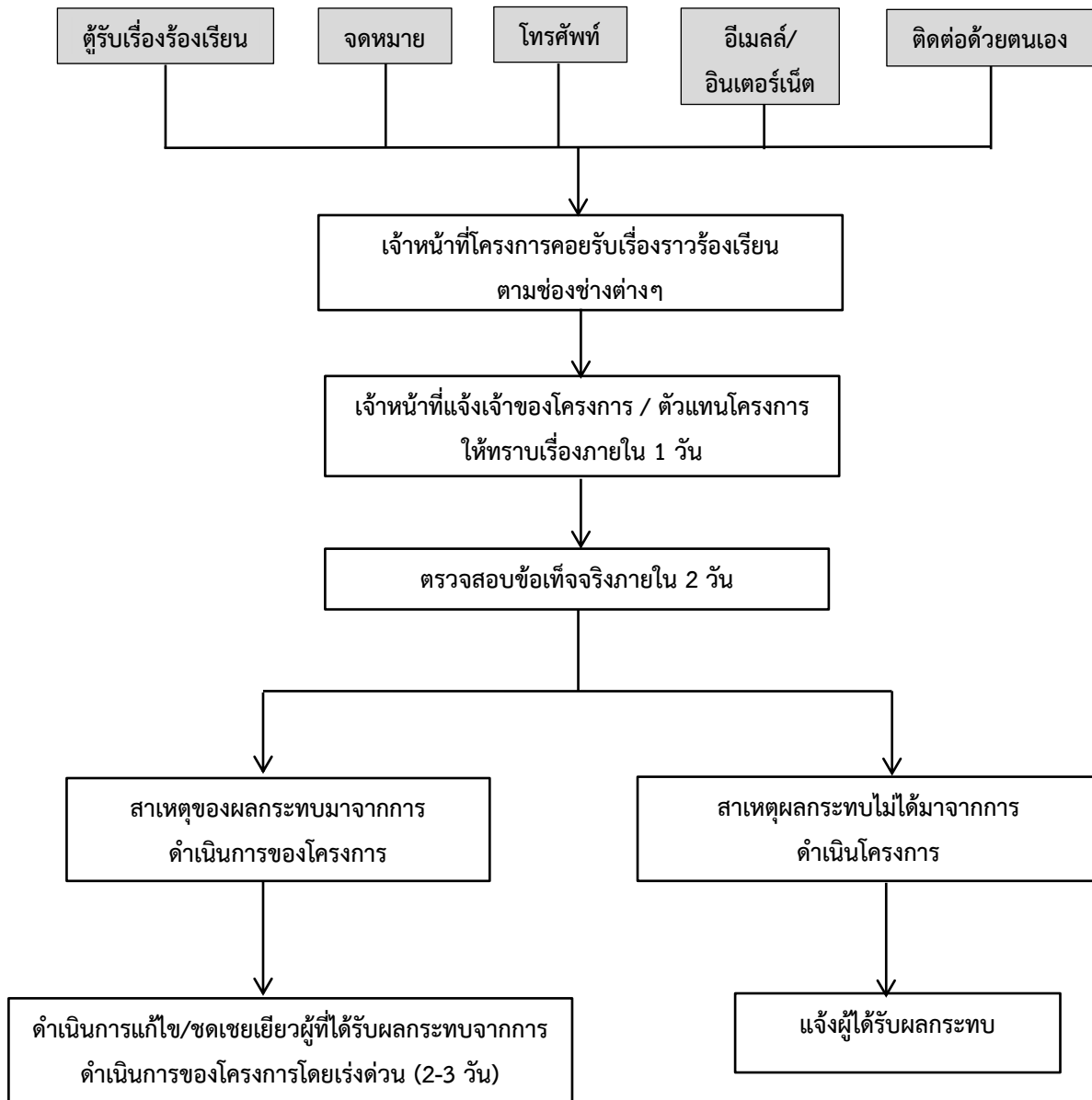
ดังนั้น โครงการจะต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบที่เกิดขึ้นอย่างเคร่งครัดตลอดระยะก่อสร้าง เพื่อลดผลกระทบที่เกิดขึ้น และเพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าการดำเนินงานของโครงการพร้อมที่จะแก้ไขผลกระทบที่เกิดขึ้นดังกล่าว พร้อมทั้งต้องจัดทำรายงานผลกาปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมเสนอต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้วย

ทั้งนี้ โครงการมีการติดป้ายประชาสัมพันธ์โครงการไว้บริเวณด้านหน้าโครงการ ระบุรายละเอียดโครงการเบื้องต้น ได้แก่ ชื่อโครงการ ที่ตั้งโครงการ บริษัทเจ้าของโครงการ บริษัทผู้รับเหมา รวมถึงหมายเลขโทรศัพท์ติดต่อเจ้าของโครงการ และผู้รับเหมาโครงการ (ตัวอย่างป้ายประชาสัมพันธ์ระยะก่อสร้าง ดังรูปที่ 4.4.1-1) ประกอบกับโครงการได้จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยทำหน้าที่รับเรื่องร้องเรียนจากผู้พักอาศัยบริเวณใกล้เคียงที่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินการทั้งในระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ เพื่อป้องกันปัญหาเกิดขึ้นซ้ำในอนาคต สำหรับผัง Flow Chart ขั้นตอนการดำเนินการแก้ไขปัญหาเรื่องร้องเรียน ดังรูปที่ 4.4.1-2

ป้ายประชาสัมพันธ์รายละเอียดโครงการ ระยะก่อสร้าง

ชื่อโครงการ : โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม แคลิฟอร์เนีย ราไว (California Rawai)
เจ้าของโครงการ : บริษัท แคลิฟอร์เนีย ราไว จำกัด
เบอร์โทรศัพท์เจ้าของโครงการ :
ชื่อผู้รับเหมา :
เบอร์โทรศัพท์ผู้รับเหมาก่อสร้าง :
ชื่อผู้ควบคุมงาน :เลขทะเบียน.....
ระยะเวลาก่อสร้าง :
วันที่เริ่มก่อสร้าง :
วันสิ้นสุดก่อสร้าง :
จำนวนผู้ก่อสร้าง :
ใบอนุญาตสิ่งแวดล้อม เลขที่ :ลงวันที่.....
ใบอนุญาตก่อสร้าง เลขที่ :ลงวันที่.....
กรณีมีข้อร้องเรียนหรือข้อเสนอแนะโปรดติดต่อเบอร์โทรศัพท์ :
หรือที่สำนักงานควบคุมงานก่อสร้าง:.....

รูปที่ 4.4.1-1 ตัวอย่างป้ายประชาสัมพันธ์รายละเอียดโครงการในระยะก่อสร้าง



รูปที่ 4.4.1-2 Flow Chart ขั้นตอนการดำเนินการแก้ไขปัญหาเรื่องร้องเรียนมาตรการป้องกัน
และแก้ไขผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคม

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคม ระยะก่อสร้าง

1. ติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์แสดงรายละเอียดการก่อสร้างโครงการ เพื่อประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนโดยรอบทราบ โดยป้ายดังกล่าวจะต้องระบุ ชื่อโครงการ รายละเอียดผู้รับผิดชอบ และหมายเลขโทรศัพท์ติดต่อไว้บริเวณด้านหน้าโครงการ
2. จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยอำนวยความสะดวก และดูแลความปลอดภัยจากกิจกรรมการก่อสร้างอาคารแก่ประชาชนใกล้เคียง
3. จัดให้มีหัวหน้าคนงานคอยดูแล ควบคุมความประพฤติของคนงานอย่างสม่ำเสมอตลอดระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ
4. จัดจ้างผู้รับเหมาก่อสร้างที่มีการประกันความเสียหายที่อาจเกิดจากการก่อสร้าง
5. จัดให้มีวิศวกรดูแลการก่อสร้างอย่างใกล้ชิด และควบคุมการก่อสร้างให้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรมเพื่อให้ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงน้อยที่สุด รวมทั้งติดตามตรวจสอบผลกระทบจากการก่อสร้างต่อโครงสร้างอาคารข้างเคียง
6. ก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้างอาคาร โครงการต้องสำรวจสภาพบ้านเรือนประชาชนในระยะ 100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ พร้อมถ่ายรูปสภาพบ้านดังกล่าวว่ามีกระแตกร้าวของผนัง ฝ้า หรือเพดานหรือไม่ ทั้งนี้ เพื่อเป็นข้อมูลเปรียบเทียบประเมินผลกระทบระหว่างก่อสร้าง และหลักฐานการยืนยันความเสียหายหากการก่อสร้างอาคารของโครงการส่งผลกระทบต่ออาคารข้างเคียง จะต้องรีบดำเนินการแก้ไข ชดเชยหรือเยียวยาผู้ที่ได้รับผลกระทบโดยทันที
7. จัดให้มีกล่องรับความคิดเห็นที่บริเวณป้อมยาม พร้อมจัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยรับเรื่องร้องเรียนจากผู้พักอาศัยบริเวณใกล้เคียง ที่ได้รับผลกระทบจากการก่อสร้าง ซึ่งกรณีที่มีเรื่องร้องเรียน เจ้าหน้าที่โครงการต้องรายงานให้เจ้าของโครงการทราบ และตรวจสอบข้อเท็จจริงตลอดจนประสานงานกับผู้ได้รับความเดือดร้อน เพื่อหาแนวทางแก้ไขและยุติปัญหาความเดือดร้อนที่โดยจะต้องเร่งตรวจสอบภายใน 2 วัน ทั้งนี้ หากตรวจสอบแล้วพบว่าผู้ร้องเรียนหรือผู้ได้รับความเดือดร้อนได้รับผลกระทบจากการดำเนินการของโครงการจริง โครงการจะต้องเร่งดำเนินการแก้ไข ชดเชยหรือเยียวยาผู้ที่ได้รับผลกระทบโดยเร่งด่วน พร้อมทั้งให้ตรวจสอบหาสาเหตุที่ก่อให้เกิดผลกระทบและหาแนวทางแก้ไข เพื่อป้องกันปัญหาเกิดขึ้นซ้ำในอนาคต
8. เจ้าของโครงการต้องกำชับให้ผู้รับเหมาก่อสร้างปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอในรายงานอย่างเคร่งครัด

ระยะดำเนินการ

โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม แคลิฟอร์เนีย ราไว (California Rawai) เป็นโครงการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม จำนวนห้องพัก จำนวน 46 ห้อง เมื่อเปิดดำเนินการคาดว่าจะมีผู้พักอาศัยสูงสุดประมาณ 235 คน/วัน ดังนั้น จะส่งผลดีต่อชุมชนในด้านการสร้างรายได้ให้แก่ชุมชน การสนับสนุนร้านค้าในชุมชน ทำให้มีรายได้เพิ่มขึ้น และจากผลสำรวจให้ความเห็นต่อการดำเนินโครงการที่เป็นผลดี คือ ทำให้ประชาชนในพื้นที่

ใกล้เคียงมีงานทำมากขึ้น การค้าขายของร้านค้าปลีก และธุรกิจบริการต่างๆ ดีขึ้น ทำให้ระบบสาธารณสุขโรคอุบัติขึ้น และทำให้ประชาชนในพื้นที่ใกล้เคียงมีงานทำมากขึ้น

สำหรับความความคิดเห็นต่อการดำเนินโครงการที่เป็นผลกระทบด้านลบ คือ ทำให้การจราจรติดขัดมากขึ้น เนื่องจากถนนแคบ ปัญหาด้านการระบายน้ำ ปัญหาปริมาณมูลฝอยเพิ่มมากขึ้น เป็นต้น อย่างไรก็ตามโครงการได้จัดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการจราจร การระบายน้ำ และการจัดการมูลฝอย ดังนั้น จึงคาดว่าจะเกิดผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงในระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสภาพเศรษฐกิจและสังคม ระยะดำเนินการ

1. หากได้รับการร้องเรียนจากผู้พักอาศัยโดยรอบว่าได้รับความเดือดร้อนรำคาญจากการดำเนินโครงการเจ้าของโครงการต้องดำเนินการแก้ไขปัญหาคความเดือดร้อนรำคาญให้แล้วเสร็จโดยเร็วที่สุด
2. เมื่อเจ้าของโครงการดำเนินโครงการเสร็จสิ้นแล้ว และก่อนที่จะมีการโอนสิทธิให้กับนิติบุคคล (ในกรณีที่มีการโอนสิทธิ) เจ้าของโครงการมีหน้าที่ต้องแจ้งให้นิติบุคคลผู้รับโอนทราบถึงสิทธิและหน้าที่ในการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่ระบุไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม อย่างเคร่งครัด หากเจ้าของโครงการไม่มีหลักฐานการแจ้งสิทธิและหน้าที่ และหลักฐานการรับทราบถึงสิทธิและหน้าที่ดังกล่าวของนิติบุคคล ให้ถือว่าเจ้าของโครงการยังต้องรับผิดชอบตามสิทธิและหน้าที่ที่กำหนดไว้ในมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่ระบุไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด

4.4.2 อาชีวอนามัย และความปลอดภัย

ระยะก่อสร้าง

บริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง และพื้นที่ก่อสร้าง

● ระบบสุขาภิบาล

ในระยะก่อสร้างหากไม่มีการจัดสุขาภิบาลที่เหมาะสมให้กับคนงานภายในโครงการ จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพของคนงานก่อสร้างที่พักอยู่ภายในพื้นที่ก่อสร้าง และผู้พักอาศัยใกล้เคียงพื้นที่โครงการได้ ซึ่งอาจก่อให้เกิดโรกระบบทางเดินหายใจ โรกระบบทางเดินอาหาร และโรคที่มากับแมลงและสัตว์พาหะนำโรค ดังนั้น โครงการจึงได้กำหนดมาตรการป้องกันและลดผลกระทบดังกล่าว เพื่อป้องกันและควบคุมโรคที่อาจเกิดกับคนงานก่อสร้าง และผู้พักอาศัยใกล้เคียงพื้นที่โครงการ ไว้ดังนี้

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านอาชีวอนามัย และความปลอดภัย ระยะก่อสร้าง

1. จัดระบบสาธารณสุขและสาธารณสุขการให้แก่คนงานก่อสร้างอย่างถูกสุขลักษณะ ดังนี้
 - จัดห้องสุขาที่ถูกสุขลักษณะ ไม่น้อยกว่า 1 ห้องต่อคนงาน 20 คน ซึ่งโครงการจัดไว้จำนวน 5 ห้อง สำหรับคนงานก่อสร้าง จำนวน 100 คน
 - จัดให้มีน้ำเพื่อใช้ในการอุปโภคและบริโภคที่สะอาดแก่คนงานก่อสร้าง

- จัดให้มีการบำบัดน้ำเสียจากห้องส้วม และน้ำใช้ในพื้นที่ก่อสร้าง
- 2. จัดให้มีถังมูลฝอยที่มีขนาดที่เหมาะสมและจำนวนเพียงพอเพื่อรองรับมูลฝอยจากคนงาน และควบคุมให้คนงานทิ้งมูลฝอยในถังมูลฝอยที่จัดเตรียมไว้อย่างเคร่งครัด พร้อมรวบรวมนำไปกำจัดให้ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล ไม่ให้มีมูลฝอยเหลือตกค้าง
- 3. พิจารณารับคนงานในท้องถิ่นเป็นอันดับแรก กรณีรับคนงานต่างด้าวเข้าทำงานต้องรับคนงานต่างด้าวที่มีใบอนุญาตเข้าทำงานอย่างถูกต้องตามกฎหมาย
- 4. ตรวจสอบสุขภาพคนงานอย่างน้อย 1 ครั้ง
- 5. กำจัดสัตว์พาหะนำโรค อันได้แก่ หนู แมลงสาบ ยุง และแมลงวัน ดังนี้
 - กำจัดหนูด้วยสารเคมี โดยวางในบริเวณที่หนูอาศัย หากิน ท่อน้ำทิ้ง และในบริเวณที่มีประวัติเคยพบเห็นหนู และจัดเจ้าหน้าที่ตรวจสอบและทำการเก็บซากอย่างสม่ำเสมอ
 - สำรวจและกำจัดแหล่งลูกน้ำยุงลายบริเวณที่พักอาศัยเป็นประจำทุกสัปดาห์
 - ฉีดพ่นยากำจัดแมลงวันในบริเวณที่มีแมลงวันชุมชุม
- 6. กำจัดสัตว์พาหะนำโรค และแหล่งเพาะพันธุ์ ก่อนหลังทำการรื้อถอนพื้นที่ก่อสร้าง ห้องน้ำ ห้องส้วม โดยวิธีดังต่อไปนี้
 - ฉีดพ่นยากำจัดยุง แมลงสาบ และแมลงวัน บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ห้องน้ำ ห้องส้วม ก่อนและหลังการรื้อถอน โดยทำการฉีดพ่นภายหลังเมื่อคนงานทั้งหมดย้ายออกไปหมดแล้ว
 - กำจัดมูลฝอยที่ตกค้างอยู่บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยทำการคัดแยกประเภทของมูลฝอยและให้บริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาตจากเทศบาลตำบลราไว เข้ามารับไปกำจัดให้ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล ไม่ให้เหลือตกค้าง
 - สืบสิ่งปฏิกูลภายในบ่อเกรอะออก โดยให้บริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาตจากเทศบาลตำบลราไว เข้ามาสูบไปกำจัดให้ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล และฝังกลบในทันที

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบระยะก่อสร้างจากบ้านพักคนงานก่อสร้างต่อชุมชนข้างเคียง

1. กำหนดมาตรการกำกับดูแล และควบคุมคนงานไม่ให้รบกวนหรือบุกรุกพื้นที่นอกโครงการโดยจัดให้มีหัวหน้าคนงานคอยกำกับดูแล และลงโทษ กรณีที่มีการฝ่าฝืน เพื่อป้องกันคนงานก่อความเดือดร้อนต่อผู้พักอาศัยโดยรอบ ได้แก่
 - (1) ห้ามคนงานส่งเสียงดังจากการตีสุรา ก่อเหตุทะเลาะวิวาทหรืออื่นๆ รบกวนผู้พักอาศัยบริเวณใกล้เคียง
 - (2) ห้ามนำบุคคลภายนอกพักในบ้านพักคนงานโดยไม่ได้รับอนุญาต
 - (3) ห้ามก่อกองไฟบริเวณที่พักคนงานโดยไม่ได้รับอนุญาต
 - (4) ห้ามเล่นการพนันทุกชนิด
 - (5) ห้ามลักขโมยทำลายทรัพย์สินของชุมชน และมีโทษขั้นไล่ออก

(6) ระมัดระวังมิให้เศษวัสดุหล่นทำความเสียหายให้กับทรัพย์สินของประชาชนบริเวณใกล้เคียง

2. ให้ติดป้ายบอกชื่อผู้รับเหมาก่อสร้าง ผู้ควบคุมงาน เจ้าของโครงการ และบริษัทประกันภัยจากการก่อสร้าง และเบอร์โทรศัพท์ติดต่อ เพื่อให้ประชาชนที่อาจจะได้รับความเสียหายหรือได้รับผลกระทบต่อร่างกายและทรัพย์สินจากการก่อสร้างโครงการสามารถติดต่อได้

3. ติดป้ายแสดงชื่อโครงการ และเบอร์โทรศัพท์ติดต่อบริเวณบ้านพักคนงานในตำแหน่งที่บุคคลภายนอกสามารถเห็นได้อย่างชัดเจน

4. จัดทำรั้วล้อมรอบบ้านพักคนงานอย่างเป็นสัดส่วนความสูงอย่างน้อย 2 เมตร และกำหนดให้มีทางเข้า-ออกบ้านพักคนงาน จำนวน 1 จุด เพื่อตรวจสอบและควบคุมการเข้า-ออกของคนงานก่อสร้าง

5. จัดเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยบริเวณทางเข้า ออก-บ้านพักคนงานนอกพื้นที่ก่อสร้างตลอด 24 ชั่วโมง เพื่ออำนวยความสะดวกด้านการจราจร และป้องกันไม่ให้คนงานออกสู่ภายนอกพื้นที่ก่อสร้างในยามวิกาล

6. ติดตั้งกล้องวงจรปิดภายในพื้นที่บ้านพักคนงานก่อสร้างตลอดแนวรั้วบ้านพักคนงานเพื่อตรวจสอบความปลอดภัยในบ้านพักคนงาน และพื้นที่ข้างเคียง

7. เจ้าของโครงการต้องกำชับให้ผู้รับเหมาก่อสร้างปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอในรายงาน

● การเกิดอุบัติเหตุ

ในระยะก่อสร้าง การเกิดอุบัติเหตุส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นกับคนงาน และเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ก่อสร้าง โดยอาจเกิดจากความประมาทหรือความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ ซึ่งเป็นอุบัติเหตุเล็กน้อย เช่น ตะปูตำ ลื่นล้ม พลัดตกจากที่สูง และเคล็ดขัดยอกจากการยกของหนัก เป็นต้น ซึ่งมีความรุนแรงในระดับที่แตกต่างกันไป โดยโครงการจะจัดเตรียมยาสามัญ และอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้นไว้ภายในอาคารสำนักงานชั่วคราว เพื่อให้การช่วยเหลือแก่คนงานที่ได้รับบาดเจ็บก่อนนำส่งโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลราไว ซึ่งอยู่ห่างจากที่ตั้งโครงการประมาณ 3.30 กิโลเมตร (ตามระยะถนน) ใช้เวลาเดินทางประมาณ 4 นาที (ขึ้นอยู่กับสภาพการจราจร) อย่างไรก็ตาม โครงการจะกำหนดมาตรการป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้น โดยกำชับให้ผู้รับเหมาจะต้องจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายให้แก่คนงาน ส่วนผลกระทบอาจเกิดขึ้นกับบุคคลภายนอกซึ่งจะจัดให้มีมาตรการป้องกันเช่นกัน ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบด้านอาชีวอนามัย และความปลอดภัยที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้างอยู่ในระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการเกิดอุบัติเหตุ ระยะก่อสร้าง

1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องปฏิบัติตามกฎกระทรวง เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ. 2551 และให้โครงการสามารถควบคุมตรวจสอบผู้รับเหมาให้ปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

2. กำหนดเวลาทำงานก่อสร้างในในวันจันทร์-วันศุกร์ ช่วงเวลา 08.00 น. - 17.00 น. และในวันเสาร์ ช่วงเวลา 09.00 น. - 17.00 น. โดยให้หยุดในวันอาทิตย์และวันหยุดนักขัตฤกษ์

3. จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยบริเวณทางเข้า-ออกบ้านพักคนงาน และในพื้นที่ก่อสร้างตลอด 24 ชั่วโมง เพื่ออำนวยความสะดวกด้านการจราจร และป้องกันไม่ให้นักงานออกสู่ภายนอกพื้นที่ก่อสร้างในยามวิกาล
4. ตรวจสอบอุปกรณ์/เครื่องมือ ที่ในการทำงานให้มีความพร้อมในการใช้งาน เพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้น
5. ตัดป้ายแนะนำการทำงานและป้ายเตือนเพื่อให้คนงานก่อสร้างปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องโดยจะมีหัวหน้าคนงานเป็นผู้ดูแล
6. จัดให้มียาสามัญและอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้นไว้ในอาคารสำนักงานชั่วคราว เพื่อให้การช่วยเหลือแก่คนงานที่ได้รับบาดเจ็บก่อนนำส่งโรงพยาบาลใกล้เคียง
7. จัดหารถยนต์เตรียมไว้สำหรับส่งคนงานก่อสร้าง ที่อาจจะได้รับอุบัติเหตุจากการก่อสร้างหรือเจ็บป่วยหนักส่งสถานพยาบาลที่อยู่ใกล้เคียง
8. บริษัทรับเหมาก่อสร้างต้องจัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมกับสภาพการทำงานให้เพียงพอแก่จำนวนผู้ปฏิบัติงานที่ต้องใช้ ซึ่งได้แก่ หมวกนิรภัย รองเท้านิรภัย แวนตากันเซสส์ ถุงมือที่เหมาะสมกับชนิดของงาน เข็มขัดนิรภัย ตาข่ายกันตกสำหรับงานที่อยู่บนที่สูง หน้ากากช่างเชื่อมเพื่อป้องกันแสงและประกายไฟ หน้ากากป้องกันฝุ่น ปลั๊กอุดหู เป็นต้น
9. ติดตั้งถังดับเพลิงเคมีแห้ง ขนาด 4 กิโลกรัม บริเวณบ้านพักคนงาน จำนวน 8 ถัง และภายในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ จำนวน 4 ถัง ได้แก่ บริเวณห้องเก็บวัสดุก่อสร้าง ห้องเก็บเครื่องมือก่อสร้าง สำนักงานควบคุมงานก่อสร้าง โดยติดตั้งไว้ให้ส่วนบนสุดสูงจากพื้นไม่เกิน 1.50 เมตร
10. ติดตั้งกล้องวงจรปิด (CCTV) ภายในพื้นที่ก่อสร้าง และบริเวณเหนือรั้วโครงการเพื่อตรวจสอบกรณีอุบัติเหตุหรือเหตุการณ์ต่างๆ ในพื้นที่ก่อสร้าง
11. จัดให้มีการประกันภัยความรับผิดชอบตามกฎหมายต่อชีวิตร่างกายและทรัพย์สินของบุคคลภายนอก และแสดงสำเนาตารางกรมธรรม์ประกันภัยดังกล่าวไว้ในที่เปิดเผยและเห็นได้ง่ายภายในพื้นที่ก่อสร้าง
12. จัดให้มีการเก็บสถิติการเกิดอุบัติเหตุและแสดงผลการเกิดอุบัติเหตุในพื้นที่ก่อสร้างเพื่อนำผลดังกล่าวมาตรวจประเมินประสิทธิภาพของการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขและปรับปรุงมาตรการให้เหมาะสมต่อไป
13. ในการพิจารณาเลือกบริษัทรับเหมาก่อสร้างโครงการควรพิจารณาการจัดการด้านความปลอดภัยประกอบด้วย และในสัญญาว่าจ้างระหว่างเจ้าของโครงการและบริษัทรับเหมาก่อสร้างจะต้องระบุครอบคลุมคนงานโดยคุ้มครองและดูแลความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สินของชุมชนรอบโครงการตลอดระยะเวลาก่อสร้าง
14. จัดให้มีเจ้าหน้าที่รับเรื่องร้องเรียน ณ สำนักงานชั่วคราวในพื้นที่ก่อสร้าง โดยชุมชนสามารถร้องเรียนโดยวาจาหรือชุมชนสามารถทำเป็นหนังสือมายังเจ้าหน้าที่ภาคสนามได้เช่นกัน ในกรณีที่พบว่าปัญหา

ที่ร้องเรียนมีสาเหตุมาจากการดำเนินงานของโครงการโดยตรง โครงการจะต้องดำเนินการหาแนวทางแก้ไขโดยทันที

● การประเมินผลกระทบจากทาวเวอร์ เครน (Tower crane) ที่ใช้ในการก่อสร้างต่อผู้พักอาศัยที่อยู่ข้างเคียงโครงการ

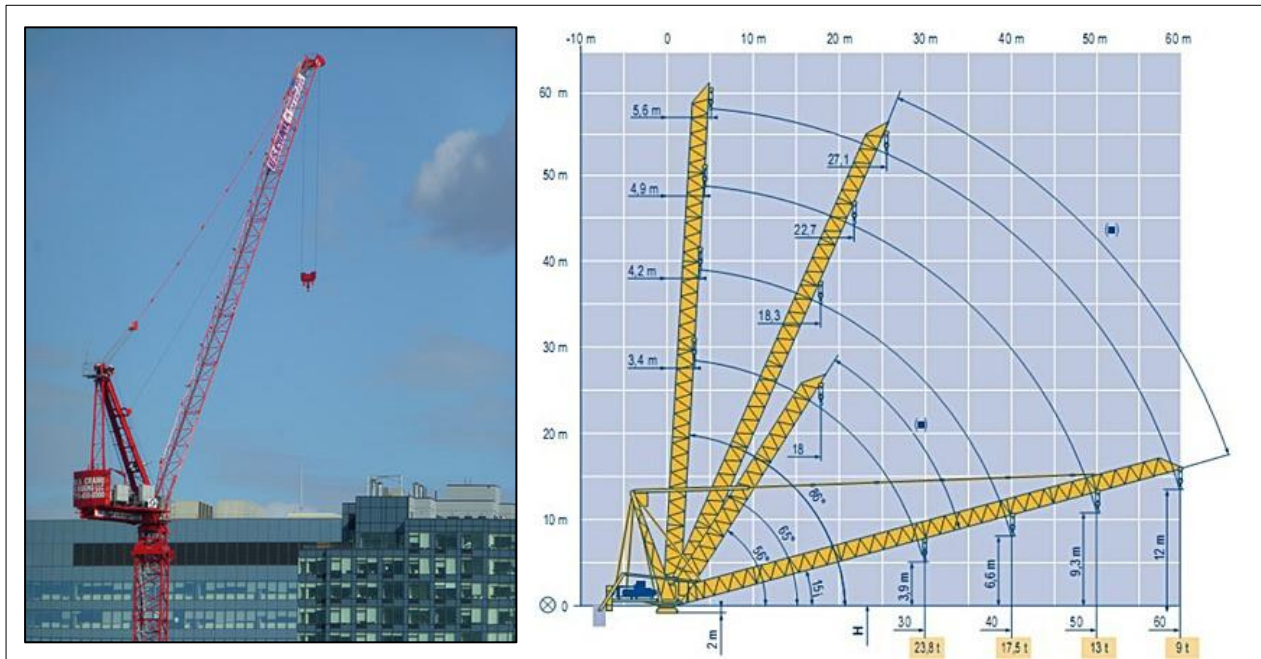
การก่อสร้างโครงการจะใช้ ทาวเวอร์ เครน (Tower crane) แบบบูมกระดก (Luffing Jib Crane) จำนวน 1 ตัว มีรัศมีครอบคลุมพื้นที่ก่อสร้างอาคาร ประมาณ 40 เมตร ซึ่งเหมาะสำหรับการก่อสร้างในพื้นที่จำกัด ทำให้สามารถควบคุมไม่ให้รัศมีของแขนโลหะ (Boom) ล้ำไปยังพื้นที่ข้างเคียง โดยการติดตั้งทาวเวอร์เครนจะต้องมีวิศวกรและผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ควบคุมการดำเนินการอย่างเคร่งครัดทุกขั้นตอน ซึ่งตัวฐานของทาวเวอร์เครนจะต้องมีการใช้เสาเข็มที่มีความมั่นคงแข็งแรง และมีความลึกเพียงพอที่จะรับน้ำหนักโครงสร้างของทาวเวอร์เครน ตลอดจนต้องมีการควบคุมน้ำหนักของวัสดุก่อสร้าง ไม่ให้เกินกว่าขนาดของทาวเวอร์เครนที่รับได้ โดยมีส่วนประกอบดังนี้ (ดังรูปที่ 4.4.2-1 และรูปที่ 4.4.2-2)

- ตัวเสาของทาวเวอร์ เครน เป็นส่วนรับน้ำหนักโครงสร้างของทาวเวอร์ เครน โดยประกอบขึ้นด้วยโครงเหล็กฉากรูปพรรณหรือเหล็กท่อกลม ยึดรอยต่อด้วยสลักเกลียวกำลังสูง ซึ่งทำให้สะดวกในการประกอบ และรื้อถอน

- แขนยกวัสดุ ประกอบด้วย โครงเหล็กฉากรูปพรรณหรือเหล็กท่อกลม ยึดรอยต่อด้วยสลักเกลียวกำลังสูงเหมือนกับตัวเสาทาวเวอร์ สามารถต่อได้ยาวตามจำนวนที่ต้องการยกน้ำหนักของวัสดุ ถ้าจะยกน้ำหนักมากแขนจะสั้น ถ้ายกน้ำหนักปริมาณน้อยๆ แขนสามารถยาวได้ ครอบคลุมรัศมีได้กว้างขึ้น

- ตั้มถ่วงน้ำหนัก จะเป็นก้อนคอนกรีตที่ทำหน้าที่ถ่วงน้ำหนักให้เกิดความสมดุลกับแขนยก ในขณะที่ทำการยกวัสดุ

- หอคอยควบคุม เป็นห้องสำหรับพนักงานขับเครน ที่ใช้ทำหน้าที่บังคับสั่งการ ให้สายสลิง และรอกสำหรับการยกวัสดุ รวมไปถึงการเคลื่อนย้ายแขนยกวัสดุไปยังทิศทางต่างๆ ตามที่ต้องการจะหมุนไปทางไหนก็ได้



ที่มา : <https://www.yothahouse.com/article-24-read.html>

รูปที่ 4.4.2-1 ทาวเวอร์ เครน (Tower crane) แบบบูมกระดก (Luffing Jib Crane)



ที่มา : <https://www.facebook.com/WhiteEngineer>

รูปที่ 4.4.2-2 ส่วนประกอบของทาวเวอร์ เครน (Tower crane) แบบบูมกระดก

ทั้งนี้ การใช้ทาวเวอร์ เครน (Tower crane) อาจเกิดผลกระทบต่อผู้พักอาศัยบริเวณโดยรอบ ทำให้เกิดความกังวลต่อความปลอดภัย และอุบัติเหตุจากการใช้ทาวเวอร์เครน ดังนั้น ในการติดตั้งทาวเวอร์เครน จะต้องมีการควบคุมและผู้เชี่ยวชาญด้านการติดตั้งทาวเวอร์เครนเป็นผู้ควบคุมการดำเนินการอย่างเคร่งครัดทุกขั้นตอน ตลอดจนต้องมีการควบคุมน้ำหนักของวัสดุก่อสร้าง ไม่ให้เกินกว่าขนาดของทาวเวอร์ เครน ที่รับได้ (ตำแหน่งติดตั้งเครน ดังรูปที่ 4.4.2-3)

อย่างไรก็ตาม เพื่อป้องกันความเสียหายที่เกิดจากการตกหล่นของวัสดุจากทาวเวอร์ เครน (Tower crane) โครงการจัดให้มีมาตรการความปลอดภัยด้านการใช้ทาวเวอร์เครน ดังนี้

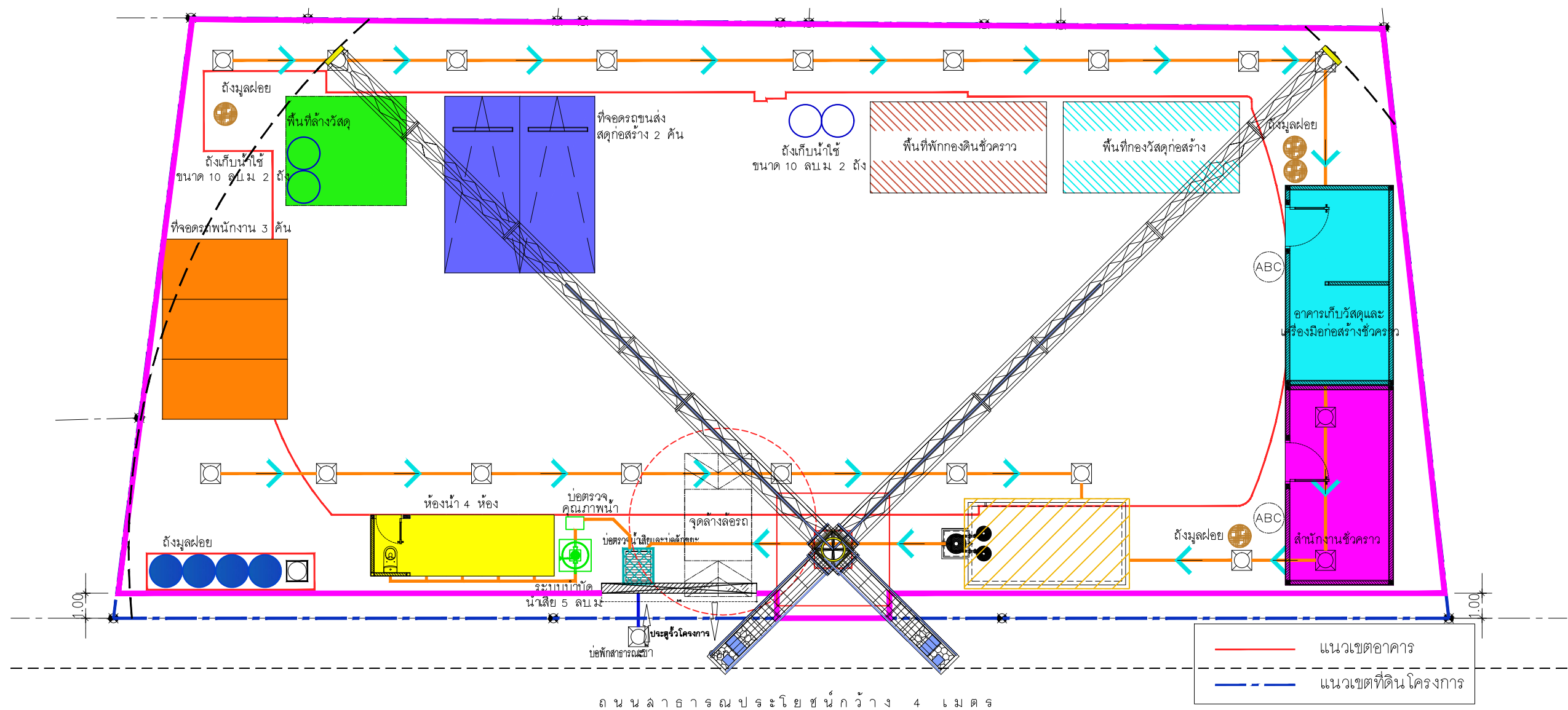
1. การก่อสร้างโครงการจะใช้ ทาวเวอร์ เครน (Tower crane) แบบบูม กระดก (Luffing Jib Crane) จำนวน 1 ตัว มีรัศมีครอบคลุมพื้นที่ก่อสร้างอาคาร ประมาณ 40 เมตร เหมาะสำหรับการก่อสร้างในพื้นที่จำกัด ทำให้สามารถควบคุมไม่ให้รัศมีของแขนโลหะ (Boom) ล้ำไปยังพื้นที่ข้างเคียงได้
2. การติดตั้งทาวเวอร์เครน จะต้องมีการควบคุมและผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ควบคุมการดำเนินการอย่างเคร่งครัดทุกขั้นตอน ซึ่งตัวฐานของทาวเวอร์เครนจะต้องมีการใช้เสาเข็มที่มีความมั่นคงแข็งแรง และมีความลึกเพียงพอที่จะรับน้ำหนักโครงสร้างของทาวเวอร์เครน ตลอดจนต้องมีการควบคุมน้ำหนักของวัสดุก่อสร้าง ไม่ให้เกินกว่าขนาดของทาวเวอร์เครนที่รับได้
3. ควบคุมการใช้ทาวเวอร์เครน ขณะทำการก่อสร้างและหลังเลิกใช้งาน ให้แขนของทาวเวอร์เครนอยู่ภายในพื้นที่โครงการเท่านั้น
4. ผู้ควบคุมทาวเวอร์เครน ต้องเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญ มีความรู้ความเข้าใจในการใช้และสามารถควบคุมทาวเวอร์เครนได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย ตามคู่มือของบริษัทผู้ผลิต
5. ในการประกอบ การทดสอบ การใช้ การซ่อมบำรุง และการตรวจสอบทาวเวอร์เครน หรืออุปกรณ์อื่นที่นำมาใช้กับทาวเวอร์เครน ต้องปฏิบัติตามรายละเอียดคุณลักษณะหรือคู่มือการใช้งานที่บริษัทผู้ผลิตกำหนดไว้อย่างเคร่งครัด
6. จัดให้มีวิศวกรคุมงานก่อสร้าง หรือผู้รับเหมาก่อสร้างตรวจสอบทาวเวอร์เครน และอุปกรณ์ต่างๆ ทุก 1 เดือน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

