

บทที่ 4

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

บทที่ 4

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น เป็นการคาดคะเนการเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม บริเวณโครงการและพื้นที่ใกล้เคียงทั้งด้านบวก และด้านลบที่อาจเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ ทั้งในระยะก่อสร้างและเปิดดำเนินการ โดยจะศึกษาข้อมูล 4 ด้าน คือ ผลกระทบต่อทรัพยากรกายภาพ ผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพ ผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และผลกระทบต่อคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต ผลการศึกษาที่ได้จะนำมาจัดทำข้อเสนอแนะเกี่ยวกับมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งแผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการ เพื่อให้การดำเนินโครงการก่อให้เกิดผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระดับที่ยอมรับได้ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

4.1 ผลกระทบต่อทรัพยากรกายภาพ

4.1.1 สภาพภูมิประเทศ

ระยะก่อสร้าง

สำหรับลักษณะภูมิประเทศบริเวณพื้นที่โครงการเป็นที่ราบ ปัจจุบันเป็นพื้นที่ว่างมีไม้ยืนต้นและวัชพืช ขึ้นปกคลุม ซึ่งเป็นพันธุ์ไม้ที่สามารถพบเห็นได้ทั่วไป เช่น ต้นหูกระจง ปิปป โมกป่า กล้วย มะม่วง มะพร้าว ขนุน กระท้อน กำขำ มะม่วงหิมพานต์ มะขาม มะละกอ จันทน์ สะตอ ไม้ ประ เเฟื่องฟ้า ตะไคร้ มะรุม กล้วยดอกขาว กล้วยเปียร์ กล้วยปากควาย และกล้วยมาเลเซีย ปัจจุบันยังไม่มีโครงการก่อสร้างอาคารใดๆ ซึ่งในระยะก่อสร้างจะมีการปรับระดับพื้นที่เพื่อให้เหมาะสมต่อการวางฐานรากอาคารและระบบสาธารณูปโภค และการจัดภูมิสถาปัตย์ของโครงการเท่านั้น โดยลักษณะภูมิประเทศบริเวณพื้นที่โครงการยังคงเป็นที่ราบเช่นเดิม ดังนั้น จึงคาดว่า การก่อสร้างโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศแต่อย่างใด

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านลักษณะภูมิประเทศ ระยะก่อสร้าง

1. ให้มีการปรับพื้นที่เพื่อให้เหมาะสมกับการวางฐานรากของอาคาร ระบบสาธารณูปโภคและการจัดภูมิสถาปัตย์ของโครงการเท่านั้น
2. ดูแลบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้เป็นระเบียบเรียบร้อยและควบคุมการก่อสร้างให้อยู่ภายในพื้นที่โครงการเท่านั้น
3. จัดทำป้ายหรือสัญลักษณ์แสดงเขตก่อสร้าง และสัญลักษณ์อื่นๆ ที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน ทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน

ระยะดำเนินการ

การดำเนินโครงการเป็นประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) จำนวน 83 ห้องชุด ซึ่งการดำเนินโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อลักษณะภูมิประเทศแต่อย่างใด โดยยังคงมีลักษณะภูมิประเทศเป็นพื้นที่ราบเช่นเดิม แต่มีการเปลี่ยนการใช้ประโยชน์จากที่ว่างเป็นอาคารประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) ซึ่งภายในโครงการประกอบด้วย จำนวน 7 อาคาร และสระว่ายน้ำ จำนวน 1 สระ มีความสูงอาคารตั้งแต่ -3.05 ถึง 22.90 เมตร มีพื้นที่ใช้สอย รวมทั้งหมด 6,303.45 ตารางเมตร และมีพื้นที่อาคารปกคลุมดินประมาณ 1,031.35 ตารางเมตร มีที่จอดรถยนต์ จำนวน 23 คัน และที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 5 คัน ถนนภายในโครงการ และพื้นที่สีเขียวที่ออกแบบอย่างสวยงาม ซึ่งมีทั้งไม้ยืนต้น ไม้ดอก ไม้ประดับ ไม้พุ่ม และหญ้าคลุมดิน ได้แก่ ต้นจิกน้ำ เสี้ยวป่า สีสาวดี ต้นหมากเขียว หมากแดง พุดภูเก็ต พุดซ้อน ไทรเกาหลี หลิวเลื้อย เฟิร์นเกลียวทอง หนวดปลาหมึกแคระ สนใบพาย พิไลหูช้าง คล้าชิการ์ แก้ว และหญ้าม้าเลเซีย เป็นต้น ซึ่งจะก่อให้เกิดร่มเงา ความร่มรื่นและความสวยงาม ประกอบกับพื้นที่โครงการตั้งอยู่ในพื้นที่ที่มีการพัฒนาเพื่อการท่องเที่ยวและที่อยู่อาศัย ดังนั้น จึงคาดว่าเมื่อเปิดดำเนินการแล้วจะส่งผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศโดยรอบในระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ด้านสภาพภูมิประเทศ ระยะดำเนินการ

1. จัดให้มีพื้นที่ว่างปราศจากสิ่งปกคลุมร้อยละ 44 ของพื้นที่ที่ขออนุญาตก่อสร้าง และจัดสภาพภูมิสถาปัตยกรรมโครงการให้มีความกลมกลืนใกล้เคียงกับลักษณะภูมิประเทศเดิมมากที่สุด
2. ดูแลรักษาสภาพแวดล้อมของโครงการ และพื้นที่โดยรอบ รวมถึงพื้นที่สีเขียวให้มีสภาพดีอยู่เสมอ
3. การออกแบบอาคารใช้โทนสีไม่โดดเด่น และให้มีความสอดคล้องกับธรรมชาติข้างเคียง

4.1.2 ทรัพยากรดิน และการชะล้างพังทลายของดิน

ระยะก่อสร้าง

พื้นที่โครงการมีลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบ ในระยะก่อสร้างจะมีการปรับพื้นที่เพื่อให้เหมาะสมกับการวางฐานรากของอาคาร ระบบสาธารณูปโภค และการจัดภูมิสถาปัตย์ของโครงการเท่านั้น ในขั้นตอนการปรับพื้นที่ก่อสร้างจะมีการขุดดินเพื่อก่อสร้างที่จอดรถชั้นใต้ดินบริเวณอาคาร A อาคาร B และอาคาร G โดยจากการคำนวณปริมาณดินที่ขุดทั้งหมดมี ประมาณ 3,172.25 ลูกบาศก์เมตร ระดับความลึกของดินขุดประมาณ 1.50 และ 3.05 เมตร มีพื้นที่ดินขุดทั้งหมดประมาณ 1,255.41 ตารางเมตร ซึ่งงานขุดดินคาดว่าจะใช้เวลาประมาณ 1 เดือน

สำหรับดินที่ได้จากการขุดโครงการดังกล่าวจะนำมาพักกองไว้ในพื้นที่โครงการชั่วคราว หลังจากนั้นผู้รับเหมาก่อสร้างจะทำการขนย้ายออกสู่ภายนอกพื้นที่โครงการทั้งหมด โดยจะใช้รถบรรทุก 10 ล้อ จำนวน 2 คัน ขนย้ายวันละ 5 เที่ยว/คัน ซึ่งจะใช้เวลาประมาณ 27 วัน และโครงการได้กำหนดเวลาในการขนย้ายดินในช่วงเวลาประมาณ 10.00-15.00 น. เท่านั้น ส่วนบริเวณที่มีการขุดดิน โครงการได้จัดให้มีการก่อสร้างกำแพงกันดิน โดยมีความสูง 3.10 เมตร เพื่อป้องกันการเคลื่อนตัวหรือการพังทลายของดิน

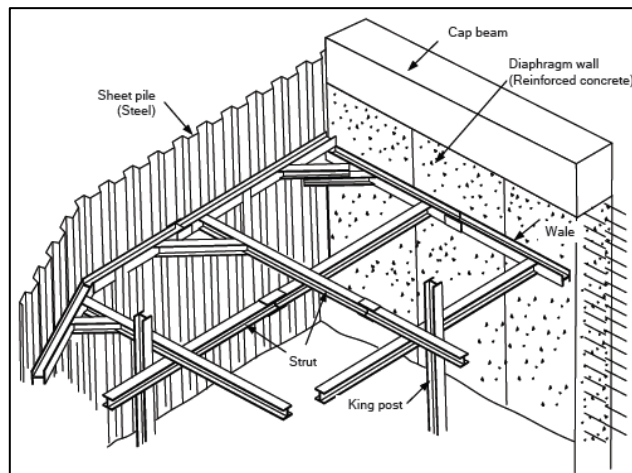
นอกจากนี้ ในการก่อกองดินและเศษวัสดุภายในพื้นที่ โครงการจะปิดคลุมด้วยผ้าใบมิดชิด เพื่อป้องกันการชะล้างไปยังพื้นที่ข้างเคียงกรณีที่เกิดฝนตก และป้องกันการฟุ้งกระจายของดินและเศษวัสดุ สำหรับการขุดดินและทำฐานรากอาคาร โครงการจะดำเนินการเป็นขั้นตอน โดยจะไม่ทำการขุดดินพร้อมกัน และจะหลีกเลี่ยงการปรับพื้นที่ในช่วงหน้าฝน ดังนั้น จึงคาดว่าจะการก่อสร้างโครงการจะก่อให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินสู่พื้นที่ข้างเคียงในระดับต่ำ อย่างไรก็ตาม โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการชะล้างพังทลายของดินในระยะก่อสร้าง เพื่อให้ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงน้อยที่สุด

การเกิดดินถล่ม

สำหรับพื้นที่โครงการเป็นพื้นที่ราบ ทั้งนี้ จากข้อมูลแผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม จังหวัดภูเก็ต พบว่า พื้นที่โครงการไม่อยู่ในพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่ม อย่างไรก็ตาม ในช่วงก่อสร้างโครงการจะมีการปรับพื้นที่เพื่อให้เหมาะสมต่อการก่อสร้างฐานรากวางของอาคาร ระบบสาธารณูปโภค และการจัดภูมิสถาปัตย์ของโครงการเท่านั้น

ทั้งนี้ ในการก่อสร้างระบบสาธารณูปโภคต่างๆ ภายในโครงการ เช่น ระบบบำบัดน้ำเสีย บ่อหน่วงน้ำฝน ท่อระบายน้ำ บ่อหน่วงน้ำ ท่อระบายน้ำ บ่อเก็บน้ำสำรอง และบ่อน้ำ เป็นต้น ซึ่งจะมีการขุดดินลงไปลึกประมาณ 1-2 เมตร จากระดับผิวดินปัจจุบัน ดังนั้น ในการก่อสร้างจะต้องมีการทำกำแพงกันดินชั่วคราว (Steel Sheet Pile) และทำเหล็กค้ำยัน (Bracing) (ดังรูปที่ 4.1.2-1) เพื่อป้องกันแรงดันน้ำ แรงดันดิน แรงดันอื่นๆ ที่ทำให้เกิดการเคลื่อนตัวของสิ่งก่อสร้าง โดยมีส่วนประกอบและขั้นตอนในการก่อสร้างกำแพงกันดินชั่วคราว (Steel Sheet Pile) และทำเหล็กค้ำยัน (Bracing) ดังนี้

- 1) แผ่นเหล็กพืด (Steel Sheet Pile) เป็นแผ่นเหล็กลอนรูปต่างๆ มีความยาวตามกำหนดใช้ตอกในแนวดิ่ง สำหรับป้องกันแรงดันน้ำ และแรงดันดิน ที่กระทำตามความลึกของการขุด
- 2) เหล็กค้ำยันรอบ (Wale) เป็นส่วนของโครงสร้างที่ต้านแรงกระทำทางด้านข้างจากแผ่นเหล็กพืด (Sheet Pile) ซึ่งจะถ่ายแรงเป็นแรงกระจาย (uniform horizontal force) เข้าสู่เหล็กค้ำยันรอบ (Wale)
- 3) เหล็กค้ำยัน (Strut) เป็นส่วนโครงสร้างที่รับแรงแนวนอนที่ถ่ายจากเหล็กค้ำยันรอบ (Wale) และรับแรงแนวดิ่งที่ถ่ายจากแผ่นเหล็กพื้น (Platform) ซึ่งนำมาวางบนเหล็กค้ำยัน (Strut) เพื่อใช้ประโยชน์ต่างๆ ในขั้นตอนการก่อสร้างเหล็กค้ำยัน (Strut) โดยทั่วไปจะมี 2 ชนิด คือ เหล็กค้ำยันตามแนวยาว และเหล็กค้ำยันตามแนวขวางและแบ่งเป็นชั้น ๆ ตามระดับความลึก
- 4) เสาเหล็กหลัก (Kingpost) เป็นส่วนที่รับแรงจากเหล็กค้ำยัน (Strut) ในแนวดิ่งแล้วถ่ายลงสู่ดินทำหน้าที่ยึดเสาในอาคารขนาดใหญ่ ยังสามารถใช้เป็นฐานรากในการรับน้ำหนักเสาสูง (Tower Crane) ในการลำเลียงวัสดุและสิ่งต่างๆ ได้อีกด้วยหมายเหตุ แผ่นเหล็กพื้น (Platform) เป็นโครงสร้างที่ประกอบด้วยตงเหล็กและแผ่นเหล็กที่นำมาเชื่อมติดกันทำหน้าที่เหมือนพื้นวางอยู่บนเหล็กค้ำยัน (Strut) เพื่อใช้ประโยชน์ในการขุดดิน การขนส่งวัสดุ และอื่นๆ



ที่มา : จาก <https://engfun.wordpress.com>

รูปที่ 4.1.2-1 ส่วนประกอบของโครงสร้างกันดินแบบ Steel Sheet Pile

ขั้นตอนการก่อสร้างโครงสร้างกันดินแบบ Steel Sheet Pile

1. ต้องสำรวจหาข้อมูลว่าบริเวณใต้ดินนั้นๆ มีระบบสาธารณูปโภคอยู่หรือไม่ เช่น ท่อไฟฟ้า ท่อประปา ท่อโทรศัพท์ ถ้ามีก็ต้องทำการย้ายออกให้พ้นจากพื้นที่ที่ก่อสร้าง เพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้น
2. เลือกเครื่องมือให้เหมาะสมกับงาน เช่น เครื่องตอกและถอนแผ่นเหล็กพืด (Sheet Pile) เครื่องขุดดิน รถบรรทุก เป็นต้น
3. ดำเนินตามขั้นตอนการขุดดินเพื่อก่อสร้างชั้นใต้ดินและฐานรากอาคารและระบบสาธารณูปโภคต่างๆ ด้วยการตอกเข็มพืด (Sheet Pile) เพื่อป้องกันการพังทลายของดิน โดยต้องตอกเข็มพืดให้แล้วเสร็จก่อนขุดดินและก่อสร้างฐานรากอาคาร

สำหรับฐานรากและโครงสร้างอาคารชั้นใต้ดินของอาคาร A อาคาร B อาคาร G และบริเวณทางเข้า-ออกโครงการ วิศวกรได้ออกแบบให้มีกำแพงกันดิน ชนิดคอนกรีตเสริมเหล็กรูปตัวแอล (L) มีความหนา 0.25 เมตร และสูง 3.10 เมตร ส่วนฐานมีความสูง 0.30 เพื่อต้านทานแรงดันของดิน และป้องกันการพังทลายของดิน บริเวณชั้นใต้ดินสู่พื้นที่ข้างเคียง

นอกจากนี้ยังมีการก่อสร้างระบบท่อระบายน้ำ ถนน และทางเดินเท้า ซึ่งคาดว่าจะใช้เวลาในการก่อสร้างระบบสาธารณูปโภคทั้งหมดประมาณ 7 เดือน สำหรับพื้นที่บางส่วนจะยังคงสภาพพื้นที่เดิมเพื่อเป็นพื้นที่สำหรับปลูกต้นไม้ประกอบกับการก่อสร้างโครงการจะให้วิศวกรผู้เชี่ยวชาญคอยดูแล และควบคุมตลอดระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ ดังนั้น จึงคาดว่าจะการก่อสร้างโครงการจะก่อให้เกิดผลกระทบด้านดินถล่มในระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านทรัพยากรดิน และการชะล้างพังทลายของดินระยะก่อสร้าง

1. จัดให้มีกำแพงกันดินชั่วคราว (Steel Sheet Pile) และทำเหล็กค้ำยัน (Bracing) บริเวณที่มีการขุดดิน โดยให้แล้วเสร็จก่อนขุดดินและก่อสร้างฐานรากอาคาร เพื่อป้องกันการพังทลายของดิน

2. จัดให้มีกำแพงกันดิน ชนิดคอนกรีตเสริมเหล็กรูปตัวแอล (L) มีความหนา 0.25 เมตร และสูง 3.10 เมตร ส่วนฐานมีความสูง 0.30 เมตร บริเวณชั้นใต้ดินของอาคาร A อาคาร B อาคาร G และบริเวณทางเข้า-ออกโครงการเพื่อต้านทานแรงดันของดิน และป้องกันการพังทลายของดินบริเวณชั้นใต้ดินสู่พื้นที่ข้างเคียง
3. ควบคุมกิจกรรมก่อสร้างให้อยู่ภายในพื้นที่โครงการและเป็นไปตามแบบแปลนที่ได้ออกแบบไว้
4. ผู้รับเหมาจะต้องเคลื่อนย้ายเศษวัสดุที่เหลือจากการก่อสร้าง และทำความสะอาดบริเวณโดยรอบสถานที่ก่อสร้างภายหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ เพื่อให้ดินสามารถฟื้นตัวได้
5. หลีกเลี่ยงการปรับพื้นที่ในช่วงหน้าฝน เพื่อป้องกันการชะล้างหน้าดินและตะกอนดินไหลลงสู่พื้นที่ข้างเคียง
6. ปิดคลุมดินและเศษวัสดุด้วยผ้าใบมิดชิด เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของดิน และเศษวัสดุไปสู่พื้นที่ข้างเคียง

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบการขนส่งดินและเศษวัสดุก่อสร้าง

1. ผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องจัดหาพื้นที่กองดิน/พื้นที่ถมดิน และพื้นที่กองเศษวัสดุก่อสร้างที่เหมาะสม และใกล้พื้นที่โครงการมากที่สุด โดยห้ามนำไปทิ้งบริเวณพื้นที่สาธารณะ หรือที่ของบุคคลอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาตโดยเด็ดขาด
2. ปิดคลุมผ้าใบท้ายรถที่ขนส่งให้มิดชิดและแน่นหนา เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายและตกหล่นของดินและเศษวัสดุ
3. จัดให้มีการล้างทำความสะอาดกระบะและล้อรถบรรทุก ทุกครั้งก่อนออกสู่ถนนการะบายอม และถนนสาธารณะ ในกรณีที่มีดินหรือเศษวัสดุตกหล่นบนถนนการะบายอม และถนนสาธารณะ ผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องเก็บกวาดโดยทันที
4. ควบคุมความเร็วรถที่วิ่งในพื้นที่ก่อสร้างไม่ให้เกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
5. ควบคุมรถที่ใช้ขนส่งให้บรรทุกตามพิกัดน้ำหนักที่กฎหมายกำหนด เพื่อป้องกันถนนชำรุด
6. ติดข้อความประชาสัมพันธ์บริเวณด้านข้างของรถขนส่งดินและเศษวัสดุก่อสร้าง โดยระบุชื่อโครงการ ชื่อบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้าง พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ติดต่อเพื่อเป็นช่องทางในการเรียกร้องของประชาชน

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมบริเวณพื้นที่กองดิน

1. ผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องจัดหาพื้นที่กองดิน/พื้นที่ถมดิน ที่มีความเหมาะสม โดยห้ามนำไปทิ้งบริเวณพื้นที่สาธารณะ หรือที่ของบุคคลอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาตโดยเด็ดขาด
2. ก่อนนำดินเข้าไปพักกอง ผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องแจ้งให้ผู้อยู่อาศัยบริเวณใกล้เคียงทราบก่อนล่วงหน้าอย่างน้อย 7 วัน
3. ตำแหน่งกองดินจะต้องอยู่ห่างจากแนวเขตที่ดินอย่างน้อย 3 เมตร เพื่อป้องกันการพังทลายของดินลงสู่พื้นที่ข้างเคียง
4. ปิดคลุมดินและเศษวัสดุด้วยผ้าใบมิดชิด เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของดินและเศษวัสดุ และป้องกันการชะล้างไปสู่พื้นที่ข้างเคียงกรณีที่เกิดฝนตก

ระยะดำเนินการ

ภายในโครงการได้ทำการบดอัดดินจนแน่น และปรับพื้นที่เพื่อการก่อสร้างอาคาร และสิ่งปลูกคลุมดิน มีถนนคอนกรีต และพื้นที่บางส่วนปรับให้เป็นพื้นที่สีเขียวประมาณ 584 ตารางเมตร โดยประกอบด้วย ไม้ยืนต้น ไม้ดอก ไม้ประดับ ไม้พุ่ม และหญ้าคลุมดิน ซึ่งจะช่วยดูดซับน้ำฝน และลดการกัดเซาะหน้าดิน พร้อมทั้งจัดให้มีระบบระบายน้ำเพื่อเป็นการชะลอน้ำ และควบคุมอัตราการไหลของน้ำฝน ที่สามารถระบายน้ำได้เป็นอย่างดี ดังนั้น จึงคาดว่าจะส่งผลกระทบต่อทรัพยากรดินและการชะล้างพังทลายของดินและการเกิดดินถล่มในระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการชะล้างพังทลายของดิน ระยะดำเนินการ

1. จัดให้มีพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ 584 ตารางเมตร ซึ่งโครงการเน้นการปลูกไม้ยืนต้น ไม้ดอก ไม้ประดับ ไม้พุ่ม และหญ้าคลุมดิน เพื่อช่วยปกคลุมหน้าดิน และช่วยดูดซับน้ำฝน ชะลอการไหลของน้ำฝน และลดการกัดเซาะหน้าดินได้เป็นอย่างดี
2. จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยดูแลรักษาต้นไม้ในพื้นที่สีเขียวให้มีสภาพสวยงามอย่างสม่ำเสมอตลอดระยะดำเนินการ หากมีต้นไม้ได้รับความเสียหายหรือตายต้องปลูกใหม่ทดแทนทันที
3. ขุดลอกตะกอน และทำความสะอาดท่อระบายน้ำและบ่อหน่วงน้ำฝนเป็นประจำอย่างน้อยทุก 6 เดือน และเพิ่มความถี่ในฤดูฝนเป็นเดือนละ 1 ครั้ง หรือเมื่อท่อมีตะกอนอุดตัน

4.1.3 การเกิดแผ่นดินไหว

ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

เนื่องจากประเทศไทยมีการเกิดแผ่นดินไหวเป็นระยะๆ กรมทรัพยากรธรณีได้ทำแผนที่บริเวณเสี่ยงภัย แผ่นดินไหวของประเทศไทยขึ้นในปี พ.ศ.2559 ซึ่งได้กำหนดค่าระดับความรุนแรงของแผ่นดินไหวไว้ 5 ระดับ สำหรับพื้นที่โครงการตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 4 ซอยแซทเทอร์เดย์ ตำบลราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต มีความรุนแรงตามมาตรวัดเมอร์คัลลี V เมอร์คัลลี หมายถึง ค่อนข้างแรง (คนที่นอนหลับตกใจตื่น)

จากการตรวจสอบตามกฎหมายกระทรวง เรื่อง กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564 พบว่า พื้นที่โครงการตั้งอยู่ใน “**บริเวณที่ 2**” หมายความว่า พื้นที่ที่มีความเป็นไปได้ว่าอาคารอาจได้รับผลกระทบทางความมั่นคงแข็งแรง และเสถียรภาพในระดับปานกลางเมื่อมีแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ได้แก่ กรุงเทพมหานคร จังหวัดกำแพงเพชร จังหวัดชัยนาท จังหวัดนครปฐม จังหวัดนครสวรรค์ จังหวัดนนทบุรี จังหวัดปทุมธานี จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพิจิตร จังหวัดภูเก็ต จังหวัดระนอง จังหวัดราชบุรี จังหวัดสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรสงคราม จังหวัดสมุทรสาคร จังหวัดสุพรรณบุรี และจังหวัดอุทัยธานี”

ทั้งนี้ ในการก่อสร้างอาคารจะต้องมีการตรวจสอบและปฏิบัติตามกฎหมายกระทรวง เรื่อง กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ.2564 ข้อ 3 ในกฎกระทรวงข้างต้น

ในปี พ.ศ.2555 นั้น ได้เกิดแผ่นดินไหวที่จังหวัดภูเก็ต ซึ่งมีศูนย์กลางอยู่ที่ตำบลศรีสุนทร อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต ละติจูด 8.02 องศาเหนือ ลองจิจูด 98.37 องศาตะวันออก ที่ความลึก 10 กิโลเมตร วัดแรงสั่นสะเทือนได้ 4.30 ริกเตอร์ เมื่อวันที่ 16 เดือนเมษายน 2555 เวลา 16.44 น. ตามประกาศของกรมอุตุนิยมวิทยา ประชาชนรับรู้แรงสั่นสะเทือนได้อย่างชัดเจน และมีเสียงดังจากใต้ดิน ซึ่งนับว่าเป็นแผ่นดินไหวภูเก็ตครั้งแรกๆ ที่วัดแรงสั่นสะเทือนได้ในระดับสูงกว่าที่เคยเป็นมา และยังมีอาฟเตอร์ช็อก ตามมาในเวลา 20.30 น. ขนาด 2.70 ริกเตอร์ และเวลา 21.17 น. ขนาด 2.60 ริกเตอร์ ซึ่งทั้งสองครั้งสามารถรับรู้แรงสั่นสะเทือนได้ตั้งแต่วันที่ 16 เมษายน 2555 จนถึงวันที่ 20 เมษายน 2555 ส่วนสาเหตุของแผ่นดินไหวครั้งนี้ เกิดจากการเคลื่อนตัวของส่วนหนึ่งของรอยเลื่อนคลองมะรุ่ยที่ทอดผ่าน จังหวัดสุราษฎร์ธานี พังงา และทะเลอันดามัน จังหวัดภูเก็ต เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นนี้เป็นครั้งแรกที่เกิดแผ่นดินไหวบนบก ที่ผ่านมามีเคยเกิดในทะเลเมื่อนานมาแล้ว หลังจากกรมทรัพยากรธรณีส่งเจ้าหน้าที่ตรวจสอบความเสียหาย พบว่ามีบ้านเรือนราษฎรในพื้นที่บ้านสะปำ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต เสียหาย 20-30 หลัง และผู้ได้รับบาดเจ็บจากการหนีบ้างแต่ไม่มีผู้เสียชีวิตในเหตุการณ์นี้

จากการศึกษาแผนที่แสดงการประเมินความรุนแรงของแผ่นดินไหว ในวันเวลาดังกล่าวของกรมทรัพยากรธรณี พบว่า พื้นที่โครงการตั้งอยู่ในตำบลราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต จากเหตุการณ์แผ่นดินไหวที่เกิดขึ้นบริเวณตำบลศรีสุนทร อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต เมื่อวันที่ 16 เมษายน พ.ศ.2555 ซึ่งพื้นที่โครงการไม่ได้อยู่ในจุดศูนย์กลางแผ่นดินไหวจึงไม่ได้รับผลกระทบโดยตรงจากเหตุการณ์แผ่นดินไหว

แต่อย่างไรก็ตามวิศวกรโครงการได้ออกแบบโครงสร้างของอาคารให้มีเสถียรภาพในการต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ประกอบด้วยการเสริมเหล็กในคาน การเสริมเหล็กในเสา การเสริมเหล็กในแผ่นพื้น ไร้คาน และใช้คลิปลงยึดขาของอบริเวนใกล้เคียงข้อต่อ เป็นต้น ให้สามารถรองรับแรงต้านแผ่นดินไหวตามที่กฎกระทรวงกำหนด และจัดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไข พร้อมทั้งแผนการอพยพกรณีเกิดเหตุแผ่นดินไหว ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบด้านการเกิดแผ่นดินไหวจะอยู่ในระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการเกิดแผ่นดินไหว ระยะก่อสร้าง

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

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการเกิดแผ่นดินไหว ระยะดำเนินการ

1. จัดทำแผนที่แสดงเส้นทางอพยพหนีภัย เพื่อประชาสัมพันธ์ให้ผู้พักอาศัยในโครงการทราบถึงเส้นทางหนีภัยภายในบริเวณโครงการ กรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน ผู้พักอาศัยสามารถอพยพได้อย่างรวดเร็ว และปลอดภัย ติดไว้บริเวณห้องพักและโถงทางเดินอาคารของโครงการ
2. จัดให้มีการซ้อมอพยพเพื่อความปลอดภัยของเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ ในโครงการอย่างน้อยปีละครั้ง หรือหากจังหวัดมีการฝึกซ้อมอพยพหนีภัยเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ ของโครงการจะต้องเข้าร่วมการฝึกดังกล่าว เพื่อให้เกิดความเข้าใจและปฏิบัติได้ถูกต้องเมื่อเกิดเหตุการณ์จริง
3. ประสานกับหน่วยงานที่รับผิดชอบหากเกิดกรณีแผ่นดินไหว พร้อมทั้งแจ้งเบอร์ติดต่อของหน่วยงานที่รับผิดชอบให้ผู้พักอาศัยทราบ เช่น หน่วยงานบรรเทาสาธารณภัยตำบลราไวย์ สถานีตำรวจภูธรตำบลฉลอง เป็นต้น เพื่อช่วยเหลือผู้พักอาศัยและพนักงานในการอพยพได้ทันเวลาที่
4. จัดทำเอกสารเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมและการปฏิบัติตัวกรณีเกิดเหตุแผ่นดินไหว รายละเอียดดังนี้
 - ก่อนเกิดแผ่นดินไหว
 - 1) มีไฟฉายพร้อมถ่านไฟฉาย และกล่องยาเตรียมไว้ในห้องพัก และให้ทุกคนทราบว่าวางอยู่ส่วนไหนของห้องพัก
 - 2) ศึกษาการปฐมพยาบาลเบื้องต้น
 - 3) มีอุปกรณ์ดับเพลิงไว้ในอาคาร เช่น ถังดับเพลิง ถังทราย เป็นต้น
 - 4) ทราบตำแหน่งของวาล์วปิดก๊าซ สะพานไฟ สำหรับตัดกระแสไฟฟ้า
 - 5) อย่าวางสิ่งของหนักบนชั้นบนหรือหิ้งสูงๆ เพราะเมื่อเกิดแผ่นดินไหวอาจตกลงมาเป็นอันตรายได้
 - 6) มีการยึดหรือผูกอุปกรณ์เครื่องใช้หนักๆ ให้แน่นกับพื้น
 - 7) มีการวางแผนเรื่องจุดนัดพบที่ปลอดภัย ในกรณีที่ต้องพลัดพรากกันเพื่อมารวมตัวกันอีกครั้งในภายหลัง
 - ระหว่างเกิดแผ่นดินไหว
 - 1) อย่าตกใจ พยายามควบคุมสติ
 - 2) ถ้าอยู่ภายในห้องพักให้ยืนหรือหมอบอยู่ในส่วนของห้องพักที่มีโครงสร้างแข็งแรง สามารถรับน้ำหนักได้มาก และอยู่ห่างจาก ประตู ระเบียง หน้าต่าง
 - 3) หากอยู่ในอาคารสูง ควรตั้งสติและรีบออกจากอาคารโดยเร็ว หนีจากสิ่งล้มทับ
 - 4) ถ้าอยู่ในที่โล่งแจ้ง ให้อยู่ห่างจากเสาไฟฟ้าและสิ่งห้อยแขวนต่างๆ ที่ปลอดภัยภายนอกคือที่โล่งแจ้ง
 - 5) อย่าใช้เทียน ไม้ขีดไฟ หรือสิ่งที่ก่อให้เกิดเปลวหรือประกายไฟ เพราะอาจมีก๊าซรั่วอยู่บริเวณนั้น
 - หลังเกิดแผ่นดินไหว
 - 1) ตรวจสอบตัวเองและคนรอบข้างว่าได้รับบาดเจ็บหรือไม่ ให้ทำการปฐมพยาบาลเบื้องต้นก่อน
 - 2) รีบออกจากอาคารที่เสียหายทันที เพราะอาจเกิดการทรุดตัวของอาคารหรือพังทลายได้
 - 3) ใส่รองเท้าหุ้มส้น เพราะอาจมีเศษแก้วหรือวัสดุแหลมคมอื่น ทำให้ได้รับบาดเจ็บ

- 4) ตรวจสอบสายไฟ ท่อน้ำ ท่อก๊าซ เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจากก๊าซรั่ว หากได้กลิ่นให้เปิดประตู หน้าต่างทุกบาน
 - 5) ให้ออกห่างจากบริเวณที่มีสายไฟรั่ว ขาด และวัสดุสายไฟพาดถึง
 - 6) เปิดวิทยุฟังคำแนะนำฉุกเฉิน อย่าใช้โทรศัพท์นอกจากจำเป็นจริงๆ
 - 7) สำรวจดูความเสียหายของท่อส้วม และท่อน้ำทิ้งก่อนใช้
 - 8) หลีกเลี่ยงการเข้าไปในเขตที่มีความเสียหายสูง หรืออาคารพัง
5. หากเกิดธรณีภัยพิบัติ โครงการต้องจัดให้มีการช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่ผู้พักอาศัย โดยติดตั้งอุปกรณ์แจ้งเหตุอัคคีภัย เพื่อให้ผู้พักอาศัยทราบถึงเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้น

4.1.4 คุณภาพอากาศ

ระยะก่อสร้าง

จากการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการ โดย บริษัท ท็อปส์-แลบ คอนซัลแตนท์ จำกัด เมื่อวันที่ 7-10 พฤษภาคม พ.ศ.2565 เพื่อใช้เป็นข้อมูลเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพอากาศทั้งในระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ ซึ่งผลตรวจวัดคุณภาพอากาศดัง ภาคผนวก 11 และรายละเอียด ดังตารางที่

4.1.4-1

ตารางที่ 4.1.4-1 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการ

ดัชนีคุณภาพ	หน่วย	ผลการตรวจวัด	ค่ามาตรฐาน
ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน ^{1/}	มก./ลบ.ม.	0.051	0.33 ^{4/}
ฝุ่นขนาดเล็ก PM ₁₀ ^{1/}		0.022	0.12 ^{4/}
ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ^{2/}		0.006	0.78 ^{5/}
ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ^{2/}		0.014	0.32 ^{6/}
ก๊าซไฮโดรคาร์บอน		1.372	-
ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ ^{3/}		0.653	10.31 ^{7/}

ที่มา : บริษัท ท็อปส์-แลบ คอนซัลแตนท์ จำกัด, วันที่ 7-10 พฤษภาคม พ.ศ.2565

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 ชั่วโมงและตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ 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)

1) ฝุ่นละอองจากกิจกรรมการก่อสร้าง

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 โดยการวิเคราะห์ความเข้มข้นฝุ่นละอองที่เกิดขึ้น 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	=	ความเข้มข้นของฝุ่นละออง (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)
	Q	=	ปริมาณฝุ่นที่เกิดขึ้น (Emissions) (มิลลิกรัม/วินาที) มีค่าดัชนีการระเหย (Precipitation Evaporation Index) ประมาณร้อยละ 50 ซึ่งจะทำให้กิจกรรมการก่อสร้างบนพื้นที่เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองรวมเข้าสู่บรรยากาศประมาณ 1.2 ตัน/พื้นที่ก่อสร้าง 1 เอเคอร์/เดือน หรือ 296.5×10^3 มิลลิกรัม/ตารางเมตร/เดือน สำหรับค่าฝุ่นละอองรวม (TSP) และประมาณ 27.30×10^3 มิลลิกรัม/ตารางเมตร/เดือน สำหรับค่าฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM ₁₀) (US.EPA.,1977)
	D	=	ความกว้างของพื้นที่ก่อสร้างในทิศทางตั้งฉากกับลม (เมตร) ประมาณ 27.72 เมตร
	W	=	ความเร็วลมเฉลี่ยโดยใช้สถิติภูมิอากาศในคาบ 30 ปี พ.ศ.2533 - 2562 ณ สถานีตรวจวัดอากาศภูเก็ต ซึ่งเท่ากับ 2 นอต หรือ 1.03 เมตร/วินาที (1 knot = 0.5144 m/s)
	M	=	Mixing Height เป็นสภาพความคงตัวของอากาศเพื่อศึกษาการฟุ้งกระจายของสารมลพิษทางอากาศจากแหล่งกำเนิดโดยใช้ข้อมูลของสถานีภูเก็ต เท่ากับ 1,441.91 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)

สำหรับโครงการมีพื้นที่ก่อสร้างประมาณ 1,842 ตารางเมตร มีความกว้างของพื้นที่ก่อสร้างในทิศทางตั้งฉากกับลม ประมาณ 72.27 เมตร ทำการก่อสร้าง 8 ชั่วโมง/วัน สามารถคำนวณปริมาณฝุ่นละออง (TSP) จากการก่อสร้างได้ ดังนี้

$$\begin{aligned}
 Q &= \frac{(296.50 \times 10^3 \text{ มิลลิกรัม/ตารางเมตร/เดือน}) \times (1,842 \text{ ตารางเมตร})}{30 \text{ (วัน)} \times 8 \text{ (ชั่วโมง)} \times 60 \text{ (นาที)} \times 60 \text{ (วินาที)}} \\
 &= 632.12 \text{ มิลลิกรัม/วินาที} \\
 C &= 632.12 \text{ มิลลิกรัม/วินาที} \\
 &\quad 72.27 \text{ (เมตร)} \times 1.03 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,441.91 \text{ (เมตร)} \\
 &= 0.0058 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

จากการคำนวณความเข้มข้นของฝุ่นละอองโดยใช้ Box Model พบว่า กิจกรรมการก่อสร้างโครงการจะก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง เท่ากับ 0.0058 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และเมื่อรวมกับปริมาณฝุ่นละอองที่ตรวจวัดได้จากพื้นที่โครงการ ซึ่งตรวจวัดได้ 0.051 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร จะมีค่าเท่ากับ 0.0568 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งพบว่ายังคงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) ซึ่งกำหนดค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ไว้ไม่เกิน 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM₁₀)

การหาปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กที่เกิดจากกิจกรรมจากการก่อสร้าง สามารถคำนวณได้ ดังนี้

$$\begin{aligned}
 Q &= \frac{(27.30 \times 10^3 \text{ มิลลิกรัม/ตารางเมตร/เดือน}) \times (1,842 \text{ ตารางเมตร})}{30 \text{ (วัน)} \times 8 \text{ (ชั่วโมง)} \times 60 \text{ (นาฬิกา)} \times 60 \text{ (วินาที)}} \\
 &= 58.20 \text{ มิลลิกรัม/วินาที} \\
 C &= \frac{58.20 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{72.27 \text{ (เมตร)} \times 1.03 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,441.91 \text{ (เมตร)}} \\
 &= 0.00054 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

จากการคำนวณความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM₁₀) โดยใช้ Box Model พบว่า กิจกรรมการก่อสร้างโครงการจะก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM₁₀) เท่ากับ 0.00054 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และเมื่อรวมกับปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM₁₀) ที่ตรวจวัดได้จากพื้นที่โครงการ ซึ่งตรวจวัดได้ 0.022 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร จะมีค่าเท่ากับ 0.0225 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งพบว่ายังคงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) ซึ่งกำหนดค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ไว้ไม่เกิน 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

2) มลพิษทางอากาศจากการทำงานของเครื่องจักรกล

ผลกระทบด้านมลพิษทางอากาศที่เกิดจากการทำงานของเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง ได้แก่ ระบบสายพานลำเลียง ทราย 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 (ดูตารางที่ 4.1.4-3)

ตารางที่ 4.1.4-3 สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปลดปล่อยมลสาร (Emission Factor) ของเครื่องจักรกล และอุปกรณ์ที่ทำงานด้วยเครื่องยนต์ดีเซลที่ใช้สำหรับงานก่อสร้าง

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 ความเข้มข้นของมลสารแต่ละชนิดที่เกิดจากเครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้างโครงการ สามารถคำนวณได้ดังนี้

ความเข้มข้นของคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)

$$\begin{aligned}\text{CO} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 34.72 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{72.27 \text{ (เมตร)} \times 1.03 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,441.91 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{11.30 \times 34.72 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{107,333.04} \\ &= 0.0037 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}\end{aligned}$$

ความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂)

$$\begin{aligned}\text{NO}_2 &= \frac{\text{Emission Factor} \times 34.72 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{72.27 \text{ (เมตร)} \times 1.03 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,441.91 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{59.20 \times 34.72 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{107,333.04} \\ &= 0.0191 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}\end{aligned}$$

ความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂)

$$\begin{aligned}\text{SO}_2 &= \frac{\text{Emission Factor} \times 34.72 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{72.27 \text{ (เมตร)} \times 1.03 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,441.91 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{3.73 \times 34.72 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{107,333.04} \\ &= 0.0012 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}\end{aligned}$$

ความเข้มข้นของไฮโดรคาร์บอน (THC)

$$\begin{aligned}\text{THC} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 34.72 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{72.27 \text{ (เมตร)} \times 1.03 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,441.91 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{4.16 \times 34.72 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{107,333.04} \\ &= 0.0013 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}\end{aligned}$$

ความเข้มข้นของฝุ่นละออง (TSP)

$$\begin{aligned}\text{TSP} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 34.72 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{72.27 \text{ (เมตร)} \times 1.03 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,441.91 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{3.61 \times 34.72 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{107,333.04} \\ &= 0.0012 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}\end{aligned}$$

จากการคำนวณความเข้มข้นมลสารที่เกิดจากเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างที่ทำงานด้วยเครื่องยนต์ดีเซล พบว่า มีค่าความเข้มข้นของ CO, NO₂, SO₂, THC และ TSP ประมาณ 0.0037, 0.0191, 0.0012, 0.0013 และ 0.0012 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ

3) มลพิษทางอากาศจากพาหนะที่ใช้ในการก่อสร้าง

ผลกระทบด้านมลพิษทางอากาศที่เกิดจากยานพาหนะที่ใช้ในการก่อสร้าง ได้แก่ รถเกรด (Grader) รถปูคอนกรีตแอสฟัลต์ (Asphaltic Concrete Paver) รถคอนกรีตผสมเสร็จ (Transit-Mixer Truck) และรถบรรทุกวัสดุก่อสร้าง (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 ดูตารางที่ 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	<u>19.15</u>	<u>8.67</u>	<u>2.71</u>	<u>0.899</u>	<u>0.398</u>	<u>4.30</u>

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 โดยการอนุมานว่าโครงการนี้จะมี การใช้ยานพาหนะที่ใช้เครื่องยนต์ดีเซลใหญ่ ประกอบด้วย รถแบคโฮ จำนวน 1 คัน รถผสมปูน จำนวน 1 คัน รถบรรทุก 10 ล้อ (ขนส่งอุปกรณ์ก่อสร้าง) จำนวน 2 คัน รถบรรทุก 6 ล้อ (ขนส่งอุปกรณ์ก่อสร้าง) จำนวน 4 คัน รวมทั้งสิ้น 8 คัน เครนแขนกระดก จำนวน 1 ตัว และเครื่องยนต์ดีเซลเล็ก ประกอบด้วย รถบรรทุก 4 ล้อ (รถกระบะ) จำนวน 8 คัน (รถกระบะรับส่งคนงานก่อสร้าง และรถกระบะผู้มาควบคุมงาน) โดยคิดกรณีเลวร้ายที่สุด คือ รถทั้งหมดวิ่งเข้า-ออก ในพื้นที่โครงการใน 1 ชั่วโมง พร้อมกันที่ความเร็ว 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง ตามระยะทางประมาณ 0.16 กิโลเมตร ซึ่งสามารถคำนวณหาความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากยานพาหนะที่ใช้ในการก่อสร้างโครงการ ได้ดังนี้

$$\begin{aligned}\text{อัตราการเกิดมลสาร } Q &= \text{Emission Factor} \times \text{ระยะทางที่รถวิ่ง (กิโลเมตร)} \times \text{จำนวนพาหนะ} \\ &\quad \text{ที่ขนส่งวัสดุ (คัน/ชั่วโมง)} \\ &= \text{Emission Factor} \times 0.16 \text{ (กิโลเมตร)} \times 17 \text{ (คัน/ชั่วโมง)} \times 1,000 \\ &\quad \text{มิลลิกรัม/กรัม} \\ &\quad \hline &\quad 3,600 \text{ (วินาที/ชั่วโมง)}\end{aligned}$$

$$Q = \text{Emission Factor} \times 0.75 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}$$

ดังนั้น ความเข้มข้นของมลสารแต่ละชนิดที่เกิดจากยานพาหนะที่ใช้ในการก่อสร้างโครงการสามารถคำนวณได้ดังนี้

ความเข้มข้นของคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)

$$\begin{aligned}\text{CO} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.75 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{72.27 \text{ (เมตร)} \times 1.03 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,441.91 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{8.67 \times 0.75 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{107,333.04} \\ &= 0.000061 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}\end{aligned}$$

ความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂)

$$\begin{aligned}\text{NO}_2 &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.75 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{72.27 \text{ (เมตร)} \times 1.03 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,441.91 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{19.15 \times 0.75 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{107,333.04} \\ &= 0.000134 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}\end{aligned}$$

ความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂)

$$\begin{aligned}\text{SO}_2 &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.75 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{72.27 \text{ (เมตร)} \times 1.03 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,441.91 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{0.398 \times 0.75 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{107,333.04} \\ &= 0.0000028 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}\end{aligned}$$

ความเข้มข้นของไฮโดรคาร์บอน (THC)

$$\begin{aligned}\text{THC} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.75 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{72.27 \text{ (เมตร)} \times 1.03 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,441.91 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{4.30 \times 0.75 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{107,333.04} \\ &= 0.000030 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}\end{aligned}$$

ความเข้มข้นของฝุ่นละออง (TSP)

$$\begin{aligned}\text{TSP} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.75 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{72.27 \text{ (เมตร)} \times 1.03 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,441.91 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{2.71 \times 0.75 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{107,333.04} \\ &= 0.000019 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}\end{aligned}$$

ความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM_{10} : particulate matter)

$$\begin{aligned}PM_{10} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.75 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{72.27 \text{ (เมตร)} \times 1.03 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,441.91 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{0.899 \times 0.75 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{107,333.04} \\ &= 0.0000063 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}\end{aligned}$$

จากการคำนวณความเข้มข้นมลสารที่เกิดจากยานพาหนะที่ใช้ในการก่อสร้างที่ พบว่า มีค่าความเข้มข้นของ CO, NO₂, SO₂, THC, TSP และ PM₁₀ ประมาณ 0.000061, 0.000134, 0.0000028, 0.000030, 0.000019 และ 0.0000063 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ

ทั้งนี้ จากการประเมินความเข้มข้นของมลสารทั้งหมดจากกิจกรรมต่างๆในช่วงก่อสร้าง ได้แก่ มลสารจากยานพาหนะ พบว่า CO, NO₂, SO₂, THC, TSP และ PM₁₀ มีค่าไม่เกินเกณฑ์มาตรฐาน และเมื่อรวมกับค่าที่ตรวจวัดได้บริเวณพื้นที่โครงการ เมื่อวันที่ 7-10 พฤษภาคม พ.ศ.2565 แล้วไม่มีนัยสำคัญที่ทำให้คุณภาพอากาศเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจน (ค่ามลพิษทางอากาศระยะก่อสร้างของโครงการทุกดัชนีที่ประเมินสรุปได้ดังตารางที่ 4.1.4-5) ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบด้านคุณภาพอากาศที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างอาคารโครงการจะอยู่ในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.1.4-5 สรุปค่าความเข้มข้นมลพิษทางอากาศระยะก่อสร้างโครงการ

ดัชนีคุณภาพอากาศ	ความเข้มข้นของมลสารที่ตรวจวัดจริงบริเวณพื้นที่โครงการ (มก./ลบ.ม.)	ค่าความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากยานพาหนะที่ใช้ในการขนวัสดุก่อสร้าง(มก./ลบ.ม.)		ค่าความเข้มข้นรวมของมลสาร (มก./ลบ.ม.)	ค่ามาตรฐาน (มก./ลบ.ม.)
		จากเครื่องจักร	จากยานพาหนะ		
CO	0.653	0.0037	0.000061	0.656761	เฉลี่ย 8 ชั่วโมง ^{5/} ไม่เกิน 10.31
NO ₂	0.014	0.0191	0.000134	0.033234	เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ^{4/} ไม่เกิน 0.32
SO ₂	0.006	0.0012	0.0000028	0.0072028	เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ^{3/} ไม่เกิน 0.78
THC	1.372	0.0013	0.000030	1.37333	-
TSP	0.051	0.0012	0.000019	0.052219	เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ^{1/} ไม่เกิน 0.33
PM ₁₀	0.022	-	0.0000063	0.0220063	เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ^{2/} ไม่เกิน 0.12

ที่มา : การคำนวณของบริษัทที่ปรึกษา, พฤษภาคม 2565

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)

4) การประเมินความเสี่ยงของผลกระทบจากฝุ่นละอองระยะก่อสร้าง

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

(1) ขั้นตอนที่ 1 การคัดกรองความจำเป็นในการประเมินผลกระทบอย่างละเอียด

ข้อมูลการสำรวจการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบพื้นที่โครงการ พบว่า โดยรอบโครงการส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ชุมชนพักอาศัย อาคารพาณิชย์ และสถานประกอบการ รองลงมา เป็นพื้นที่ว่างยังไม่มีการใช้ประโยชน์พื้นที่ทะเล พื้นที่ถนน พื้นที่ชายหาด และพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม เช่น มัสยิด ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก เป็นต้น อย่างไรก็ตามในรัศมีศึกษา 1 กิโลเมตร ไม่มีระบบนิเวศตามธรรมชาติที่อยู่ในพื้นที่อนุรักษ์ตามกฎหมาย เช่น เขตอุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า และแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ เช่น ภูเขา ถ้ำ น้ำตก แม่น้ำ หรือทะเลสาบ ดังนั้น การดำเนินโครงการจึงอาจมีผลกระทบด้านคุณภาพอากาศต่อประชาชนในชุมชนโดยรอบจึงเข้าเกณฑ์ที่ต้องประเมินความเสี่ยงจากฝุ่นละอองในรายละเอียดต่อไป

(2) ขั้นตอนที่ 2 การประเมินความเสี่ยงของผลกระทบที่เกิดจากฝุ่นละอองในระยะก่อสร้าง

เนื่องจากพื้นที่โครงการเป็นพื้นที่ว่าง มีพืชขึ้นปกคลุมพื้นที่โครงการ การดำเนินการในระยะก่อสร้างจะต้องมีการเตรียมพื้นที่ (Earthworks) การก่อสร้างอาคาร (Construction) และการขนส่งวัสดุก่อสร้าง (Track out) การประเมินความเสี่ยงการเกิดผลกระทบด้านฝุ่นละอองจะพิจารณาเพื่อประเมินการแพร่กระจายของฝุ่นละอองและความอ่อนไหวของผู้ได้รับผลกระทบรายละเอียดเป็นดังนี้