มาตรการการตรวจสอบความแข็งแรงและความปลอดภัยของนั่งร้านและค้ำยัน

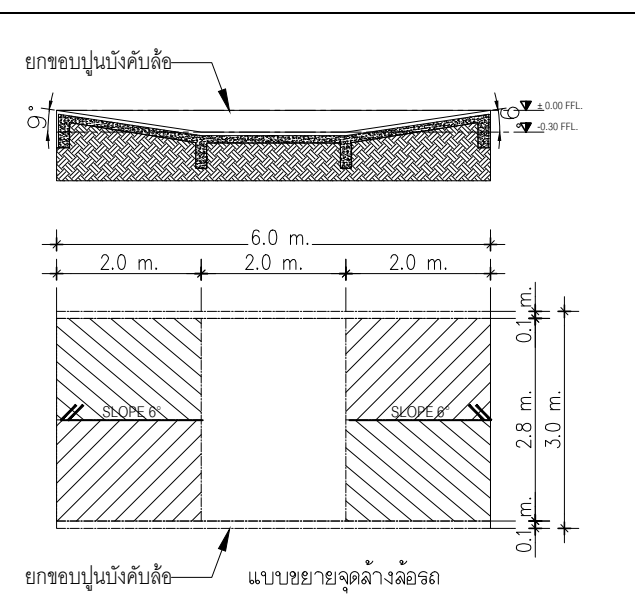
1. การติดตั้งและการรื้อถอน ต้องดำเนินการให้เป็นไปตามคู่มือของผู้ผลิต และมีผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกรเป็นผู้ควบคุมการติดตั้งและการรื้อถอน กรณีไม่มีรายละเอียดตามที่ผู้ผลิตกำหนด ให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่จัดทำโดยผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร
2. ต้องจัดให้มีการตรวจสอบส่วนประกอบและอุปกรณ์ของนั่งร้านและค้ำยันตามคู่มือของผู้ผลิตเป็นประจำตลอดการใช้งาน กรณีไม่มีรายละเอียดตามที่ผู้ผลิตกำหนด ให้การตรวจสอบเป็นไปตามข้อกำหนดที่จัดทำโดยผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร

มาตรการการตรวจสอบความแข็งแรงและความปลอดภัยของบันจันหอสุง และเดอริกเครน

1. ผู้ดำเนินการยื่นแผนผังบริเวณ แบบแปลน รายการประกอบแบบแปลน และรายการคำนวณ ฐานรองรับรวมถึงการยึดโยง ให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่จัดทำโดยผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร
2. การติดตั้งและการรื้อถอนบันจันหอสุง และเดอริกเครน ต้องเป็นไปตามคู่มือของผู้ผลิตกรณีไม่มีรายละเอียดจากผู้ผลิตกำหนด ให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่จัดทำโดยผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร และมีผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกรเป็นผู้ควบคุมการติดตั้งและการรื้อถอน
3. ต้องจัดให้มีการตรวจสอบส่วนประกอบและอุปกรณ์ของบันจันหอสุง และเดอริกเครน ที่มีขนาดพิสัยอย่างปลอดภัยตามคู่มือของผู้ผลิต กรณีไม่มีรายละเอียดจากผู้ผลิตกำหนด ให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่จัดทำโดยผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร



สัญลักษณ์	คำอธิบาย	สัญลักษณ์	คำอธิบาย
	สำนักงานชั่วคราว		ถังเก็บน้ำสำเร็จรูป ขนาด 10 ลบ.ม.
	อาคารเก็บวัสดุก่อสร้างชั่วคราว		พื้นที่กองวัสดุก่อสร้าง
	พื้นที่ล้างวัสดุ		พื้นที่กองดิน
	ห้องน้ำ จำนวน 5 ห้อง		ระบบบำบัดน้ำเสีย 5 ลบ.ม./บ่อดักตรวจคุณภาพน้ำ
	ที่จอดรถบรรทุก จำนวน 2 คัน		บ่อดักขยะมูลฝอย/พร้อมตะแกรง
	ที่จอดรถพนักงาน จำนวน 5 คัน		แนวท่อไฟนอกสู่สาธารณะ ขนาด 1000 mm
	ถังพักมูลฝอย 60 ลิตร (หน้ากากอนามัย/Atk)		รางระบายน้ำฝน ขนาด 0.3x0.3 m
	ถังมูลฝอย ขนาด 240 ลิตร		รั้วรอบโครงการสูง 3 เมตร
	ถังมูลฝอย ขนาด 40 ลิตร		บ่อพักน้ำขนาด 1.0x1.0 m



SCALE 1:185



รูปที่ 4.4.2-3 ผังบริเวณช่วงก่อสร้างโครงการ และตำแหน่งติดตั้งครนภายในโครงการ

Note :

Project Name & Site Location :
ชื่อโครงการ & ที่ตั้งโครงการ :
อาคารอยู่อาศัยรวม 7 ชั้นและคาเฟ่
ถนนพัฒนา ตำบลราไวย์
อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต

Project Owner :
เจ้าของโครงการ :
บริษัท แคลิฟอร์เนีย ไรท์ จำกัด
98/2 ถนนสุรินทร์ ตำบลตลาดใหญ่
อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต 83000

Structure Engineer :
วิศวกรโครงสร้าง :
ทศนัย มีสุวรรณ อย. 8655
97/138 ม.4 ต.วิชิต อ.เมืองภูเก็ต
จังหวัดภูเก็ต 081-7195072

พริพงษ์ ประยูรวงศ์ อย. 67782
297/220 แขวงลาดพร้าว
เขตลาดพร้าว กรุงเทพฯ 10300

Project Architecture / Drawing :
สถาปนิก / เขียนแบบ :
ปานลรวร คนทาร์กษ ภา.ลธ.3219
281 ซอยเสรีไทย 81/2 แขวงคันนายาว
เขตคันนายาว กรุงเทพมหานคร

นวชัย อธิวัฒน์ ภา.ลธ.7816
45 /5 ม.11 ตำบลเทพกระษัตรี
อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต

ทัศนวรรณ เจริญชัย ภา.ลธ.23095
15/4 ม.7 ตำบลระวะ
อำเภอกระโนน จังหวัดภูเก็ต

Electrical Engineer :
วิศวกรไฟฟ้า :
สุเทพ นวลน้อม ลพก. 2485
11/75 ม.ทัดคาบา อ.พระยาจุเรนทร์
ลำพูนวาศะวันต กคลองลำพูน
กรุงเทพฯ 10510

Mechanical Engineer :
วิศวกรเครื่องกล :
อุดร ชันทะลา วก. 884
70/115 ซ.เคหะร่มเกล้า78
ราษฎร์พัฒนา ละพูนลง
กรุงเทพฯ 10240

Environmental Engineer :
วิศวกรสิ่งแวดล้อม :
อุดร ชันทะลา ลธ. 454
70/115 ซ.เคหะร่มเกล้า78
ราษฎร์พัฒนา ละพูนลง
กรุงเทพฯ 10240

Checked By :
ตรวจสอบโดย :

Drawing Name :
ชื่อแบบ :

Sheet Code :

Scale : Date :
08/08/2566

ระยะดำเนินการ

การดำเนินโครงการเป็นประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม กิจกรรมที่เกิดขึ้นโดยส่วนใหญ่ จะเป็นการอยู่อาศัย และพักผ่อน ซึ่งมีความเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายหรืออุบัติเหตุร้ายแรงในระดับต่ำ อย่างไรก็ตาม โอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุเล็กๆ น้อยๆ อาจเกิดขึ้นได้บ้าง เช่น กระจกมีคมบาด การหกล้ม หรือเคล็ดขัดยอก เป็นต้น ทั้งนี้ จากการสำรวจ พบว่า สถานพยาบาลที่อยู่ในเขตเทศบาลตำบลราไวที่ใกล้เคียงโครงการมากที่สุด คือ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลราไว ซึ่งอยู่ห่างจากที่ตั้งโครงการประมาณ 3.30 กิโลเมตร (ตามระยะถนน) ใช้เวลาเดินทางประมาณ 4 นาที (ขึ้นอยู่กับสภาพการจราจร)

อย่างไรก็ตาม เพื่อให้เกิดความปลอดภัยสูงสุดต่อผู้พักอาศัย และเป็นไปตามกฎหมายกำหนดโครงการได้จัดให้มีระบบรักษาความปลอดภัย กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินร้ายแรง เช่น การเกิดเพลิงไหม้ โดยได้ติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัยไว้อย่างเพียงพอ และได้จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย คอยดูแลความปลอดภัยและความเรียบร้อยภายในโครงการ ซึ่งผู้พักอาศัยสามารถติดต่อหรือแจ้งเหตุได้ตลอด 24 ชั่วโมง

นอกจากนี้ ยังได้จัดให้มีมาตรการรักษาความปลอดภัยภายในโครงการ โดยติดตั้งระบบโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV System) ทั้งหมด 28 จุด โดยคุณสมบัติของกล้องสามารถจับภาพได้ในเวลากลางคืน ซึ่งในการติดตั้งกล้องจะติดตั้งกล้องทำมุม 70 องศา มีระยะที่จับภาพได้ 50 เมตร เป็นระบบที่สามารถบันทึกภาพได้นานอย่างน้อย 1 เดือน และสามารถดูภาพย้อนหลังได้ ซึ่งในกรณีที่เกิดการเตือนภัยจากอุปกรณ์เซ็นเซอร์ระบบควบคุมจะสามารถแสดงภาพบริเวณพื้นที่จุดนั้นๆ ได้ทันที โดยติดตั้งครอบคลุมพื้นที่โครงการทั้งภายในและภายนอกอาคาร โดยภายในอาคาร ติดตั้งจำนวน 22 จุด และภายนอกอาคารติดตั้งบริเวณทางเข้า-ออกโครงการ ลานจอดรถ จำนวน 3 จุด โดยมุมกล้องมองเห็นพื้นที่สาธารณะได้ชัดเจน บริเวณชั้นดาดฟ้า ติดตั้งภายในบันไดหลัก ด้านหน้าบันไดหนีไฟ และหน้าห้องน้ำ รวมจำนวน 3 จุด

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ระยะดำเนินการ

1. ติดตั้งติดตั้งระบบกล้องวงจรปิด (CCTV) ครอบคลุมพื้นที่โครงการทั้งภายในอาคาร และภายนอกอาคาร ทั้งหมด 28 จุด เพื่อรักษาความปลอดภัยของโครงการ และบริเวณพื้นที่โดยรอบโครงการ
2. จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย หมุนเวียนทำหน้าที่ตรวจตราความเป็นระเบียบเรียบร้อย และรักษาความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของผู้พักอาศัยภายในโครงการตลอด 24 ชั่วโมง
3. ประชาสัมพันธ์ให้ผู้พักอาศัยภายในโครงการทราบเกี่ยวกับหมายเลขโทรศัพท์ในกรณีเกิดเหตุต่างๆ เช่น สถานีตำรวจภูธรฉลอง และ งานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เทศบาลตำบลราไว เป็นต้น

4.4.3 การป้องกันอัคคีภัยและดับเพลิง

ระยะก่อสร้าง

● บริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง

บริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้างให้มีการติดตั้งถังดับเพลิงเคมีแห้ง ขนาด 4 กิโลกรัม ไว้บริเวณบ้านพักคนงาน จำนวน 8 ถัง โดยติดตั้งไว้บ้านพักคนงาน ซึ่งเป็นบ้านพักชั้นเดียว 3 หลัง โดยเป็นถังดับเพลิงชนิดมือถือติดตั้งไว้ให้ส่วนบนสุดสูงจากพื้นไม่เกิน 1.50 เมตร สามารถอ่านคำแนะนำและนำไปใช้ได้สะดวก

● บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง

โครงการได้จัดให้มีการติดตั้งถังดับเพลิงเคมีแห้ง ขนาด 4 กิโลกรัม จำนวน 4 ถัง ไว้ในสถานที่ที่คาดว่าจะเกิดเพลิงไหม้ได้ง่าย และจะต้องติดตั้งบริเวณที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนและสามารถหยิบใช้ได้สะดวก โดยติดตั้งไว้บริเวณห้องเก็บวัสดุก่อสร้าง ห้องเก็บเครื่องมือก่อสร้าง สำนักงานควบคุมงานก่อสร้าง เป็นถังดับเพลิงชนิดมือถือติดตั้งไว้ให้ส่วนบนสุดสูงจากพื้นไม่เกิน 1.50 เมตร สามารถอ่านคำแนะนำและนำไปใช้ได้สะดวก และห้ามคนงานสูบบุหรี่ใกล้แหล่งวัสดุที่ติดไฟได้ง่าย พร้อมทั้งกำชับให้คนงานดับไฟให้สนิททุกครั้งหลังจากเลิกสูบบุหรี่ ทั้งนี้ โครงการได้จัดให้มีการอบรมและให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีการใช้อุปกรณ์ดับเพลิงและวิธีการป้องกันการเกิดอัคคีภัยให้แก่คนงานอีกด้วย

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการป้องกันอัคคีภัย ระยะก่อสร้าง

1. จัดให้มีระบบป้องกันอัคคีภัย โดยการติดตั้งถังดับเพลิงเคมีแห้ง ขนาด 4 กิโลกรัม บริเวณบ้านพักคนงาน จำนวน 8 ถังและบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง จำนวน 4 ถัง ไว้ในสถานที่ที่คาดว่าจะเกิดเพลิงไหม้ได้ง่าย และจะต้องติดตั้งบริเวณที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน และสามารถหยิบใช้ได้สะดวก
2. จัดให้มีการตรวจสอบถังดับเพลิงให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานอยู่เสมอ
3. การเดินสายไฟและการติดตั้งระบบไฟฟ้าต่างๆ ต้องให้ความสำคัญและถูกต้องตามขั้นตอน
4. จัดเก็บวัสดุการก่อสร้างที่เป็นวัตถุไวไฟหรือง่ายต่อการติดไฟ แยกให้เป็นสัดส่วนพร้อมทั้งแสดงป้ายเตือนให้ชัดเจน เพื่อให้คนงานก่อสร้างทราบและระมัดระวังมากขึ้น
5. ห้ามคนงานสูบบุหรี่ใกล้กับวัสดุที่ติดไฟได้ง่าย พร้อมทั้งกำชับให้คนงานดับไฟให้สนิททุกครั้งหลังจากเลิกสูบบุหรี่
6. ควบคุมดูแลกิจกรรมที่ก่อให้เกิดประกายไฟอย่างเข้มงวด
7. จัดให้มีวิศวกรควบคุมดูแลงานก่อสร้างทุกขั้นตอนอย่างใกล้ชิด เพื่อให้เป็นไปตามแบบแปลนการก่อสร้างโครงการ และเงื่อนไขในการอนุญาตก่อสร้างของทางราชการ
8. จัดให้มีการอบรมและให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีการใช้อุปกรณ์ดับเพลิงและวิธีการป้องกันการเกิดอัคคีภัยให้แก่คนงาน
9. จัดทำตารางบันทึกตรวจสอบสภาพการใช้งานของเครื่องมือและอุปกรณ์การใช้งานต่างๆ

ระยะดำเนินการ

โครงการได้จัดให้มีระบบป้องกันอัคคีภัยตามข้อกำหนดของกฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) และกฎกระทรวงฉบับที่ 47 (พ.ศ. 2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ดังนี้

1) ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ มีหน้าที่ตรวจจับการเกิดเหตุเพลิงไหม้ โดยตรวจจับควันไฟ ความร้อน เปลวไฟ หรือทำการแจ้งเตือน โดยมีผู้พบเห็นและทำการส่งสัญญาณเตือนในรูปแบบของเสียงและแสงแล้วส่งสัญญาณไปยังตู้ควบคุมหรือแผนกดับเพลิง ซึ่งส่วนประกอบของระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ มีดังนี้

- **แผงควบคุมรวม (Fire Alarm Control Panel : FCP)** ทำหน้าที่เป็นจุดศูนย์รวมการรับส่งสัญญาณตรวจรับ เมื่ออุปกรณ์ชุดแจ้งเหตุที่ติดตั้งไว้เริ่มทำงาน ส่งสัญญาณไปที่แผงควบคุมจะมีสัญญาณที่แผงควบคุมจนกว่าจะมีเจ้าหน้าที่มาปิดสวิทช์เพื่อตัดเสียง โดยโครงการติดตั้งไว้ในห้องสำนักงานชั้น 1
- **อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ (Manual Call Point : M)** เป็นอุปกรณ์เริ่มส่งสัญญาณโดยใช้มือดึงหรือกดจากบุคคลที่เห็นเหตุการณ์ ซึ่งโครงการได้ติดตั้งอุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ (Manual Call Point : MCP) บริเวณโถงทางเดินชั้น 1 ของอาคาร จำนวน 1 จุด และบริเวณโถงทางเดินและโถงหน้าลิฟต์ชั้น 2-7 ของอาคาร จำนวน 2 จุด/ชั้น รวมทั้งหมด 13 จุด
- **อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ด้วยเสียง (Alarm Bell : B)** เมื่อได้รับสัญญาณจากระบบแจ้งเหตุด้วยมือ อุปกรณ์ส่งสัญญาณชนิดกริ่งจะส่งสัญญาณเตือนเพื่อให้ผู้พักอาศัยทราบ ซึ่งอุปกรณ์ชนิดนี้จะติดตั้งคู่กับอุปกรณ์แจ้งเหตุแบบมือดึง (Manual Pull Station : M) รวมทั้งหมด 7 จุด
- **อุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector : SD)** มีหน้าที่ตรวจสอบอนุภาคของควันโดยอัตโนมัติ ซึ่งส่วนใหญ่การเกิดเพลิงไหม้จะเกิดควันไฟก่อน จึงทำให้อุปกรณ์ตรวจจับควันสามารถตรวจการเกิดเพลิงไหม้ได้ในระยะแรก ซึ่งโครงการได้ติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector : SD) ภายในอาคาร รวมทั้งหมด 165 จุด รายละเอียดดังนี้
 - **ชั้น 1** ติดตั้งภายในห้องปั๊ม ห้องรปภ. ห้องสำนักงาน โถงต้อนรับ โถงหน้าลิฟต์ และโถงบันไดหลัก รวมทั้งหมด 6 จุด
 - **ชั้น 2** ติดตั้งภายในห้องพักทุกห้อง ห้อง MDB ห้องไฟฟ้า ห้อง Co-working ห้องฟิตเนส โถงหน้าลิฟต์ โถงทางเดิน บันไดหลัก และบันไดหนีไฟ รวมทั้งหมด 26 จุด/ชั้น
 - **ชั้น 3-5** ติดตั้งภายในห้องพักทุกห้อง ห้องไฟฟ้า ห้องพักขยะประจำชั้น โถงหน้าลิฟต์ โถงทางเดิน บันไดหลัก และบันไดหนีไฟ รวมทั้งหมด 26 จุด/ชั้น
 - **ชั้น 6** ติดตั้งภายในห้องพักทุกห้อง ห้องไฟฟ้า ห้องพักขยะประจำชั้น โถงหน้าลิฟต์ โถงทางเดิน บันไดหลัก และบันไดหนีไฟ รวมทั้งหมด 27 จุด
 - **ชั้น 7** ติดตั้งภายในห้องพักทุกห้อง ห้องไฟฟ้า ห้องพักขยะประจำชั้น ห้องปั๊มน้ำ โถงหน้าลิฟต์ โถงทางเดิน บันไดหลัก และบันไดหนีไฟ รวมทั้งหมด 28 จุด

- **ไฟส่องสว่างฉุกเฉิน (Emergency Light)** โครงการจัดให้มีระบบไฟส่องสว่างฉุกเฉินภายในอาคารเป็นระบบแยกอิสระที่มีแบตเตอรี่ใช้งานได้นานไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง โดยการออกแบบและการติดตั้งระบบไฟฟ้าฉุกเฉินให้เป็นไปตามมาตรฐานของ วสท. ซึ่งโครงการมีการติดตั้งทั้งหมด 49 จุด รายละเอียดดังนี้
 - ชั้น 1 ติดตั้งบริเวณลานจอดรถ ห้องปั๊ม ห้องรปภ. โถงต้อนรับ ส่วนต้อนรับ ด้านหน้าห้องน้ำสำหรับผู้พิการฯ บันไดหลัก และบันไดหนีไฟ จำนวน 14 จุด
 - ชั้น 2 ติดตั้งบริเวณห้อง MDB ห้องไฟฟ้า ห้อง Co-working ห้องฟิตเนส โถงหน้าลิฟต์ โถงทางเดิน บันไดหลัก และบันไดหนีไฟ จำนวน 9 จุด
 - ชั้น 3-6 ติดตั้งบริเวณห้องไฟฟ้า โถงหน้าลิฟต์ โถงทางเดิน บันไดหลัก และบันไดหนีไฟ จำนวน 5 จุด/ชั้น
 - ชั้น 7 ติดตั้งบริเวณห้องไฟฟ้า ห้องปั๊มน้ำ โถงหน้าลิฟต์ โถงทางเดิน บันไดหลัก และบันไดหนีไฟ จำนวน 6 จุด

- **ป้ายทางออกฉุกเฉิน (Emergency Exit Signs)** จัดให้มีป้ายบอกทางออกฉุกเฉิน โดยติดตั้งบริเวณโถงทางเดินชั้น 2-7 จำนวน 2 จุด/ชั้น รวมทั้งหมด 12 จุด

2) ระบบดับเพลิงภายในโครงการ

- **หัวรับน้ำดับเพลิงภายนอก (Fire Department Connection : FDC)** จัดให้มีหัวรับน้ำดับเพลิง จำนวน 1 จุด บริเวณทางเข้า-ออกหน้าโครงการ เป็นหัวรับน้ำดับเพลิง 2 ทาง ขนาด ๑4 นิ้ว พร้อมข้อต่อสวมเร็วตัวผู้มีฝาครอบ และโซ่ประกอบครบชุด ติดตั้งสูงจากพื้น 0.80 เมตร (ตามมาตรฐาน NFPA 14 Standard for the Installation of standpipe and Hose Systems ระบุให้ติดตั้งสูงจากพื้นไม่มากกว่า 1.20 เมตร)

- **ตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง (FIRE HOSE CABINET : FHC)** จัดให้มีตู้ดับเพลิง ประกอบด้วยหัวฉีดน้ำดับเพลิง (Hose Valve) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.50 นิ้ว และสายฉีดน้ำดับเพลิง (Hose Reel) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 นิ้ว และถังดับเพลิงแบบมือถือชนิดผงเคมีแห้งขนาด 10 ปอนด์ ติดตั้งบริเวณโถงหน้าลิฟต์ บริเวณชั้น 2-ชั้น 7 จำนวน 1 จุด/ชั้น รวมติดตั้งทั้งหมด 6 จุด

สำหรับรายละเอียดการติดตั้งอุปกรณ์ระบบป้องกันอัคคีภัยของอาคารในตารางที่ 4.4.3-1

ตารางที่ 4.4.3-1 จำนวนการติดตั้งอุปกรณ์ระบบป้องกันอัคคีภัยของโครงการ

ชั้นที่	FCP	M	B	SD	EM	Exit	FHC	CCTV	ABC	CO ₂
1	1	1	1	6	14	-	-	6	-	1
2	-	2	1	26	9	2	1	4	3	2
3	-	2	1	26	5	2	1	3	3	1
4	-	2	1	26	5	2	1	3	3	1
5	-	2	1	26	5	2	1	3	3	1
6	-	2	1	27	5	2	1	3	3	1
7	-	2	1	28	6	2	1	3	3	2
ชั้นดาดฟ้า	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-
รวม	1	13	7	165	49	12	6	28	18	9

หมายเหตุ :	FCP	หมายถึง	แผงควบคุม (Fire Alarm Control Panel)
	M	หมายถึง	อุปกรณ์แจ้งเหตุแบบมือดึง (Manual Pull Station)
	B	หมายถึง	อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ด้วยเสียง (Alarm Bell)
	SD	หมายถึง	เครื่องตรวจจับควัน (Smoke Detector)
	FHC	หมายถึง	ตู้ดับเพลิง (FIRE HOSE CABINET: FHC)
	Exit	หมายถึง	ป้ายทางออกฉุกเฉิน (Emergency Exit Signs)
	EM	หมายถึง	ไฟส่องสว่างฉุกเฉิน (Emergency Light)
	CCTV	หมายถึง	กล้องวงจรปิด
	ABC	หมายถึง	ถังดับเพลิงชนิดผงเคมี ABC ขนาด 10 ปอนด์
	CO ₂	หมายถึง	ถังดับเพลิงชนิดผงเคมี CO ₂ ขนาด 10 ปอนด์

3) ประเมินระบบป้องกันอัคคีภัยกับกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

โครงการได้จัดเตรียมระบบป้องกันอัคคีภัย จำนวนอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยโดยให้สอดคล้องตามข้อกำหนดของกฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) และกฎกระทรวงฉบับที่ 47 (พ.ศ. 2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 รายละเอียดในตารางที่ 4.4.3-2

ตารางที่ 4.4.3-2 สรุปรายละเอียดระบบป้องกันอัคคีภัยของโครงการตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

กฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ.2537)	กฎกระทรวงฉบับที่ 47 (พ.ศ.2540)	รายละเอียดของ ระบบ	รายละเอียดของโครงการ	ผู้ออกแบบ
<p>ข้อ 3 ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว และบ้านแฝด ที่มีความสูงไม่เกิน 2 ชั้น ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถืออย่างน้อยหนึ่งตามชนิดและขนาดที่กำหนดไว้ในตารางที่ 1</p> <p>ท้ายกฎกระทรวงนี้ จำนวนคูหาละ 1 เครื่อง</p> <p>อาคารอื่นนอกจากอาคารตามวรรคหนึ่ง ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถืออย่างน้อยหนึ่งตามชนิดและขนาดที่กำหนดไว้ในตารางวรรคหนึ่ง สำหรับดับเพลิงที่เกิดจากประเภทของวัสดุที่มีในแต่ละชั้นไว้ 1 เครื่อง ต่อพื้นที่อาคารไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ทุกระยะไม่เกิน 45 เมตร แต่ไม่น้อยกว่าชั้นละ 1 เครื่อง</p> <p>การติดตั้งเครื่องดับเพลิงตามวรรคหนึ่งและวรรคสอง ต้องติดตั้งให้ส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารไม่เกิน 1.50 เมตร ในที่มองเห็นสามารถอ่านคำแนะนำการใช้ได้และสามารถนำไปใช้งานได้อย่างสะดวก และต้องอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตลอดเวลา</p>	<p>ข้อ 5 (3) ติดตั้งเครื่องมือดับเพลิงแบบมือถือตามชนิดและขนาดที่เหมาะสม สำหรับดับเพลิงที่เกิดจากประเภทของวัสดุที่มีในแต่ละชั้นโดยให้มี 1 เครื่องต่อพื้นที่ไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ทุกระยะไม่เกิน 45 เมตร แต่ไม่น้อยกว่าชั้นละ 1 เครื่อง</p> <p>การติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือนี้ต้องติดตั้งให้ส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารไม่เกิน 1.50 เมตร ในที่มองเห็นสามารถอ่านคำแนะนำการใช้ได้และสามารถเข้าใช้สอยได้สะดวกและต้องอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตลอดเวลา โดยเครื่องดับเพลิงมือถือต้องมีขนาดบรรจุสารเคมีไม่น้อยกว่า 4 กิโลกรัม</p>	<p>ระบบดับเพลิง</p>	<p>โครงการจัดให้มีตู้ดับเพลิง ประกอบด้วย หัวฉีดน้ำดับเพลิง (Hose Valve) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.50 นิ้ว และสายฉีดน้ำดับเพลิง (Hose Reel) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 นิ้ว และถังดับเพลิงแบบมือถือชนิดผงเคมีแห้งขนาด 10 ปอนด์ ติดตั้งบริเวณโถงหน้าลิฟต์ บริเวณชั้น 2-ชั้น 7 จำนวน 1 จุด/ชั้น รวมติดตั้งทั้งหมด 6 จุด</p>	<p>นาย อุดร ชื่น ทะ ส า</p> <p>ประกอบวิชาชีพอวิศวกรรม</p> <p>ควบคุมสาขาวิศวกรรม</p> <p>เครื่องกล ระดับวุฒิวิศวกร</p> <p>ใบอนุญาตเลขที่ วก. 884</p>

ตารางที่ 4.4.3-2 สรุปรายละเอียดระบบป้องกันอัคคีภัยของโครงการตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

กฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ.2537)	กฎกระทรวงฉบับที่ 47 (พ.ศ.2540)	รายละเอียดของ ระบบ	รายละเอียดของโครงการ	ผู้ออกแบบ
<p>ข้อ 5 อาคารอื่นนอกจากอาคารตามข้อ 3 วรรคหนึ่ง ที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร ต้องมีระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทุกชั้นด้วย</p> <p>ข้อ 6 ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ตามข้อ 4 และข้อ 5 อย่างน้อยต้องประกอบด้วย</p> <p>(1) อุปกรณ์แจ้งเหตุที่มีทั้งระบบแจ้งเหตุอัตโนมัติและระบบแจ้งเหตุที่ใช้มือเพื่อให้อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทำงาน</p> <p>(2) อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ที่สามารถส่งเสียงหรือสัญญาณให้คนที่อยู่ในอาคารได้ยินหรือทราบอย่างทั่วถึง เพื่อให้หนีไฟ</p>	<p>ข้อ 5 (4) ติดตั้งระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ ทุกชั้นโดยระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้อย่างน้อยประกอบด้วย</p> <p>(ก) อุปกรณ์ส่งสัญญาณเพื่อให้หนีไฟที่สามารถส่งเสียงหรือสัญญาณให้คนที่อยู่ในอาคารได้ยินหรือทราบอย่างทั่วถึง</p> <p>(ข) อุปกรณ์แจ้งเหตุที่มีทั้งระบบแจ้งเหตุอัตโนมัติและระบบแจ้งเหตุที่ใช้มือเพื่อให้อุปกรณ์ส่งสัญญาณทำงาน</p>	<p>ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● แผงควบคุมรวม (Fire Alarm Control Panel : FCP) ทำหน้าที่เป็นจุดศูนย์รวมการรับส่งสัญญาณตรวจรับ เมื่ออุปกรณ์ชุดแจ้งเหตุที่ติดตั้งไว้เริ่มทำงาน ส่งสัญญาณไปที่แผงควบคุมจะมีสัญญาณที่แผงควบคุมจนกว่าจะมีเจ้าหน้าที่มาปิดสวิทช์เพื่อตัดเสียง โดยโครงการติดตั้งไว้ในห้องสำนักงานชั้น 1 ● อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ (Manual Call Point : M) เป็นอุปกรณ์เริ่มส่งสัญญาณโดยใช้มือดึงหรือกดจากบุคคลที่เห็นเหตุการณ์ ซึ่งโครงการได้ติดตั้งอุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ (Manual Call Point : MCP) บริเวณโถงทางเดินชั้น 1 ของอาคาร จำนวน 1 จุด และบริเวณโถงทางเดินและโถงหน้าลิฟต์ชั้น 2-7 ของอาคาร จำนวน 2 จุด/ชั้น รวมทั้งหมด 13 จุด ● อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ด้วยเสียง (Alarm Bell : B) เมื่อได้รับสัญญาณจากระบบแจ้งเหตุด้วยมือ อุปกรณ์ส่งสัญญาณชนิดกริ่งจะส่งสัญญาณเตือนเพื่อให้ผู้พักอาศัยทราบ ซึ่งอุปกรณ์ชนิดนี้จะติดตั้งคู่กับอุปกรณ์แจ้งเหตุแบบมือดึง (Manual Pull Station : M) รวมทั้งหมด 7 จุด 	<p>นาย อุดร ชื่น ทะ สา</p> <p>ประกอบวิชาชีพอวิศวกรรม</p> <p>ควบคุมสาขาวิศวกรรม</p> <p>เครื่องกล ระดับวุฒิวิศวกร</p> <p>ใบอนุญาตเลขที่ วก. 884</p>

ตารางที่ 4.4.3-2 สรุปรายละเอียดระบบป้องกันอัคคีภัยของโครงการตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

กฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ.2537)	กฎกระทรวงฉบับที่ 47 (พ.ศ.2540)	รายละเอียดของ ระบบ	รายละเอียดของโครงการ	ผู้ออกแบบ
			<ul style="list-style-type: none"> ● อุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector : SD) มีหน้าที่ตรวจสอบอนุภาคของควันโดยอัตโนมัติ ซึ่งส่วนใหญ่การเกิดเพลิงไหม้จะเกิดควันไฟก่อน จึงทำให้อุปกรณ์ตรวจจับควันสามารถตรวจการเกิดเพลิงไหม้ได้ในระยะแรก ซึ่งโครงการได้ติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector : SD) ภายในอาคารรวมทั้งหมด 165 จุด รายละเอียดดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> - <u>ชั้น 1</u> ติดตั้งภายในห้องปั๊ม ห้องรปภ. ห้องสำนักงาน โถงต้อนรับ โถงหน้าลิฟต์ และโถงบันไดหลัก รวมทั้งหมด 6 จุด - <u>ชั้น 2</u> ติดตั้งภายในห้องพักทุกห้อง ห้อง MDB ห้องไฟฟ้า ห้อง Co-working ห้องฟิตเนส โถงหน้าลิฟต์ โถงทางเดิน บันไดหลัก และบันไดหนีไฟ รวมทั้งหมด 26 จุด/ชั้น - <u>ชั้น 3-5</u> ติดตั้งภายในห้องพักทุกห้อง ห้องไฟฟ้า ห้องพักขยะประจำชั้น โถงหน้าลิฟต์ โถงทางเดิน บันไดหลัก และบันไดหนีไฟ รวมทั้งหมด 26 จุด/ชั้น - <u>ชั้น 6</u> ติดตั้งภายในห้องพักทุกห้อง ห้องไฟฟ้า ห้องพักขยะประจำชั้น โถงหน้าลิฟต์ โถงทางเดิน บันไดหลัก และบันไดหนีไฟ รวมทั้งหมด 27 จุด - <u>ชั้น 7</u> ติดตั้งภายในห้องพักทุกห้อง ห้องไฟฟ้า 	

ตารางที่ 4.4.3-2 สรุปรายละเอียดระบบป้องกันอัคคีภัยของโครงการตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

กฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ.2537)	กฎกระทรวงฉบับที่ 47 (พ.ศ.2540)	รายละเอียดของ ระบบ	รายละเอียดของโครงการ	ผู้ออกแบบ
			ห้องพักขยะประจำชั้น ห้องปั้มน้ำ โถงหน้าลิฟต์ โถงทางเดิน บันไดหลัก และบันไดหนีไฟ รวมทั้งหมด 28 จุด ● ป้ายทางออกฉุกเฉิน (Emergency Exit Signs) จัดให้มีป้ายบอกทางออกฉุกเฉิน โดยติดตั้งบริเวณโถงทางเดินชั้น 2-7 จำนวน 2 จุด/ชั้น รวมทั้งหมด 12 จุด	
ข้อ 17 โรงงาน โรงแรม โรงมหรสพ ห้องประชุม สถานีพาโนรมา สถานพยาบาล สถานีขนส่งมวลชน สำนักงานห้างสรรพสินค้าหรือตลาด ต้องจัดให้มีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉิน เช่น แบตเตอรี่ หรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เป็นต้น แยกเป็นอิสระจากระบบที่ใช้อยู่ตามปกติ และสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าปกติหยุดทำงาน แหล่ง จ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉินตามวรรคหนึ่ง ต้องสามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าได้เพียงพอตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้ (1) จ่ายพลังงานไฟฟ้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง สำหรับเครื่องหมายแสดง	ข้อ 5 (5) ติดตั้งระบบไฟส่องสว่างสำรองเพื่อให้มีแสงสว่างสามารถมองเห็นช่องทางเดินได้ขณะเพลิงไหม้ และมีป้ายบอกชั้นและป้ายบอกทางหนีไฟที่ด้านในและด้านนอกของประตูหนีไฟทุกชั้นด้วยตัวอักษรที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนโดยตัวอักษรต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 10 เซนติเมตร	ระบบส่องสว่างฉุกเฉิน	● ไฟส่องสว่างฉุกเฉิน (Emergency Light) โครงการจัดให้มีระบบไฟส่องสว่างฉุกเฉินภายในอาคารเป็นระบบแยกอิสระที่มีแบตเตอรี่ใช้งานได้นานไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง โดยการออกแบบและการติดตั้งระบบไฟฟ้าฉุกเฉินให้เป็นไปตามมาตรฐานของ วสท. ซึ่งโครงการมีการติดตั้งทั้งหมด 49 จุด รายละเอียดดังนี้ - <u>ชั้น 1</u> ติดตั้งบริเวณลานจอดรถ ห้องปั้มห้องรปภ. โถงต้อนรับ ส่วนต้อนรับ ด้านหน้าห้องน้ำสำหรับผู้พิการฯ บันไดหลัก และบันไดหนีไฟ จำนวน 14 จุด - <u>ชั้น 2</u> ติดตั้งบริเวณห้อง MDB ห้องไฟฟ้า ห้อง Co-working ห้องฟิตเนส โถงหน้าลิฟต์ โถงทางเดิน บันไดหลัก และบันไดหนีไฟ จำนวน 9 จุด - <u>ชั้น 3-6</u> ติดตั้งบริเวณห้องไฟฟ้า โถงหน้าลิฟต์ โถงทางเดิน บันไดหลัก และบันไดหนีไฟ จำนวน	นาย อุดร ชื่นทะสา ประกอบวิชาชีพรวิศวกรรม ควบคุมสาขาวิศวกรรม เครื่องกล ระดับวุฒิศวกร ใบอนุญาตเลขที่ วก. 884

ตารางที่ 4.4.3-2 สรุปรายละเอียดระบบป้องกันอัคคีภัยของโครงการตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

กฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ.2537)	กฎกระทรวงฉบับที่ 47 (พ.ศ.2540)	รายละเอียดของ ระบบ	รายละเอียดของโครงการ	ผู้ออกแบบ
<p>ทางออกฉุกเฉิน ทางเดิน ห้องโถง บันได บันไดหนีไฟ และระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้</p> <p>(2) จ่ายพลังงานไฟฟ้าตลอดเวลาที่ใช้สำหรับห้อง ไอ.ซี.ยู ห้อง ซี.ซี.ยู ห้องช่วยชีวิตฉุกเฉินระบบสื่อสาร และเครื่องสูบน้ำดับเพลิง เพื่อความปลอดภัยสาธารณะและกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมที่จะก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิตหรือสุขภาพอนามัยเมื่อกระแสไฟฟ้าขัดข้อง</p>			<p>5 จุด/ชั้น</p> <p>- ชั้น 7 ติดตั้งบริเวณห้องไฟฟ้า ห้องปั้มน้ำ โถงหน้าลิฟต์ โถงทางเดิน บันไดหลัก และบันไดหนีไฟ จำนวน 6 จุด</p>	
	<p>ข้อ 5 (2) จัดให้มีการติดตั้งแบบแปลน แผนผังของอาคารแต่ละชั้นแสดงตำแหน่งห้องต่างทุกห้อง ตำแหน่งที่ติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงต่างๆประตูหรือทางหนีไฟของชั้นนั้น ติดไว้ในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจนที่บริเวณห้องโถงหรือหน้าลิฟต์ทุกแห่งทุกชั้นของอาคาร และที่บริเวณพื้นชั้นล่างของอาคารต้องจัดให้มีแบบแปลน แผนผังของอาคารทุกชั้นเก็บรักษาไว้เพื่อให้สามารถตรวจสอบได้โดยสะดวก</p>	<p>แผนผังและแบบแปลนติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงต่างๆ</p>	<p>- โครงการจัดให้มีแผนผังอาคารแสดงตำแหน่งห้องตำแหน่งตู้ดับเพลิง บันได และประตูหนีไฟ ติดไว้บริเวณโถงทางเดินแต่ละชั้นของอาคาร</p>	<p>นาย อุดร ชื่น ทะสา ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขาวิศวกรรมเครื่องกล ระดับวุฒิวิศวกร ใบอนุญาตเลขที่ วก. 884</p>

4) บันไดหนีไฟ และพื้นที่จัดรวมพล

● **บันไดหนีไฟ** อาคารของโครงการเป็นอาคาร 7 ชั้น และ 1 ชั้นดาดฟ้า มีความสูง 22.90 เมตร ซึ่งตามข้อกำหนดกฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ข้อ 27 อาคารที่สูงตั้งแต่สี่ชั้นขึ้นไป และสูงไม่เกิน 23 เมตร หรืออาคารที่สูงสามชั้น และมีดาดฟ้าเหนือชั้นที่สามที่มีพื้นที่เกิน 16 ตารางเมตร นอกจากมีบันไดของอาคารตามปกติแล้ว ต้องมีบันไดหนีไฟที่ทำด้วยวัสดุทนไฟอย่างน้อยหนึ่งแห่ง และต้องมีทางเดินไปยังบันไดหนีไฟนั้นได้โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง

ดังนั้น อาคารโครงการ ซึ่งเป็นอาคาร 7 ชั้น และ 1 ชั้นดาดฟ้า เข้าข่ายต้องจัดให้มีบันไดหนีไฟ โดยโครงการได้จัดให้มีบันไดหนีไฟ แยกออกจากบันไดหลัก จำนวน 1 จุด เป็นบันไดภายนอกอาคารที่มีความกว้าง 0.95 เมตร มีประตูเป็นแบบผลักออกสู่ภายนอก ซึ่งสามารถอพยพหนีไฟได้อย่างสะดวก ตลอดจนได้จัดให้มีป้ายบอกทางหนีไฟ (Fire Exit Sign Luminaries) เป็นป้ายพลาสติกเรืองแสง ขนาดตัวอักษร 15 เซนติเมตร ติดตั้งบริเวณโถงทางเดินทุกชั้นของอาคาร

สำหรับความสามารถในการหนีไฟของอาคารคำนวณโดยใช้กฎของ NFPA (National Fire Protection Association) ซึ่งสามารถประเมินได้ดังนี้

$$\begin{aligned}\text{จากสูตร } te &= 2 + [Z / Y - 1.80 \text{ m.} \times 0.0117] \\ \text{เมื่อ } te &= \text{เวลาทั้งหมดที่ใช้ในการอพยพหนีภัย (นาที)} \\ Z &= \text{จำนวนคนในอาคารทั้งหมด} \\ Y &= \text{ความกว้างของบันไดทุกตัวรวมกัน (เมตร)}\end{aligned}$$

➤ ความสามารถในการอพยพหนีไฟของโครงการ

- จำนวนผู้พักอาศัย เจ้าหน้าที่และพนักงานในอาคารทั้งหมด = 235 คน/อาคาร
- ความกว้างของบันไดทุกตัวรวมกัน = ความกว้างบันไดหลัก + ความกว้างบันไดหนีไฟ
- บันไดหลัก มีความกว้าง = 1.50 เมตร
- บันไดหนีไฟ มีความกว้าง = 0.95 เมตร
- รวม = 2.45 เมตร

➤ ระยะเวลาที่ใช้ในการหนีไฟของผู้พักอาศัย เจ้าหน้าที่และพนักงาน ภายในอาคาร

$$\begin{aligned}\text{แทนค่า} &= 2 + [235 / (2.45 - 1.80 \text{ m.}) \times 0.0117] \\ &= 6.23 \text{ นาที}\end{aligned}$$

จากการคำนวณข้างต้น จะเห็นได้ว่า โครงการสามารถลำเลียงบุคคลทั้งหมดออกสู่ภายนอกอาคารได้ภายในระยะเวลา 6.23 นาที ซึ่งไม่เกิน 1 ชั่วโมง ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 47 (พ.ศ. 2540) ข้อ 5(1) ที่บันไดหนีไฟต้องสามารถลำเลียงบุคคลทั้งหมดในอาคารออกนอกอาคารได้ภายใน 1 ชั่วโมง

● **จุดรวมพล** ภายในโครงการได้จัดให้มีพื้นที่รวมพล จำนวน 2 จุด ได้แก่

- **จุดรวมพล 1** อยู่บริเวณใกล้พื้นที่จอดรถและพื้นที่สีเขียวทางด้านทิศตะวันตกของโครงการ มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 45.92 ตารางเมตร ทั้งนี้ เนื่องจากพื้นที่จุดรวมพลบางส่วนซ้อนทับกับพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นของโครงการ ได้แก่ ต้นพิกุล จำนวน 3 และต้นทองอุไร จำนวน 2 ต้น ดังนั้น เมื่อหักพื้นที่ลำต้นทั้งหมดประมาณ 0.25 ตารางเมตร ทำให้เหลือพื้นที่จุดรวมพล ประมาณ 45.67 ตารางเมตร รองรับผู้พักอาศัยบริเวณชั้น 4 ถึง ชั้น 7 จำนวน 145 คน คิดเป็นสัดส่วนของพื้นที่จุดรวมพล 1 ต่อผู้พักอาศัยชั้น 4 ถึง ชั้น 7 เท่ากับ 0.31 ตารางเมตร/คน ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้ให้ไม่น้อยกว่า 0.25 ตารางเมตร/คน หรือไม่น้อยกว่า 36.25 ตารางเมตร

- **จุดรวมพล 2** อยู่บริเวณพื้นที่สีเขียวทางด้านทิศตะวันออกของโครงการ มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 24.60 ตารางเมตร ทั้งนี้ เนื่องจากพื้นที่จุดรวมพลบางส่วนซ้อนทับกับพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นของโครงการ ได้แก่ ต้นประดู่ จำนวน 4 ต้นพิกุล จำนวน 2 ต้น และต้นพุทธรักษา จำนวน 1 ต้น ดังนั้น เมื่อหักพื้นที่ลำต้นทั้งหมดประมาณ 0.43 ตารางเมตร ทำให้เหลือพื้นที่จุดรวมพล ประมาณ 24.17 ตารางเมตร รองรับผู้พักอาศัยบริเวณชั้น 2 ถึง ชั้น 3 จำนวน 85 คนและพนักงาน จำนวน 5 คน รวมเป็น 90 คน คิดเป็นสัดส่วนของพื้นที่จุดรวมพล 2 ต่อผู้พักอาศัยบริเวณชั้น 2 ถึง ชั้น 3 จำนวน 85 คนและพนักงาน จำนวน 5 คน เท่ากับ 0.27 ตารางเมตร/คน ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้ให้ไม่น้อยกว่า 0.25 ตารางเมตร/คน หรือไม่น้อยกว่า 22.50 ตารางเมตร

ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาขนาดและตำแหน่งของพื้นที่จุดรวมพล จะเห็นได้ว่า มีความเหมาะสมเนื่องจากอยู่ใกล้ทางเข้า-ออกพื้นที่โครงการ นอกจากนี้ เส้นทางอพยพหนีภัยจากอาคารภายในโครงการมายังจุดรวมพลสามารถมองเห็นได้ชัดเจนไม่สลับซับซ้อน สามารถอพยพผู้พักอาศัยได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และปลอดภัย อีกทั้งไม่กีดขวางทางเข้า-ออกของรถยนต์ และรถดับเพลิง

● **แผนการซ้อมหนีไฟ** โครงการได้จัดให้มีแผนซ้อมการหนีไฟอย่างน้อยปีละครั้ง เพื่อให้เจ้าหน้าที่ในโครงการมีความรู้ความเข้าใจ และมีความพร้อมในกรณีที่เกิดเพลิงไหม้โดยร่วมกับหน่วยงานท้องถิ่นหรือส่วนราชการในพื้นที่ ทั้งนี้ โครงการจะจัดทำผังเส้นทางหนีไฟจากจุดต่างๆ ไปยังจุดรวมพล ติดไว้บริเวณโถงทางเดินแต่ละชั้นของอาคาร เพื่อให้ผู้พักอาศัยทราบถึงตำแหน่งบันไดหนีไฟและเส้นทางอพยพไปยังจุดรวมพลได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว

5) ความพร้อมของเครื่องมือ/อุปกรณ์และบุคลากรในการป้องกันอัคคีภัยของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

พื้นที่โครงการอยู่ในความรับผิดชอบของงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เทศบาลตำบลราไว มีพนักงานดับเพลิง เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการป้องกันบรรเทาสาธารณภัย ดังนี้

- | | |
|------------------------|--------------|
| 1) ชุดดับเพลิงในอาคาร | จำนวน 6 ชุด |
| 2) ชุดดับเพลิงนอกอาคาร | จำนวน 12 ชุด |
| 3) ถังอากาศ SCBA | จำนวน 6 ถัง |

4) เครื่องอัดถังอากาศ SCBA	จำนวน 1 เครื่อง
5) หน้ากากกันสารพิษ/แก๊สพิษ	จำนวน 16 ชุด
6) เครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้าชนิดเคลื่อนที่	จำนวน 1 เครื่อง
7) เครื่องสูบน้ำ	จำนวน 12 เครื่อง
8) เครื่องมือสื่อสาร (ชนิดประจำที่)	จำนวน 6 เครื่อง
9) เครื่องมือสื่อสาร (ชนิดมือถือ)	จำนวน 45 เครื่อง
10) เครื่องเลื่อยยนต์	จำนวน 3 เครื่อง
11) เครื่องสูบน้ำไดโว่	จำนวน 5 เครื่อง
12) รถยนต์เคลื่อนที่เร็ว	จำนวน 1 คัน
13) รถดับเพลิง	จำนวน 2 คัน
14) รถน้ำดับเพลิงเอนกประสงค์	จำนวน 3 คัน
15) รถแบคโฮ	จำนวน 1 คัน
16) รถกระเช้าดับเพลิง	จำนวน 2 คัน
17) รถพยาบาล	จำนวน 2 คัน
18) รถบรรทุกเทท้าย	จำนวน 1 คัน
19) เรือยางท้องแบน	จำนวน 2 ลำ

สำหรับระยะห่างจากพื้นที่โครงการถึงหน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เทศบาลตำบล ราไว ประมาณ 5.30 กิโลเมตร (ตามระยะทางถนน) ใช้เวลาเดินทางประมาณ 6 นาที (ขึ้นอยู่กับสภาพ การจราจร) นอกจากนี้ ในกรณีที่เกิดเหตุเพลิงไหม้อย่างรุนแรง โครงการสามารถขอความช่วยเหลือจาก หน่วยงานดับเพลิงใกล้เคียง ได้แก่ หน่วยงานดับเพลิงของเทศบาลตำบลลอง ซึ่งอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการ ประมาณ 6.7 กิโลเมตร (ตามระยะทางถนน) ใช้เวลาเดินทางประมาณ 14 นาที (ขึ้นอยู่กับสภาพการจราจร) เป็นต้น

6) การจัดการกรณีเกิดอัคคีภัย ในบริเวณที่รถดับเพลิงไม่สามารถเข้าถึงได้โดยรอบอาคาร

พื้นที่โครงการมีอาณาเขตติดต่อกับถนนซอยกิ่งพัฒนา 1 ด้านทิศใต้ โดยรถดับเพลิงเข้ามาภายใน โครงการได้บริเวณด้านทิศใต้ สำหรับด้านทิศอื่นๆ รถดับเพลิงไม่สามารถเข้าถึง เจ้าหน้าที่ดับเพลิงจะใช้วิธีการ สายฉีดน้ำดับเพลิงไปยังจุดเกิดเหตุโดยจะมีระยะทางลากสายไกลสุดประมาณ 40 เมตร ซึ่งอยู่ในระยะที่ เจ้าหน้าที่สามารถปฏิบัติงานได้

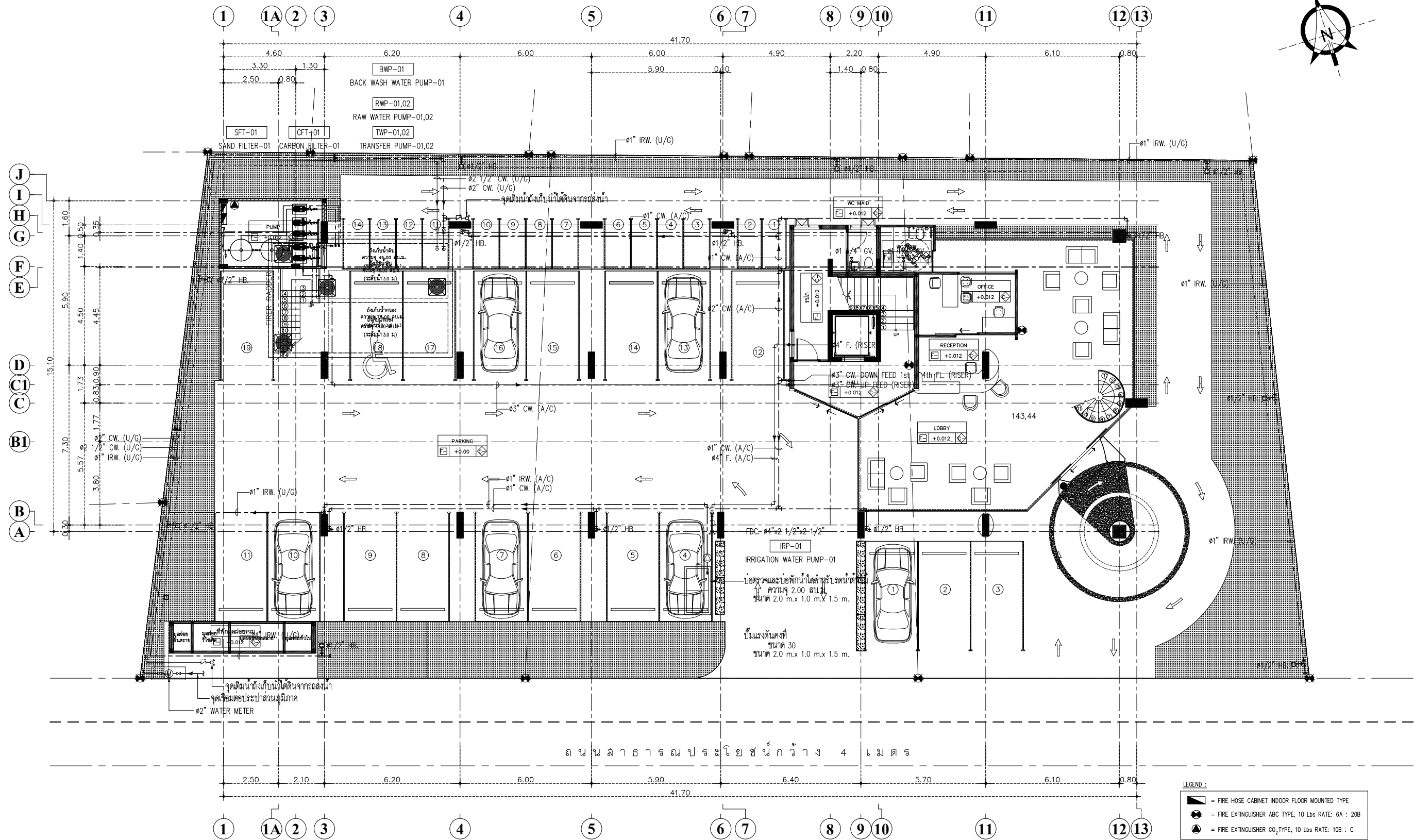
นอกจากนี้ โครงการจัดให้มีการติดตั้งหัวรับน้ำดับเพลิงภายนอกอาคาร (Fire Department Connector: FDC) ติดตั้งบริเวณทางเข้า-ออกรถยนต์ด้านหน้าโครงการ เป็นหัวรับน้ำดับเพลิง 2 ทาง ขนาด ๘4 นิ้ว พร้อมข้อต่อสวมเร็วตัวผู้มีฝาครอบ และโซ่ประกอบครบชุด เพื่อรับน้ำจากรถดับเพลิงของเทศบาล ตำบลราไว

ภายในอาคารโครงการจัดให้มีตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง (FIRE HOSE CABINET : FHC) ประกอบด้วย หัวฉีดน้ำดับเพลิง (Hose Valve) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.50 นิ้ว และสายฉีดน้ำดับเพลิง (Hose Reel) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 นิ้ว ความยาว 30 เมตร ซึ่งในกรณีเกิดเพลิงไหม้จะสามารถระงับเหตุได้ครอบคลุมพื้นที่อาคาร (แบบแปลนแสดงพื้นที่ดับเพลิงของสายฉีดน้ำดับเพลิงประจำชั้นต่างๆ ดังรูปที่ 4.4.3-1 และรูปที่ 4.4.3-2) และถังดับเพลิงแบบมือถือชนิดผงเคมีแห้งขนาด 10 ปอนด์ ติดตั้งบริเวณโถงหน้าลิฟต์ บริเวณชั้น 1-ชั้น 7 จำนวน 1 จุด/ชั้น รวมติดตั้งทั้งหมด 7 จุด (เพิ่มการติดตั้งบริเวณชั้น 1) โดยตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง (FIRE HOSE CABINET : FHC) แต่ละชั้น จะเชื่อมต่อกับท่อเย็นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อ 4 นิ้ว ซึ่งต่อท่อจากถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้าที่มีการติดตั้งวาล์วควบคุมการจ่ายน้ำไปยังท่อเย็น ซึ่งจะจ่ายน้ำเฉพาะเวลาที่เกิดเพลิงไหม้เท่านั้น (ไดอะแกรมระบบดับเพลิง ดังรูปที่ 4.4.3-2) ดังนั้น กรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้ในบริเวณที่ถังดับเพลิงไม่สามารถเข้าถึงได้ ระบบป้องกันอัคคีภัยและอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยที่โครงการจัดเตรียมไว้จะสามารถดับเพลิงได้ครอบคลุมพื้นที่อาคาร อย่างไรก็ตาม โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการป้องกันอัคคีภัย ระยะดำเนินการ ดังนี้

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการป้องกันอัคคีภัย ระยะดำเนินการ

1. ติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัยและระบบเตือนภัยของโครงการให้เป็นไปตามข้อกำหนดของกฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) และกฎกระทรวงฉบับที่ 47 (พ.ศ. 2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522
2. จัดให้มีจุดรวมพล จำนวน 2 จุด ได้แก่ จุดรวมพล 1 อยู่บริเวณใกล้พื้นที่จอดรถและพื้นที่สีเขียวทางด้านทิศตะวันตกของโครงการมีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 45.92 ตารางเมตร ทั้งนี้ เนื่องจากพื้นที่จุดรวมพลบางส่วนซ้อนทับกับพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นของโครงการ ได้แก่ ต้นพิกุล จำนวน 3 และต้นทองอุไร จำนวน 2 ต้น ดังนั้น เมื่อหักพื้นที่ลำต้นทั้งหมดประมาณ 0.25 ตารางเมตร ทำให้เหลือพื้นที่จุดรวมพล ประมาณ 45.67 ตารางเมตร รองรับผู้พักอาศัยบริเวณชั้น 4 ถึง ชั้น 7 จำนวน 145 คน คิดเป็นสัดส่วนของพื้นที่จุดรวมพล 1 ต่อผู้พักอาศัยชั้น 4 ถึง ชั้น 7 เท่ากับ 0.31 ตารางเมตร/คน และ จุดรวมพล 2 อยู่บริเวณพื้นที่สีเขียวทางด้านทิศตะวันออกของโครงการ มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 24.60 ตารางเมตร ทั้งนี้ เนื่องจากพื้นที่จุดรวมพลบางส่วนซ้อนทับกับพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นของโครงการ ได้แก่ ต้นประดู่ จำนวน 4 ต้นพิกุล จำนวน 2 ต้น และต้นพุทธรักษา จำนวน 1 ต้น ดังนั้น เมื่อหักพื้นที่ลำต้นทั้งหมดประมาณ 0.43 ตารางเมตร ทำให้เหลือพื้นที่จุดรวมพล ประมาณ 24.17 ตารางเมตร รองรับผู้พักอาศัยบริเวณชั้น 2 ถึง ชั้น 3 จำนวน 85 คนและพนักงาน จำนวน 5 คน รวมเป็น 90 คน คิดเป็นสัดส่วนของพื้นที่จุดรวมพล 2 ต่อผู้พักอาศัยบริเวณชั้น 2 ถึง ชั้น 3 จำนวน 85 คนและพนักงาน จำนวน 5 คน เท่ากับ 0.27 ตารางเมตร/คน
3. จัดให้มีการตรวจสอบระบบป้องกันอัคคีภัยและระบบเตือนภัยเป็นประจำ เพื่อให้ระบบป้องกันอัคคีภัย และระบบเตือนภัยสามารถใช้งานได้อยู่เสมอ หากพบว่ามี การชำรุด เสียหายให้เร่งดำเนินการแก้ไขโดยทันที

4. ติดป้ายแนะนำการใช้อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยไว้ที่บริเวณที่ติดตั้งอุปกรณ์ เพื่อความสะดวกและสามารถใช้งานได้ทันที
5. กำหนดให้มีการฝึกซ้อมการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือดับเพลิง การช่วยเหลือผู้ประสบภัย อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยผู้ที่มีความรู้และเชี่ยวชาญจากหน่วยงานบรรเทาสาธารณภัย
6. จัดให้มีแผนปฏิบัติการฉุกเฉิน โดยระบุถึงวิธีการปฏิบัติตน หมายเลขโทรศัพท์ในกรณีเกิดเหตุต่างๆ และตำแหน่งจุดรวมพล โดยทำเป็นแผ่นพับประชาสัมพันธ์ หรือติดป้ายไว้บริเวณพื้นที่ส่วนกลาง เช่น โถงต้อนรับ เป็นต้น
7. ประสานงานกับหน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เทศบาลตำบลราไว ให้ทราบทิศทางของรถที่เข้ามาอำนวยความสะดวก เพื่อให้สามารถลำเลียงคนออกภายนอกโครงการได้อย่างรวดเร็ว มีประสิทธิภาพ และไม่กีดขวางทิศทางการจราจร
8. ประชาสัมพันธ์ให้ผู้พักอาศัยภายในโครงการทราบเกี่ยวกับหมายเลขโทรศัพท์ในกรณีเกิดเหตุต่างๆ เช่น หน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เทศบาลตำบลราไว และสถานีตำรวจภูธรฉลอง เป็นต้น



แปลนระบบท่อน้ำประปา ชั้นที่ 1
มาตราส่วน 1:125

รูปที่ 4.4.3-1 แบบแปลนแสดงพื้นที่ดับเพลิงของสายฉีดน้ำดับเพลิงประจำชั้น 1

Note :

Project Name & Site Location :
ชื่อโครงการ & ที่ตั้งโครงการ:
อาคารอยู่อาศัยรวม 7 ชั้นและคาเฟ่
ถนนพัฒนา ตำบลราไวย์
อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต

Project Owner :
เจ้าของโครงการ:
บริษัท แคสฟอเรนีย์ ราไวย์ จำกัด
98/2 ถนนสุรินทร์ ตำบลตลาดใหญ่
อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต 83000

Structure Engineer :
วิศวกรโครงสร้าง:
ทศนัย มีสุวรรณ อย. 8655
97/138 ม.4 ต.วิชิต อ.เมืองภูเก็ต
จังหวัดภูเก็ต 81-7195072

พิธีพงษ์ ประยูรวงศ์ อย. 67782
297/220 แขวงลาดพร้าว
เขตลาดพร้าว กรุงเทพฯ 10230

Project Architecture / Drawing :
สถาปนิก / เขียนแบบ :
ปานลรวจ คนทาทักษ์ ภ.ล. 3219
281 ซอยเจริญไทย 81/2 แขวงคันนายาว
เขตคันนายาว กรุงเทพมหานคร

นวชนม อุดลัดดี ภ.ล. 7816
45 /5 ม.11 ตำบลเทพกระษัตรี
อำเภอกลาง จังหวัดภูเก็ต

ทัศนวรรณ เจริญชัย ภ.ล. 23095
15/4 ม.7 ตำบลระวะ
อำเภอระโนด จังหวัดสงขลา 90140

Electrical Engineer :
วิศวกรไฟฟ้า:
สุเทพ นวลน้อม ลพ.ก. 2485
11/75 ม.ที่ 5 ตำบลนา อ.พระยาธาร
ลำนาวะวันตึก คลองลำนาวะ
กรุงเทพฯ 10510

Mechanical Engineer :
วิศวกรเครื่องกล:
อุดร ชื่นทะลา วก. 884
70/115 ซ.เคหะร่มเกล้า 78
ราษฎร์พัฒนา ละพานสูง
กรุงเทพฯ 10240

Environmental Engineer :
วิศวกรสิ่งแวดล้อม:
อุดร ชื่นทะลา ล.ล. 454
70/115 ซ.เคหะร่มเกล้า 78
ราษฎร์พัฒนา ละพานสูง
กรุงเทพฯ 10240

Checked By :
ตรวจสอบโดย :

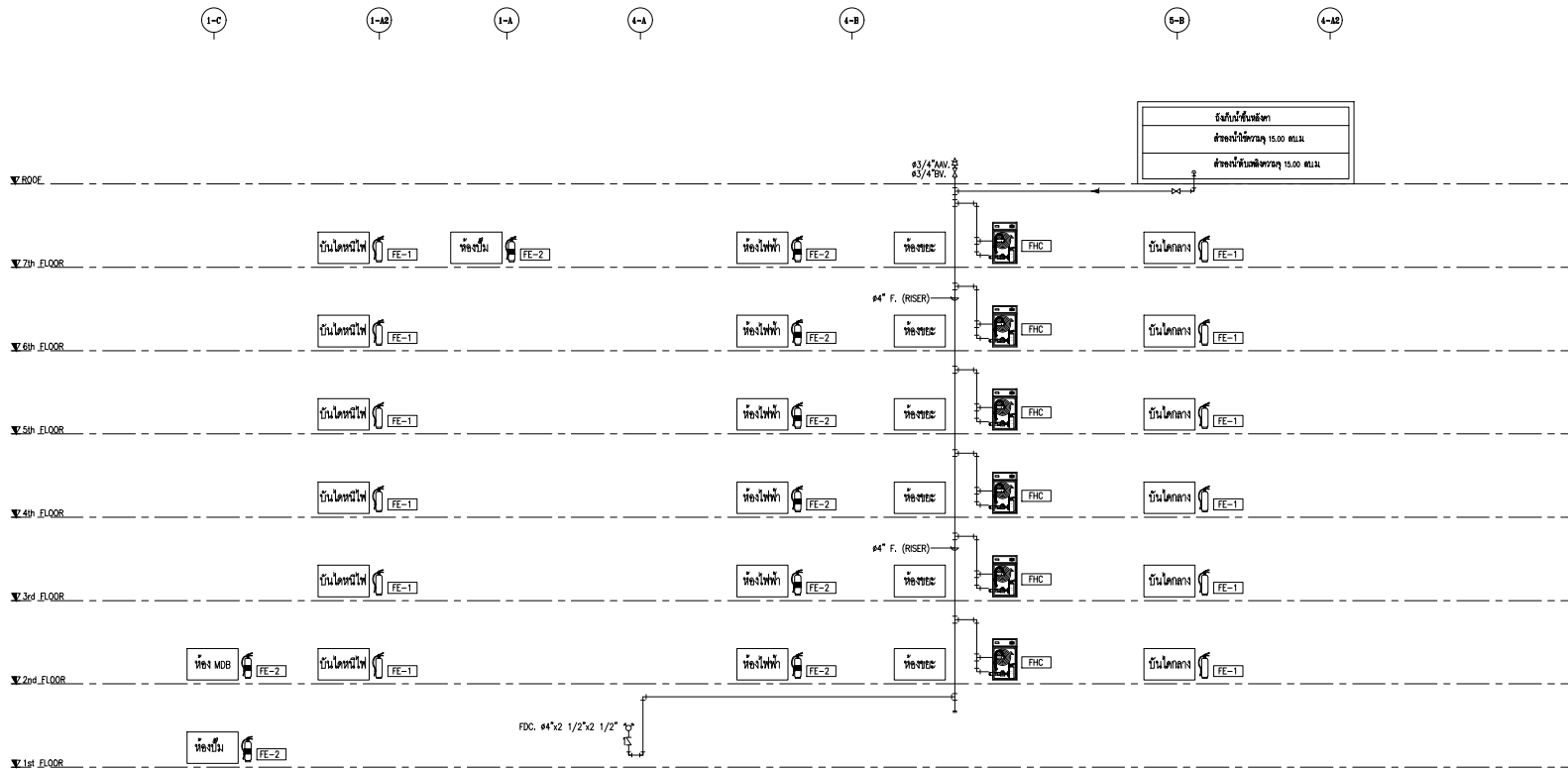
Drawing Name :
ชื่อแบบ :

แปลนระบบท่อน้ำประปา ชั้นที่ 1

Sheet Code :
SN-01-01

Scale :
1 : 125 (A2)

Date :
08/08/2566



LEGEND :

	FHC	= FIRE HOSE CABINET INDOOR FLOOR MOUNTED TYPE
	FE-1	= FIRE EXTINGUISHER ABC TYPE, 10 Lbs RATE: 6A : 20B
	FE-2	= FIRE EXTINGUISHER CO ₂ TYPE, 10 Lbs RATE: 10B : C

ไดอะแกรมระบบดับเพลิง
มาตราส่วน NTS.