ก) ขั้นตอนที่ 2ก การประเมินระดับการแพร่กระจายของฝุ่นละออง

การคาดการณ์การกระจายฝุ่นละอองจากกิจกรรมการก่อสร้างอาคาร และการขนส่งวัสดุ โดยพิจารณาจากขนาดพื้นที่ที่จะเตรียมสำหรับก่อสร้าง 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 - มีรถบรรทุกขนส่งวัสดุ >10 คัน ในแต่ละครั้งหรือ - ปริมาณวัสดุที่ขนย้าย >100,000 ตัน/วัน	- ขนาดพื้นที่ก่อสร้าง 2,500-10,000 ตร.ม. หรือ - มีรถบรรทุกขนส่งวัสดุ >5-10 คัน ในแต่ละครั้งหรือ - ปริมาณวัสดุที่ขนย้าย 20,000 - 100,000 ตัน/วัน	- ขนาดพื้นที่ก่อสร้าง <2,500 ตร.ม. หรือ - มีรถบรรทุกขนส่งวัสดุ <5 คัน ในแต่ละครั้งหรือ - ปริมาณวัสดุที่ขนย้าย <20,000 ตัน/วัน
การก่อสร้าง (Construction)	- ปริมาตรอาคารคอนกรีตรวม >100,000 ลบ.ม. หรือ - มีเครื่องผสมปูนในพื้นที่และมีระบบอัดฉีดทราย	- ปริมาตรอาคารคอนกรีตรวม 25,000-100,000 ลบ.ม. หรือ - มีเครื่องผสมปูนในพื้นที่และไม่มีระบบอัดฉีดทราย	- ปริมาตรอาคารคอนกรีตรวม <25,000 ลบ.ม. หรือ - เป็นการก่อสร้างที่ใช้โลหะหรือไม้เป็นวัสดุหลัก
การขนส่งวัสดุก่อสร้าง (Track out)	- มีการขนส่งวัสดุก่อสร้าง >50 เที่ยว/วันหรือ - ขนส่งผ่านถนนที่ไม่ได้ลาดยาง/คอนกรีตเป็นระยะ >100 เมตร	- มีการขนส่งวัสดุก่อสร้าง 10-50 เที่ยว/วันหรือ - ขนส่งผ่านถนนที่ไม่ได้ลาดยาง/คอนกรีตเป็นระยะ 50-10 เมตร	- มีการขนส่งวัสดุก่อสร้าง <10 เที่ยว/วันหรือ - ขนส่งผ่านถนนที่ไม่ได้ลาดยาง/คอนกรีตเป็นระยะ <50 เมตร

หมายเหตุ * แนวทางการประเมินความเสี่ยงและการกำหนดมาตรการลดผลกระทบของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างอาคาร สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรกฎาคม 2560 (ตาราง 1 แนวทางปี 2560)

- การปรับเตรียมพื้นที่พิจารณาจากขนาดพื้นที่ก่อสร้างอาคาร ซึ่งมีพื้นที่ 1,842 ตารางเมตร ดังนั้น กิจกรรมการปรับเตรียมพื้นที่โครงการจะทำให้เกิดการแพร่กระจายของฝุ่นละอองอยู่ในระดับต่ำ

- การก่อสร้างอาคารโครงการ ประกอบด้วยอาคาร จำนวน 7 อาคาร ได้แก่ อาคาร A (อาคารห้องพัก 8 ชั้นดาดฟ้าและ 1 ชั้นใต้ดิน) มีความสูง 22.90 เมตร อาคาร B (อาคารห้องพัก 4 ชั้นดาดฟ้าและ 1 ชั้นใต้ดิน) มีความสูง 11.90 เมตร อาคาร C (อาคารต้อนรับ 2 ชั้น) มีความสูง 8 เมตร อาคาร D (อาคาร

ห้องเครื่องและห้องพักมูลฝอยรวม) มีความสูง 3.70 เมตร อาคาร E (อาคารป้อมยาม) มีความสูง 3 เมตร อาคาร F (อาคารศาลา) มีความสูง 3.95 เมตร อาคาร G (อาคารจอดรถใต้ดิน) มีความสูง -3.05 เมตร และสระว่ายน้ำจำนวน 1 สระ มีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งหมด 6,303.45 ตารางเมตร มีปริมาตรอาคารคอนกรีตรวมประมาณ 17,682 ลูกบาศก์เมตร ประเมินได้ว่ากิจกรรมการก่อสร้างอาคารโครงการจะมีการแพร่กระจายของฝุ่นละอองในระดับปานกลาง

- การขนส่งวัสดุก่อสร้าง ในการก่อสร้างที่คาดว่าจะมีการใช้รถบรรทุกประมาณ 20 เที่ยว/วัน ดังนั้น การขนส่งวัสดุจึงจัดว่าเป็นขนาดกิจกรรมก่อสร้างที่จะมีการแพร่กระจายของฝุ่นละอองอยู่ในระดับปานกลาง

ข) ขั้นตอนที่ 2x การจำแนกความอ่อนไหวผู้ได้รับผลกระทบโดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง

การพิจารณากำหนดความอ่อนไหวของการได้รับผลกระทบโดยคำนึงถึงขนาดของประชากรในระยะต่างๆ และค่าระดับความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน ที่เกิดจากการดำเนินโครงการร่วมกับสภาพปัจจุบันโดยจำแนกลักษณะความอ่อนไหวของผลกระทบแต่ละด้านดังนี้

- ความอ่อนไหวจากผลกระทบของการสะสมฝุ่นซึ่งทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ
- ความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อสุขภาพจากการหายใจเอาฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน
- ความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อแหล่งระบบนิเวศที่อาจทำให้ระบบนิเวศสูญเสียหน้าที่

สำหรับการประเมินระดับความอ่อนไหวตามเกณฑ์การพิจารณาระดับความอ่อนไหวของผลกระทบแต่ละกรณี ตามเกณฑ์แต่ละด้าน จะพิจารณาจากสภาพแวดล้อมของพื้นที่โครงการ ซึ่งเป็นเขตพื้นที่ชุมชนพักอาศัย อาคารพาณิชย์กรรม สถานประกอบการ พื้นที่ว่างยังไม่มีการใช้ประโยชน์ พื้นที่ทะเล พื้นที่ถนน พื้นที่ชายหาด และพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม เช่น มัสยิด ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก เป็นต้น การพิจารณาผลกระทบจะให้ความสำคัญกับบ้านที่อยู่อาศัย ซึ่งอาจได้รับผลกระทบทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญและส่งผลกระทบต่อสุขภาพ เนื่องจากการอยู่อาศัยจะมีระยะเวลาในการสัมผัสสัมผัสได้ถึง 24 ชั่วโมงต่อวัน ดังนั้นจึงพิจารณาความอ่อนไหวของผู้รับผลกระทบสำหรับความเดือดร้อนรำคาญและผลกระทบต่อสุขภาพอยู่ในระดับสูง สำหรับผลกระทบต่อระบบนิเวศจะอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากพื้นที่โครงการ และใกล้เคียงไม่ได้อยู่ในพื้นที่ที่มีระบบนิเวศที่กำหนดให้ต้องอนุรักษ์หรือสงวนรักษาไว้ แต่โดยรอบมีสภาพเป็นระบบนิเวศในเมืองทั่วไป โดยการพิจารณาจัดจำแนกผู้ที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบจากการตกสะสมของฝุ่นของโครงการรายละเอียด ดังตารางที่ 4.1.4-7

ตารางที่ 4.1.4-7 สรุปการพิจารณาการจัดจำแนกผู้ที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบการตกสะสมของผู้

ประเภทของผลกระทบ	ความอ่อนไหวของผู้รับผลกระทบ		
	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
ผลกระทบจากการตกสะสมของผู้ทำให้เดือดร้อนรำคาญ	/ ผู้รับผลกระทบคาดหวังว่าสิ่งแวดล้อมปราศจากฝุ่นสูงหากมีฝุ่นจะทำให้ทรัพย์สินด้อยค่าลง เช่น ที่อยู่อาศัย พืชพันธุ์สถานที่ที่มีค่าทางวัฒนธรรมที่เก็บรวบรวมของสำคัญทางวัฒนธรรมที่จอดรถ ไซรุ่มรถ	ผู้รับผลกระทบคาดหวังสิ่งแวดล้อมปราศจากฝุ่นในระดับปานกลาง เช่น สวนสาธารณะ	ผู้รับผลกระทบคาดหวังสิ่งแวดล้อมปราศจากฝุ่นมากนัก เช่น ถนน ทางเท้าที่จอดรถชั่วคราวฟาร์มเลี้ยงสัตว์ สวนปลูกต้นไม้
ผลกระทบต่อสุขภาพจากการหายใจ (PM ₁₀)	/ สถานที่ที่ผู้คนในที่พักอาศัยอยู่ใกล้สถานที่ก่อสร้างอาจได้รับฝุ่นละอองขนาดเล็กเป็นเวลา 24 ชั่วโมงต่อวัน เช่น บ้านพักอาศัย โรงพยาบาล โรงเรียน ที่พักคนชรา	สถานที่ที่ผู้คนในที่พักอาศัยอยู่ใกล้สถานที่ก่อสร้างอาจได้รับฝุ่นละอองขนาดเล็กเกินเวลามากกว่า 8 ชั่วโมงต่อวันเช่น สำนักงาน พนักงานร้านค้า	สถานที่ที่ผู้คนในที่พักอาศัยอยู่ใกล้สถานที่ก่อสร้างอาจได้รับสัมผัสฝุ่นละอองเพียงชั่วครั้งชั่วคราวในระยะเวลาใดเวลาหนึ่งเท่านั้น เช่น ทางเท้า ลานกิจกรรม สวนสาธารณะ ถนนที่เป็นแหล่งขายสินค้า
ผลกระทบต่อระบบนิเวศ	พื้นที่ระบบนิเวศที่ถูกกำหนดให้เป็นพื้นที่อนุรักษ์ในระดับนานาชาติหรือระดับประเทศหรือเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์หรือพืชชนิดพันธุ์หายากทั้งที่อยู่ในบัญชีสัตว์หรือพืชที่ต้องสงวนคุ้มครองและไม่อยู่ในบัญชี	พื้นที่ระบบนิเวศที่ถูกกำหนดให้เป็นพื้นที่อนุรักษ์หรือเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์หรือพืชที่ต้องสงวน	/ พื้นที่ระบบนิเวศที่ยังเป็นระบบที่ยังไม่สูญเสียสภาพ

ที่มา : แนวทางการประเมินความเสี่ยงและการกำหนดมาตรการลดผลกระทบของผู้ละอองที่เกิดจากการก่อสร้างอาคาร สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรกฎาคม 2560

สำหรับกิจกรรมการปรับเตรียมพื้นที่ การก่อสร้างอาคาร และการขนส่งวัสดุก่อสร้าง จะส่งผลกระทบต่อผู้ที่อยู่อาศัยข้างเคียง โดยการประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบของการสะสมฝุ่นซึ่งจะทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการดังกล่าว สามารถสรุปได้ดังนี้ (รายละเอียดการประเมินดังตารางที่ 4.1.4-8)

- ระยะน้อยกว่า 20 เมตร จากพื้นที่โครงการ มีบ้านพักอาศัย จำนวน 3 หลัง มีผู้ได้รับผลกระทบประมาณ 9 คน ซึ่งจากการจำแนก พบว่า ผู้ได้รับผลกระทบจะได้รับผลกระทบจากฝุ่นในกิจกรรมการปรับเตรียมพื้นที่และการก่อสร้างอาคาร และการขนส่งวัสดุก่อสร้างในระดับปานกลาง
- ระยะน้อยกว่า 100 เมตร จากพื้นที่โครงการ มีบ้านพักอาศัย จำนวน 54 หลัง และสถานประกอบการ ประมาณ 3 แห่ง มีผู้ได้รับผลกระทบ มากกว่า 100 คน ซึ่งจากการจำแนก พบว่า ผู้ได้รับผลกระทบจะได้รับผลกระทบจากฝุ่นในกิจกรรมการปรับเตรียมพื้นที่ การก่อสร้างอาคาร และการขนส่งวัสดุก่อสร้างในระดับปานกลาง

3. ระยะน้อยกว่า 350 เมตร จากพื้นที่โครงการ มีบ้านพักอาศัย จำนวน 392 หลัง สถานประกอบการ ประมาณ 23 แห่ง มีผู้ได้รับผลกระทบ มากกว่า 100 คน ซึ่งจากการจำแนก พบว่า ผู้ได้รับผลกระทบจะได้รับผลกระทบจากฝุ่นในกิจกรรมการปรับเตรียมพื้นที่ การก่อสร้างอาคาร และการขนส่งวัสดุก่อสร้างในระดับต่ำ

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 เมื่อพิจารณาระยะห่างแหล่งกำเนิด และผู้รับผลกระทบเช่นเดียวกับการประเมินความอ่อนไหวของการสะสมฝุ่น และจากผลการประเมินปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ที่ตรวจวัดจริงบริเวณพื้นที่โครงการ เมื่อวันที่ 7-10 พฤษภาคม พ.ศ.2565 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.022 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร หรือ 22 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร สามารถประเมินระดับความอ่อนไหวผลกระทบต่อสุขภาพจากการหายใจของประชาชนที่เกิดจากกิจกรรมการ ก่อสร้างอาคารโครงการ และกิจกรรมการขนส่งวัสดุก่อสร้างได้ ดังตารางที่ 4.1.4-9 รายละเอียดดังนี้

1. ระยะน้อยกว่า 20 เมตร จากพื้นที่โครงการ มีบ้านพักอาศัย จำนวน 3 หลัง มีผู้ได้รับผลกระทบ ประมาณ 9 คน ซึ่งจากการจำแนก พบว่า ผู้ได้รับผลกระทบจะได้รับผลกระทบจากฝุ่นในระดับต่ำ
2. ระยะน้อยกว่า 100 เมตร จากพื้นที่โครงการ มีบ้านพักอาศัย จำนวน 54 หลัง และสถานประกอบการ ประมาณ 3 แห่ง มีผู้ได้รับผลกระทบ มากกว่า 100 คน ซึ่งจากการจำแนก พบว่า ผู้ได้รับผลกระทบจะได้รับผลกระทบจากฝุ่นในระดับต่ำ

3. ระยะน้อยกว่า 350 เมตร จากพื้นที่โครงการ มีบ้านพักอาศัย จำนวน 392 หลัง สถานประกอบการ ประมาณ 23 แห่ง มีผู้ได้รับผลกระทบ มากกว่า 100 คน ซึ่งจากการจำแนก พบว่า ผู้ได้รับผลกระทบจะได้รับผลกระทบจากฝุ่นในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.1.4-9 สรุปการประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อสุขภาพจากการหายใจของประชาชนต่อการรับฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน

ความอ่อนไหว ของผู้รับ ผลกระทบ		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
				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

ตารางที่ 4.1.4-9 สรุปการประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อสุขภาพจากการหายใจของประชาชนต่อการรับฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน

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

ที่มา : คัดแปลงจากแนวทางการประเมินความเสี่ยงและการกำหนดมาตรการลดผลกระทบของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างอาคาร 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 : คัดแปลงจากแนวทางการประเมินความเสี่ยงและการกำหนดมาตรการลดผลกระทบของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างอาคาร สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรกฎาคม 2560

ค) ขั้นตอนที่ 2ค การประเมินความเสี่ยงของผลกระทบ

ข้อมูลการประเมินเพื่อจำแนกขนาดและผลกระทบของกิจกรรมที่ดำเนินการ เพื่อนำไปสู่การประเมินศักยภาพของผลกระทบที่จะเกิดขึ้นตามขั้นตอนที่ 2ก และการประเมินความอ่อนไหวของกลุ่มที่ได้รับผลกระทบในพื้นที่ตามขั้นตอนที่ 2ข จะได้นำมาประเมินในรูประดับความเสี่ยงของผลกระทบโดยผลกระทบจากกิจกรรมการปรับเตรียมพื้นที่ และการก่อสร้างอาคาร (ใช้เกณฑ์ความเสี่ยงเหมือนกัน) ดังตารางที่ 4.1.4-11 และการขนส่งวัสดุก่อสร้างดังตารางที่ 4.1.4-12

ตารางที่ 4.1.4-11 เกณฑ์การประเมินความเสี่ยงของผลกระทบจากงานปรับเตรียมพื้นที่ และก่อสร้างอาคาร

ความอ่อนไหวของผู้รับ ผลกระทบ/พื้นที่	ขนาดแหล่งกำเนิด		
	มาก	ปานกลาง	ต่ำ
สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ
ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ไม่มี

ที่มา: ดัดแปลงจากแนวทางการประเมินความเสี่ยงและการกำหนดมาตรการลดผลกระทบของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างอาคาร สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมมลพิษ 2560

ตารางที่ 4.1.4-12 เกณฑ์การประเมินความเสี่ยงของผลกระทบจากการขนส่งวัสดุก่อสร้าง

ความอ่อนไหวของผู้รับ ผลกระทบ/พื้นที่	ขนาดแหล่งกำเนิด		
	มาก	ปานกลาง	ต่ำ
สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ	ไม่มี
ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ไม่มี

ที่มา: ดัดแปลงจากแนวทางการประเมินความเสี่ยงและการกำหนดมาตรการลดผลกระทบของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างอาคาร สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมมลพิษ 2560

ผลการประเมินความเสี่ยงจากการตกสะสมของฝุ่นทำให้เดือดร้อนรำคาญและสุขภาพในช่วงกิจกรรมการเตรียมพื้นที่ การก่อสร้างอาคาร และการขนส่งวัสดุก่อสร้าง พบว่า มีความเสี่ยงอยู่ในระดับต่ำ และผลการประเมินความเสี่ยงต่อระบบนิเวศ ของกิจกรรมการปรับเตรียมพื้นที่ การก่อสร้างอาคาร และการขนส่งวัสดุก่อสร้าง พบว่าไม่มีความเสี่ยง ดังตารางที่ 4.1.4-13

ตารางที่ 4.1.4-13 สรุปการประเมินระดับความเสี่ยงที่จะนำไปสู่การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากฝุ่นในระหว่างการก่อสร้าง

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

หมายเหตุ * ดัดแปลงจากแนวทางการประเมินความเสี่ยงและการกำหนดมาตรการลดผลกระทบของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างอาคาร สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมมลพิษ 2560

มาตรการด้านการประชาสัมพันธ์

1. จัดให้มีป้ายประกาศบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโดยระบุชื่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์หรือสถานที่ที่สามารถติดต่อเจ้าของโครงการได้ เพื่อรับข้อร้องเรียนหรือข้อเสนอแนะจากผู้พักอาศัยข้างเคียงในตำแหน่งที่บุคคลภายนอกสามารถเห็นได้อย่างชัดเจน
2. จัดทำป้ายแสดงระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้างและเวลาเริ่มและหยุดกิจกรรมก่อสร้างในแต่ละวัน

มาตรการด้านการจัดการพื้นที่ก่อสร้าง

1. จัดทำระบบบันทึกข้อร้องเรียนเกี่ยวกับปัญหาฝุ่นจากการก่อสร้างและระบุแนวทางแก้ไขสามารถตรวจสอบระบบบันทึกดังกล่าวเมื่อมีการร้องขอหรือตรวจสอบทั้งนี้ต้องระบุชื่อวันและเวลาที่ร้องเรียน รวมทั้งกิจกรรมที่ได้ดำเนินการตามข้อร้องเรียนดังกล่าว
2. จัดทำระบบบันทึกเมื่อมีเหตุการณ์ที่ทำให้เกิดฝุ่นโดยระบุสาเหตุและเวลา

มาตรการด้านการติดตามตรวจสอบ

1. จัดให้มีเจ้าหน้าที่เข้าพบผู้พักอาศัยข้างเคียงเป็นประจำตลอดระยะเวลาก่อสร้างและให้ชื่อพร้อมเบอร์โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ 24 ชั่วโมง พร้อมทั้งจัดให้มีกล่องรับความคิดเห็นบริเวณป้อมยามเพื่อรับเรื่องร้องเรียนที่อาจเกิดขึ้นหากมีปัญหาคើขึ้นต้องหาแนวทางแก้ไขโดยทันที
2. ติดตั้งระบบตรวจวัดและบันทึกฝุ่นประจำวันพร้อมบันทึกผลการตรวจสอบ

มาตรการด้านการเตรียมและดูแลพื้นที่ก่อสร้าง

1. จัดวางตำแหน่งเครื่องจักร และกิจกรรมที่ก่อให้เกิดฝุ่นให้อยู่ห่างจากผู้ที่ได้รับฝุ่นมากที่สุด
2. จัดทำรั้วทึบ สูง 2 เมตร โดยรอบแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง และต่อด้วยตาข่าย/ผ้าใบอีก 3 เมตร เพื่อกันขอบเขตพื้นที่โครงการอย่างเป็นสัดส่วนและป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจายไปยังอาคารข้างเคียง

มาตรการด้านการเดินรถ และใช้เครื่องจักร

1. ไม่เดินเครื่องจักรขณะไม่ใช้งานและตรวจสอบเครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้างให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ เพื่อลดการเกิดเขม่าและควัน
2. หลีกเลี่ยงการใช้เครื่องจักรที่ใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง หากเป็นไปได้ควรใช้เครื่องจักรที่เดินเครื่องด้วยไฟฟ้า
3. ควบคุมความเร็วรถที่วิ่งในพื้นที่ก่อสร้างไม่ให้เกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
4. วางแผนใช้เส้นทางและเวลาการขนส่งวัสดุก่อสร้าง เพื่อลดปัญหาฝุ่นละออง โดยใช้ยานพาหนะในการขนส่งทั้งประเภทและเวลาตามข้อกำหนดของพนักงานจราจรในพื้นที่
5. ปิดคลุมผ้าใบท้ายรถที่ขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้มิดชิดและแน่นหนา เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายและตกหล่นของวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง

มาตรการด้านการจัดการของเสีย

1. ห้ามเผามูลฝอย วัชพืช และวัสดุก่อสร้างภายในพื้นที่ก่อสร้าง
2. จัดให้มีการจัดการสารเคมีตามเอกสารข้อมูลความปลอดภัยเคมีภัณฑ์ (MSDS)

มาตรการเฉพาะด้านการเตรียมพื้นที่โดยการเปิดหน้าดิน

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

มาตรการเฉพาะด้านการขนดิน

1. ไม่ขนส่งดินในช่วงโมงเร่งด่วน 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
5. ทำประตูเข้า-ออกของรถบรรทุกจากพื้นที่ต้องมีระยะห่างไม่น้อยกว่า 10 เมตร จากบ้านพักอาศัยใกล้เคียงโครงการ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ ระยะก่อสร้าง

1. จัดให้มีรั้วทึบ สูง 2 เมตร และต่อด้วยตาข่าย/ผ้าใบอีก 3 เมตร รอบแนวเขตพื้นที่โครงการ เพื่อกันขอบเขตพื้นที่โครงการอย่างเป็นสัดส่วนและป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจายไปยังอาคารข้างเคียง โดยด้านทิศเหนือและด้านทิศตะวันออก โครงการจะกันด้วยตาข่าย/ผ้าใบ 3 เมตร จำนวน 2 ชั้น เนื่องจากอยู่ใกล้กับบ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 78, 78/7 และ เลขที่ 78/4 เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองไปยังบ้านพักอาศัยข้างเคียง
2. ฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง และเพิ่มความถี่ตามความเหมาะสมกรณีที่พบว่าเกิดฝุ่นละอองจำนวนมาก เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง
3. กองวัสดุที่มีฝุ่นหรือเศษวัสดุที่เหลือใช้ภายในพื้นที่ของโครงการต้องปิดหรือคลุมด้วยผ้าใบให้มิดชิด
4. หลีกเลี่ยงการขุดผิวคอนกรีต ถ้าหากจำเป็นต้องดำเนินการ ต้องทำให้ผิวคอนกรีตเปียกก่อน
5. เลือกใช้วัสดุก่อสร้างที่เป็นแบบสำเร็จรูปหรือกึ่งสำเร็จรูปที่มีการหล่อคอนกรีตในพื้นที่ก่อสร้างให้น้อยที่สุด
6. กิจกรรมที่ก่อให้เกิดฝุ่นละออง เช่น การตัดเฉื่อย การขุดดิน การขนดิน และเศษวัสดุก่อสร้าง เป็นต้นจะต้องมีพื้นที่ปิดล้อมหรือมีผ้าคลุมปิด เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง

ระยะดำเนินการ

ในระยะดำเนินการผลกระทบด้านคุณภาพอากาศส่วนใหญ่เกิดจากการจราจรภายในโครงการ ซึ่งมลพิษที่เกิดขึ้นนี้จะมาจากท่อไอเสียรถยนต์ของพาหนะที่ผู้พักอาศัยใช้ โดยเฉพาะเมื่อเกิดการชะลอตัวในขณะเข้าจอดหรือรถติด โดยพื้นที่ที่มีความเสี่ยงในการเกิดการสะสมตัวของมลพิษทางอากาศ คือ บริเวณพื้นที่จอดรถชั้นใต้ดินของอาคาร G และอาคาร B และถนนภายในโครงการ ซึ่งอาจก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ และอาจสะสมจนถึงระดับที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของผู้พักอาศัยภายในโครงการและผู้อยู่อาศัยที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการได้ ดังนั้น การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากยานพาหนะจะพิจารณามลสารหลักที่ระบายออกจากรถยนต์ ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) สารไฮโดรคาร์บอน (HC) ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) และซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (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) สำหรับอัตราการระบายสารมลพิษจากยานพาหนะประเภทต่างๆ 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 23 คัน และที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 5 คัน ซึ่งจำนวนที่จอดรถจักรยานยนต์ 3 คัน เทียบเท่ากับที่จอดรถยนต์ 1 คัน ดังนั้น ที่จอดรถจักรยานยนต์ 5 คัน เทียบเท่ากับที่จอดรถยนต์ จำนวน 2 คัน ดังนั้น ในการคำนวณอัตราการระบายมลสารที่เกิดจากยานพาหนะของผู้พักอาศัย จะเทียบกับจำนวนที่จอดรถยนต์ จำนวน 25 คัน โดยคิดกรณีเลวร้ายที่สุด คือ มีผู้พักอาศัยเข้ามาจอดรถในพื้นที่โครงการใน 1 ชั่วโมง พร้อมกัน ที่ความเร็ว 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง ตามระยะทางประมาณ 175 เมตร หรือ 0.175 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 จำนวนที่จอดรถยนต์ (คัน/ชั่วโมง)

D = ความกว้างของพื้นที่โครงการในทิศทางตั้งฉากกับลม (เมตร)

ประมาณ 72.27 เมตร

W = ความเร็วลมเฉลี่ยโดยใช้สถิติภูมิอากาศในคาบ 30 ปี ระหว่างปี พ.ศ. 2533 – 2562 ณ สถานีตรวจวัดอากาศภูเก็ตซึ่งเท่ากับ 2 นอต หรือ 1.03 เมตร/วินาที (1 knot = 0.5144 m/s)

M = (Mixing Height) เป็นสภาพความคงตัวของอากาศ เพื่อศึกษาการฟุ้งกระจายของสารมลพิษทางอากาศจากแหล่งกำเนิดโดยใช้ข้อมูลของสถานีตรวจวัดอากาศภูเก็ต เท่ากับ 1,441.91 เมตร

จากข้อมูลข้างต้น สามารถคำนวณหาอัตราการเกิดมลสารจากยานพาหนะของผู้พักอาศัยภายในโครงการ ดังสมการ

สูตรปริมาณมลสาร

$$\begin{aligned} \text{อัตราการเกิดมลสาร } Q &= \text{Emission Factor} \times \text{ระยะทางภายในโครงการ (กิโลเมตร)} \times \\ &\quad \text{จำนวนที่จอดรถยนต์ (คัน/ชั่วโมง)} \\ &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.175 \text{ (กิโลเมตร)} \times 25 \text{ (คัน/ชั่วโมง)} \times 1,000 \text{ มิลลิกรัม/กรัม}}{3,600 \text{ (วินาที/ชั่วโมง)}} \\ Q &= \text{Emission Factor} \times 1.22 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)} \end{aligned}$$

ดังนั้น ความเข้มข้นของมลสารแต่ละชนิดที่เกิดจากยานพาหนะของผู้พักอาศัยภายในโครงการ สามารถคำนวณได้ดังนี้

ความเข้มข้นของคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)

$$\begin{aligned} \text{CO} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 1.22 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{72.27 \text{ (เมตร)} \times 1.03 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,441.91 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{32.25 \times 1.22 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{107,333.04} \\ &= 0.000365 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

ความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂)

$$\begin{aligned}\text{NO}_2 &= \frac{\text{Emission Factor} \times 1.22 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{72.27 \text{ (เมตร)} \times 1.03 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,441.91 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{1.69 \times 1.22 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{107,333.04} \\ &= 0.0000192 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}\end{aligned}$$

ความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂)

$$\begin{aligned}\text{SO}_2 &= \frac{\text{Emission Factor} \times 1.22 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{72.27 \text{ (เมตร)} \times 1.03 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,441.91 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{0.398 \times 1.22 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{107,333.04} \\ &= 0.0000045 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}\end{aligned}$$

ความเข้มข้นของไฮโดรคาร์บอน (THC)

$$\begin{aligned}\text{THC} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 1.22 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{72.27 \text{ (เมตร)} \times 1.03 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,441.91 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{6.85 \times 1.22 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{107,333.04} \\ &= 0.000078 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}\end{aligned}$$

ความเข้มข้นของฝุ่นละออง (TSP)

$$\begin{aligned}\text{TSP} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 1.22 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{72.27 \text{ (เมตร)} \times 1.03 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,441.91 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{0.26 \times 1.22 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{107,333.04} \\ &= 0.0000030 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}\end{aligned}$$

ความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM₁₀: particulate matter)

$$\begin{aligned}\text{PM}_{10} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 1.22 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{72.27 \text{ (เมตร)} \times 1.03 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,441.91 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{0.485 \times 1.22 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{107,333.04} \\ &= 0.0000055 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}\end{aligned}$$

จากการคำนวณความเข้มข้นมลสารที่เกิดจากยานพาหนะของผู้พักอาศัยภายในโครงการ พบว่ามีค่าความเข้มข้นของ CO, NO₂, SO₂, THC, TSP และ PM₁₀ ประมาณ 0.000365, 0.0000184, 0.0000045, 0.000078, 0.0000030 และ 0.0000055 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ

ทั้งนี้ จากการประเมินความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากยานพาหนะของผู้พักอาศัยภายในโครงการ พบว่า CO, NO₂, SO₂, THC, TSP และ PM₁₀ มีค่าไม่เกินเกณฑ์มาตรฐาน และเมื่อรวมกับผลการตรวจวัดได้จากพื้นที่โครงการแล้ว ไม่มีนัยสำคัญที่ทำให้คุณภาพอากาศเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจน (ค่ามลพิษทางอากาศในระยะดำเนินการดังตารางที่ 4.1.4-15) ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบด้านคุณภาพอากาศในระยะดำเนินการจะอยู่ในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.1.4-15 สรุปค่าความเข้มข้นมลพิษทางอากาศระยะดำเนินการ

ดัชนี คุณภาพอากาศ	ค่าความเข้มข้นของมลสาร ที่ตรวจวัดจริงบริเวณ พื้นที่โครงการ (มก./ลบ.ม.)	ค่าความเข้มข้นของมลสารที่ ได้จากการประเมิน (มก./ลบ.ม.)	ค่าความเข้มข้นรวมของมลสาร (มก./ลบ.ม.)	ค่ามาตรฐาน (มก./ลบ.ม.)
CO	0.653	0.000365	0.65337	เฉลี่ย 8 ชั่วโมง ^{5/} ไม่เกิน 10.26
NO ₂	0.014	0.0000192	0.01402	เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ^{4/} ไม่เกิน 0.32
SO ₂	0.006	0.0000045	0.00600	เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ^{3/} ไม่เกิน 0.78
THC	1.372	0.000078	1.37208	-
TSP	0.051	0.0000030	0.05100	เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ^{1/} ไม่เกิน 0.33
PM ₁₀	0.022	0.0000055	0.02201	เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ^{2/} ไม่เกิน 0.12

ที่มา : การคำนวณของบริษัทที่ปรึกษา, พฤศจิกายน 2565

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)

จากการคำนวณปริมาณสารมลพิษจากท่อไอเสียรถยนต์ที่เกิดขึ้น พบว่า มีปริมาณสารมลพิษเพิ่มขึ้นน้อยมาก จึงคาดว่าดำเนินการโครงการจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ แต่อย่างไรก็ตาม โครงการได้ออกแบบให้มีการปลูกต้นไม้ภายในโครงการ ซึ่งเป็นชนิดที่สามารถดูดซับมลพิษได้ นอกจากนี้ โครงการจะติดตั้งป้ายห้ามติดเครื่องยนต์ทิ้งไว้ภายในบริเวณลานจอดรถให้สามารถสังเกตได้อย่างชัดเจน และทั่วถึง 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

สำหรับปริมาณการเกิดก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ทั้งหมดภายในโครงการในแต่ละวัน สามารถประเมินได้ดังนี้

กำหนดให้

- อัตราความเร็ว : รถยนต์วิ่งในโครงการด้วยความเร็ว 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง
ระยะวิ่งของรถ : คิดระยะทางที่รถยนต์วิ่งไปยังที่จอดรถในกรณีเลวร้ายสุด คือ ให้รถทุกคนวิ่งเป็นระยะไกลที่สุดประมาณ 175 เมตร หรือ 0.175 กิโลเมตร
จำนวนเที่ยววิ่ง : เข้า-ออก 2 เที่ยว/วัน (เข้า-เย็น)
จำนวนรถยนต์ : คิดเทียบเท่าจำนวนที่จอดรถยนต์ภายในโครงการ 23 คัน
จำนวนรถจักรยานยนต์ : 5 คัน คิดเทียบเท่าจำนวนที่จอดรถยนต์ภายในโครงการ 2 คัน

การคำนวณ

$$\begin{aligned}\text{ปริมาณ CO} &= \text{Emission Factor} \times \text{ระยะทางเดินรถในโครงการ} \times \text{จำนวนรถยนต์} \\ &= 32.25 \text{ (กรัม/กม.-คัน)} \times 0.175 \text{ (กม.)} \times 25 \times 2 \text{ เที่ยว} \\ &= 282.19 \text{ กรัม/วัน}\end{aligned}$$

(2) เปลี่ยนปริมาณ CO เพื่อเป็น CO₂

$$\begin{array}{lcl}2\text{CO} + \text{O}_2 & \longrightarrow & 2\text{CO}_2 \\ \text{มวลโมเลกุลของ CO} & = & 28 \\ \text{มวลโมเลกุลของ CO}_2 & = & 44 \\ \text{ปริมาณ CO 28 กรัม คิดเทียบเป็น} & = & 44 \text{ กรัม} \\ \text{ปริมาณ CO 116.10 กรัม คิดเทียบเป็น CO}_2 & = & \frac{282.19 \times 44}{28} \\ & = & 443.44 \text{ กรัม/วัน}\end{array}$$

ดังนั้น ปริมาณการปลดปล่อย CO จากยานพาหนะในโครงการ 282.19 กรัม/วัน คิดเป็นปริมาณ CO₂ เท่ากับ 443.44 กรัม/วัน หรือเท่ากับ 10.08 โมล/วัน (443.44/44)

(3) การดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂)

โครงการได้ออกแบบและจัดภูมิสถาปัตย์ โดยปลูกต้นไม้ให้มากที่สุด เพื่อให้ต้นไม้ช่วยดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดขึ้นภายในโครงการ ซึ่งพันธุ์ไม้ที่ปลูกในโครงการเป็นชนิดพันธุ์ไม้ที่มีความสามารถในการดูดซับได้ดี ได้แก่ ต้นจิกน้ำ เสี้ยวป่า สีสาวดี ต้นหมากเขียว หมากแดง พุดภูเก็ต พุดซ้อน ไทรเกาหลี หลิวเลื้อย เฟิร์นเกลียวทอง หนวดปลาหมึกแคระ สนใบพาย พิไลหูช้าง คล้าชิการ์ แก้ว และหญ้าม้าเลเซีย เป็นต้น

ทั้งนี้ ในเวลากลางวัน ขณะที่พืชดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศโดยการสังเคราะห์แสงนั้น พืชก็ต้องปลดปล่อยก๊าซออกซิเจนซึ่งเป็นผลจากการหายใจออกมาด้วย ส่วนในเวลากลางคืนพืชปกติไม่มีการสังเคราะห์แสง จึงปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งเป็นผลจากการหายใจเพียงอย่างเดียว ในการวัดอัตราการสังเคราะห์แสงที่วัดจึงเป็นอัตราการสังเคราะห์แสงสุทธิ ที่เป็นผลมาจากทั้งการสังเคราะห์แสง และการหายใจ การหาอัตราการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เป็นการเปรียบเทียบอัตราการสังเคราะห์แสงพืชที่ปลูกเป็นพื้นที่สีเขียวของโครงการ โดยแต่ละชนิดมีความสามารถในการดูดซับปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ดังตารางที่ 4.1.4-16)

ตารางที่ 4.1.4-16 ชนิดและอัตราการสังเคราะห์แสงของต้นไม้ที่ปลูกในโครงการ

ชนิดต้นไม้	พื้นที่ปลูก (ร่มเงา) ตารางเมตร	อัตราการใช้ CO ₂ ในการสังเคราะห์แสง (μmol/m ² /s)
กลุ่มไม้ดอก	-	3.40
กลุ่มไม้ประดับ	386.33	9.78
กลุ่มพืชผัก	-	19.50
กลุ่มไม้ยืนต้น	197.67	11
กลุ่มพืชอื่นๆ	-	23.20

ที่มา : การวิจัยการใช้พืชเพื่อลดมลสารในอากาศ, 2538

คำนวณจากการสังเคราะห์แสง 8 ชั่วโมง/วัน

อัตราการสังเคราะห์แสงสุทธิของต้นไม้ยืนต้นภายในโครงการ

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

$$= 7.60 \text{ โมล/ตารางเมตร/วัน}$$

$$\text{พื้นที่ร่มเงาไม้ยืนต้น} = 197.67 \text{ ตารางเมตร}$$

$$\text{ดังนั้นสามารถดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์} = 1,502.29 \text{ โมล/วัน}$$

อัตราการสังเคราะห์แสงสุทธิของไม้ประดับภายในโครงการ

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

$$= 6.76 \text{ โมล/ตารางเมตร/วัน}$$

พื้นที่ร่มเงา	=	386.33 ตารางเมตร
ดังนั้นสามารถดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	=	2,611.59 โมล/วัน

ดังนั้น ใน 1 วัน ไม้ยืนต้นและไม้พุ่มภายในโครงการ ได้แก่ ต้นจิกน้ำ เลี้ยวป่า สีสาวดี ต้นหมากเขียวหมากแดง พุดภูเก็ท พุดซ้อน ไทรเกาหลี หลิวเลื้อย เฟิร์นเกลียวทอง หนวดปลาหมึกแคระ สนใบพาย พิโลหูช้าง คล้าชิการ์ แก้ว และหย้ามาเลเซีย จะสังเคราะห์แสงได้รวม 4,113.88 โมล/วินาที เมื่อพิจารณาปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ปล่อยจากยานพาหนะทั้งหมดในโครงการซึ่งมีค่าเท่ากับ 10.08 โมล/วินาที จะเห็นได้ว่า ต้นไม้ของโครงการ มีความสามารถในการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากกว่าปริมาณที่เกิดขึ้น ซึ่งจะทำให้ปริมาณก๊าซที่เกิดขึ้นไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในพื้นที่ ทั้งนี้ การดูแลสภาพพื้นที่สีเขียวของโครงการจะกระทำอย่างต่อเนื่อง และพื้นที่ไม้ยืนต้นจะมีความสมบูรณ์ขึ้นตามอายุของต้นไม้ที่ได้รับการดูแลอันจะส่งผลให้การดูดซับก๊าซต่างๆ และสุนทรียภาพในบริเวณโครงการดีขึ้นไปด้วย

นอกจากนี้ การปลูกต้นไม้ขนาดใหญ่ และไม้ยืนต้นก็ยังเป็นการช่วยลดความรุนแรงของอุณหภูมิอากาศในเวลากลางวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ต้นไม้จะใช้พลังงานความร้อนจากดวงอาทิตย์และสภาพแวดล้อมในการดำรงชีวิต โดยการดูดน้ำจากใต้ดินขึ้นมาแปลงสภาพเป็นไอร้อนออกจากทางปากใบและต้นไม้จะช่วยบังเงาภายในโครงการ การใช้ต้นไม้ขนาดใหญ่และขนาดกลางปลูกในบริเวณโครงการจะช่วยให้สภาพแวดล้อมภายในโครงการร่มรื่น ใบของต้นไม้ช่วยกรองแสงแดดที่จะส่องลงมายังผิวดินโดยตรง เพื่อป้องกันการถ่ายเทความร้อนที่เกิดจากแสงแดดโดยตรง และช่วยในการบังแสงแดดส่องเข้าสู่โครงการในบางมุมหรือบางเวลา (สุนทร บุญญาธิการ. เทคนิคการออกแบบบ้านประหยัดพลังงานเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีกว่า พิมพ์ครั้งที่ 2, 2542)

(4) ความร้อนที่เกิดจากระบบปรับอากาศ

ภายในโครงการออกแบบระบบปรับอากาศแบบ Air Cooled Split System มีขนาดความเย็นรวมทั้งโครงการประมาณ 2,724,000 บีทียู/ชั่วโมง หรือ 227 ตัน/ความเย็น ซึ่งในช่วง Peak Load มีความเย็น 1,906,800 บีทียู/ชั่วโมง หรือ 158.90 ตัน/ความเย็น 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 113.50 ตัน/ความเย็น สามารถคำนวณหาอัตราการระบายความร้อนของ Compressor Motor ของระบบปรับอากาศของโครงการ ได้ดังนี้

- อัตราการระบายความร้อนสูงสุด

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

$$\begin{aligned} \text{อัตราการระบายความร้อนของ Compressor Motor} &= 10\% \text{ ของ Cooling Load} \\ &= 227 \times 0.10 \\ &= 22.70 \text{ ตัน} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{อัตราการระบายความร้อนสูงสุด} &= 227 + 22.70 \\ &= 249.70 \quad \text{ตัน}\end{aligned}$$

- อัตราการระบายความร้อนเฉลี่ย

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

$$\begin{aligned}\text{อัตราการระบายความร้อนของ Compressor Motor} &= 10\% \text{ ของ Average Cooling Load} \\ &= 113.50 \times 0.10 \\ &= 11.35 \quad \text{ตัน} \\ \text{อัตราการระบายความร้อนเฉลี่ย} &= 113.50 + 11.35 \\ &= 124.85 \quad \text{ตัน}\end{aligned}$$

ดังนั้น อัตราการระบายความร้อนจากระบบปรับอากาศจะมีค่าอยู่ระหว่าง 124.85 ถึง 249.70 ตัน ซึ่งบริษัทที่ปรึกษาจะใช้ค่าอัตราการระบายความร้อนสูงสุด ในการประเมินค่าความร้อนหรืออุณหภูมิที่สูงขึ้นได้ดังนี้

4.1) อัตราการระบายความร้อนจากระบบปรับอากาศ

$$\begin{aligned}\text{อัตราการระบายความร้อน (V}_1\text{)} &= 249.70 \quad \text{ตัน} \\ &= 249.70 \times 1,000 \quad \text{cfm} \\ &= 249,700 \quad \text{cfm} \\ &= 117.85 \quad \text{ลูกบาศก์เมตร/วินาที} \\ \text{อุณหภูมิอากาศที่ระบายผ่าน Condensing Unit (C}_1\text{)} &= 110^\circ\text{F หรือ } 43.30^\circ\text{C}\end{aligned}$$

4.2) อัตราการไหลของอากาศ (Air Flow) ที่พัดเข้าสู่อาคาร

บริษัทที่ปรึกษาจะใช้ข้อมูลความเร็วลมและอุณหภูมิจากสถิติอากาศในคาบ 30 ปี (ระหว่างปี พ.ศ.2533-2562) จากสถานีตรวจวัดอากาศภูเก็ต ในช่วงฤดูร้อน ตั้งแต่เดือนมีนาคม-มิถุนายน ซึ่งคาดว่าจะน่าจะเป็นช่วงที่มีการใช้เครื่องปรับอากาศมากที่สุด พบว่า มีความเร็วลมและอุณหภูมิ ดังนี้

$$\begin{aligned}\text{ความเร็วลมเฉลี่ย (มีนาคม-มิถุนายน)} &= (1.80 + 1.50 + 1.70 + 2.10) / 4 \\ &= 1.775 \quad \text{นอต} \\ &= 0.91 \quad \text{เมตร/วินาที}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{พื้นที่หน้าตัดอาคารที่ลมจะปะทะ (2 ด้าน) (V}_2\text{)} &= 1,903.23 \\ &= 1,903.23 \times 0.91 \\ &= 1,731.93 \quad \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}\end{aligned}$$

อุณหภูมิเฉลี่ยในช่วงเดือนมีนาคม - มิถุนายน (C_2)

$$= 29.18 \text{ องศาเซลเซียส}$$

4.3) อุณหภูมิผสมของบรรยากาศ

$$\text{อุณหภูมิผสมของบรรยากาศ} = (C_1V_1 + C_2V_2) / (V_1 + V_2)$$

$$\text{แทนค่า } V_1 = 117.85 \text{ ลูกบาศก์เมตร/วินาที}$$

$$V_2 = 1,731.93 \text{ ลูกบาศก์เมตร/วินาที}$$

$$C_1 = 43.30 \text{ องศาเซลเซียส}$$

$$C_2 = 29.18 \text{ องศาเซลเซียส}$$

$$\text{จะได้อุณหภูมิผสมในบรรยากาศ} = [(43.30 \times 117.85) + (29.18 \times 1,731.93)] / (117.85 + 1,731.93)$$

$$= 30.08 \text{ องศาเซลเซียส}$$

ดังนั้น อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นจากระบบปรับอากาศ

$$= 30.08 - 29.18$$

$$= 0.90 \text{ องศาเซลเซียส}$$

อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นจากระบบปรับอากาศของโครงการ ประมาณ 0.90 องศาเซลเซียส โดยจะทำให้อุณหภูมิผสมของบรรยากาศ บริเวณพื้นที่โครงการสูงขึ้นจากเดิม 29.18 องศาเซลเซียส เป็น 30.08 องศาเซลเซียส ซึ่งยังคงถือว่าเป็นอุณหภูมิปกติของบรรยากาศของจังหวัดภูเก็ต ทั้งนี้ โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบของอุณหภูมิที่สูงขึ้น จากกิจกรรมการดำเนินการโครงการโดยจะปลูกต้นไม้และพืชคลุมดินให้มากที่สุดเท่าที่ทำได้ เพื่อช่วยลดความร้อนจากอุณหภูมิอากาศในเวลากลางวัน

4.4) พลังงานความร้อนจากเครื่องปรับอากาศ

$$\text{ปริมาณโหลดการใช้เครื่องปรับอากาศ} = 2,724,000 \text{ บีทียู/ชั่วโมง}$$

$$\text{การเปลี่ยนพลังงานความร้อน 1 บีทียู} = 252 \text{ แคลอรี}$$

$$\text{จะได้พลังงานความร้อนจากเครื่องปรับอากาศ} = 2,724,000 \times 252$$

$$= 686,448,000 \text{ แคลอรี/ชั่วโมง}$$

$$= 686,448 \text{ กิโลแคลอรี/ชั่วโมง}$$

พลังงานความร้อนที่ต้นไม้สามารถดูดซับได้

$$\text{โครงการมีการปลูกต้นไม้จำนวน} = 197.67 \text{ ตารางเมตร}$$

$$\text{คิดเป็นพื้นที่ในการปลูกไม้ยืนต้น} = 49.41 \text{ ตารางวา}$$

ความสามารถของไม้ยืนต้นในการดูดซับความร้อนจากเครื่องปรับอากาศตามแผนปฏิบัติการเชิงนโยบาย ด้านการจัดการพื้นที่สีเขียวชุมชนเมืองอย่างยั่งยืน สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ระบุเมื่อต้นไม้คายน้ำระหว่างการสังเคราะห์แสงมันจะดูดความร้อนในอากาศโดยรอบต้นไม้ใหญ่ที่คลุมเต็มเนื้อที่ประมาณ 60 ตารางวา จะดูดความร้อนคิดเป็นค่าประมาณ 1.20 ล้านกิโลกรัมแคลอรี

$$\begin{aligned}
 \text{ต้นไม้คลุมเนื้อที่ 60 ตารางวา ดูดซับความร้อน} &= 1,200,000 && \text{กิโลแคลอรี} \\
 \text{ต้นไม้ภายในโครงการคลุมเนื้อที่} &= 49.41 && \text{ตารางวา} \\
 &= 1,200,000 \times 49.41 / 60 \\
 &= 988,200 && \text{กิโลแคลอรี} \\
 &> 686,448 && \text{กิโลแคลอรี}
 \end{aligned}$$

จะเห็นว่า ต้นไม้ภายในโครงการพื้นที่ 49.41 ตารางวา หรือ 197.67 ตารางเมตร สามารถดูดซับความร้อนจากเครื่องปรับอากาศได้ 988,200 กิโลแคลอรี/ชั่วโมง ซึ่งสามารถดูดซับความร้อนที่เกิดจากโครงการประมาณ 686,448 กิโลแคลอรี ได้อย่างเพียงพอ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ ระยะดำเนินการ

1. จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยดูแลต้นไม้ในพื้นที่สีเขียวให้มีสภาพสวยงามอย่างสม่ำเสมอตลอดระยะดำเนินการ เพื่อเป็นการส่งเสริมการพัฒนาที่ยั่งยืน และช่วยลดผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ หากมีต้นไม้ได้รับความเสียหาย หรือตายต้องปลูกต้นไม้ทดแทนทันที
2. กำชับผู้พักอาศัยให้ดับเครื่องยนต์ทุกครั้งขณะจอดรถบริเวณที่จอดรถ เพื่อลดผลกระทบด้านฝุ่นละออง และควัน

4.1.5 ระดับเสียงและการสั่นสะเทือน

1) ระดับเสียง

ระยะก่อสร้าง

แหล่งกำเนิดเสียงในช่วงก่อสร้างส่วนใหญ่เกิดจากการทำงานของเครื่องจักรกล เครื่องยนต์ อุปกรณ์ และเครื่องมือชนิดต่างๆ ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดเสียงทั้งแบบอยู่กับที่ และเคลื่อนที่แต่การก่อสร้างไม่ได้ดำเนินการพร้อมๆ กันหมดทั้งพื้นที่ และเครื่องจักรไม่ได้ทำงานพร้อมกันทุกเครื่อง กิจกรรมการก่อสร้างต่างๆดังกล่าวเป็นเพียงกิจกรรมที่เกิดขึ้นเป็นช่วงๆ ไม่ต่อเนื่อง ที่ระยะอ้างอิง 15 เมตร การคำนวณระดับเสียงจากการก่อสร้างอาคารจะใช้ระดับเสียงจากตารางที่ 4.1.5-1

ตารางที่ 4.1.5-1 ระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้าง

ขั้นตอนการก่อสร้าง	ระดับเสียง Leq, dB(A)
การทุบรื้ออาคาร	70
การขึ้นโครงสร้าง	80
การเก็บงานและงานตกแต่ง (ตัดเฉีย)	84
การรื้อถอนอาคารเดิม	90
การขุดเจาะ	79*
งานเสาเข็มเจาะ	82.5**

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)

* คือ Center Larry, Environmental Impact Assessment McGraw Hill, Inc., 1977 (ระดับเสียงที่ระยะห่างจากจุดกำเนิด 15 เมตร)

** คือ Eaton S., Construction Noise. (2000) (ระดับเสียงที่ระยะห่างจากจุดกำเนิด 15 เมตร)

สำหรับผลตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่โครงการ ซึ่งทำการตรวจวัดโดยบริษัท ท็อปส์-แลบ คอนซัลแตนท์ จำกัด เมื่อวันที่ 7-10 พฤษภาคม พ.ศ.2565 พบว่า

- **วันที่ 7-8 พฤษภาคม พ.ศ.2565** มีระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) เท่ากับ 52.2 เดซิเบลเอ และระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) เท่ากับ 95 เดซิเบลเอ
- **วันที่ 8-9 พฤษภาคม พ.ศ.2565** มีระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) เท่ากับ 52.1 เดซิเบลเอ และระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) เท่ากับ 93.7 เดซิเบลเอ
- **วันที่ 9-10 พฤษภาคม พ.ศ.2565** มีระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) เท่ากับ 52.1 เดซิเบลเอ และระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) เท่ากับ 93.9 เดซิเบลเอ

ทั้งนี้ เมื่อเปรียบเทียบผลการตรวจวัดกับค่ามาตรฐานระดับเสียงในชุมชนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 114 ตอนที่ 27ง ลงวันที่ 3 เมษายน 2540 ซึ่งกำหนดค่ามาตรฐานระดับเสียงในคาบ 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) มีค่าไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ และค่าระดับเสียงสูงสุดมีค่าไม่เกิน 115 เดซิเบลเอ พบว่า เป็นไปตามมาตรฐาน รายละเอียด ดังตารางที่ 4.1.5-2

ตารางที่ 4.1.5-2 ผลการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่โครงการ

วันที่ตรวจวัด	พารามิเตอร์	ผลการตรวจวัด (เดซิเบลเอ)					
		L_{eq}	L_{max}	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}
7-8/05/65	ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง	52.2	-	61.9	59.2	49.4	43.2
	ระดับเสียงสูงสุด	-	95	-	-	-	-
8-9/05/65	ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง	52.1	-	61.9	58.9	48.3	42.8
	ระดับเสียงสูงสุด	-	93.7	-	-	-	-
9-10/05/65	ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง	52.1	-	61.1	59	49.5	43.5
	ระดับเสียงสูงสุด	-	93.9	-	-	-	-
ค่ามาตรฐาน		70	115	-	-	-	-

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

ที่มา : บริษัท ท็อปส์-แลบ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พฤษภาคม 2565

ผลกระทบด้านเสียงในช่วงก่อสร้าง ถือว่าอาคารที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการมากที่สุดจะมีโอกาสได้รับผลกระทบมากที่สุด การคำนวณระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการ สามารถแสดงสมมติฐานการคำนวณและรายการคำนวณได้ดังนี้

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 ดังตารางที่ 4.1.5-3 และรายละเอียด ดังนี้

- ทิศเหนือ ติดกับ ที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นบ้านพักอาศัยชั้นเดียว มีระยะห่างจากพื้นที่ก่อสร้างประมาณ 11 เมตร และบ้านเลขที่ มีระยะห่างจากพื้นที่ก่อสร้างประมาณ 20.50 เมตร
- ทิศใต้ ติดกับ ถนนการะจำยอม (ซอยแซทเทอร์เดย์) จึงไม่ประเมินผลกระทบ
- ทิศตะวันออก ติดกับ ที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นบ้านพักอาศัยชั้นเดียว จำนวน 3 หลัง ได้แก่ บ้านเลขที่ มีระยะห่างจากพื้นที่ก่อสร้างประมาณ 8 เมตร บ้านเลขที่ มีระยะห่างจากพื้นที่ก่อสร้างประมาณ 33 เมตร และบ้านเลขที่ มีระยะห่างจากพื้นที่ก่อสร้างประมาณ 43 เมตร
- ทิศตะวันตก ติดกับ ที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นพื้นที่ว่าง จึงไม่ประเมินผลกระทบ

ตารางที่ 4.1.5-3 ระยะห่างของอาคารข้างเคียงที่อยู่ติดพื้นที่โครงการ

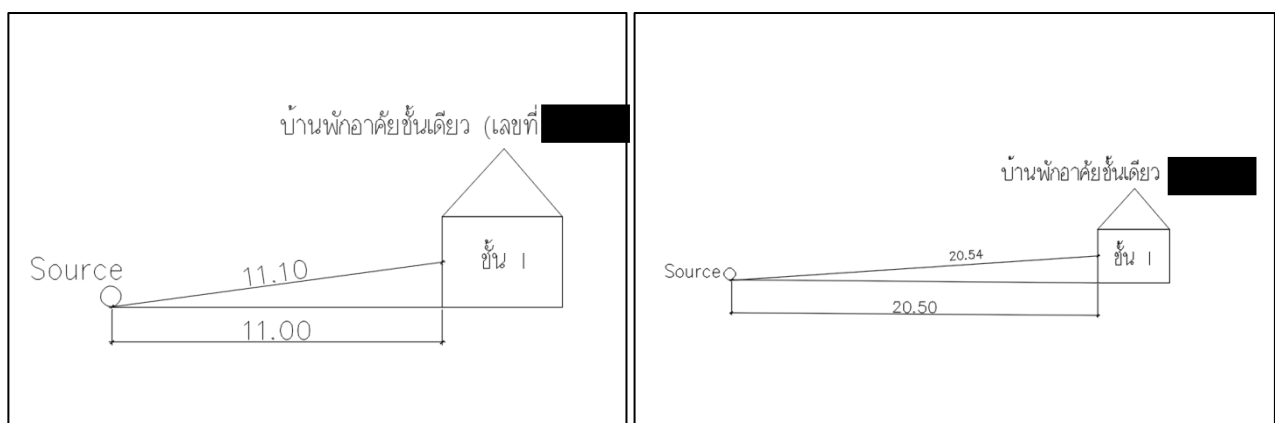
ทิศ	บ้านเลขที่	ระยะห่างจากพื้นที่ก่อสร้าง
ทิศเหนือ	- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่	11 เมตร
	- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่	20.50 เมตร
ทิศตะวันออก	- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่	8 เมตร
	- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่	33 เมตร
	- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่	43 เมตร

ดังนั้น การประเมินผลกระทบด้านเสียงในช่วงก่อสร้างอาคารจะประเมินเฉพาะอาคารที่อยู่ทางด้านทิศเหนือ และทิศตะวันออกของพื้นที่โครงการ ซึ่งสามารถแสดงระยะห่างจากอาคารก่อสร้างของโครงการไปยังแหล่งรับเสียงได้ดังรูปที่ 4.1.5-1 และ รูปที่ 4.1.5-2 และสามารถแสดงระดับเสียงจากการก่อสร้างอาคารได้ ดังตารางที่ 4.1.5-4

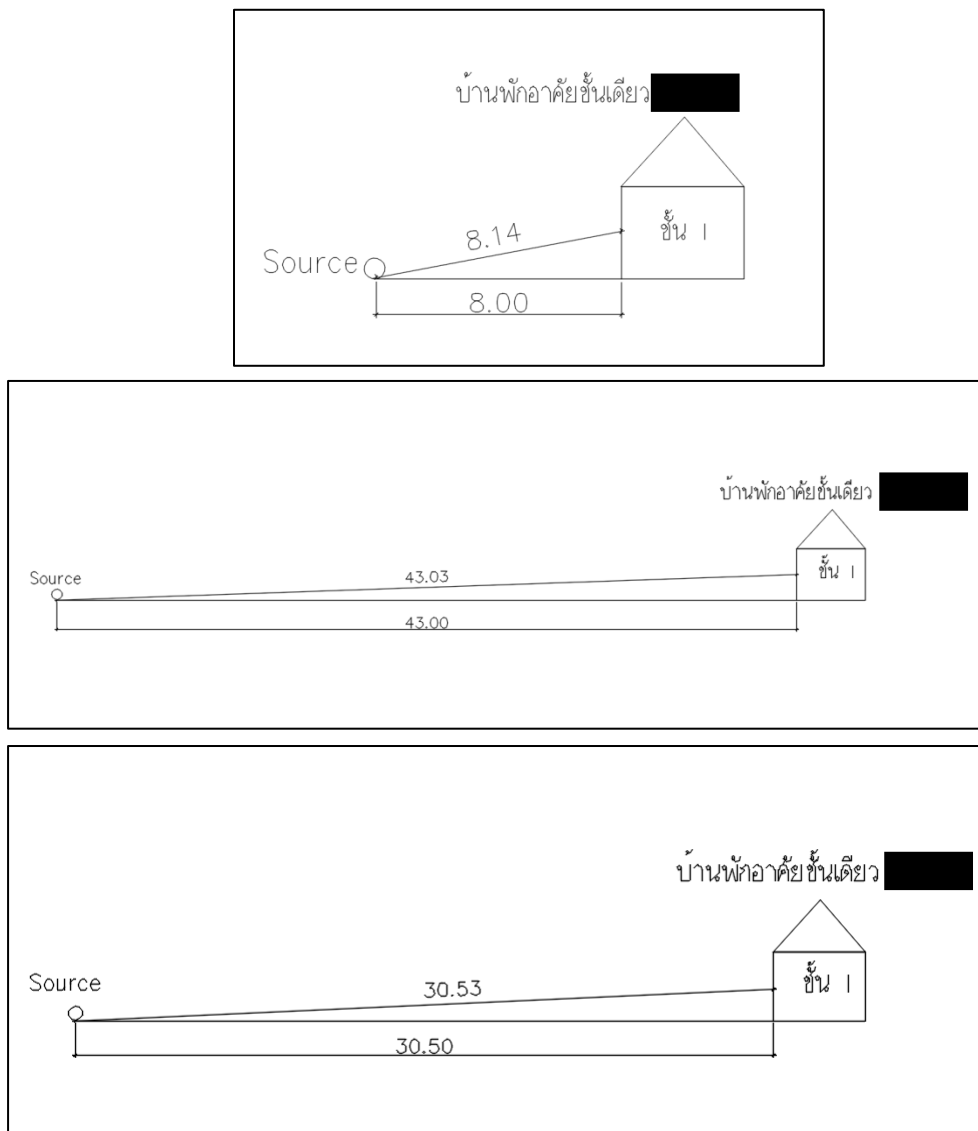
ตารางที่ 4.1.5-4 ระดับเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างอาคารไปยังแหล่งรับเสียง

ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	ระยะห่างจากจุดกำเนิดเสียง (เมตร)	ระดับเสียง (dB(A))		
		การทำให้ฐานราก	การขึ้นโครงสร้าง	การตกแต่งและเก็บงาน
ทิศเหนือ				
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ [REDACTED]				
ชั้น 1	1.10	69.10	79.10	83.10
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ [REDACTED]				
ชั้น 1	20.54	63.60	73.60	77.60
ทิศตะวันออก				
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ [REDACTED]				
ชั้น 1	8.14	71.80	81.80	85.80
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ [REDACTED]				
ชั้น 1	43.03	60.30	70.30	74.30
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ [REDACTED]				
ชั้น 1	33.02	57.30	67.30	71.30

ที่มา : จากการคำนวณของบริษัทที่ปรึกษา เดือนพฤษภาคม 2565



รูปที่ 4.1.5-1 ระยะห่างจากอาคารก่อสร้างของโครงการไปยังแหล่งรับเสียงด้านทิศเหนือ



รูปที่ 4.1.5-2 ระยะห่างจากอาคารก่อสร้างของโครงการไปยังแหล่งรับเสียงด้านทิศตะวันออก

จากผลการคำนวณในตารางที่ 4.1.5-4 จะเห็นว่า ระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างเกิดจากการ ขุดเจาะ การทำฐานราก การขึ้นโครงสร้าง และการตกแต่งและเก็บงาน จะส่งผลกระทบต่ออาคารข้างเคียงอยู่ ในช่วง 57.30 - 85.80 dB(A) โดยผู้ที่อยู่อาศัยแต่ละทิศได้รับเสียงสูงสุดจากการก่อสร้าง ดังนี้

ทิศเหนือ

- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ [REDACTED] ได้รับผลกระทบสูงสุด เท่ากับ 83.10 dB(A)
- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ [REDACTED] ได้รับผลกระทบสูงสุด เท่ากับ 77.60 dB(A)

ทิศตะวันออก

- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ [REDACTED] ได้รับผลกระทบสูงสุด เท่ากับ 83.80 dB(A)
- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ [REDACTED] ได้รับผลกระทบสูงสุด เท่ากับ 74.30 dB(A)
- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ [REDACTED] ได้รับผลกระทบสูงสุด เท่ากับ 71.30 dB(A)

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

ทั้งนี้ เมื่อนำค่าระดับเสียงจากการก่อสร้างในตารางที่ 4.1.5-4 ไปรวมกับระดับเสียงที่ตรวจวัดบริเวณพื้นที่โครงการ เมื่อวันที่ 7-10 พฤษภาคม พ.ศ. 2565 ซึ่งมีค่าระดับเสียง L_{eq} 24 hr เท่ากับ 52.10 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

ตารางที่ 4.1.5-5 ระดับเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างที่ตำแหน่งรับเสียง และรวมเสียงปัจจุบัน

ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	ระยะห่างจากจุดกำเนิด (เมตร)	ระดับเสียง (dB(A))		
		การทำฐานราก	การขึ้นโครงสร้าง	การตกแต่งและเก็บงาน
ทิศเหนือ				
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่				
ชั้น 1	1.10	53.60	59	62.50
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่				
ชั้น 1	20.54	52.60	55.20	57.60
ทิศตะวันออก				
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่				
ชั้น 1	8.14	56.40	64.60	68.40
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่				
ชั้น 1	43.03	52.30	53.60	55.10
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่				
ชั้น 1	33.02	52.30	53.90	55.60

ที่มา : จากการคำนวณของบริษัทที่ปรึกษา เดือนพฤษภาคม 2565

จากตารางที่ 4.1.5-5 พบว่า ระดับเสียงในช่วงก่อสร้างโครงการคาดว่าจะเกิดขึ้นต่อพื้นที่ที่อยู่ข้างเคียงโครงการรวมกับเสียงที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน มีค่าอยู่ในช่วง 52.30 - 68.40 dB(A) ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานระดับเสียงในชุมชนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ.2540 ซึ่งกำหนดค่ามาตรฐานเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าไม่เกิน 70 dB(A) และค่าระดับเสียงสูงสุดมีค่าไม่เกิน 115 dB(A) พบว่า เป็นไปตามมาตรฐานกำหนด แต่อย่างไรก็ตาม เพื่อเป็นการลดผลกระทบต่ออาคารข้างเคียง โครงการได้กำหนดให้มีการก่อสร้างรั้วทึบ สูง 2 เมตร โดยรอบพื้นที่โครงการ

ซึ่งการคำนวณระดับเสียงที่ลดลงจากการจัดให้มีรั้วทึบในขั้นตอนแรกจะต้องใช้การประมาณค่า Fresnel Number, N โดยใช้สมการที่ (4) ดังนี้

การคำนวณระดับเสียงที่ลดลงจากกำแพงกั้นเสียง

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

โดย ΔL = ระดับการลดลงของเสียง (เดซิเบล)

N = Freshnel Number

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

โดย δ = ค่าความแตกต่างระหว่างทางผ่านของเสียงเหนือกำแพงกับที่ผ่านกำแพงโดยตรง (เมตร)

λ = ความยาวคลื่น (เมตร)

ค่า λ สามารถคำนวณได้จากความสัมพันธ์ระหว่างความยาวคลื่นเสียง และอัตราเร็วเสียงในอากาศที่อุณหภูมิใดๆ ดังนี้

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

โดย λ = ความยาวคลื่นเสียง (เมตร)

f = ความถี่ของคลื่นเสียงที่ 1,000 เฮิรตซ์

C = อัตราเร็วคลื่นเสียงที่อุณหภูมิใดๆ (ม./วินาที)

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

โดย C = อัตราเร็วคลื่นเสียงที่อุณหภูมิใดๆ (เมตร/วินาที)

C_0 = อัตราเร็วคลื่นเสียงที่อุณหภูมิ 0°C มีค่าเท่ากับ 331 เมตร/วินาที

t = อุณหภูมิบรรยากาศ (คิดที่อุณหภูมิห้อง 28.50 องศาเซลเซียส)

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น } C &= 331 \times \sqrt{\frac{273+28.50}{273}} \\ &= 347.84 \text{ เมตร/วินาที} \end{aligned}$$

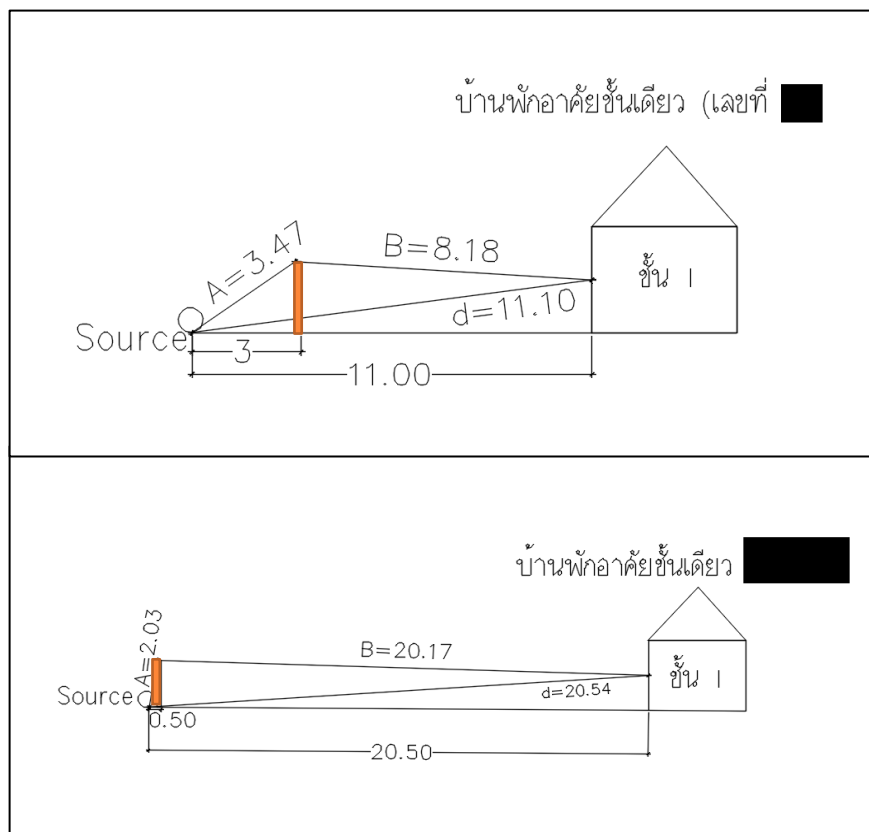
$$\begin{aligned}\text{ดังนั้น } \lambda &= C / f \\ &= 347.84 / 1,000 \\ &= 0.34 \text{ เมตร}\end{aligned}$$

ค่า δ สามารถคำนวณได้จากระยะทางระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงถึงรั้วทึบ รวมกับ ระยะทางระหว่างรั้วทึบถึงแหล่งรับเสียง หักระยะทางระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงถึงแหล่งรับเสียง ดังนี้

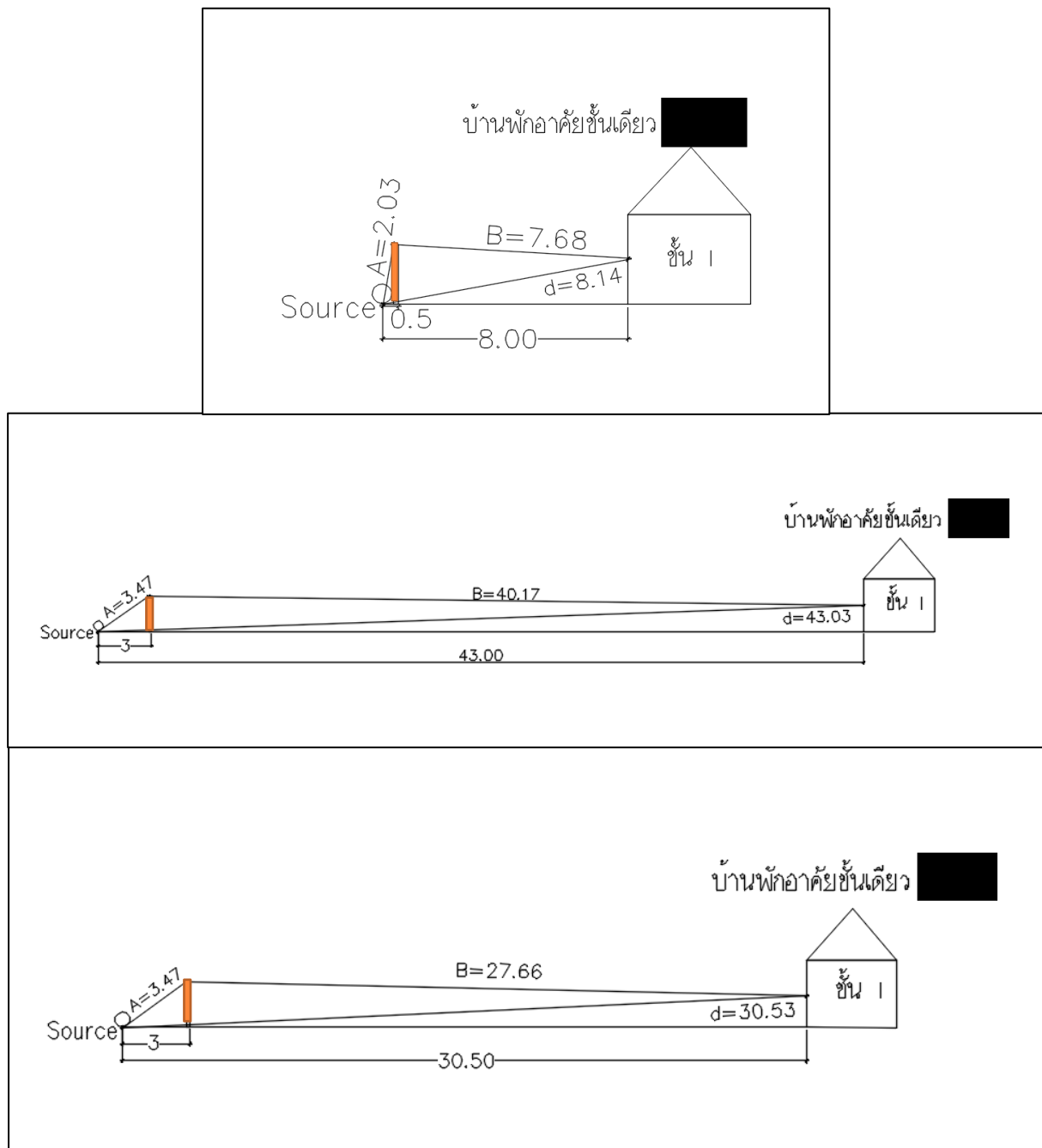
$$\text{เมื่อ } \delta = A + B - d \dots\dots\dots(7)$$

โดย A = ระยะทางระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงถึงรั้วทึบ (เมตร)
B = ระยะทางระหว่างรั้วทึบถึงแหล่งรับเสียง (เมตร)
D = ระยะทางระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงถึงแหล่งรับเสียง (เมตร)

จากสมการที่ (4) Fresnel Number, N สามารถหาค่า A, B และ d ได้ดังรูปที่ 4.1.5-3 และรูปที่ 4.1.5-4



รูปที่ 4.1.5-3 ระยะขจัดจากอาคารก่อสร้างของโครงการผ่านรั้วทึบ 2 เมตร ไปยังแหล่งรับเสียงด้านทิศเหนือ



รูปที่ 4.1.5-4 ระยะขจัดจากอาคารก่อสร้างของโครงการผ่านรั้วที่บ 2 เมตร
ไปยังแหล่งรับเสียงด้านทิศตะวันออก

1. คำนวณหาเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างที่ลดทอนตามระยะทางและประสิทธิภาพการลดเสียงของรั้วทึบ

● **ช่วงทำฐานราก** โครงการได้ก่อสร้างรั้วทึบ สูง 2 เมตร ซึ่งเป็นวัสดุที่สามารถลดเสียงได้ไม่น้อยกว่า 34 dB(A) (ดังตารางที่ 4.1.5-6) ซึ่งจะช่วยลดระดับเสียงเมื่ออ้อมแนวรั้วลงได้ 17.75-22.53 dB(A) ดังนั้นระดับเสียงที่แหล่งรับเสียงจะได้รับเมื่ออ้อมแนวผนังกันเสียงอยู่ในช่วง 37.80 – 54 dB(A) โดยด้านทิศเหนือบ้านพักอาศัยชั้นเดียวเลขที่ 78 และ 78/18 ได้รับเสียงสูงสุด 52.30 dB(A) และด้านทิศตะวันออก บ้านพักอาศัยชั้นเดียวเลขที่ 78/7 ได้รับเสียงสูงสุด 54 dB(A) (ดังตารางที่ 4.1.5-7)

ตารางที่ 4.1.5-6 ความสามารถในการลดระดับเสียงที่ทะลุผ่าน (Transmission Loss) ของวัสดุต่างๆ

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

ที่มา : FHWA (Federal Highway Administration) ของสหรัฐอเมริกา, 2549

ตารางที่ 4.1.5-7 ระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการที่ตำแหน่งรับเสียงเมื่อผ่านรั้วทึบ

ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	ระยะห่างจากจุดกำเนิด (เมตร)	ระดับเสียง (dB(A)) จากการทำฐานราก	
		เสียงที่ลดลงจากการอ้อมผ่านรั้วทึบ	ระดับเสียง
ทิศเหนือ			
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่			
ชั้นที่ 1	11	21.30	52.30
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่			
ชั้น 1	20.5	21.60	52.30
ทิศตะวันออก			
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่			
ชั้น 1	8	17.75	54
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่			
ชั้น 1	30.50	22.53	37.80
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่			
ชั้น 1	43	18.46	38.90

ที่มา : จากการคำนวณของบริษัทที่ปรึกษา เดือนพฤษภาคม 2565

● **ช่วงขึ้นโครงสร้าง** โครงการได้ก่อสร้างรั้วทึบ สูง 2 เมตร ซึ่งเป็นวัสดุที่สามารถลดเสียงได้ไม่น้อยกว่า 34 dB(A) โดยจะช่วยลดระดับเสียงเมื่อผ่านรั้วทึบ ลงได้ 17.75-22.53 dB(A) ซึ่งระดับเสียงที่แหล่งรับเสียงจะได้รับเมื่อผ่านรั้วทึบ (รั้วคอนกรีต) อยู่ในช่วง 47.80-64 dB(A) โดยด้านทิศเหนือ บ้านพักอาศัยชั้นเดียวเลขที่ [REDACTED] ได้รับเสียงสูงสุด 57.80 dB(A) และด้านทิศตะวันออก บ้านพักอาศัยชั้นเดียวเลขที่ [REDACTED] ได้รับเสียงสูงสุด 64 dB(A) (ดังตารางที่ 4.1.5-8)

ตารางที่ 4.1.5-8 ระดับเสียงจากกิจกรรมจากการขึ้นโครงสร้างที่ตำแหน่งรับเสียงเมื่อผ่านรั้วทึบ

ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	ระยะห่างจากจุดกำเนิด (เมตร)	ระดับเสียง (dB(A)) จากการขึ้นโครงสร้าง	
		เสียงที่ลดลงเมื่อผ่านรั้วทึบ (ชั้น 1)	ระดับเสียง (ชั้น 1)
ทิศเหนือ			
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ [REDACTED]			
ชั้นที่ 1	11	21.30	57.80
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ [REDACTED]			
ชั้น 1	20.5	21.60	52
ทิศตะวันออก			
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ [REDACTED]			
ชั้น 1	8	17.75	64
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ [REDACTED]			
ชั้น 1	30.50	22.53	47.80
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ [REDACTED]			
ชั้น 1	43	18.46	48.90

ที่มา : จากการคำนวณของบริษัทที่ปรึกษา เดือนพฤษภาคม 2565

● **ช่วงตกแต่งและเก็บงาน** โครงการได้ก่อสร้างรั้วทึบ สูง 2 เมตร ซึ่งเป็นวัสดุที่สามารถลดเสียงได้ไม่น้อยกว่า 34 dB(A) โดยจะดำเนินการกิจกรรมภายในอาคารที่มีผนังปิดทึบ ระดับเสียงที่แหล่งรับเสียงจะได้รับเมื่อผ่านรั้วทึบ 17.75-22.53 dB(A) ซึ่งระดับเสียงที่แหล่งรับเสียงจะได้รับเมื่ออ้อมแนวรั้วทึบ (รั้วคอนกรีต) อยู่ในช่วง 56-68 dB(A) โดยด้านทิศเหนือ บ้านพักอาศัยชั้นเดียวเลขที่■■■■ ได้รับเสียงสูงสุด 61.80 dB(A) และด้านทิศตะวันออก บ้านพักอาศัยชั้นเดียวเลขที่■■■■ ได้รับเสียงสูงสุด 68 dB(A) (ดังตารางที่ 4.1.5-9)

ตารางที่ 4.1.5-9 ระดับเสียงจากกิจกรรมการตกแต่งและเก็บงานของโครงการที่ตำแหน่งรับเสียงเมื่อผ่านรั้วทึบ

ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	ระยะห่างจากจุดกำเนิด (เมตร)	ระดับเสียง (dB(A)) จากการขึ้นโครงสร้าง	
		เสียงที่ลดลงเมื่อผ่านรั้วทึบ (dB(A)) (ชั้น 1)	ระดับเสียง (dB(A)) (ชั้น 1)
ทิศเหนือ			
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่			
ชั้นที่ 1	11	21.30	61.80
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่			
ชั้น 1	20.5	21.60	56
ทิศตะวันออก			
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่			
ชั้น 1	8	17.75	68
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่			
ชั้น 1	30.50	22.53	51.80
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่			
ชั้น 1	43	18.46	51.90

ที่มา : จากการคำนวณของบริษัทที่ปรึกษา เดือนพฤษภาคม 2565

2. คำนวณหาระดับเสียงรวมที่เกิดขึ้นต่อผู้ที่ได้รับผลกระทบ (หลังจากการติดตั้งรั้วทึบ)

เมื่อนำระดับเสียงที่ได้รับเมื่อผ่านรั้วทึบ เมื่อนำมารวมกับระดับเสียงที่ตรวจวัดบริเวณพื้นที่โครงการ เมื่อวันที่ 7-10 พฤษภาคม พ.ศ.2565 จากผลการตรวจวัดต่อเนื่อง 3 วัน มีค่าระดับเสียง L_{eq} 24 hrs. เท่ากับ 52.10 dB(A) ส่งผลให้ผู้ที่อยู่ข้างเคียงพื้นที่โครงการ ด้านทิศเหนือ และทิศตะวันออก จะได้รับเสียงในช่วงทำฐานราก ช่วงขึ้นโครงสร้าง และช่วงตกแต่งและเก็บงาน ดังนี้

● ช่วงทำฐานราก ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงระยะ 8-43 เมตร ระดับเสียงเมื่อผ่านแนวรั้วทึบ อยู่ในช่วง 24-41.90 dB(A) เมื่อนำมารวมระดับเสียงปัจจุบันบริเวณพื้นที่ เท่ากับ 52.10 dB(A) พบว่าในช่วงก่อสร้างฐานราก มีค่าระดับเสียงอยู่ในช่วง 52.30-56.40 dB(A) โดยด้านทิศเหนือ บ้านพักอาศัยชั้นเดียวเลขที่■■■■ ได้รับเสียงสูงสุด 53.60 dB(A) และด้านทิศตะวันออก บ้านพักอาศัยชั้นเดียวเลขที่■■■■ ได้รับเสียงสูงสุด 56.40 dB(A) ซึ่งมีค่าไม่เกินมาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (ไม่เกิน 70 dB(A)) (ดังตารางที่ 4.1.5-10)

ตารางที่ 4.1.5-10 ระดับเสียงรวมจากกิจกรรมการทำฐานรากของโครงการที่ตำแหน่งรับเสียง

ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	ระยะห่างจากจุดกำเนิด (เมตร)	ระดับเสียง (dB(A)) จากการทำฐานราก		
		ระดับเสียงที่ผ่านแนวรั้วทึบ	ระดับเสียงปัจจุบัน	ระดับเสียงรวม
ทิศเหนือ				
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ █████				
ชั้นที่ 1	11	35.90	52.10	53.60
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ █████				
ชั้น 1	20.5	29.80	52.10	52.60
ทิศตะวันออก				
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ █████				
ชั้น 1	8	41.90	52.10	56.40
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ █████				
ชั้น 1	30.50	26.40	52.10	52.30
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ █████				
ชั้น 1	43	24	52.10	52.30

ที่มา : จากการคำนวณของบริษัทที่ปรึกษา เดือนพฤษภาคม 2565

● ช่วงชั้นโครงสร้าง ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงระยะ 8-43 เมตร ระดับเสียงเมื่อผ่านแนวรั้วทึบ อยู่ในช่วง 34-51.90 dB(A) เมื่อนำมารวมระดับเสียงปัจจุบันบริเวณพื้นที่ เท่ากับ 52.10 dB(A) พบว่าในช่วงชั้นโครงสร้าง มีค่าระดับเสียงอยู่ในช่วง 53.60-64.60 dB(A) โดยด้านทิศเหนือ บ้านพักอาศัยชั้นเดียวเลขที่ [REDACTED] ได้รับเสียงสูงสุด 59 dB(A) และด้านทิศตะวันออก บ้านพักอาศัยชั้นเดียวเลขที่ [REDACTED] ได้รับเสียงสูงสุด 64.60 dB(A) ซึ่งมีค่าไม่เกินมาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (ไม่เกิน 70 dB(A)) (ดังตารางที่ 4.1.5-11)

ตารางที่ 4.1.5-11 ระดับเสียงรวมจากกิจกรรมการขึ้นโครงสร้างของโครงการที่ตำแหน่งรับเสียง

ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	ระยะห่างจากจุดกำเนิด (เมตร)	ระดับเสียง (dB(A)) จากการขึ้นโครงสร้าง		
		ระดับเสียงปัจจุบัน	ระดับเสียงที่ผ่านแนวรั้วทึบ	ระดับเสียงรวม
ทิศเหนือ				
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่				
ชั้นที่ 1	11	52.10	45.90	59
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่				
ชั้น 1	20.5	52.10	39.80	55.20
ทิศตะวันออก				
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่				
ชั้น 1	8	52.10	51.90	64.60

ตารางที่ 4.1.5-11 ระดับเสียงรวมจากกิจกรรมการขึ้นโครงสร้างของโครงการที่ตำแหน่งรับเสียง

ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	ระยะห่างจากจุดกำเนิด (เมตร)	ระดับเสียง (dB(A)) จากการขึ้นโครงสร้าง		
		ระดับเสียงปัจจุบัน	ระดับเสียงที่ผ่านแนวรั้วทึบ	ระดับเสียงรวม
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่				
ชั้น 1	30.50	52.10	36.40	53.60
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่				
ชั้น 1	43	52.10	34	53.90

ที่มา : จากการคำนวณของบริษัทที่ปรึกษา เดือนพฤษภาคม 2565

● ช่วงตกแต่งและเก็บงาน ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงระยะ 8-43 เมตร ระดับเสียงเมื่อผ่านแนวรั้วทึบ อยู่ในช่วง 38-55.90 dB(A) เมื่อนำมารวมระดับเสียงปัจจุบันบริเวณพื้นที่ เท่ากับ 52.10 dB(A) พบว่าในช่วงตกแต่งและเก็บงาน มีค่าระดับเสียงอยู่ในช่วง 55.10-68.40 dB(A) โดยด้านทิศเหนือ บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ [REDACTED] ได้รับเสียงสูงสุด 62.50 dB(A) และด้านทิศตะวันออก บ้านพักอาศัยชั้นเดียวเลขที่ [REDACTED] ได้รับเสียงสูงสุด 68.40 dB(A) ซึ่งมีค่าไม่เกินมาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (ไม่เกิน 70 dB(A)) (ดังตารางที่ 4.1.5-12)

ตารางที่ 4.1.5-12 ระดับเสียงรวมจากกิจกรรมการตกแต่งและการเก็บงานของโครงการที่ตำแหน่งรับเสียง

ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	ระยะห่างจากจุดกำเนิด (เมตร)	ระดับเสียง (dB(A)) จากการตกแต่งและการเก็บงาน		
		ระดับเสียงปัจจุบัน	ระดับเสียงที่ผ่านแนวรั้วทึบ	ระดับเสียงรวม
ทิศเหนือ				
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ [REDACTED]				
ชั้นที่ 1	11	52.10	48.90	62.5
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ [REDACTED]				
ชั้น 1	20.5	52.10	43.80	57.60
ทิศตะวันออก				
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ [REDACTED]				
ชั้น 1	8	52.10	55.90	68.40
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ [REDACTED]				
ชั้น 1	30.50	52.10	40.40	55.10
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ [REDACTED]				
ชั้น 1	43	52.10	38	55.60

ที่มา : จากการคำนวณของบริษัทที่ปรึกษา เดือนพฤษภาคม 2565

2) เสียงรบกวน

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

“ระดับการรบกวน” หมายความว่า ค่าความแตกต่างระหว่าง ระดับเสียงขณะมีการรบกวนกับระดับเสียงพื้นฐาน

“ระดับเสียงพื้นฐาน” (Background Noise Level) หมายความว่า ระดับเสียงที่ตรวจวัดในสิ่งแวดล้อม ในขณะยังไม่เกิดเสียงหรือไม่ได้รับเสียงจากแหล่งกำเนิดที่สนใจ แหล่งกำเนิดที่ประชาชนร้องเรียนหรือคาดว่าประชาชนจะได้รับการรบกวน โดยแหล่งกำเนิดอาจหยุดดำเนินการชั่วคราวด้วยคำสั่งเจ้าหน้าที่ คำสั่งศาล หรือเป็นช่วงเวลาปิดทำการ หรือปัจจุบันยังไม่มีแหล่งกำเนิดตั้งอยู่ หรืออยู่ในบริเวณที่ไม่ได้ยินเสียงจากแหล่งกำเนิดนั้น ระดับเสียงพื้นฐาน 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

ในการประเมินเสียงรบกวน กรณีเสียงจากแหล่งกำเนิดเกิดขึ้นต่อเนื่องนานกว่า 1 ชั่วโมง มีรายละเอียดดังนี้

1. คำนวณค่าระดับเสียงของแหล่งกำเนิด

สำหรับระดับเสียงของแหล่งกำเนิดสูงสุด คือ กิจกรรมการตกแต่งและเก็บงาน ดังตารางที่ 4.1.5-12 ซึ่งมีระดับเสียง 68.40 dB(A)

2. นำระดับเสียงของแหล่งกำเนิดหักลบด้วยระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน ผลลัพธ์เป็นผลต่างของค่าระดับเสียง

$$\text{ระดับเสียงของแหล่งกำเนิด} - \text{ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน} (L_{eq}) = \text{ผลต่างของค่าระดับเสียง } 68.40 - 52.10 = 16.30$$

3. นำผลต่างของค่าระดับเสียงมาเทียบกับตารางปรับระดับเสียง ดังตารางที่ 4.1.5-13 ดังนั้น ค่าปรับระดับเสียงที่ได้ คือ 0 dB(A)

ตารางที่ 4.1.5-13 ตารางปรับค่าระดับเสียง

ผลต่างของค่าระดับเสียง (dB(A))	ตัวปรับระดับเสียง (dB(A))
1.4 หรือน้อยกว่า	7.0
1.5-2.4	4.5
2.5-3.4	3.0
3.5-4.4	2.0
4.5-6.4	1.5
6.5-7.4	1.0
7.5-12.4	0.5
12.5 หรือมากกว่า	0

4. นำผลการตรวจวัดระดับเสียงของแหล่งกำเนิดหักออกด้วยตัวปรับเสียง ผลลัพธ์เป็นระดับเสียงขณะมีการรบกวน

$$\begin{aligned} \text{ระดับเสียงของแหล่งกำเนิด} - \text{ตัวปรับค่าเสียง} &= \text{ระดับเสียงขณะมีการรบกวน} \\ 68.40 - 0 &= 68.40 \end{aligned}$$

5. นำระดับเสียงขณะมีการรบกวนลบด้วยระดับเสียงพื้นฐาน ผลที่ได้ คือ ระดับการรบกวน

$$\begin{aligned} \text{ระดับเสียงขณะมีการรบกวน (L}_{eq}\text{)} - \text{ระดับเสียงพื้นฐาน (L}_{90}\text{)} &= \text{ระดับการรบกวน} \\ \text{ระดับเสียงพื้นฐาน (L}_{90}\text{)} \text{ คือ } 43.20 \text{ dB(A)} \\ 68.40 - 43.20 &= 25.20 \end{aligned}$$

6. นำระดับการรบกวน เทียบค่ามาตรฐาน 10 dB(A) หากระดับการรบกวนมากกว่า 10 dB(A) จะถือเป็นเสียงรบกวน

จากการประเมินเสียงรบกวนในระยะก่อสร้างกรณีเลวร้ายสุด พบว่า งานการตกแต่งและเก็บงาน จะก่อให้เกิดเสียงรบกวน 25.20 dB(A) ซึ่งถือเป็นเสียงรบกวน เมื่อเทียบกับค่ามาตรฐานตามประกาศ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 29 (พ.ศ.2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน หรืออีกนัยหนึ่งคือ มีระดับการรบกวนเกิน 10 dB(A)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเสียง ระยะก่อสร้าง

1. ก่อนดำเนินการก่อสร้าง ต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่เข้าไปแจ้งต่อกลุ่มพื้นที่ติดโครงการ และให้หมายเลขโทรศัพท์ของเจ้าหน้าที่ควบคุมการก่อสร้าง เพื่อให้ผู้พักอาศัยที่อยู่ใกล้เคียงกับโครงการสามารถติดต่อโครงการได้โดยตรง
2. จัดให้มีการตรวจสอบและถ่ายภาพอาคารที่อยู่ใกล้เคียงก่อนก่อสร้างโครงการเพื่อใช้เป็นหลักฐานยืนยันความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นจากการก่อสร้าง
3. ควบคุมกิจกรรมก่อสร้างที่มีเสียงดังให้ปฏิบัติในช่วงเวลา 08.00 น. - 17.00 น.

4. ควบคุมรถบรรทุกที่ขนวัสดุก่อสร้างที่เข้าสู่พื้นที่โครงการให้ดับเครื่องยนต์เมื่อจอดแล้วห้ามติดเครื่องยนต์ทิ้งไว้เพื่อคอยปฏิบัติงาน
5. จัดทำรั้วทึบถาวรโดยรอบพื้นที่โครงการ สูง 2 เมตร เพื่อลดผลกระทบด้านเสียงต่ออาคารข้างเคียง โดยสามารถลดระดับเสียงลงได้ไม่น้อยกว่า 34 dB(A)
6. ในกรณีที่มีการตรวจวัดคุณภาพเสียง และพบว่ามีความถี่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนด ให้โครงการหยุดดำเนินการ และทำการตรวจสอบ แก้ไขโดยทันทีที่รับทราบผล
7. กำหนดแผนงาน/วิธีการก่อสร้างให้เหมาะสม อุปกรณ์/เครื่องมือที่มีเสียงดังต้องมีการซ่อมแซม และบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ และหลีกเลี่ยงการทำงานที่มีเสียงดังในช่วงเวลากลางคืน
8. จัดหาเครื่องป้องกันเสียง เช่น ปลั๊กอุดหู (Ear Plug) ที่ทำด้วยยางหรือพลาสติก หรือที่ครอบหู (Ear Muffs) ให้กับคนงานที่ต้องทำงานบริเวณที่มีเสียงดังมาก เช่น งานตัดเหล็ก งานเจีย เป็นต้น และกำชับดูแลให้คนงานสวมใส่ตลอดเวลาทำงาน
9. ในกรณีที่เกิดปัญหาเรื่องเสียงรบกวนแก่ผู้ที่พักอาศัยข้างเคียง เจ้าของโครงการต้องให้ผู้รับเหมาก่อสร้างหาวิธีการก่อสร้างหรือจัดการงานก่อสร้างเพื่อให้ระดับเสียงลดลง เช่น การลดเสียงที่แหล่งกำเนิด หรือการลดระยะเวลาการทำงานของอุปกรณ์/เครื่องมือที่มีเสียงดัง เป็นต้น
10. ควบคุมคนงานก่อสร้างไม่ให้ส่งเสียงดังจากการตีมสุมรา การทะเลาะวิวาทหรืออื่นๆ รบกวนพื้นที่โดยรอบโครงการ
11. ควบคุมความเร็วของรถบรรทุกวัสดุก่อสร้างไม่ให้เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง และห้ามบีบแตรหรือเหยียบคันเร่งของรถให้เกิดเสียงดังโดยไม่จำเป็น โดยเฉพาะบริเวณชุมชน

3) ความสั่นสะเทือน

ความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มาจากกิจกรรมการก่อสร้างอาคารของโครงการ เช่น การขนส่งวัสดุก่อสร้าง การปรับเตรียมพื้นที่ การเจาะเสาเข็ม การวางฐานราก และการก่อสร้างโครงสร้างของอาคาร แต่อย่างไรก็ตาม โครงการได้กำหนดแผนการก่อสร้างแต่ละส่วนตามขั้นตอนในการปฏิบัติงาน ซึ่งไม่ได้ดำเนินการพร้อมกันทั้งหมด

ปัจจัยที่ทำให้ความแรงของความสั่นสะเทือนมีระดับแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบที่สำคัญหลายประการ เช่น ชนิดของอุปกรณ์ที่เป็นแหล่งกำเนิดความสั่นสะเทือน ระยะทางระหว่างแหล่งกำเนิดถึงจุดรับคลื่น และคุณสมบัติในการดูดกลืนคลื่นสั่นสะเทือนของดินแต่ละชนิด การประเมินผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจะศึกษาถึงความเร็วอนุภาคสูงสุด (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 4.1.5-14

D = ระยะห่างจากเครื่องจักรอุปกรณ์ถึงบริเวณชุมชนใกล้เคียง (ฟุต)

ตารางที่ 4.1.5-14 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	5.1308
Vibratory Roller (ลูกกลิ้งสั่นบดพื้น)		0.210	5.334
Hoe Ram (รถเจาะพร้อมจอบ)		0.089	2.206
Large bulldozer (งานปรับพื้นที่โดยรถขนาดใหญ่)		0.089	2.206
Caisson drilling (งานขุดเจาะ)		0.089	2.206
Loaded Truck (งานขนส่งวัสดุ)		0.076	1.9304
Jackhammer (งานเจาะกระแทก)		0.035	0.889
Small bulldozer (งานปรับพื้นที่โดยรถขนาดเล็ก)		0.003	0.0762

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

การประเมินแรงสั่นสะเทือนจากการก่อสร้างอาคารโครงการ

การประเมินแรงสั่นสะเทือนจากการก่อสร้างอาคารโครงการ จะพิจารณาแรงสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่างๆ ต่อพื้นที่ข้างเคียง เปรียบเทียบกับมาตรฐาน ซึ่งจากที่ตั้งของอาคารโครงการ พบว่าอาคารที่อยู่ใกล้กับพื้นที่ก่อสร้างในแต่ละทิศ ได้แก่

- **ทิศเหนือ** ติดกับ ที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นบ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 78 อยู่ห่างจากอาคารก่อสร้างประมาณ 11 เมตร และ บ้านเลขที่ 78/18 ห่างจากอาคารก่อสร้างประมาณ 20.50 เมตร

- **ทิศตะวันออก** ติดกับ ที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นบ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่■■■■ อยู่ห่างจากอาคารก่อสร้างประมาณ 8 เมตร บ้านเลขที่■■■■ ห่างจากอาคารก่อสร้างประมาณ 30.50 เมตร และบ้านเลขที่■■■■ ห่างจากอาคารก่อสร้างประมาณ 43 เมตร

ทั้งนี้ ด้านทิศใต้ และด้านทิศตะวันตก จะไม่ประเมินผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือนในระยะก่อสร้าง เนื่องจาก ทิศใต้ อยู่ติดถนนการะจำยอม (ซอยแซทเทอร์เดย์) มีความกว้าง 10 เมตร และทิศตะวันตก อยู่ติดกับที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นที่ว่าง

สำหรับกิจกรรมการก่อสร้างที่มีผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนสูงสุด คือ ขั้นตอนการเจาะเสาเข็ม (Bored Pile) เป็นระดับความสั่นสะเทือนสูงสุดที่กระทบต่ออาคารที่อยู่ติดพื้นที่โครงการ มีค่าความสั่นสะเทือนอยู่ในช่วง 0.644 - 4.093 มิลลิเมตร/วินาที ดังตารางที่ 4.1.5-15 โดยบริเวณที่มีความอ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบจากการเจาะเสาเข็มมากที่สุด คือ **บ้านพักอาศัยชั้นเดียว บ้านเลขที่■■■■** ซึ่งอยู่ทางด้านทิศตะวันออกของพื้นที่โครงการมีระยะห่างจากอาคารโครงการประมาณ 8 เมตร ได้รับผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนในขั้นตอนการเจาะเสาเข็ม **เท่ากับ 4.093 มิลลิเมตร/วินาที** ซึ่งยังคงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานระดับความสั่นสะเทือนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือน เพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร ที่ระบุ มาตรฐานความสั่นสะเทือนของอาคารประเภทที่ 2 (1) อาคารอยู่อาศัย อาคารอยู่อาศัยรวม ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว บ้านแฝด ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร จุดตรวจวัดบริเวณฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร ที่ค่าความถี่ (f) ไม่เกิน 10 เฮิรตซ์ ($f < 10$ Hz) ต้องมีค่าสูงสุดไม่เกิน 5 มิลลิเมตร/วินาที ดังตารางที่ 4.1.5-16

ตารางที่ 4.1.5-15 ความเร็วอนุภาคสูงสุดจากการก่อสร้างที่จุดรับคลื่นสั่นสะเทือนบริเวณโดยรอบโครงการ

จุดรับคลื่นสั่นสะเทือน	ระยะห่างจากแหล่งกำเนิด		แรงสั่นสะเทือน (มิลลิเมตร/วินาที)			
	เมตร	ฟุต	Bored Pile	Hoe Ram	Loaded Trucks	Jack hammer
ทิศเหนือ						
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่■■■■	11	36.09	2.883	1.510	1.289	0.594
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่■■■■	20.50	67.26	1.454	0.761	0.650	0.299
ทิศตะวันออก						
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่■■■■	8	26.25	4.093	2.143	1.830	0.843
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่■■■■	30.50	100.07	0.939	0.492	0.420	0.193
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่■■■■	43	141.08	0.644	0.337	0.288	0.133
ค่ามาตรฐาน*	<5 มิลลิเมตร/วินาที					

ที่มา : จากการคำนวณของบริษัทที่ปรึกษา เมื่อเดือนพฤษภาคม 2565

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

ตารางที่ 4.1.5-16 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**

ที่มา : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ 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 (ความสั่นสะเทือนกรณีที่ 1) (เลือกใช้ค่าความถี่ที่ให้ค่าความเร็วอนุภาคต่ำที่สุด เป็นค่ามาตรฐาน
ในการประเมิน)

หมายเหตุ : f = ความถี่ของความสั่นสะเทือน ณ เวลาที่มีความเร็วอนุภาคสูงสุดมีหน่วยเป็นเฮิรตซ์

* = กำหนดมาตรฐานไว้เฉพาะค่าความเร็วสูงสุดในแกนนอน

** = กำหนดมาตรฐานไว้เฉพาะค่าความเร็วสูงสุดในแกนตั้ง

- การวัดค่าความสั่นสะเทือนสูงสุดสำหรับความสั่นสะเทือนกรณีที่ 2 ตามข้อ 1.2, 2.2 และ 3.2 ให้วัดที่ชั้นบนสุดของอาคาร
หรือชั้นอื่นซึ่งมีค่าความสั่นสะเทือนสูงสุด
- การวัดค่าความสั่นสะเทือนที่พื้นอาคารในแต่ละชั้นตามข้อ 1.3, 2.3 และ 3.3 ให้ยกเว้นการวัดที่ฐานรากหรือชั้นล่างของ
อาคาร

นอกจากนี้ เมื่อเปรียบเทียบกับระดับความสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่ออาคารประเภทต่างๆ ตามข้อเสนอแนะของ FTA, Department of Transportation U.S.A โดยกำหนดความเร็วอนุภาคสูงสุดของแรงสั่นสะเทือนไม่เกิน 0.50 นิ้วต่อวินาที ดังตารางที่ 4.1.5-17 และอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานระดับความสั่นสะเทือนที่มีต่อคนและอาคารสิ่งปลูกสร้างสำหรับอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ตามข้อเสนอแนะของ Wiffin and Leonard โดยกำหนดความเร็วอนุภาคสูงสุดของแรงสั่นสะเทือนไว้ไม่เกิน 0.197 นิ้ว/วินาที ซึ่งระดับความสั่นสะเทือนที่มีต่อคนและอาคารสิ่งปลูกสร้างจากการก่อสร้างอาคารของโครงการสูงสุด เท่ากับ 0.161 นิ้ว/วินาที ทำให้ส่งผลกระทบต่อมนุษย์ คือ ความสั่นสะเทือนรบกวนต่อคนที่อยู่อาศัยในอาคาร(สอดคล้องกับระดับที่ส่งผลกระทบต่อคนที่อยู่บนสะพาน และรับในช่วงเวลาสั้นๆ และอาจผลกระทบต่อโครงสร้างอาคาร คือ ทำให้เกิดความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับอาคารทั่วไป หรือโครงสร้างทางสถาปัตยกรรมบ้านเรือนทั่วไปที่มีผนังและเพดานเป็นแบบ Plaster (ส่วนผสมที่มีปูน หยาบ น้ำ และใยต่างๆ) ในกรณีที่เป็นผนัง/ฝ้าเพดาน แบบยึดหยุ่นจะได้รับความเสียหายเพียงเล็กน้อย ดังตารางที่ 4.1.5-18