รูปที่ 4.4.3-3 ไดอะแกรมระบบดับเพลิง

Note :
Project Name & Site Location : ชื่อโครงการ : ชัยโยธยา อาคารอยู่อาศัยรวม 7 ชั้นและอาคารพาณิชย์ ถนนพัฒนา ตำบลจาง อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต
Project Owner : เจ้าของโครงการ : บริษัท แคลิฟอเนีย จำกัด 07/138 ม.4 ต.วิชิต อ.เมืองภูเก็ต อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต 83000
Structure Engineer : วิศวกรโครงสร้าง : ฟิลิปป์ มีสุวรรณ สย. 8655 07/138 ม.4 ต.วิชิต อ.เมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต 83000
Project Architect / Drawing : สถาปนิก / เขียนแบบ : ปานฉัตร คนทา สย. 8655 281 ซอยศรีไทย 8/2 แขวงสันนาถ เขตสวนนาถ กรุงเทพมหานคร
Electrical Engineer : วิศวกรไฟฟ้า : อุดร ชื่นทะเล สย. 884 70/115 ซ.เศรษฐมเกล้า 78 ราชบุรีพัฒนา สะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240
Mechanical Engineer : วิศวกรเครื่องกล : อุดร ชื่นทะเล สย. 454 70/115 ซ.เศรษฐมเกล้า 78 ราชบุรีพัฒนา สะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240
Environmental Engineer : วิศวกรสิ่งแวดล้อม : อุดร ชื่นทะเล สย. 454 70/115 ซ.เศรษฐมเกล้า 78 ราชบุรีพัฒนา สะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240
Checked By : ตรวจสอบโดย : ฟิลิปป์ มีสุวรรณ
Drawing Name : ชื่อแบบ : ไดอะแกรมระบบดับเพลิง
Sheet Code : SN-00-07
Scale : NTS. (A2)
Date : 08/08/2566

4.4.4 ทศนิยมภาพ

ระยะก่อสร้าง

ในระยะก่อสร้าง โครงการอาจก่อให้เกิดทัศนียภาพที่ไม่สวยงาม เนื่องจากมีการกองวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างต่างๆ ในพื้นที่โครงการ ทำให้เกิดผลกระทบด้านสุนทรียภาพต่อผู้ที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ดังนั้น ในระยะก่อสร้างจะมีการก่อสร้างรั้วชั่วคราว (Metal Sheet) สูง 6 เมตร โดยรอบแนวเขตพื้นที่โครงการ เพื่อบดบังทัศนียภาพที่ไม่สวยงาม

สำหรับการก่อสร้างของโครงการใช้เวลาประมาณ 18 เดือน ซึ่งคาดว่าจะมีผลกระทบในระยะเวลาสั้นๆ เท่านั้น และเมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จผู้รับเหมาก่อสร้างจะดำเนินการขนย้ายวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างออกไปจากพื้นที่โครงการ พร้อมทั้งตกแต่ง และทำความสะอาดพื้นที่โครงการให้เป็นระเบียบเรียบร้อย จึงคาดว่าผลกระทบด้านทัศนียภาพที่เกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำ

มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบด้านทัศนียภาพ ระยะก่อสร้าง

1. วางแผนจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักรให้เป็นระเบียบเรียบร้อย มีการดูแลรักษาความสะอาดภายในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง
2. จัดทำรั้วชั่วคราว (Metal Sheet) สูง 6 เมตร โดยรอบพื้นที่โครงการ เพื่อกันขอบเขตพื้นที่โครงการอย่างเป็นสัดส่วนและบดบังทัศนียภาพที่ไม่สวยงามในช่วงก่อสร้าง
3. จัดให้มีการติดตั้งผ้าใบ (Mesh Sheet) ตลอดแนวด้านข้าง และความสูงของอาคารที่กำลังก่อสร้าง และจะต้องรักษาให้อยู่ในสภาพดีตลอดการก่อสร้าง เพื่อช่วยบดบังทัศนียภาพที่ไม่สวยงามในช่วงก่อสร้าง
4. ควบคุมกิจกรรมการก่อสร้างให้อยู่ภายในพื้นที่โครงการเท่านั้น และให้วิศวกรผู้ชำนาญควบคุมงานตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง

ระยะดำเนินการ

1) การประเมินผลกระทบด้านทัศนียภาพต่อแหล่งโบราณสถาน และแหล่งทรัพยากรธรรมชาติที่ควรแก่การอนุรักษ์

ภายในโครงการ ประกอบด้วยอาคาร จำนวน 1 อาคาร มีความสูง 22.90 เมตร มีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งหมด 4,991.40 ตารางเมตร และมีพื้นที่อาคารปกคลุมดินประมาณ 729.50 ตารางเมตร มีที่จอดรถยนต์ จำนวน 19 คัน ที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 14 คัน ถนนภายในโครงการ และพื้นที่สีเขียว ซึ่งโครงการได้มีการออกแบบอาคารและจัดสภาพภูมิทัศน์ภายในโครงการจะเน้นให้กลมกลืนกับสภาพแวดล้อมโดยรอบ พร้อมทั้งจัดให้มีการปลูกต้นไม้ เพื่อให้ร่มเงาเหมาะสมแก่การพักผ่อนโดยโครงการได้จัดมีพื้นที่สีเขียวทั้งหมด 310.50 ตารางเมตร ทั้งนี้ จากการตรวจสอบแหล่งโบราณสถานที่ทางกรมศิลปากรได้ประกาศขึ้นทะเบียนแหล่งโบราณสถานแห่งประเทศไทย พบว่า พื้นที่ใกล้เคียงในรัศมี 1 กิโลเมตร ไม่มีแหล่งโบราณคดี แหล่งโบราณสถาน หรือสถานที่ที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ตามประกาศดังกล่าวแต่อย่างใด นอกจากนี้ จากข้อมูลทะเบียนแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ของภาคใต้ สำนักงานนโยบายทรัพยากรธรรมชาติและ

สิ่งแวดล้อม ลงวันที่ 7 พฤศจิกายน พ.ศ.2532 พบว่า แหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ ในอำเภอเมืองภูเก็ต มีจำนวน 3 แหล่ง ได้แก่

- 1) หาดในหาน ตั้งอยู่ที่ ตำบลราไว อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต ห่างจากที่ตั้งโครงการ ประมาณ 3.7 กิโลเมตร (ตามระยะราบ)
- 2) เขารัง ตำบลตลาดเหนือ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต ห่างจากที่ตั้งโครงการประมาณ 12.4 กิโลเมตร (ตามระยะราบ)
- 3) แหลมพรหมเทพ ตำบลราไว อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต ห่างจากที่ตั้งโครงการ ประมาณ 5.3 กิโลเมตร (ตามระยะราบ)

2) การประเมินผลกระทบด้านทัศนียภาพต่อโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม

ผลกระทบจากอาคารของโครงการที่อาจเกิดขึ้นต่อมุมมองทางสายตาผู้สังเกตนั้น เป็นไปได้ทั้งในแนวทางบวก และทางลบ ขึ้นอยู่กับความรู้สึกของแต่ละบุคคล ความรู้สึกต่ออาคารนั้นอาจเป็นไปทั้งความงาม และความไม่น่าดู ซึ่งสัมพันธ์กับทำเล ดังนั้น โครงการจึงพิจารณามุมมองใกล้เคียงพื้นที่โครงการที่คาดว่าจะมีผลกระทบต่อมุมมองสายตาผู้สังเกต ตามแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการหรือกิจการด้านอาคาร การจัดสรรที่ดิน และบริการชุมชน (กรกฎาคม 2560) ดังนี้

- **มุมมองที่ 1** มองในระดับสายตาจากบริเวณถนนซอยกิ่งพัฒนา 2 (ด้านทิศเหนือของพื้นที่โครงการ) เมื่อพิจารณาจากมุมมองดังกล่าว พบว่า ก่อนมีโครงการจะมองเห็นอยู่ซ่อมรถที่อยู่ด้านทิศเหนือของพื้นที่โครงการ ทั้งนี้ หลังมีการพัฒนาโครงการ จะมองเห็นด้านหลังของอาคารโครงการประมาณร้อยละ 80 โดยมองเห็นชั้น 2-7 เท่านั้น และยังคงมองเห็นอยู่ซ่อมรถที่อยู่ด้านทิศเหนือของพื้นที่โครงการเช่นเดิม แต่จะไม่สามารถมองเห็นบ้านพักอาศัย ด้านทิศใต้ของอาคารโครงการ เนื่องจากถูกอาคารโครงการบดบัง ดังนั้น จึงคาดว่าอาคารของโครงการจะส่งผลกระทบต่อมุมมองของผู้ที่อยู่บริเวณข้างเคียงในระดับปานกลาง ดังรูปที่ 4.4.4-1

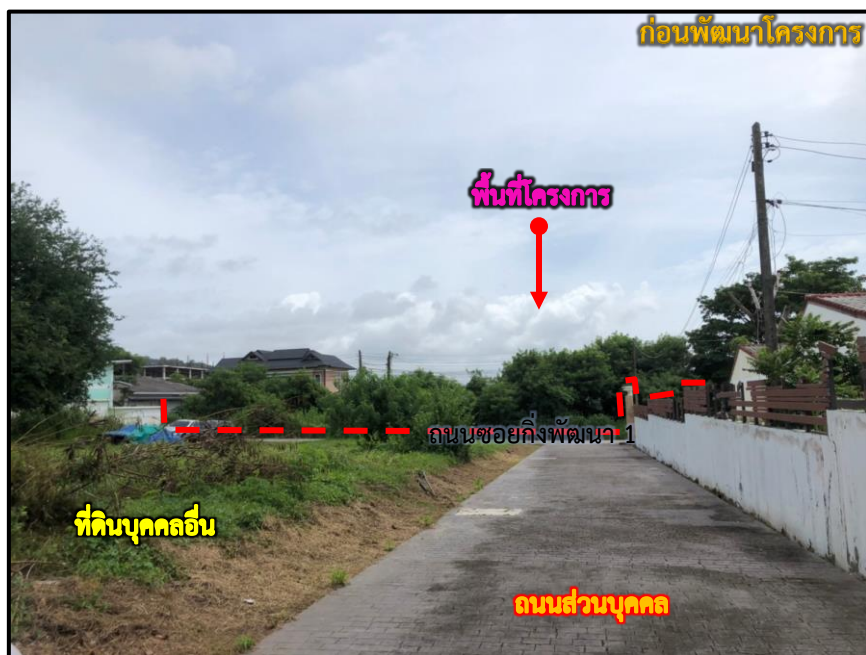
- **มุมมองที่ 2** มองในระดับสายตาจากบริเวณถนนส่วนบุคคล (ด้านทิศใต้ของพื้นที่โครงการ) เมื่อพิจารณาจากมุมมองดังกล่าว พบว่า ก่อนมีโครงการจะมองเห็นบ้านพักอาศัยที่อยู่ด้านทิศตะวันออกและทิศตะวันตกของพื้นที่โครงการ และต้นไม้ภายนอกโครงการ ทั้งนี้ หลังมีการพัฒนาโครงการ จะมองเห็นด้านหน้าของอาคารโครงการทั้ง 7 ชั้น ได้อย่างชัดเจน สำหรับพื้นที่ข้างเคียงยังคงมองเห็นบ้านพักอาศัย ที่อยู่ด้านทิศตะวันออกและทิศตะวันตก และต้นไม้ภายนอกโครงการเช่นเดิม ดังนั้น จึงคาดว่าอาคารของโครงการจะส่งผลกระทบต่อมุมมองของผู้ที่อยู่บริเวณข้างเคียงในระดับปานกลาง ดังรูปที่ 4.4.4-2

- **มุมมองที่ 3** มองในระดับสายตาจากบริเวณถนนซอยกิ่งพัฒนา 1 (ด้านทิศตะวันออกของพื้นที่โครงการ) เมื่อพิจารณาจากมุมมองดังกล่าว พบว่า ก่อนมีโครงการจะมองเห็นอาคารชั้นเดียว (โกดังเก็บของ) และต้นไม้ภายนอกโครงการ ทั้งนี้ หลังมีการพัฒนาโครงการ จะมองเห็นด้านข้างอาคารโครงการส่วนที่เป็นระเบียบ ประมาณร้อยละ 50 โดยมองเห็นเพียงชั้น 4-7 เท่านั้น สำหรับพื้นที่ข้างเคียงยังคงมองเห็นอาคารชั้นเดียว (โกดังเก็บของ) ต้นไม้ภายนอกโครงการเช่นเดิม ดังนั้น จึงคาดว่าอาคารของโครงการจะส่งผลกระทบต่อมุมมองของผู้ที่อยู่บริเวณข้างเคียงในระดับต่ำ ดังรูปที่ 4.4.4-3

- **มุมมองที่ 4** มองในระดับสายตาจากบริเวณถนนซอยพัฒนา (ด้านทิศตะวันตกของพื้นที่โครงการ) เมื่อพิจารณาจากมุมมองดังกล่าว พบว่า ก่อนมีโครงการจะมองเห็นบ้านพักอาศัยที่อยู่ด้านทิศตะวันตกของพื้นที่โครงการ และต้นไม้ภายนอกโครงการ ทั้งนี้ หลังมีการพัฒนาโครงการ จะมองเห็นด้านข้างอาคารโครงการส่วนที่เป็นระเบียง ประมาณร้อยละ 60 โดยมองเห็นเพียงชั้น 3-7 เท่านั้น สำหรับพื้นที่ข้างเคียงยังคงมองเห็นบ้านพักอาศัยที่อยู่ด้านทิศตะวันตกของพื้นที่โครงการและต้นไม้ภายนอกโครงการเช่นเดิม ดังนั้น จึงคาดว่าอาคารของโครงการจะส่งผลกระทบต่อมุมมองของผู้ที่อยู่บริเวณข้างเคียงในระดับต่ำ ดังรูปที่ 4.4.4-4



รูปที่ 4.4.4-1 ทศนียภาพมุมมองที่ 1 มุมมองระดับสายตาบริเวณถนนซอยกิ่งพัฒนา 2 (ด้านทิศเหนือ)



รูปที่ 4.4.4-2 ทศนียภาพมุมมองที่ 2 มุมมองระดับสายตาบริเวณถนนส่วนบุคคล (ด้านทิศใต้)



รูปที่ 4.4.4-3 ทศนียภาพมุมมองที่ 3 มุมมองระดับสายตาบริเวณถนนซอยกิ่งพัฒนา 1 (ด้านทิศตะวันออก)



รูปที่ 4.4.4-4 ทศนียภาพมุมมองที่ 4 มุมมองระดับสายตาบริเวณถนนงพัฒนา (ด้านทิศตะวันตก)

สำหรับการประเมินผลกระทบระยะ D:H = 1 ถึง D : H = 4 ดังรูปที่ 4.4.4-5 และรูปที่ 4.4.4-6 สำหรับจุดควบคุมการมอง (Visual Control Point) คือ จุดมองที่คาดว่าจะมีผลกระทบทางสายตาวางานมีนัยสำคัญ โดยเครื่องมือที่ช่วยในการกำหนด คือ การนำค่า D:H (ระยะห่างระหว่างอาคารกับผู้สังเกต : ความสูงอาคาร) ซึ่งอาคารของโครงการมีลักษณะเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก 7 ชั้น และ 1 ชั้นดาดฟ้า มีความสูง 22.90 เมตร มีค่า D:H = 1 คือ 22.90 เมตร D:H = 2 คือ 45.80 เมตร D:H = 3 คือ 68.70 เมตร และ D:H = 4 คือ 91.60 เมตร ดังรูปที่ 4.4.4-7 ถึงรูปที่ 4.4.4-14 ซึ่งแต่ละระยะจะทำให้ผู้มองเห็นอาคารมีความรู้สึกดังนี้

- ระยะ D : H = 1 ผู้ที่อยู่ในระยะนี้จะมองเห็นรายละเอียดของอาคารได้ชัดเจน จนรู้สึกถูกปิดล้อม และมีความรู้สึกอึดอัด
- ระยะ D : H = 2 ผู้ที่อยู่ในระยะนี้จะมองเห็นอาคารเด่น ทำให้ความรู้สึกถูกปิดล้อมลดลง
- ระยะ D : H = 3 ผู้ที่อยู่ในระยะนี้จะมองเห็นอาคารและพื้นที่โดยรอบมีความสมดุลเท่ากัน
- ระยะ D : H = 4 ผู้ที่อยู่ในระยะนี้จะมองเห็นอาคารกลายเป็นส่วนหนึ่งของภาพทิวทัศน์ ทำให้เกิดความรู้สึกโล่ง ไม่อึดอัด

อย่างไรก็ตาม เพื่อลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางทัศนียภาพโครงการได้จัดให้มีการปลูกต้นไม้เพื่อช่วยพรางหรือปิดบังส่วนของอาคารไม่ให้โดดเด่นจนเกินไป ดังนั้น จึงคาดว่าอาคารของโครงการส่งผลกระทบในระดับต่ำ

ระยะ D : H 1 ถึง D : H4 มุมมองจากทิศตะวันออกของโครงการ



สัญลักษณ์	คำอธิบาย
—	D : H 1 = 22.90 ม.
—	D : H 2 = 45.80 ม.
—	D : H 3 = 68.70 ม.
—	D : H 4 = 91.60 ม.

รูปที่ 4.4.4-5 ตำแหน่งการกำหนดจุดควบคุมการมอง และจุดควบคุมการมองวิกฤต (จากทิศตะวันออกของโครงการ)

ระยะ D : H1 ถึง D : H4 มุมมองจากทิศใต้ของโครงการ



สัญลักษณ์	คำอธิบาย
—	D : H 1 = 22.90 ม.
—	D : H 2 = 45.80 ม.
—	D : H 3 = 68.70 ม.
—	D : H 4 = 91.60 ม.

รูปที่ 4.4.4-6 ตำแหน่งการกำหนดจุดควบคุมการมอง และจุดควบคุมการมองวิกฤต (จากทิศใต้ของโครงการ)



รูปที่ 4.4.4-7 ตำแหน่งการมองบริเวณด้านทิศตะวันออกของพื้นที่โครงการ ที่ระยะ 22.90 เมตร D : H 1



รูปที่ 4.4.4-8 ตำแหน่งการมองบริเวณด้านทิศตะวันออกของพื้นที่โครงการ ที่ระยะ 45.80 เมตร D : H2



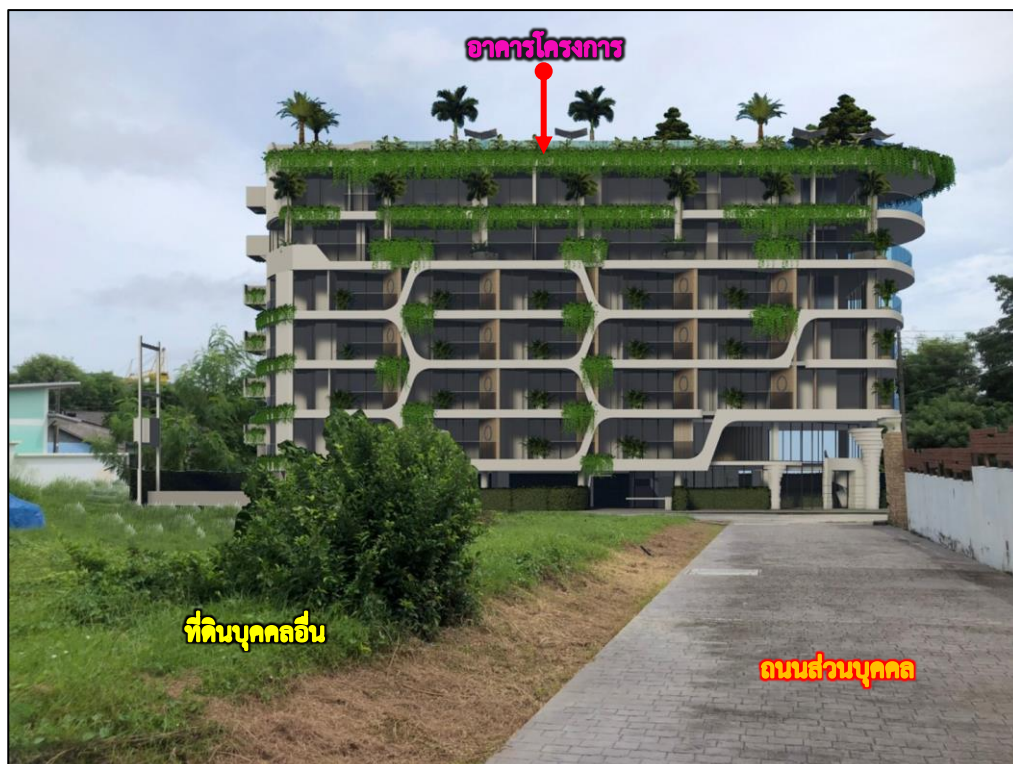
รูปที่ 4.4.4-9 ตำแหน่งการมองบริเวณด้านทิศตะวันออกของพื้นที่โครงการ ที่ระยะ 68.70 เมตร D : H3



รูปที่ 4.4.4-10 ตำแหน่งการมองบริเวณด้านทิศตะวันออกของพื้นที่โครงการ ที่ระยะ 91.60 เมตร D : H4



รูปที่ 4.4.4-11 ตำแหน่งการมองบริเวณด้านทิศใต้ของพื้นที่โครงการ ที่ระยะ 22.90 เมตร D : H1



รูปที่ 4.4.4-12 ตำแหน่งการมองบริเวณด้านทิศใต้ของพื้นที่โครงการ ที่ระยะ 45.80 เมตร D : H2



รูปที่ 4.4.4-13 ตำแหน่งการมองบริเวณด้านทิศใต้ของพื้นที่โครงการ ที่ระยะ 68.70 เมตร D : H3



รูปที่ 4.4.4-14 ตำแหน่งการมองบริเวณด้านทิศใต้ของพื้นที่โครงการ ที่ระยะ 91.60 เมตร D : H4

สำหรับการประเมินผลกระทบต่อทัศนียภาพในลักษณะการรบกวน (Disturbance) การบดบัง (Obstruction) การคุกคาม (Threaten) และความแปลกแยก (Alienation) จะประเมินผู้ที่อยู่อาศัยใกล้เคียงหรือผู้ที่สัญจรผ่านพื้นที่โครงการในแต่ละทิศ ได้แก่

- **ทิศเหนือ** ติดกับ ที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นบ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว จำนวน 5 หลัง มีระยะห่างจากอาคารโครงการ ประมาณ 3.1 เมตร
- **ทิศใต้** ติดกับ ถนนสาธารณประโยชน์ (ถนนซอยกิ่งพัฒนา 1) มีความกว้าง 4 เมตร ถัดไปเป็นที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นบ้านแถวชั้นเดียว จำนวน 5 คูหา และบ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว มีระยะห่างจากอาคารโครงการ ประมาณ 8.5 เมตร
- **ทิศตะวันออก** ติดกับ ที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นบ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง มีระยะห่างจากอาคารโครงการ ประมาณ 4.6 เมตร
- **ทิศตะวันตก** ติดกับ ที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นบ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง และบ้านแถวชั้นเดียว จำนวน 3 คูหา มีระยะห่างจากอาคารโครงการ ประมาณ 1.8-4.1 เมตร

• **ลักษณะการรบกวน (Disturbance)** ที่อาจจะส่งผลกระทบต่อผู้อยู่อาศัยใกล้เคียงหรือผู้ที่สัญจรผ่านพื้นที่โครงการ โดยจะประเมินในระดับสายตาของผู้ที่อาจได้รับผลกระทบ ได้แก่ กลุ่มผู้อยู่อาศัยใกล้เคียงพื้นที่โครงการ และผู้ที่สัญจรผ่านพื้นที่โครงการ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

- **มุมมองของผู้อยู่อาศัยใกล้เคียงพื้นที่โครงการ** ผู้ที่จะได้รับผลกระทบ คือ ผู้พักอาศัยที่อยู่ด้านทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันออก และทิศตะวันตก ของพื้นที่โครงการ คาดว่าจะได้รับผลกระทบด้านการรบกวน (Disturbance) ในระดับปานกลาง เนื่องจากอยู่ใกล้กับพื้นที่โครงการ ประมาณ 1.8-8.5 เมตร ทั้งนี้โครงการจัดให้มีรั้วทึบสูงประมาณ 2 เมตร พร้อมทั้งมีการปลูกไม้ยืนต้นตามแนวรั้วทึบตลอดแนวเขตที่ดินเพื่อให้อมองดูร่มรื่น และสร้างความสบายตาให้แก่ผู้ที่พบเห็น ประกอบกับโครงการไม่ได้ใช้สีหรือการออกแบบอาคารที่โดดเด่น เพื่อลดผลกระทบด้านการรบกวน (Disturbance) ของผู้อยู่อาศัยใกล้เคียงพื้นที่โครงการ
- **มุมมองของผู้ที่สัญจรผ่านพื้นที่โครงการ** สำหรับผู้ที่สัญจรผ่านพื้นที่โครงการ คาดว่าจะมีน้อยมาก เนื่องจากถนนซอยกิ่งพัฒนา 1 บริเวณด้านหน้าโครงการ ไม่ได้เป็นเส้นทางหลักที่ผู้คนใช้สัญจรไปยังสถานที่ท่องเที่ยว ประกอบกับถนนดังกล่าวเป็นถนนซอยตัน นอกจากนี้ บริเวณภายในพื้นที่โครงการได้จัดให้มีการปลูกไม้ยืนต้น ไม้พุ่ม เพื่อให้อมองดูร่มรื่น และสร้างความสบายตาให้แก่ผู้ที่สัญจรผ่านพื้นที่โครงการ และโครงการไม่ได้เลือกใช้สีหรือออกแบบอาคารที่โดดเด่น ดังนั้น คาดว่าจะเกิดผลกระทบด้านการรบกวน (Disturbance) ต่อผู้ที่สัญจรผ่านพื้นที่โครงการในระดับต่ำ

• **การบดบัง (Obstruction)** สำหรับผลกระทบด้านการบดบังจะเกิดขึ้นกับผู้อยู่อาศัยติดกับพื้นที่โครงการหรืออยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการเท่านั้น โดยผู้ที่จะได้รับผลกระทบจากการบดบัง คือ ผู้พักอาศัยด้านทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันออก และทิศตะวันตกของพื้นที่โครงการ ได้แก่ บ้านพักอาศัย จำนวน 17 หลัง แต่คาดว่าจะส่งผลกระทบในระดับปานกลาง เนื่องจากโครงการได้จัดให้มีการปลูกไม้ยืนต้น ไม้พุ่ม และไม้คลุมดินภายในโครงการเพื่อให้อมองดูร่มเงา และสบายตาแก่ผู้อยู่อาศัยใกล้เคียงพื้นที่โครงการ ประกอบกับโครงการไม่ได้ใช้สีอาคารที่โดดเด่น และมีการดูแลรักษาอาคารให้มีสภาพดี มีความสวยงามอยู่เสมอ

● **การคุกคาม (Threaten)** สำหรับการคุกคามที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ คาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียง เนื่องจากอาคารของโครงการไม่ได้อยู่ใกล้แหล่งโบราณสถาน โบราณคดี หรือสถานที่ที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ ประกอบกับการดำเนินโครงการเป็นประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อการพักผ่อน โดยไม่มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดอันตรายหรือทำให้ผู้ที่อยู่อาศัยใกล้เคียงรู้สึกไม่ปลอดภัยแต่อย่างใด

● **ความแปลกแยก (Alienation)** สำหรับอาคารโครงการมีลักษณะเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก 7 ชั้น และ 1 ชั้นดาดฟ้า มีความสูง 22.90 เมตร อาคารใกล้เคียงโครงการ ส่วนใหญ่เป็นอาคาร 1 ชั้น และจากการสำรวจพื้นที่โดยรอบโครงการในระยะ 1 กิโลเมตรจากขอบเขตพื้นที่โครงการ ประกอบไปด้วยพื้นที่ชุมชนพักอาศัย และสถานประกอบการ ดังนั้น จึงประเมินได้ว่าอาคารของโครงการจะส่งผลกระทบต่อทัศนียภาพด้านความแปลกแยก (Alienation) ในเรื่องของความสูงอาคารในระดับปานกลาง

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านทัศนียภาพ ระยะดำเนินการ

1. จัดให้มีพื้นที่สีเขียว 310.50 ตารางเมตร โดยคิดเป็นพื้นที่สีเขียวตามเกณฑ์ 265.60 ตารางเมตร และเป็นพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นประมาณ 139.39 ตารางเมตร ได้แก่ ต้นประดู่ ปิ๊ป พิกุล ทองอุไร พุดภูเก็ต หมากเขียว ไทรเกาหลี เข็ม เตยหอม วานเพชรรายณ์ เฟิร์นข้าหลวงหลังลาย บัวดิน แววมยุรา และหญ้านวลน้อย ซึ่งให้ประโยชน์ทั้งในด้านเชิงนิเวศและนันทนาการ
2. จัดให้มีรั้วทึบ สูง 2 เมตร โดยรอบพื้นที่โครงการ พร้อมทั้งปลูกไม้ยืนต้นตามแนวรั้วทึบ เพื่อบังบดมุมมองระดับสายตาของผู้ที่พบเห็นหรือผู้ที่สัญจรผ่านพื้นที่โครงการ
3. ดูแลอาคาร และพื้นที่ภายในโครงการให้มีสภาพดี และสวยงามตามแบบภูมิสถาปัตย์ของอาคารที่ออกแบบไว้ และให้สอดคล้องกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมบริเวณใกล้เคียง

4.4.5 การประเมินผลกระทบด้านความเป็นส่วนบุคคล

1) ภาพรวมโดยรอบอาคารของโครงการ

สภาพโดยรอบพื้นที่โครงการ ในแต่ละทิศรอบโครงการสรุปดังนี้

- **ทิศเหนือ** ติดกับ ที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นบ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว จำนวน 5 หลัง ถัดไปเป็นถนนส่วนบุคคล
- **ทิศใต้** ติดกับ ถนนสาธารณประโยชน์ (ถนนซอยกิ่งพัฒนา 1) มีความกว้าง 4 เมตร ถัดไปเป็นที่ดินบุคคลอื่นและบ้านแถวชั้นเดียว จำนวน 5 คูหา
- **ทิศตะวันออก** ติดกับ ที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นบ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง ถัดไปเป็นบ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง
- **ทิศตะวันตก** ติดกับ ที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นบ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง และบ้านแถวชั้นเดียว จำนวน 3 คูหา ถัดไปเป็นถนนซอยพัฒนา

สำหรับการประเมินผลกระทบด้านความเป็นส่วนบุคคล จะประเมิน 3 ด้าน ได้แก่ ด้านทิศเหนือ ด้านทิศตะวันออก และด้านทิศตะวันตก เนื่องจากอยู่ติดบ้านพักอาศัย ส่วนด้านทิศใต้ จะไม่ประเมิน เนื่องจากอยู่ติดกับซอยกิ่งพัฒนา 1 ซึ่งคาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบต่อผู้พักอาศัยภายในโครงการแต่อย่างใด

2) มุมมองของผู้ที่อยู่ภายนอกมองมายังโครงการ และมุมมองของผู้พักอาศัยของโครงการมองไปยังภายนอก

เมื่อพิจารณาจากอาคารต่างๆ รอบโครงการในแต่ละทิศ สามารถประเมินผลกระทบด้านความเป็นส่วนบุคคลของผู้พักอาศัยภายในโครงการและความเป็นส่วนบุคคลของผู้พักอาศัยที่อยู่ภายนอกโครงการแต่ละทิศได้ดังนี้

- **ทิศเหนือ** อยู่ติดกับบ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว จำนวน 5 หลัง มีระยะห่างจากอาคารโครงการประมาณ 3.1 เมตร ซึ่งผู้พักอาศัยภายในบ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว จะสามารถมองเห็นผู้พักอาศัยที่อยู่ภายในโครงการบริเวณชั้น 2-7 ได้ เนื่องจากกระปิงห้องพักของโครงการหันไปทางทิศเหนือ ส่วนบริเวณชั้น 1 โครงการมีรั้วทึบ สูง 3 เมตร ช่วยบดบังมุมมองสายตาในระดับหนึ่ง ดังนั้น จึงคาดว่ามุมมองทางด้านทิศเหนือจะส่งผลกระทบต่อผู้พักอาศัยภายในโครงการในระดับปานกลาง

สำหรับมุมมองของผู้พักอาศัยภายในโครงการมองไปยังบ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว จำนวน 5 หลัง ไม่สามารถมองเห็นผู้พักอาศัยภายในบ้านอยู่อาศัยชั้นเดียวได้ เนื่องจากมีรั้วทึบสูง 3 เมตร ระหว่างแนวเขตที่ดินซึ่งมุมมองของผู้ที่อยู่ที่ชั้นที่ 2-7 จะมองเห็นเฉพาะหลังคาบ้านไม่สามารถมองเห็นภายในได้ ดังนั้น จึงคาดว่ามุมมองทางด้านทิศเหนือจะส่งผลกระทบต่อความเป็นส่วนบุคคลของผู้ที่อาศัยอยู่บริเวณด้านทิศเหนือในระดับต่ำ

- **ทิศใต้** อยู่ติดกับถนนซอยกิ่งพัฒนา 1 มีความกว้าง 4 เมตร เมตร ถัดไปเป็นบ้านแถวชั้นเดียวจำนวน 5 คูหา และบ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว มีระยะห่างจากอาคารโครงการ ประมาณ 8.5 เมตร ซึ่งผู้พักอาศัยภายในบ้านแถวชั้นเดียวและบ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว จะสามารถมองเห็นผู้พักอาศัยที่อยู่ภายในโครงการบริเวณชั้น 2-7 ได้ เนื่องจากกระปิงห้องพักของโครงการหันไปทางทิศใต้ ส่วนบริเวณชั้น 1 โครงการมีแนวต้นไม้ช่วยบดบังมุมมองสายตาในระดับหนึ่ง ดังนั้น จึงคาดว่ามุมมองทางด้านทิศใต้จะส่งผลกระทบต่อผู้พักอาศัยภายในโครงการในระดับปานกลาง

สำหรับมุมมองของผู้พักอาศัยภายในโครงการมองไปยังบ้านแถวชั้นเดียว จำนวน 5 คูหา และบ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง สามารถมองเห็นผู้พักอาศัยภายในบ้านแถวชั้นเดียวและบ้านอยู่อาศัยชั้นเดียวได้ เนื่องจากด้านทิศใต้มีกระปิงห้องพักและอาคารโครงการมีความสูงมากกว่าบ้านแถวชั้นเดียวและบ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว ดังนั้น จึงคาดว่ามุมมองทางด้านทิศใต้จะส่งผลกระทบต่อความเป็นส่วนบุคคลของผู้ที่อาศัยอยู่บริเวณด้านทิศใต้ในระดับปานกลาง

- **ทิศตะวันออก** อยู่ติดกับบ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง มีระยะห่างจากอาคารโครงการประมาณ 4.6 เมตร ซึ่งผู้พักอาศัยภายในบ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว จะสามารถมองเห็นผู้พักอาศัยที่อยู่ภายในโครงการบริเวณชั้น 2-7 ได้ เนื่องจากกระปิงห้องพักของโครงการหันไปทางทิศตะวันออก ส่วนบริเวณชั้น 1 โครงการมีรั้วทึบ สูง 3 เมตร ช่วยบดบังมุมมองสายตาในระดับหนึ่ง ดังนั้น จึงคาดว่ามุมมองทางด้านทิศตะวันออกจะส่งผลกระทบต่อผู้พักอาศัยภายในโครงการในระดับปานกลาง

สำหรับมุมมองของผู้พักอาศัยภายในโครงการมองไปยังบ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง สามารถมองเห็นผู้พักอาศัยภายในบ้านอยู่อาศัยชั้นเดียวได้ เนื่องจากด้านทิศตะวันออกมีระบียงห้องพักและอาคารโครงการมีความสูงมากกว่าบ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว แต่คาดว่าจะไม่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน เนื่องจากตำแหน่งบ้านจะอยู่เยื้องกับอาคารโครงการ และมีไม้ยืนต้นบังสายตา ดังนั้น จึงคาดว่ามุมมองทางด้านทิศตะวันออกจะส่งผลกระทบต่อความเป็นส่วนตัวของผู้ที่อาศัยอยู่บริเวณด้านทิศตะวันออกในระดับต่ำ

ทิศตะวันตก อยู่ติดกับบ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง และบ้านแถวชั้นเดียว จำนวน 3 คูหา มีระยะห่างจากอาคารโครงการประมาณ 1.8-4.1 เมตร ซึ่งผู้พักอาศัยภายในบ้านอยู่อาศัยชั้นเดียวและบ้านแถวชั้นเดียว จะสามารถมองเห็นผู้พักอาศัยที่อยู่ภายในโครงการบริเวณชั้น 2-7 ได้ เนื่องจากระบียงห้องพักของโครงการหันไปทางทิศตะวันตก ส่วนบริเวณชั้น 1 โครงการมีรั้วทึบ สูง 2 เมตร ช่วยบดบังมุมมองสายตาในระดับหนึ่ง ดังนั้น จึงคาดว่ามุมมองทางด้านทิศตะวันตกจะส่งผลกระทบต่อผู้พักอาศัยภายในโครงการในระดับปานกลาง

สำหรับมุมมองของผู้พักอาศัยภายในโครงการมองไปยังบ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง และบ้านแถวชั้นเดียว จำนวน 3 คูหา สามารถมองเห็นผู้พักอาศัยภายในบ้านอยู่อาศัยชั้นเดียวและบ้านแถวชั้นเดียวได้ เนื่องจากด้านทิศตะวันตกมีระบียงห้องพักและอาคารโครงการมีความสูงมากกว่าบ้านอยู่อาศัยชั้นเดียวและบ้านแถวชั้นเดียว ดังนั้น จึงคาดว่ามุมมองทางด้านทิศตะวันตกจะส่งผลกระทบต่อความเป็นส่วนตัวของผู้ที่อาศัยอยู่บริเวณด้านตะวันตกในระดับปานกลาง