ดังนั้น ในระยะก่อสร้าง อาคารที่อยู่โดยรอบพื้นที่โครงการ ได้แก่ ทิศเหนือ บ้านพักอาศัยชั้นเดียว บ้านเลขที่■■■■ และทิศตะวันออก บ้านพักอาศัยชั้นเดียว บ้านเลขที่■■■■ ได้รับแรงสั่นสะเทือนสูงสุด เท่ากับ 0.114 นิ้ว/วินาที หรือ 2.883 มิลลิเมตร/วินาที และ 0.161 นิ้ว/วินาที หรือ 4.093 มิลลิเมตร/วินาที ซึ่งมีค่าความสั่นสะเทือนไม่เกินตามที่กฎหมายกำหนด ดังนั้น จึงคาดว่าในระยะก่อสร้างจะส่งผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนต่อพื้นที่ข้างเคียงในระดับต่ำ แต่อย่างไรก็ตาม โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านความสั่นสะเทือน เพื่อให้การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวส่งผลกระทบต่ออาคารใกล้เคียงน้อยที่สุด

ตารางที่ 4.1.5-17 ระดับความสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่ออาคารประเภทต่างๆ

ประเภทอาคาร	แรงสั่นสะเทือนที่ก่อผลกระทบ (นิ้ว/วินาที)
อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก	0.50
อาคารคอนกรีตประกอบสำเร็จ	0.30
อาคารไม้ และอาคารก่ออิฐ	0.20
อาคารที่อ่อนไหวต่อความเสียหายจากแรงสั่นสะเทือน	1.20

ที่มา : Office of Planning and Environmental Federal Transit Administration of Transportation, U.S.A “Transit Noise and Vibration Impact Assessment” 2006

ตารางที่ 4.1.5-18 ผลกระทบเนื่องจากความสั่นสะเทือนที่มีต่อคนและอาคารสิ่งปลูกสร้าง

ความเร็วอนุภาคสูงสุด		ผลกระทบต่อมนุษย์	ผลกระทบต่อโครงสร้างอาคาร
มม./วินาที	นิ้ว/วินาที		
0-0.15	0-0.006	ไม่สามารถรับรู้ความรู้สึกได้	ไม่ส่งผลกระทบ/เสียหายต่อโครงสร้างทุกประเภท
0.15-0.3	0.006-0.012	ระดับที่เป็นไปได้ที่จะรับรู้	ไม่ส่งผลกระทบ/ความเสียหายต่อโครงสร้างทุกประเภท
2.0	0.079	รู้สึกได้ถึงความสั่นสะเทือน	ระดับที่สูงขึ้นของความสั่นสะเทือนจะส่งผลต่อการทำลายหรือสร้างความเสียหายต่อโบราณสถาน
2.5	0.098	ถ้าความสั่นสะเทือนเป็นไปอย่างต่อเนื่องจะรู้สึกรำคาญ	ไม่เสี่ยงต่อความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับอาคารทั่วไปหรือโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม
5.0	0.197	ความสั่นสะเทือนรบกวนต่อคนที่อยู่อาศัยในอาคาร(สอดคล้องกับระดับที่ส่งผลกระทบต่อคนที่อยู่บนสะพาน และรับในช่วงเวลาสั้นๆ	ระดับที่ส่งผลทำให้เกิดความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับอาคารทั่วไป หรือโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม บ้านเรือนทั่วไปที่มีผนังและเพดานเป็นแบบ Plaster (ส่วนผสมที่มีปูน ทราย น้ำ และใยต่างๆ) ในกรณีที่เป็นผนัง/ฝ้าเพดาน แบบยัดหุ่นจะได้รับความเสียหายเพียงเล็กน้อย
10-15	0.394-0.591	คนจะรู้สึกไม่พอใจถ้าเกิดแรงสั่นสะเทือนอย่างต่อเนื่อง และคนที่เดินบนสะพานจะไม่สามารถยอมรับได้	ระดับความสั่นสะเทือนที่สูงกว่าการจราจรปกติ ซึ่งจะทำให้เกิดความเสียหายต่อโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม และสร้างความเสียหายต่อโครงสร้างบ้านเรือนเล็กน้อย

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

สำหรับการก่อสร้างฐานรากอาคาร วิศวกรได้ออกแบบฐานรากอาคารโดยใช้เสาเข็มเจาะขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เล็กกว่า 0.50 เมตร รับน้ำหนักปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 75 ตัน/ต้น ซึ่งการดำเนินการเจาะเสาเข็มโครงการจะปฏิบัติตามกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับการก่อสร้าง พ.ศ. 2551 หมวด 5 งานก่อสร้างที่มีเสาเข็มและกำแพงพืด ส่วนที่ 1 เสาเข็ม รายละเอียดดังนี้

ข้อ 59 ในกรณีที่นายจ้างให้ลูกจ้างทำงานเสาเข็มเจาะในบริเวณที่จำกัด เช่น ใต้เพดานต่ำในชอกแคบหรือมุมอับ นายจ้างต้องจัดให้มีมาตรการป้องกันอันตรายเป็นกรณีพิเศษเฉพาะแห่งเพื่อป้องกันมิให้ลูกจ้างได้รับอันตรายขณะทำงาน

ข้อ 60 ห้ามนายจ้างให้ลูกจ้างทำงานเกี่ยวกับงานตอกเสาเข็มและงานเสาเข็มเจาะในขณะที่มีพายุฝนตก ค่นอง หรือภัยธรรมชาติอื่น เว้นแต่ในกรณีจำเป็น เมื่อได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรแล้ว นายจ้างจะให้ลูกจ้างทำงานที่ค้างอยู่ให้แล้วเสร็จก็ได้ แต่ต้องจัดให้มีมาตรการป้องกันอันตรายเป็นพิเศษ

ข้อ 61 ให้นายจ้างจัดให้มีวิศวกรควบคุมดูแลการทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุกทุกของเสาเข็มโดยจัดให้มีการตรวจสอบวิธีการ ขั้นตอน และอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบตามที่วิศวกรกำหนด เช่นแม่แรง มาตรฐาน การยึดกับเสาเข็มเสมอ แพนรับน้ำหนักบรรทุก คานที่ใช้ทดสอบ โดยแสดงรายการคำนวณความแข็งแรงของอุปกรณ์ทดสอบทั้งหมดให้สามารถรับน้ำหนักทดสอบได้อย่างปลอดภัย

ข้อ 62 ให้นายจ้างจัดให้มีเครื่องหมายแสดงบริเวณที่มีการทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็มให้เห็นชัดเจน และป้องกันไม่ให้บุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในบริเวณนั้น

ข้อ 63 ให้นายจ้างหยุดการทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็มทันทีหากมีเหตุที่อาจเกิดอันตราย

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน ระยะก่อสร้าง

1. ในการทำฐานรากอาคารเลือกใช้เสาเข็มเจาะเพื่อลดแรงสั่นสะเทือนและป้องกันปัญหาการเคลื่อนตัวและพังทลายของดิน
2. ควบคุมรถบรรทุกที่ขนส่งวัสดุก่อสร้างที่เข้าสู่พื้นที่ก่อสร้าง ให้ดับเครื่องยนต์เมื่อจอดแล้ว ห้ามติดเครื่องยนต์ทิ้งไว้เพื่อคอยปฏิบัติงาน
3. จัดให้มีการตรวจสอบ และถ่ายภาพอาคารที่อยู่ใกล้เคียงก่อนก่อสร้างโครงการเพื่อใช้เป็นหลักฐานยืนยันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการ
4. ในกรณีที่มีการตรวจวัดแรงสั่นสะเทือน และพบว่ามีความถี่ค่าตรวจวัดเกินค่ามาตรฐานที่กำหนดให้โครงการหยุดดำเนินการ และทำการตรวจสอบ แก้ไขโดยทันทีที่ได้รับทราบผล
5. ควบคุมน้ำหนักของรถบรรทุกของโครงการทุกคันให้บรรทุกตามพิกัดน้ำหนักที่กฎหมายกำหนด
6. ติดตั้งอุปกรณ์ลดความสั่นสะเทือนตามคำแนะนำของผู้ผลิตเครื่องจักร รวมทั้งตรวจสอบสภาพของเครื่องจักรให้มีสภาพที่ดีและเหมาะสมกับงาน เพื่อประสิทธิภาพในการทำงาน
7. หลีกเลี่ยงการใช้เครื่องจักรหรือเครื่องมือการก่อสร้างที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียง และความสั่นสะเทือนในระดับสูงพร้อมกัน
8. ตรวจวัดแรงสั่นสะเทือนระยะก่อสร้างฐานรากสัปดาห์ละ 1 ครั้งตลอดระยะเวลาที่เจาะเสาเข็ม หลังจากนั้นตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาที่ดำเนินการก่อสร้างโดยเทียบค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ.2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร กรณีผลกระทบต่อฐานรากอาคารประเภทที่ 2 โดยค่ามาตรฐานความสั่นสะเทือนที่ได้รับในกรณีไม่ทราบความถี่และอาจเกิดการสั่นสะเทือนแบบพ้องกัน ต้องไม่เกิน 0.197 นิวตันต่อวินาทีหรือ 5 มิลลิเมตรต่อวินาที ซึ่งจะส่งผลผลกระทบต่อฐานรากอาคาร

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการเจาะเสาเข็ม

1. โครงการต้องปฏิบัติตามกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับการก่อสร้าง พ.ศ. 2551

2. จัดให้มีการตรวจสอบ และถ่ายภาพอาคารที่อยู่ใกล้เคียงก่อนก่อสร้างโครงการเพื่อใช้เป็นหลักฐานยืนยันความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการ โดยต้องเป็นภาพถ่ายที่ชัดเจน และบันทึกเป็นไฟล์ภาพถ่ายให้เรียบร้อย

3. หากพบว่าอาคารใกล้เคียงเกิดรอยร้าวหรือเกิดความเสียหายจากแรงสั่นสะเทือนจากการก่อสร้างอาคารของโครงการ ทางโครงการจะต้องเร่งทำการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเดิม โดยระบุในสัญญาจ้างให้ผู้รับเหมารับผิดชอบ และทำสัญญาตกลงกับเจ้าของอาคารเป็นลายลักษณ์อักษรให้มีความชัดเจน เช่น ใช้ระยะเวลาการซ่อมแซมกี่วัน ค่าตอบแทนที่ต้องหยุดงานวันละเท่าไร เป็นต้น

ระยะดำเนินการ

การดำเนินโครงการมีลักษณะเป็นอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) จำนวน 83 ห้องชุด ภายในโครงการประกอบด้วยอาคาร จำนวน 7 อาคาร มีความสูงตั้งแต่ -3.05 ถึง 22.90 เมตร ไม่มีกิจกรรมใดที่ก่อให้เกิดเสียง และแรงสั่นสะเทือนรบกวนพื้นที่ข้างเคียง แต่อย่างไรก็ตาม ผลกระทบด้านเสียงที่เกิดขึ้นจากโครงการอาจจะเกิดขึ้นได้บ้าง โดยส่วนใหญ่เกิดขึ้นจากยานพาหนะที่เข้า-ออกโครงการ ซึ่งเป็นเสียงที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน และเกิดขึ้นในระยะสั้นๆ เท่านั้น ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบด้านเสียงและแรงสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากโครงการจะอยู่ในระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเสียงและแรงสั่นสะเทือน ระยะดำเนินการ

1. จำกัดความเร็วของรถที่เข้า-ออก ให้มีความเร็ว ไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง
2. ติดตั้งป้ายเตือน “ดับเครื่องยนต์ทุกครั้ง ขณะจอดรถ” ไว้บริเวณที่จอดรถ เพื่อลดเสียงที่เกิดขึ้นจากเครื่องยนต์
3. กำชับให้ผู้พักอาศัยภายในโครงการไม่ทำกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงและแรงสั่นสะเทือนรบกวนผู้พักอาศัยอยู่โดยรอบ

4.2 ผลกระทบต่อทรัพยากรด้านชีวภาพ

4.2.1 ทรัพยากรชีวภาพบนบก

ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

จากการสำรวจบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการในรัศมี 1 กิโลเมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ พบว่าส่วนใหญ่ เป็นพื้นที่ชุมชนพักอาศัย อาคารพาณิชย์กรรม สถานประกอบการ และพื้นที่ว่างยังไม่มีมีการใช้ประโยชน์ ดังนั้น พันธุ์ไม้ส่วนใหญ่จึงเป็นชนิดที่พบเห็นได้โดยทั่วไป ได้แก่ ต้นหูกระจง ปิंप มอกป่า กล้วย มะม่วง มะพร้าว ขุนน กระท้อน กำขำ มะม่วงหิมพานต์ มะขาม มะละกอ จันทน์ สะตอ ใผ่ ประ เพ็ญฟ้า ตะไคร้ มะรุม กล้วยดอกขาว กล้วยเนเปียร์ กล้วยปากควาย และกล้วยมาเลเซีย เป็นต้น และไม่พบพันธุ์ไม้ที่ใกล้สูญพันธุ์ (Endangered plants) พืชที่มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ (Vulnerable plants) หรือพืชหายาก (Rare plants) ตามบัญชีรายชื่อชนิดพันธุ์พืชป่าแบบท้ายอนุสัญญาไซเตส (CITES) แต่อย่างใด

สำหรับสัตว์ที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง ส่วนใหญ่เป็นสัตว์ที่สามารถพบเห็นได้ทั่วไป โดยสัตว์ที่อาศัยในพื้นที่โครงการ (ไม่รวมสัตว์เลี้ยง) เป็นสัตว์ขนาดเล็ก ได้แก่ ยุงลาย มดดำ มดแดง แมลงวันบ้าน ผีเสื้อ ตั๊กแตน มอธกล้วยาลายเสือ เป็นต้น ซึ่งไม่จัดอยู่ในสัตว์ที่มีสถานภาพสูญพันธุ์ (Extinct) สูญพันธุ์ในธรรมชาติ (Extinct in the wild) ใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง (Critically Endangered) ใกล้สูญพันธุ์ (Endangered) มีแนวโน้มสูญพันธุ์ (Vulnerable) และใกล้ถูกคุกคาม (Near Threatened) ตามบัญชีรายชื่อชนิดสัตว์ป่าแบบทำอนุสัญญาไซเตส (CITES) และของประเทศไทยแต่อย่างใด ทั้งนี้การก่อสร้างและดำเนินการโครงการจะจำกัดอยู่ในพื้นที่โครงการเท่านั้น ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพบนบกจะอยู่ในระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านทรัพยากรชีวภาพบนบก ระยะก่อสร้าง

1. กำหนดให้มีการปรับพื้นที่ เพื่อให้เหมาะสมกับการจัดภูมิสถาปัตยกรรมของโครงการ เท่านั้น
2. ดูแลบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้เป็นระเบียบเรียบร้อย และควบคุมการก่อสร้างให้อยู่ภายในพื้นที่โครงการเท่านั้น เพื่อไม่เป็นการรบกวนถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ในบริเวณอื่น
3. ห้ามเผามูลฝอย วัชพืช หรือเศษวัสดุก่อสร้าง ภายในพื้นที่โครงการ เพื่อไม่ให้เกิดมลพิษทางอากาศที่จะส่งผลกระทบต่อสัตว์ในบริเวณพื้นที่โครงการ และพื้นที่ใกล้เคียง
4. ห้ามคนงาน หรือเจ้าหน้าที่ของโครงการ ล่าสัตว์หรือสัตว์ที่อยู่ตามธรรมชาติหรือใช้เครื่องมือจับสัตว์ที่อยู่ในพื้นที่โครงการ และพื้นที่ใกล้เคียงเด็ดขาด

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านทรัพยากรชีวภาพบนบก ระยะดำเนินการ

1. จัดให้มีพื้นที่สีเขียว 584 ตารางเมตร โดยเป็นพื้นที่สีเขียวบนดินประมาณ 400.50 ตารางเมตร และพื้นที่สีเขียวบนชั้นดาดฟ้าของอาคาร A ประมาณ 9 ตารางเมตร และเป็นพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นประมาณ 197.67 ตารางเมตร ได้แก่ ต้นจิกน้ำ เสี้ยวป่า สิวาวดี หมากเขียว หมากแดง พุดภูเก็ต พุดซ้อน ไทรเกาหลี หลิวเลื้อย เฟิร์นเกลียวทอง หนวดปลาหมึกแคระ สนใบพาย พิไลหูช้าง คล้าชิการ์ แก้ว และหญ้ามาเลเซีย เป็นต้น ซึ่งให้ประโยชน์ทั้งในด้านเชิงนิเวศและนันทนาการ เพื่อเป็นการรักษาแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์
2. จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยดูแลรักษาต้นไม้และพื้นที่สีเขียวให้มีสภาพสวยงามอย่างสม่ำเสมอตลอดระยะดำเนินโครงการ และหากมีต้นไม้ได้รับความเสียหาย หรือตายต้องปลูกต้นใหม่ทดแทนทันที

4.2.2 ทรัพยากรชีวภาพในน้ำ

ระยะก่อสร้าง

จากการสำรวจพื้นที่โครงการ พบว่า ไม่มีคลองหรือแหล่งน้ำสาธารณะไหลผ่านแต่อย่างใด โดยแหล่งน้ำสาธารณะที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการมากที่สุด คือ คลองสาธารณะประโยชน์ที่อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการไปทางด้านทิศเหนือประมาณ 56 เมตร (ระยะราบ)

ทั้งนี้ ในระยะก่อสร้างน้ำเสียจากห้องส้วมคนงานก่อสร้าง จะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศชนิดที่มีตัวกลางยึดเกาะ (Fix Film Aeration) ขนาด 6 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด โดยน้ำทิ้งหลังจากบำบัดจะถูกรวบรวมไว้ในบ่อตกตะกอนขนาด 6 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ เข้าสู่บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้งและท่อระบายน้ำชั่วคราว ก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำริมถนนสาธารณะจำยอมหน้าพื้นที่โครงการ จากนั้นจะไหลเข้าสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะประโยชน์ริมถนนซอยพัฒนา และไหลลงสู่คลองสาธารณะประโยชน์ที่อยู่ทางด้านทิศเหนือของพื้นที่โครงการ และออกสู่ทะเลบริเวณหาดมิตรภาพ ต่อไป

จากการตรวจสอบสภาพคลองสาธารณะประโยชน์พบว่า เป็นแหล่งรองรับน้ำทิ้งของชุมชนอยู่แล้ว และการระบายน้ำทิ้งของโครงการได้ไม่ได้รับขายลงสู่คลองสาธารณะประโยชน์ดังกล่าวโดยตรง แต่ระบายผ่านท่อระบายน้ำสาธารณะที่เป็นท่อรวบรวมน้ำทิ้งของชุมชน ประกอบกับโครงการได้จัดให้มีการบำบัดน้ำเสียให้ได้คุณภาพตามมาตรฐานกำหนดก่อนระบายออกสู่แหล่งรองรับน้ำสาธารณะ ดังนั้น จึงคาดว่า การระบายน้ำทิ้งในระยะก่อสร้างโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพในน้ำบริเวณคลองสาธารณะประโยชน์

สำหรับน้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างคาดว่าจะมีน้อยมาก เนื่องจากส่วนใหญ่จะหมดไปกับการใช้ในกิจกรรมการก่อสร้าง เช่น การผสมปูน การบ่มปูน ซึ่งจะปล่อยให้ระเหยและซึมลงดินไปตามธรรมชาติ ดังนั้น จึงคาดว่าในระยะก่อสร้างจะไม่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพในน้ำแต่อย่างใด

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านทรัพยากรชีวภาพในน้ำ ระยะก่อสร้าง

1. จัดให้มีห้องส้วมสำหรับคนงานที่เพียงพอและถูกสุขลักษณะ จำนวน 10 ห้อง คิดเป็นคนงาน 20 คนต่อ 1 ห้อง สำหรับคนงานก่อสร้างประมาณ 200 คน พร้อมติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป เพื่อบำบัดน้ำเสียจากส้วม
2. จัดให้มีการบำบัดน้ำเสียจากห้องส้วมให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กฎหมายกำหนด ก่อนระบายลงสู่ท่อระบายน้ำที่อยู่ริมถนนสาธารณะจำยอมหน้าพื้นที่โครงการ ต่อไป
3. จัดให้มีบ่อตกตะกอนขนาด 6 ลูกบาศก์เมตร เพื่อรองรับน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้ว ก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำที่อยู่ริมถนนสาธารณะจำยอมหน้าพื้นที่โครงการ
4. ประสานให้รถสูบล้างถนนของเทศบาลตำบลราไวย์ หรือบริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาตดำเนินการจากเทศบาลตำบลราไวย์มาสูบล้างถนนไปกำจัดทันทีที่เต็ม เพื่อป้องกันตะกอนที่อาจไหลปนไปกับน้ำทิ้ง
5. หลังจากการก่อสร้างแล้วเสร็จ ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องรื้อถอนห้องส้วมและระบบบำบัดน้ำเสียออกจากพื้นที่พร้อมปรับพื้นที่ให้เรียบร้อย

6. ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งหลังการบำบัดบริเวณบ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้งทุกเดือนตลอดระยะเวลาก่อสร้าง เพื่อตรวจสอบการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียให้มีประสิทธิภาพและสามารถบำบัดน้ำเสียให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กฎหมายกำหนด

ระยะดำเนินการ

ในระยะดำเนินการคาดว่าโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพในน้ำในบริเวณแหล่งรองรับน้ำทิ้ง เนื่องจากโครงการได้จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียชนิดอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Aeration activated sludge process, AS) จำนวน 2 ชุด และระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศที่มีตัวกลางยึดเกาะ (Fix Film Aeration) จำนวน 2 ชุด ซึ่งสามารถบำบัดน้ำเสียให้ได้มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งของกฎกระทรวง ฉบับที่ 51 (พ.ศ.2541) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 สำหรับอาคารประเภท ค (ก) (อาคารชุดตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุดที่มีจำนวนห้องนอนรวมกันทุกชั้นในอาคารหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันไม่ถึง 100 ห้องนอน) และตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด สำหรับอาคารประเภท ค (1) อาคารชุดที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารไม่ถึง 100 ห้องนอน ต้องมีค่าบีโอดี (BOD) และสารแขวนลอย (Suspended Solids) ไม่เกิน 40 มิลลิกรัม/ลิตร และ 50 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ ก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำริมถนนภาระจำยอมหน้าพื้นที่โครงการ

นอกจากนี้ โครงการได้กำหนดให้มีมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งหลังการบำบัดบริเวณบ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้งทุกเดือนตลอดระยะดำเนินการ เพื่อตรวจสอบการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียให้มีประสิทธิภาพและสามารถบำบัดน้ำเสียให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กฎหมายกำหนด

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านทรัพยากรชีวภาพในน้ำ ระยะดำเนินการ

1. จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียอย่างเพียงพอและมีประสิทธิภาพ เพื่อบำบัดน้ำเสียให้ได้มาตรฐานที่กฎหมายกำหนด โดยน้ำทิ้งสุดท้ายมีค่าบีโอดี (BOD₅) ไม่เกิน 40 มิลลิกรัม /ลิตร และของแข็งแขวนลอยไม่เกิน 50 มิลลิกรัม/ลิตร
2. ดูแลระบบบำบัดน้ำเสียให้ทำงานตลอดเวลา โดยการติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าแยกเฉพาะระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อความสะดวกในการติดตามตรวจสอบการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย
3. จัดให้มีการสูบน้ำส่วนเกินจากระบบบำบัดน้ำเสียรวมไปกำจัดทุกๆ 2 เดือน หรือเมื่อตะกอนเต็ม เพื่อป้องกันตะกอนไหลล้นปนเปื้อนไปกับน้ำทิ้ง
4. ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งหลังการบำบัดบริเวณบ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้งทุกเดือนตลอดระยะดำเนินการ เพื่อตรวจสอบการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียให้มีประสิทธิภาพและสามารถบำบัดน้ำเสียให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กฎหมายกำหนด

4.3 ผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

4.3.1 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

1) การใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมายกระทรวงให้บังคับใช้ผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต พ.ศ.2554

จากการตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการตามกฎหมายกระทรวงให้บังคับใช้ผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต พ.ศ.2554 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ.2558 โดยสำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต พบว่า พื้นที่โครงการตั้งอยู่ในที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย (สีเหลือง) หมายเลข 1.51 และที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม (สีเขียว) หมายเลข 6.28 (สำเนาหนังสือตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมายกระทรวงให้บังคับใช้ผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต พ.ศ.2554 ดังภาคผนวก 3) รายละเอียดดังนี้

ข้อ 7 ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัยการท่องเที่ยว สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่นให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละสามสิบของแปลงที่ดินที่ยื่นขออนุญาต

ที่ดินประเภทนี้ ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

(1) โรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เว้นแต่โรงงานที่ประกอบกิจการโดยไม่ก่อเหตุรำคาญตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข หรือไม่เป็นมลพิษต่อชุมชนหรือสิ่งแวดล้อมตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

(2) คลังน้ำมันและสถานที่เก็บรักษาน้ำมัน ลักษณะที่สาม ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง เพื่อการจำหน่าย

(3) คลังก๊าซปิโตรเลียมเหลว สถานที่บรรจุก๊าซปิโตรเลียมเหลวประเภทโรงบรรจุ สถานที่บรรจุก๊าซปิโตรเลียมเหลวประเภทห้องบรรจุ และสถานที่เก็บรักษาก๊าซปิโตรเลียมเหลวประเภทโรงเก็บตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง

(4) เลี้ยงม้า โค กระบือ สุกร แพะ แกะ ห่าน เป็ด ไก่ ฝูง กระจับปี่ หรือสัตว์ป่า ตามกฎหมายว่าด้วยการสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า เพื่อการค้า

(5) โรงฆ่าสัตว์

(6) ไซโลเก็บผลิตผลทางการเกษตร

(7) กำจัดมูลฝอย

ที่ดินประเภทนี้ในเขตปฏิรูปที่ดิน ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมตามกฎหมายว่าด้วยการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม

ที่ดินประเภทนี้ในแนวเขตอุทยานแห่งชาติ ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการสงวนและคุ้มครองดูแลรักษา หรือบำรุงป่าไม้ สัตว์ป่า ต้นน้ำ ลำธาร และทรัพยากรธรรมชาติอื่นๆ ตามมติคณะรัฐมนตรีและกฎหมายเกี่ยวกับป่าไม้ การสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า และการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

สำหรับที่ดินในบริเวณหมายเลข 1.47/1 การใช้ประโยชน์ที่ดินริมฝั่งลำคลองหรือแหล่งน้ำสาธารณะ ให้มีที่ว่างตามแนวนานริมฝั่งตามสภาพธรรมชาติของลำคลองหรือแหล่งน้ำสาธารณะไม่น้อยกว่า 8 เมตร เว้นแต่เป็นการก่อสร้างเพื่อการคมนาคมทางน้ำหรือการสาธารณูปโภค

ข้อ 12 ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมหรือเกี่ยวข้องกับเกษตรกรรม การอยู่อาศัย การท่องเที่ยว สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้เพิ่มได้อีกไม่เกินร้อยละห้าของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณ ที่ดินประเภทนี้ ยกเว้นในบริเวณตามวรรคห้า ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนดดังต่อไปนี้

- (1) โรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เว้นแต่โรงงานที่ประกอบกิจการโดยไม่ก่อเหตุรำคาญตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข หรือไม่เป็นมลพิษต่อชุมชนหรือสิ่งแวดล้อมตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ
- (2) คลังน้ำมันเชื้อเพลิงและสถานที่ที่ใช้ในการเก็บรักษาน้ำมันเชื้อเพลิง ที่ไม่ใช่ก๊าซปิโตรเลียมเหลวและก๊าซธรรมชาติ เพื่อจำหน่ายที่ต้องขออนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิงเว้นแต่เป็นสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง
- (3) สถานที่บรรจุก๊าซ สถานที่เก็บก๊าซ และห้องบรรจุก๊าซ สำหรับก๊าซปิโตรเลียมเหลวตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง แต่ไม่หมายความรวมถึงสถานบริการร้านจำหน่ายก๊าซสถานที่ใช้ก๊าซ และสถานที่จำหน่ายอาหารที่ใช้ก๊าซ
- (4) จัดสรรที่ดินเพื่อประกอบอุตสาหกรรม
- (5) จัดสรรที่ดินเพื่อประกอบพาณิชยกรรม เว้นแต่เป็นส่วนหนึ่งของการจัดสรรที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย และมีพื้นที่ไม่เกินร้อยละสิบของพื้นที่โครงการทั้งหมด
- (6) จัดสรรที่ดินเพื่อการอยู่อาศัยหรือประกอบพาณิชยกรรมประเภทห้องแถวหรือตึกแถว เว้นแต่เป็นส่วนหนึ่งของการจัดสรรที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย และมีพื้นที่ไม่เกินร้อยละสิบของพื้นที่โครงการทั้งหมด
- (7) การอยู่อาศัยหรือประกอบพาณิชยกรรมประเภทอาคารขนาดใหญ่
- (8) การอยู่อาศัยประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม เว้นแต่อยู่ในระยะ 1,000 เมตร จากชายฝั่งทะเล ถ้ามีการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการจัดสรรที่ดินเพื่อประกอบพาณิชยกรรมตาม (5) และเพื่อการอยู่อาศัยหรือประกอบพาณิชยกรรมประเภทห้องแถวหรือตึกแถวตาม (6) ดำเนินการอยู่ในการจัดสรรที่ดินเพื่อการอยู่อาศัยโครงการเดียวกัน ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการดังกล่าวรวมกันไม่เกินร้อยละสิบของพื้นที่โครงการทั้งหมด

ข้อห้ามการใช้ประโยชน์ที่ดินตาม (7) และ (8) มิให้ใช้บังคับในกรณีการดำเนินการของการเคหะแห่งชาติที่ได้รับเงินอุดหนุนจากรัฐ เพื่อรองรับโครงการโยกย้ายชุมชนแออัด

ที่ดินประเภทนี้ ในบริเวณหมายเลข 6.9 หมายเลข 6.10 หมายเลข 6.18 หมายเลข 6.27 หมายเลข 6.29 หมายเลข 6.31 หมายเลข 6.32 และหมายเลข 6.33 ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

- (1) โรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน
- (2) คลังน้ำมันเชื้อเพลิงและสถานที่ที่ใช้ในการเก็บรักษาน้ำมันเชื้อเพลิง ที่ไม่ใช่ก๊าซปิโตรเลียมเหลวและก๊าซธรรมชาติ เพื่อจำหน่ายที่ต้องขออนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิงเว้นแต่เป็นสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง
- (3) สถานที่บรรจุก๊าซ สถานที่เก็บก๊าซ และห้องบรรจุก๊าซ สำหรับก๊าซปิโตรเลียมเหลวตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง แต่ไม่หมายความรวมถึงสถานบริการจำหน่ายก๊าซสถานที่ใช้ก๊าซ และสถานที่จำหน่ายอาหารที่ใช้ก๊าซ
- (4) จัดสรรที่ดินเพื่อประกอบอุตสาหกรรม
- (5) จัดสรรที่ดินเพื่อประกอบพาณิชย์กรรม
- (6) จัดสรรที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย
- (7) การอยู่อาศัยหรือประกอบกิจการประเภทอาคารขนาดใหญ่
- (8) การอยู่อาศัยหรือประกอบพาณิชย์กรรมประเภทห้องแถวหรือตึกแถว
- (9) การอยู่อาศัยประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม

ที่ดินประเภทนี้ในเขตปฏิรูปที่ดิน ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมตามกฎหมายว่าด้วยการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ หรือสาธารณประโยชน์เท่านั้น

ที่ดินประเภทนี้ในแนวเขตป่าสงวนแห่งชาติ และแนวเขตอุทยานแห่งชาติ ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการสงวนและคุ้มครองดูแลรักษา หรือบำรุงป่าไม้ สัตว์ป่า ต้นน้ำลำธาร และทรัพยากรธรรมชาติอื่น ๆ ตามมติคณะรัฐมนตรีและกฎหมายเกี่ยวกับการป่าไม้ การสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า และการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

การใช้ประโยชน์ที่ดินริมลำคลองหรือแหล่งน้ำสาธารณะ ให้มีที่ว่างตามแนวนานริมฝั่งตามสภาพธรรมชาติของลำคลองหรือแหล่งน้ำสาธารณะไม่น้อยกว่า 6 เมตร เว้นแต่เป็นการก่อสร้างเพื่อการคมนาคมทางน้ำหรือการสาธารณูปโภค

ความสอดคล้องของโครงการ

การดำเนินโครงการเป็นประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) จำนวน 83 ห้องชุด ตั้งอยู่ในที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย (สีเหลือง) และที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม (สีเขียว) โดยการดำเนินโครงการมีความสอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละประเภท ดังนี้

- **ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย (สีเหลือง)** ประกอบด้วยอาคาร จำนวน 2 อาคาร ได้แก่
 - อาคาร A (อาคารห้องพัก 8 ชั้นดาดฟ้า และ 1 ชั้นใต้ดิน) มีความสูง 22.90 เมตร และมีพื้นที่ใช้สอย 3,891.86 ตารางเมตร
 - อาคาร D (อาคารห้องเครื่องและห้องพัสดุลอยรวมชั้นเดียว) มีความสูง 3.70 เมตร และมีพื้นที่ใช้สอย 23.30 ตารางเมตร

ทั้งนี้ จะเห็นได้ว่าการดำเนินโครงการในที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย (สีเหลือง) ซึ่งเป็นอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย ซึ่งถือเป็นกิจการหลักของการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทนี้

- **ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม (สีเขียว)** ประกอบด้วยอาคาร จำนวน 4 อาคาร ได้แก่
 - **อาคาร B** (อาคารห้องพัก 4 ชั้นคาดฟ้า และ 1 ชั้นใต้ดิน) มีความสูง 11.90 เมตร และมีพื้นที่ใช้สอย 1,995.44 ตารางเมตร
 - **อาคาร C** (อาคารต้อนรับ 2 ชั้น) มีความสูง 8 เมตร และมีพื้นที่ใช้สอย 110.01 ตารางเมตร
 - **อาคาร E** (อาคารป้อมยาม) มีความสูง 3 เมตร และมีพื้นที่ใช้สอย 7.42 ตารางเมตร
 - **อาคาร F** (อาคารศาลา) มีความสูง 3.95 เมตร และมีพื้นที่ใช้สอย 32.20 ตารางเมตร
 - **อาคาร G** (อาคารจอดรถชั้นใต้ดิน) มีความสูง -3.05 เมตร และมีพื้นที่ใช้สอย 243.22 ตารางเมตร

ทั้งนี้ จะเห็นได้ว่าการดำเนินโครงการในที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม (สีเขียว) หมายเลข 6.28 ซึ่งเป็นอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) โดยแต่ละอาคารมีพื้นที่ใช้สอยไม่เกิน 2,000 ตารางเมตร ซึ่งไม่เข้าข่ายอาคารขนาดใหญ่ตามข้อห้ามใน (7) และอยู่ห่างจากชายฝั่งทะเลประมาณ 760 เมตร ซึ่งที่ดินตั้งอยู่ในระยะไม่เกิน 1,000 เมตร ตามข้อห้ามใน (8) ดังนั้น การใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการจึงมีความสอดคล้องกับข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทนี้

2) การใช้ประโยชน์ที่ดินตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พ.ศ.2560

จากการตรวจสอบที่ตั้งโครงการตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พ.ศ.2560 โดยสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต พบว่า พื้นที่โครงการตั้งอยู่ใน**บริเวณที่ 5 และบริเวณที่ 8** ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พ.ศ.2560 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

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

บริเวณที่ 5 ได้แก่

(1) พื้นที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรมตามกฎหมายให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต เว้นแต่พื้นที่บริเวณที่ 1 บริเวณที่ 6 และบริเวณที่ 7

(2) พื้นที่ดินของอาคารหรือสถานที่ ดังต่อไปนี้

- (ก) แนวค่าย (โคกชนะพม่า)
- (ข) บ้านพระยาราชิตสงคราม
- (ค) มัสยิดบ้านบางเทา
- (ง) บ้านท่าเทพกระษัตรี

- (จ) วัดฉลอง
 - (ฉ) วัดท่าเรือ
 - (ช) วัดเทพกระษัตรี
 - (ซ) วัดพระทอง
 - (ฌ) วัดพระนางสร้าง
 - (ญ) สุเหร่าเกาะบ้านเคียน
 - (ฎ) กำแพงเมืองกลางบางโรง
 - (ฏ) ศาลหลักเมืองกลางป่าสัก
 - (ฐ) ศาลหลักเมืองกลางเมืองใหม่
 - (ฑ) กำแพงเมืองกลาง – บ้านดอน
- (3) พื้นที่ที่วัดจากแนวขอบเขตที่ดินของอาคารหรือสถานที่ตาม (2) ออกไปทุกด้านเป็นระยะ 100 เมตร

บริเวณที่ 8 ได้แก่ พื้นที่ในเกาะภูเก็ตและเกาะบริวารต่างๆ นอกจากบริเวณที่ 1 ถึงบริเวณที่ 7

ข้อ 5 ในพื้นที่ตามข้อ 4 ห้ามก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเปลี่ยนการใช้อาคารใดๆ ให้เป็นอาคารดังต่อไปนี้

(6) พื้นที่บริเวณที่ 5 ให้ทำได้เฉพาะอาคารที่มีความสูงไม่เกิน 6 เมตร เว้นแต่ บริเวณที่ 5 (1) สภาท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องอาจมีมติให้อาคารมีความสูงได้เกินกว่า 6 เมตร แต่ให้อาคารมีความสูงเกิน 12 เมตร ไม่ได้ และต้องมี

(ก) ที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของที่ดินแปลงที่ขออนุญาตสำหรับอาคารประเภทบ้านเดี่ยว บ้านแฝด อาคารสาธารณะ อาคารอยู่อาศัยรวม หรือสำนักงาน

(ข) ที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของที่ดินแปลงที่ขออนุญาตสำหรับอาคารประเภทห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว หรืออาคารพาณิชย์

(9) พื้นที่บริเวณที่ 8 ให้ทำได้เฉพาะอาคารที่มีความสูงไม่เกิน 23 เมตร และต้องมี

(ก) ที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของที่ดินแปลงที่ขออนุญาตสำหรับอาคารประเภทบ้านเดี่ยว บ้านแฝด อาคารสาธารณะ อาคารอยู่อาศัยรวม หรือสำนักงาน

(ข) ที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของที่ดินแปลงที่ขออนุญาตสำหรับอาคารประเภทห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว หรืออาคารพาณิชย์

ความสอดคล้องของโครงการ

การดำเนินโครงการเป็นประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) จำนวน 83 ห้องชุด ภายในประกอบด้วยอาคาร จำนวน 7 อาคาร โดยอาคารที่ก่อสร้างในพื้นที่**บริเวณที่ 5** มีจำนวน 5 อาคาร มีความสูงตั้งแต่ -3.05 ถึง 11.90 เมตร (ซึ่งไม่เกิน 12 เมตร) มีพื้นที่ว่างร้อยละ 51.86 ของที่ดินบริเวณที่ 5 ที่ขออนุญาต (ซึ่งไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของที่ดินบริเวณที่ 5 ที่ขออนุญาต) ส่วนอาคารที่ก่อสร้างในพื้นที่**บริเวณที่ 8** มีจำนวน 2 อาคาร มีความสูง 3.70 และ 22.90 เมตร (ซึ่งไม่เกิน 23 เมตร) และมีพื้นที่ว่างร้อยละ 33.21 ของที่ดินบริเวณที่ 8 ที่ขออนุญาต (ซึ่งไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของที่ดินบริเวณที่ 8 ที่ขออนุญาต) ทั้งนี้ การดำเนินโครงการมีความ

สอดคล้องกับประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พ.ศ.2560

3) การใช้ที่ดินโดยรอบพื้นที่โครงการ

สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในรัศมี 1 กิโลเมตร โดยรอบพื้นที่โครงการ จากการสำรวจภาคสนามของบริษัทที่ปรึกษาเมื่อเดือนพฤษภาคม 2565 พบว่า ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ชุมชนพักอาศัย อาคารพาณิชย์กรรม และสถานประกอบการ พื้นที่ว่างยังไม่มีการใช้ประโยชน์ พื้นที่ทะเล พื้นที่ชายหาด และพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

จากการแปลภาพถ่ายทางอากาศ ประกอบการสำรวจภาคสนามของบริษัทที่ปรึกษา พบว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินในรัศมี 1 กิโลเมตร จากพื้นที่โครงการคิดเป็นพื้นที่ 3.14 ตารางกิโลเมตร พบว่า พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ชุมชนพักอาศัย อาคารพาณิชย์กรรม และสถานประกอบการ ประมาณ 2.0426 ตารางกิโลเมตร (คิดเป็นร้อยละ 65.05) รองลงมาเป็นพื้นที่ว่างยังไม่มีการใช้ประโยชน์ ประมาณ 0.6847 ตารางกิโลเมตร (คิดเป็นร้อยละ 21.81) พื้นที่ทะเล ประมาณ 0.2248 ตารางกิโลเมตร (คิดเป็นร้อยละ 7.16) พื้นที่ถนน ประมาณ 0.1510 ตารางกิโลเมตร (คิดเป็นร้อยละ 4.80) พื้นที่ชายหาด ประมาณ 0.0247 ตารางกิโลเมตร (คิดเป็นร้อยละ 0.79) พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม ประมาณ 0.0102 ตารางกิโลเมตร (คิดเป็นร้อยละ 0.33) และพื้นที่โครงการ ประมาณ 0.001842 ตารางกิโลเมตร (คิดเป็นร้อยละ 0.06) ตามลำดับ ซึ่งการดำเนินโครงการ เป็นโครงการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) จึงมีความสอดคล้องกับพื้นที่ข้างเคียง

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน ระยะก่อสร้าง

1. โครงการต้องควบคุมการก่อสร้างอาคารให้เป็นไปตามประเภท ขนาด ความสูง ส่วนประกอบภายในอาคาร และระยะถอยร่นอาคาร ตามแบบที่ได้รับอนุญาตก่อสร้างอย่างเคร่งครัด
2. ไม่ทำการก่อสร้างต่อเติมหรือดัดแปลงอาคารให้ผิดไปจากที่ได้ออกแบบไว้ตามแบบแปลนที่ได้รับอนุญาต

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน ระยะดำเนินการ

1. ออกแบบอาคารตามข้อกำหนดและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง อันได้แก่ พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 กฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต พ.ศ.2554 ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พ.ศ.2560 ฯลฯ เป็นต้น
2. ควบคุมความสูงของอาคาร ขนาด และจำนวนอาคาร ให้เป็นไปตามแบบที่ได้รับอนุญาตก่อสร้าง
3. ไม่ทำการก่อสร้างต่อเติมหรือดัดแปลงอาคารให้ผิดไปจากที่ได้ออกแบบไว้ตามแบบแปลนที่ได้รับอนุญาต

4.3.2 การใช้น้ำ

ระยะก่อสร้าง

การก่อสร้างโครงการคาดว่าจะมีพนักงาน และคนงานก่อสร้างสูงสุดประมาณ 200 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) ดังนั้น บริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้างจะมีปริมาณน้ำใช้ เท่ากับ 19.60 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องจัดให้มีถังเก็บน้ำใช้สำหรับคนงานก่อสร้างอย่างน้อย 40 ลูกบาศก์เมตร สามารถสำรองน้ำใช้ได้นาน 2.04 วัน โดยจัดให้มีถังเก็บน้ำสำเร็จรูปขนาด 10 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 4 ถัง

บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง

สำหรับบริเวณพื้นที่ก่อสร้างจะมีจำนวนคนงานสูงสุดประมาณ 200 คน/วัน ปริมาณน้ำใช้ของคนงานก่อสร้างจะประเมินโดยคิดอัตราการใช้น้ำ 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 9.60 ลูกบาศก์เมตร/วัน และน้ำใช้ในกิจกรรมการก่อสร้างคาดว่าจะมีประมาณวันละ 10 ลูกบาศก์เมตร ดังนั้น บริเวณพื้นที่ก่อสร้างจะมีปริมาณน้ำใช้ เท่ากับ 19.60 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องจัดให้มีถังเก็บน้ำใช้สำหรับก่อสร้าง และสำหรับคนงานก่อสร้างอย่างน้อย 40 ลูกบาศก์เมตร โดยโครงการจัดให้มีถังเก็บน้ำสำเร็จรูปขนาด 10 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 4 ถัง ซึ่งสามารถสำรองน้ำใช้ได้นาน 2.04 วัน

ทั้งนี้ แหล่งน้ำใช้หลักในระยะก่อสร้างโครงการเป็นน้ำซื้อจากบริษัทเอกชนในตำบลราไวย์และพื้นที่ใกล้เคียง ซึ่งคาดว่าจะการใช้น้ำในระยะก่อสร้างจะไม่กระทบต่อการใช้น้ำของชุมชนแต่อย่างใด

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการใช้น้ำ ระยะก่อสร้าง

1. จัดให้มีถังเก็บน้ำสำเร็จรูป บริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง ขนาด 10 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 4 ถัง สามารถสำรองน้ำได้ไม่น้อยกว่า 2.04 วัน
2. จัดให้มีถังเก็บน้ำสำเร็จรูป บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ขนาด 10 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 4 ถัง สามารถสำรองน้ำได้ไม่น้อยกว่า 2.04 วัน
3. จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยตรวจสอบระดับน้ำในถังเก็บน้ำ หากพบว่าปริมาณน้ำเหลือน้อยกว่า 1 ใน 3 จะต้องประสานให้บริษัทผู้จำหน่ายน้ำเข้ามาเติมน้ำทันที
4. ตรวจสอบถังเก็บน้ำใช้ หากพบมีการรั่วซึมหรือชำรุดให้รีบทำการซ่อมแซม หรือเปลี่ยนใหม่ทันที
5. รณรงค์ให้คนงานก่อสร้างใช้น้ำอย่างประหยัดและรู้คุณค่า

ระยะดำเนินการ

โครงการมีความต้องการน้ำใช้สูงสุด 81.18 ลูกบาศก์เมตร/วัน หรือ 3.38 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง มีอัตราการใช้สูงสุด เท่ากับ 7.61 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง (เทียบกับ Peak Demand ชั่วโมงที่มีความต้องการน้ำใช้สูงสุด เท่ากับ 2.25 เท่าของปริมาณน้ำใช้โดยเฉลี่ยต่อวัน)

- **แหล่งน้ำใช้หลัก**

แหล่งน้ำใช้หลักของโครงการมาจากการประปาส่วนภูมิภาคจังหวัดภูเก็ต

- **ระบบน้ำใช้ในโครงการ**

โครงการมีความต้องการใช้น้ำประมาณ 81.18 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งจะต่อท่อรับน้ำประปาจากท่อเมนของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาภูเก็ต ผ่านมิเตอร์น้ำเข้าสู่ท่อรับน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 นิ้ว เข้าสู่บ่อเก็บน้ำดีปริมาตร 97.80 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ อยู่บริเวณใต้ทางเดินรถชั้นใต้ดินของอาคาร A จากนั้นจะสูบขึ้นไปเก็บไว้ในถังเก็บน้ำสำเร็จรูปชั้นดาดฟ้าของอาคาร A ขนาด 3 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 6 ถัง ปริมาตรรวม 18 ลูกบาศก์เมตร แล้วส่งจ่ายน้ำโดยใช้เครื่องสูบน้ำ (BOOSTER PUMP 01,02) จำนวน 2 เครื่อง (ใช้ 1 เครื่องสำรอง 1 เครื่อง) เพื่อช่วยเพิ่มแรงดันในการจ่ายน้ำไปยังส่วนต่างๆ ของอาคาร A

สำหรับการจ่ายน้ำของอาคาร B และอาคาร C จะสูบน้ำโดยตรงจากบ่อเก็บน้ำดีปริมาตร 97.80 ลูกบาศก์เมตร โดยใช้เครื่องสูบน้ำ (BOOSTER PUMP 03,04) จำนวน 2 เครื่อง (ใช้ 1 เครื่อง สำรอง 1 เครื่อง) เพื่อช่วยเพิ่มแรงดันในการจ่ายน้ำไปยังส่วนต่างๆ ของอาคาร

- **การสำรองน้ำใช้ในโครงการ**

แหล่งน้ำใช้สำรองของโครงการในกรณีฉุกเฉินซึ่งอาจประสบปัญหาปริมาณน้ำประปาไม่เพียงพอ โครงการจะใช้น้ำบาดาลภายในโครงการ (ปัจจุบันยังไม่มีเจาะบาดาลแต่อย่างใด) และจะซื้อน้ำดิบจากเอกชนที่จำหน่ายในพื้นที่ตำบลราไวย์ และพื้นที่ใกล้เคียง โดยจัดให้มีท่อรับน้ำจากรถบรรทุกเอกชน ขนาด 3 นิ้ว เข้าสู่บ่อเก็บน้ำดิบ ปริมาตร 62.95 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ ซึ่งอยู่ติดกับบ่อเก็บน้ำดี โดยน้ำดิบจะผ่านระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนเก็บไว้ในบ่อเก็บน้ำดี ปริมาตร 97.80 ลูกบาศก์เมตร และเข้าสู่ระบบน้ำใช้เช่นเดียวกับแหล่งน้ำใช้หลัก

รวมปริมาตรบ่อเก็บน้ำใช้ในโครงการเท่ากับ 178.75 ลูกบาศก์เมตร สามารถสำรองน้ำได้นาน 2.20 วัน ซึ่งเพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำของโครงการ

สำหรับแหล่งน้ำดิบจากเอกชนที่จำหน่ายน้ำดิบในพื้นที่ตำบลราไวย์ และพื้นที่ใกล้เคียงมีบริษัทเอกชนที่จำหน่ายน้ำดิบรายชื่อดังต่อไปนี้

1. บางคนทีบริการน้ำ ตั้งอยู่ 21/1 หมู่ที่ 5 ตำบลราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต เบอร์โทรศัพท์ 087-2795614
2. นายปรีชา ทวีสมาน หมู่ที่ 2 ตำบลราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต 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. โด่ง บริการน้ำ เบอร์โทรศัพท์ 084-6252483 หรือ 084-6288548
7. บารอกัถวอเตอร์ ตั้งอยู่ที่ ตำบลตลาดใหญ่ เบอร์โทรศัพท์ 098-6719223

การดูแลระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ

1. ก่อนรับมอบอุปกรณ์ ให้ผู้จำหน่ายทำการ commissioning ระบบและทำการอบรมให้ความรู้ด้านการใช้งานและการบำรุงรักษาแก่นิติบุคคลอาคารชุด
2. ดำเนินการตามคู่มือ และคำแนะนำการใช้งานจากผู้จำหน่าย
3. จัดเตรียมชุดทดสอบน้ำเบื้องต้น (Water Test Kit) เพื่อการสุ่มตรวจคุณภาพน้ำจากเครื่องกรองที่หน้างาน
4. จัดส่งน้ำไปตรวจคุณภาพในห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐานคุณภาพน้ำของการประปาภูมิภาค เดือนละ 1 ครั้ง หรือตามต้องการ
5. จัดซื้อน้ำดิบจากแหล่งที่มีคุณภาพ เพื่อไม่ได้เป็นภาระของชุดกรองน้ำมากเกินไป
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 และเครื่องสูบน้ำอัดลมว่ามีรั่วซึมตาม Seal ต่างๆ หรือไม่ ถ้าพบให้ทำการเปลี่ยน
10. โครงการต้องตรวจสอบแผงควบคุมทางไฟฟ้า Controller ดูอ่านค่าของ โวลต์ และกระแสแอมป์ว่ามีความผิดปกติ หรือไม่ ถ้าพบให้รีบดำเนินการแก้ไขทันที
11. โครงการต้องว่าจ้างผู้จำหน่ายที่ติดตั้งชุดกรองน้ำ ให้เข้ามาทำการตรวจสอบและซ่อมบำรุงใหญ่เป็นประจำทุกปี

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการใช้น้ำ ระยะดำเนินการ

1. จัดให้มีบ่อเก็บน้ำดีปริมาตร 97.80 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ และบ่อเก็บน้ำดิบ ปริมาตร 62.95 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ และถังเก็บน้ำสำเร็จรูปชั้นหลังคาของอาคาร A ขนาด 3 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 6 ถัง ปริมาตรรวม 18 ลูกบาศก์เมตร มีปริมาตรรวมทั้งหมด 178.75 ลูกบาศก์เมตร สามารถสำรองน้ำได้นาน 2.20 วัน
2. จัดให้มีการตรวจสอบระบบท่อน้ำ ก๊อกน้ำ และสุขภัณฑ์ต่างๆ ให้อยู่ในสภาพดีเหมาะกับการใช้งาน เพื่อป้องกันการรั่วไหล การอุดตัน การสูญเสียโดยเปล่าประโยชน์และป้องกันการปนเปื้อนของน้ำใช้
3. เลือกใช้เครื่องใช้และสุขภัณฑ์ต่างๆ รุ่นประหยัดน้ำ
4. รณรงค์ ประชาสัมพันธ์ ให้ผู้พักอาศัยและเจ้าหน้าที่ของโครงการใช้น้ำอย่างประหยัด โดยการจัดบอร์ดประชาสัมพันธ์ ติดป้าย/คำขวัญ บริเวณสำนักงานนิติบุคคล และพื้นที่ส่วนกลางอื่นๆ เช่น ปิดก๊อกน้ำทุกครั้ง หลังเลิกใช้งาน เป็นต้น
5. จัดให้มีการดูแล ทำความสะอาดบ่อเก็บน้ำใช้อย่างน้อย 2 ครั้ง/ปี หรือเมื่อพบว่ามีตะกอนปะปน ออกมาปนน้ำใช้ในอาคาร
6. จัดให้มีการดูแลระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ เพื่อประสิทธิภาพในการปรับปรุงคุณภาพน้ำให้เป็นไปตามมาตรฐาน
7. จัดให้มีการตรวจคุณภาพน้ำใช้ที่ผ่านระบบการปรับปรุงคุณภาพน้ำทุกๆ 3 เดือน

4.3.3 การจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

ระยะก่อสร้าง

บริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง

ปริมาณน้ำเสียที่เกิดจากคนงานก่อสร้าง ส่วนใหญ่จะเกิดจากการใช้ส้วมในพื้นที่บ้านพักคนงาน โดยต้องกำหนดให้มีห้องส้วม 1 ที่ต่อคนงาน 20 คน (มาตรฐานและแบบก่อสร้างอาคารชั่วคราวสำหรับคนงานก่อสร้าง และสถานรับเลี้ยงเด็กก่อนวัยเรียน. วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์, 2537) โดยผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องจัดเตรียมห้องส้วม-ห้องน้ำ จำนวน 10 ห้อง

บ้านพักคนงานมีปริมาณน้ำใช้ ประมาณ 19.60 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะก่อให้เกิดน้ำเสีย 2 ส่วน ได้แก่ น้ำเสียจากการอุปโภคทั่วไป เช่น น้ำเสียจากการชำระร่างกายหรือสิ่งของอื่นๆ ประมาณ 15.60 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะถูกรวบรวมเข้าสู่ท่อระบายน้ำชั่วคราว และบ่อดักมูลฝอย ก่อนระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะประโยชน์ และน้ำเสียจากห้องส้วม (จำนวน 10 ห้อง) ประมาณ 4 ลูกบาศก์เมตร/วัน (20 ลิตร/คน-วัน, กรมควบคุมมลพิษ, ผู้ออกแบบและผู้ผลิตระบบบำบัดน้ำเสียแบบติดกับที่, 2537) จะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศชนิดที่มีตัวกลางยึดเกาะ (Fix Film Aeration) ขนาด 6 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด โดยน้ำทิ้งหลังจากบำบัดจะมีค่าบีโอดีไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร และปริมาณสารแขวนลอยไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร เข้าสู่บ่อดักตะกอนขนาด 6 ลูกบาศก์เมตร และระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะประโยชน์ต่อไป ส่วนกากตะกอนที่ผ่านการบำบัดแล้วจะถูกกักเก็บไว้ในถังเกรอะ เมื่อถังเกรอะเต็มจะให้รถสูบล้างสิ่งปฏิกูลของบริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาตจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่บ้านพักคนงานก่อสร้างตั้งอยู่เข้ามาสูบไปกำจัดต่อไป

บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง

ปริมาณน้ำเสียที่เกิดจากคณงานก่อสร้าง ส่วนใหญ่เกิดจากการใช้ส้วมในพื้นที่ก่อสร้าง โดยกำหนดให้มีห้องส้วม 1 ที่ต่อคณงาน 20 คน (มาตรฐานและแบบก่อสร้างอาคารชั่วคราวสำหรับคณงานก่อสร้าง และสถานรับเลี้ยงเด็กก่อนวัยเรียน. วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์, 2537) โดยผู้รับเหมาจะต้องจัดเตรียมห้องส้วม-ห้องน้ำ สำหรับคณงานก่อสร้าง จำนวน 10 ห้อง ส่วนเจ้าหน้าที่ของโครงการที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ออกแบบให้มีห้องน้ำ-ห้องส้วม จำนวน 1 ห้อง อยู่ในสำนักงานควบคุมการก่อสร้าง จำนวน 1 ห้อง

พื้นที่ก่อสร้างโครงการมีปริมาณน้ำใช้ ประมาณ 9.60 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะก่อให้เกิดน้ำเสีย 2 ส่วน ได้แก่ น้ำเสียจากการอุปโภคทั่วไป (การชำระล้าง) คาดว่าจะเกิดขึ้นประมาณ 5.60 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะถูกรวบรวมเข้าสู่ท่อระบายน้ำชั่วคราว และระบายลงสู่ท่อระบายน้ำที่อยู่ริมถนนภาระจ่ายยอมต่อไป ส่วนน้ำเสียจากห้องส้วมคณงานก่อสร้าง และห้องส้วมสำหรับเจ้าหน้าที่ ประมาณ 4 ลูกบาศก์เมตร/วัน (20 ลิตร/คน-วัน, กรมควบคุมมลพิษ, ผู้ออกแบบและผู้ผลิตระบบบำบัดน้ำเสียแบบติดกับที่, 2537) จะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศชนิดที่มีตัวกลางยึดเกาะ (Fix Film Aeration) ขนาด 6 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด โดยน้ำทิ้งหลังจากบำบัดจะมีค่าบีโอดีไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร และปริมาณสารแขวนลอยไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร จะถูกรวบรวมไว้ในบ่อตกตะกอนขนาด 6 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ และเข้าสู่บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง ก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำที่อยู่ริมถนนภาระจ่ายยอมต่อไป ส่วนของกากตะกอนที่ผ่านการบำบัดแล้วจะถูกกักเก็บไว้ในถังเกรอะ เมื่อถังเกรอะเต็มจะให้รถสูบสิ่งปฏิกูลของบริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาตจากเทศบาลตำบลราไวย์มาสูบไปกำจัดต่อไป

ส่วนปริมาณน้ำเสียที่เกิดจากการก่อสร้างคาดว่าจะมีน้อยมาก เนื่องจากส่วนใหญ่จะหมดไปกับการใช้ ในกิจกรรมการก่อสร้าง เช่น การผสมปูน การบ่มปูน ซึ่งจะปล่อยให้ระเหยและซึมลงดินไปตามธรรมชาติ ดังนั้นจึงคาดว่าในระยะก่อสร้างโครงการจะส่งผลกระทบด้านการจัดการน้ำเสียในระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการจัดการน้ำเสีย ระยะก่อสร้าง

1. จัดให้มีห้องส้วมสำหรับคณงานที่เพียงพอและถูกสุขลักษณะบริเวณพื้นที่ก่อสร้างจำนวน 10 ห้อง สำหรับคณงานก่อสร้าง จำนวน 20 คน
2. จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศที่มีตัวกลางยึดเกาะ ขนาด 6 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง เพื่อบำบัดน้ำเสียจากส้วม
3. ประสานเทศบาลตำบลราไวย์หรือบริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาตจากเทศบาลตำบลราไวย์ มาสูบสิ่งปฏิกูลจากถังเกรอะของระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศที่มีตัวกลางยึดเกาะ ไปกำจัดเดือนละ 1 ครั้ง หรือเมื่อถังเกรอะเต็ม
4. จัดให้มีคณงานคอยดูแลรักษาความสะอาดห้องส้วมเป็นประจำและกำชับให้คณงานรักษาความสะอาดบริเวณห้องส้วม เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดกลิ่นรบกวนผู้อยู่อาศัยข้างเคียง
5. รมรงคให้คณงานใช้น้ำอย่างประหยัด เช่น ไม่เปิดน้ำทิ้งไว้เมื่อไม่ใช้งาน เป็นต้น เพื่อลดปริมาณน้ำเสียที่อาจเกิดขึ้น

ระยะดำเนินการ

1) ปริมาณน้ำเสียและระบบรวบรวมน้ำเสีย

น้ำเสียที่เกิดขึ้นในระยะดำเนินการ มีประมาณ 64.58 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งการบำบัดน้ำเสียจากห้องพักแต่ละชั้นของอาคาร จะถูกรวบรวมเข้าสู่ท่อระบายน้ำเสียขนาดต่างๆ ดังนี้

- ท่อระบายน้ำเสีย (Waste Pipe) ทำหน้าที่รวบรวมน้ำเสียจากการอาบน้ำและชักล้างลงสู่ท่อระบายน้ำเสียรวม โดยเป็นท่อแนวตั้ง ขนาด ๑2 นิ้ว และ ๑4 นิ้ว จากนั้นจะไหลลงสู่ท่อระบายน้ำเสียในแนวนอนขนาด ๑6 นิ้ว และรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อบำบัดต่อไป
- ท่อระบายน้ำโสโครก (Soil Pipe) ทำหน้าที่รวบรวมน้ำโสโครกจากห้องส้วมของห้องพักลงสู่ท่อระบายน้ำเสีย โดยเป็นท่อแนวตั้ง ขนาด ๑4 นิ้ว และ ๑6 นิ้ว จากนั้นจะไหลลงสู่ท่อน้ำโสโครกแนวนอนขนาด ๑6 นิ้ว และรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อบำบัดต่อไป
- ท่อระบายอากาศ (Vent Pipe) ของอาคาร ขนาด ๑2 1/2 นิ้ว เป็นท่อที่ใช้สำหรับให้อากาศผ่านเข้าหรือออกจากระบบท่อระบายน้ำเสียและน้ำโสโครก โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อรักษาความดันภายในระบบท่อระบายน้ำให้มีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด นอกจากนี้ยังช่วยให้มีอากาศหมุนเวียนอยู่ในท่อระบายน้ำเพื่อตัดกลิ่น (Trap Seal) จากเครื่องสุขภัณฑ์เอาไว้

2) การบำบัดน้ำเสียของโครงการ

การบำบัดน้ำเสียของโครงการจัดให้มีการติดตั้งถังดักไขมัน ขนาด 4 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ชุด และขนาด 8 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ชุด และระบบบำบัดน้ำเสีย จำนวน 4 ชุด ได้แก่ ระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Aeration activated sludge process.,AS) จำนวน 2 ชุด และระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศที่มีตัวกลางยึดเกาะ (Fix Film Aeration) จำนวน 2 ชุด รายละเอียดดังนี้

● **อาคาร A** มีปริมาณน้ำเสีย 43.30 ลูกบาศก์เมตร/วัน จัดให้มีถังดักไขมันขนาด 8 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ชุด (GT-1 และ GT-2) และระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Aeration activated sludge process., AS) ขนาด 30 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด และขนาด 25 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด รายละเอียดดังนี้

- **ชุดที่ 1 WWTP-1** ขนาด 30 ลูกบาศก์เมตร อยู่บริเวณหลังอาคาร A รองรับน้ำเสียจากห้องพักชั้น 1 ถึง ชั้น 8 จำนวน 29 ห้องชุด (133 คน) ห้องน้ำผู้พิการ ห้องน้ำผู้ชาย ห้องน้ำผู้หญิง รวมปริมาณทั้งหมด 22.50 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยน้ำเสียดังกล่าวจะผ่านถังดักไขมันชุดที่ 1 (GT-1) ขนาด 8 ลูกบาศก์เมตร ก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย

นอกจากนี้ยังรองรับน้ำเสียที่เกิดจากการล้างทำความสะอาดห้องพัสดุฝอยรวมปริมาณ 0.10 ลูกบาศก์เมตร/วัน ด้วย ดังนั้น ระบบบำบัดน้ำเสียชุดที่ 1 WWTP-1 จะรองรับปริมาณน้ำเสียเข้าระบบทั้งหมด 22.60 ลูกบาศก์เมตร/วัน

- **ชุดที่ 2 WWTP-2** ขนาด 25 ลูกบาศก์เมตร อยู่บริเวณข้างอาคาร F รองรับน้ำเสียจากห้องพัก ชั้น 1 ถึง ชั้น 7 จำนวน 28 ห้องชุด (130 คน) ปริมาณ 20.80 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยน้ำเสียดังกล่าวจะผ่านถังดักไขมันชุดที่ 2 (GT-2) ขนาด 8 ลูกบาศก์เมตร ก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย

• **อาคาร B** มีปริมาณน้ำเสีย 21.04 ลูกบาศก์เมตร/วัน จัดให้มีถังดักไขมันขนาด 4 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ชุด (GT-3 และ GT-4) ดังรูปที่ 2.8.2-5 และระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศที่มีตัวกลางยึดเกาะ (Fix Film Aeration) ขนาด 12 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด และขนาด 13 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด รายละเอียดดังนี้

- **ชุดที่ 3 WWTP-3** ขนาด 12 ลูกบาศก์เมตร อยู่บริเวณหลังอาคาร B รองรับน้ำเสียจาก ห้องพัก ชั้น 1 ถึง ชั้น 4 จำนวน 12 ห้องชุด (60 คน) ปริมาณ 9.72 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยน้ำเสียดังกล่าวจะผ่านถังดักไขมันชุดที่ 3 (GT-3) ขนาด 4 ลูกบาศก์เมตร ก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย

- **ชุดที่ 4 WWTP-4** ขนาด 13 ลูกบาศก์เมตร อยู่บริเวณหลังอาคาร B รองรับน้ำเสียจาก ห้องพัก ชั้น 1 ถึง ชั้น 4 จำนวน 14 ห้องชุด (70 คน) ปริมาณ 11.32 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยน้ำเสียดังกล่าวจะผ่านถังดักไขมันชุดที่ 4 (GT-4) ขนาด 4 ลูกบาศก์เมตร ก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย

นอกจากนี้ยังรองรับน้ำเสียที่เกิดจากอาคาร C ปริมาณ 0.104 ลูกบาศก์เมตร/วัน และอาคาร ปริมาณ 0.04 ลูกบาศก์เมตร/วัน ด้วย ดังนั้น ระบบบำบัดน้ำเสียชุดที่ 4 WWTP-4 จะรองรับปริมาณน้ำเสียเข้าระบบ ทั้งหมด 11.46 ลูกบาศก์เมตร/วัน

ทั้งนี้ ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการสามารถบำบัดน้ำเสียจากส้วม น้ำอาบ และชักล้าง ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยน้ำทิ้งหลังจากบำบัดจะมีค่าบีโอดี (BOD_5) ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร และปริมาณสารแขวนลอย ไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร จะเข้าสู่บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้งของแต่ละระบบ แล้วรวบรวมเข้าสู่บ่อพักน้ำทิ้ง ขนาด 4 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 บ่อ เพื่อนำกลับมารดน้ำต้นไม้ ส่วนน้ำทิ้งที่เหลือจะเข้าสู่บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้งอีกครั้ง จากนั้นจะระบายน้ำสู่ท่อระบายน้ำริมถนนสาธารณะจ่ายอม (ถนนซอยแซทเทอร์เดย์)

โครงการได้จัดให้มีถังดักไขมัน ขนาด 4 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ชุด และขนาด 8 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ชุด สามารถรองรับบีโอดีเข้าระบบ 1,200 มิลลิกรัม/ลิตร โดยน้ำเสียที่ออกจากถังดักไขมันมีค่าบีโอดี (BOD_5) ไม่เกิน 840 มิลลิกรัม/ลิตร ส่วนประกอบต่างๆ ของถังดักไขมัน ประกอบด้วย ตะแกรงดักเศษอาหาร ส่วนแยกไขมันและน้ำ ท่อระบายน้ำล้น

สำหรับการจัดการกากไขมันจากถังดักไขมัน ได้จัดให้มีแม่บ้านคอยดักไขมันและน้ำมันที่แยกตัวขึ้นมา บริเวณผิวหน้าของถังดักไขมันทุกวัน ก่อนนำมาผสมกับปูนขาว เพื่อกำจัดกลิ่นและดูความชื้นจากไขมัน ก่อนรวบรวมใส่ถุงดำ แล้วนำไปพักไว้ในห้องพักมูลฝอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ เพื่อรอการเก็บขนต่อไป

ทั้งนี้ โครงการจัดให้มีการตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสียอย่างสม่ำเสมอ โดยมีการจัดทำตารางกำหนดระยะเวลาซ่อมบำรุงอุปกรณ์ที่ประกอบอยู่ในระบบบำบัดน้ำเสียทุกชิ้นตามคู่มือของแต่ละประเภท เช่น เครื่องสูบน้ำเสีย เครื่องเติมอากาศ เป็นต้น และจัดให้มีการติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าเฉพาะของระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อความสะดวกในการติดตามตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย โดยโครงการจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียทั้งหมด 4 ชุด คาดว่าแต่ละระบบจะมีอัตราค่าไฟฟ้า รายละเอียดดังนี้

- ระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Aeration activated sludge process.,AS) ขนาด 30 ลูกบาศก์เมตร ใช้พลังงานไฟฟ้า 0.88 กิโลวัตต์/ชั่วโมง คิดเป็นค่าไฟฟ้าประมาณ 1,826.84 บาท/เดือน
- ระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Aeration activated sludge process.,AS) ขนาด 25 ลูกบาศก์เมตร ใช้พลังงานไฟฟ้า 0.88 กิโลวัตต์/ชั่วโมง คิดเป็นค่าไฟฟ้าประมาณ 1,826.84 บาท/เดือน
- ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศชนิดที่มีตัวกลางยึดเกาะ (Fix Film Aeration) ขนาด 12 ลูกบาศก์เมตร ใช้พลังงานไฟฟ้า 0.32 กิโลวัตต์/ชั่วโมง คิดเป็นค่าไฟฟ้าประมาณ 657.66 บาท/เดือน
- ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศชนิดที่มีตัวกลางยึดเกาะ (Fix Film Aeration) ขนาด 13 ลูกบาศก์เมตร ใช้พลังงานไฟฟ้า ประมาณ 0.32 กิโลวัตต์/ชั่วโมง คิดเป็นค่าไฟฟ้าประมาณ 657.66 บาท/เดือน

นอกจากนี้โครงการได้จัดให้มีการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำของน้ำทิ้งก่อนเข้าระบบบำบัดน้ำเสีย และออกจากระบบบำบัดน้ำเสีย แต่ละชุด ทุกๆ 1 เดือน ประกอบด้วย พีเอช บีโอดีปริมาณสารแขวนลอยทั้งหมด ทีเคเอ็น โคลิฟอร์มแบคทีเรีย น้ำมันและไขมัน ชัลไฟด์ ตะกอนหนัก และสารที่ละลายได้ทั้งหมด ซึ่งมีค่าใช้จ่ายประมาณ 1,600-2,000 บาท/ตัวอย่าง คิดเป็นค่าใช้จ่ายประมาณ 12,800-16,000 บาท/เดือน เพื่อให้เป็นไปตามมาตรา 80 แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2535

3) การนำน้ำทิ้งกลับมาใช้ประโยชน์

โครงการมีการนำน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วมาใช้ประโยชน์ในการรดน้ำต้นไม้ โดยจะเก็บไว้ในบ่อพักน้ำทิ้ง ขนาด 4 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 บ่อ (รวมขนาดบ่อทั้งหมด 8 ลูกบาศก์เมตร) ซึ่งสามารถรองรับน้ำสำหรับรดน้ำต้นไม้ได้อย่างเพียงพอ โดยโครงการได้จัดให้มีปั๊มสูบน้ำ เพื่อสูบน้ำทิ้งเข้าสู่ระบบท่อน้ำต้นไม้ ไปยังพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ โดยใช้ก๊อกน้ำพร้อมสายยางกระจายทั่วพื้นที่โครงการ จำนวน 7 จุด เพื่อควบคุมมิให้เกิดการกระจายตัวของละอองน้ำ ซึ่งโครงการกำหนดช่วงเวลาในการรดน้ำต้นไม้ออกเป็น 2 ช่วง ได้แก่ ช่วงเช้า เวลาประมาณ 06.00 น. - 07.00 น. (1 ชั่วโมง) และช่วงเย็น เวลาประมาณ 16.00 น. - 17.00 น. (1 ชั่วโมง) และขณะที่มีการรดน้ำต้นไม้ โครงการจะติดป้ายเตือนที่มีข้อความว่า “น้ำทิ้งสำหรับรดต้นไม้เท่านั้น ห้ามสัมผัส” ให้เห็นชัดเจน

ทั้งนี้ โครงการมีปริมาณน้ำทิ้งสูงสุดวันละ 64.58 ลูกบาศก์เมตร แต่มีความต้องการน้ำในการรดต้นไม้ครั้งละ 5.84 ลูกบาศก์เมตร หรือวันละ 11.68 ลูกบาศก์เมตร ทำให้เหลือน้ำทิ้งอีก 52.90 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะเข้าสู่บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้งอีกครั้งก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำริมถนนการะบายต่อไป ดังนั้น จึงคาดว่า การระบายน้ำทิ้งของโครงการจะส่งผลกระทบต่อชุมชนในระดับต่ำ

4) การประเมินศักยภาพในการซึมซับน้ำของดินบริเวณพื้นที่โครงการ

สำหรับน้ำทิ้งของโครงการปริมาณสูงสุด 64.58 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งโครงการนำมาใช้ในการรดน้ำต้นไม้วันละ 11.68 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งจากการสำรวจชั้นดินบริเวณโครงการ พบว่า ชั้นดินบริเวณหลุมเจาะที่ BH-1 ถึง BH-5 ที่ระดับความลึก 0-1 เมตร เป็นดินกรวดปนทรายและปนดินเหนียว และที่ความลึกที่ 1.50-11.50 เป็นดินเหนียวปนซิลต์ และดินทรายปนดินเหนียว (รายงานผลการสำรวจชั้นดิน ดังภาคผนวก 10 ของรายงานฉบับหลักเดือนมิถุนายน 2565)

สำหรับการประเมินศักยภาพในการซึมซับน้ำของดินบริเวณพื้นที่โครงการจะใช้ข้อมูลชนิดของดินที่ได้จากการเจาะสำรวจชั้นดิน ในการกำหนดอัตราการซึมซับน้ำของดิน โดยจะใช้อัตราการซึมซับน้ำของดินประเภทดินเหนียว เนื่องจากที่ระดับความลึก 0-1 เมตร เป็นดินกรวดปนทรายและปนดินเหนียว ทั้งนี้ จากอัตราการซึมของน้ำผ่านดิน, ดิเรก ทองอร่าม, วิทยา ตั้งก่อสกุล นาวิ และจิระชัย อิทธิสุนทร-นันทกิจ การออกแบบและเทคโนโลยีการให้น้ำแก่พืช, พิมพ์ครั้งที่ 2 พ.ศ.2545 พบว่า ดินทรายมีอัตราการซึมน้ำ สูง 20 มิลลิเมตร/ชั่วโมง แต่ดินเหนียว มีอัตราการซึมน้ำ 5 มิลลิเมตร/ชั่วโมง ดังนั้น โครงการจะคิดในกรณีร้ายแรงสุด (Worst Cast) คือ ดินเหนียว ซึ่งมีอัตราการซึมน้ำ 5 มิลลิเมตร/ชั่วโมง รายละเอียดดังนี้

$$\text{- อัตราการการซึมซับน้ำของดิน} = 5 \text{ มิลลิเมตร/ชั่วโมง}$$

(ที่มา : อัตราการซึมของน้ำผ่านดิน, ดิเรก ทองอร่าม, วิทยา ตั้งก่อสกุล นาวิ และจิระชัย อิทธิสุนทร-นันทกิจ การออกแบบและเทคโนโลยีการให้น้ำแก่พืช, พิมพ์ครั้งที่ 2 พ.ศ.2545)

$$\text{- พื้นที่สีเขียว (พื้นที่ซึมซับน้ำ)} = 584 \text{ ตารางเมตร}$$

$$\text{- ระยะเวลาในการซึมซับน้ำของดิน} = 24 \text{ ชั่วโมง}$$

$$= (5 \times 584 \times 24)/1000$$

$$\text{ใน 24 ชั่วโมง น้ำจะซึมดินได้} = 70.08 \text{ ลูกบาศก์เมตร/วัน}$$

$$\text{หรือ} = 2.92 \text{ ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง}$$

โครงการมีปริมาณน้ำรดต้นไม้ 5.84 ลูกบาศก์เมตร/ครั้ง จะใช้เวลาในการซึมดินทั้งหมดประมาณ 2 ชั่วโมง ($5.84/2.92 = 2$) ทั้งนี้ ในการรดน้ำต้นไม้จะกำหนดไว้ 2 ช่วง ได้แก่ ช่วงเช้าเวลาประมาณ 06.00 น. – 07.00 น. และช่วงเย็นเวลาประมาณ 16.00 น.- 17.00 น. โดยแต่ละช่วงมีระยะเวลาห่างกันประมาณ 9 ชั่วโมง ดังนั้น น้ำที่ใช้ในการรดน้ำต้นไม้แต่ละช่วงเวลาจะสามารถซึมดินได้ทั้งหมด

สำหรับการรดน้ำต้นไม้ของโครงการ คาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงแต่อย่างใด เนื่องจากดินบริเวณพื้นที่โครงการมีประสิทธิภาพในการซึมซับน้ำทั้งหมด ประกอบกับน้ำทิ้งที่ใช้ในการรดน้ำต้นไม้ มีค่าบีโอดี (BOD₅) ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร และปริมาณสารแขวนลอยไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง ของกฎกระทรวง ฉบับที่ 51 (พ.ศ.2541) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 สำหรับอาคารประเภท ค (ก) (อาคารชุดตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุดที่มีจำนวนห้องนอนรวมกันทุกชั้นในอาคารหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันไม่ถึง 100 ห้องนอน) และตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด สำหรับอาคารประเภท ค (1) อาคารชุดที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคาร

หรือกลุ่มของอาคารไม่ถึง 100 ห้องนอน ต้องมีค่าบีโอดี (BOD) และสารแขวนลอย (Suspended Solids) ไม่เกิน 40 มิลลิกรัม/ลิตร และ 50 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการจัดการน้ำเสีย ระยะดำเนินการ

1. จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Aeration activated sludge process., AS) ขนาด 30 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด ขนาด 25 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด และระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศที่มีตัวกลางยึดเกาะ ขนาด 12 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด ขนาด 13 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด โดยน้ำทิ้งหลังจากบำบัดจะมีค่าบีโอดี (BOD₅) ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร และสารแขวนลอยได้เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร
2. จัดให้มีถังดักไขมัน ขนาด 8 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ชุด และขนาด 4 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ชุด โดยน้ำเสียที่ออกจากถังดักไขมัน มีค่าบีโอดี (BOD₅) ออกไม่เกิน 840 มิลลิกรัม/ลิตรเพื่อดักไขมันและเศษอาหารจากห้องครัวไม่ให้ไหลปนไปกับน้ำเสีย ก่อนรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อบำบัดต่อไป
3. ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทั้งก่อนเข้าระบบบำบัดและหลังออกจากระบบบำบัดน้ำเสีย ทั้ง 4 ชุด จำนวน 8 ตัวอย่าง เดือนละ 1 ครั้ง เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย
4. จัดให้มีการสุบตะกอนส่วนเกินจากระบบบำบัดน้ำเสียรวมไปกำจัดอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง หรือเมื่อตะกอนเต็ม เพื่อประสิทธิภาพการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย
5. จัดให้มีเจ้าหน้าที่เทคนิคดูแลการเดินระบบบำบัดน้ำเสียให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอ โดยจัดจ้างบริษัทที่ติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียมาดูแลระบบและจัดหาอะไหล่สำรองของระบบบำบัดน้ำเสียที่สำคัญไว้ ได้แก่ แอร์ปั๊ม เครื่องสูบน้ำเสีย เป็นต้น
6. ดูแลรักษาระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้นและระบบบำบัดน้ำเสียรวมให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอ
7. ติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าแยกเฉพาะของระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อความสะดวกในการติดตามตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย และดูแลระบบบำบัดน้ำเสียให้ทำงานตลอดเวลา
8. เจ้าของโครงการหรือนิติบุคคลจะต้องจัดทำตารางกำหนดระยะเวลาซ่อมบำรุงอุปกรณ์ที่ประกอบอยู่ในระบบบำบัดน้ำเสียรวมทุกชิ้นตามคู่มือของแต่ละประเภท ได้แก่ เครื่องสูบน้ำเสีย เครื่องเติมอากาศ และเครื่องสุบตะกอน เพื่อความสะดวกในการซ่อมบำรุงในแต่ละครั้ง และเพื่อให้อุปกรณ์และระบบทุกส่วนทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดเวลาให้เป็นไปตามกฎกระทรวง เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์วิธีการและแบบการเก็บสถิติและข้อมูลการจัดทำบันทึกรายละเอียด และรายงานสรุปผลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย พ.ศ.2555
9. เจ้าของโครงการหรือนิติบุคคลจะต้องเก็บสถิติและข้อมูลซึ่งแสดงผลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียในแต่ละวัน และจัดทำบันทึกรายละเอียดดังกล่าวตามแบบ ทส. 1 เก็บไว้ ณ สถานที่ตั้งแหล่งกำเนิดมลพิษนั้นระยะเวลาสองปีนับแต่วันที่มีการเก็บสถิติและข้อมูลนั้นๆ และให้จัดทำรายงานสรุปผลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียในแต่ละเดือน และเสนอรายงานดังกล่าวต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นในวันที่ 15 ของเดือนถัดไปตามแบบ ทส.2 ในมาตรา 80 พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2535

4.3.4 การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม

ระยะก่อสร้าง

บริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง

น้ำฝนและน้ำใช้ที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ของคนงานบริเวณบ้านพักคนงาน (น้ำอาบ น้ำล้างภาชนะสิ่งของต่างๆ ในบ้านพัก น้ำซักผ้า และน้ำจากห้องครัว) จะถูกรวบรวมเข้าสู่ท่อระบายน้ำชั่วคราว และบ่อดักมูลฝอยก่อนปล่อยให้ซึมดินหรือระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะประโยชน์

ส่วนน้ำเสียจากห้องส้วมคนงานประมาณ 4 ลูกบาศก์เมตร จะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศชนิดที่มีตัวกลางยึดเกาะ (Fix Film Aeration) ขนาด 6 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด โดยน้ำทิ้งหลังจากผ่านการบำบัดจะถูกรวบรวมไว้ในบ่อดักตะกอน ขนาด 6 ลูกบาศก์เมตร และปล่อยซึมดินหรือระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะที่อยู่ใกล้เคียง ส่วนกากตะกอนที่ผ่านการบำบัดแล้วจะถูกกักเก็บไว้ในถังเกรอะ เมื่อถังเกรอะเต็มจะให้รถสูบสิ่งปฏิกูลของบริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาตดำเนินการจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่บ้านพักคนงานก่อสร้างตั้งอยู่เข้ามาสูบไปกำจัดต่อไป ทั้งนี้ โครงการยังได้กำหนดให้คนงานก่อสร้างขุดลอกท่อระบายน้ำบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้างเป็นประจำ เพื่อป้องกันการอุดตันของทางระบายน้ำ ดังนั้น จึงคาดว่าจะส่งผลต่อพื้นที่ข้างเคียงในระดับต่ำ

บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง

การระบายน้ำ และการป้องกันน้ำท่วมบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ในกรณีที่ฝนตกซึ่งอาจก่อให้เกิดการชะล้างตะกอนดินภายในพื้นที่ก่อสร้างออกสู่บริเวณข้างเคียง โครงการจึงได้จัดให้มีรางระบายน้ำ (รางระบายน้ำเดียวกับช่วงดำเนินการ) ขนาด 0.50x0.50 เมตร พร้อมบ่อดักน้ำขนาด 10 ลูกบาศก์เมตร ที่มีตะแกรงดักมูลฝอย ก่อนระบายลงสู่ท่อระบายน้ำริมถนนสาธารณะต่อไป

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการระบายน้ำ ระยะก่อสร้าง

1. จัดให้มีรางระบายน้ำชั่วคราวขนาด 0.50x0.50 เมตร เพื่อรองรับน้ำฝนเข้าสู่บ่อดักน้ำขนาด 10 ลูกบาศก์เมตร
2. จัดให้มีการขุดลอกรางระบายน้ำเป็นประจำทุกเดือน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง
3. จัดให้มีบ่อดักน้ำขนาด 10 ลูกบาศก์เมตร ที่มีตะแกรงดักมูลฝอย เพื่อรวบรวมน้ำฝนก่อนระบายลงสู่ท่อระบายน้ำริมถนนสาธารณะ
4. จัดให้มีคนงานทำความสะอาดบริเวณหน้าโครงการ และภายในพื้นที่โครงการทุกวัน เพื่อป้องกันมิให้เศษดินและเศษวัสดุก่อสร้างอุดตันหรือกีดขวางการไหลของน้ำในรางระบายน้ำของโครงการและท่อระบายน้ำริมถนนสาธารณะ

ระยะดำเนินการ

ระบบระบายน้ำของโครงการเป็นระบบแยกระหว่างน้ำฝนและน้ำทิ้ง โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1) ระบบระบายน้ำทิ้ง

น้ำเสียจากอาคารแต่ละอาคารที่ผ่านการบำบัดแล้วจะมีค่า BOD ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร และสารแขวนลอยไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร โดยน้ำทิ้งที่ออกจากระบบบำบัดน้ำเสียจะเข้าสู่บ่อตรวจคุณภาพน้ำ จากนั้นจะรวบรวมเข้าสู่บ่อพักน้ำทิ้ง ขนาด 4 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 บ่อ เพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์ในการรดต้นไม้ต่อไป ส่วนน้ำทิ้งบางส่วนที่เหลือจะเข้าสู่บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้งอีกครั้ง ก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำริมถนนสาธารณะจอมหน้าพื้นที่โครงการ ต่อไป โดยไม่เข้าสู่บ่อหน่วงน้ำของโครงการแต่อย่างใด

2) ระบบระบายน้ำฝน

ระบบระบายน้ำฝนของโครงการ แบ่งเป็นระบบระบายน้ำฝนจากอาคาร (น้ำฝนที่ตกบนหลังคาอาคาร) และระบบระบายน้ำฝนบนพื้นดินภายในบริเวณโครงการ มีรายละเอียดดังนี้

- ระบบระบายน้ำฝนจากอาคาร ประกอบด้วย หัวรับน้ำฝน (RD) ขนาด ๑4 นิ้ว ทำหน้าที่รับน้ำฝนบริเวณชั้นหลังคา โดยจะระบายลงมาตามท่อระบายน้ำฝนแนวดิ่ง (RL) ขนาด ๑4 นิ้ว และไหลไปตามรางระบายน้ำฝนรอบอาคาร เพื่อรวบรวมเข้าสู่บ่อหน่วงน้ำฝนต่อไป

- ระบบระบายน้ำฝนภายในพื้นที่โครงการ น้ำฝนที่เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่โครงการบางส่วนจะซึมลงดินตามธรรมชาติ และบางส่วนจะไหลไปตามรางระบายน้ำแบบมีฝาตะแกรง กว้าง 0.50x0.50 เมตร และเข้าสู่ท่อระบายน้ำ ซึ่งเป็นท่อ ค.ส.ล. ขนาด ๑0.40 เมตร ความลาดชัน 1 : 500 ที่มีบ่อพักน้ำ (MH) ขนาด 1 x 1 เมตร พร้อมฝาปิด และรวบรวมน้ำเข้าสู่บ่อหน่วงน้ำฝนต่อไป

3) การป้องกันน้ำท่วม

สภาพพื้นที่โครงการปัจจุบันเป็นที่ราบ มีไม้ยืนต้นและไม้คลุมดินขึ้นปกคลุมทั่วบริเวณ ซึ่งหลังมีการพัฒนาโครงการพื้นที่ได้มีการเปลี่ยนแปลงไป โดยบางส่วนจะปกคลุมด้วยอาคาร ถนน และบางส่วนเป็นพื้นที่สีเขียว ทั้งนี้ ระบบการป้องกันน้ำท่วมหลังพัฒนาโครงการได้จัดให้มีการควบคุมอัตราการระบายน้ำในขณะฝนตกตลอดจนระบบรวบรวมน้ำในพื้นที่โครงการอย่างเพียงพอ

ก่อนมีการก่อสร้างอาคารและพัฒนาพื้นที่โครงการมีอัตราการระบายน้ำ 0.0169 ลูกบาศก์เมตร/วินาที หลังมีการพัฒนาโครงการจะทำให้อัตราการระบายน้ำเพิ่มขึ้นจากสภาพก่อนมีโครงการใน 30 นาทีที่ฝนตกเป็น 0.0354 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ซึ่งเมื่อนำมาคำนวณปริมาณน้ำส่วนเกินที่ต้องหน่วงไว้ในช่วงเวลา 180 นาที ควบคุมอัตราการระบายออกไม่เกินค่าสูงสุดก่อนในแต่ละช่วงเวลา ดังนั้น จะมีปริมาณน้ำฝนสะสมที่ต้องหน่วงไว้ประมาณ 56.91 ลูกบาศก์เมตร

การควบคุมการระบายน้ำฝนที่ตกลงบนหลังคาอาคารและบริเวณพื้นดินภายในพื้นที่โครงการ โดยน้ำฝนที่เกิดขึ้นบางส่วนจะซึมลงดินตามธรรมชาติ และบางส่วนจะไหลไปตามรางระบายน้ำ กว้าง 0.50x0.50 เมตร พร้อมฝาตะแกรงเข้าสู่ท่อระบายน้ำ ซึ่งเป็นท่อ ค.ส.ล. ขนาด ๑0.40 เมตร ความลาดชัน 1 : 500 ที่มีบ่อพักน้ำ (MH) ขนาด 1 x 1 เมตร พร้อมฝาปิด เพื่อเข้าสู่บ่อหน่วงน้ำฝนขนาด ขนาด 71 ลูกบาศก์เมตร และเมื่อฝน

หยุดตกโครงการจะระบายน้ำออกจากบ่อหนึ่งน้ำ ประมาณ 56.91 ลูกบาศก์เมตร (เท่ากับปริมาณน้ำที่หนึ่งไว้ทั้งหมด) โดยใช้เครื่องสูบน้ำมอเตอร์ขับเคลื่อน 9 แรงม้า เพื่อระบายออกสู่ที่ระบายน้ำริมถนนการจ่ายต่อไป

สำหรับการควบคุมการระบายน้ำบริเวณชั้นใต้ดิน น้ำฝนที่เกิดขึ้นจะไหลไปตามรางระบายน้ำกว้าง 0.50x0.50 เมตร พร้อมฝาดะแกรง และเข้าสู่บ่อหนึ่งน้ำ ขนาด 2.25 ลูกบาศก์เมตร จากนั้นจะสูบน้ำจากบ่อหนึ่งน้ำเข้าสู่บ่อพักน้ำ MH (D2) ที่อยู่บริเวณใกล้ทางเข้า-ออกโครงการ เพื่อรวบรวมเข้าสู่บ่อหนึ่งน้ำฝน ขนาด 71 ลูกบาศก์เมตร ที่อยู่บริเวณอาคาร D ต่อไป และเมื่อฝนหยุดตกโครงการจะระบายน้ำออกจากบ่อหนึ่งน้ำ ประมาณ 56.91 ลูกบาศก์เมตร (เท่ากับปริมาณน้ำที่หนึ่งไว้ทั้งหมด) โดยใช้เครื่องสูบน้ำมอเตอร์ขับเคลื่อน 9 แรงม้า เพื่อระบายออกสู่ที่ระบายน้ำริมถนนการจ่ายต่อไป ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบด้านการระบายน้ำของโครงการที่มีต่อพื้นที่ข้างเคียงจะอยู่ในระดับต่ำ

ทั้งนี้ จากข้อมูลเหตุการณ์ภัยพิบัติสึนามิที่เกิดขึ้นเมื่อวันที่ 26 ธันวาคม พ.ศ.2547 ตำบลราไวย์ถือว่าเป็นพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ ซึ่งจากแผนพัฒนาอุทกภัยแก้ไขปัญหาสึนามิ (พ.ศ.2557) พบว่า พื้นที่เสี่ยงภัยคลื่นสึนามิ ได้แก่ หมู่ที่ 1 บ้านในหาน หมู่ที่ 2 บ้านราไวย์ หมู่ที่ 3 บ้านเกาะโหลน หมู่ที่ 5 บ้านบางคณติ (ห้าแยก) และหมู่ที่ 6 บ้านแหลมพรหมเทพ

สำหรับพื้นที่โครงการตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 4 ซอยแซทเทอร์เดย์ ตำบลราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต มีระยะห่างจากชายฝั่งทะเล ประมาณ 760 เมตร ซึ่งจากแผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมจากคลื่นสึนามิ จังหวัดภูเก็ต พบว่า พื้นที่โครงการไม่ได้อยู่ในเขตพื้นที่น้ำทะเลท่วมถึงแต่อย่างใด และจากการสอบถามผู้อยู่อาศัยโดยรอบพื้นที่โครงการที่ได้จากการทำแบบสอบถาม พบว่า ปัจจุบันไม่มีปัญหาน้ำท่วมแต่อย่างใด

ทั้งนี้ ตามหนังสือสำนักงานเทศบาลตำบลราไวย์ ที่ ภก 52801/1682 ลงวันที่ 28 กันยายน 2565 ระบุว่า ในระยะเวลา 3 ปีที่ผ่านมา บริเวณพื้นที่โครงการไม่มีน้ำท่วม ดังภาคผนวก 3

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการระบายน้ำ ระยะดำเนินการ

● บริเวณชั้นใต้ดิน

1. จัดให้มีบ่อหนึ่งน้ำฝนบริเวณชั้นใต้ดินของอาคาร A ขนาด 2.25 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ เพื่อรองรับน้ำฝนที่ตกลงบนถนนทางลงที่จอดรถชั้นใต้ดิน
2. จัดให้มีรางระบายน้ำกว้าง 0.50x0.50 เมตร พร้อมฝาดะแกรง บริเวณถนนชั้นใต้ดินของอาคาร เพื่อรวบรวมน้ำฝนเข้าสู่บ่อหนึ่งน้ำฝน
3. จัดให้มีการขุดลอกตะกอน และทำความสะอาดรางระบายน้ำและบ่อหนึ่งน้ำฝนเป็นประจำอย่างน้อย 6 เดือน และเพิ่มความถี่ในฤดูฝนเป็น 1 เดือน/ครั้ง หรือเมื่อท่อมีตะกอนอุดตัน
4. ดูแลรักษาระบบระบายน้ำ เช่น รางระบายน้ำและบ่อหนึ่งน้ำฝนรวมทั้งเครื่องสูบน้ำ อุปกรณ์ต่างๆ ให้มีสภาพดีอยู่เสมอ

- บริเวณพื้นที่โครงการ

1. จัดให้มีบ่อหน่วงน้ำฝนขนาด 71 ลูกบาศก์เมตร บริเวณใต้อาคาร D จำนวน 1 บ่อ ซึ่งสามารถรองรับน้ำฝนได้อย่างเพียงพอ
2. จัดให้มีท่อระบายน้ำฝนภายในโครงการ เป็นท่อ ค.ส.ล. ขนาด ๘0.40 เมตร ความลาดชัน 1 : 500 พร้อมด้วยบ่อพักน้ำ (MH) ขนาด 1 x 1 เมตร เพื่อรวบรวมน้ำฝนเข้าสู่บ่อหน่วงน้ำฝน พร้อมฝาปิดที่มีการติดตั้งตะแกรงดักมูลฝอยอยู่รอบพื้นที่โครงการ
3. ดูแลรักษาระบบระบายน้ำ เช่น ตะแกรงดักมูลฝอย และท่อระบายน้ำและบ่อหน่วงน้ำฝนรวมทั้งเครื่องสูบน้ำ อุปกรณ์ต่างๆ ให้มีสภาพดีอยู่เสมอ
4. จัดให้มีการขุดลอกตะกอน และทำความสะอาดท่อระบายน้ำและบ่อหน่วงน้ำฝนเป็นประจำอย่างน้อย 6 เดือน และเพิ่มความถี่ในฤดูฝนเป็น 1 เดือน/ครั้ง หรือเมื่อท่อมีตะกอนอุดตัน

4.3.5 การจัดการมูลฝอย

ระยะก่อสร้าง

มูลฝอยที่เกิดจากคนงานก่อสร้าง จะเกิดขึ้นประมาณ 0.66 กิโลกรัม/คน/วัน (อัตราการเกิดมูลฝอย อ้างอิง เกียรติศักดิ์ อุดมสินโรจน์, วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม, 2539. หน้า 274) โดยคนงานก่อสร้างจำนวน 200 คน จะมีมูลฝอยเกิดขึ้น ประมาณ 66 กิโลกรัม/วัน หรือประมาณ 0.60 ลูกบาศก์เมตร/วัน (198 ลิตร/วัน) โดยผู้รับเหมาจะต้องจัดให้มีการรวบรวมมูลฝอยและการจัดการมูลฝอย ดังนี้

บริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง

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

บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง

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

สำหรับเศษวัสดุจากการก่อสร้าง จะรวบรวมในพื้นที่เก็บวัสดุชั่วคราว ซึ่งอยู่ภายในพื้นที่โครงการ เพื่อตรวจสอบก่อนนำออกจากพื้นที่ตามมาตรการรักษาความปลอดภัย และรักษาทรัพย์สินของโครงการ โดยเศษวัสดุที่เหลือจากกิจกรรมการก่อสร้าง จะแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ เศษวัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้และจำหน่ายได้

เช่น เศษเหล็ก เศษพลาสติก และไม้แบบ จะถูกรวบรวมนำไปขายให้ผู้รับซื้อของเก่า ส่วนเศษวัสดุที่ไม่สามารถนำไปจำหน่ายได้ ได้แก่ เศษคอนกรีต และอิฐ ซึ่งจะมีปริมาณน้อยผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องจัดหาพื้นที่เพื่อนำไปใช้ในการปรับถมต่อไป (เมื่อจัดจ้างผู้รับเหมาก่อสร้างแล้ว จึงจะทราบพื้นที่ทิ้งเศษวัสดุก่อสร้าง) ซึ่งระบบการจัดการเศษวัสดุก่อสร้างของโครงการ จะช่วยป้องกันและลดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมของชุมชนให้อยู่ในระดับต่ำได้

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการจัดการมูลฝอย ระยะก่อสร้าง

1. จัดให้มีถังมูลฝอยพลาสติก ชนิดมีฝาปิด ขนาด 240 ลิตร จำนวน 4 ถัง แยกเป็นถังมูลฝอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ 1 ถัง ถังมูลฝอยทั่วไป 1 ถัง ถังมูลฝอยรีไซเคิล 1 ถัง และถังมูลฝอยอันตราย 1 ถัง จัดไว้ในภายในพื้นที่โครงการใกล้ทางเข้า-ออก เพื่อให้รถเก็บขนมูลฝอยเก็บขนได้อย่างสะดวก
2. ตรวจสอบสภาพถังมูลฝอยเป็นประจำสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันแมลงและสัตว์พาหะนำโรคใช้เป็นที่อยู่อาศัย แหล่งอาหาร กรณีที่พบว่าถังมูลฝอยชำรุดหรือเสียหายต้องซ่อมแซมหรือเปลี่ยนใหม่
3. กำชับให้คนงานทิ้งมูลฝอยลงในภาชนะรองรับที่ได้จัดเตรียมไว้อย่างเคร่งครัด
4. ประสานเทศบาลตำบลราไวย์หรือบริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาตจากเทศบาลตำบลราไวย์ เข้ามาทำการเก็บขนมูลฝอยในพื้นที่โครงการ โดยไม่ให้มีมูลฝอยตกค้าง สงก่ลิ้นรบกวนพื้นที่ข้างเคียง และไม่ให้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของพาหะนำโรค
5. กรณีเกิดน้ำชะมูลฝอย หรือเศษมูลฝอยตกหล่นบริเวณจุดเก็บขนมูลฝอย ต้องจัดให้มีคนงานล้างทำความสะอาดพื้น และเก็บมูลฝอยที่ตกหล่นใส่ถังมูลฝอย เพื่อบรรจุการเก็บขนครั้งต่อไป

ระยะดำเนินการ

1) ปริมาณมูลฝอยของโครงการ

สำหรับช่วงเปิดดำเนินการมีผู้พักอาศัย และพนักงานสูงสุด 397 คน ทั้งนี้ มูลฝอยที่เกิดขึ้นในอาคารส่วนใหญ่เกิดจากกิจกรรมการใช้ชีวิตประจำวันของผู้พักอาศัยภายในโครงการ และบางส่วนเกิดจากกิจกรรมของเจ้าหน้าที่ และพนักงาน ซึ่งคาดว่าจะมีมูลฝอยเกิดขึ้นประมาณ 516.09 กิโลกรัม/วัน หรือประมาณ 2.31 ลูกบาศก์เมตร/วัน (อัตราการเกิดมูลฝอยภายในโครงการประเมินจากข้อมูลกลุ่มงานสิ่งแวดล้อม เทศบาลนครภูเก็ต (2562) ที่กำหนดอัตราการเกิดมูลฝอยไม่น้อยกว่า 1.30 กิโลกรัม/คน/วัน)

2) วิธีรวบรวมมูลฝอยและการคัดแยกมูลฝอย

- ห้องชุด ภายในห้องชุดแต่ละห้องจัดให้มีถังขนาด 5 ลิตร จำนวน 2 ถัง โดยผู้พักอาศัยภายในห้องชุด จะนำมูลฝอยไปเก็บรวมไว้ในที่พักมูลฝอยแต่ละชั้นต่อไป
- ห้องพักมูลฝอยแต่ละชั้น ภายในห้องพักมูลฝอยแต่ละชั้น จัดให้มีถังมูลฝอย ขนาด 240 ลิตร จำนวน 4 ถัง ประกอบด้วย ถังมูลฝอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ ถังมูลฝอยทั่วไป ถังมูลฝอยรีไซเคิล และถังมูลฝอยอันตราย อย่างละ 1 ถัง
- ห้องน้ำส่วนกลาง จัดให้มีถังมูลฝอยขนาด 5 ลิตร จำนวน 2 ถัง เพื่อบรรจุมูลฝอยทั่วไป เช่น กระดาษชำระจากการชำระล้าง และกระดาษเช็ดมือ เป็นต้น

- พื้นที่ส่วนกลางอื่นๆ เช่น โถงต้อนรับ และพื้นที่สระว่ายน้ำ จัดวางถังมูลฝอย ขนาด 60 ลิตร จำนวน 2 จุด จุดละ 2 ถัง ประกอบด้วย ถังมูลฝอยทั่วไป และถังมูลฝอยรีไซเคิล อย่างละ 1 ถัง

ทั้งนี้ โครงการได้มีการรณรงค์โดยติดป้ายประชาสัมพันธ์ภายในอาคาร เพื่อให้ผู้พักอาศัยภายในโครงการลดการใช้วัสดุที่ก่อให้เกิดมูลฝอย และให้คัดแยกมูลฝอยก่อนนำไปทิ้งยังจุดพักมูลฝอยแต่ละชั้น ตลอดจนประชาสัมพันธ์ให้ผู้พักอาศัยทิ้งมูลฝอยบริเวณที่โครงการจัดไว้ เพื่อรักษาความสะอาดบริเวณโครงการ และพื้นที่ข้างเคียง และเพื่อป้องกันมูลฝอยตกค้างในแต่ละวัน