3) การประเมินผลกระทบด้านทัศนียภาพของพื้นที่อ่อนไหว

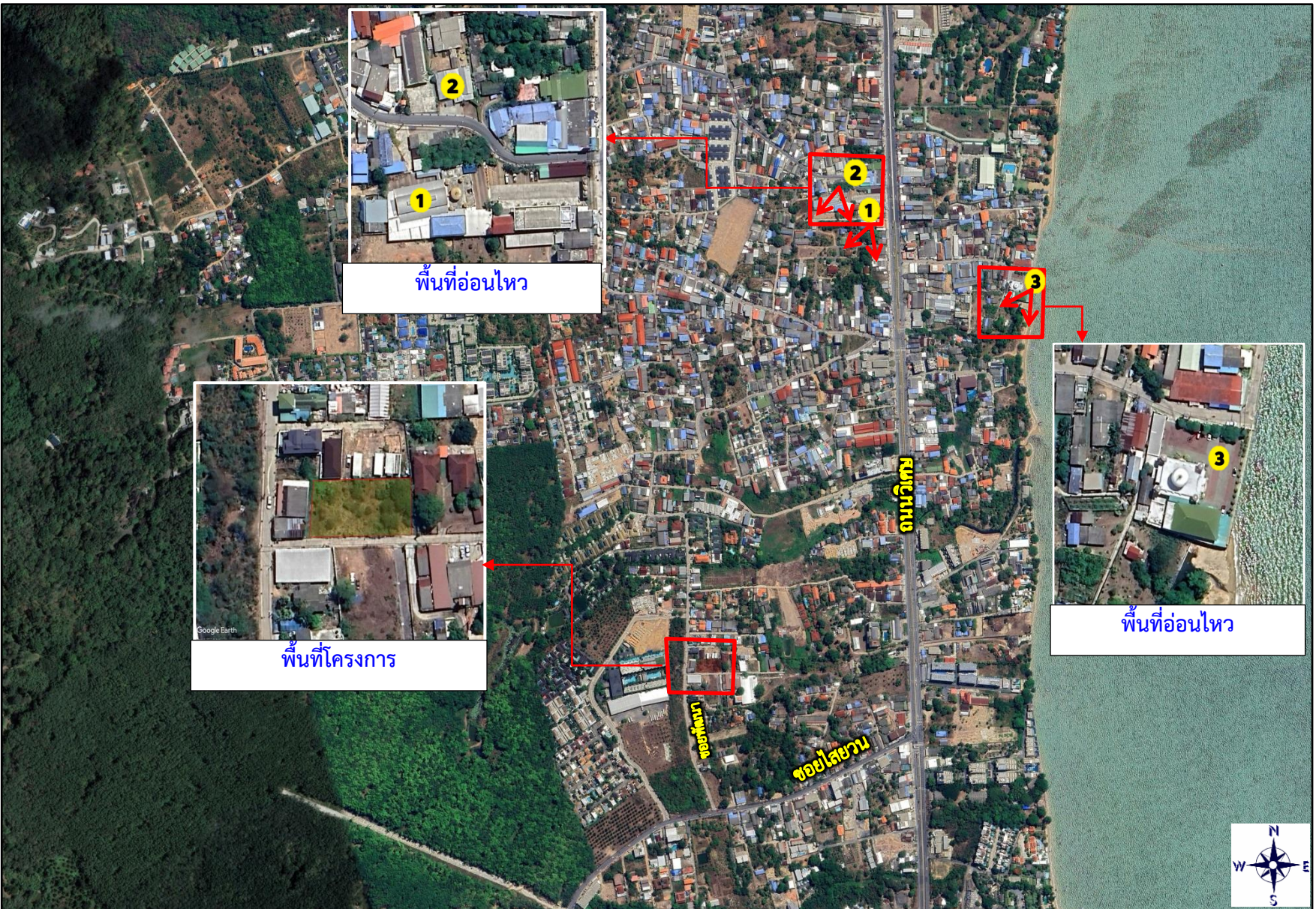
โครงการได้กำหนดขอบเขตพื้นที่อ่อนไหวด้านทัศนียภาพ ครอบคลุมพื้นที่รัศมี 1.00 กิโลเมตร จากพื้นที่โครงการ ได้แก่ (ดังรูปที่ 4.4.4-15)

- มัสยิดนูรุดดีนียะห์ อยู่ทางด้านทิศเหนือห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 860 เมตร
- ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านบางคณที อยู่ทางด้านทิศเหนือห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 890 เมตร
- มัสยิดเอวาลูลูอิตายะห์ อยู่ทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 880 เมตร

เมื่อพิจารณาจากพื้นที่อ่อนไหวด้านทัศนียภาพ ต่างๆ มายังพื้นที่โครงการ (ดังรูปที่ 4.4.4-16) จะพบว่า มุมมองจาก มัสยิดนูรุดดีนียะห์ ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านบางคณที และมัสยิดเอวาลูลูอิตายะห์ ไม่สามารถมองเห็นอาคารโครงการได้ เนื่องจากมีกลุ่มอาคารและไม้ยืนต้นระดับสูงที่อยู่ระหว่างพื้นที่โครงการ และพื้นที่อ่อนไหวบดบังอาคารโครงการ ดังนั้น การดำเนินโครงการก่อให้เกิดผลกระทบด้านทัศนียภาพของพื้นที่อ่อนไหวต่างๆ ในระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านความเป็นส่วนตัว ระยะดำเนินการ

1. จัดให้มีการปลูกไม้ยืนต้นและไม้พุ่มรอบพื้นที่โครงการ เพื่อบดบังสายตาจากพื้นที่ภายนอกโครงการเข้าภายในโครงการได้
2. จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยดูแลรักษา บำรุงต้นไม้และพื้นที่สีเขียวภายในพื้นที่โครงการให้มีสภาพสวยงามอยู่เสมอ หากมีต้นไม้ภายในและพื้นที่เขียวได้รับความเสียหาย หรือตายจะต้องจัดให้มีการปลูกต้นใหม่ทดแทนโดยทันที
3. ออกแบบผนัง และประตูกระจกของห้องพักแต่ละห้องที่บุคคลภายนอกไม่สามารถมองเห็นภายในห้องได้ชัดเจน และภายในห้องก็ไม่สามารถมองออกไปภายนอกได้ชัดเจนเช่นกัน
4. ติดตั้งผ้าม่านบริเวณหน้าต่าง และประตูกระจกของห้องพักแต่ละห้อง เพื่อลดผลกระทบจากสายตาของผู้ที่มองมาจากภายนอก และเพิ่มความเป็นส่วนตัวของผู้พักอาศัยภายในห้องพัก



รูปที่ 4.4.4-15 ตำแหน่งมุมมองจากพื้นที่อ่อนไหวทางทัศนียภาพมายังพื้นที่โครงการ



รูปที่ 4.4.4-16 มุมมองจากพื้นที่อ่อนไหวทางทัศนียภาพมายังพื้นที่โครงการ



รูปที่ 4.4.4-16 มุมมองจากพื้นที่อ่อนไหวทางทัศนียภาพมายังพื้นที่โครงการ (ต่อ)

4.4.6 การสาธารณสุข

ระยะก่อสร้าง

การก่อสร้างโครงการ จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมหลายด้าน เช่น ฝุ่นละออง เสียง สั่นสะเทือน มูลฝอย น้ำเสีย และอุบัติเหตุต่างๆ ทั้งจากกิจกรรมการก่อสร้าง และคนงานก่อสร้าง ซึ่งหากโครงการไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพของคนงานก่อสร้าง และผู้อยู่อาศัยโดยรอบโครงการได้ โดยอาจเป็นสาเหตุก่อให้เกิดโรคระบบทางเดินหายใจ โรคระบบทางเดินอาหาร และโรคมากับแมลงและสัตว์พาหะนำโรค ดังนั้น โครงการจึงได้กำหนดมาตรการป้องกันด้านสุขภาพ เพื่อป้องกันและควบคุมโรคที่อาจเกิดกับคนงานก่อสร้าง และผู้อยู่อาศัยข้างเคียงโดยรอบโครงการ รายละเอียดดังต่อไปนี้

สำหรับการประเมินผลกระทบทางสุขภาพของโครงการดำเนินการศึกษามีลักษณะตามแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสุขภาพ กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, มีนาคม 2565 ซึ่งกำหนดวิธีการดังนี้

1) การกลั่นกรองโครงการ (Screening)

1.1) ข้อมูลรายละเอียดและแผนงานของโครงการ

โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม แคลิฟอร์เนีย ราไว (California Rawai) เป็นโครงการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม จำนวน 46 ห้อง เนื้อที่ทั้งหมด 0-3-2.60 ไร่ หรือ 1,210.40 ตารางเมตร ภายในโครงการประกอบด้วย อาคารอยู่อาศัยรวม 7 ชั้น และ 1 ชั้นดาดฟ้า มีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งหมด 4,991.40 ตารางเมตร มีที่จอดรถยนต์ จำนวน 19 คัน ที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 14 คัน ถนนภายในโครงการ และพื้นที่สีเขียว คาดว่าจะใช้ระยะเวลาก่อสร้างประมาณ 18 เดือน จะใช้คนงานสูงสุดประมาณ 100 คน โดยกำหนดให้มีระบบน้ำใช้ ระบบบำบัดน้ำเสียจากการอุปโภค-บริโภคของคนงานก่อสร้าง การคัดแยก และรวบรวมมูลฝอย ตลอดจนการเก็บขนมูลฝอยไปกำจัด รวมทั้งการจัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยดูแลพื้นที่ก่อสร้างและการจราจรเข้า-ออกโครงการช่วงก่อสร้าง ตลอด 24 ชั่วโมง

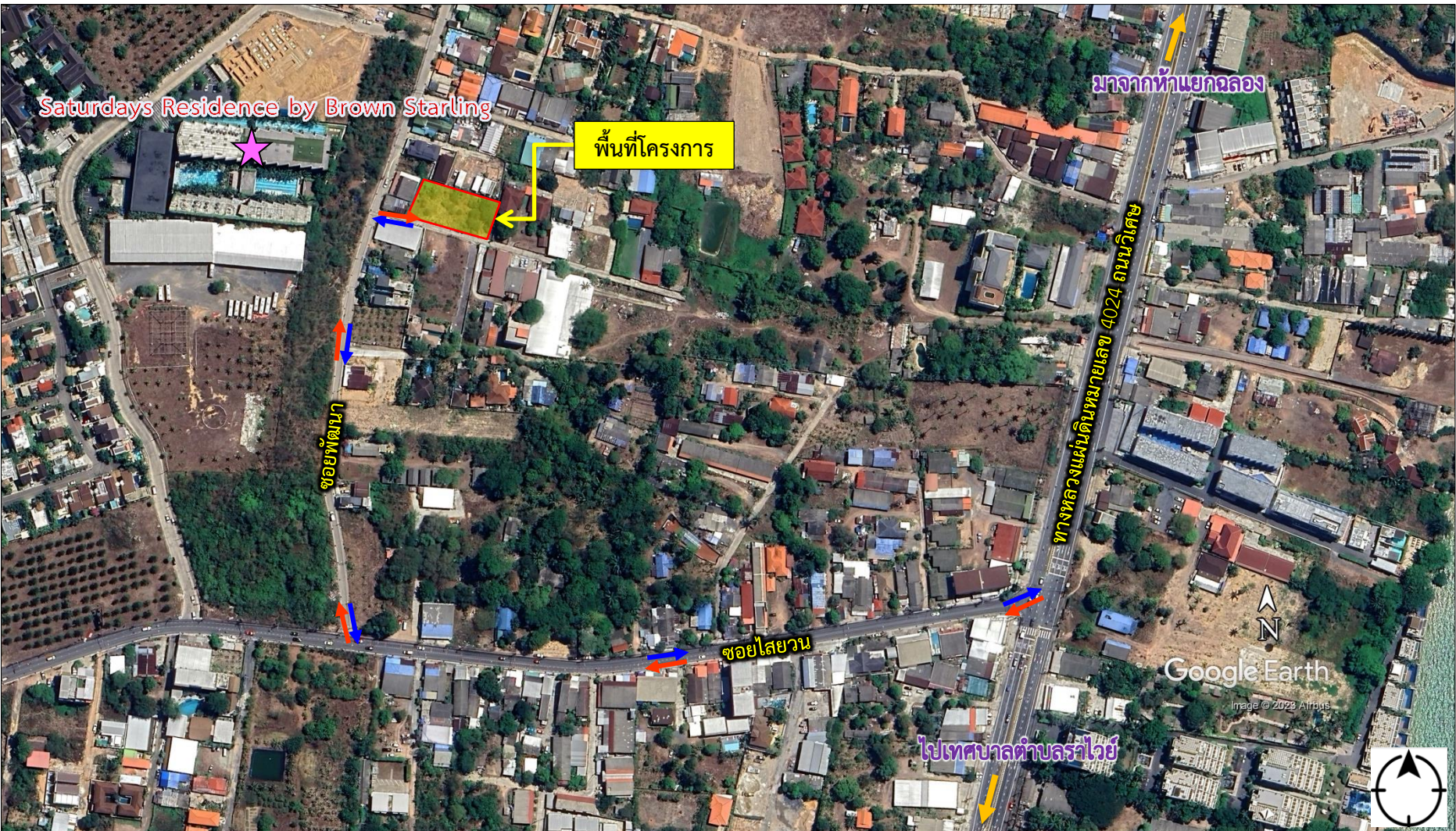
สำหรับพื้นที่โครงการตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 4 ถนนซอยกิ่งพัฒนา 1 ถนนซอยพัฒนา ตำบลราไว อำเภอมะนัง จังหวัดสตูล โดยการคมนาคมเข้าสู่พื้นที่โครงการจะใช้การคมนาคมทางบกจากท่าแยกคลองไปตามถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4024 (ถนนวิเศษ) ตรงไประยะทางประมาณ 2.30 กิโลเมตร ถึงสามแยกไสยวนเลี้ยวขวาเข้าสู่ถนนทางหลวงชนบท รก.4009 ตรงไประยะทางประมาณ 400 เมตร แล้วเลี้ยวขวาเข้าสู่ถนนพัฒนาตรงไประยะทางประมาณ 240 เมตร แล้วเลี้ยวขวาเข้าสู่ถนนซอยกิ่งพัฒนา 1 ตรงไประยะทางประมาณ 15 เมตร พื้นที่โครงการอยู่ทางซ้ายมือ ทั้งนี้ การขนส่งวัสดุก่อสร้างของโครงการจะใช้รถบรรทุกขนาดใหญ่ และขนาดเล็ก ได้แก่ รถบรรทุก 6 ล้อ และรถบรรทุก 4 ล้อ (รถกระบะ) โดยจะขนส่งในช่วงเวลา 10.00 น. ถึง เวลา 15.00 น. เท่านั้น เพื่อลดความแออัดของการจราจรบนถนนสาธารณะ พร้อมทั้งจะต้องปิดคลุมผ้าใบท้ายรถขนส่งวัสดุก่อสร้างให้มิดชิดและแน่นหนาเพื่อป้องกันการฟุ้งกระจาย และตกหล่นของวัสดุก่อสร้าง รวมถึงจะมีการกำชับให้ผู้ขับขี่เพิ่มความระมัดระวังเป็นพิเศษในช่วงที่มีการวิ่งผ่านพื้นที่ชุมชน และ

ให้ใช้ความเร็วรถไม่เกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง เพื่อลดอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นได้ จึงคาดว่าจะส่งผลกระทบต่อชุมชนในระดับต่ำ (แผนที่เส้นทางขนส่งวัสดุก่อสร้างดังรูปที่ 4.4.6-1)

1.2) ข้อมูลการสัมผัสของมนุษย์

ระยะก่อสร้าง คือ คนงานที่ปฏิบัติงานในบริเวณพื้นที่โครงการ จำนวน 100 คน ซึ่งจะต้องสัมผัสกับมลพิษที่อาจเกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลาการทำงานในแต่ละวัน (ประมาณ 8 ชั่วโมง) และผู้อยู่อาศัยใกล้เคียงโครงการกลุ่มที่มีความเสี่ยงและความอ่อนไหวเมื่อได้สัมผัสมลพิษ ได้แก่ เด็ก ผู้สูงอายุ ผู้ป่วยหรือมีโรคประจำตัว สตรีมีครรภ์ หรือผู้ที่ไวต่อการรับอันตราย

ระยะดำเนินการ คือ ผู้พักอาศัยในโครงการ พนักงานของโครงการ และประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ โดยกลุ่มที่มีความเสี่ยงและความอ่อนไหวเมื่อได้สัมผัสมลพิษ ได้แก่ เด็ก ผู้สูงอายุ ผู้ป่วยหรือมีโรคประจำตัว สตรีมีครรภ์ หรือผู้ที่ไวต่อการรับอันตราย



ที่มา : ปรับปรุงจาก Google earth เข้าถึงข้อมูลเมื่อเดือนตุลาคม 2566

รูปที่ 4.4.6-1 เส้นทางขนส่งวัสดุก่อสร้าง

สัญลักษณ์	คำอธิบาย
★	สถานที่สำคัญ
→	เส้นทางขนส่งวัสดุเข้าสู่โครงการ
←	เส้นทางขนส่งวัสดุออกจากโครงการ

2) การกำหนดขอบเขตการศึกษา (Scoping)

ระยะก่อสร้าง

ในการกำหนดขอบเขตการศึกษาผลกระทบด้านสุขภาพที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ภายในโครงการ จะพิจารณาจากข้อมูลรายละเอียดโครงการ สภาพแวดล้อมปัจจุบันของพื้นที่โครงการและข้อมูลสุขภาพชุมชน ในปัจจุบัน ทั้งนี้ โอกาสที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ ได้แก่ เสียงความสั่นสะเทือน ฝุ่น เหมะควัน และสิ่งคุกคามต่อจิตใจ ได้แก่ ความกังวลต่อการจราจร และการเข้ามาอยู่ของคนงานก่อสร้าง เป็นต้น นอกจากนี้ จะพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อม ปัจจัยต่อการสัมผัสและลักษณะผลกระทบต่อสุขภาพ

ระยะดำเนินการ

ในการกำหนดขอบเขตการศึกษาผลกระทบด้านสุขภาพที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ภายในโครงการ จะพิจารณาจากข้อมูลรายละเอียดโครงการ สภาพแวดล้อมปัจจุบันของพื้นที่โครงการ และข้อมูลสุขภาพชุมชน ในปัจจุบัน ทั้งนี้โอกาสที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ ได้แก่ เสียง ฝุ่น เหมะควัน และสิ่งคุกคามต่อจิตใจ ได้แก่ ความกังวล เช่น การจราจรติดขัด เป็นต้น นอกจากนี้ จะพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อม ปัจจัยต่อการสัมผัสและลักษณะผลกระทบต่อสุขภาพ

3) การประเมินผลกระทบ (Assessment)

ระยะก่อสร้าง

การประเมินผลกระทบในระยะก่อสร้าง ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ในด้านคุณภาพอากาศ ระดับเสียง ความสั่นสะเทือน การบำบัดน้ำเสีย การจัดการมูลฝอย สภาพเศรษฐกิจและสังคม อาชีวอนามัย และความปลอดภัย พิจารณาถึงปัจจัยที่สำคัญที่อาจมีผลกระทบต่อสุขภาพ คือ

- สิ่งคุกคามทางกายภาพ ได้แก่ฝุ่นละออง ระดับเสียง และความสั่นสะเทือน
- การแพร่ของโรคจากพาหะนำโรค เช่น แมลงวัน แมลงสาบ และหนู
- สิ่งคุกคามต่อจิตใจ ได้แก่ ความเครียด ความกังวล และความรำคาญ จากกิจกรรมก่อสร้าง

และพฤติกรรมของคนงานก่อสร้างที่ไม่ดี เป็นต้น

➤ จำนวนผู้ป่วยด้านสาธารณสุข

พื้นที่โครงการอยู่ในความรับผิดชอบของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลราไว อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 3.30 กิโลเมตร (ตามระยะถนน) ใช้เวลาเดินทางประมาณ 4 นาที (ขึ้นอยู่กับสภาพการจราจร) ซึ่งจากสถิติสาเหตุการป่วย 21 กลุ่มโรค ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลราไว ระหว่างปี พ.ศ. 2563 ถึง ปี พ.ศ. 2565 พบว่า มีผู้ป่วยด้วยโรคต่างๆ 10 อันดับสูงสุด ได้แก่ โรคระบบหายใจ รองลงมาคือ โรคระบบไหลเวียนเลือด โรคเกี่ยวกับต่อมไร้ท่อโภชนาการ และเมตาบอลิซึม อาการแสดงและผิดปกติที่พบได้จากการตรวจทางคลินิกและทางห้องปฏิบัติการที่ไม่สามารถจำแนกโรคในกลุ่มอื่นได้ โรคระบบกล้ามเนื้อ รวมโครงร่างและเนื้อเยื่อเสริม โรคระบบย่อยอาหาร รวมโรคในช่องปาก โรคระบบสืบพันธุ์ร่วม ปัสสาวะ โรคติดเชื้อและปรสิต โรคผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง และโรคตา รวมส่วนประกอบของตามตามลำดับ ดังตารางที่ 4.4.6-1 โดยสามารถวิเคราะห์แนวโน้ม ดังนี้

1) **โรคระบบหายใจ** มีแนวโน้มลดลงและเพิ่มขึ้น โดยในปี พ.ศ. 2563 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวจำนวน 1,530 ราย ในปี พ.ศ. 2564 ผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวลดลงเป็นจำนวน 1,247 ราย และในปี พ.ศ. 2565 ผู้ป่วยโรคดังกล่าวเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 1,633 ราย ดังนั้น ในปี พ.ศ. 2563 - 2565 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าว จำนวน 1,530 1,247 และ 1,633 ราย ตามลำดับ

2) **โรคระบบไหลเวียนเลือด** มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นและลดลง โดยในปี พ.ศ. 2563 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวจำนวน 871 ราย ในปี พ.ศ. 2564 ผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 1,597 ราย และในปี พ.ศ. 2565 ผู้ป่วยโรคดังกล่าวลดลงเป็นจำนวน 410 ราย ดังนั้น ในปี พ.ศ. 2563 - 2565 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าว จำนวน 871, 1,597 และ 410 ราย ตามลำดับ

3) **โรคเกี่ยวกับต่อมไร้ท่อ โภชนาการ และเมตาบอลิซึม** มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นและลดลง โดยในปี พ.ศ. 2563 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวจำนวน 965 ราย ในปี พ.ศ. 2564 ผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 1,195 ราย และในปี พ.ศ. 2565 ผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวลดลงเป็นจำนวน 509 ราย ดังนั้น ในปี พ.ศ. 2563 - 2565 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าว จำนวน 965, 1,195 และ 509 ราย ตามลำดับ

4) **อาการแสดงและสิ่งผิดปกติที่พบได้จากการตรวจทางคลินิกและทางห้องปฏิบัติการที่ไม่สามารถจำแนกโรคในกลุ่มอื่นได้** มีแนวโน้มลดลง โดยในปี พ.ศ. 2563 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวจำนวน 1,053 ราย ในปี พ.ศ. 2564 ผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวลดลงเป็นจำนวน 585 ราย และในปี พ.ศ. 2565 ผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวลดลงเป็นจำนวน 463 ราย ดังนั้น ในปี พ.ศ. 2563 - 2565 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าว จำนวน 1,053 585 และ 463 ราย ตามลำดับ

5) **โรคระบบกล้ามเนื้อ รวมโครงร่างและเนื้อเยื่อเสริม** มีแนวโน้มลดลง โดยในปี พ.ศ. 2563 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวจำนวน 635 ราย ในปี พ.ศ. 2564 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวลดลงจำนวน 572 ราย และในปี พ.ศ. 2565 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวลดลงเป็นจำนวน 416 ราย ดังนั้น ในปี พ.ศ. 2563 - 2565 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าว จำนวน 635, 572 และ 416 ราย ตามลำดับ

6) **โรคระบบย่อยอาหารฯ รวมโรคในช่องปาก** มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นและลดลง โดยในปี พ.ศ. 2563 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวจำนวน 563 ราย ในปี พ.ศ. 2564 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 620 ราย และในปี พ.ศ. 2565 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวลดลงเป็นจำนวน 385 ราย ดังนั้น ในปี พ.ศ. 2563 - 2565 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าว จำนวน 563, 620 และ 385 ราย ตามลำดับ

7) **โรคระบบสืบพันธุ์ร่วมปัสสาวะ** มีแนวโน้มลดลงและเพิ่มขึ้น โดยในปี พ.ศ. 2563 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวจำนวน 291 ราย ในปี พ.ศ. 2564 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวลดลงเป็นจำนวน 193 ราย และในปี พ.ศ. 2565 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 257 ราย ดังนั้น ในปี พ.ศ. 2563 - 2565 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าว จำนวน 291, 193 และ 257 ราย ตามลำดับ

8) **โรคติดเชื้อและปรสิต** มีแนวโน้มลดลงและเพิ่มขึ้น โดยในปี พ.ศ. 2563 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวจำนวน 205 ราย ในปี พ.ศ. 2564 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวลดลงเป็นจำนวน 94 ราย และในปี พ.ศ. 2565 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 159 ราย ดังนั้น ในปี พ.ศ. 2563 - 2565 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าว จำนวน 205, 94 และ 159 ราย ตามลำดับ

9) โรคผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง มีแนวโน้มลดลง โดยในปี พ.ศ. 2563 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวจำนวน 167 ราย ในปี พ.ศ. 2564 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวลดลงเป็นจำนวน 163 ราย และในปี พ.ศ.2565 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวลดลงเป็นจำนวน 100 ราย ดังนั้น ในปี พ.ศ. 2563 - 2565 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าว จำนวน 167, 163 และ 100 ราย ตามลำดับ

10) โรคตา รวมส่วนประกอบของตา มีแนวโน้มลดลงและเพิ่มขึ้น โดยในปี พ.ศ. 2563 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวจำนวน 80 ราย ในปี พ.ศ. 2564 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวลดลงเป็นจำนวน 57 ราย และในปี พ.ศ. 2565 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 63 ราย ดังนั้น ในปี พ.ศ. 2563 - 2565 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าว จำนวน 80, 57 และ 63 ราย ตามลำดับ

ตารางที่ 4.4.6-1 สถิติสาเหตุการป่วย 21 กลุ่มโรคของโรคที่ป่วยสูงสุดของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลราไว ระหว่าง พ.ศ. 2563 ถึง พ.ศ. 2565

ลำดับ	สาเหตุการป่วย (กลุ่มโรค)	จำนวนผู้ป่วย (ราย)			
		พ.ศ. 2563	พ.ศ. 2564	พ.ศ. 2565	รวม
1.	โรคระบบหายใจ	1,530	1,247	1,633	4,410
2.	โรคระบบไหลเวียนเลือด	871	1,597	410	2,878
3.	โรคเกี่ยวกับต่อมไร้ท่อ โภชนาการ และเมตาบอลิซึม	965	1,195	509	2,669
4.	อาการแสดงและสิ่งผิดปกติที่พบได้จากการตรวจทางคลินิกและทางห้องปฏิบัติการที่ไม่สามารถจำแนกโรคในกลุ่มอื่นได้	1,053	585	463	2,101
5.	โรคระบบกล้ามเนื้อ รวมโครงร่างและเนื้อเยื่อเสริม	635	572	416	1,623
6.	โรคระบบย่อยอาหาร รวมโรคในช่องปาก	563	620	385	1,568
7.	โรคระบบสืบพันธุ์ร่วมปัสสาวะ	291	193	257	741
8.	โรคติดเชื้อและปรสิต	205	94	159	458
9.	โรคผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	167	163	100	430
10.	โรคตา รวมส่วนประกอบของตา	80	57	63	200
11.	สาเหตุจากภายนอกอื่นๆที่ทำให้ป่วยหรือตาย	63	71	66	200
12.	เนื้องอก (รวมมะเร็ง)	127	5	12	144
13.	ภาวะแปรปรวนทางจิตและพฤติกรรม	39	41	23	103
14.	รูปร่างผิดปกติแต่กำเนิด การพิการจนผิดรูปแต่กำเนิดและโครโมโซม ผิดปกติ	42	5	12	59
15.	โรคหูและปุ่มกกหู	24	21	10	55
16.	อุบัติเหตุจากการขนส่งและผลที่ตามมา	15	10	15	40
17.	โรคเลือดและอวัยวะสร้างเลือด และความผิดปกติเกี่ยวกับภูมิคุ้มกัน	11	22	1	34
18.	โรคระบบประสาท	9	2	-	11
19.	ภาวะแทรกซ้อนในการตั้งครรภ์ การคลอด และระยะหลังคลอด	5	3	2	10
20.	ภาวะผิดปกติของทารกที่เกิดขึ้นในระยะปริกำเนิด (อายุครรภ์	-	-	-	0

ตารางที่ 4.4.6-1 สถิติสาเหตุการป่วย 21 กลุ่มโรคของโรคที่ป่วยสูงสุดของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลราไว ระหว่าง พ.ศ. 2563 ถึง พ.ศ. 2565

ลำดับ	สาเหตุการป่วย (กลุ่มโรค)	จำนวนผู้ป่วย (ราย)			
		พ.ศ. 2563	พ.ศ. 2564	พ.ศ. 2565	รวม
	22 สัปดาห์ขึ้นไปจนถึง 7 วันหลังคลอด)				
21.	การเป็นพิษและผลที่ตามมา	-	-	-	0
รวม		6,695	6,503	4,536	17,734

ที่มา : โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลราไว, 2566

ทั้งนี้ จากการสอบถามความคิดเห็นของประชาชนในระยะ 0 เมตร ถึง 100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ พบว่า ส่วนใหญ่มีความกังวลด้านการจราจรเนื่องจากถนนซอยกิ่งพัฒนา 1 มีความกว้างเพียง 4 เมตร การก่อสร้างและการขนส่งวัสดุ อาจส่งผลกระทบต่อประชาชนที่อาศัยอยู่ในซอยดังกล่าว ทำให้เกิดฝุ่นละอองมากขึ้น ส่วนผลการสอบถามข้อมูลด้านการเจ็บป่วย พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่ไม่มีการเจ็บป่วยรองลงมา คือ - โรคเกี่ยวกับผิวหนังและภูมิแพ้ ซึ่งไม่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการก่อสร้างแต่อย่างใด และเมื่อเปรียบเทียบกับสถิติสาเหตุการป่วย 21 กลุ่มโรคของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลราไว ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2565 พบว่า โรคเกี่ยวกับระบบหายใจ และโรคระบบไหลเวียนเลือด เป็นโรคที่มีการเจ็บป่วยเป็นลำดับต้นๆ ซึ่งมีแนวโน้มการป่วยเพิ่มขึ้นและลดลง ดังนั้น จึงอาจสรุปได้ว่าสาเหตุการเจ็บป่วยด้วยโรคดังกล่าว อาจเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ และกิจกรรมอื่นๆ ที่เพิ่มขึ้น โดยไม่ได้เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างเพียงสาเหตุเดียว อย่างไรก็ตาม ผลกระทบจากการก่อสร้างอาจจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพแต่มีขอบเขตจำกัด โดยประเมินว่าอาจจะเกิดกับคนงานก่อสร้าง และผู้ที่อยู่อาศัยติดกับพื้นที่โครงการเท่านั้น

➤ **ผลกระทบทางสุขภาพจากกิจกรรมการก่อสร้างภายในโครงการ**

กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ เช่น การปรับพื้นที่ การขนส่งดินและวัสดุก่อสร้าง การทำฐานราก และขุดดินระบบสาธารณูปโภคใต้ดิน งานโครงสร้างอาคาร และกิจกรรมการตกแต่งอาคารและเก็บงาน เป็นต้น อาจก่อให้เกิดฝุ่นละออง เสียงดังรบกวน สั่นสะเทือน และสารเคมี (สีจากอาคาร) ที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพและคนงานก่อสร้างที่ได้สัมผัสเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ ดังนี้

1.1) ผลกระทบด้านฝุ่นละออง เนื่องจากฝุ่นละอองจะฟุ้งกระจายไปตามกระแสลมที่มีการแปรผันไปตามสภาพภูมิอากาศ ซึ่งมีผลทำให้เกิดโรคระบบทางเดินหายใจหรือภูมิแพ้ และโรคผิวหนัง ทั้งนี้ จากการประเมินปริมาณฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้าง ดังนี้

- ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) กรณีเลวร้ายที่สุดในช่วงก่อสร้างเท่ากับ 0.004825 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าไม่เกินมาตรฐานคุณภาพอากาศค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ที่กำหนดไว้เท่ากับ 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

- ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) กรณีเลวร้ายที่สุดในช่วงก่อสร้างเท่ากับ 0.000342 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าไม่เกินมาตรฐานคุณภาพอากาศค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ที่กำหนดไว้เท่ากับ 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

ทั้งนี้ โครงการต้องกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นดังกล่าว

1.2) ผลกระทบจากสีทาอาคาร สีทาอาคารเป็นผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในรูปของเหลวหรือเป็นผงจะโดยการทา พ่น หรือจุ่มบนผิววัตถุ หลังจากเคลือบแล้ว จะแปรสภาพเป็นฟิล์มแข็งที่ให้ความงดงาม และปกป้องรักษาหรือวัตถุประสงค่อื่น องค์ประกอบของสีจะมี 4 ชนิด คือ สารนำสี (Binder agent) ผงสี (Pigment) ตัวทำละลาย (Solvents) และสารปรุงแต่ง (Additives) ซึ่งทุกองค์ประกอบมีความเป็นพิษเมื่อมีการสูดดม ดูดซึมจากการสัมผัส เป็นระยะเวลานาน ทำให้เกิดอาการคลื่นไส้อาเจียน ปวดศีรษะ ระคายเคืองเยื่อจมูกและตา ทำลายระบบทางเดินหายใจ ระบบการสร้างเม็ดเลือด ทำลายระบบประสาทส่วนกลาง เป็นต้น

1.3) ผลกระทบด้านเสียงรบกวน เป็นผลกระทบโดยตรงต่อผู้ที่อยู่ข้างเคียง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผู้ที่อยู่ใกล้กับพื้นที่ก่อสร้างด้านทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันออก และทิศตะวันตก ซึ่งเป็นด้านประชิดพื้นที่ก่อสร้างมากที่สุดจะได้รับระดับเสียงเฉลี่ยอยู่ในช่วง 71.3-96.7 dB(A) ซึ่งมีค่าเกินค่ามาตรฐานที่กำหนด (เกิน 70 dB(A) แต่สูงไม่เกินค่าสูงสุดในช่วงเวลาหนึ่ง (115 dB(A)) โดยผลกระทบจะลดลงเรื่อยๆ เมื่อระยะทางห่างออกไป อย่างไรก็ตาม เพื่อป้องกันผลกระทบที่เกิดขึ้น โครงการกำหนดให้มีมาตรการลดผลกระทบด้านเสียงในแต่ละช่วงกิจกรรมการก่อสร้าง โดยกำหนดให้มีการติดตั้งผนังกันเสียงที่สามารถลดเสียงได้ไม่น้อยกว่า 47 dB(A) และติดตั้งแผ่นกันเสียงชั่วคราวชนิดเคลื่อนย้ายได้ ซึ่งสามารถลดเสียงที่ส่งผลกระทบต่ออาคารข้างเคียงจะทำให้ได้รับเสียงอยู่ในช่วง 51.2-58.3 dB(A) ทำให้ผลกระทบอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ และไม่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนด แต่การรับสัมผัสเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้าง เป็นระยะเวลานานอาจส่งผลให้สมรรถภาพการได้ยินลดลงและเกิดความรำคาญต่อผู้พักอาศัยโดยรอบโครงการ

สำหรับคนงานที่เป็นผู้ได้รับสัมผัสระดับเสียงโดยตรง ถ้าได้สัมผัสเป็นระยะเวลานาน และเกินกำหนดมาตรฐานในการทำงาน ทำให้เกิดอันตรายต่อระบบการได้ยิน

1.4) ผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน เป็นผลกระทบโดยตรงต่อผู้ที่อยู่ข้างเคียง โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ที่อยู่ใกล้กับพื้นที่ก่อสร้างด้านทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันออก และทิศตะวันตก ซึ่งความสั่นสะเทือนเมื่อรับสัมผัสจากกิจกรรมการก่อสร้างเป็นระยะเวลานานอาจส่งผลให้เกิดการตื้อตันของหลอดเลือดในตับ และไตหรือเกิดการไม่ทำงานของเส้นโลหิตแดงของอวัยวะที่สัมผัสความสั่นสะเทือน และเกิดความรำคาญต่อผู้อยู่อาศัยโดยรอบโครงการ

1.5) ผลกระทบด้านจราจร เป็นผลกระทบที่จะเกิดกับผู้ที่อยู่ข้างเคียง บริเวณถนนโดยรอบ ได้แก่ ถนนซอยกิ่งพัฒนา 1 เนื่องจากในช่วงก่อสร้างจะมีรถขนส่งดิน คอนกรีต วัสดุก่อสร้าง และรถรับ-ส่งคนงาน ใช้ถนนดังกล่าวเป็นเส้นทางในการขนส่ง กิจกรรมดังกล่าวอาจทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นตามแนวเส้นทางสัญจร ซึ่งการสัมผัสฝุ่นละอองเป็นเวลานาน อาจทำให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ หรือภูมิแพ้ รวมทั้งก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) จากท่อไอเสียรถยนต์จะเข้าไปขัดขวางปริมาณก๊าซออกซิเจน (O₂) ที่ร่างกายจำเป็นต้องใช้ ดังนั้น ผู้ที่มีอาการโรคหัวใจและเกี่ยวกับหลอดเลือดจะมีความเสี่ยงสูง