สำหรับการรวบรวมมูลฝอยจากห้องพักมูลฝอยแต่ละชั้น โครงการได้จัดให้มีแม่บ้านคอยรวบรวมมูลฝอยจากห้องพักมูลฝอยแต่ละชั้นและจากส่วนต่างๆของโครงการ โดยรวบรวมใส่ถุงดำแล้วนำไปพักในห้องพักมูลฝอยรวมของโครงการ ในช่วงเวลา เวลา 07.00 น. – 08.00 น. ของทุกวัน เพื่อรอการเก็บขนจากเทศบาลตำบลราไวย์ต่อไป

3) ห้องพักมูลฝอยรวมของโครงการ

ในระยะดำเนินการได้จัดให้มีห้องพักมูลฝอยรวมอยู่บริเวณอาคาร D เพื่อความสะดวกในการเข้าเก็บขนของเจ้าหน้าที่ มีพื้นที่ประมาณ 11.42 ตารางเมตร และมีความสูง 3.70 เมตร ภายในห้องพักมูลฝอยรวมแบ่งเป็น 4 ห้อง ได้แก่ ห้องพักมูลฝอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ ห้องพักมูลฝอยทั่วไป ห้องพักมูลฝอยรีไซเคิล และห้องพักมูลฝอยอันตราย รายละเอียด ดังนี้

3.1) ห้องพักมูลฝอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ มีขนาด 5.80 ตารางเมตร หรือปริมาตร 6.96 ลูกบาศก์เมตร (คิดความสูงกักเก็บ 1.20 เมตร) สามารถรองรับมูลฝอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ ปริมาณ 1.11 ลูกบาศก์เมตร/วัน ได้นานประมาณ 6.27 วัน

3.2) ห้องพักมูลฝอยทั่วไป มีขนาด 1.12 ตารางเมตร หรือปริมาตร 1.35 ลูกบาศก์เมตร (คิดความสูงกักเก็บ 1.20 เมตร) สามารถรองรับมูลฝอยทั่วไป ปริมาณ 0.48 ลูกบาศก์เมตร/วัน ได้นานประมาณ 2.81 วัน

3.3) ห้องพักมูลฝอยรีไซเคิล มีขนาด 3.32 ตารางเมตร หรือปริมาตร 3.98 ลูกบาศก์เมตร (คิดความสูงกักเก็บ 1.20 เมตร) สามารถรองรับมูลฝอยรีไซเคิล ปริมาณ 0.72 ลูกบาศก์เมตร/วัน ได้นานประมาณ 5.52 วัน และนำออกมาจำหน่ายเมื่อมีปริมาณมากพอ

3.4) ห้องพักมูลฝอยอันตราย มีขนาด 1.18 ตารางเมตร โดยภายในห้องจัดให้มีถังรองรับมูลฝอยอันตรายประเภทหลอดไฟและแบตเตอรี่ จำนวน 1 ถัง มีขนาด 240 ลิตร คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 0.25 ตารางเมตร หรือปริมาตร 0.25 ลูกบาศก์เมตร (คิดความสูงกักเก็บ 1 เมตร) และถังรองรับมูลฝอยอันตรายประเภทกระป๋องสเปรย์ จำนวน 1 ถัง ขนาด 240 ลิตร คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 0.25 ตารางเมตร หรือปริมาตร 0.25 ลูกบาศก์เมตร (คิดความสูงกักเก็บ 1 เมตร) รวมปริมาตร 2 ถัง 0.50 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งสามารถรองรับมูลฝอยอันตรายได้ ปริมาณ 0.001 ลูกบาศก์เมตร/วัน ได้นานประมาณ 500 วัน

โดยแม่บ้านจะรวบรวมมูลฝอยจากห้องพักมูลฝอยแต่ละชั้นและจากส่วนต่างๆ ใส่ถุงดำมัดปากถุงให้แน่น และนำไปพักไว้ในห้องพักมูลฝอยอันตราย เมื่อมีปริมาณมากพอแล้วโครงการจะจัดส่งไปยังเทศบาลนครภูเก็ตเพื่อนำไปกำจัดต่อไป โดยโครงการจะปฏิบัติตามประกาศจังหวัดภูเก็ต เรื่อง กำหนดประเภท ราคา

และหลักเกณฑ์การนำส่งขยะอันตราย ณ ศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยจังหวัดภูเก็ต พ.ศ.2557 ปัจจุบันเทศบาลนครภูเก็ตมีการจัดตั้ง “โครงการขนส่งของเสียออกจากเกาะภูเก็ต” เพื่อส่งไปกำจัดอย่างถูกวิธี โดยโรงงานกำจัดกากอุตสาหกรรมที่ขึ้นทะเบียน

สำหรับการดูแลรักษาความสะอาดห้องพักมูลฝอยรวม โครงการจัดให้มีพนักงานล้างทำความสะอาดทุกครั้งที่มีการเก็บขนมูลฝอย ในส่วนของน้ำเสียที่เกิดจากการล้างทำความสะอาดห้องพักมูลฝอยประมาณ 0.24 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย ชุดที่ 1 WWTP-1 ขนาด 30 ลูกบาศก์เมตร อยู่บริเวณหลังอาคาร A ต่อไป ทั้งนี้ โครงการได้จัดให้มีห้องพักมูลฝอยรวมที่มีประตูปิดอย่างมิดชิด เพื่อป้องกันน้ำชะมูลฝอยกลิ่นเหม็น และสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรค ที่อาจส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียง

4) การป้องกันกลิ่นมูลฝอย และการส่งเสริมทัศนียภาพบริเวณห้องพักมูลฝอยรวม

การป้องกันกลิ่น และส่งเสริมทัศนียภาพบริเวณห้องพักมูลฝอยรวมของโครงการที่อาจจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้อยู่อาศัยในโครงการ มีวิธีการดังนี้

4.1) บริเวณห้องพักมูลฝอยแต่ละชั้นและพื้นที่ส่วนกลางทั้งหมด แม่บ้านจะคัดแยกมูลฝอยตั้งแต่ต้นทาง โดยจะเก็บรวบรวมมูลฝอยจากแต่ละจุดบรรจุใส่ถุงดำแยกประเภทแล้วมัดปากถุงให้แน่น ก่อนนำมาพักในห้องพักมูลฝอยรวม เพื่อไม่ให้กลิ่นจากมูลฝอยฟุ้งกระจายระหว่างขนย้ายมายังห้องพักมูลฝอยรวม

4.2) การป้องกันกลิ่นจากห้องพักมูลฝอยรวม โดยออกแบบให้มีประตูปิดอย่างมิดชิด โดยติดตั้งขอบยางรอบประตูห้องพักมูลฝอยรวม เพื่อป้องกันกลิ่นและน้ำชะมูลฝอย พร้อมทั้งจัดเตรียมก๊อกรักษาสำหรับทำความสะอาด โดยให้แม่บ้านโครงการทำความสะอาดภายในห้องพักมูลฝอยรวมทุกวัน

5) ความสามารถในการเก็บขนมูลฝอย และสิ่งปฏิกูลของเทศบาลตำบลราไวย์

สำหรับพื้นที่โครงการอยู่ในพื้นที่ความรับผิดชอบของเทศบาลตำบลราไวย์ ซึ่งในพื้นที่เทศบาลตำบลราไวย์มีปริมาณมูลฝอยประมาณ 894.40 ตัน/เดือน โดยการทำกรเก็บขนมูลฝอยตั้งแต่วันจันทร์-เสาร์ เวลาประมาณ 19.00-24.00 น. ทั้งนี้ มูลฝอยที่เก็บขนได้นำไปกำจัดที่เตาเผามูลฝอยของเทศบาลนครภูเก็ต โดยต้องเสียค่าใช้จ่ายให้กับเทศบาลนครภูเก็ต 520 บาท/ตัน ปีก่อว่า 5,000,000 บาท ซึ่งรถเก็บขนมูลฝอยใช้งานอยู่ในปัจจุบัน มีดังนี้

- 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 อยู่ห่างจากเทศบาลตำบลราไวย์ประมาณ 4 กิโลเมตร (ระยะราบ) ซึ่งเทศบาลตำบลราไวย์สามารถดำเนินการเก็บข้อมูลฝอยให้กับพื้นที่โครงการได้ ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบของโครงการต่อระบบการจัดการขยะของชุมชนในระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการจัดการมูลฝอย ระยะดำเนินการ

1. จัดให้มีห้องพักมูลฝอยรวม ซึ่งภายในแบ่งเป็นห้องพักมูลฝอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ ห้องพักมูลฝอยทั่วไป ห้องพักมูลฝอยรีไซเคิล และห้องพักมูลฝอยอันตราย ออกแบบให้มีประตูเปิด-ปิดอย่างมิดชิด เพื่อป้องกันน้ำชะมูลฝอย กลิ่นเหม็น และสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรค ที่อาจส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียง
2. ติดตั้งป้ายบริเวณห้องพักมูลฝอยรวม โดยจัดทำป้ายขนาดเหมาะสม มีตัวหนังสือความสูงขนาดไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร ติดตั้งไว้หน้าห้องพักมูลฝอย ได้แก่ “ห้องพักมูลฝอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้” “ห้องพักมูลฝอยทั่วไป” “ห้องพักมูลฝอยรีไซเคิล” และ “ห้องพักมูลฝอยอันตราย”
3. ทำความสะอาดถังมูลฝอยไม่ให้มีคราบหรือกลิ่นเหม็นรวมทั้งจะต้องตรวจสอบสภาพของถังมูลฝอยหากพบว่าชำรุดแตกหรือรั่วซึมให้ทำการเปลี่ยนถังใหม่โดยทันที
4. รณรงค์ให้ผู้พักอาศัยลดการใช้วัสดุที่ก่อให้เกิดมูลฝอย ตลอดจนประชาสัมพันธ์ให้ผู้พักอาศัยทั้งมูลฝอยบริเวณที่โครงการจัดไว้ เพื่อรักษาความสะอาดและป้องกันมูลฝอยตกค้างในแต่ละวัน
5. จัดให้มีห้องพักมูลฝอยรวมที่มีประตูปิดอย่างมิดชิด โดยติดตั้งขอบยางรอบประตู เพื่อป้องกันน้ำชะมูลฝอย และสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรค พร้อมทั้งช่วยลดการฟุ้งกระจายของกลิ่นที่อาจส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียง นอกจากนี้ยังได้จัดเตรียมก๊อกรน้ำสำหรับล้างทำความสะอาด โดยจัดให้มีแม่บ้านทำความสะอาดภายในห้องพักมูลฝอยทุกวัน
6. เจ้าของโครงการหรือนิติบุคคลอาคารชุด ต้องรับผิดชอบในการรวบรวมและนำมูลฝอยอันตราย ไปยังอาคารกักเก็บของเสียอันตรายจากชุมชนของเทศบาลนครภูเก็ตซึ่งจะเปิดให้มีการนำมูลฝอยอันตรายมาส่งได้ทุกวัน ที่ 20-25 ของทุกเดือน โดยเทศบาลนครภูเก็ต จะดำเนินการนำขยะที่รวบรวมไว้ ไปกำจัดโดยผู้รับบริการกำจัดของเสียอันตรายที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมทุก ๆ 3 เดือน

4.3.6 การจราจร

พื้นที่โครงการตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 4 ซอยแซทเทอร์เดย์ ตำบลราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต โดยการคมนาคมเข้าสู่พื้นที่โครงการจะใช้การคมนาคมทางบกจากห้าแยกฉลองไปตามถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4024 (ถนนวิเศษ) ตรงไประยะทางประมาณ 2.30 กิโลเมตร ถึงสามแยกไสยวนเลี้ยวขวาเข้าสู่ถนนซอยไสยวนตรงไประยะทางประมาณ 400 เมตร เลี้ยวขวาเข้าสู่ถนนซอยพัฒนา ตรงไประยะทางประมาณ 350 เมตร แล้วเลี้ยวซ้ายเข้าสู่ถนนการะจำยอม (ซอยแซทเทอร์เดย์) ตรงไประยะทางประมาณ 50 เมตร พื้นที่โครงการอยู่ทางขวามือ

ระยะก่อสร้าง

ปริมาณจราจรที่จะเกิดขึ้นในช่วงก่อสร้างของโครงการ คือ รถบรรทุกวัสดุก่อสร้างและรถรับส่งคนงาน โดยสามารถคิดเป็นปริมาณการจราจรได้ ดังนี้

1) ผลกระทบต่อสภาพการจราจรภายนอกโครงการ

(1) รถบรรทุกวัสดุก่อสร้าง ในช่วงเวลา 24 เดือน จะใช้รถบรรทุกขนาด 10 ล้อ เฉลี่ยวันละ 2 คัน (จากการประมาณการของวิศวกรโครงการ) และขนส่งในช่วงเวลาประมาณ 10.00 น. - 15.00 น. (5 ชั่วโมง)

คิดเป็น PCU	=	2×1.70	=	3.40	PCU/วัน
คิดต่อชั่วโมง	=	$3.40/5$	=	0.68	PCU/ชั่วโมง
คิดไป - กลับ (2 เที่ยว)	=		=	1.36	PCU/ชั่วโมง

(2) รถบรรทุกวัสดุก่อสร้าง ในช่วงเวลา 24 เดือน จะใช้รถบรรทุกขนาด 6 ล้อ เฉลี่ยวันละ 4 คัน และรถผสมปูน 3 คัน (จากการประมาณการของวิศวกรโครงการ) และขนส่งในช่วงเวลาประมาณ 10.00 น. - 15.00 น. (5 ชั่วโมง)

คิดเป็น PCU	=	7×1.50	=	10.50	PCU/วัน
คิดต่อชั่วโมง	=	$10.5/5$	=	2.10	PCU/ชั่วโมง
คิดไป - กลับ (2 เที่ยว)	=		=	4.20	PCU/ชั่วโมง

(3) รถบรรทุกวัสดุก่อสร้าง รถรับส่งคนงานก่อสร้าง และรถผู้มาควบคุมงาน ในช่วงเวลา 24 เดือน จะใช้รถบรรทุกขนาด 4 ล้อ (รถกระบะ) เฉลี่ยวันละ 8 คัน (จากการประมาณการของวิศวกรโครงการ) และขนส่งในช่วงเช้าและเย็น คิดระยะเวลาเที่ยวละ 1 ชั่วโมง

คิดเป็น PCU	=	8×1.30	=	10.40	PCU/วัน
คิดต่อชั่วโมง	=	$10.40/1$	=	10.40	PCU/ชั่วโมง
คิดไป - กลับ (2 เที่ยว)	=		=	20.80	PCU/ชั่วโมง
ดังนั้น ปริมาณการจราจร	$(1.36 + 4.20 + 20.80)$	=		26.36	PCU/ชั่วโมง

2) ผลกระทบต่อสภาพการจราจรภายนอกโครงการในระยะก่อสร้าง

จากการศึกษาเส้นทางคมนาคมที่เกี่ยวข้องกับโครงการ พบว่า เส้นทางที่เชื่อมกับทางเข้า-ออกโครงการ คือ ถนนการะจำยอม (ซอยแซทเทอร์เดย์) และถนนที่เชื่อมต่อกับถนนการะจำยอม คือ ถนนซอยพัฒนา ซึ่งสามารถประเมินผลกระทบด้านปริมาณจราจรที่เพิ่มขึ้นได้ ดังนี้

ถนนซอยพัฒนา

ถนนซอยพัฒนา เป็นถนนที่เชื่อมกับถนนการะจำยอม (ซอยแซทเทอร์เดย์) มีลักษณะเป็นถนนคอนกรีตความกว้างรวมไหล่ทาง ประมาณ 5.70 เมตร ไม่มีเกาะกลางถนน มีขนาด 2 ช่องจราจร เดินรถแบบสองทิศทาง ทิศทางละ 1 ช่องจราจร โดยปกติความสามารถรองรับรถของทางหลวงในสภาพสมบูรณ์ ขนาด 2 ช่องจราจร แบบสองทิศทางที่ใช้ความเร็วออกแบบ สำหรับความเร็ว 80 กิโลเมตร/ชั่วโมง เท่ากับ 1,900 PCU/ชั่วโมง/1 ช่องจราจร (วิศิษฐ์ ประทุมสุวรรณ, วิศวกรรมการทางและวิเคราะห์จราจร, พ.ศ.2542. หน้า 124-133)

จากการตรวจนับปริมาณจราจรบนถนนซอยพัฒนา ในวันศุกร์ที่ 13 พฤษภาคม 2565 และวันเสาร์ที่ 14 พฤษภาคม 2565 เวลา 07.30 น.- 08.30 น. และ 16.30 น. - 17.30 น. ซึ่งเป็นชั่วโมงเร่งด่วน พบว่า ถนนซอยพัฒนาเป็นถนนที่มีการจราจรคล่องตัว และในชั่วโมงเร่งด่วนสามารถใช้ความเร็วได้ไม่เกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ดังนั้น ความจุถนนจะเท่ากับ 1,300 PCU/ชั่วโมง/1 ช่องจราจร โดยมีปริมาณการจราจรเฉลี่ย 103.65 PCU/ชั่วโมง โดยพบปริมาณจราจรใน 15 นาที สูงที่สุด เท่ากับ 40.30 PCU และมีปริมาณการจราจรสูงสุด 117 PCU/ชั่วโมง ในชั่วโมงเร่งด่วนช่วงเย็น (16.30 น. - 17.30 น.) ของวันเสาร์ที่ 14 พฤษภาคม 2565

$$\begin{aligned} V/C \text{ ปัจจุบัน} &= \frac{40.30 \times 4}{1,300 \times 2 \times 0.74 \times 1 \times 1} \\ &= 0.084 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V/C \text{ ระยะก่อสร้าง} &= \frac{(40.30 \times 4) + 26.36}{1,600 \times 2 \times 0.74 \times 1 \times 1} \\ &= 0.097 \end{aligned}$$

ค่าอัตราส่วน V/C ปัจจุบัน และในระยะก่อสร้างโครงการถนนซอยพัฒนา มีค่าอัตราส่วน V/C เท่ากับ 0.084 และสภาพการจราจรในระยะก่อสร้างมีค่าอัตราส่วน V/C เท่ากับ 0.079 มีค่าเพิ่มขึ้น 0.013 ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก และเมื่อเปรียบเทียบกับค่าประเมินตามอัตราส่วนของปริมาณการจราจรที่มีผลต่อสภาพการจราจร ของ วิศิษฐ์ ประทุมสุวรรณ, วิศวกรรมการทางและวิเคราะห์จราจร, พ.ศ.2542, หน้า 124 - 133 พบว่า อัตราส่วนของปริมาณการจราจร V/C ทั้งในปัจจุบัน และระยะก่อสร้าง จะอยู่ในระดับความคล่องตัว A (LOS A) ($V/C < 0.49$) หมายถึง การไหลโดยอิสระที่สามารถเลือกใช้ความเร็วระดับใดก็ได้ และจะมีการชนมาก ซึ่งระดับนี้ผู้ขับขี่จะเดินทางได้สะดวกรวดเร็ว โดยไม่มีผลกระทบจากรถคันอื่น

จะเห็นได้ว่า ปริมาณการจราจรบนถนนซอยพัฒนาในระยะก่อสร้างจะเพิ่มขึ้นจากปัจจุบันเพียงเล็กน้อย และไม่ได้เปลี่ยนสภาพการจราจรให้แตกต่างไปจากเดิม ดังนั้น จึงคาดว่า การก่อสร้างโครงการจะส่งผลกระทบต่อปริมาณการจราจรบนถนนซอยพัฒนาในระดับต่ำ

ถนนการะจำยอม (ซอยแซทเทอร์เคย์)

ถนนการะจำยอม (ซอยแซทเทอร์เคย์) เป็นถนนที่เชื่อมกับทางเข้า-ออกโครงการ มีลักษณะเป็นถนนคอนกรีต ความกว้างรวมไหล่ทางประมาณ 10 เมตร ไม่มีเกาะกลางถนน มีขนาด 2 ช่องจราจร เดินรถแบบสองทิศทาง ทิศทางละ 1 ช่องจราจร

โดยปกติความสามารถรองรับรถของทางหลวงในสภาพสมบูรณ์ ขนาด 2 ช่องจราจร แบบสองทิศทาง ที่ใช้ความเร็วออกแบบ สำหรับความเร็ว 80 กิโลเมตร/ชั่วโมง เท่ากับ 1,900 PCU/ชั่วโมง/1 ช่องจราจร (วิศิษฐ์ ประทุมสุวรรณ, วิศวกรรมการทางและวิเคราะห์จราจร, พ.ศ.2542. หน้า 124-133)

จากการตรวจนับปริมาณจราจรบนถนนการะจำยอม (ซอยแซทเทอร์เคย์) บริเวณหน้าพื้นที่โครงการ ในวันศุกร์ที่ 13 พฤษภาคม 2565 และวันเสาร์ที่ 14 พฤษภาคม 2565 เวลา 07.30 น.-08.30 น. และ 16.30 น.-17.30 น. ซึ่งเป็นชั่วโมงเร่งด่วน พบว่า ถนนการะจำยอม (ซอยแซทเทอร์เคย์) สามารถใช้ความเร็วได้

ไม่เกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ดังนั้น ความจุถนนจะเท่ากับ 1,300 PCU/ชั่วโมง/1 ช่องจราจร โดยมีปริมาณการจราจรเฉลี่ย 76.65 PCU/ชั่วโมง โดยพบปริมาณจราจรใน 15 นาที สูงที่สุด เท่ากับ 27.80 PCU ซึ่งมีปริมาณการจราจรสูงสุด 98.20 PCU/ชั่วโมง ในช่วงชั่วโมงเร่งด่วนช่วงเย็น (16.30 น.-17.30 น.) ของวันศุกร์ที่ 13 พฤษภาคม 2565

$$\begin{aligned} V/C \text{ ปัจจุบัน} &= \frac{27.80 \times 4}{1,300 \times 2 \times 0.74 \times 1 \times 1} \\ &= 0.058 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V/C \text{ ระยะก่อสร้าง} &= \frac{(27.80 \times 4) + 26.36}{1,300 \times 2 \times 0.74 \times 1 \times 1} \\ &= 0.071 \end{aligned}$$

ค่าอัตราส่วน V/C ปัจจุบัน และในระยะก่อสร้างโครงการถนนการะจำยอม (ซอยแซทเทอร์เดย์) มีค่าอัตราส่วน V/C เท่ากับ 0.058 และสภาพการจราจรในระยะก่อสร้างมีค่าอัตราส่วน V/C เท่ากับ 0.071 มีค่าเพิ่มขึ้น 0.013 ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก และเมื่อเปรียบเทียบกับค่าประเมินตามอัตราส่วนของปริมาณการจราจรที่มีผลต่อสภาพการจราจร ของ วิศิษฐ์ ประทุมสุวรรณ, วิศวกรรมทางและวิเคราะห์จราจร, พ.ศ. 2542, หน้า 124 - 133 พบว่า อัตราส่วนของปริมาณการจราจร V/C ทั้งในปัจจุบัน และระยะก่อสร้างจะอยู่ในระดับความคล่องตัว A (LOS A) ($V/C < 0.49$) หมายถึง การไหลโดยอิสระที่สามารถเลือกใช้ความเร็วระดับใดก็ได้ และจะมีการชนมาก ซึ่งระดับนี้ผู้ขับขี่จะเดินทางได้สะดวกรวดเร็ว โดยไม่มีผลกระทบจากรถคันอื่น

ดังนั้น จะเห็นได้ว่า ปริมาณการจราจรบนถนนการะจำยอม (ซอยแซทเทอร์เดย์) ในระยะก่อสร้างจะเพิ่มขึ้นจากปัจจุบันเพียงเล็กน้อย และไม่ได้เปลี่ยนสภาพการจราจรให้แตกต่างไปจากเดิม ดังนั้น จึงคาดว่า การก่อสร้างโครงการจะส่งผลกระทบต่อปริมาณการจราจรบนถนนการะจำยอม (ซอยแซทเทอร์เดย์) ในระดับต่ำ

3) ผลกระทบจากการเลี้ยวเข้า-ออกของรถในระยะก่อสร้าง

สำหรับปริมาณการจราจรที่จะเกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการ จะประกอบด้วย รถบรรทุก 10 ล้อ จำนวน 2 คัน รถบรรทุก 6 ล้อ จำนวน 4 คัน รถผสมปูน จำนวน 3 คัน รถบรรทุก 4 ล้อ (รถกระบะ) จำนวน 8 คัน โดยจากการตรวจนับปริมาณจราจรในชั่วโมงเร่งด่วนบนถนนซอยพัฒนา มีปริมาณการจราจรเฉลี่ย 194 คันต่อชั่วโมงต่อ 2 ทิศทาง หรือทิศทางละ 97 คันต่อชั่วโมง หรือประมาณ 2 คันต่อนาที และจากการตรวจสอบความเร็วรถที่เคลื่อนตัวบนถนนซอยพัฒนา พบว่า จะใช้ความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวเป็นเขตชุมชนที่อยู่อาศัย ดังนั้น โครงการจะต้องมีมาตรการป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุทางจราจร โดยจัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย จำนวน 1 คน คอยควบคุมดูแลการเลี้ยวเข้า-เลี้ยวออกของรถบรรทุก ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง ซึ่งสามารถวิเคราะห์ได้ดังนี้

- **กรณีรถเลี้ยวเข้าสู่ถนนการะจำยอม (ซอยแซทเทอร์ไค)**

กรณีรถบรรทุกวิ่งมาจากถนนซอยพัฒนา จะต้องเลี้ยวซ้ายเข้าสู่ถนนการะจำยอม (ซอยแซทเทอร์ไค) ซึ่งจะไม่มีการตัดกระแสจราจรของรถทางตรงที่วิ่งผ่านบนถนนซอยพัฒนา โดยพนักงานขับรถจะต้องให้สัญญาณไฟเลี้ยวซ้ายก่อนชะลอความเร็วล่วงหน้าอย่างน้อย 30 เมตร เพื่อให้รถที่ตามหลังทราบสามารถชะลอรถและเว้นระยะห่างได้อย่างปลอดภัย

- **กรณีรถเลี้ยวออกจากถนนการะจำยอม (ซอยแซทเทอร์ไค)**

กรณีรถบรรทุกเลี้ยวขวาออกจากถนนการะจำยอม (ซอยแซทเทอร์ไค) จะมีการตัดกระแสจราจรของรถทางตรงที่วิ่งผ่านถนนซอยพัฒนา ดังนั้น รถบรรทุกจะต้องจอดรอเพื่อให้รถทางตรงวิ่งผ่านไปก่อน และเมื่อเห็นว่าถนนทั้ง 2 เลน ว่างหรือรถทางตรงหยุดเพื่อให้รถเลี้ยวออก แล้วจึงค่อยเลี้ยวออกจากถนนการะจำยอม (ซอยแซทเทอร์ไค)

จากลักษณะการเลี้ยวรถทั้ง 2 กรณี จะใช้เวลาประมาณ 5-10 วินาที ซึ่งเป็นเพียงช่วงระยะเวลาสั้นๆ เท่านั้น ซึ่งจะทำให้เกิดปริมาณจราจรสะสมของรถที่วิ่งผ่านบนถนนซอยพัฒนา ประมาณ 1-2 คัน แต่ไม่ทำให้รถติดเป็นระยะไกล โดยในกรณีรถบรรทุกเลี้ยวซ้ายเข้าสู่ถนนการะจำยอม (ซอยแซทเทอร์ไค) จะไม่มีการตัดกระแสจราจร และมีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในระดับต่ำ แต่ในกรณีรถบรรทุกเลี้ยวขวาออกจากถนนการะจำยอม (ซอยแซทเทอร์ไค) จะมีการตัดกระแสจราจรทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุมากกว่า โครงการจึงได้กำหนดให้มีคนงานก่อสร้างหรือเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย จำนวน 1 คน คอยควบคุมดูแลรถบรรทุกขณะเลี้ยวเข้า และเลี้ยวออกจากโครงการสู่ถนนการะจำยอม (ซอยแซทเทอร์ไค) ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบของโครงการในระยะก่อสร้างจะส่งผลกระทบในระดับต่ำ

- **กรณีรถเลี้ยวเข้าโครงการ**

กรณีรถบรรทุกวิ่งมาจากถนนการะจำยอม (ซอยแซทเทอร์ไค) ต้องเลี้ยวขวาเข้าสู่พื้นที่โครงการ ซึ่งจะตัดกระแสจราจรของรถทางตรงที่วิ่งผ่านหน้าพื้นที่โครงการ ดังนั้น พนักงานขับรถจะต้องให้สัญญาณไฟเลี้ยวล่วงหน้าอย่างน้อย 30 เมตร และจะต้องจอดรอเพื่อให้รถทางตรงที่วิ่งผ่านหน้าพื้นที่โครงการผ่านไปก่อน เมื่อเห็นว่าถนนว่างมีความปลอดภัยหรือมีรถทางตรงหยุดให้เลี้ยวเข้า แล้วจึงค่อยเลี้ยวขวาเข้าสู่พื้นที่โครงการ แต่อย่างไรก็ตาม โครงการได้จัดให้มีที่จอดรถบรรทุกอยู่บริเวณตำแหน่งก่อสร้างอาคาร C โดยไม่มีการจอดรถบรรทุกบริเวณถนนการะจำยอม (ซอยแซทเทอร์ไค) หน้าพื้นที่โครงการโดยเด็ดขาด

- **กรณีรถเลี้ยวออกโครงการ**

กรณีรถบรรทุกเลี้ยวออกจากพื้นที่โครงการ โดยรถบรรทุกต้องเลี้ยวซ้ายออกจากโครงการเข้าสู่ถนนการะจำยอม (ซอยแซทเทอร์ไค) ซึ่งจะมีการตัดกระแสจราจรของรถทางตรงที่วิ่งผ่านหน้าโครงการ ดังนั้น รถบรรทุกจะต้องจอดรอเพื่อให้รถทางตรงวิ่งผ่านไปก่อน และเมื่อเห็นว่าถนนทั้ง 2 เลนว่างหรือรถทางตรงหยุดเพื่อให้รถเลี้ยวออก แล้วจึงค่อยเลี้ยวขวาออกจากพื้นที่โครงการได้อย่างปลอดภัย

จากลักษณะการเลี้ยวรถทั้ง 2 กรณี พบว่า มีการตัดกระแสรถทั้ง 2 กรณี ซึ่งอาจทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุได้ แต่อย่างไรก็ตาม โครงการจัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยควบคุมดูแลรถบรรทุกบริเวณทางเข้า-ออกพื้นที่โครงการตลอดระยะเวลาก่อสร้าง ดังนั้น จึงคาดว่า การก่อสร้างโครงการจะส่งผลกระทบต่อปริมาณการจราจรบนถนนภาระจำยอม (ซอยแซทเทอร์เดย์) ในระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการจราจร ระยะก่อสร้าง

1. จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยควบคุมและอำนวยความสะดวกการจราจร บริเวณทางเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้างของโครงการ จำนวน 1 คน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง
2. การขนส่งวัสดุก่อสร้าง เข้าสู่พื้นที่โครงการให้ทำการขนส่งในช่วงเวลา 10.00 น. ถึง 15.00 น. เพื่อหลีกเลี่ยงการจราจรที่ติดขัด
3. จัดระบบการจราจรให้มีความปลอดภัย โดยติดตั้งป้ายสัญญาณจราจร เช่น ป้ายชะลอความเร็ว เขตก่อสร้าง บริเวณริมถนนภาระจำยอม (ซอยแซทเทอร์เดย์) ก่อนถึงโครงการประมาณ 10 เมตร เพื่อเตือนให้ผู้สัญจรไปมาทราบและระมัดระวังในการขับขี่
4. อบรม ตักเตือน และเข้มงวด กับพนักงานขับรถทุกคนให้ปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด เพื่อให้พนักงานขับรถมีความพร้อม ขับขี่อย่างถูกต้องและปลอดภัย เพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ
5. ในระหว่างการก่อสร้างหากพบว่าถนนภาระจำยอม (ซอยแซทเทอร์เดย์) บริเวณด้านหน้าโครงการ มีการชำรุดเสียหายอันเกิดจากการขนส่งวัสดุของโครงการ ผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องเร่งซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้เป็นปกติ เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดแก่ผู้สัญจรผ่านถนนด้านหน้าโครงการ
6. กำชับให้พนักงานขับรถขนส่งวัสดุก่อสร้างใช้ความระมัดระวังเพิ่มขึ้นในขณะที่ขับผ่านชุมชนหรือทางแยก โดยเฉพาะกรณีตัดกระแสรถ
7. จำกัดความเร็วของรถให้วิ่งด้วยความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง เมื่อผ่านพื้นที่ชุมชน
8. จัดระเบียบรถบรรทุกขนส่งวัสดุก่อสร้างให้จอดอยู่ในเขตก่อสร้างเท่านั้น และห้ามจอดบนถนนภาระจำยอม (ซอยแซทเทอร์เดย์) โดยเด็ดขาด

ระยะดำเนินการ

ในระยะดำเนินการปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้นจะคิดตามจำนวนที่จอดรถยนต์ซึ่งทางโครงการจัดให้มีพื้นที่สำหรับจอดรถยนต์ จำนวน 23 คัน คิดเป็น 1 PCU/คัน ที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 5 คัน คิดเป็น 0.30 PCU/คัน โดยในการประเมินผลกระทบจะคาดการณ์ในภาวะที่เลวร้ายที่สุด กำหนดให้ปริมาณการจราจรสำหรับรถยนต์ คิดเป็น $23 \times 1 = 23$ PCU/ชั่วโมง และรถจักรยานยนต์ คิดเป็น $0.30 \times 5 = 1.50$ PCU/ชั่วโมง ซึ่งในระยะดำเนินการคาดว่าจะทำให้ปริมาณการจราจรบนถนนซอยพัฒนา เพิ่มขึ้นประมาณ 24.50 PCU/ชั่วโมง มีรายละเอียดดังนี้

1) ผลกระทบต่อสภาพการจราจรภายนอกโครงการ

ถนนซอยพัฒนา

- ปริมาณการจราจร (V) บนถนนซอยพัฒนา

จากการตรวจนับปริมาณการจราจรบนถนนซอยพัฒนา ในวันศุกร์ที่ 13 พฤษภาคม 2565 และวันเสาร์ที่ 14 พฤษภาคม 2565 เวลา 07.30 น.- 08.30 น. และ 16.30 น. - 17.30 น. ซึ่งเป็นชั่วโมงเร่งด่วน พบว่าถนนซอยพัฒนา เป็นถนนที่มีการจราจรคล่องตัว และในชั่วโมงเร่งด่วนสามารถใช้ความเร็วได้ไม่เกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ดังนั้น ความจุถนนจะเท่ากับ 1,300 PCU/ชั่วโมง/1 ช่องจราจร โดยมีปริมาณการจราจรเฉลี่ย 103.65 PCU/ชั่วโมง โดยพบปริมาณการจราจรใน 15 นาที สูงที่สุด เท่ากับ 40.30 PCU และมีปริมาณการจราจรสูงสุด 117 PCU/ชั่วโมง ในชั่วโมงเร่งด่วนช่วงเย็น (16.30 น. - 17.30 น.) ของวันเสาร์ที่ 14 พฤษภาคม 2565

$$\begin{aligned} V/C \text{ ปัจจุบัน} &= \frac{40.30 \times 4}{1,300 \times 2 \times 0.74 \times 1 \times 1} \\ &= 0.084 \\ V/C \text{ ระยะดำเนินการ} &= \frac{(40.30 \times 4) + 24.50}{1,300 \times 2 \times 0.74 \times 1 \times 1} \\ &= 0.097 \end{aligned}$$

จะเห็นว่า สภาพการจราจรบนถนนซอยพัฒนา ในปัจจุบันมีค่าอัตราส่วน V/C เท่ากับ 0.084 และสภาพการจราจรในระยะดำเนินการมีค่าอัตราส่วน V/C เท่ากับ 0.097 เพิ่มขึ้น 0.013 ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก และเมื่อเปรียบเทียบกับค่าประเมินตามอัตราส่วนของปริมาณการจราจรที่มีผลต่อสภาพการจราจร ของ วิศวกรรมจราจร, วิศวกรรมการทางและวิเคราะห์จราจร, พ.ศ.2542, หน้า 124 – 133 พบว่า อัตราส่วนของปริมาณการจราจร V/C ทั้งในปัจจุบัน และระยะดำเนินการ จะอยู่ในระดับความคล่องตัว A (LOS A) ($V/C < 0.49$) หมายถึง การไหลโดยอิสระที่สามารถเลือกใช้ความเร็วระดับใดก็ได้ และจะมีการชนกัน ซึ่งระดับนี้ผู้ขับขี่จะเดินทางได้สะดวกรวดเร็ว โดยไม่มีผลกระทบจากรถคันอื่น

ดังนั้น จะเห็นว่า ปริมาณการจราจรบนถนนซอยพัฒนาดังกล่าวในระยะดำเนินการเพิ่มขึ้นจากปัจจุบันเพียงเล็กน้อย แต่สภาพการจราจรยังคงมีสภาพใกล้เคียงกับสภาพการจราจรในช่วงปัจจุบัน ไม่ได้เปลี่ยนสภาพการจราจรให้แตกต่างไปจากเดิม ดังนั้น จึงคาดว่า การดำเนินโครงการผลกระทบต่อปริมาณการจราจรบนถนนซอยพัฒนาในระดับต่ำ

ถนนการจราจร (ซอยแซทเทอร์เดย์)

- ปริมาณการจราจร (V) บนถนนการจราจร (ซอยแซทเทอร์เดย์)

จากการตรวจนับปริมาณการจราจรบนถนนการจราจร (ซอยแซทเทอร์เดย์) บริเวณหน้าพื้นที่โครงการ ในวันศุกร์ที่ 13 พฤษภาคม 2565 และวันเสาร์ที่ 14 พฤษภาคม 2565 เวลา 07.30 น.-08.30 น. และ 16.30 น.-17.30 น. ซึ่งเป็นชั่วโมงเร่งด่วน พบว่า ถนนการจราจร (ซอยแซทเทอร์เดย์) มีปริมาณการจราจรเฉลี่ย 76.65 PCU/ชั่วโมง โดยพบปริมาณการจราจรใน 15 นาที สูงที่สุด เท่ากับ 27.80 PCU ซึ่งมีปริมาณการจราจรสูงสุด 98.20 PCU/ชั่วโมง ในช่วงชั่วโมงเร่งด่วนช่วงเย็น (16.30 น.-17.30 น.) ของวันศุกร์ที่ 13 พฤษภาคม 2565

$$\begin{aligned} V/C \text{ ปัจจุบัน} &= \frac{27.80 \times 4}{1,300 \times 2 \times 0.74 \times 1 \times 1} \\ &= 0.058 \\ V/C \text{ ระยะดำเนินการ} &= \frac{(27.80 \times 4) + 24.50}{1,300 \times 2 \times 0.74 \times 1 \times 1} \\ &= 0.070 \end{aligned}$$

จะเห็นได้ว่า สภาพการจราจรของถนนการจราจร (ซอยแซทเทอร์เดย์) ในปัจจุบันมีค่าอัตราส่วน V/C เท่ากับ 0.058 และสภาพการจราจรในระยะดำเนินการมีค่าอัตราส่วน V/C เท่ากับ 0.070 เพิ่มขึ้น 0.012 ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก และเมื่อเปรียบเทียบกับค่าประเมินตามอัตราส่วนของปริมาณการจราจรที่มีผลต่อสภาพการจราจร ของ วิศิษฐ์ ประทุมสุวรรณ, วิศวกรรมการทางและวิเคราะห์จราจร, พ.ศ.2542, หน้า 124 – 133 พบว่า อัตราส่วนของปริมาณการจราจร V/C ทั้งในปัจจุบัน และระยะดำเนินการ จะอยู่ในระดับความคล่องตัว A (LOS A) ($V/C < 0.49$) หมายถึง การไหลโดยอิสระที่สามารถเลือกใช้ความเร็วระดับใดก็ได้ และจะมีการแข่งมากซึ่งระดับนี้ผู้ขับขี่จะเดินทางได้สะดวกรวดเร็ว

ดังนั้น จะเห็นได้ว่า ปริมาณการจราจรบนถนนการจราจร (ซอยแซทเทอร์เดย์) ในระยะดำเนินการเพิ่มขึ้นจากปัจจุบันเพียงเล็กน้อย แต่สภาพการจราจรยังคงมีสภาพใกล้เคียงกับสภาพการจราจรในช่วงปัจจุบัน ไม่ได้เปลี่ยนสภาพการจราจรให้แตกต่างไปจากเดิม ดังนั้น จึงคาดว่า การดำเนินโครงการจะส่งผลกระทบต่อปริมาณการจราจรบนถนนการจราจร (ซอยแซทเทอร์เดย์) ในระดับต่ำ

2) จำนวนที่จอดรถของโครงการเปรียบเทียบกับกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

การดำเนินโครงการเป็นประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) ประกอบด้วยอาคาร จำนวน 7 อาคาร มีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งหมด 6,296.39 ตารางเมตร

สำหรับที่จอดรถยนต์ภายในโครงการมีทั้งหมด 23 คัน แบ่งเป็นที่จอดรถยนต์ทั่วไป จำนวน 22 คัน และที่จอดรถสำหรับผู้พิการ จำนวน 1 คัน โดยจำนวนที่จอดรถยนต์ของโครงการจะพิจารณาตามข้อกำหนดกฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ.2517) ข้อ 2 (2) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พุทธศักราช 2479 รายละเอียดดังนี้

ข้อ 2 ให้กำหนดประเภทของอาคารซึ่งต้องมีที่จอดรถยนต์ ที่กัลปภรณ์ และทางเข้า-ออกรถยนต์ไว้ดังต่อไปนี้

(3) อาคารชุดที่มีพื้นที่แต่ละครอบครัวตั้งแต่ 60 ตารางเมตรขึ้นไป

(7) อาคารขนาดใหญ่

ข้อ 3 จำนวนที่จอดรถยนต์ ต้องจัดให้มีตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้

(2) ในเขตเทศบาลทุกแห่งหรือในเขตท้องที่ที่ได้มีพระราชกฤษฎีกาให้ใช้พระราชบัญญัติควบคุมอาคารก่อสร้าง พุทธศักราช 2479

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

- อาคารชุด สำหรับอาคารโครงการเป็นประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) จำนวน 83 ห้องชุด โดยภายในโครงการมีห้องชุดที่มีขนาดพื้นที่ตั้งแต่ 60 ตารางเมตร ขึ้นไป มีจำนวน 13 ห้องชุด (พื้นที่ 69.84 - 93.08 ตารางเมตร) ซึ่งต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อ 2 ครอบครัว เศษของ 2 ครอบครัวให้คิดเป็น 2 ครอบครัว

ดังนั้น โครงการต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 6.5 คัน หรือ 7 คัน ($13 / 2 = 6.50$) ทั้งนี้ โครงการจัดให้มีที่จอดรถยนต์ จำนวน 23 คัน จึงเป็นไปตามกฎกระทรวงฯ ดังกล่าว

- อาคารขนาดใหญ่ สำหรับอาคารของโครงการที่เข้าข่ายเป็นอาคารขนาดใหญ่ ได้แก่ อาคาร A (อาคารห้องพัก 8 ชั้นดาดฟ้า และ 1 ชั้นใต้ดิน) มีความสูง 22.90 เมตร และมีพื้นที่ใช้สอย 3,891.86 ตารางเมตร ต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่อาคาร 240 ตารางเมตร เศษของ 240 ตารางเมตร ให้เป็น 240 ตารางเมตร

ดังนั้น โครงการต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 16.22 คัน หรือ 17 คัน $3,891.86 / 240 = 16.22$ ทั้งนี้ โครงการจัดให้มีที่จอดรถยนต์ จำนวน 23 คัน จึงเป็นไปตามกฎกระทรวงฯ ดังกล่าว

3) การเปรียบเทียบจำนวนที่จอดรถยนต์ของโครงการกับอาคารข้างเคียง

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

- อาคารชุดแซทเทอร์เดย์ (Saturdays) อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 55 เมตร มีจำนวน 127 ห้องชุด มีที่จอดรถจำนวน 54 คัน คิดเป็นสัดส่วนจำนวนที่จอดรถต่อจำนวนห้องพัก เท่ากับ 1 คัน ต่อ 2.35 ห้อง

- ไสลวัน เรสซิเดนซ์ อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 470 เมตร มีจำนวน 40 ห้อง มีที่จอดรถจำนวน 10 คัน คิดเป็นสัดส่วนจำนวนที่จอดรถต่อจำนวนห้องพัก เท่ากับ 1 คัน ต่อ 4 ห้อง

- เซเรนิตี้ รีสอร์ท แอนด์ เรสซิเดนซ์ ภูเก็ต อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 630 เมตร มีจำนวน 50 ห้องชุด มีที่จอดรถจำนวน 10 คัน คิดเป็นสัดส่วนจำนวนที่จอดรถต่อจำนวนห้องพัก เท่ากับ 1 คัน ต่อ 5 ห้อง

- Chalong Beach Front Residence อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 700 เมตร มีจำนวน 23 ห้องชุด มีที่จอดรถจำนวน 6 คัน คิดเป็นสัดส่วนจำนวนที่จอดรถต่อจำนวนห้องพัก เท่ากับ 1 คัน ต่อ 3.83 ห้อง

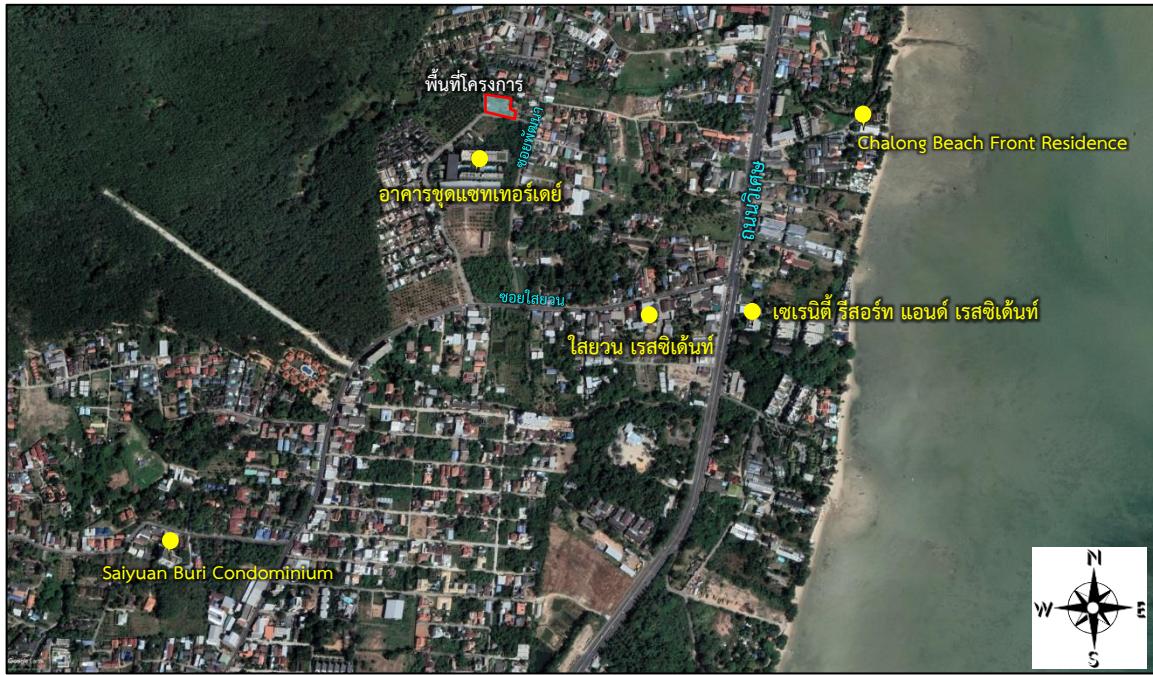
- Saiyuan Buri Condominium อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 980 เมตร มีจำนวน 71 ห้องชุด มีที่จอดรถจำนวน 16 คัน คิดเป็นสัดส่วนจำนวนที่จอดรถต่อจำนวนห้องพัก เท่ากับ 1 คัน ต่อ 4.44 ห้อง

โดยจากการสอบถามเจ้าหน้าที่ของอาคารชุดทั้ง 5 แห่ง พบว่า ในระยะเวลาที่ผ่านมาไม่พบปัญหาที่จอดรถไม่เพียงพอ และไม่มีการนำรถมาจอดบริเวณริมถนนสาธารณะหรือถนนการะบายอม (ซอยแซทเทอร์เดย์) แต่อย่างใด ดังรูปที่ 4.3.6-1 สำหรับโครงการมีจำนวน 83 ห้องชุด มีที่จอดรถยนต์ จำนวน 23 คัน และที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 5 คัน คิดเป็นสัดส่วน 1 คัน ต่อ 3.61 ซึ่งคาดว่าจะมีความเพียงพอเมื่อเปรียบเทียบกับอาคารที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ ดังตารางที่ 4.3.6-1

ตารางที่ 4.3.6-1 อัตราส่วนจำนวนที่จอดรถต่อห้องพักอาศัยของอาคารใกล้เคียงโครงการ

อาคาร/โครงการ	จำนวนห้องพัก (ห้อง)	ที่จอดรถ (คัน)	ความเพียงพอ	อัตราส่วนที่จอดรถ ต่อห้องพัก
อาคารชุดแซทเทอร์เดย์	127	54	เพียงพอ	1 คัน : 2.35 ห้อง
ไสลวัน เรสซิเดนซ์	40	10	เพียงพอ	1 คัน : 4 ห้อง
เซเรนต์ รีสอร์ท แอนด์ เรสซิเดนซ์ ภูเก็ต	50	10	เพียงพอ	1 คัน : 5 ห้อง
Chalong Beach Front Residence	23	6	เพียงพอ	1 คัน : 3.83 ห้อง
Saiyuan Buri Condominium	71	16	เพียงพอ	1 คัน : 4.44 ห้อง
โครงการอาคารชุด ฮาร์โมนี (Harmony)	83	23	คาดว่าจะเพียงพอ	1 คัน : 3.61 ห้อง

ที่มา : จากการประเมินของบริษัทที่ปรึกษา เมื่อเดือนพฤษภาคม 2565



อาคารชุดแซฟเทอร์เดย์ (Saturdays) มีจำนวนห้องพัก 127 ห้องชุด มีที่จอดรถจำนวน 54 คัน คิดเป็นสัดส่วนจำนวนที่จอดรถต่อจำนวนห้องพัก เท่ากับ 1 คัน ต่อ 2.35 ห้อง



คิดเป็นสัดส่วนจำนวนที่จอดตรงต่อจำนวนห้องพัก เท่ากับ 1 คัน ต่อ 4 ห้อง

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



Chalong Beach Front Residence

มีจำนวนห้องพัก 23 ห้องชุด มีที่จอดรถจำนวน 6 คัน
คิดเป็นสัดส่วนจำนวนที่จอดรถต่อจำนวนห้องพัก
เท่ากับ 1 คัน ต่อ 3.83 ห้อง



เซเรนิตี้ รีสอร์ท แอนด์ เรสซิเดนซ์ ภูเก็ต

มีจำนวนห้องพัก 50 ห้องชุด มีที่จอดรถจำนวน 10 คัน
คิดเป็นสัดส่วนจำนวนที่จอดรถต่อจำนวนห้องพัก
เท่ากับ 1 คัน ต่อ 5 ห้อง



Saiyuan Buri Condominium มีจำนวนห้องพัก 71 ห้องชุด มีที่จอดรถจำนวน 16 คัน
คิดเป็นสัดส่วนจำนวนที่จอดรถต่อจำนวนห้องพัก เท่ากับ 1 คัน ต่อ 4.44 ห้อง



รูปที่ 4.3.6-1 ตำแหน่งที่จอดรถของอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) ในระยะ 1 กิโลเมตร จากขอบเขต
พื้นที่โครงการ (ต่อ)

4) ผลกระทบจากการเลี้ยวเข้า-ออกของรถในระยะดำเนินการ

สำหรับทางเข้า-ออกพื้นที่โครงการ มี 1 จุด มีความกว้าง 9.80 เมตร เชื่อมกับถนนภาระจำยอม (ซอยแซทเทอร์เดย์) ที่มีความกว้าง ประมาณ 9 เมตร และเขตทางกว้างประมาณ 1 เมตร รวมความกว้างทั้งหมด 10 เมตร โดยสามารถประเมินผลกระทบการเลี้ยวเข้า-ออกโครงการในระยะดำเนินการได้ดังนี้

● กรณีรถเลี้ยวเข้าโครงการ

- กรณีรถเลี้ยวซ้ายเข้าสู่พื้นที่โครงการ

กรณีรถของผู้พักอาศัยวิ่งมาจากด้านทิศตะวันตกของถนนภาระจำยอม (ซอยแซทเทอร์เดย์) จะเลี้ยวซ้ายเข้าสู่พื้นที่โครงการโดยไม่มีการตัดกระแสจราจรของรถทางตรงที่วิ่งผ่านหน้าพื้นที่โครงการ โดยผู้ขับจะต้องให้สัญญาณไฟเลี้ยวซ้ายก่อนชะลอความเร็วล่วงหน้าอย่างน้อย 30 เมตร เพื่อให้รถที่ตามหลังทราบสามารถชะลอรถและเว้นระยะห่างได้อย่างปลอดภัย

- กรณีรถเลี้ยวขวาเข้าสู่พื้นที่โครงการ

กรณีรถของผู้พักอาศัยวิ่งมาจากทางด้านทิศตะวันออกของถนนภาระจำยอม (ซอยแซทเทอร์เดย์) จะต้องเลี้ยวขวาเข้าสู่พื้นที่โครงการ ซึ่งจะมีการตัดกระแสจราจรของรถทางตรงที่วิ่งผ่านหน้าพื้นที่โครงการ โดยผู้ขับจะต้องจอดรอเพื่อให้รถทางตรงวิ่งผ่านไปก่อน เมื่อเห็นว่าถนนทั้ง 2 เลนว่างหรือรถทางตรงหยุดเพื่อให้เลี้ยวเข้า แล้วจึงค่อยเลี้ยวขวาเข้าสู่พื้นที่โครงการ

จากลักษณะการเลี้ยวรถทั้ง 2 กรณี จะใช้เวลาประมาณ 5-10 วินาที ซึ่งจะทำให้เกิดปริมาณจราจรสะสมของรถที่วิ่งผ่านหน้าพื้นที่โครงการประมาณ 1-2 คัน ซึ่งเป็นเพียงช่วงระยะเวลาสั้นๆ เท่านั้น และไม่ทำให้รถติดเป็นระยะไกล โดยในกรณีรถของผู้พักอาศัยเลี้ยวซ้ายเข้าสู่พื้นที่โครงการ จะไม่มีการตัดกระแสจราจร และมีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในระดับต่ำ แต่ในกรณีรถของผู้พักอาศัยวิ่งมาจากทางทิศตะวันออก ต้องเลี้ยวขวาเข้าสู่พื้นที่โครงการ โดยมีการตัดกระแสจราจรอาจทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุได้มากกว่า แต่อย่างไรก็ตาม โครงการได้จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยอำนวยความสะดวกในกรณีที่รถเลี้ยวรถเข้าสู่พื้นที่โครงการ เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ

● กรณีรถเลี้ยวออกโครงการ

- กรณีรถเลี้ยวซ้ายออกจากพื้นที่โครงการ

กรณีรถของผู้พักอาศัยเลี้ยวซ้ายออกจากพื้นที่โครงการ จะมีการตัดกระแสจราจรของรถทางตรงที่วิ่งผ่านหน้าโครงการ ดังนั้น ผู้พักอาศัยจะต้องจอดรอเพื่อให้รถทางตรงวิ่งผ่านไปก่อน และเมื่อเห็นว่าถนนทั้ง 2 เลนว่างหรือรถทางตรงหยุดเพื่อให้รถเลี้ยวออก แล้วจึงค่อยเลี้ยวซ้ายออกจากพื้นที่โครงการ

- กรณีรถเลี้ยวขวาออกจากพื้นที่โครงการ

กรณีรถของผู้พักอาศัยเลี้ยวขวาออกจากพื้นที่โครงการ จะมีการตัดกระแสจราจรของรถทางตรงที่วิ่งผ่านหน้าโครงการ ดังนั้น ผู้พักอาศัยจะต้องจอดรอเพื่อให้รถทางตรงวิ่งผ่านไปก่อน และเมื่อเห็นว่าถนนทั้ง 2 เลนว่างหรือรถทางตรงหยุดเพื่อให้รถเลี้ยวออก แล้วจึงค่อยเลี้ยวขวาออกจากพื้นที่โครงการ

จากลักษณะการเลี้ยวรถทั้ง 2 กรณี พบว่า จะมีการตัดกระแสดจราจร ทั้ง 2 กรณี ซึ่งอาจทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุได้ แต่อย่างไรก็ตาม โครงการได้จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยควบคุมดูแลรถเข้า-ออก บริเวณทางเข้า-ออกโครงการ ดังนั้น จึงคาดว่าผลการจราจรของโครงการในระยะดำเนินการจะส่งผลกระทบในระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการจราจร ระยะดำเนินการ

1. จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยบริเวณทางเข้า-ออกโครงการตลอด 24 ชั่วโมง เพื่อดูแลความปลอดภัยและอำนวยความสะดวกแก่ผู้เข้าพักอาศัยและผู้สัญจรไปมา
2. จัดให้มีป้ายชื่อโครงการให้เห็นได้ชัดเจน และมีไฟส่องสว่างให้เห็นทางเข้า - ออกได้ชัดเจนในเวลากลางคืน
3. ติดตั้งป้ายจำกัดความเร็วของรถที่เข้า-ออกโครงการ ให้มีความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง เพื่อความปลอดภัย
4. ติดตั้งคันชะลอความเร็วบริเวณถนนก่อนถึงที่จอดรถผู้พิการ หรือทุพพลภาพ และคนชรา จำนวน 1 จุด และก่อนถึงทางเลี้ยวเข้าที่จอดรถอีกจำนวน 1 จุด พร้อมทั้งเพิ่มเติมสัญลักษณ์สำหรับคนเดินเท้าข้ามทางเดินรถและติดตั้งกระจกโค้งบริเวณดังกล่าว จำนวน 1 จุด ให้รถที่สัญจรและผู้พักอาศัยที่จะข้ามถนนบริเวณดังกล่าวมองเห็น เพื่อลดการเกิดอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นภายในโครงการ
5. โครงการต้องแจ้งให้ผู้ซื้อโครงการทราบก่อนทำสัญญาจะซื้อจะขายว่าทางเข้า-ออกโครงการเป็นถนนสาธารณะ โดยบริษัท ภูเก็ต ไสยวน จำกัด (เจ้าของถนนสาธารณะจำยอม) จะเป็นผู้ดูแลบำรุงรักษาถนนดังกล่าว
6. โครงการต้องแจ้งผู้ซื้อห้องชุดให้ทราบก่อนดำเนินการซื้อขายห้องชุดว่าโครงการจัดให้มีที่จอดรถยนต์ จำนวน 23 คัน และมีที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 5 คัน
7. ดูแลพื้นที่ทางเข้า-ออกโครงการ ไม่ให้มีสิ่งกีดขวางทางจราจร เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นต่อผู้พักอาศัยภายในโครงการ
8. จัดให้มีการติดตั้งกล้องวงจรปิดบริเวณด้านหน้าโครงการ โดยให้มุมกล้องมองเห็นทั้งที่จอดรถของโครงการ และถนนสาธารณะจำยอม (ซอยแซทเทอร์เดย์)
9. ห้ามผู้พักอาศัยจอดรถบริเวณทางเข้า- ออกโครงการ และริมถนนสาธารณะจำยอม (ซอยแซทเทอร์เดย์) โดยเด็ดขาด เพื่อไม่ให้กีดขวางการจราจรของรถที่สัญจรไปมา

4.3.7 การใช้ไฟฟ้า

ระยะก่อสร้าง

ในระยะก่อสร้างโครงการ จะมีการใช้ไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดภูเก็ต ส่งจ่ายกระแสไฟฟ้า ในกิจกรรมการก่อสร้าง ซึ่งวิศวกรโครงการจะมีการคำนวณการใช้ไฟฟ้าให้เพียงพอต่อความต้องการใช้ไฟฟ้าในระยะ ก่อสร้าง และมีการติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าสำหรับใช้ในกิจกรรมก่อสร้าง โดยจะใช้เวลาในการก่อสร้าง 24 เดือน

ทั้งนี้ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดภูเก็ต สามารถให้บริการไฟฟ้าแก่โครงการได้อย่างเพียงพอ ประกอบ กับในการติดตั้งระบบไฟฟ้าชั่วคราว ทั้งบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง และบริเวณพื้นที่ก่อสร้างผู้รับเหมาก่อสร้าง จะต้องเดินระบบอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ พร้อมทั้งจัดให้มีมาตรการป้องกันไฟฟ้าช็อต ไฟฟ้าดูด หรือไฟฟ้า ลัดวงจรด้วย ดังนั้น จึงคาดว่าจะการดำเนินของโครงการจะส่งผลกระทบต่อการใช้ไฟฟ้าของชุมชนในระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการใช้ไฟฟ้า ระยะก่อสร้าง

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

ระยะดำเนินการ

1) ระบบไฟฟ้า

ในระยะดำเนินการ โครงการจะขอรับบริการจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดภูเก็ต ด้วยกำลังส่ง 33 kV โดยโครงการได้ติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า (Transformer) ชนิด Oil Immersed Transformer ขนาด 1,250 kVA จำนวน 1 ชุด เพื่อลดแรงดันไฟฟ้าเป็นระบบไฟฟ้าแรงต่ำ 33 kV/400-230 V และเดินสายไฟฟ้าแรงต่ำไปยังแผง จ่ายไฟฟ้าหลัก (MDB : Main Distribution Board) เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับส่วนต่างๆ ของโครงการ ได้แก่ ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบปรับอากาศ ระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบจ่ายน้ำใช้ ระบบป้องกันอัคคีภัย และรักษา ความปลอดภัย เป็นต้น ซึ่งโครงการมีปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้ารวม 2,053,443 VA

สำหรับตำแหน่งหม้อแปลงไฟฟ้าของโครงการ อยู่บริเวณด้านหน้าอาคาร D (อาคารห้องเครื่องและ ห้องพักมูลฝอย) มีระยะห่างจากผนังอาคาร ประมาณ 0.90 เมตร และมีระยะห่างจากแนวเขตที่ดินด้านทิศใต้ที่อยู่ ติดกับถนนการะจำยอม ประมาณ 0.90 เมตร

ทั้งนี้ ตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ.2556 วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.) ที่กำหนดไว้สำหรับแรงดันไฟฟ้า 33 kV ชนิดสายหุ้มฉนวนแรงสูง 2 ชั้นไม่เต็มพิกัด จะต้องมีระยะห่าง กับผนังเปิดของอาคาร เถลิง ระเบียบ หรือบริเวณที่มีคนเข้าถึง ไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร ดังตารางที่ 4.3.7-1

ตารางที่ 4.3.7-1 แสดงระยะห่างจากอาคารข้างเคียงตามข้อกำหนดของ วสท.

สิ่งที่อยู่ใกล้ไฟฟ้า	แรงดันไฟฟ้า								
	ไม่เกิน 1 kV		11-33 kV				69kV	115kV	230 kV
	ชนิดของสายไฟฟ้า		ชนิดของสายไฟฟ้า				ชนิดของสายไฟฟ้า		
	สายหุ้มฉนวน ตีเกลียวกับ สายนิวทรัล เปลือย	สายหุ้ม ฉนวน แรงต่ำ	สาย เปลือย	สายหุ้ม ฉนวนแรง สูงไม่เต็ม พิกัด	สายหุ้ม ฉนวนแรง สูง 2 ชั้น ไม่เต็มพิกัด	สายหุ้ม ฉนวนแรง สูงเต็มพิกัด ตีเกลียว	สายเปลือย		
- ผนังด้านปิดของอาคาร - สะพานลอยคนเดินข้าม ถนน กรณีที่มีแผงหรือ ผนังกั้นระหว่างสายไฟฟ้า กับสะพานลอย - ป้ายโฆษณาที่ติดกับ อาคาร	0.30	0.15	1.50	0.60	0.30	0.15	1.80	2.30	3.00
- ผนังด้านเปิดของอาคาร เฉลียงระเบียงหรือ บริเวณที่มีคนเข้าถึง - สะพานทุกชนิดสำหรับ ยานพาหนะ - เสาไฟถนน เสาสัญญาณ ไฟจราจรต่างๆ - สิ่งก่อสร้างอื่นๆ	0.90	0.15	1.80	1.50	0.90	0.60	2.13	2.30	3.00

ที่มา : มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ.2556 วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.)

2) ระบบไฟฟ้าสำรอง

โครงการจัดให้มีระบบไฟฟ้าสำรองจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง ขนาด 315 kVA จำนวน 1 ชุด อยู่ภายในห้องเครื่องไฟฟ้าของอาคาร D ในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ไฟฟ้าดับหรือระบบไฟฟ้าหลักขัดข้อง เครื่องสำรองไฟจะจ่ายกระแสไฟฟ้าให้แก่ระบบที่มีความสำคัญ เช่น ระบบแสงสว่างทางเดิน ระบบป้องกันเพลิงไหม้และระบบสื่อสาร เป็นต้น ซึ่งสามารถจ่ายไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง

นอกจากนี้ โครงการได้จัดให้มีวิศวกรไฟฟ้าที่มีความรู้และความเชี่ยวชาญด้านไฟฟ้าคอยดูแล ซ่อมแซม และบำรุงรักษาหม้อแปลงไฟฟ้าให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานอยู่เสมอ โดยเฉพาะระบบฉนวน กระดาษฉนวน ซีลยางต่างๆ และฉนวนทองแดง วัสดุเหล่านี้จะเสื่อมสภาพตามอายุการใช้งาน เมื่อมีความชื้น เขม่า สิ่งเจือปนอื่นๆ และก๊าซปะปนอยู่ ซึ่งอาจเป็นสาเหตุให้หม้อแปลงเสียหาย หรือลัดวงจรทำให้ระเบิดได้ ตลอดจนต้องตรวจสอบ สภาพภายนอกของตัวถังหม้อแปลงไฟฟ้า เช่น รอยรั่วซึมของครีบบะเก้นต่างๆ และสภาพโดยทั่วไปของอุปกรณ์ เช่น ลูกถ้วย ความแน่นของสายและสีของสารเคลือบความชื้น เป็นต้น เพื่อเป็นการลดค่าความเสียหาย อีกทั้งยังทำให้ได้ประโยชน์และเพิ่มประสิทธิภาพสูงสุดและเพิ่มอายุการใช้งานได้นานขึ้น โดยจะต้อง

ทำการตรวจสอบอย่างน้อย 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 ต้องมีการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงานตามกฎหมายนี้

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

ความสอดคล้องของโครงการ

โครงการอาคารชุด ฮาร์โมนี (Harmony) เป็นโครงการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) ภายในโครงการประกอบด้วย อาคาร จำนวน 7 อาคาร มีพื้นที่ใช้สอย ตั้งแต่ 7.42 – 3,891.86 ตารางเมตร รายละเอียดดังตารางที่ 4.3.7-2 ทั้งนี้ จะเห็นได้ว่าอาคารของโครงการที่มีพื้นที่เกิน 2,000 ตารางเมตร **จำนวน 1 อาคาร คือ อาคาร A** (อาคารห้องพัก 8 ชั้นดาดฟ้าและ 1 ชั้นใต้ดิน) มีพื้นที่ใช้สอย 3,891.86 ตารางเมตร ดังนั้น จึงต้องมีการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงานตามกฎหมายกำหนดประเภท หรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2563 และตามประกาศกระทรวงพลังงาน เรื่อง กำหนดค่ามาตรฐานการออกแบบอาคารเพื่ออนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2564 โดยสรุปความสอดคล้องกับข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง ดังตารางที่ 4.3.7-3

ตารางที่ 4.3.7-2 สรุปรายละเอียดอาคารโครงการ

ลำดับ	อาคาร	ความสูง (เมตร)	พื้นที่ใช้สอย (ตารางเมตร)
1	อาคาร A (อาคารห้องพัก 8 ชั้นดาดฟ้าและ 1 ชั้นใต้ดิน)	22.90	3,891.86
2	อาคาร B (อาคารห้องพัก 4 ชั้นดาดฟ้าและ 1 ชั้นใต้ดิน)	11.90	1,995.44
3	อาคาร C (อาคารต้อนรับ 2 ชั้น)	8	110.01
4	รวมพื้นที่ใช้สอยอาคาร D	3.70	23.30
5	อาคาร E (อาคารป้อมยาม)	3	7.42
6	อาคาร F (อาคารศาลา)	3.95	32.20
7	อาคาร G (อาคารจอดรถชั้นใต้ดิน)	-3.05	243.22

ที่มา : บริษัท อีวีจี พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด, พฤศจิกายน 2565

ตารางที่ 4.3.7-3 การเปรียบเทียบรายละเอียดโครงการกับข้อกำหนดกฎกระทรวง กำหนดประเภทหรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2563 และประกาศกระทรวงพลังงาน เรื่อง กำหนดค่ามาตรฐานการออกแบบอาคารเพื่ออนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2564

ข้อกำหนดกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	รายละเอียดโครงการ
<p>หมวด 1 ประเภทและขนาดของอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน</p> <p>ข้อ 2 กำหนดการก่อสร้างอาคารสำหรับใช้เป็นหรือเพื่อกิจการดังต่อไปนี้ หากมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันตั้งแต่ 2,000 ตารางเมตรขึ้นไป ต้องมีการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงานตามกฎหมายนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) โรงมหรสพตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร (2) โรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม (3) สถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ (4) สถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล (5) สถานศึกษาตามกฎหมายว่าด้วยการศึกษาแห่งชาติ (6) สำนักงานหรือที่ทำการ (7) <u>อาคารชุดตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุด</u> (8) อาคารชุมนุมคนตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร 	<p>โครงการอาคารชุด ฮาร์โมนี (Harmony) เป็นโครงการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) ภายในโครงการประกอบด้วย อาคาร จำนวน 7 อาคาร โดยอาคารที่เข้าข่ายตาม ข้อ 2 (7) มีจำนวน 1 อาคาร คือ อาคาร A (อาคารห้องพัก 8 ชั้นดาดฟ้าและ 1 ชั้นใต้ดิน) มีพื้นที่ใช้สอย 3,891.86 ตารางเมตร</p>

ตารางที่ 4.3.7-3 การเปรียบเทียบรายละเอียดโครงการกับข้อกำหนดกฎกระทรวง กำหนดประเภทหรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2563 และประกาศกระทรวงพลังงาน เรื่อง กำหนดค่ามาตรฐานการออกแบบอาคารเพื่ออนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2564

ข้อกำหนดกฎหมายที่เกี่ยวข้อง		รายละเอียดโครงการ
ข้อ 5 ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกอาคาร (Overall thermal transfer value ; OTTV) ผ่านเข้าสู่ด้านในของอาคารที่มีการปรับอากาศของแต่ละประเภทอาคารต้องมีค่าไม่เกินดังต่อไปนี้		จากการคำนวณค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกของอาคาร (OTTV) ของอาคาร A (อาคารห้องพัก 8 ชั้นดาดฟ้าและ 1 ชั้นใต้ดิน) มีค่า 28.99 วัตต์ต่อตารางเมตร ซึ่งมีค่าไม่เกินที่กฎกระทรวงฯ กำหนด คือ ไม่เกิน 30 วัตต์ต่อตารางเมตร (รายละเอียดดังภาคผนวก 5)
ประเภทอาคาร	ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกของอาคาร (วัตต์ต่อตารางเมตร)	
(1) โรงมหรสพ	40	
(2) โรงแรม	30	
(3) สถานบริการ	40	
(4) สถานพยาบาล	30	
(5) สถานศึกษา	50	
(6) สำนักงานหรือที่ทำการ	50	
(7) ห้างสรรพสินค้าหรือศูนย์การค้า	40	
(8) อาคารชุด	30	
(9) อาคารชุมนุม	40	
ข้อ 6 ค่าการถ่ายเทความร้อนของหลังคาอาคาร (roof thermal transfer value ; RTTV)		จากการคำนวณค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคา (RTTV) ของอาคาร A (อาคารห้องพัก 8 ชั้นดาดฟ้าและ 1 ชั้นใต้ดิน) มีค่า 2 วัตต์ต่อตารางเมตร ซึ่งมีค่าไม่เกินที่กฎกระทรวงฯ กำหนด คือ ไม่เกิน 6 วัตต์ต่อตารางเมตร (รายละเอียดดังภาคผนวก 5)
ประเภทอาคาร	ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคาอาคาร (วัตต์ต่อตารางเมตร)	
(1) โรงมหรสพ	8	
(2) โรงแรม	6	
(3) สถานบริการ	8	
(4) สถานพยาบาล	6	
(5) สถานศึกษา	10	
(6) สำนักงานหรือที่ทำการ	10	
(7) ห้างสรรพสินค้าหรือศูนย์การค้า	8	
(8) อาคารชุด	6	
(9) อาคารชุมนุม	8	

จากรายละเอียดข้างต้น พบว่า การออกแบบโครงการเป็นไปตามกฎกระทรวง กำหนดประเภทหรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2552 และประกาศกระทรวงพลังงาน เรื่อง กำหนดค่ามาตรฐานการออกแบบอาคารเพื่ออนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2564

นอกจากนี้ โครงการได้มีการกำหนดมาตรการด้านการอนุรักษ์พลังงานเพิ่มเติมให้แก่เจ้าของโครงการ และผู้ใช้บริการภายในโครงการนำไปปฏิบัติ โดยทำเป็นคู่มืออนุรักษ์พลังงานปิดไว้ในห้องพักทุกห้อง

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการใช้ไฟฟ้า ระยะดำเนินการ

1. จัดให้มีหม้อแปลงไฟฟ้า ขนาด 1,250 kVA จำนวน 1 ชุด แยกเฉพาะของโครงการ เพื่อไม่ให้เกิด Over Load ของการใช้ไฟฟ้าอาคารข้างเคียง
2. ตำแหน่งติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าจะต้องอยู่ในสถานที่ซึ่งบุคคลที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องเข้าได้โดยสะดวก เพื่อตรวจสอบและบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ
3. จัดให้มีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง ขนาด 315 kVA จำนวน 1 ชุด ใช้ในกรณีที่กระแสไฟฟ้าของการไฟฟ้าดับหรือขัดข้อง เพื่อให้โครงการมีกระแสไฟฟ้าใช้อย่างต่อเนื่อง
4. จัดทำป้ายหรือสัญลักษณ์เตือนให้ระวังอันตรายจากหม้อแปลงไฟฟ้าติดไว้บริเวณหม้อแปลงไฟฟ้าให้เห็นชัดเจน
5. จัดให้มีการตรวจสอบความปลอดภัยของหม้อแปลงไฟฟ้าให้อยู่สภาพปลอดภัยอย่างน้อย 1 ปี/ครั้ง ตลอดระยะเวลาดำเนินการ
6. จัดให้มีวิศวกรไฟฟ้าที่มีความรู้และความเชี่ยวชาญด้านไฟฟ้าคอยดูแล ซ่อมแซม และบำรุงรักษาหม้อแปลงไฟฟ้าให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานอยู่เสมอ
7. จัดให้มีการตรวจสอบการทำงานของระบบไฟฟ้า ซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้าภายในโครงการ และรีบแก้ไขหากพบการชำรุดเสียหาย
8. เลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าชนิดประหยัดพลังงาน และมีอายุการใช้งานยาวนาน
9. เลือกใช้อุปกรณ์หรือฉนวนกันความร้อน ในพื้นที่ของอาคารส่วนต่างๆ ที่สามารถติดตั้งได้ เช่น ผนังอาคาร ฝ้าเพดาน เพื่อลดและกันความร้อนภายนอกเข้าสู่อาคาร และเป็นการช่วยประหยัดพลังงานในการใช้เครื่องปรับอากาศได้ร่วมด้วย
10. ติดตั้งหลอดไฟฟ้าแสงสว่างในห้องพัก ทางเดิน และที่จอดรถ ให้มีความสว่างเหมาะสมกับการใช้งานในแต่ละพื้นที่ ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 39 พ.ศ.2537 ออกตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 อันได้แก่ ช่องทางเดิน ห้องพัก มีแสงสว่างไม่น้อยกว่า 100 LUX ที่จอดรถไม่น้อยกว่า 50 LUX แต่ต้องเลือกหลอดไฟฟ้าที่ให้ความสว่างดังกล่าวใช้พลังงานไฟฟ้าไม่เกิน 12 วัตต์ต่อตารางเมตร ตามหลักเกณฑ์กฎกระทรวงกำหนดประเภทหรือขนาดของอาคารและมาตรฐานหลักเกณฑ์และวิธีการออกแบบอาคาร เพื่ออนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2552
11. รณรงค์ให้ผู้พักอาศัยและผู้เข้ามาใช้อาคารใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดและติดป้ายเตือนไว้ในจุดต่างๆ
12. มาตรการการอนุรักษ์พลังงานสำหรับเจ้าของโครงการและเจ้าหน้าที่โครงการ จะต้องดำเนินการในระยะดำเนินการ มีดังต่อไปนี้

- 1) การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าสำหรับระบบไฟฟ้าแสงสว่าง
 - 1.1 ปิดไฟฟ้าแสงสว่างเวลาพักเที่ยงสำหรับพื้นที่สำนักงาน
 - 1.2 แยกสวิตช์ควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง แทนการใช้หนึ่งตัวควบคุมหลอดแสงสว่างจำนวนมาก
 - 1.3 หมั่นดูแลทำความสะอาดเรื่องฝุ่นละอองหรือบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ เพื่อให้แสงสว่างได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ
 - 1.4 ติดตั้งเครื่องปรับระดับแสงสว่าง (Dimmer) บริเวณห้องใช้สำหรับงานอเนกประสงค์ ซึ่งบางครั้งต้องการแสงสว่างมาก และบางครั้งต้องการแสงสว่างน้อย
 - 1.5 คำนวณและเลือกขนาดสายไฟฟ้าให้มีความสูญเสียต่ำ ทำได้โดยเพิ่มขนาดสายให้ใหญ่ขึ้น เนื่องจากสายมีความต้านทานต่ำกว่า 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 สำหรับห้องสำนักงานให้ใช้วิธีการลดการทำงานของคอมเพรสเซอร์ โดยปรับเทอร์โมสตัทให้อยู่ที่อุณหภูมิสูงสุด เพื่อให้คอมเพรสเซอร์หยุดทำงาน
 - 2.3 บำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศอย่างสม่ำเสมอ
 - 2.4 ทำความสะอาดแผ่นกรองอากาศด้านหน้าและแผ่นระบายความร้อนด้านหลังทุกเดือน
13. มาตรการอนุรักษ์พลังงานสำหรับผู้พักอาศัยโครงการจะมีการประชาสัมพันธ์เพื่อให้ผู้พักอาศัยมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน และเพื่อเป็นการส่งเสริมและรณรงค์ให้ช่วยกันประหยัดพลังงาน โครงการจะติดป้ายประชาสัมพันธ์ภายในห้องพัก และพื้นที่โครงการ โดยมีข้อความในแผ่นพับดังนี้
 - 1) ปิดไฟทุกครั้งเมื่อไม่มีการใช้งาน
 - 2) ใช้พลังงานอย่างประหยัด เมื่อเลิกใช้ควรปิดทันที เพื่อลดการสูญเสียพลังงานอย่างเปล่าประโยชน์
 - 3) ไม่ปล่อยให้น้ำไหลตลอดเวลาล้างหน้า แปรงฟัน โกนหนวด และอาบน้ำ เพราะจะทำให้สูญเสียน้ำโดยเปล่าประโยชน์ที่หลายๆ ลิตร
 - 4) ไม่ทิ้งเศษอาหาร กระดาษ สารเคมีทุกชนิดลงในชักโครก เพราะจะต้องสูญเสียน้ำจากชักโครกเพื่อไล่สิ่งของลงท่อ

4.3.8 การบดบังทิศทางลม และการบดบังแสงแดดบริเวณข้างเคียง

1) การบดบังทิศทางลม

ภายในโครงการ ประกอบด้วยอาคาร จำนวน 7 อาคาร มีความสูงตั้งแต่ -3.05 ถึง 22.90 เมตร มีสระว่ายน้ำ จำนวน 1 สระ โดยการศึกษาการบดบังทิศทางลม โครงการได้พิจารณาจากข้อมูลสถิติภูมิอากาศเฉลี่ยในคาบ 30 ปี พ.ศ.2533 - 2562 ณ สถานีตรวจวัดอากาศภูเก็ต ซึ่งในเดือนพฤษภาคม-เดือนตุลาคม เป็นลมพัดมาจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ และในช่วงเดือนพฤศจิกายน-เดือนเมษายน เป็นลมที่พัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ และจากการจำลองการบดบังทิศทางลมต่อพื้นที่ข้างเคียงโดยรอบ ดังรูปที่ 4.3.8-1 สามารถประเมินผลกระทบ ได้ดังนี้

(1) เดือนพฤษภาคม-เดือนตุลาคม (6 เดือน) เป็นลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ไปสู่ด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ เอามวลอากาศขึ้นจากทะเลเข้าสู่ฝั่ง เมื่อลมปะทะกับอาคารของโครงการ จะทำให้กระแสลมบางส่วนพัดผ่านช่องว่างอาคารของโครงการไปยังบ้านเลขที่ [REDACTED] (บ้านพักอาศัยชั้นเดียว) กระแสลมบางส่วนพัดด้านข้างอาคาร B ไปยังพื้นที่ว่าง และกระแสลมบางส่วนพัดช่องว่างระหว่างอาคาร A และ อาคาร D ไปยังบ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ [REDACTED] ทั้งนี้ จากการสอบถามความคิดเห็นผู้พักอาศัยภายในบ้านดังกล่าว มีข้อห่วงกังวลด้านการบดบังทิศทางลมจากอาคารของโครงการในระดับมาก แต่อย่างไรก็ตาม จากการประเมินพบว่าระหว่างอาคาร A กับบ้านพักอาศัยดังกล่าว มีระยะห่างประมาณ 3 เมตร ซึ่งกระแสลมสามารถยังคงพัดผ่านไปยังบ้านพักอาศัยชั้นเดียวเลขที่ [REDACTED] ได้ ดังนั้น จึงคาดว่าอาคารของโครงการจะส่งผลกระทบด้านการบดบังทิศทางลมต่ออาคารข้างเคียงในระดับปานกลาง

(2) เดือนพฤศจิกายน-เดือนเมษายน (6 เดือน) เป็นลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ไปสู่ด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ เอามวลอากาศเย็นและแห้งจากทะเลเข้าสู่ฝั่ง เมื่อลมปะทะกับอาคารของโครงการ จะทำให้กระแสลมบางส่วนพัดผ่านด้านหลังอาคาร A อาคาร B และช่องว่างระหว่างอาคาร A กับ อาคาร B ไปยังด้านทิศใต้ ซึ่งเป็นถนนภาระจำยอม (ซอยแซทเทอร์เดย์) และพื้นที่ว่าง ดังนั้น จึงคาดว่าอาคารของโครงการจะไม่ส่งผลกระทบด้านการบดบังทิศทางลมต่ออาคารข้างเคียงแต่อย่างใด



ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้
พัดมาจากทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ไปสู่อด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ
ในช่วงเดือนพฤษภาคม-เดือนตุลาคม



ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ
พัดจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ไปสู่อด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้
ในช่วงเดือนพฤศจิกายน-เดือนเมษายน



รูปที่ 4.3.8-1 ทิศทางลมที่พัดผ่านบริเวณพื้นที่โครงการ

2) การบดบังแสง

สำหรับอาณาเขตข้างเคียงพื้นที่โครงการมีรายละเอียด ดังนี้

ทิศเหนือ ติดกับ ที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นบ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ [REDACTED]
ทิศใต้ ติดกับ ถนนการะจำยอม (ซอยแซทเทอร์ไคย์)
ทิศตะวันออก ติดกับ พื้นที่ว่าง และที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นบ้านพักอาศัยชั้นเดียว
จำนวน 2 หลัง ได้แก่ บ้านเลขที่ [REDACTED] และบ้านเลขที่ [REDACTED]
ทิศตะวันตก ติดกับ ที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นพื้นที่ว่าง

ผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดจากอาคารของโครงการ

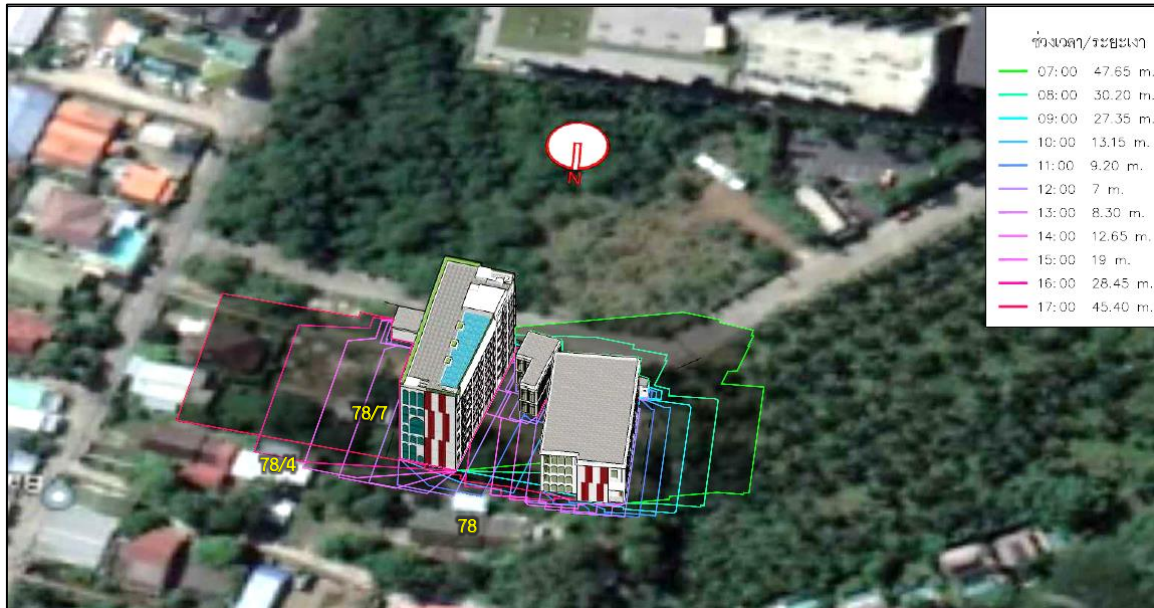
สำหรับการประเมินผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดจากอาคารของโครงการ โดยพิจารณาจากการเคลื่อนที่ของโลกและการเปลี่ยนแปลงความเข้มของแสงอาทิตย์ที่ตกบนโลกในรอบปี การทอดตัวของแสงเงาของตัวอาคาร ซึ่งจะทำให้การจำลองระยะเงาของอาคารในช่วงเวลา 07.00 น. - 17.00 น. โดยเลือกตัวแทน 3 วัน ได้แก่ วันที่ 21 เดือนมิถุนายน วันที่ 21 เดือนกันยายน และวันที่ 21 เดือนธันวาคม พบว่า ระยะเงาของอาคารทั้ง 3 วัน ในช่วงเวลา 07.00 น. - 17.00 น. ดูตารางที่ 4.3.8-1 และรูปที่ 4.3.8-2 ถึงรูปที่ 4.3.8-4 ประกอบ สามารถสรุปได้ดังนี้

- วันที่ 21 มิถุนายน คือ Summer solstice หรือวันที่แกนโลกเอียงเข้าหาดวงอาทิตย์มากที่สุด คือ 23.5 องศา ระยะเงาของอาคารอยู่ในช่วง 7-47.65 เมตร
- วันที่ 21 กันยายน หรือ 21 มีนาคม คือ Equinox หรือวันที่แกนโลกตั้งฉากกับระนาบดวงของดวงอาทิตย์ หรือขนานกับแกนดวงอาทิตย์ ระยะเงาของอาคารอยู่ในช่วง 19-124 เมตร
- วันที่ 21 ธันวาคม คือ วัน Winter solstice หรือวันที่แกนโลกเอียงออกจากแกนของดวงอาทิตย์มากที่สุด คือ 23.5 องศา ระยะเงาของอาคารอยู่ในช่วง 45.50-242 เมตร

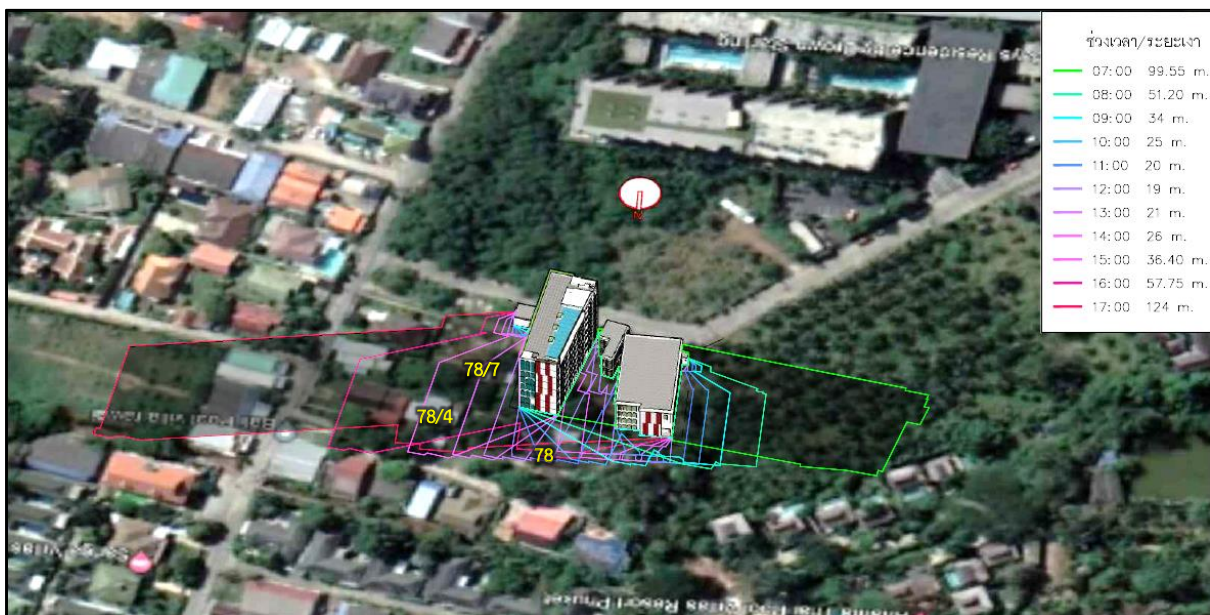
ตารางที่ 4.3.8-1 ระยะเงาอาคารของโครงการใน 3 ช่วงเดือน

เวลา	ระยะเงา (เมตร)		
	เดือนมิถุนายน	เดือนกันยายน	เดือนธันวาคม
7.00 น.	47.65	99.55	-
8.00 น.	30.20	51.20	232
9.00 น.	27.35	34	91.50
10.00 น.	13.15	25	60.50
11.00 น.	9.20	20	48.70
12.00 น.	7	19	45.50
13.00 น.	8.30	21	49.50
14.00 น.	12.65	26	61
15.00 น.	19	36.40	92.50
16.00 น.	28.45	57.75	242
17.00 น.	45.40	124	-

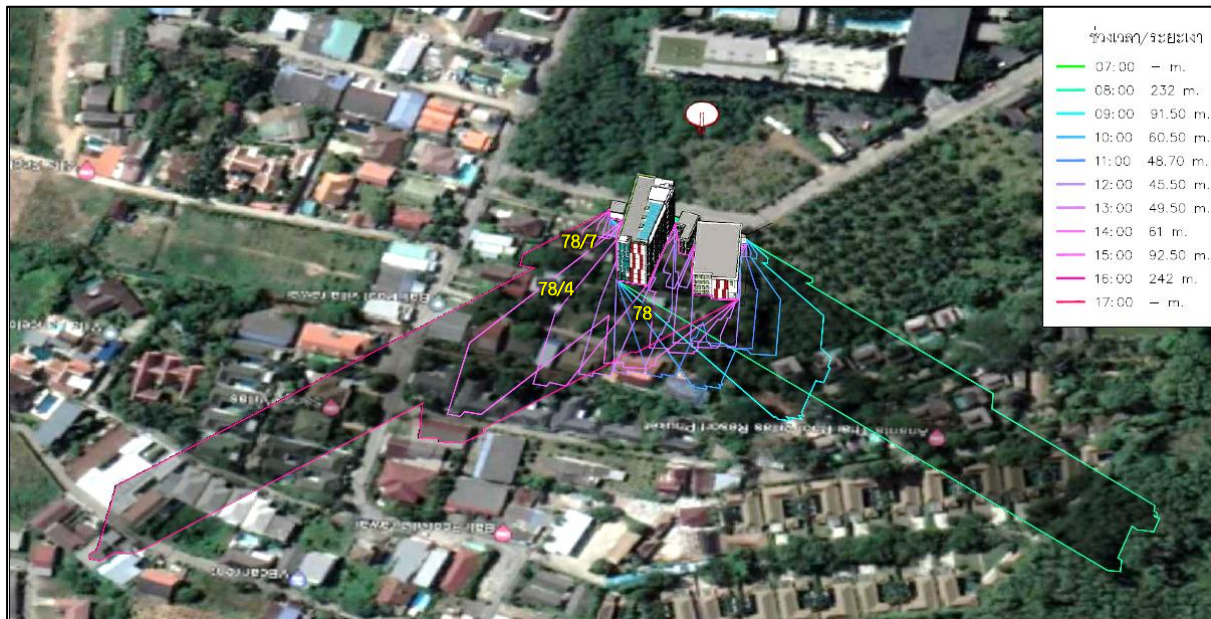
ที่มา : จากการประเมินของบริษัทที่ปรึกษา เมื่อเดือนพฤษภาคม 2565



รูปที่ 4.3.8-2 แบบจำลองการบังแสงต่อพื้นที่ทุกชั่วโมงที่ทำการจำลอง วันที่ 21 เดือนมิถุนายน



รูปที่ 4.3.8-3 แบบจำลองการบังแสงต่อพื้นที่ทุกชั่วโมงที่ทำการจำลอง วันที่ 21 เดือนกันยายน



รูปที่ 4.3.8-4 แบบจำลองการบดบังแสงต่อพื้นที่ทุกชั่วโมงที่ทำการจำลอง วันที่ 21 เดือนธันวาคม

(1) วันที่ 21 เดือนมิถุนายน คือวัน Summer solstice หรือวันที่แกนของโลกเอียงเข้าหาดวงอาทิตย์มากที่สุด คือ 23.50 องศา โดยในช่วงเวลา 07.00 น. - 11.00 น. เงาจะทอดยาวออกนอกพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันตก ระยะไกลสุดประมาณ 47.65 เมตร ซึ่งบริเวณที่ถูกบดบังเป็นที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นที่ว่าง ในช่วงเวลา 12.00 น. - 13.00 น. เงาจะบดบังอาคารที่อยู่ในพื้นที่โครงการเท่านั้น ในช่วงเวลา 14.00 น. - 15.00 น. เงาจะทอดยาวออกนอกพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันออก ระยะไกลสุดประมาณ 19 เมตร ซึ่งบริเวณที่ถูกบดบังเป็นบ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ [REDACTED] และในช่วงเวลา 16.00 น. - 17.00 น. เงาจะทอดยาวออกนอกพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันออก ระยะไกลสุดประมาณ 45.40 เมตร ซึ่งบริเวณที่ถูกบดบังเป็นบ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ [REDACTED] และ บ้านเลขที่ [REDACTED]

ทั้งนี้ จะเห็นได้ว่าในวันที่ 21 เดือนมิถุนายน อาคารข้างเคียงที่ได้รับผลกระทบจากการบดบังแสงแดดที่เกิดจากเงาอาคารของโครงการมากกว่า 2 ชั่วโมง คือ บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ [REDACTED] โดยถูกบดบังเป็นระยะเวลาประมาณ 2-3 ชั่วโมง ซึ่งจากการสอบถามเกี่ยวกับผลกระทบที่จะได้รับจากการบดบังแสงแดดเมื่อวันที่ 21-23 เมษายน พ.ศ.2565 พบว่า ในระยะดำเนินการอาจจะได้รับผลกระทบจากการบดบังแสงแดดของโครงการในระดับน้อย เนื่องจากไม่มีกิจกรรมที่ต้องใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์หรือแสงแดด มีแต่กิจกรรมการตากผ้า ส่วนระยะเวลาการบดบังแสงแดดที่ยอมรับได้ และคาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบ คือ 4-6 ชั่วโมง (รายละเอียดดังบทที่ 3 ตารางที่ 3.4.3-11 หน้าที่ 3-156) ทั้งนี้ จากแบบจำลองการบดบังแสงแดด จะเห็นได้ว่า บ้านพักอาศัยเลขที่ [REDACTED] ถูกบดบังประมาณ 2-3 ชั่วโมง ซึ่งไม่เกิน 6 ชั่วโมง ดังนั้น จึงคาดว่าเงาที่เกิดจากอาคารของโครงการส่งผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดต่ออาคารข้างเคียงในระดับต่ำ

(2) วันที่ 21 เดือนกันยายน คือวัน Equinox หรือวันที่แกนของโลกตั้งฉากกับระนาบของดวงอาทิตย์ หรือขนานกับแกนของดวงอาทิตย์ โดยในช่วงเวลา 07.00 น. – 8.00 น. เงามจะทอดยาวออกนอกพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันตก ระยะไกลสุดประมาณ 99.55 เมตร ซึ่งบริเวณที่ถูกบดบังเป็นที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นที่ว่าง ในช่วงเวลา 09.00 น. – 12.00 น. เงามจะทอดยาวออกนอกพื้นที่โครงการไปทางทิศเหนือ ระยะไกลสุดประมาณ 34 เมตร ซึ่งบริเวณที่ถูกบดบังเป็นบ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ [REDACTED] ในช่วงเวลา 13.00 น. - 15.00 น. เงามจะทอดยาวออกนอกพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันออก ระยะไกลสุดประมาณ 36.40 เมตร ซึ่งบริเวณที่ถูกบดบังเป็นบ้านพักอาศัยชั้นเดียว จำนวน 2 หลัง ได้แก่ บ้านเลขที่ [REDACTED] และ บ้านเลขที่ [REDACTED] และในช่วงเวลา 16.00 น. - 17.00 น. เงามจะทอดยาวออกนอกพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันออก ระยะไกลสุดประมาณ 124 เมตร ซึ่งบริเวณที่ถูกบดบัง ปัจจุบันเป็นบ้านพักอาศัยชั้นเดียว จำนวน 12 หลัง ได้แก่ บ้านเลขที่ [REDACTED]

ทั้งนี้ จะเห็นได้ว่าในวันที่ 21 เดือนกันยายน อาคารข้างเคียงที่ได้รับผลกระทบจากการบดบังแสงแดดที่เกิดจากเงาอาคารของโครงการมากกว่า 2 ชั่วโมง คือ บ้านพักอาศัยชั้นเดียว จำนวน 3 หลัง ได้แก่ บ้านเลขที่ [REDACTED] ซึ่งจากการสอบถามเกี่ยวกับผลกระทบที่จะได้รับจากการบดบังแสงแดด เมื่อวันที่ 21-23 เมษายน พ.ศ.2565 พบว่า ในระยะดำเนินการอาจจะได้รับผลกระทบจากการบดบังแสงแดดของโครงการในระดับน้อย เนื่องจากไม่มีกิจกรรมที่ต้องใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์หรือแสงแดด ส่วนระยะเวลาการบดบังแสงแดดที่ยอมรับได้ ประมาณ 4-6 ชั่วโมง (รายละเอียดดังบทที่ 3 ตารางที่ 3.4.3-11 หน้า 3-156) ทั้งนี้ จากแบบจำลองการบดบังแสงแดด จะเห็นได้ว่า บ้านพักอาศัยเลขที่ [REDACTED] ถูกบดบังประมาณ 2-3 ชั่วโมง ซึ่งไม่เกิน 6 ชั่วโมง ดังนั้น จึงคาดว่าเงาที่เกิดจากอาคารของโครงการส่งผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดต่ออาคารข้างเคียงในระดับต่ำ

(3) วันที่ 21 เดือนธันวาคม คือวัน Winter solstice เป็นวันที่แกนของโลกเอียงออกจากแกนของดวงอาทิตย์มากที่สุด คือ 23.50 องศา โดยในช่วงเวลา 08.00 น. เงามจะทอดยาวออกนอกพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ระยะไกลสุดประมาณ 232 เมตร ซึ่งบริเวณที่ถูกบดบัง เป็นที่ดินบุคคลอื่นปัจจุบันเป็นที่ว่าง และบ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 78 ถัดไปเป็นโรงแรมอนันตา รีสอร์ท เป็นอาคาร คสล.ชั้นเดียว จำนวน 6 หลัง และ Bali Pool Villa เป็นอาคาร คสล.ชั้นเดียว จำนวน 3 หลัง ในช่วงเวลา 09.00 น. -11.00 น. เงามยังทอดออกนอกพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ระยะไกลสุดประมาณ 91.50 เมตร ซึ่งบริเวณที่ถูกบดบังเป็นที่ดินบุคคลอื่นปัจจุบันเป็นที่ว่าง และบ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ [REDACTED] ถัดไปเป็นโรงแรมอนันตา รีสอร์ท เป็นอาคาร คสล.ชั้นเดียว จำนวน 2 หลัง ในช่วงเวลา 12.00-14.00 น. เงามจะทอดยาวออกนอกพื้นที่โครงการไปทางทิศเหนือ ระยะไกลสุดประมาณ 61 เมตร ซึ่งบริเวณที่ถูกบดบังเป็นบ้านพักอาศัยชั้นเดียว ได้แก่ บ้านเลขที่ [REDACTED] และบ้านเลขที่ [REDACTED] และในช่วงเวลา 15.00 น.-16.00 น. เงามจะทอดยาวออกนอกพื้นที่โครงการไปทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ระยะไกลสุดประมาณ 242 ซึ่งบริเวณที่ถูกบดบังปัจจุบันเป็นบ้านพักอาศัยชั้นเดียว จำนวน 24 หลัง และบ้านพักอาศัยสองชั้น จำนวน 1 หลัง

จากการประเมินผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดจากแบบจำลองในช่วง 3 วัน พบว่า วันที่ 21 เดือนธันวาคม อาคารข้างเคียงที่ถูกบดบังแสงแดดที่เกิดจากเงาอาคารของโครงการมากกว่า 2 ชั่วโมง คือ บ้านพักอาศัยชั้นเดียว จำนวน 2 หลัง ได้แก่ บ้านเลขที่ [REDACTED] และบ้านเลขที่ [REDACTED] โดยจะถูกบดบังประมาณ 2-4 ชั่วโมง

แต่อย่างไรก็ตาม หลังจากมีการก่อสร้างอาคารโครงการจะต้องพิจารณาระดับของผลกระทบและการชดเชยผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดต่อพื้นที่ข้างเคียง ซึ่งจะดำเนินการตั้งแต่ระยะก่อสร้าง ถึงภายใน 1 ปี ของการเปิดดำเนินการ โดยจัดให้มีหลักเกณฑ์ และเงื่อนไขในการจ่ายเงินชดเชยค่าเสียหายหรือการดำเนินการแก้ไขผลกระทบให้กับบุคคลที่ได้รับความเสียหายให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ที่ได้รับความเสียหายจากเหตุดังกล่าวกับเจ้าของโครงการ แต่หากทั้ง 2 ฝ่ายไม่สามารถตกลงร่วมกันได้ ให้ใช้ลักษณะไตรภาคีเพื่อเจรจาข้อตกลงร่วมกัน ซึ่งเงื่อนไขในการดำเนินการตามมาตรการต่างๆ โครงการเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย โดยความรับผิดชอบจะสิ้นสุดลงหลังจากเปิดใช้งานอาคารโครงการแล้วเสร็จ 1 ปี ดังนั้น จึงคาดว่าจะส่งผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดต่ออาคารข้างเคียงในระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการระบายอากาศและการบดบังแสง ระยะดำเนินการ