➤ ผลกระทบทางสุขภาพจากกิจกรรมคนงานระหว่างการก่อสร้าง

มูลฝอย น้ำเสีย และสิ่งปนเปื้อน จากกิจกรรมของคนงาน หากไม่มีการจัดการให้ถูกต้องจะเป็นการเพิ่มแหล่งเพาะพันธุ์แมลงและสัตว์นำโรคประเภท หนู แมลงวัน และยุง ซึ่งจะส่งผลให้ประชาชนในชุมชนเกิดการเจ็บป่วยด้วยโรคติดเชื้อจากสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรคดังกล่าว เช่น โรคอุจจาระร่วง โรคไข้เลือดออก เป็นต้น จะก่อให้เกิดโรคกับคนงานก่อสร้างโครงการด้วย รายละเอียดดังนี้

2.1) โรคที่มีสัตว์เป็นพาหะนำโรค

- โรคไข้เลือดออก

โรคไข้เลือดออกเป็นโรคที่เกิดจากการติดเชื้อไวรัสเดงกี มียุงลายเป็นพาหะนำโรค โดยยุงตัวเมียจะกัดและดูดเลือดของผู้ป่วยซึ่งมีเชื้อไวรัสเดงกี เชื้อจะเข้าไปฟักตัวเพิ่มจำนวนในยุงและสามารถถ่ายทอดเชื้อให้คนที่ถูกมันกัดได้ ยุงลายเป็นยุงที่อาศัยอยู่ภายในบ้าน และบริเวณบ้าน มักจะกัดเวลากลางวัน แหล่งเพาะพันธุ์ คือ น้ำใสที่ขังอยู่ตามภาชนะเก็บน้ำต่างๆ โดยทั่วไปโรคไข้เลือดออกจะพบมากในฤดูฝน เนื่องจากยุงลาย มีการแพร่พันธุ์มากในฤดูฝน แต่ในเมืองใหญ่ๆ เช่น กรุงเทพฯ อาจพบโรคนี้ได้ตลอดปี อาการของโรคไข้เลือดออกมีตั้งแต่ไม่มีอาการผิดปกติไปจนถึงเสียชีวิตได้หากไม่ได้รับการรักษาอย่างทันที่

- โรคอุจจาระร่วง

สาเหตุเกิดจากการติดเชื้อ เช่น เชื้อแบคทีเรีย ไวรัส โปรโตซัว ปรสิตและหนอนพยาธิในลำไส้ จากการรับประทานอาหาร และน้ำไม่สะอาด การไม่ล้างมือให้สะอาดก่อนการเตรียมหรือปรุงอาหาร และภาชนะสกปรกมีเชื้อโรคปะปน โดยมีแมลงวันเป็นพาหะ นำโรคและแพร่เชื้อโรคด้วยนิสที่กินอาหารทุกชนิด หากอาหารตามกองมูลฝอย เศษอาหาร อุจจาระ ทำให้เชื้อโรคติดกับแมลงวันได้ และชอบถ่ายมูลลงบนอาหาร อีกทั้ง เมื่อแมลงวันกินอาหารอิ่มแล้ว มันจะถูหรือเสียดสีขาของหน้าของมัน ทำให้เชื้อโรคที่ติดมากับขาขาร่วงหล่นบนอาหาร เมื่อคนกินอาหารดังกล่าวก็จะได้รับเชื้อโรคติดต่อเข้าไปด้วย หรืออาจเกิดจากแมลงสาบหรือหนูที่สัมผัสเชื้อ มาสัมผัสกับภาชนะประกอบอาหาร หรืออาหารที่รับประทานก็อาจทำให้เกิดโรคท้องร่วงได้เช่นกัน

- โรคพิษสุนัขบ้าหรือโรคกลัวน้ำ

หากคนงานมีเหตุถูกกัดหรือสัมผัสกับน้ำลาย จากการคลุกคลีอยู่กับสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม เช่น สุนัข แมว เป็นต้น ที่เป็นพาหะนำโรคพิษสุนัขบ้าหรือโรคกลัวน้ำ เชื้อที่เข้าสู่ร่างกาย คือ เชื้อไวรัสเรบีสไวรัส (Rabies Virus)

2.2) โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

เชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ซึ่งก่อให้เกิดโรคปอดอักเสบ (Pneumonia) ซึ่งเชื้อสามารถแพร่กระจายจากคนสู่ชุมชนได้อย่างรวดเร็ว โดยอาการทั่วไปที่พบมากที่สุดคือ ไข้ ไอ ลื่นไม่รับรส จมูกไม่ได้กลิ่น และอ่อนเพลีย อาการที่พบน้อยกว่าแต่อาจมีผลต่อผู้ป่วยบางรายคือ ปวดเมื่อย ปวดหัว คัดจมูก น้ำมูกไหล เจ็บคอ ท้องเสีย ตาแดง หรือผื่นตามผิวหนัง หรือสับสนเปลี่ยนแปลงตามนิ้วมือนิ้วเท้า อาการเหล่านี้มักจะไม่มีรุนแรงนักและค่อยๆ เริ่มทีละน้อย บางรายติดเชื้อแต่มีอาการไม่รุนแรง ทั้งนี้ หากผู้ป่วยมีร่างกายอ่อนแอหรือมีภูมิคุ้มกันต่ำ จะทำให้มีความรุนแรงถึงขั้นวิกฤตและเสียชีวิตได้

จากผลกระทบทางสุขภาพจากกิจกรรมการก่อสร้างภายในโครงการและจากกิจกรรมคนงานระหว่างการก่อสร้าง โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไข เพื่อควบคุมโรคจากการก่อสร้าง แมลงและสัตว์พาหะนำโรค และโรคติดต่อจากคนสู่คนมีรายละเอียดดังนี้

➤ การประเมินระดับผลกระทบด้านสุขภาพที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการต่อพื้นที่โดยรอบ

การประเมินระดับผลกระทบด้านสุขภาพที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการดำเนินการโครงการต่อพื้นที่โดยรอบนั้น จะใช้ข้อมูลที่ได้จากสถิติกลุ่มโรค และจากการสำรวจความคิดเห็นมาประกอบการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพที่อาจเกิดขึ้น โดยอาจใช้วิธีการประเมินแบบเมตริกซ์ (Health Assessment Matrix) ตามแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสุขภาพ กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, มีนาคม 2565 โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. หลักการ

ความเสี่ยง = โอกาสที่อาจเกิดผลกระทบ * ความรุนแรงของผลกระทบ

2. วิธีการ

2.1) ระบุสิ่งคุกคามสุขภาพที่จะประเมิน และผลกระทบด้านสุขภาพที่เกิด

2.2) คำนวณโอกาสที่ทำให้เกิดผลกระทบจากสิ่งคุกคามสุขภาพนั้นๆ อาจวัดเป็นโอกาส (Probability) หรือความน่าจะเป็น (Likelihood) (ตารางที่ 4.4.6-2) เช่น โอกาสเกิดร้อยละ 90 หรือความบ่อยที่เกิด (เช่น ปีละ 2 ครั้ง) แล้วจัดแบ่งช่วง อย่างน้อย 3 ช่วงขึ้นไป

2.3) กำหนดระดับความรุนแรงของผลกระทบ (Severity of Consequence) อย่างน้อย 3 ระดับขึ้นไป (ดังตารางที่ 4.4.6-3)

2.4) คำนวณคะแนนความเสี่ยง จากโอกาสและความรุนแรงของผลกระทบ (ดังตารางที่ 4.4.6-4)

2.5) กำหนดระดับความเสี่ยง (ดังตารางที่ 4.4.6-5)

สำหรับรายละเอียดการประเมิน ดังตารางที่ 4.4.6-6

ตารางที่ 4.4.6-2 ตัวอย่างการกำหนดโอกาสที่อาจเกิดผลกระทบ (Likelihood)

โอกาสที่อาจเกิดผลกระทบ (Likelihood)	อธิบายความ
ต่ำ (1)	เช่น - มีความเป็นไปได้น้อยที่จะเกิด - มีข้อมูลแสดงว่ามีแนวโน้มที่จะเกิดแต่ยังขาดสถิติที่ชัดเจนจากข้อมูลที่มีอยู่สนับสนุน - มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
ปานกลาง (2)	เช่น - มีความเป็นไปได้ปานกลางหรือ - มีสถิติจากข้อมูลที่มีอยู่สนับสนุนการคาดการณ์ความเป็นไปได้ - ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบหรือมาตรการที่มีอยู่ไม่ครอบคลุมการเกิดเหตุการณ์

ตารางที่ 4.4.6-2 ตัวอย่างการกำหนดโอกาสที่อาจเกิดผลกระทบ (Likelihood)

โอกาสที่อาจเกิดผลกระทบ (Likelihood)	อธิบายความ
สูง (3)	เช่น - เคยเกิดเหตุการณ์ - ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบหรือมาตรการที่มีอยู่ไม่เพียงพอ

ที่มา : แนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสุขภาพ กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, มีนาคม 2565

ตารางที่ 4.4.6-3 ตัวอย่างการกำหนดระดับความรุนแรงของผลกระทบ (Consequences)

ระดับ	อธิบายความ
ต่ำ (1)	เช่น - เกิดการเจ็บป่วยเล็กน้อย - ไม่มีผลกระทบต่อการดำเนินกิจกรรมประจำวัน - ไม่เกิดการบาดเจ็บในชุมชน - สิ่งคุกคามสุขภาพไม่อยู่ในระดับที่เป็นอันตรายต่อร่างกาย
ปานกลาง (2)	เช่น - เกิดการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยปานกลาง - ส่งผลกระทบต่อการดำเนินกิจกรรมประจำวันต่อกลุ่มเสี่ยงในชุมชนเป็นเวลานาน
สูง (3)	เช่น - ทำให้เกิดการบาดเจ็บอย่างถาวร - สิ่งคุกคามสุขภาพสามารถส่งผลกระทบที่รุนแรง - ทำให้เกิดการสูญเสียหรือตายในกลุ่มเสี่ยงที่อยู่ในชุมชน

ที่มา : แนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสุขภาพ กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, มีนาคม 2565

ตารางที่ 4.4.6-4 คะแนนความเสี่ยง (Risk) จากการประเมิน

โอกาส	ความรุนแรงของผลกระทบ		
	ต่ำ (1)	ปานกลาง (2)	สูง (3)
ต่ำ (1)	1	2	3
ปานกลาง(2)	2	4	6
สูง (3)	3	6	9

ที่มา : แนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสุขภาพ กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, มีนาคม 2565

ตารางที่ 4.4.6-5 การกำหนดระดับความเสี่ยงตามค่าคะแนน

ค่าคะแนน	ระดับความเสี่ยง	อธิบายความ
1-2	ต่ำ	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่ก่อให้เกิดผลเสียต่อสถานะสุขภาพ - ไม่เพิ่มอัตราป่วย/การบาดเจ็บ
3-4	ปานกลาง	<ul style="list-style-type: none"> - ก่อให้เกิดผลเสียต่อสถานะสุขภาพ - เพิ่มอัตราป่วย/การบาดเจ็บ - ต้องมีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสุขภาพที่มีความเหมาะสมและเพียงพอ
5-9	สูง	<ul style="list-style-type: none"> - ก่อให้เกิดผลเสียต่อสถานะสุขภาพในวงกว้าง - มีการบาดเจ็บ อาจทำให้ทุพพลภาพ มีการเสียชีวิต - ต้องมีมาตรการป้องกัน แก้ไขและลดผลกระทบด้านสุขภาพเพิ่มเติม ถ้าไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ให้ปรับเปลี่ยนวิธีการดำเนินงาน

ที่มา : แนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสุขภาพ กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, มีนาคม 2565

ตารางที่ 4.4.6-6 การประเมินและการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพของโครงการ ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ผลกระทบสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	
ผลกระทบต่อชุมชน							
1. งานปรับพื้นที่	- ฝุ่นละออง	<div>- สถานประกอบการในระยะ 0-100 จากขอบเขตพื้นที่โครงการ</div> <div>- ประชาชนในระยะ 100 ถึง 500 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ</div> <div>- พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ มัสยิดนุรุดดีนียะห์, มัสยิดเอาวาลุ้ลฮิดายะห์ และศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านบางคนที</div> <div>- จากการสำรวจความคิดเห็นของสถานประกอบการในระยะ 0-100 จากขอบเขตพื้นที่โครงการ คาดว่าในระยะก่อสร้างโครงการจะส่งผลกระทบต่อด้านบดบังทัศนียภาพ</div> <div>- จากการสำรวจความคิดเห็นของประชาชน พบว่า คริวเรือนที่อยู่ในระยะ 100 ถึง 500 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 269 ตัวอย่าง คาดว่าในระยะก่อสร้างโครงการจะส่งผลกระทบต่อด้านฝุ่นละออง ร้อยละ 96.28</div>	<div>ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย</div> <div>- ฝุ่นละอองจากการปรับถมพื้นที่อาจส่งผลให้ประชาชนที่ได้สัมผัสเกิดการระคายเคือง ไอ จาม รวมทั้งการป่วยด้วยโรกระบบทางเดินหายใจเพิ่มขึ้น เช่น หวัด ภูมิแพ้ เป็นต้น</div> <div>ผลกระทบต่อสุขภาพทางใจ</div> <div>- การสัมผัสฝุ่นละอองเป็นเวลานาน จะมีผลต่อความรู้สึกรำคาญ หงุดหงิดของผู้สัมผัสได้</div>	<div>ปานกลาง (2)</div> <div>- กิจกรรมการปรับถมพื้นที่ทำให้เกิดการฝุ่นละอองในช่วงสั้นๆ ในระหว่างการดำเนินกิจกรรมดังกล่าว แต่ได้มีกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบไว้แล้วจากการประเมินฝุ่นละอองจากการก่อสร้าง พบว่า มีปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) 0.003704 มก./ลบ.ม. ปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) 0.000341 มก./ลบ.ม. โดยเมื่อรวมกับผลตรวจวัดบริเวณพื้นที่โครงการจะมีปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) 0.036704 มก./ลบ.ม. และปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) 0.015341 มก./ลบ.ม. ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กฎหมายกำหนด</div>	<div>ปานกลาง (2)</div> <div>- การสัมผัสฝุ่นละอองเป็นเวลานาน อาจทำให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ โดยกิจกรรมการปรับพื้นที่อยู่ในช่วงเวลาสั้นๆ และมีมาตรการลดผลกระทบที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด แต่ทั้งนี้เนื่องจากฝุ่นละอองเมื่อเข้าสู่ร่างกายจะกระตุ้นให้ระบบทางเดินหายใจแย่ลง ดังนั้น กลุ่มเสี่ยงที่จะได้รับผลกระทบจากฝุ่นละอองมา คือ กลุ่มที่เป็นโรคระบบทางเดินหายใจอยู่แล้ว และสภาพร่างกายไม่แข็งแรง</div> <div>- รายงาน 21 กลุ่มโรค ในปี พ.ศ. 2563-2565 ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลราไวมีการเจ็บป่วยด้วยโรกระบบทางเดินหายใจ จำนวน 1,530, 1,247, 1,633 ราย ตามลำดับ (อยู่ในอันดับ 1 ของผู้ป่วยนอกที่รับบริการที่โรงพยาบาลตาม 21 กลุ่มโรครย้อนหลัง 3 ปี)</div> <div>- จากการสำรวจความคิดเห็นถึงความเจ็บป่วยด้วยโรคในรอบปีที่ผ่านมา ได้แก่ ไม่มีการเจ็บป่วยรอลงมา ระบบหลอดเลือดต่างๆ และโรคเกี่ยวกับผิวหนังและภูมิแพ้</div>	<div>ปานกลาง (2x2=4)</div>	<div>1. จัดวางตำแหน่งเครื่องจักร และกิจกรรมที่ก่อให้เกิดฝุ่นให้อยู่ห่างจากผู้ที่ได้รับฝุ่นมากที่สุด</div> <div>2. จัดทำรั้วชั่วคราว (Metal Sheet) สูง 6 เมตร เพื่อกันขอบเขตพื้นที่โครงการอย่างเป็นสัดส่วน และป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจายไปยังอาคารข้างเคียง พร้อมติดป้ายหรือสัญลักษณ์แสดงเขตก่อสร้าง และสัญลักษณ์อื่นๆ เช่น ป้ายเขตก่อสร้างห้ามบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปภายในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง สัญญาณเตือนอันตราย ที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</div>

ตารางที่ 4.4.6-6 การประเมินและการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพของโครงการ ระยะก่อสร้าง (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ผลกระทบสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	
2. กิจกรรมการทำ ฐานราก	- เสี่ยง - สั่นสะเทือน	- สถานประกอบการในระยะ 0-100 จากขอบเขตพื้นที่โครงการ - ประชาชนในระยะ 100 ถึง 500 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ - พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ มัสนิดนุรุดดีนิยะห์, มัสนิดเอา ว่าลูลีฮิตายะห์ และศูนย์พัฒนาเด็ก เล็กบ้านบางคนที - จากการสำรวจความคิดเห็นของ สถานประกอบการในระยะ 0- 100 จากขอบเขตพื้นที่โครงการ คาดว่าในระยะก่อสร้างโครงการ จะทำให้เกิด - ปัญหากระแสไฟฟ้าตกหรือดับ บ่อยครั้ง - ปัญหาน้ำท่วมจากฝนตกหนัก - ปัญหาเสียงดังรบกวนจากการ ก่อสร้าง - จากการสำรวจความคิดเห็นของ ประชาชน พบว่า คริวเรือนที่อยู่ใน ระยะ 100 ถึง 500 เมตร จาก ขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 269 ตัวอย่าง คาดว่าในระยะ ก่อสร้างโครงการจะทำให้เสียง ดังรบกวน ร้อยละ 80.67 และความ สั่นสะเทือน ร้อยละ 79.55	ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย - การสัมผัสเสียงและความสั่นสะเทือนจาก กิจกรรมฐานรากโครงการ ซึ่งเป็นช่วง ระยะเวลาสั้นๆ ของโครงการ แต่ถ้าเป็นระยะ เวลานานอาจส่งผลให้สมรรถภาพการได้ยิน ลดลงและเกิดความรำคาญต่อผู้พักอาศัย โดยรอบโครงการ ผลกระทบต่อสุขภาพทางใจ - การสัมผัสเสียงและสั่นสะเทือนเป็นเวลานาน จะมีผลต่อความรู้สึกรำคาญหงุดหงิดของ ผู้สัมผัส นอกจากนี้ การสัมผัสเสียงและ สั่นสะเทือนดังต่อเนื่องจะสร้างความหงุดหงิด รำคาญ รบกวนต่อชีวิตและความปกติสุขด้วย	ปานกลาง (2) - กิจกรรมการทำฐานราก และขุด ทำระบบสาธารณูปโภคใต้ดินทำ ให้เกิดการเสี่ยง และ สั่นสะเทือนในช่วงสั้นๆ ใน ระหว่างการดำเนินกิจกรรม ดังกล่าว แต่ได้มีกำหนด มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบไว้แล้ว - จากการประเมินระดับเสียงที่เกิด จากการทำฐานรากเสียงต่อ พื้นที่ใกล้เคียงโครงการอยู่ 71.30-79.30 dB(A) มีค่าสูง กว่ามาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง คือ เกิน 70 dB(A) แต่ไม่เกิน ค่าสูงสุดในช่วงเวลาหนึ่ง 115 dB(A) - จากการประเมินความ สั่นสะเทือนจากการกิจกรรม การก่อสร้าง พบว่า จะได้รับค วสั่นสะเทือน อยู่ในช่วง 0.07- 37.61 มม./วินาที ซึ่งเกินค่า มาตรฐานที่กฎหมายกำหนด คือ 5 มม./วินาที อย่างไรก็ตาม โครงการได้จัดให้มีมาตรการ ป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	ต่ำ (1) - กรณีได้รับเสียง และสั่นสะเทือน ต่อเนื่อง จะสร้างความหงุดหงิด รำคาญ รบกวนต่อชีวิตและความ ปกติสุข - จากรายงาน 21 กลุ่มโรค ในปี พ.ศ. 2563-2565 ของโรงพยาบาล ส่งเสริมสุขภาพตำบลราไวมีการ เจ็บป่วยด้วยโรกระบบประสาท จำนวน 9, 2, 0 ราย ตามลำดับ (อยู่ในอันดับ 18 ของผู้ป่วยนอกที่ รับบริการที่โรงพยาบาลตาม 21 กลุ่มโรคย้อนหลัง 3 ปี)	ต่ำ (2x1=2)	1. ก่อนดำเนินการก่อสร้าง ต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่เข้าไป ไปแจ้งต่อกลุ่มพื้นที่ติดโครงการ และระยะ 100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ และให้ หมายเลขโทรศัพท์ของเจ้าหน้าที่ควบคุมการ ก่อสร้าง เพื่อให้ผู้พักอาศัยที่อยู่ใกล้กับโครงการ สามารถติดต่อกับโครงการได้โดยตรง 2. จัดให้มีการตรวจสอบ และถ่ายภาพอาคารที่อยู่ ใกล้เคียงก่อนก่อสร้างโครงการเพื่อใช้เป็น หลักฐานยืนยันความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นจาก การก่อสร้างโครงการ 3. หลีกเลี่ยงการใช้เครื่องจักรหรือเครื่องมือการ ก่อสร้างที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียง และความ สั่นสะเทือนในระดับสูงพร้อมกัน 4. ติดตั้งอุปกรณ์ลดความสั่นสะเทือนตามคำแนะนำ ของผู้ผลิตเครื่องจักร รวมทั้งตรวจสอบสภาพของ เครื่องจักรให้มีสภาพที่ดีและเหมาะสมกับงาน เพื่อประสิทธิภาพในการทำงาน 5. จัดให้มีการขุดคูตามแนวพื้นที่โครงการทางด้าน ทิศใต้ติดกับอาคาร 2 ชั้น มีความยาว 40 เมตร มีความกว้าง 0.80 เมตร ลึก 1.80 เมตร และใส น้ำรักษาสภาพคูไว้ที่ระดับความลึก 1.50 เมตร ตลอดช่วงเวลาก่อสร้าง เพื่อคงประสิทธิภาพใน การป้องกันแรงสั่นสะเทือนได้ตลอดเวลา เพื่อลด คลื่นความสั่นสะเทือนต่ออาคารข้างเคียงโครงการ 6. หากพบว่าอาคารใกล้เคียงเกิดรอยร้าวหรือเกิด ความเสียหายจากแรงสั่นสะเทือนจากการก่อสร้าง อาคารของโครงการ ทางโครงการจะต้องเร่งทำ การซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเดิม โดยจะต้องทำ ความตกลงกับเจ้าของอาคารให้มีความชัดเจน 7. จัดให้มีการประกันภัยความรับผิดชอบตามกฎหมาย ต่อชีวิต ร่างกาย และทรัพย์สินของบุคคลภายนอก โดยแสดงสำเนาตารางกรมธรรม์ประกันภัยไว้ใน บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง

ตารางที่ 4.4.6-6 การประเมินและการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพของโครงการ ระยะก่อสร้าง (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ผลกระทบสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	
							8. ตรวจวัดแรงสั่นสะเทือนทุกวันที่มีการก่อสร้างฐานราก หลังจากนั้นตรวจวัดทุก 1 เดือน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง โดยเทียบค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร กรณีผลกระทบต่อฐานรากอาคารประเภทที่ 2 โดยค่ามาตรฐานความสั่นสะเทือนที่ได้รับในกรณีไม่ทราบความถี่และอาจเกิดการสั่นสะเทือนแบบพ้องกัน ต้องไม่เกิน 0.197 นิวตันวินาทีหรือ 5 มิลลิเมตรต่อวินาที ซึ่งจะไม่ส่งผลกระทบต่อฐานรากอาคาร
3. งานโครงสร้างอาคาร	<div>- ผุ่นละออง</div> <div>- เสียงดัง</div>	<div>- สถานประกอบการในระยะ 0-100 จากขอบเขตพื้นที่โครงการ</div> <div>- ประชาชนในระยะ 100 ถึง 500 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ</div> <div>- พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ มัสยิดนุรุดดีนียะห์, มัสยิดเอาว่าลูลีฮิยาะห์ และศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านบางคณที</div> <div>- จากการสำรวจความคิดเห็นของสถานประกอบการในระยะ 0-100 จากขอบเขตพื้นที่โครงการ คาดว่าในระยะก่อสร้างโครงการจะทำให้เสียงดังรบกวน และความสั่นสะเทือน</div> <div>- จากการสำรวจความคิดเห็นของประชาชน พบว่า คริวเรือนที่อยู่ในระยะ 100 ถึง 500 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 269 ตัวอย่าง คาดว่าในระยะก่อสร้างโครงการจะทำให้เสียงดังรบกวน ร้อยละ 0.47 และความสั่นสะเทือน ร้อยละ 0.95</div>	<div>ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย</div> <div>- การสัมผัสผุ่นละอองจากการงานโครงสร้างอาคาร อาจส่งผลให้ประชาชนที่ได้สัมผัสเกิดการระคายเคือง ไอ จาม รวมทั้งการป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจเพิ่มขึ้น เช่น หวัด ภูมิแพ้ เป็นต้น</div> <div>ผลกระทบต่อสุขภาพทางใจ</div> <div>- การสัมผัสผุ่นละอองเป็นเวลานาน จะมีผลต่อความรู้สึกรำคาญ หงุดหงิดของผู้สัมผัส นอกจากนี้ การสัมผัสเสียงดังต่อเนื่อง จะสร้างความหงุดหงิด รำคาญ รบกวนต่อชีวิตและความปกติสุขด้วย</div>	<div>ปานกลาง (2)</div> <div>- กิจกรร มที่ ทำให้ เกิด การ ฟู้งกระจายของผุ่นละอองในช่วง การขึ้นโครงสร้างอาคาร ซึ่งได้ กำหนดมาตรการไว้แล้ว</div> <div>- การทำให้เกิดเสียงดังในช่วง กิจกรรมการทำโครงสร้าง ซึ่งได้ มีมาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบไว้แล้ว</div> <div>- จากการประเมินผุ่นละอองจากการก่อสร้าง พบว่า มีปริมาณ ผุ่น ละ อ อ ง ร ว ม (TSP) 0.003704 มก./ลบ.ม. ปริมาณ ผุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) 0.000341 มก./ลบ.ม. โดยเมื่อรวมกับผลตรวจวัดบริเวณพื้นที่โครงการ จะมีปริมาณผุ่นละอองรวม (TSP) 0.036704 มก./ลบ.ม. และปริมาณผุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) 0.015341 มก./ลบ.ม. ซึ่งอยู่ใน</div>	<div>ปานกลาง (2)</div> <div>- การสัมผัสผุ่นละอองเป็นเวลานาน อาจทำให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ ซึ่งมี มาตรการลดผลกระทบที่กำหนดไว้ อย่างเคร่งครัด แต่ทั้งนี้ เนื่องจาก ผุ่นละอองเมื่อเข้าสู่ร่างกายจะ กระตุ้นให้ระบบทางเดินหายใจ แย่ลง ดังนั้น กลุ่มเสี่ยงที่จะได้รับ ผลกระทบจากผุ่นละอองมา คือ กลุ่มที่เป็นโรคระบบทางเดิน หายใจอยู่แล้ว และสภาพร่างกาย ไม่แข็งแรง</div> <div>- กรณีได้รับเสียงต่อเนื่อง จะ ก่อให้เกิดความหงุดหงิด สร้าง ความรำคาญ รบกวนต่อชีวิตและ ความปกติสุข</div> <div>- รายงาน 21 กลุ่มโรค ในปี พ.ศ. 2563-2565 ของโรงพยาบาล ส่งเสริมสุขภาพตำบลราไวมีการ เจ็บป่วยด้วยโรคระบบทางเดิน หายใจ จำนวน 1,530, 1,247,</div>	<div>ปานกลาง (2x2=2)</div>	<div>ด้านผุ่นละออง</div> <div>1. จัดทำรั้วชั่วคราว (Metal Sheet) สูง 6 เมตร เพื่อ กันขอบเขตพื้นที่โครงการอย่างเป็นสัดส่วน และ ป้องกันผุ่นละอองฟู้งกระจายไปยังอาคารข้างเคียง</div> <div>2. จัดให้มีการติดตั้งผ้าใบ (Mesh Sheet) ตลอดแนว ด้านข้าง และความสูงของอาคาร 7 ชั้น และ จะต้องรักษาให้อยู่ในสภาพดีตลอดการก่อสร้าง เพื่อป้องกันผุ่นละอองฟู้งกระจายไปยังบริเวณ ข้างเคียง</div> <div>3. จัดเทคนิคการก่อสร้างให้เป็นระบบสำเร็จรูปหรือ กึ่งสำเร็จรูปที่มีการหล่อคอนกรีตในพื้นที่ก่อสร้าง ให้น้อยที่สุด</div> <div>4. หลีกเลี่ยงการขุดผิวคอนกรีต แต่ในกรณีที่ต้อง ดำเนินการต้องทำให้ผิวคอนกรีตเปียกก่อน</div> <div>5. ฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง และเพิ่มความถี่ตามความเหมาะสมกรณี ที่พบว่าเกิดผุ่นละอองจำนวนมากเพื่อลดการ ฟู้งกระจายของผุ่นละออง</div> <div>6. จัดให้มีพนักงานทำความสะอาดกวาดเศษดิน ทราย ที่ตกหล่นอยู่บริเวณพื้นที่ข้างเคียงโครงการ โดยในกรณีที่มีเศษดินเปียกตกหล่นจะทำความสะอาดโดยใช้น้ำฉีด และกวาดพื้นให้สะอาดโดย</div>

ตารางที่ 4.4.6-6 การประเมินและการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพของโครงการ ระยะก่อสร้าง (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ผลกระทบสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	
				เกณฑ์มาตรฐานที่กฎหมายกำหนด - จากการประเมินระดับเสียงที่เกิดจากการทำฐานรากเสียงต่อพื้นที่ใกล้เคียงโครงการอยู่ในช่วง 54.78-61.37 dB(A) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ยทั่วไป 24 ชั่วโมงที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 70 dB(A)	1,633 ราย ตามลำดับ (อยู่ในอันดับ 1 ของผู้ป่วยนอกที่รับบริการที่โรงพยาบาลตาม 21 กลุ่มโรคย้อนหลัง 3 ปี) - จากการสำรวจความคิดเห็นถึงความเจ็บป่วยด้วยโรคในรอบปีที่ผ่านมา ได้แก่ ไม่มีการเจ็บป่วย รองลงมา ระบบหลอดเลือดต่างๆ และโรคเกี่ยวกับผิวหนังและภูมิแพ้		ทันที 7. ทำการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ภายในพื้นที่โครงการทุกวันที่มีการสร้างฐานราก และรายงานผลทุกสัปดาห์ หลังจากนั้นทำการตรวจวัดทุก 1 เดือน และรายงานผลทุก 1 เดือน ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง ด้านเสียง 1. ก่อนดำเนินการก่อสร้าง ต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่เข้าไปแจ้งต่อกลุ่มพื้นที่ติดโครงการ และให้หมายเลขโทรศัพท์ของเจ้าหน้าที่ควบคุมการก่อสร้าง เพื่อให้ผู้พักอาศัยที่อยู่ใกล้กับโครงการสามารถติดต่อกับโครงการได้โดยตรง 2. กำหนดช่วงเวลาการทำงานที่ก่อให้เกิดเสียงดัง เช่น การเจาะเสาเข็ม การก่อสร้างฐานราก และงานโครงสร้าง เป็นต้น วันจันทร์-เสาร์ ในช่วงเวลา 08.00-18.00 น. โดยจะหยุดการก่อสร้างตั้งแต่เวลา 17.00 น. แต่ช่วงเวลาหลังจากนั้นจะเป็นการเก็บงานรวมถึงการทำความสะอาด จนถึงเวลา 18.00 น. และให้คนงานก่อสร้างออกนอกพื้นที่โครงการก่อนเวลา 18.00 น. แต่หากมีกิจกรรมการก่อสร้างที่ต่อเนื่อง และเกินช่วงเวลาเป็นครั้งคราว ต้องเป็นกิจกรรมเฉพาะการเทปูนเพื่อทำฐานรากเท่านั้น โดยต้องได้รับอนุญาตจากท้องถิ่น และต้องแจ้งผู้ที่อยู่อาศัยข้างเคียงให้ทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 3 วัน แต่ทั้งนี้ จะต้องไม่เกินเวลา 20.00 น. สำหรับวันอาทิตย์และวันหยุดนักขัตฤกษ์จะไม่มี การก่อสร้างใดๆ 3. ติดตั้งผนังกันเสียงและกำหนดพื้นที่ก่อสร้าง ดังนี้ e. <u>ช่วงปรับพื้นที่ก่อสร้าง</u> กำหนดขอบเขตพื้นที่ทำงานของเครื่องจักรดังกล่าวให้ห่างจากรั้วโครงการอย่างน้อย 2 เมตร และติดตั้งผนังกันเสียงที่สามารถลดเสียงได้ไม่น้อยกว่า 47 dB(A) เช่น ระบบผนังที่ใช้โครงคร่าวโลหะตัวซี 74 มิลลิเมตร และตัวยู 76 มิลลิเมตร ผนังยิปซัมมาตรฐาน 15 มิลลิเมตร 2 ชั้น ไม่

ตารางที่ 4.4.6-6 การประเมินและการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพของโครงการ ระยะก่อสร้าง (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ผลกระทบสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	
							<p>บุณนวนหรือวัสดุอื่นเทียบเท่า ความสูง 6 เมตร โดยรอบแนวเขตที่ดินที่เป็นพื้นที่ก่อสร้างโครงการ</p> <p>f. <u>ช่วงงานฐานราก และงานโครงสร้าง</u> ติดตั้งผนังกันเสียงที่สามารถลดเสียงได้ไม่น้อยกว่า 47 dB(A) เช่น ระบบผนังที่ใช้โครงคร่าวโลหะตัวซี 74 มิลลิเมตร และตัวยู 76 มิลลิเมตร ผนังยิปซัมมาตรฐาน 15 มิลลิเมตร 2 ชั้น ไม่บุฉนวน หรือวัสดุอื่นเทียบเท่า โดยติดตั้งห่างจากพื้นที่ก่อสร้างทุกด้าน 0.5 เมตร ให้มีความสูงไม่น้อยกว่า 3 เมตร สำหรับการก่อสร้างบนอาคารใช้เป็นผนังกันเสียงชั่วคราวแบบเคลื่อนย้ายได้ สูง 3 เมตร ติดตั้งประกอปกับนั่งร้านปิดกันริมอาคาร ณ ชั้นที่กำลังก่อสร้าง</p> <p>g. <u>ช่วงงานตกแต่งและเก็บงาน</u> กำหนดให้ทำกิจกรรมที่ทำให้เกิดเสียงดัง เช่น การตัด เจียร กระทบหรือเหล็ก ห่างจากแนวอาคารด้านทิศตะวันตกอย่างน้อย 2 เมตร และติดตั้งผนังกันเสียงที่สามารถลดเสียงได้ไม่น้อยกว่า 47 dB(A) เช่น ระบบผนังที่ใช้โครงคร่าวโลหะตัวซี 74 มิลลิเมตร และตัวยู 76 มิลลิเมตร ผนังยิปซัมมาตรฐาน 15 มิลลิเมตร 2 ชั้น ไม่บุฉนวนหรือวัสดุอื่นเทียบเท่า โดยติดตั้งภายในอาคารห่างจากบริเวณที่ทำให้กิจกรรมที่ทำให้เกิดเสียงดัง เช่น การตัด เจียร กระทบหรือเหล็กในช่วงตกแต่งทุกด้าน 1.0 เมตร โดยให้ปิดล้อมบริเวณดังกล่าวในชั้นนั้นๆ ของอาคาร จึงไม่มีการประเมินระดับเสียงที่ข้ามกำแพงกันเสียง (Insertion Loss) ในช่วงกิจกรรมงานตกแต่งอาคาร</p> <p>4. ควบคุมรถบรรทุกที่ขนวัสดุก่อสร้างที่เข้าสู่พื้นที่โครงการให้ดับเครื่องยนต์เมื่อจอดรถแล้วห้ามติดเครื่องยนต์ทิ้งไว้เพื่อคอยปฏิบัติงาน</p> <p>5. กำหนดแผนงาน/วิธีการก่อสร้างให้เหมาะสม อุปกรณ์/เครื่องมือที่มีเสียงดังต้องมีการซ่อมแซมและบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ และหลีกเลี่ยงการทำงานที่มีเสียงดังในช่วงเวลากลางคืน</p> <p>6. จัดหาเครื่องป้องกันเสียง เช่น ปลั๊กอุดหู (Ear</p>

ตารางที่ 4.4.6-6 การประเมินและการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพของโครงการ ระยะก่อสร้าง (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ผลกระทบสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	
							Plug) ที่ทำด้วยยางหรือพลาสติก หรือที่ครอบหู (Ear Muffs) ให้กับคนงานที่ต้องทำงานบริเวณที่มีเสียงดังมาก เช่น งานตัดเหล็ก งานเจีย เป็นต้น และกำชับดูแลให้คนงานสวมใส่ตลอดเวลาทำงาน 7. ในกรณีที่เกิดปัญหาเรื่องเสียงรบกวนแก่ผู้ที่พักอาศัยข้างเคียง เจ้าของโครงการต้องให้ผู้รับเหมาก่อสร้างหาวิธีการก่อสร้างหรือจัดการงานก่อสร้างเพื่อให้ระดับเสียงลดลง เช่น การลดเสียงที่แหล่งกำเนิด หรือการลดระยะเวลาการทำงานของอุปกรณ์/เครื่องมือที่มีเสียงดัง เป็นต้น 8. ควบคุมคนงานก่อสร้างไม่ให้ส่งเสียงดังจากการตีมสุรา การทะเลาะวิวาทหรืออื่นๆ รบกวนพื้นที่โดยรอบโครงการ 9. ควบคุมความเร็วของรถบรรทุกวัสดุก่อสร้างไม่ให้เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง และห้ามบีบแตรหรือเหยียบคันเร่งของรถให้เกิดเสียงดังโดยไม่จำเป็น โดยเฉพาะบริเวณชุมชน
4. การขุดดิน และวัสดุก่อสร้างหรือเครื่องจักร	<div>- มลพิษทางอากาศ</div> <div>- ผลกระทบจากการขนส่ง</div>	<div>- สถานประกอบการในระยะ 0-100 จากขอบเขตพื้นที่โครงการ</div> <div>- ประชาชนในระยะ 100 ถึง 500 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ</div> <div>- พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ มัสนิดนุรุดดีนิยะห์, มัสนิดเอาว่าลูลีฮิตายะห์ และศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านบางคนที</div> <div>- จากการสำรวจความคิดเห็นของสถานประกอบการในระยะ 0-100 จากขอบเขตพื้นที่โครงการ คาดว่าในระยะก่อสร้างโครงการจะส่งผลกระทบต่อด้านฝุ่นละออง</div> <div>- จากการสำรวจความคิดเห็นของประชาชน พบว่า คริวเรือนที่อยู่ในระยะ 100 ถึง 500 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน</div>	<div>ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย</div> <div>- ฝุ่นละอองจากการกิจกรรมการก่อสร้างและขนส่งวัสดุอุปกรณ์ผ่านถนนในชุมชน จะทำให้เพิ่มการเจ็บป่วยจากโรคระบบทางเดินหายใจ</div> <div>ผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจ</div> <div>- การสัมผัสเป็นเวลานาน จะมีผลต่อความรู้สึกรำคาญ หงุดหงิดของผู้สัมผัส นอกจากนี้ การสัมผัสเสียงดังต่อเนื่องจะสร้างความหงุดหงิด รำคาญ รบกวนต่อชีวิตและความปกติสุขด้วย</div> <div>ผลกระทบต่อสุขภาพทางสังคม</div> <div>- อาจทำให้สภาพถนนมีความเสียหายจากปริมาณรถบรรทุกขนส่งวัสดุเพิ่มขึ้น และทำให้การเดินทางของผู้สัญจรยากลำบากขึ้น</div>	<div>ปานกลาง (2)</div> <div>- กิจกรรมที่ทำให้เกิดฟุ้งกระจายของฝุ่นเกิดขึ้นในช่วงขนส่งวัสดุก่อสร้าง และได้กำหนดมาตรการป้องกันแลแก้ไขผลกระทบไว้แล้ว</div> <div>- จากการประเมินความเข้มข้นของมลสารที่คำนวณจากกิจกรรมการก่อสร้าง การเข้า-ออก ของยานพาหนะ และการทำงานของเครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้าง พบว่ามีปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) 0.003704 มก./ลบ.ม. ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) 0.000341 มก./ลบ.ม. โดยเมื่อรวมกับผล</div>	<div>ปานกลาง (2)</div> <div>- การสัมผัสฝุ่นละอองเป็นเวลานาน อาจทำให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ และมีมาตรการลดผลกระทบกำหนดไว้อย่างเคร่งครัดแต่ทั้งนี้ เนื่องจากฝุ่นละอองเมื่อเข้าสู่ร่างกายจะกระตุ้นให้ระบบทางเดินหายใจแย่ลง ดังนั้น กลุ่มเสี่ยงจะได้รับผลกระทบจากฝุ่นละอองมาก คือ กลุ่มที่เป็นโรคระบบทางเดินหายใจอยู่แล้ว และสภาพร่างกายไม่แข็งแรง</div> <div>- รายงาน 21 กลุ่มโรค ในปี พ.ศ. 2563-2565 ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลราไวมีการเจ็บป่วยด้วยโรคระบบทางเดิน</div>	<div>ปานกลาง (2x2=4)</div>	มาตรการด้านฝุ่นละอองในตารางหัวข้อลำดับ 3 (งานโครงสร้างอาคาร)

ตารางที่ 4.4.6-6 การประเมินและการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพของโครงการ ระยะก่อสร้าง (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ผลกระทบสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	
		269 ตัวอย่าง คาดว่าในระยะก่อสร้างโครงการจะทำให้เสียงดังรบกวน ร้อยละ 0.47 และความสั่นสะเทือน ร้อยละ 0.95		ตรวจวัดบริเวณพื้นที่โครงการจะมีปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) 0.036704 มก./ลบ.ม. และปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กเกิน 10 ไมครอน (PM ₁₀) 0.015341 มก./ลบ.ม. ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กฎหมายกำหนด	หายใจ จำนวน 1,530, 1,247, 1,633 ราย ตามลำดับ (อยู่ในอันดับ 1 ของผู้ป่วยนอกที่รับบริการที่โรงพยาบาลตาม 21 กลุ่มโรคย้อนหลัง 3 ปี) - จากการสำรวจความคิดเห็นถึงความเจ็บป่วยด้วยโรคในรอบปีที่ผ่านมา ได้แก่ ไม่มีการเจ็บป่วย รองลงมา ระบบหลอดเลือดต่างๆ และโรคเกี่ยวกับผิวหนังและภูมิแพ้		
	- อุบัติเหตุจากการขนส่งวัสดุก่อสร้าง/อุปกรณ์ก่อสร้าง/เครื่องจักร	- สถานประกอบการในระยะ 0-100 จากขอบเขตพื้นที่โครงการ - ประชาชนในระยะ 100 ถึง 500 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ - พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ มัสยิดนุรุดดีนียะห์, มัสยิดเอวาลูลลอฮียะห์ และศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านบางคนที - จากการสำรวจความคิดเห็นของประชาชน พบว่า คราวเรือนที่อยู่ในระยะ 100 ถึง 500 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 269 ตัวอย่าง คาดว่าในระยะก่อสร้างโครงการจะทำให้เสียงดังรบกวน ร้อยละ 0.47 และความสั่นสะเทือน ร้อยละ 0.95	ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย - การได้รับอันตราย บาดเจ็บ เจ็บป่วย เสียชีวิต สูญเสียอวัยวะพิการหรือเสียชีวิต และสูญเสียทรัพย์สินจากอุบัติเหตุจากการขนส่ง และการจราจรที่เกิดปริมาณที่เพิ่มขึ้น ผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจ - เกิดความเครียดอันเนื่องจากสภาพการทำงาน และสิ่งแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย รวมทั้งความเครียดในการเดินทางจากปริมาณจราจรที่เพิ่มขึ้น ผลกระทบต่อสุขภาพทางสังคม - อาจทำให้สภาพถนนมีความเสียหาย จากปริมาณรถบรรทุกขนส่งดินและวัสดุก่อสร้างเพิ่มขึ้น และทำให้การสัญจรผู้เดินทางลำบากมากขึ้น	- การมีมาตรการที่ปฏิบัติอย่างเคร่งครัดจะทำให้โอกาสเกิดอุบัติเหตุน้อย	- ปานกลาง (2) - กรณีที่เกิดอุบัติเหตุทำให้ได้รับอันตราย บาดเจ็บ และสูญเสียทรัพย์สิน จากการใช้เส้นทางคมนาคมและสัญจรในพื้นที่และโครงข่ายใกล้เคียงระดับความรุนแรงก็เกิดขึ้นได้ตั้งแต่เล็กน้อยจนถึง แก่ชีวิต ซึ่งขึ้นอยู่กับมาตรการที่จัดเตรียมไว้เพียงพอหรือไม่	ปานกลาง (2) ปานกลาง (2x2=4)	1. การขนส่งวัสดุก่อสร้าง เข้าสู่พื้นที่โครงการให้ทำการขนส่งในช่วงเวลา 10.00 น. ถึง 15.00 น. เพื่อหลีกเลี่ยงการจราจรที่ติดขัด 2. จัดให้มีคนงานก่อสร้างหรือเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย จำนวน 1 คน คอยควบคุมและอำนวยความสะดวกการจราจรบริเวณทางเข้า-ออกโครงการ ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง 3. จัดระเบียบรถบรรทุกขนส่งวัสดุก่อสร้างให้จอดอยู่ในเขตก่อสร้างเท่านั้น และห้ามจอดบนถนนซอยกิ่งพัฒนา 1 และถนนซอยพัฒนา โดยเด็ดขาด 4. อบรม ตักเตือน และเข้มงวด กับพนักงานขับรถทุกคนให้ปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด เพื่อให้พนักงานขับรถมีความพร้อม ขับขี่อย่างถูกต้องและปลอดภัย เพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ 5. ในระหว่างการก่อสร้างหากพบว่าถนนซอยกิ่งพัฒนา 1 และถนนซอยกิ่งพัฒนา 1 มีการชำรุดเสียหายอันเกิดจากการขนส่งวัสดุของโครงการ ผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องเร่งซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้เป็นปกติ เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดแก่ผู้ที่สัญจร 6. กำชับให้พนักงานขับรถขนส่งวัสดุก่อสร้างใช้ความระมัดระวังเพิ่มขึ้นในขณะที่ขับผ่านชุมชนหรือทาง

ตารางที่ 4.4.6-6 การประเมินและการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพของโครงการ ระยะก่อสร้าง (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ผลกระทบต่อสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	
							แยก โดยเฉพาะกรณีตัดกระแสจราจร 7. จำกัดความเร็วของรถให้วิ่งด้วยความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง เมื่อผ่านพื้นที่ชุมชน 8. จัดระเบียบรถบรรทุกขนส่งวัสดุก่อสร้างให้จอดอยู่ในเขตก่อสร้างเท่านั้น และห้ามจอดบนถนนสาธารณะประโยชน์ โดยเด็ดขาด 9. จัดให้มีป้ายประชาสัมพันธ์บริเวณด้านข้างของรถขนส่งวัสดุก่อสร้าง โดยระบุชื่อโครงการ ชื่อบริษัท ผู้รับเหมาก่อสร้าง พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ติดต่อ เพื่อเป็นช่องทางในการเรียกร้องของประชาชน 10. จัดให้มีการล้างทำความสะอาดล้อรถบรรทุกทุกครั้งก่อนออกสู่ถนนสาธารณะประโยชน์ และกรณีที่มีดินโคลนหรือเศษวัสดุตกหล่นบนพื้นผิวจราจร โครงการต้องรีบให้เก็บหรือทำความสะอาดทันที
5. กิจกรร มการ ตกแต่งและเก็บงาน	- สารเคมีที่มาจากสีที่ใช้ทาตัวอาคาร ได้แก่ สารนำสี (Binder agent) ผงสี(Pigment) ตัว ทำ ำ ละ ล าย (Solvents) และสารปรุงแต่ง (Additives)	- สถานประกอบการในระยะ 0-100 จากขอบเขตพื้นที่โครงการ - ประชาชนในระยะ 100 ถึง 500 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ - พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ มัสยิดนุรุดดีนียะห์, มัสยิดอาว่าลูลฮิidayะห์ และศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านบางคนที	ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย - สีทาอาคารเป็นผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในรูปของเหลวหรือเป็นผง จะโดยการทา พ่นหรือจุ่มบนผิววัตถุ หลังจากที่ใช้เคลือบแล้ว จะแปรสภาพเป็นฟิล์มแข็งที่ให้ความงดงามและปกป้องรักษาหรือวัตถุประสงค้อื่น องค์ประกอบของสีจะมี 4 ชนิด คือ สารนำสี (Binder agent) ผงสี (Pigment) ตัวทำละลาย (Solvents) และสารปรุงแต่ง (Additives) ซึ่งทุกองค์ประกอบมีความเป็นพิษ เมื่อมีการสูดดม ดูดซึมจากการสัมผัส เป็นระยะเวลานาน ทำให้เกิดอาการคลื่นไส้ อาเจียน ปวดศีรษะ ระคายเคืองเยื่อจมูก และตา ทำลายระบบทางเดินหายใจระบบการสร้างเม็ดเลือด ทำลายระบบประสาทส่วนกลาง เป็นต้น ผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจ - การสัมผัส ไรระเหยจากสารประกอบของสีทาอาคารเป็นเวลานาน มีผลต่อความรู้สึกรำคาญ	ปานกลาง (3) - กิจกรรมการทาสีภายในโครงการ จะเกิดในช่วงเวลาหนึ่งเท่านั้น แต่เนื่องจากไอระเหยจากสารประกอบของสีทาอาคารจะฟุ้งกระจายอยู่ภายในอาคาร จึงส่งผลให้คนงานที่ดำเนินกิจกรรมภายในอาคารมีโอกาสสัมผัสสารเคมีภายในสีทาอาคารได้ตลอดเวลา ดำเนินการ แต่ได้มีการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบไว้แล้ว	ปานกลาง (2) - การสัมผัสสารเคมีของสีทาอาคารเป็นเวลานาน อาจทำให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ ซึ่งขึ้นอยู่กับมาตรการที่จัดเตรียมไว้เพียงพอหรือไม่ - รายงาน 21 กลุ่มโรค ในปี พ.ศ. 2563-2565 ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลราไวมีการเจ็บป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจ จำนวน 1,530, 1,247, 1,633 ราย ตามลำดับ (อยู่ในอันดับ 1 ของผู้ป่วยนอกที่รับบริการที่โรงพยาบาลตาม 21 กลุ่มโรครย้อนหลัง 3 ปี) - จากการสำรวจความคิดเห็นถึงความเจ็บป่วยด้วยโรคในรอบปีที่ผ่านมา ได้แก่ ไม่มีการเจ็บป่วยรองลงมา ระบบหลอดเลือดต่างๆ และโรคเกี่ยวกับผิวหนังและ	ปานกลาง (3x2=6) 1. จัดหาอุปกรณ์หน้ากากป้องกันละอองและไอของสารพิษจากสีทาอาคารพร้อมกำหนดให้คนงานสวมใส่ทุกครั้งตลอดเวลาที่ดำเนินกิจกรรมทาสีอาคาร 2. ห้ามคนงานก่อสร้างรับประทานอาหารภายในอาคารที่มีกิจกรรมทาสี 3. ตรวจสอบสุขภาพคนงานปีละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	

ตารางที่ 4.4.6-6 การประเมินและการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพของโครงการ ระยะก่อสร้าง (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ผลกระทบสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	
					ภูมิแพ้		
6. กิจกรรมคนงาน ระ ห ว า ง ก า ร ก่อสร้าง	- ปริมาณมูลฝอย - น้ำเสียและสิ่งปฏิกูล	- สถานประกอบการในระยะ 0-100 จากขอบเขตพื้นที่โครงการ - ประชาชนในระยะ 100 ถึง 500 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ - พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ มัสยิดนุรุดดีนียะห์, มัสยิดเอา ว่าลูล์ฮิเตาะห์ และศูนย์พัฒนาเด็ก เล็กบ้านบางคนที - จากการสำรวจความคิดเห็นของ สถานประกอบการในระยะ 0-100 จากขอบเขตพื้นที่โครงการ คาดว่า ในระยะก่อสร้างโครงการจะไม่ทำให้ มีปริมาณมูลฝอย แต่จะทำให้มี ปริมาณน้ำเสียเพิ่มขึ้น - จากการสำรวจความคิดเห็นของ ประชาชน พบว่า คริวเรือนที่อยู่ใน ระยะ 100 ถึง 500 เมตร จาก ขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 269 ตัวอย่าง คาดว่าในระยะก่อสร้าง โครงการจะทำให้มีปริมาณมูลฝอย เพิ่มขึ้น ร้อยละ 95.17แต่จะไม่ทำ ให้มีปริมาณน้ำเสียเพิ่มขึ้น แต่อย่าง ใด	ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย - มูลฝอย น้ำเสีย และสิ่งปฏิกูลจากคนงาน หากไม่มีการกำจัดให้ถูกต้องจะเป็นการเพิ่ม แหล่งเพาะพันธุ์แมลงและสัตว์นำโรค ประเภท หนู แมลงวัน และยุง มีผลทำให้ประชาชนใน ชุมชนเกิดเจ็บป่วยด้วยโรคติดเชื้อ จากสัตว์ที่ เป็นพาหะนำโรค เช่น โรคอุจจาระร่วง โรคบิด โรคไข้เลือดออก เป็นต้น ผลกระทบต่อสุขภาพจิตใจ - มูลฝอย น้ำเสีย และสิ่งปฏิกูล จากกิจกรรม การพักอาศัยของคนงาน หากไม่ได้รับการ รวบรวมหรือกำจัดที่ถูกต้อง ปล่อยทิ้งไว้จะส่ง กลิ่นเหม็นรบกวน สร้างความเดือดร้อน รำคาญแก่ประชาชนในชุมชน	ปานกลาง (2) - กำหนดวิธีการกำจัดมูลฝอย น้ำเสีย และสิ่งปฏิกูลที่ถูกต้อง ตามหลักวิชาการ รวมทั้งมี มาตรการกำหนดไว้ ทำให้ โอกาสของการปนเปื้อนไปสู่ สิ่งแวดล้อมหรือรับสัมผัสโดย สัมผัสโดยมนุษย์อยู่ในระดับต่ำ	ต่ำ (1) - การติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสีย สำเร็จรูปที่สามารถรองรับน้ำเสีย ได้เพียงพอ บำบัดน้ำได้มาตรฐาน และการจัดถังรองรับมูลฝอย ภายในพื้นที่ก่อสร้างที่เพียงพอ มีการจัดการที่ถูกสุขลักษณะ และ มีการประสานงานให้หน่วยงาน ท้องถิ่นเข้ามารับไปกำจัดตามหลัก วิชาการจึงไม่ก่อให้เกิดแหล่ง เพาะพันธุ์สัตว์นำโรค และการ ปน เปื้อน ของ มูล ฝอย ไป สู่ สิ่งแวดล้อมต่างๆ เช่น แหล่ง น้ำผิวดิน เป็นต้น	ต่ำ (2x1=2)	การจัดการมูลฝอย 1. จัดให้มีถังมูลฝอยพลาสติก ชนิดมีฝาปิด ขนาด 240 ลิตร จำนวน 4 ถัง แยกเป็นถังมูลฝอย อินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ 1 ถัง ถัง มูลฝอยทั่วไป 1 ถัง ถังมูลฝอยรีไซเคิล 1 ถัง และ ถังมูลฝอยอันตราย 1 ถัง จัดไว้ในบ้านพักคนงาน ก่อสร้าง และภายในพื้นที่โครงการใกล้ทางเข้า-ออก เพื่อให้รถเก็บขนมูลฝอยเก็บขนได้อย่างสะดวก พร้อมทั้งจัดให้มีถังมูลฝอยขนาด 60 ลิตร จำนวน 1 ถัง สำหรับทิ้งหน้ากากอนามัยที่ใช้แล้ว หรือชุด ตรวจ Antigen Test Kit (ATK) 2. ตรวจสอบสภาพถังมูลฝอยเป็นประจำสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันแมลงและสัตว์พาหะนำโรคใช้เป็นที่อยู่ อาศัย แหล่งอาหาร กรณีที่พบว่าถังมูลฝอยชำรุด หรือเสียหายต้องซ่อมแซมหรือเปลี่ยนใหม่ 3. กำชับให้คนงานทิ้งมูลฝอยลงในภาชนะรองรับที่ได้ จัดเตรียมไว้อย่างเคร่งครัด 4. ประสานเทศบาลตำบลราไวหรือบริษัทเอกชน ที่ได้รับอนุญาตจากเทศบาลตำบลราไว เข้ามาทำ การเก็บขนมูลฝอยในพื้นที่โครงการ โดยไม่ให้มี มูลฝอยตกค้าง ส่งกลิ่นรบกวนพื้นที่ข้างเคียง และ ไม่ให้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของพาหะนำโรค 5. กรณีเกิดน้ำชะมูลฝอย หรือเศษมูลฝอยตกหล่น บริเวณจุดเก็บขนมูลฝอย ต้องจัดให้มีคนงาน ล้างทำความสะอาดพื้น และเก็บมูลฝอยที่ตกหล่น ใส่ถังมูลฝอย เพื่อรอการเก็บขนครั้งต่อไป การจัดการน้ำเสีย 1. จัดให้มีห้องส้วมอย่างเพียงพอ และถูกสุขลักษณะ บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง สำหรับเจ้าหน้าที่และคนงาน 100 คน จำนวน 5 ห้อง พร้อมติดตั้งระบบบำบัด น้ำเสียแบบเติมอากาศชนิดที่มีตัวกลางยึดเกาะ (Fix Film Aeration) ขนาด 4 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด โดยน้ำทิ้งหลังจากบำบัดจะมีค่าบีโอดี

ตารางที่ 4.4.6-6 การประเมินและการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพของโครงการ ระยะก่อสร้าง (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ผลกระทบต่อสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	
							(BOD ₅) ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร และปริมาณสารแขวนลอยไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร 2. ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทั้งก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียและหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสียอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย 3. ประสานบริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาตจากเทศบาลตำบลราไวมาสุบสิ่งปฏิกูลจากถังเกรอะของระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปไปกำจัดทุก 2 เดือนหรือเมื่อถังเกรอะเต็ม 4. จัดให้มีคนงานคอยดูแลรักษาความสะอาดห้องส้วมเป็นประจำ และกำชับให้คนงานรักษาความสะอาดบริเวณห้องส้วมเพื่อป้องกันไม่ให้ส่งกลิ่นรบกวนผู้ที่อยู่ข้างเคียง

➤ **การประเมินผลกระทบจากการดำเนินการก่อสร้างกับจำนวนผู้ป่วยโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลราไว ระหว่างปี พ.ศ. 2563 ถึง พ.ศ. 2565**

จากการสำรวจกิจกรรมการก่อสร้างอาคารในระยะ 1 กิโลเมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ ในระยะเวลา 3 ปี ตามสถิติสาเหตุการป่วย 21 กลุ่มโรค ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2563 - ปี พ.ศ. 2565 พบว่า กิจกรรมการก่อสร้างอาคารมีแนวโน้มลดลง ดังนั้น โครงการจึงยกตัวอย่างอาคารที่ก่อสร้างในปี พ.ศ. 2563 ถึง พ.ศ. 2565 เพื่อเปรียบเทียบกับจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินการก่อสร้าง ซึ่งมีจำนวน 7 แห่ง รายละเอียดดังนี้ (ดูรูปที่ 4.4.6-2 และ ตารางที่ 4.4.6-7 ประกอบ)

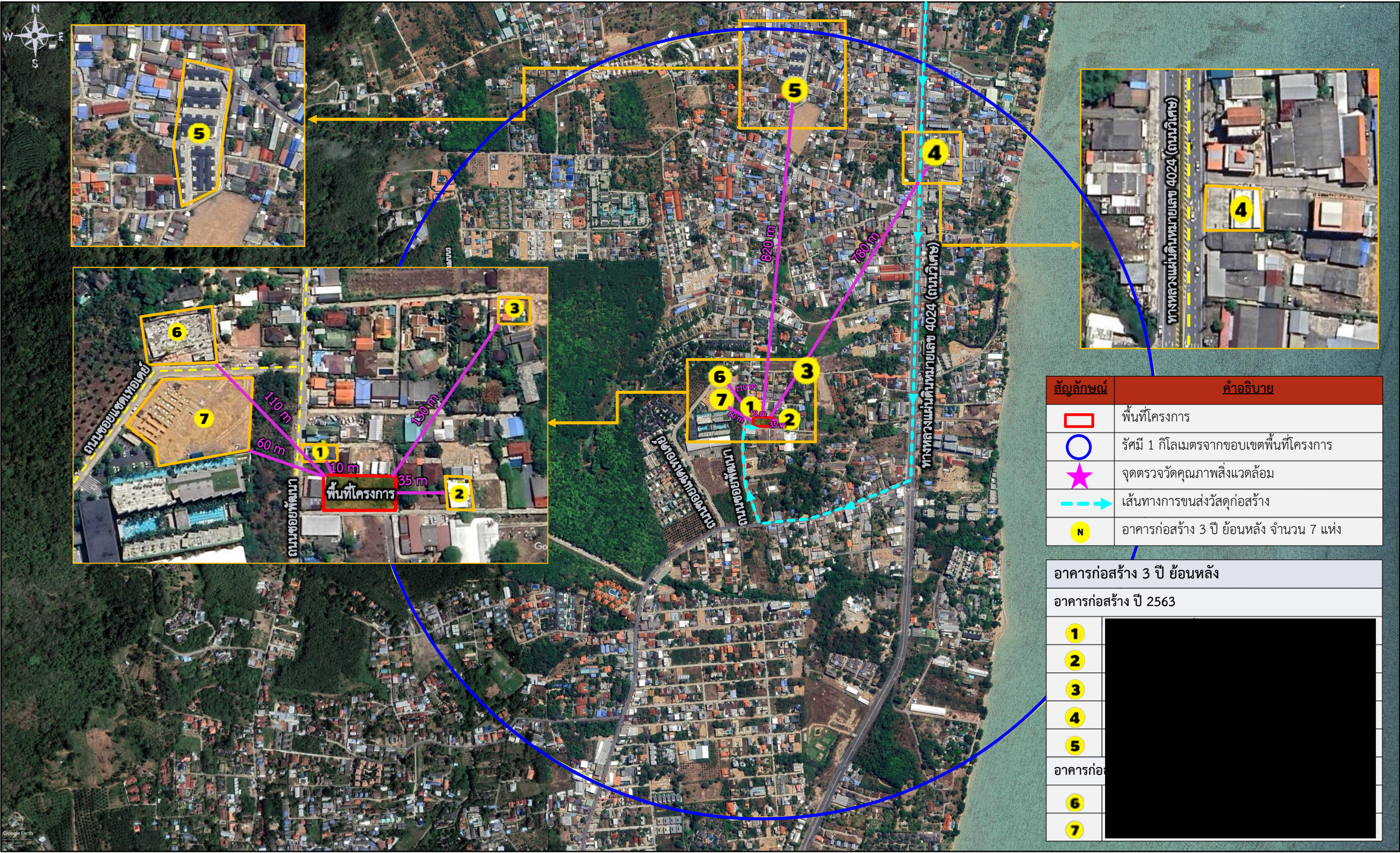
● **อาคารที่ก่อสร้างในปี พ.ศ. 2563 จำนวน 5 แห่ง ดังนี้**

- 1) บ้านอยู่อาศัย 2 ชั้น เลขที่ 19/46 ห่างจากพื้นที่โครงการในระยะรอบ ประมาณ 10 เมตร
- 2) อาคารชั้นเดียว ปัจจุบันเป็นโกดังเก็บของ เลขที่ 9/62 ห่างจากพื้นที่โครงการในระยะรอบ ประมาณ 35 เมตร
- 3) บ้านอยู่อาศัยชั้นเดียว เลขที่ 10/59 ห่างจากพื้นที่โครงการในระยะรอบ ประมาณ 130 เมตร
- 4) 7-Eleven สาขา ชุมชนบางคนที ห่างจากพื้นที่โครงการในระยะรอบ ประมาณ 780 เมตร
- 5) โครงการจัดสรรที่ดิน เดอะริช วิลล่า บางคนที ห่างจากพื้นที่โครงการในระยะรอบ ประมาณ 820 เมตร

● **อาคารที่ก่อสร้างในปี พ.ศ. 2565 จำนวน 2 แห่ง ดังนี้**

- 1) โครงการอาคารชุดฮาร์โมนี ห่างจากพื้นที่โครงการในระยะรอบ ประมาณ 110 เมตร
- 2) อาคารกำลังก่อสร้าง ห่างจากพื้นที่โครงการในระยะรอบ ประมาณ 60 เมตร

เมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุการป่วยของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลราไวย์ปี พ.ศ. 2563 ถึง พ.ศ. 2565 พบว่า โรคบางชนิดที่อาจจะเกิดจากการก่อสร้างอาคาร เช่น โรคเกี่ยวกับทางเดินหายใจ โรคระบบย่อยอาหารรวมโรคในช่องปาก และอุบัติเหตุจากการขนส่งและผลที่ตามมา เป็นต้น จากจำนวนผู้ป่วยกับจำนวนอาคารที่ก่อสร้างไม่มีความสัมพันธ์กัน ไม่มีการแปรผันตามกันของจำนวนการก่อสร้างกับจำนวนสถิติโรคที่อาจเกิดจากการก่อสร้าง ดังตารางที่ 4.4.6-8 ดังนั้น จึงประเมินได้ว่าการก่อสร้างอาคารของโครงการจะไม่เกิดผลกระทบแพร่กระจายไปไกล และคาดว่าผลกระทบดังกล่าวอาจจะส่งผลกระทบต่อประชาชนโดยรอบในระดับต่ำ



ที่มา : ปรับปรุงจาก Google earth เข้าถึงข้อมูลเมื่อ เดือนสิงหาคม 2566

รูปที่ 4.4.6-2 แผนที่แสดงพื้นที่ที่มีกิจกรรมก่อสร้าง 3 ปี ในปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2565 ในระยะ 1 กิโลเมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ

ตารางที่ 4.4.6-7 แสดงรายละเอียดอาคารที่มีกิจกรรมก่อสร้าง 3 ปี ในปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2565 ใน
ระยะ 1 กิโลเมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ

ลำดับ	รายละเอียด	ระยะห่างจากโครงการ	ลักษณะอาคาร
อาคารก่อสร้าง ปี 2563			
1			
2			
3			
4			
5			
อาคารก่อสร้าง ปี 2565			
1			
2			

ตารางที่ 4.4.6-8 พื้นที่ก่อสร้าง 3 ปี ในปี พ.ศ. 2563 ถึง ปี พ.ศ. 2565 กับจำนวนผู้ป่วยโรคที่อาจจะเกิดจากการดำเนินการก่อสร้างของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลราไวย์ ในปี พ.ศ. 2563 ถึง ปี พ.ศ. 2565 (ต่อ)

โรคที่อาจจะเกิดจากการดำเนินการก่อสร้าง	2563		2564		2565		หมายเหตุ
	จำนวนผู้ป่วย	จำนวนอาคารที่ก่อสร้าง	จำนวนผู้ป่วย	จำนวนอาคารที่ก่อสร้าง	จำนวนผู้ป่วย	จำนวนอาคารที่ก่อสร้าง	
1. โรคระบบหายใจ	1,530	5	1,247	0	1,633	2	เมื่อพิจารณาจำนวนผู้ป่วยและจำนวนอาคารที่ก่อสร้าง ในปี พ.ศ. 2563 มีจำนวนผู้ป่วย 1,530 ราย มีจำนวนอาคารที่ก่อสร้าง 5 แห่ง ในปี พ.ศ. 2564 มีจำนวนผู้ป่วยลดลงเป็น 1,247 ราย ไม่มีจำนวนอาคารที่ก่อสร้าง และในปี พ.ศ. 2565 มีจำนวนผู้ป่วยเพิ่มขึ้นเป็น 1,633 ราย และมีจำนวนอาคารที่ก่อสร้างเพิ่มขึ้น เป็น 2 แห่ง จะเห็นได้ว่า การดำเนินการก่อสร้างกับจำนวนผู้ป่วยมีความสัมพันธ์กัน คือ จำนวนผู้ป่วยมีแนวโน้มลดลงและเพิ่มขึ้นทุกปี ในขณะที่จำนวนพื้นที่ก่อสร้างลดลงและเพิ่มขึ้นเช่นกัน ดังนั้น คาดว่าการดำเนินการก่อสร้างของโครงการอาจมีผลกระทบต่อประชาชนโดยรอบในระดับต่ำ อย่างไรก็ตาม โครงการได้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพประชาชนในระยะก่อสร้าง และจะดำเนินการตามมาตรการอย่างเคร่งครัด เพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นต่อประชาชนโดยรอบ
2. อุบัติเหตุจากการขนส่งและผลที่ตามมา	15	5	10	0	15	2	เมื่อพิจารณาจำนวนผู้ป่วยและจำนวนอาคารที่ก่อสร้าง ในปีพ.ศ. 2563 มีจำนวนผู้ป่วย 15 ราย มีจำนวนอาคารที่ก่อสร้าง 5 แห่ง ในปี พ.ศ. 2564 มีจำนวนผู้ป่วยลดลงเป็น 10 ราย ไม่มีจำนวนอาคารที่ก่อสร้าง และในปี พ.ศ. 2565 มีจำนวนผู้ป่วยเพิ่มขึ้นเป็น 15 ราย และมีจำนวนอาคารที่ก่อสร้างเพิ่มขึ้นเป็น 2 แห่ง จะเห็นได้ว่า การดำเนินการก่อสร้างกับจำนวนผู้ป่วยมีความสัมพันธ์กัน คือ จำนวนผู้ป่วยมีแนวโน้มลดลงและเพิ่มขึ้นทุกปี ในขณะที่จำนวนพื้นที่ก่อสร้างลดลงและเพิ่มขึ้นเช่นกัน ดังนั้น คาดว่าการดำเนินการ

ตารางที่ 4.4.6-8 พื้นที่ก่อสร้าง 3 ปี ในปี พ.ศ. 2563 ถึง ปี พ.ศ. 2565 กับจำนวนผู้ป่วยโรคที่อาจจะเกิดจากการดำเนินการก่อสร้างของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลไวย ในปี พ.ศ. 2563 ถึง ปี พ.ศ. 2565 (ต่อ)

โรคที่อาจจะเกิดจากการดำเนินการก่อสร้าง	2563		2564		2565		หมายเหตุ
	จำนวนผู้ป่วย	จำนวนอาคารที่ก่อสร้าง	จำนวนผู้ป่วย	จำนวนอาคารที่ก่อสร้าง	จำนวนผู้ป่วย	จำนวนอาคารที่ก่อสร้าง	
							ก่อสร้างของโครงการอาจมีผลกระทบต่อประชาชนโดยรอบในระดับต่ำ อย่างไรก็ตาม โครงการได้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพประชาชนในระยะก่อสร้าง และจะดำเนินการตามมาตรการอย่างเคร่งครัด เพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นต่อประชาชนโดยรอบ
3. โรคระบบย่อยอาหารรวมโรคในช่องปาก (โรคอุจจาระร่วง)	563	5	620	0	385	2	<p>เมื่อพิจารณาจำนวนผู้ป่วยและจำนวนอาคารที่ก่อสร้าง ในปี พ.ศ. 2563 มีจำนวนผู้ป่วย 563 ราย มีจำนวนอาคารที่ก่อสร้าง 5 แห่ง ในปี พ.ศ. 2564 มีจำนวนผู้ป่วยลดลงเป็น 620 ราย ไม่มีจำนวนอาคารที่ก่อสร้าง และในปี พ.ศ. 2565 มีจำนวนผู้ป่วยเพิ่มขึ้นเป็น 385 ราย และมีจำนวนอาคารที่ก่อสร้างเพิ่มขึ้นเป็น 2 แห่ง</p> <p>จะเห็นได้ว่า การดำเนินการก่อสร้างกับจำนวนผู้ป่วยมีความสัมพันธ์กัน คือ จำนวนผู้ป่วยมีแนวโน้มลดลงและเพิ่มขึ้นทุกปี ในขณะที่จำนวนพื้นที่ก่อสร้างลดลงและเพิ่มขึ้นเช่นกัน ดังนั้น คาดว่าการดำเนินการก่อสร้างของโครงการอาจมีผลกระทบต่อประชาชนโดยรอบในระดับต่ำ</p> <p>อย่างไรก็ตาม โครงการได้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพประชาชนในระยะก่อสร้าง และจะดำเนินการตามมาตรการอย่างเคร่งครัด เพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นต่อประชาชนโดยรอบ</p>

ระยะดำเนินการ

กิจกรรมหลักของโครงการเป็นโครงการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม เพื่ออยู่อาศัยที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบด้านสุขภาพต่อพื้นที่ข้างเคียง ได้แก่ การจราจร เมื่อโครงการเปิดดำเนินการจะทำให้มีปริมาณรถที่เพิ่มมากขึ้น อาจทำให้เกิดฝุ่นละออง และการจราจรติดขัดเพิ่มขึ้น ทำให้เกิดความเครียดซึ่งกิจกรรมดังกล่าว อาจมีส่วนทำให้ผู้อยู่อาศัยที่อยู่ใกล้เคียงโครงการเจ็บป่วย หรือมีส่วนกระตุ้นให้ผู้ป่วยบางรายที่หายป่วยกลับมาป่วยด้านสุขภาพอีก ทั้งนี้ บริษัทที่ปรึกษาได้ประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ ที่เกิดจากกิจกรรมของโครงการในช่วงเปิดดำเนินการ ดังนี้

(1) โรกระบบทางเดินหายใจและภูมิแพ้

ผลกระทบจากมลสารภายในโครงการ

การดำเนินโครงการเป็นประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม แหล่งกำเนิดมลสารทางอากาศจะมาจากท่อไอเสียรถยนต์ ซึ่งเกิดจากการสัญจรของรถยนต์ภายในโครงการ โดยเฉพาะบริเวณที่จอดรถและทางวิ่งรถภายในโครงการ ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ฝุ่นละออง เป็นต้น ซึ่งมลพิษที่เกิดขึ้นอาจจะส่งผลกระทบต่อความเดือดร้อน รำคาญ และอาจเกิดการสะสมเป็นผลกระทบต่อสุขภาพของผู้พักอาศัยภายในโครงการหรือที่อยู่ใกล้เคียงได้ ทำให้แนวโน้มอัตราการป่วยด้วยโรกระบบทางเดินหายใจ เช่น ไข้หวัด โรคภูมิแพ้ หอบหืดอักเสบ โรคปอดอักเสบเพิ่มขึ้น

ผลกระทบจากระบบปรับอากาศของโครงการ

โครงการจะใช้ระบบปรับอากาศแบบ Air Cooled Split System โดยประกอบด้วยเครื่องระบายความร้อนชนิดระบายด้วยอากาศ (Air Cooled Condensing Unit) และเครื่องส่งลมเย็นหรือคอยล์เย็น (FanCoil Unit) มีหน้าที่ทำความเย็นหมุนเวียนในพื้นที่ปรับอากาศ โดยจะทำการแลกเปลี่ยนความร้อนภายในห้อง และควบคุมอุณหภูมิภายในห้องให้คงที่ และสามารถปรับระดับอุณหภูมิภายในห้องด้วยการปรับ Mode การทำงานของเครื่องได้ที่ชุดควบคุมระยะไกลอัตโนมัติ (Remote Control) เมื่อคอยล์เย็นแลกเปลี่ยนความร้อนภายในห้องแล้ว จะนำความร้อนเหล่านั้นไปถ่ายเทที่คอนเดนเซอร์ซึ่งอยู่ภายนอกอาคาร หากไม่มีการดูแลรักษาอาจทำให้เป็นแหล่งเชื้อโรคได้ ซึ่งโดยทั่วไปโรคที่พบบ่อยจากการใช้เครื่องปรับอากาศ คือ โรคภูมิแพ้ ทำให้แนวโน้มอัตราการป่วยด้วยโรกระบบทางเดินหายใจเพิ่มขึ้น

(2) ระบบการได้ยิน

เสียงการขับขี่ยานยนต์ของผู้พักอาศัยภายในโครงการ ถ้าเกิดเสียงดัง อาจส่งผลให้การเจ็บป่วยการเสื่อมของประสาทหูเพิ่มขึ้นโดยเฉพาะประชาชนโดยรอบ อีกทั้งยังทำให้เกิดความเครียด ความหงุดหงิด ความเดือดร้อนรำคาญของผู้พักอาศัยภายในโครงการและพนักงานของโครงการ

(3) โรคที่มีสัตว์เป็นพาหะนำโรค

ผู้พักอาศัยภายในโครงการอาจมีโอกาสนในการเกิดโรคต่างๆ ได้เนื่องจากมีสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรค เช่น หนู แมลงสาบ แมลงวัน อยู่ภายในโครงการหรือถูกแมลงหรือสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรคกัด ดังนี้

3.1) โรคไข้เลือดออก เกิดจากไวรัสเด็งกี ที่มีอยู่กลายเป็นพาหะนำโรค ซึ่งอยู่ตามชอขวางไข่ตามแหล่งน้ำขังทุกชนิด เช่น แจกัน เครื่องปรับอากาศ เป็นต้น

3.2) โรคอุจจาระร่วง สาเหตุของโรคเกิดจากการติดเชื้อ ได้แก่ เชื้อแบคทีเรีย ไวรัส โปรโตซัว ปรสิตและหนอน พยาธิในลำไส้ ที่มีแมลงวันเป็นพาหะนำโรค ด้วยนิสสัยที่ชอบกินอาหารทุกชนิด หากอาหารตามกองมูลฝอย เศษอาหาร อุจจาระ แพร่เชื้อโรคด้วยการถ่ายมูลลงบนอาหาร และถูหรือเสียดสี ขาคู่หน้าร่วนหล่นบนอาหาร จึงส่งผลกระทบต่อผู้บริโภคอาหารที่มีการสัมผัสด้วยแมลงวันที่เป็นสัตว์พาหะนำโรค นอกจากนี้ การรับประทานอาหารและน้ำไม่สะอาด การไม่ล้างมือให้สะอาดก่อนการเตรียมหรือปรุงอาหาร และความไม่สะอาดของภาชนะ มีเชื้อโรคปะปนซึ่งอาจเกิดจากแมลงสาบ หรือหนูได้

3.3) โรคพิษสุนัขบ้า เกิดจากการที่ผู้พักอาศัยหรือพนักงานของโครงการ เข้าไปคลุกคลีอยู่กับสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม เช่น สุนัข แมว เป็นต้น ที่เป็นพาหะนำโรคพิษสุนัขบ้าหรือโรคกลัวน้ำ และได้มีเหตุถูกกัดหรือสัมผัสกับ น้ำลายจากสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรคดังกล่าว เชื้อที่เข้าสู่ร่างกายคนหรือสัตว์ คือเชื้อไวรัสเรบีสไวรัส (Rabies Virus)

(4) โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

โครงการเปิดดำเนินการเป็นอาคารอยู่อาศัยรวม ผู้พักอาศัยอาจจะเป็นทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ ที่เข้ามาพักอาศัยภายในอาคารร่วมกัน หากโครงการไม่มีการจัดการที่ดีในช่วงการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่ก่อให้เกิดโรคปอดอักเสบ (Pneumonia) ซึ่งเชื้อสามารถแพร่กระจายจากคนสู่คนได้อย่างรวดเร็ว อาจส่งผลให้โครงการเป็นแหล่งก่อให้เกิดโรค และติดต่อกับคนหนึ่งไปอีกคนหนึ่งได้อย่างรวดเร็ว

วิธีการป้องกันจากการติดเชื้อ

- 1) ฉีดวัคซีนป้องกันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)
- 2) ใส่หน้ากากอนามัยเพื่อป้องกันเชื้อ
- 3) หมั่นล้างมือด้วยสบู่หรือเช็ดด้วยแอลกอฮอล์
- 4) ควรทานอาหารที่ปรุงสุกแล้ว งดอาหารดิบ และเนื้อสัตว์ป่าและใช้ช้อนกลางในการรับประทานอาหาร
- 5) ไม่อยู่ใกล้ชิดผู้ป่วยที่ไอ จาม หรือผู้ที่มีอาการคล้ายไข้หวัด
- 6) ไม่นำมือมาสัมผัสตา จมูก ปาก
- 7) ไม่ใช้สิ่งของร่วมกับผู้อื่น เช่น ผ้าเช็ดหน้า แก้วน้ำ เป็นต้น
- 8) หลีกเลี่ยงการอยู่ในสถานที่แออัดและมีมลภาวะเป็นพิษ
- 9) หลีกเลี่ยงการเดินทางข้ามจังหวัด ข้ามประเทศ และพื้นที่เสี่ยง

(ที่มา : องค์การอนามัยโลก (World Health Organization), โรงพยาบาลศิริราช)

จากผลกระทบทางสุขภาพจากกิจกรรมการดำเนินโครงการ โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขเพื่อควบคุมโรคจากการก่อสร้าง แมลงและสัตว์พาหะนำโรค และโรคติดต่อกับคนสู่คน ดังตารางที่ 4.4.6-9

ตารางที่ 4.4.6-9 การประเมินและการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพของโครงการ ระยะดำเนินการ

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ผลกระทบสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	
1. การใช้น้ำ	- การขาดแคลนน้ำใช้	- ผู้พักอาศัยภายในโครงการ - สถานประกอบการในระยะ 0-100 จากขอบเขตพื้นที่โครงการ - ประชาชนในระยะ 100 ถึง 500 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ - จากการสำรวจความคิดเห็นของสถานประกอบการในระยะ 0-100 จากขอบเขตพื้นที่โครงการ คาดว่าในระยะดำเนินการโครงการไม่ส่งผลกระทบต่อปัญหาน้ำใช้ไม่เพียงพอแต่อย่างใด - จากการสำรวจความคิดเห็นของประชาชน พบว่า คริวเรือนที่อยู่ในระยะ 100 ถึง 500 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 269 ตัวอย่าง ในระยะดำเนินการโครงการส่งผลกระทบต่อปัญหาน้ำใช้ ร้อยละ 76.58	ผลกระทบต่อสุขภาพจิตใจ - การพัฒนาโครงการ หากมีการใช้น้ำปริมาณมากอาจส่งผลกระทบต่อความสะดวกในการใช้น้ำตามปกติของชุมชนและก่อให้เกิดความเครียด ปัจจุบันจากการสำรวจความคิดเห็นต่อการใช้น้ำของชุมชน พบว่า ส่วนใหญ่แสดงความเห็นว่าน้ำใช้ในปัจจุบันมีปัญหาการขาดแคลนน้ำใช้ ร้อยละ 66.17	ปานกลาง (2) - มีโอกาสปานกลางที่จะส่งผลกระทบต่อในเรื่องการขาดแคลนน้ำของประชาชนในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงโครงการ	ปานกลาง (2) - ปริมาณการใช้น้ำภายในโครงการเพิ่ม และน้ำเข้ามาจากการประปา ซึ่งการประปาสามารถให้บริการแก่โครงการได้ รวมทั้งโครงการได้จัดให้มีการสำรองน้ำใช้ จึงคาดว่า จะส่งผลกระทบต่อประชาชนใกล้เคียงในระดับปานกลาง	ปานกลาง (2x2=4)	1. จัดให้มีถังเก็บน้ำใต้ดิน จำนวน 2 ถัง ปริมาตรกักเก็บ 45.00 และ 75.00 ลูกบาศก์เมตร ปริมาตรกักเก็บรวม 120.00 ลูกบาศก์เมตร และถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้า ขนาด 30.00 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง (แบ่งเป็นปริมาตรกักเก็บน้ำใช้ 15.00 ลูกบาศก์เมตร และปริมาตรกักเก็บน้ำดับเพลิง 15.00 ลูกบาศก์เมตร) รวมเป็นปริมาตรกักเก็บน้ำใช้ทั้งสิ้น 135.00 ลูกบาศก์เมตร สามารถสำรองน้ำได้นาน 2.03 วัน 2. จัดให้มีการตรวจสอบระบบท่อน้ำ ก๊อกน้ำ และสุขภัณฑ์ต่างๆ ให้อยู่ในสภาพดีเหมาะกับการใช้งานเพื่อป้องกันการรั่วไหล การอุดตัน การสูญเสีย น้ำโดยเปล่าประโยชน์ และป้องกันการปนเปื้อนของน้ำใช้ 3. เครื่องใช้และสุขภัณฑ์ต่างๆ ที่ใช้ภายในโครงการ จะต้องเป็นรุ่นประหยัดน้ำ 4. รณรงค์ ประชาสัมพันธ์ ให้ผู้พักอาศัยและเจ้าหน้าที่ของโครงการใช้น้ำอย่างประหยัด โดยการจัดบอร์ดประชาสัมพันธ์ ติดป้าย/คำขวัญ บริเวณห้องสำนักงาน และพื้นที่ส่วนกลางอื่นๆ เช่น ปิดก๊อกน้ำทุกครั้งหลังเลิกใช้งาน เป็นต้น 5. จัดให้มีการดูแล ทำความสะอาดบ่อเก็บน้ำใช้อย่างน้อย 2 ครั้ง/ปี หรือเมื่อพบว่า มีตะกอนปะปนออกมากับน้ำใช้ในอาคาร 6. จัดให้มีการตรวจสอบคุณภาพน้ำใช้ที่ผ่านระบบการปรับปรุงคุณภาพน้ำทุก 3 เดือน 7. จัดให้มีการดูแลระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ เพื่อประสิทธิภาพในการปรับปรุงคุณภาพน้ำให้เป็นไปตามมาตรฐาน
2. การใช้ไฟฟ้า	- ไฟฟ้าตกหรือดับ	- ผู้พักอาศัยภายในโครงการ - สถานประกอบการในระยะ 0-100 จากขอบเขตพื้นที่โครงการ - ประชาชนในระยะ 100 ถึง 500	ผลกระทบต่อสุขภาพจิตใจ - การพัฒนาโครงการ หากมีการใช้ไฟฟ้าปริมาณมากอาจส่งผลกระทบต่อความสะดวกในการใช้ไฟฟ้าตามปกติของชุมชน และ	ปานกลาง (2) - มีโอกาสน้อยที่จะส่งผลกระทบในเรื่องไฟฟ้าตก/ดับ ของประชาชนในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง	ต่ำ (1) - การใช้ไฟฟ้าโครงการอยู่ในขีดความสามารถในการจ่ายไฟฟ้าของการจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	ต่ำ (2x1=2)	1) จัดให้มีหม้อแปลงไฟฟ้า ขนาด 630 kVA จำนวน 1 ชุด แยกเฉพาะของโครงการ เพื่อไม่ให้เกิด Over Load ของการใช้ไฟฟ้าอาคารข้างเคียง ตำแหน่งติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าจะต้องอยู่ใน

ตารางที่ 4.4.6-9 การประเมินและการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพของโครงการ ระยะดำเนินการ

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ผลกระทบสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	
		เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ - จากการสำรวจความคิดเห็นของ สถานประกอบการในระยะ 0-100 จากขอบเขตพื้นที่โครงการ คาดว่า ในระยะดำเนินการโครงการจะไม่ ส่งผลกระทบต่อการใช้ไฟฟ้า แต่อย่างใด - จากการสำรวจความคิดเห็นของ ประชาชน พบว่า คริวเรือนที่อยู่ใน ระยะ 100 ถึง 500 เมตร จาก ขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 269 ตัวอย่าง คาดว่าในระยะ ดำเนินการโครงการส่งผลกระทบต่อ การใช้ไฟฟ้า ร้อยละ 84.39	ก่อให้เกิดความเครียด ซึ่งโครงการจะขอ บริการใช้ไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สาขาภูเก็ต ซึ่งทางหน่วยงานสามารถจ่าย ไฟฟ้าให้กับโครงการได้อย่างเพียงพอ	โครงการ	สาขาภูเก็ต จึงทำให้ไม่มีผลกระทบ ต่อประชาชนในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง ที่ตั้งโครงการ		สถานที่ซึ่งบุคคลที่มีหน้าที่เกี่ยวข้อง เข้าได้ โดยสะดวก เพื่อตรวจสอบและบำรุงรักษาให้อยู่ใน สภาพดีอยู่เสมอ 2) จัดทำป้ายหรือสัญลักษณ์เตือนให้ระวังอันตราย จากหม้อแปลงไฟฟ้าติดไว้บริเวณหม้อแปลงไฟฟ้า ให้เห็นชัดเจน 3) จัดให้มีการตรวจสอบความปลอดภัยของหม้อแปลง ไฟฟ้าให้อยู่สภาพปลอดภัยอย่างน้อย 1 ปี/ครั้ง ตลอดระยะเวลาดำเนินการ 4) จัดให้มีวิศวกรไฟฟ้าที่มีความรู้และความเชี่ยวชาญ ด้านไฟฟ้าคอยดูแล ซ่อมแซม และบำรุงรักษา หม้อแปลงไฟฟ้าให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานอยู่ เสมอ 5) จัดให้มีการตรวจสอบการทำงานของระบบไฟฟ้า ซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้าภายใน โครงการ และรีบแก้ไขหากพบการชำรุดเสียหาย 6) เลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าชนิดประหยัดพลังงาน และ มีอายุการใช้งานยาวนาน 7) เลือกใช้อุปกรณ์หรือฉนวนกันความร้อน ในพื้นที่ ของอาคารส่วนต่างๆ ที่สามารถติดตั้งได้ เช่น ผนัง อาคาร ฝ้าเพดาน เพื่อลดและกันความร้อน ภายนอกเข้าสู่อาคาร และเป็นการช่วยประหยัด พลังงานในการใช้เครื่องปรับอากาศได้ร่วมด้วย 8) ติดตั้งหลอดไฟฟ้าแสงสว่างในห้องพัก ทางเดิน และที่จอดรถ ให้มีความสว่างเหมาะสมกับการ ใช้งานในแต่ละพื้นที่ ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 39 พ.ศ. 2537 ออกตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 อันได้แก่ ช่องทางเดิน ห้องพัก มีแสง สว่างไม่น้อยกว่า 100 LUX ที่จอดรถไม่น้อยกว่า 50 LUX แต่ต้องเลือกหลอดไฟฟ้าที่ให้ความสว่าง ดังกล่าวใช้พลังงานไฟฟ้าไม่เกิน 12 วัตต์ต่อตาราง เมตร ตามหลักเกณฑ์กฎกระทรวงกำหนด ประเภทหรือขนาดของอาคารและมาตรฐาน

ตารางที่ 4.4.6-9 การประเมินและการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพของโครงการ ระยะดำเนินการ

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ผลกระทบสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	
							<p>หลักเกณฑ์และวิธีการออกแบบอาคาร เพื่ออนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2563</p> <p>9) รมรงค์ให้ผู้พักอาศัยใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดและติดป้ายเตือนไว้ในจุดต่างๆ</p> <p>10)มาตรการการอนุรักษ์พลังงานสำหรับเจ้าของโครงการและเจ้าหน้าที่โครงการ จะต้องดำเนินการในระยะดำเนินการ มีดังต่อไปนี้</p> <p>1) การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าสำหรับระบบไฟฟ้าแสงสว่าง</p> <p>1.1 ปิดไฟฟ้าแสงสว่างเวลาพักเที่ยงสำหรับพื้นที่ห้องสำนักงาน</p> <p>1.2 แยกสวิทช์ควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง แทนการใช้หนึ่งตัวควบคุมหลอดแสงสว่างจำนวนมาก</p> <p>1.3 หมั่นดูแลทำความสะอาดเรื่องฝุ่นละอองหรือบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ เพื่อให้แสงสว่างได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ</p> <p>1.4 ติดตั้งเครื่องปรับระดับแสงสว่าง (Dimmer) บริเวณห้องใช้สำหรับงานอเนกประสงค์ซึ่งบางครั้งต้องการแสงสว่างมาก และบางครั้งต้องการแสงสว่างน้อย</p> <p>1.5 คำนวนและเลือกขนาดสายไฟฟ้าให้มีความสูญเสียต่ำ ทำได้โดยเพิ่มขนาดสายให้ใหญ่ขึ้นเนื่องจากสายมีความต้านทานต่ำกว่า จึงทำให้สามารถลดความสูญเสียเนื่องจากแรงดันไฟฟ้าตก และลดค่าไฟฟ้าลงได้</p> <p>1.6 ในการติดตั้งระบบไฟฟ้าให้เลือกใช้บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งช่วยประหยัดไฟได้ 10 วัตต์/หลอด ประหยัดพลังงานได้ 30% เมื่อเทียบกับบัลลาสต์ชนิดแกนเหล็กธรรมดา</p> <p>1.7 ใช้หลอดประหยัดพลังงาน เช่น หลอด LED เพื่อเป็นการประหยัดพลังงาน</p> <p>2) การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าสำหรับระบบทำ</p>

ตารางที่ 4.4.6-9 การประเมินและการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพของโครงการ ระยะดำเนินการ

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ผลกระทบสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	
							ความเย็นปรับอากาศ 2.1 ปลุกต้นไม้ภายในโครงการให้มากที่สุด ในบริเวณพื้นที่ว่าง ซึ่งไม่ใช่ถนนและทางวิ่ง เพื่อลด ภาระการทำงานของเครื่องปรับอากาศ 2.2 ปิดเครื่องปรับอากาศในช่วงเวลาพักเที่ยง สำหรับห้องสำนักงานให้ใช้วิธีการลดการทำงานของ คอมพิวเตอร์ โดยปรับเทอร์โมสตัทให้อยู่ที่อุณหภูมิ สูงสุด เพื่อให้คอมพิวเตอร์หยุดทำงาน 2.3 บำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศอย่าง สม่ำเสมอ 2.4 ทำความสะอาดแผ่นกรองอากาศ ด้านหน้าและแผ่นระบายความร้อนด้านหลังทุกเดือน 11)มาตรการอนุรักษ์พลังงานสำหรับผู้พักอาศัย โครงการจะมีการประชาสัมพันธ์เพื่อให้ผู้พักอาศัยได้มี ส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน และเพื่อเป็นการ ส่งเสริมและรณรงค์ให้ช่วยกันประหยัดพลังงาน โครงการจะติดป้ายประชาสัมพันธ์ภายในพื้นที่ โครงการ โดยมีข้อความในแผ่นพับดังนี้ 1) ปิดไฟทุกครั้งเมื่อไม่มีการใช้งาน 2) ใช้พลังงานอย่างประหยัด เมื่อเลิกใช้ควรปิด ทันที เพื่อลดการสูญเสียพลังงานอย่างเปล่าประโยชน์ 3) ไม่ปล่อยให้น้ำไหลตลอดเวลาล้างหน้า แปรงฟัน โกนหนวด และถูสบู่ตอนอาบน้ำ เพราะจะทำให้สูญเสีย น้ำโดยเปล่าประโยชน์นาที่หลายๆ ลิตร 12)4) ไม่ทิ้งเศษอาหาร กระดาษ สารเคมี ทุกชนิดลงในชักโครก เพราะจะต้องสูญเสียน้ำจาก ชักโครกเพื่อไล่สิ่งของลงท่อ
3. การคมนาคม	<div>- เสียงดัง</div> <div>- ฝุ่นละออง</div> <div>- อุบัติเหตุจากการสัญจร</div> <div>- ความปลอดภัย</div>	<div>- ผู้พักอาศัยภายในโครงการ</div> <div>- สถานประกอบการในระยะ 0-100 จากขอบเขตพื้นที่โครงการ</div> <div>- ประชาชนในระยะ 100 ถึง 500 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ</div> <div>- จากการสำรวจความคิดเห็นของ</div>	ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย <div>- การรับสัมผัสเสียงของเครื่องยนต์เป็นระยะ เวลานานจะทำให้ส่งผลต่อสมรรถภาพการได้ยิน ลดลงทั้งผู้พักอาศัยภายในโครงการและ ประชาชนในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงที่ตั้งโครงการ เช่น การใช้แตรรถยนต์ในโครงการ</div>	ปานกลาง (2) <div>- การรับสัมผัสกับเสียงดังที่ เกิดขึ้นส่วนใหญ่เกิดจากรถยนต์ สัญจรเข้า-ออกโครงการ และ รถ ภายนอกที่ต้องวิ่งผ่าน ด้านหน้าโครงการเพื่อออกสู่</div>	ปานกลาง (2) <div>- ในช่วงดำเนินการมลพิษทางเสียง ที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เกิดขึ้นจาก การจราจรของรถยนต์ที่เข้า-ออก โครงการ และจากดำเนินกิจกรรม ในพื้นที่ส่วนกลาง ซึ่งเป็นเสียงที่</div>	ปานกลาง (2x2=4)	ด้านเสียง <div>1. ติดตั้งป้ายเตือน “ดับเครื่องยนต์ทุกครั้ง ขณะจอดรถ” ไว้บริเวณที่จอดรถ เพื่อลดเสียงที่เกิดขึ้นจาก เครื่องยนต์</div> <div>2. กำชับให้ผู้พักอาศัยภายในโครงการไม่ทำกิจกรรม ที่ก่อให้เกิดเสียงและแรงสั่นสะเทือนรบกวนผู้ที่</div>

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ผลกระทบต่อสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	
		<p>สถานประกอบการในระยะ 0-100 จากขอบเขตพื้นที่โครงการ คาดว่าในระยะดำเนินการโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อการศึกษาเกิดอุบัติเหตุจากการจราจร และไม่ทำให้ถนนชำรุดเสียหายหรือการเดินทางลำบากแต่อย่างใด</p> <p>- จากการสำรวจความคิดเห็นของประชาชน พบว่า ครึ่งเรือนที่อยู่ในระยะ 100 ถึง 500 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 269 ตัวอย่าง คาดว่าในระยะดำเนินการโครงการส่งผลกระทบต่อการศึกษาเกิดอุบัติเหตุจากการจราจรร้อยละ 92.19</p> <p>-</p>	<p>- ฝุ่นละอองทำให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ แต่ถ้ามีขนาดเล็กจะไปเกาะตามผนังทางเดินหายใจทำให้ระคายเคืองและอักเสบได้</p> <p>- การได้รับอันตรายบาดเจ็บหรือเสียชีวิตและสูญเสียทรัพย์สินจากอุบัติเหตุ จากการจราจรที่มีปริมาณเพิ่มมากขึ้นและการขับขีที่ไม่ปลอดภัย</p> <p>ผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจ</p> <p>- ก่อให้เกิดการรบกวนการนอนหลับการสนทนาและการทำงาน</p> <p>- การสัมผัสฝุ่นเป็นเวลานาน มีผลต่อความรู้สึกก่อให้เกิดรำคาญ หงุดหงิดเกิดความวิตกกังวลหรือความเครียดในการเดินทางจากปริมาณรถที่เพิ่มขึ้น</p> <p>ผลกระทบต่อสุขภาพทางสังคม</p> <p>อาจทำให้ถนนเสียหาย และการเดินทางยากลำบาก</p>	<p>ถนนอีกสาย ผู้ได้รับผลกระทบจะเป็นผู้ที่อาศัยภายในโครงการและผู้พักอาศัยโดยรอบ รวมทั้งพนักงานและเจ้าหน้าที่ของโครงการ แต่ได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบไว้แล้ว</p> <p>- การหายใจเอามลสารทางอากาศเข้าไป มีโอกาสเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ ทั้งนี้จากการประเมินฝุ่นละออง และมลสาร พบว่า มีปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) 0.000001 มก./ลบ.ม. และปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) 0.000001 มก./ลบ.ม. โดยเมื่อรวมกับผลตรวจวัดบริเวณพื้นที่โครงการ จะมีปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) 0.033001 มก./ลบ.ม. และปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) 0.015001 มก./ลบ.ม. ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กฎหมายกำหนด</p> <p>- โครงการมีรถเข้า-ออกเพิ่มขึ้นและถนนหน้าโครงการเป็นถนนสาธารณะที่มีลักษณะเป็นถนนซอย มีรถวิ่งผ่านตลอดเวลา รถที่วิ่งผ่านจะใช้ความเร็วในระดับปานกลาง ทำให้มีโอกาสน้อยที่จะเกิดอุบัติเหตุ ประกอบกับโครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบไว้</p>	<p>ได้ยื่นในชีวิตประจำวันไม่มีกิจกรรมใดๆ ที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียงในระดับที่จะก่อให้เกิดผลกระทบได้และมีมาตรการควบคุม</p> <p>- โครงการได้มีการปลูกต้นไม้เพื่อช่วยในการดูดซับ ค่า CO ที่ปล่อยสู่บรรยากาศภายนอก รวมทั้งช่วยกรองปริมาณฝุ่นละออง ลดความรุนแรงของผลกระทบที่จะเกิดขึ้น</p> <p>- กรณีเกิดอุบัติเหตุอาจทำให้ได้รับอันตราย บาดเจ็บ และสูญเสียทรัพย์สินไม่มากนัก จากการใช้เส้นทางคมนาคมในพื้นที่และโครงข่ายใกล้เคียง</p>		<p>อาศัยอยู่โดยรอบ</p> <p>ด้านคุณภาพอากาศ</p> <p>1. จัดเจ้าหน้าที่คอยดูแลต้นไม้ในพื้นที่สีเขียวให้มีสภาพสวยงามอย่างสม่ำเสมอตลอดระยะดำเนินการ เพื่อเป็นการส่งเสริมการพัฒนาที่ยั่งยืนและช่วยลดผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ หากมีต้นไม้ได้รับความเสียหายหรือตายต้องปลูกต้นไม้ทดแทนทันที</p> <p>2. กำชับผู้พักอาศัยให้ดับเครื่องยนต์ทุกครั้งขณะจอดรถบริเวณที่จอดรถ เพื่อลดผลกระทบด้านฝุ่นละอองและควัน</p> <p>ด้านการจราจร</p> <p>1. จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยบริเวณทางเข้า-ออกโครงการตลอด 24 ชั่วโมง เพื่อดูแลความปลอดภัยและอำนวยความสะดวกแก่ผู้พักอาศัยและผู้ที่เกี่ยวข้องไปมา</p> <p>2. จัดให้มีป้ายชี้แจงโครงการให้เห็นได้ชัดเจน และมีไฟส่องสว่างให้เห็นทางเข้า-ออกได้ชัดเจนในเวลากลางคืน</p> <p>3. ติดตั้งป้ายจำกัดความเร็วของรถที่เข้า-ออกโครงการ ให้มีความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง เพื่อความปลอดภัย</p> <p>4. ดูแลพื้นที่ทางเข้า-ออกโครงการ ไม่ให้มีสิ่งกีดขวางทางจราจรมีสภาพดีอยู่เสมอ</p> <p>5. ดูแลพื้นที่ทางเข้า-ออกโครงการ ไม่ให้มีสิ่งกีดขวางทางจราจร เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นต่อผู้พักอาศัยภายในโครงการ</p> <p>6. จัดให้มีการติดตั้งกล้องวงจรปิดบริเวณด้านหน้าโครงการ โดยให้มุมกล้องมองเห็นทั้งที่จอดรถของโครงการ และถนนซอยกิ่งพัฒนา 1</p> <p>7. ห้ามผู้พักอาศัยจอดรถบริเวณทางเข้า- ออกโครงการ และริมถนนซอยกิ่งพัฒนา 1 โดยเด็ดขาด เพื่อไม่ให้กีดขวางการจราจรของรถที่</p>

ตารางที่ 4.4.6-9 การประเมินและการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพของโครงการ ระยะดำเนินการ

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ผลกระทบสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	
				แล้ว			สัญญาไปมา 13)ติดตั้งป้ายสัญญาณจราจรบริเวณทางเดินรถภายในโครงการให้ชัดเจน เช่น ลูกศรทิศทางการจราจรบนพื้นทาง ป้ายเดินรถทางเดียว ป้ายทางเลี้ยว ป้ายจำกัดความเร็ว เป็นต้น เพื่อลดอุบัติเหตุในการเดินรถ และไม่ก่อให้เกิดความสับสนของผู้ขับขี่ ทำให้การเคลื่อนตัวของรถในโครงการและบริเวณทางเข้า-ออกโครงการสามารถทำได้อย่างสะดวกและปลอดภัย
4. การระบายน้ำทิ้งที่ไม่ได้มาตรฐานออกสู่สาธารณะ	5. น้ำ ทิ้ง ที่ ไม่ ได้ มาตรฐาน ออกสู่สาธารณะ	<div>- ประชาชนในชุมชนที่มีการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำสาธารณะ</div> <div>- สถานประกอบการในระยะ 0-100 จากขอบเขตพื้นที่โครงการ</div> <div>- ประชาชนในระยะ 100 ถึง 500 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ</div> <div>- จากการสำรวจความคิดเห็นของสถานประกอบการในระยะ 0-100 จากขอบเขตพื้นที่โครงการ คาดว่าในระยะดำเนินการจะส่งผลกระทบต่อการระบายน้ำทิ้ง ร้อยละ 0.47</div> <div>- จากการสำรวจความคิดเห็นของประชาชน พบว่า ครวี่เรือนที่อยู่ในระยะ 100 ถึง 500 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 269 ตัวอย่าง คาดว่าในระยะดำเนินการโครงการส่งผลกระทบต่อ การระบายน้ำทิ้ง ร้อยละ 64.68</div>	ผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจ <div>- น้ำทิ้งที่ไม่ผ่านการบำบัดน้ำเสียส่งผลกระทบต่อแหล่งน้ำผิวดินที่เป็นแหล่งรองรับน้ำทิ้งจากโครงการ ซึ่งเป็นข้อห่วงกังวลของชุมชนที่ถ้าโครงการมีการปล่อยน้ำทิ้งที่ไม่ได้มาตรฐานลงสู่แหล่งน้ำผิวดินจะมีผลกระทบต่อคุณภาพน้ำดังกล่าว</div>	ปานกลาง (2) <div>- โครงการมีการบำบัดน้ำเสียให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด</div>	ต่ำ (1) <div>- โครงการจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสีย จำนวน 1 ชุด ซึ่งน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วจะมีค่า BOD ไม่เกิน 20 มก./ลิตร และสารแขวนลอยไม่เกิน 30 มก./ลิตร ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานฯ โดยน้ำเสียที่ออกจากระบบบำบัดน้ำเสียจะผ่านบ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง ก่อนรวบรวมเข้าสู่บ่อเก็บน้ำทิ้ง เพื่อนำกลับมารดน้ำต้นไม้ และบางส่วนจะระบายออกสู่ริมถนนซอยกิ่งพัฒนา 1ต่อไป</div>	ต่ำ (2x1=2)	<div>1. จัดให้มีถังดักไขมัน ขนาด 6.20 ลบ.ม. จำนวน 1 ชุด เพื่อดักไขมัน และเศษอาหารจากห้องครัวไม่ให้ไหลปนไปกับน้ำเสีย ก่อนรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อบำบัดต่อไป</div> <div>2. จัดให้มีถังบำบัดน้ำเสียเบื้องต้นชนิดแยกกากตะกอน-กรองใ้อากาศ ขนาด 1.70 ลบ.ม. จำนวน 1 ชุด และระบบบำบัดน้ำเสียน้ำเสียรวมชนิดแยกกากตะกอน-ปรับสมดุล-เติมอากาศแบบตะกอนเร่ง ขนาด 43.65 ลบ.ม. จำนวน 1 ชุด อยู่บริเวณใต้ที่จอดรถยนต์ชั้น 1 โดยน้ำทิ้งหลังจากบำบัดจะมีค่าบีโอดี (BOD₅) ไม่เกิน 20 มก./ลิตร และปริมาณสารแขวนลอยไม่เกิน 30 มก./ลิตร</div> <div>3. ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียและหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสียอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย</div> <div>4. จัดให้มีการสูบตะกอนส่วนเกินจากระบบบำบัดน้ำเสียรวมไปกำจัดทุก 2 เดือน หรือเมื่อตะกอนเต็ม เพื่อประสิทธิภาพการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย</div> <div>5. จัดให้มีเจ้าหน้าที่เทคนิคดูแลการเดินระบบบำบัดน้ำเสียให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอ และจัดหาอะไหล่สำรองของระบบบำบัดน้ำเสียที่สำคัญไว้ เช่น ปั้มสูบน้ำเสีย ปั้มเครื่องเติมอากาศ ท่อจ่าย</div>

ตารางที่ 4.4.6-9 การประเมินและการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพของโครงการ ระยะดำเนินการ

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ผลกระทบสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	
							อากาศ เป็นต้น 6. จัดเจ้าหน้าที่โครงการเข้ารับการอบรมให้มีความรู้เกี่ยวกับการใช้งานระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการเพื่ออยู่ประจำในการเดินเครื่อง และบำรุงรักษาระบบตลอดระยะเวลาการเปิดดำเนินการ 7. ติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าแยกเฉพาะของระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อความสะดวกในการติดตามตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย 8. เจ้าของโครงการจะต้องจัดทำตารางกำหนดระยะเวลาซ่อมบำรุงอุปกรณ์ที่ประกอบอยู่ในระบบบำบัดน้ำเสียรวมทุกชิ้นตามคู่มือของแต่ละประเภท ได้แก่ เครื่องสูบน้ำเสีย เครื่องเติมอากาศ และเครื่องสูบตะกอน เพื่อความสะดวกในการซ่อมบำรุงในแต่ละครั้ง และเพื่อให้อุปกรณ์และระบบทุกส่วนทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดเวลาให้เป็นไปตามกฎกระทรวง เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์วิธีการและแบบการเก็บสถิติและข้อมูลการจัดทำบันทึกรายละเอียด และรายงานสรุปผลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย พ.ศ. 2555 9. เจ้าของโครงการต้องเก็บสถิติและข้อมูลซึ่งแสดงผลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียในแต่ละวัน และจัดทำบันทึกรายละเอียดดังกล่าวตามแบบ ทส. 1 เก็บไว้ ณ สถานที่ตั้งแหล่งกำเนิดมลพิษนั้นระยะเวลาสองปีนับแต่วันที่มีการเก็บสถิติและข้อมูลนั้นๆ และให้จัดทำรายงานสรุปผลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียในแต่ละเดือน และเสนอรายงานดังกล่าวต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นในวันที่ 15 ของเดือนถัดไปตามแบบ ทส.2 ในมาตรา 80 พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535