1. ตรวจสอบระยะถอยร่นหรือช่องว่างระหว่างอาคารไม่ให้มีสิ่งกีดขวาง เพื่อป้องกันการบดบังลม และเพื่อให้อากาศถ่ายเทได้สะดวก

2. เจ้าของโครงการจะไม่ทำการก่อสร้างต่อเติมหรือดัดแปลงอาคารให้มีความสูงเพิ่มขึ้นหรือให้ผิดไปจากที่ได้ออกแบบไว้ตามแบบแปลนที่ได้รับอนุญาตเพื่อป้องกันการบดบังแสงแดดที่อาจเกิดขึ้นต่ออาคารข้างเคียง

3. จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยดูแลรักษาต้นไม้และพื้นที่สีเขียวให้มีสภาพสวยงาม นอกจากนี้ หากมีต้นไม้ได้รับความเสียหาย หรือตายจะจัดให้มีการปลูกต้นไม้ทดแทน เพื่อช่วยลดปริมาณความร้อนที่สะสมของพื้นที่เป็นลานคอนกรีต

4. กำหนดให้มีการแก้ไขผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดต่อผู้พักอาศัยที่อยู่ข้างเคียงที่อาจได้รับผลกระทบ โดยโครงการกำหนดมาตรการชดเชยความเสียหายอันเนื่องมาจากผลกระทบที่อาจเกิดจากอาคารโครงการในช่วงเปิดดำเนินการ ซึ่งโครงการทำหนังสือแจ้งผู้พักอาศัยที่อาคาร/บ้านพักอาศัย มีเงาของอาคารโครงการพาดผ่าน และอาจเป็นผู้ที่ได้รับผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดจากอาคารโครงการ ณ วันที่ดำเนินการก่อสร้าง โดยในหนังสือดังกล่าวจะระบุชื่อและหมายเลขโทรศัพท์ของบุคคลที่เป็นผู้ร้องเรียน ผู้ที่ได้รับผลกระทบสามารถติดต่อกับโครงการได้โดยตรง อนึ่ง เงื่อนไขในการดำเนินการตามมาตรการดังกล่าว บริษัท อีวีจี พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ในฐานะผู้พัฒนาโครงการ เป็นผู้รับผิดชอบผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการบดบังแสงแดดของโครงการต่อบ้านพักอาศัยหรืออาคารที่อยู่ข้างเคียง

5. หลักเกณฑ์ และเงื่อนไขในการจ่ายเงินชดเชยค่าเสียหายหรือการดำเนินการแก้ไขผลกระทบให้กับบุคคลที่ได้รับความเสียหายให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ที่ได้รับความเสียหายจากเหตุดังกล่าวกับเจ้าของโครงการ แต่หากทั้ง 2 ฝ่าย คือ บริษัท อีวีจี พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด และผู้พักอาศัยที่อยู่ข้างเคียงที่อาจได้รับผลกระทบไม่สามารถตกลงร่วมกันได้ ให้ใช้ลักษณะไตรภาคี เพื่อเจรจาข้อตกลงร่วมกัน ซึ่งเงื่อนไขในการดำเนินการตามมาตรการต่างๆ โครงการเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย โดยความรับผิดชอบจะสิ้นสุดลงหลังจากเปิดใช้งานอาคารโครงการแล้วเสร็จ 1 ปี

4.3.9 การบดบังคลื่นวิทยุ และโทรทัศน์

ระยะดำเนินการ

เมื่อโครงการก่อสร้างแล้วเสร็จ อาคารโครงการจะมีความสูงตั้งแต่ 3-22.90 เมตร ซึ่งพื้นที่โดยรอบในระยะ 100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ ส่วนใหญ่เป็นบ้านพักอาศัยชั้นเดียว โรงแรม และพื้นที่ว่าง ซึ่งอาคารที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการมากที่สุด คือ บ้านพักอาศัยชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง คือ บ้านเลขที่ [REDACTED] ห่างจากอาคารของโครงการประมาณ 10 เมตร โดยการสร้างอาคารที่มีความสูงมากกว่าอาคารข้างเคียงอาจทำให้เครื่องรับวิทยุและโทรทัศน์ในบริเวณพื้นที่ข้างเคียงได้รับสัญญาณที่มีความเข้มของสัญญาณลดลง ดังนี้

- คลื่นวิทยุ

จากสภาวะปกติที่ประชากรส่วนใหญ่นิยมรับฟังวิทยุระบบ 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 ($\mu\text{V/M}$)	Stereophonic dB ($\mu\text{V/M}$)
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 จำเป็นต้องเพิ่มระดับความเข้มสัญญาณให้มีค่าสูงกว่าค่าความเข้มสัญญาณที่แนะนำสำหรับเขตบริการพื้นที่ในตัวเมือง คือ อย่างน้อยเท่ากับ 66 dB

ความสัมพันธ์ของความเข้มสัญญาณกับระยะทางการให้บริการ

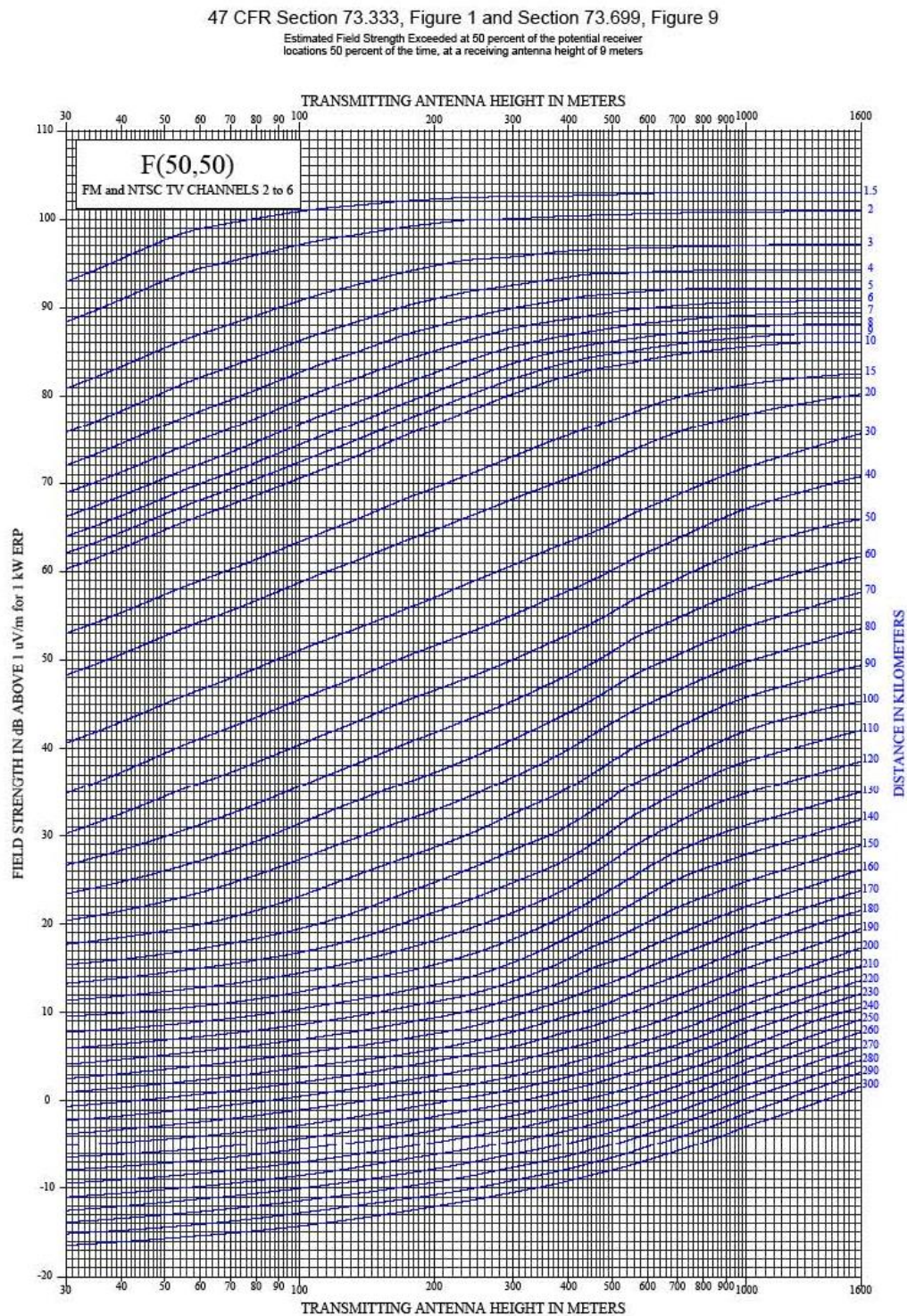
ความเข้มสัญญาณวิทยุกับระยะทางการให้บริการจะมีความสัมพันธ์กัน อาทิเช่น หากสมมติให้ความสูงของเสาอากาศสถานีส่งเป็น 60 เมตร และให้ระดับความเข้มสัญญาณที่ต้องการเป็น 60 dB รัศมีของการบริการจะมีระยะทางประมาณ 15 กิโลเมตร (ดูรูปที่ 4.3.9-1 ประกอบ)

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 ซึ่งเครื่องรับวิทยุโดยทั่วไปจะยังสามารถรับสัญญาณวิทยุได้แม้อยู่ในซอกอาคาร 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

คลื่นโทรทัศน์มีความถี่ช่วง $10^8 - 10^{12}$ เฮิรตซ์ จะไม่สะท้อนที่ชั้นบรรยากาศไอโอโนสเฟียร์ แต่จะทะลุผ่านชั้นบรรยากาศไปนอกโลก มีประโยชน์ในการสื่อสาร โดยในการถ่ายทอดสัญญาณโทรทัศน์จะต้องมีสถานีถ่ายทอดเป็นระยะๆ เพราะสัญญาณจะเดินทางเป็นเส้นตรงและผิวโลกมีความโค้ง ดังนั้น สัญญาณจึงไปได้สุดเพียงประมาณ 80 กิโลเมตร บนผิวโลก เนื่องจากคลื่นโทรทัศน์มีความยาวคลื่นสั้น จึงไม่สามารถเลี้ยวเบนอ้อมผ่านสิ่งกีดขวางใหญ่ๆ ได้ ดังนั้น เมื่อคลื่นโทรทัศน์กระทบกับอาคารจะทำให้ภาพถูกรบกวน เนื่องจากคลื่นสะท้อนจากอาคารเกิดการแทรกสอดกับคลื่นที่ส่งมาจากสถานีแล้วเข้าเครื่องรับพร้อมกัน ทำให้ไม่สามารถรับภาพได้ชัดเจนหรือเกิดเงาซ้อนทับของภาพ



รูปที่ 4.3.9-1 ความสัมพันธ์ของความเข้มสัญญาณ ระยะทางการให้บริการ และความสูงของสถานีส่งคลื่นสัญญาณโทรทัศน์

ทั้งนี้ จากการสำรวจความคิดเห็นของผู้ที่อยู่ข้างเคียงในระยะ 100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 38 ตัวอย่าง พบว่า ไม่ได้รับผลกระทบจากการบดบังคลื่นวิทยุ และสัญญาณโทรทัศน์แต่อย่างใด (ดังตารางที่ 3.4.3-11 หน้าที่ 3-156) อย่างไรก็ตาม หากผู้ที่อยู่ข้างเคียงได้ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น โครงการต้อง จัดให้มีการชดเชยค่าความเสียหาย หรือดำเนินการแก้ไขผลกระทบให้กับผู้ได้รับผลกระทบโดยให้เป็นข้อตกลง ระหว่างผู้ได้รับผลกระทบกับเจ้าของโครงการ ในกรณีที่ทั้ง 2 ฝ่าย ไม่สามารถตกลงกันได้ให้ใช้ไตรภาคี เพื่อเจรจา ข้อตกลง ซึ่งความรับผิดชอบจะสิ้นสุดลงหลังจากที่ทั้ง 2 เสร็จจากข้อตกลงแล้ว 1 ปี

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบการบดบังคลื่นวิทยุและโทรทัศน์ ระยะดำเนินการ

1. จัดให้มีกล่องรับความคิดเห็นติดตั้งไว้ที่ป้อมยาม เพื่อรับหนังสือร้องเรียน หากพบว่ามีความร้องเรียน ต้องดำเนินการแก้ไขปัญหาโดยเร่งด่วน
2. สำรวจผู้ที่ได้รับผลกระทบด้านการบดบังคลื่นสัญญาณวิทยุและโทรทัศน์จากอาคาร และบ้านพักอาศัยในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ
3. ต้องชดเชยความเสียหายต่อชุมชนโดยรอบในกรณีที่พิสูจน์ได้ว่าเกิดจากการดำเนินการโครงการ หากมีปัญหาเรื่องสัญญาณโทรทัศน์นั้น ให้ดำเนินการแจ้งกับโครงการ เพื่อที่จะตรวจสอบและปรับปรุง โดยมี กำหนดระยะเวลาให้แจ้งกับโครงการ หลังจากทั้ง 2 เสร็จจากข้อตกลงแล้ว 1 ปี
 - (1) กรณีปรับปรุงสัญญาณโทรทัศน์ โครงการดำเนินการปรับทิศทางปีกรับสัญญาณโทรทัศน์ เพื่อให้สามารถรับสัญญาณโทรทัศน์ได้เหมือนเดิม เว้นแต่ในกรณีที่สถานีโทรทัศน์ยุติการ ออกอากาศในระบบอนาล็อกแล้ว
 - (2) ในกรณีที่ไม่สามารถปรับทิศทางปีกรับสัญญาณโทรทัศน์ได้ จะเพิ่มส่วนประกอบของปีกรับ สัญญาณแต่ละช่อง 3 5 7 9 NBT และ Thai PBS หรือในกรณีที่ไม่สามารถปรับปรุงปีกรับ สัญญาณโทรทัศน์ได้ โครงการจะติดตั้งจานรับสัญญาณดาวเทียมที่สามารถรับชมได้เฉพาะ 6 ช่อง ได้แก่ช่อง 3 5 7 9 NBT และ Thai PBS
 - (3) การปรับปรุงจานรับสัญญาณดาวเทียม โครงการดำเนินการปรับทิศทางของจานรับสัญญาณ ดาวเทียมเพื่อให้สามารถรับสัญญาณได้เหมือนเดิม
4. ในกรณีที่ผู้ได้รับผลกระทบและเจ้าของโครงการไม่สามารถตกลงกันได้ให้ใช้ไตรภาคี ประกอบด้วย ตัวแทนชาวบ้าน ตัวแทนจากหน่วยราชการ ตัวแทนเจ้าของโครงการ เพื่อเจรจาข้อตกลง โดยกำหนดระยะเวลา คำนวณนับจากวันที่เจรจาข้อตกลงแล้ว 1 ปี

4.4 ผลกระทบต่อคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

4.4.1 สภาพเศรษฐกิจและสังคม

ระยะก่อสร้าง

1) ผลกระทบต่อสภาพเศรษฐกิจ

ช่วงก่อสร้างโครงการจะมีความต้องการแรงงานก่อสร้างประมาณ 200 คน ส่งผลให้เกิดการกระจายรายได้มากขึ้นทำให้มีเงินหมุนเวียนสู่ผู้ใช้แรงงานและส่งผลดีต่อการค้าขายโดยรวมของชุมชน ซึ่งส่วนหนึ่งจะกระจายอยู่ภายในชุมชนบริเวณโครงการจากการจับจ่ายซื้อสินค้าอุปโภคบริโภคที่จำเป็น นอกจากนี้ยังส่งผลต่อเนื่องไปยังธุรกิจการค้าที่เกี่ยวข้องกับวัสดุก่อสร้าง จึงทำให้มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมในสาขาก่อสร้างเพิ่มขึ้น รวมถึงการพัฒนาระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการมากขึ้น ส่งผลกระทบด้านบวกโดยรวมต่อสภาพเศรษฐกิจ

2) ผลกระทบทางสังคม ความห่วงกังวลจากการพัฒนาโครงการ

จากการสอบถามประชาชนที่มีบ้านเรือนอยู่ใกล้เคียงกับพื้นที่โครงการ พบว่า ผลกระทบต่อเศรษฐกิจ และสังคมที่ประชาชนได้รับในระยะก่อสร้างอาคารของโครงการมีลักษณะผลกระทบทั้งทางบวกและทางลบรายละเอียดดังนี้

- ผลกระทบทางบวก ประชาชนมีความเห็นว่าในระยะเวลาที่มีการก่อสร้างโครงการสภาพเศรษฐกิจของชุมชน ปัจจุบันมีสภาพดีขึ้นอันเนื่องมาจากการจ้างงานในท้องถิ่นเพิ่มขึ้น มีการซื้อขายสินค้าเพื่อการอุปโภคและบริโภคมามากขึ้น ทั้งนี้ผลกระทบด้านบวกที่ได้รับโดยตรง คือ คนในชุมชนและร้านค้าใกล้เคียง
- ผลกระทบทางลบ ประชาชนมีความเห็นว่าในระยะเวลาที่โครงการมีการก่อสร้างอาคารผลกระทบที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่ คือ ปัญหาฝุ่นละอองฟุ้งกระจายจากการก่อสร้างและขนส่งวัสดุก่อสร้าง รองลงมา คือ ปัญหาเสียงรบกวน และความสั่นสะเทือนที่เกิดจากการก่อสร้างและขนส่งวัสดุ

ดังนั้น โครงการจะต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไขและลดผลกระทบที่เกิดขึ้นอย่างเคร่งครัดตลอดระยะเวลาก่อสร้าง เพื่อลดผลกระทบที่เกิดขึ้นและเพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าการดำเนินงานของโครงการพร้อมที่จะแก้ไขผลกระทบที่เกิดขึ้นดังกล่าว พร้อมทั้งต้องจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม เสนอต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้วย

ทั้งนี้ โครงการมีการติดป้ายประชาสัมพันธ์รายละเอียดโครงการไว้บริเวณด้านหน้าโครงการ ระบุนายละเอียดโครงการเบื้องต้น ได้แก่ ชื่อโครงการ บริษัทเจ้าของโครงการ บริษัทผู้รับเหมา รวมถึงหมายเลขโทรศัพท์ติดต่อเจ้าของโครงการและผู้รับเหมาโครงการ (ตัวอย่างป้ายประชาสัมพันธ์ ระยะก่อสร้าง ดังรูปที่ 4.4.1-1) นอกจากนี้ยังได้จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยรับเรื่องร้องเรียนจากผู้พักอาศัยบริเวณใกล้เคียง ที่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินการทั้งในระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ เพื่อป้องกันปัญหาเกิดขึ้นซ้ำในอนาคต สำหรับผัง Flow Chart แสดงขั้นตอนการดำเนินการแก้ไขปัญหาเรื่องร้องเรียน ดังรูปที่ 4.4.1-2

ป้ายประชาสัมพันธ์รายละเอียดโครงการ ระยะก่อสร้าง

ชื่อโครงการ : โครงการอาคารชุด ฮาร์โมนี (Harmony).....

เจ้าของโครงการ : บริษัท อีวีจี พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

เบอร์โทรศัพท์เจ้าของโครงการ :

ชื่อผู้รับเหมา :

เบอร์โทรศัพท์ผู้รับเหมาก่อสร้าง :

ชื่อผู้ควบคุมงาน :เลขทะเบียน.....

ระยะเวลาก่อสร้าง :

วันที่เริ่มก่อสร้าง :

วันสิ้นสุดก่อสร้าง :

จำนวนผู้ก่อสร้าง :

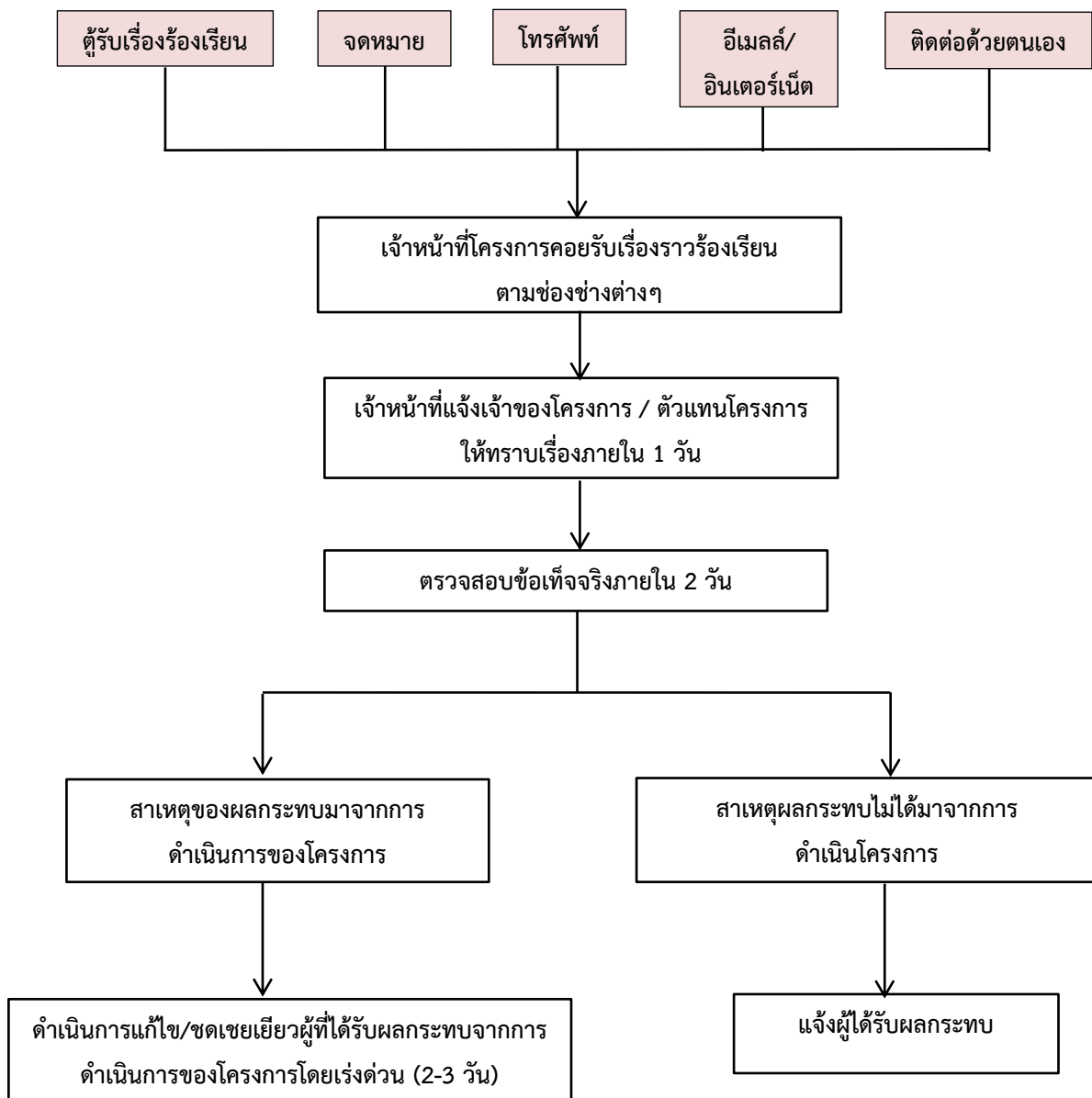
ใบอนุญาตสิ่งแวดล้อม เลขที่ :ลงวันที่.....

ใบอนุญาตก่อสร้าง เลขที่ :ลงวันที่.....

กรณีมีข้อร้องเรียนหรือข้อเสนอแนะโปรดติดต่อเบอร์โทรศัพท์ :

หรือที่สำนักงานควบคุมงานก่อสร้าง:.....

รูปที่ 4.4.1-1 ตัวอย่างป้ายประชาสัมพันธ์แสดงรายละเอียดโครงการในระยะก่อสร้าง



รูปที่ 4.4.1-2 Flow Chart แสดงขั้นตอนการดำเนินการแก้ไขปัญหาเรื่องร้องเรียนมาตรการป้องกันและแก้ไข
ผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคม ระยะก่อสร้าง

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคม ระยะก่อสร้าง

1. ติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์แสดงรายละเอียดการก่อสร้างโครงการ เพื่อประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนโดยรอบทราบ โดยป้ายดังกล่าวต้องระบุ ชื่อโครงการ รายละเอียด ผู้รับผิดชอบ และหมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ ไว้บริเวณด้านหน้าโครงการ
2. จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยอำนวยความสะดวก และดูแลความปลอดภัยจากกิจกรรมการก่อสร้างอาคารแก่ประชาชนใกล้เคียง
3. จัดให้มีหัวหน้าคนงานคอยดูแล ควบคุมความประพฤติของคนงานอย่างสม่ำเสมอตลอดระยะเวลาก่อสร้างโครงการ
4. จัดจ้างผู้รับเหมาก่อสร้างที่มีการประกันความเสียหายที่อาจเกิดจากการก่อสร้างโครงการ
5. จัดให้มีวิศวกรดูแลการก่อสร้างอย่างใกล้ชิด และควบคุมการก่อสร้างให้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม เพื่อให้ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงน้อยที่สุด รวมทั้งติดตามตรวจสอบผลกระทบจากการก่อสร้างต่อโครงสร้างอาคารข้างเคียง
6. จัดให้มีกล่องรับความคิดเห็นที่บริเวณป้อมยาม พร้อมจัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยรับเรื่องร้องเรียนจากผู้พักอาศัยบริเวณใกล้เคียง ที่ได้รับผลกระทบจากการก่อสร้าง ซึ่งกรณีที่มีเรื่องร้องเรียน เจ้าหน้าที่โครงการต้องรายงานให้เจ้าของโครงการทราบ และตรวจสอบข้อเท็จจริงตลอดจนประสานงานกับผู้ที่ได้รับความเดือดร้อนเพื่อหาแนวทางแก้ไขและยุติปัญหาความเดือดร้อน โดยจะต้องเร่งตรวจสอบภายใน 2 วัน ทั้งนี้ หากตรวจสอบแล้วพบว่าผู้ร้องเรียนหรือผู้ได้รับความเดือดร้อนได้รับผลกระทบจากการดำเนินการของโครงการจริง โครงการจะต้องเร่งดำเนินการแก้ไข ชดเชยหรือเยียวยา ผู้ได้รับผลกระทบโดยเร่งด่วน พร้อมทั้งให้ตรวจสอบหาสาเหตุที่ก่อให้เกิดผลกระทบและหาแนวทางแก้ไข เพื่อป้องกันปัญหาเกิดขึ้นซ้ำในอนาคต
7. ก่อนเริ่มดำเนินการรื้อถอนและก่อสร้างอาคาร ให้เจ้าหน้าที่ของโครงการแจ้งให้ประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงกับพื้นที่โครงการทราบถึงขั้นตอนการดำเนินการก่อสร้าง และแจ้งให้ประชาชนทราบว่า หากมีเรื่องร้องเรียนถึงความเสียหายที่ได้รับจากโครงการ จะสามารถติดต่อเพื่อร้องเรียนได้อย่างไร
8. เจ้าของโครงการต้องกำชับให้ผู้รับเหมาก่อสร้างปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอในรายงานอย่างเคร่งครัด

ระยะดำเนินการ

โครงการอาคารชุด ฮาร์โมนี (Harmony) เป็นโครงการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) จำนวนห้องชุด 83 ชุด ภายในโครงการประกอบด้วยอาคาร จำนวน 7 อาคาร มีความสูงตั้งแต่ -3.05 ถึง 22.90 เมตร มีสระว่ายน้ำ จำนวน 1 สระ โดยเมื่อเปิดดำเนินการคาดว่าจะมีผู้พักอาศัยสูงสุดประมาณ 397 คน ดังนั้นเมื่อโครงการเปิดดำเนินการจะส่งผลกระทบต่อชุมชนในด้านการสร้างรายได้ให้แก่ชุมชน การสนับสนุนร้านค้าในชุมชน ทำให้มีรายได้เพิ่มขึ้น และจากผลสำรวจด้านสังคมให้ความเห็นต่อการดำเนินโครงการที่เป็นผลดี คือ ทำให้ประชาชนในพื้นที่ใกล้เคียงมีงานทำมากขึ้น การค้าขายของร้านค้าปลีก และธุรกิจบริการต่างๆ ดีขึ้น ทำให้ระบบสาธารณูปโภค อุปโภคดีขึ้น และทำให้ประชาชนในพื้นที่ใกล้เคียงมีงานทำมากขึ้น

สำหรับความเห็นต่อการดำเนินโครงการที่เป็นผลกระทบด้านลบ คือ ให้กระแสไฟฟ้าตกหรือดับบ่อยครั้งมากขึ้น ทำให้การจราจรติดขัดมากขึ้น และทำให้ปริมาณมูลฝอยมากขึ้น แต่อย่างไรก็ตาม โครงการได้จัดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้าน การใช้ไฟฟ้า การจราจร และการจัดการมูลฝอย ดังนั้น จึงคาดว่า จะเกิดผลกระทบต่อนพื้นที่ข้างเคียงในระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสภาพเศรษฐกิจและสังคม ระยะดำเนินการ

1. หากหากได้รับการร้องเรียนจากผู้พักอาศัยโดยรอบว่าได้รับความเดือดร้อนรำคาญจากการดำเนินโครงการเจ้าของโครงการต้องดำเนินการแก้ไขปัญหาความเดือดร้อนรำคาญให้แล้วเสร็จโดยเร็วที่สุด
2. ติดตั้งกล่องวงจรปิดที่สามารถมองเห็นและบันทึกภาพบริเวณถนนด้านหน้าทางเข้า-ออกโครงการ และมองเห็นถนนการะบายอม
3. เจ้าของโครงการต้องแจ้งให้ผู้ซื้อห้องชุดทราบ และยอมรับว่ามีมลพิษอยู่ในระยะ 1 กิโลเมตร จากพื้นที่โครงการ (870 เมตร) โดยในแต่ละวันจะมีเสียงอาชานประกอบพิธีละหมาด 5 เวลา และมีการอ่านอัลกุรอานผ่านเสียงตามสาย ซึ่งอาจเป็นการรบกวนเวลาพักผ่อนในบางช่วงต่อผู้พักอาศัย
4. เมื่อเจ้าของโครงการดำเนินโครงการเสร็จสิ้นแล้ว และก่อนที่จะมีการโอนสิทธิให้กับนิติบุคคล (ในกรณีที่มีการโอนสิทธิ) เจ้าของโครงการมีหน้าที่ต้องแจ้งให้นิติบุคคลผู้รับโอนทราบถึงสิทธิและหน้าที่ในการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่ระบุไว้ในรายงานการผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นอย่างเคร่งครัด หากเจ้าของโครงการไม่มีหลักฐานการแจ้งสิทธิและหน้าที่ และหลักฐานการรับทราบถึงสิทธิและหน้าที่ดังกล่าวของนิติบุคคล ให้ถือว่าเจ้าของโครงการยังต้องรับผิดชอบตามสิทธิและหน้าที่ที่กำหนดไว้ในมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่ระบุไว้ในรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นอย่างเคร่งครัด

4.4.2 อาชีวอนามัย และความปลอดภัย

ระยะก่อสร้าง

บริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง และพื้นที่ก่อสร้าง

● ระบบสุขาภิบาล

ในระยะก่อสร้างหากไม่มีการจัดสุขาภิบาลที่เหมาะสมให้กับคนงานภายในโครงการ จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพของคนงานก่อสร้างที่พักอยู่ในพื้นที่ก่อสร้าง และผู้พักอาศัยใกล้เคียงพื้นที่โครงการได้ ซึ่งอาจก่อให้เกิดโรคระบบทางเดินหายใจ โรคระบบทางเดินอาหาร และโรคที่มากับแมลงและสัตว์พาหะนำโรค ดังนั้น โครงการจึงได้กำหนดมาตรการป้องกันและลดผลกระทบดังกล่าว เพื่อป้องกันและควบคุมโรคที่อาจเกิดกับคนงานก่อสร้าง และผู้พักอาศัยใกล้เคียงพื้นที่โครงการ ไว้ดังนี้

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านอาชีวอนามัย และความปลอดภัย ระยะก่อสร้าง

1. จัดระบบสาธารณสุขโรคและสาธาณูปการให้แก่คนงานก่อสร้างอย่างถูกสุขลักษณะ ดังนี้
 - จัดห้องสุขาที่ถูกสุขลักษณะ ไม่น้อยกว่า 1 ห้องต่อคนงาน 20 คน ซึ่งโครงการจัดไว้จำนวน 10 ห้อง สำหรับคนงานก่อสร้างจำนวน 200 คน
 - จัดให้น้ำเพื่อใช้ในการอุปโภคและบริโภคที่สะอาดแก่คนงานก่อสร้าง
 - จัดให้มีการบำบัดน้ำเสียจากห้องส้วม และน้ำใช้ในพื้นที่ก่อสร้าง
 - จัดให้มีถังมูลฝอยที่มีขนาดที่เหมาะสมและจำนวนเพียงพอเพื่อรองรับมูลฝอยจากคนงานและควบคุมให้คนงานทิ้งมูลฝอยในถังมูลฝอยที่จัดเตรียมไว้อย่างเคร่งครัด พร้อมรวบรวมนำไปกำจัดให้ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล ไม่ให้มีมูลฝอยเหลือตกค้าง
2. พิจารณารับคนงานในท้องถิ่นเป็นอันดับแรก กรณีรับคนงานต่างด้าวเข้าทำงานต้องรับคนงานต่างด้าวที่มีใบอนุญาตเข้าทำงานอย่างถูกต้องตามกฎหมาย
3. ตรวจสอบสุขภาพคนงาน อย่างน้อย 1 ครั้ง
4. กำจัดสัตว์พาหะนำโรค อันได้แก่ หนู แมลงสาบ ยุง และแมลงวัน
5. กำจัดแหล่งเพาะพันธุ์ หลังทำการรื้อถอนพื้นที่ก่อสร้าง ห้องน้ำ ห้องส้วม โดยวิธีดังต่อไปนี้
 - ปิดล้อมบริเวณ โดยทำการอุดรูต่างๆ ที่หนูอาจจะใช้เป็นทางหนีออกสู่ภายนอกโครงการระหว่างทำการรื้อถอน เช่น ท่อระบายน้ำ รุตามผนัง และจัดทำทางหนีให้หนูโดยเฉพาะเพื่อกันไว้ไปกำจัดต่อไป
 - กำจัดมูลฝอยที่ตกค้างอยู่บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยเทศบาลตำบลราไวย์เข้ามารับไปกำจัดให้ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล ไม่ให้เหลือตกค้าง
 - สูดสิ่งปฏิกูลภายในบ่อเกรอะออก โดยเทศบาลตำบลราไวย์เข้ามาสูบไปกำจัดให้ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล และฝังกลบในทันที
 - ทำความสะอาดพื้นที่ภายหลังรื้อถอนให้แล้วเสร็จทันที

● การเกิดอุบัติเหตุ

ในระยะก่อสร้างการเกิดอุบัติเหตุส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นกับคนงาน และเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ก่อสร้าง โดยอาจเกิดจากความประมาทหรือความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ ซึ่งเป็นอุบัติเหตุเล็กน้อย เช่น ตะปูตำ ลื่นล้ม พลัดตกจากที่สูง และเคล็ดขัดยอกจากการยกของหนัก เป็นต้น ซึ่งมีความรุนแรงในระดับที่แตกต่างกันไป โดยโครงการจะจัดเตรียมยาสามัญ และอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้นไว้ภายในพื้นที่โครงการ เพื่อให้การช่วยเหลือแก่คนงานที่ได้รับบาดเจ็บก่อนนำส่งโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลราไวย์ ซึ่งอยู่ห่างจากที่ตั้งโครงการประมาณ 3.90 กิโลเมตร (ตามระยะถนน) ใช้เวลาเดินทางประมาณ 7 นาที หรือโรงพยาบาลฉลอง ซึ่งอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการ ประมาณ 3.50 กิโลเมตร ใช้เวลาเดินทางประมาณ 8 นาที (ขึ้นอยู่กับสภาพการจราจร) แต่อย่างไรก็ตามโครงการจะกำหนดมาตรการป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้น โดยกำชับให้ผู้รับเหมาจะต้องจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายให้แก่คนงาน ส่วนผลกระทบอาจเกิดขึ้นกับบุคคลภายนอกซึ่งจะจัดให้มีมาตรการป้องกันเช่นกัน ดังนั้นจึงคาดว่าผลกระทบด้านอาชีวอนามัย และความปลอดภัยที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้างจะอยู่ในระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการเกิดอุบัติเหตุ ระยะก่อสร้าง

1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องปฏิบัติตามกฎกระทรวง เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ.2551 และให้โครงการสามารถควบคุมตรวจสอบผู้รับเหมาให้ปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด
2. ทำการก่อสร้างในวันจันทร์-วันเสาร์ ในช่วงเวลา 8.00 น. – 17.00 น. เท่านั้น
3. จัดให้มีพนักงานทำความสะอาด และดูแลความเรียบร้อยของถนนการะบายอมที่อยู่บริเวณหน้าโครงการ รวมทั้งบริเวณสถานที่ข้างเคียงให้สะอาดเรียบร้อยอยู่เสมอ
4. ระหว่างการก่อสร้างหากพบว่าถนนการะบายอม มีการชำรุดเสียหายอันเกิดจากการขนส่งของโครงการ ผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องเร่งซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้เป็นปกติ เพื่อป้องกันอันตรายและอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นแก่ผู้ที่สัญจรไปมา
5. ตรวจสอบเครื่องจักรในการทำงานให้มีความพร้อมในการใช้งาน เพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้น
6. ติดป้ายแนะนำการทำงานและป้ายเตือนเพื่อให้คนงานก่อสร้างปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องโดยจะมีหัวหน้าคนงานเป็นผู้ดูแล
7. จัดหารถยนต์เตรียมไว้สำหรับส่งคนงานก่อสร้าง ที่อาจจะได้รับอุบัติเหตุจากการก่อสร้างหรือเจ็บป่วยหนักไปยังสถานพยาบาลที่อยู่ใกล้เคียง
8. บริษัทรับเหมาก่อสร้างต้องจัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมกับสภาพการทำงานให้เพียงพอกับจำนวนผู้ปฏิบัติงานที่ต้องใช้ซึ่งได้แก่ หมวกนิรภัย รองเท้านิรภัย แวนตากันเซชวิสต์ ถุงมือที่เหมาะสมกับชนิดของงาน เข็มขัดนิรภัย ตาข่ายกันตกสำหรับงานที่อยู่บนที่สูง หน้ากากช่างเชื่อมเพื่อป้องกันแสงและประกายไฟ หน้ากากป้องกันฝุ่น ปลั๊กอุดหู เป็นต้น
9. ติดตั้งกล้องวงจรปิด (CCTV) ภายในพื้นที่ก่อสร้าง และบริเวณเหนือรั้วโครงการเพื่อตรวจสอบกรณีอุบัติเหตุหรือเหตุการณ์ต่างๆ ในพื้นที่ก่อสร้าง
10. จัดอบรมชี้แจงมาตรการรักษาความปลอดภัยแก่หัวหน้าคนงานหรือจัดหาคู่มือรักษาความปลอดภัยในการก่อสร้างพร้อมชี้แจงในเรื่องความปลอดภัยให้ดียิ่งขึ้น
11. จัดให้มีการประกันภัยความรับผิดชอบตามกฎหมายต่อชีวิตร่างกายและทรัพย์สินของบุคคลภายนอก และแสดงสำเนาตารางกรมธรรม์ประกันภัยดังกล่าวไว้ในที่เปิดเผยและเห็นได้ง่ายภายในพื้นที่ก่อสร้าง
12. จัดให้มีการเก็บสถิติการเกิดอุบัติเหตุและแสดงผลการเกิดอุบัติเหตุในพื้นที่ก่อสร้างเพื่อนำผลดังกล่าวมาตรวจประเมินประสิทธิภาพของการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขและปรับปรุงมาตรการให้เหมาะสมต่อไป
13. ต้องมีอุปกรณ์สำหรับการปฐมพยาบาล พยาบาลประจำ รวมทั้งอุปกรณ์ เตรียมรถสำหรับจัดส่งผู้บาดเจ็บในกรณีเกิดอุบัติเหตุรุนแรง เพื่อนำส่งไปยังสถานพยาบาลใกล้เคียง

14. จัดให้มีเจ้าหน้าที่รับเรื่องร้องเรียน ณ สำนักงานชั่วคราวในพื้นที่ก่อสร้าง โดยชุมชนสามารถร้องเรียน โดยวาจาหรือชุมชนสามารถทำเป็นหนังสือมายังเจ้าหน้าที่ภาคสนามได้เช่นกัน ในกรณีที่พบว่าปัญหาที่ร้องเรียน มีสาเหตุมาจากการดำเนินงานของโครงการโดยตรง โครงการจะต้องดำเนินการหาแนวทางแก้ไขโดยทันที

15. ตรวจสอบข้อเท็จจริงตามเรื่องร้องเรียน แล้วชี้แจงผลการตรวจสอบตามข้อเท็จจริง รวมไปถึงสาเหตุ และแนวทางแก้ไขให้กับผู้ร้องเรียนทราบ

16. ในการพิจารณาเลือกบริษัทรับเหมาโครงการควรพิจารณาการจัดการด้านความปลอดภัย ประกอบด้วยและในสัญญาว่าจ้างระหว่างเจ้าของโครงการ และบริษัทรับเหมาก่อสร้างจะต้องระบุครอบคลุม ครงงานโดยคุ้มครองและดูแลความปลอดภัยต่อชีวิต และทรัพย์สินของชุมชนรอบโครงการตลอดระยะเวลาการ ก่อสร้าง

17. ก่อนดำเนินการก่อสร้างโครงการต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่เข้าไปแจ้งบ้านพักอาศัยบริเวณข้างเคียงพร้อม ทั้งแจ้งหมายเลขโทรศัพท์ของเจ้าหน้าที่ควบคุมการก่อสร้างเพื่อให้สามารถติดต่อกับโครงการได้โดยตรง

มาตรการความปลอดภัยด้านการใช้ทาวเวอร์เครน

1. การติดตั้งทาวเวอร์เครน จะต้องมีการวิศวกรและผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ควบคุมการดำเนินการอย่างเคร่งครัด ทุกขั้นตอน โดยจะติดตั้งทาวเวอร์เครนฝังลงในช่องลิฟท์ของอาคาร ซึ่งตัวฐานของทาวเวอร์เครนกับตัวฐานราก ช่องลิฟท์จะต้องมีความมั่นคงแข็งแรง และมีความลึกเพียงพอที่จะรับน้ำหนักโครงสร้างของทาวเวอร์เครน ตลอดจน ต้องมีการควบคุมน้ำหนักของวัสดุก่อสร้าง ไม่ให้เกินกว่าขนาดของทาวเวอร์เครนที่รับได้

2. ควบคุมการใช้ทาวเวอร์เครน ขณะทำการก่อสร้างและหลังเลิกใช้งาน ให้แขนของทาวเวอร์เครนอยู่ ภายในพื้นที่โครงการเท่านั้น

3. ผู้ควบคุมทาวเวอร์เครน ต้องเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญ มีความรู้ความเข้าใจในการใช้และสามารถ ควบคุมทาวเวอร์เครนได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย ตามคู่มือของบริษัทผู้ผลิต

4. ในการประกอบ การทดสอบ การใช้ การซ่อมบำรุง และการตรวจสอบทาวเวอร์เครน หรืออุปกรณ์ อื่นที่นำมาใช้กับทาวเวอร์เครน ต้องปฏิบัติตามรายละเอียดคุณลักษณะหรือคู่มือการใช้งานที่บริษัทผู้ผลิตกำหนดไว้ อย่างเคร่งครัด

5. จัดให้มีวิศวกรคุมงานก่อสร้าง หรือผู้รับเหมาก่อสร้างตรวจสอบทาวเวอร์เครน และอุปกรณ์ต่างๆ ทุก 1 เดือน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

ระยะดำเนินการ

● อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

การดำเนินโครงการเป็นประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) กิจกรรมที่เกิดขึ้นโดยส่วนใหญ่จะเป็นการอยู่อาศัย และพักผ่อน ซึ่งมีความเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายหรืออุบัติเหตุร้ายแรงในระดับต่ำ แต่อย่างไรก็ตามโอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุเล็กๆ น้อยๆ อาจเกิดขึ้นได้บ้าง เช่น กระจกมีคมบาด การหกล้ม หรือเคล็ดขัดยอก เป็นต้น โดยโครงการได้จัดให้มีอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้นไว้สำหรับการรักษาเบื้องต้น ทั้งนี้ จากการสำรวจพบว่า สถานพยาบาลที่อยู่ในเขตเทศบาลตำบลราไวย์ที่ใกล้เคียงโครงการมากที่สุด คือ โรงพยาบาลฉลอง ซึ่งอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการ ประมาณ 3.50 กิโลเมตร ใช้เวลาเดินทางประมาณ 8 นาที จากที่ตั้งโครงการ และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลราไวย์ อยู่ห่างจากโครงการ ประมาณ 3.90 กิโลเมตร (ตามระยะถนน) (ขึ้นอยู่กับสภาพการจราจร) เป็นต้น

แต่อย่างไรก็ตาม เพื่อให้เกิดความปลอดภัยสูงสุดต่อผู้อยู่อาศัยและเป็นไปตามกฎหมายกำหนดโครงการได้จัดให้มีระบบรักษาความปลอดภัย กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินร้ายแรง เช่น การเกิดเพลิงไหม้ โดยได้ติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัยไว้อย่างเพียงพอ และได้จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย คอยดูแลความปลอดภัยและความเรียบร้อยภายในโครงการ ซึ่งผู้พักอาศัยสามารถติดต่อหรือแจ้งเหตุได้ตลอด 24 ชั่วโมง

นอกจากนี้ โครงการได้จัดให้มีมาตรการรักษาความปลอดภัย โดยติดตั้งระบบโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV System) โดยคุณสมบัติของกล้องสามารถจับภาพได้ในเวลากลางคืน ซึ่งในการติดตั้งกล้องจะติดตั้งกล้องทำมุม 70 องศา มีระยะที่จับภาพได้ 50 เมตร เป็นระบบที่สามารถบันทึกภาพได้นานอย่างน้อย 1 เดือน และสามารถดูภาพย้อนหลังได้ ซึ่งโครงการติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) ทั้งหมด 63 จุด ครอบคลุมพื้นที่ทั้งภายในอาคาร และภายนอกอาคาร โดยภายในอาคารติดตั้งทั้งหมด 53 จุด และบริเวณภายนอกอาคารติดตั้งทั้งหมด 10 จุด (บริเวณทางเข้า-ออกโครงการ พื้นที่ว่างภายในโครงการ และบริเวณแนวเขตที่ดินที่อยู่ติดกับถนนสาธารณะ) โดยให้มุมกล้องมองเห็นได้ชัดเจน เพื่อรักษาความปลอดภัย และสอดส่องดูแลเหตุการณ์หรือสถานการณ์ต่างๆ ภายในโครงการและพื้นที่โดยรอบ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ระยะดำเนินการ

1. ติดตั้งติดตั้งระบบกล้องวงจรปิด (CCTV) ครอบคลุมพื้นที่โครงการทั้งภายในอาคาร และภายนอกอาคาร ทั้งหมด 63 จุด โดยติดตั้งบริเวณทางเข้า-ออก พื้นที่ว่างภายในโครงการ และบริเวณแนวเขตที่ดินที่อยู่ติดกับถนนสาธารณะให้มุมกล้องมองเห็นได้ชัดเจน เพื่อรักษาความปลอดภัยโครงการและบริเวณพื้นที่โดยรอบโครงการ
2. จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย หมุนเวียนทำหน้าที่ตรวจตราความเป็นระเบียบเรียบร้อยและรักษาความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของผู้พักอาศัยภายในโครงการตลอด 24 ชั่วโมง
3. ประชาสัมพันธ์ให้ผู้พักอาศัยภายในโครงการทราบเกี่ยวกับหมายเลขโทรศัพท์ในกรณีเกิดเหตุต่างๆ เช่น หน่วยงานบรรเทาสาธารณภัยตำบลราไวย์ และสถานีตำรวจภูธรฉลอง เป็นต้น

4. ดูแลและควบคุมคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำให้ถูกสุขลักษณะตามหลักเกณฑ์ด้านสุขลักษณะในการควบคุมการประกอบกิจการสระว่ายน้ำหรือกิจกรรมอื่นๆ ในทำนองเดียวกันตามคำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุขฉบับที่ 1/2550 วันที่ 20 มกราคม 2550

● **ความปลอดภัยในการใช้สระว่ายน้ำ**

ภายในโครงการได้จัดให้มีสระว่ายน้ำ จำนวน 1 สระ อยู่บริเวณชั้นดาดฟ้าของอาคาร A (อาคารห้องพัก 8 ชั้นดาดฟ้า และ 1 ชั้นใต้ดิน) มีพื้นที่ 92.08 ตารางเมตร แบ่งเป็นพื้นที่สระว่ายน้ำเด็ก พื้นที่ 13.40 ตารางเมตร ลึก 0.90 เมตร มีปริมาตร 12.06 ลูกบาศก์เมตร และพื้นที่สระว่ายน้ำผู้ใหญ่ พื้นที่ 78.68 ตารางเมตร ลึก 1.50 เมตร มีปริมาตร 118.02 ลูกบาศก์เมตร (รวมปริมาตรทั้งหมด 130.08 ลูกบาศก์เมตร)

สำหรับระบบสระว่ายน้ำของโครงการเป็นระบบน้ำล้น (Overflow System) ซึ่งน้ำในสระจะถูกนำไปบำบัดโดยการทำให้ล้นออกมายังรางน้ำล้นข้างสระ แล้วไหลไปยังถังพัก (Surge Tank) ก่อนจะถูกปั๊ม (Pump) ผ่านไปยังเครื่องกรองน้ำ (Filter) ในห้องเครื่อง สำหรับระบบการฆ่าเชื้อโรคของสระว่ายน้ำของโครงการเป็นระบบเกลือ ซึ่งเป็นระบบการฆ่าเชื้อโรคที่ปลอดภัยต่อผู้ที่มาใช้สระว่ายน้ำโดยการเติมเกลือลงในสระโดยตรง โดยน้ำจากสระว่ายน้ำของโครงการไม่มีการระบายเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียแต่อย่างใด

ทั้งนี้ สระว่ายน้ำของโครงการได้จัดไว้เพื่อออกกำลังกาย พักผ่อน และเล่นน้ำของผู้อยู่อาศัยภายในโครงการเท่านั้น ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของผู้ใช้บริการได้ เช่น

- อุบัติเหตุจากความไม่มั่นคงแข็งแรงของโครงสร้างสระว่ายน้ำ
- อุบัติเหตุจากการจมน้ำในสระขณะเล่นน้ำ
- อุบัติเหตุจากการลื่นล้มขณะเดินริมสระถ้าพื้นริมสระว่ายน้ำมีการปูวัสดุที่เปื่อยลื่นได้ง่าย หรือ หลุดร่อนง่าย
- โรคที่อาจติดต่อกับผู้เล่นสระว่ายน้ำอันเนื่องมาจากคุณภาพน้ำในสระไม่สะอาด ขาดการดูแล บำรุงรักษาติดตามตรวจสอบ

สำหรับโครงสร้างสระว่ายน้ำของโครงการสร้างด้วยคอนกรีตเสริมเหล็กมีความมั่นคงแข็งแรง ฉาบผิวภายในสระว่ายน้ำด้วยวัสดุกันน้ำซึม ทำความสะอาดได้ง่าย พื้นท้องสระว่ายน้ำที่เป็นทางเดินและนั่งพัก โดยรอบสระทำด้วยวัสดุแข็งแรง เรียบ ไม่ลื่น ไม่ดูดซับน้ำ ทำความสะอาดง่าย พื้นลาดเอียงเล็กน้อยไปในทิศทางลงทางระบายน้ำของสระว่ายน้ำและมีการตรวจสภาพความมั่นคงแข็งแรงของสระว่ายน้ำเป็นประจำทุกปี อันได้แก่ พื้นผิวขอบสระว่ายน้ำและผนังสระว่ายน้ำต้องไม่แตกร้าว หลุดร่อน ถ้าพบต้องหยุดใช้งานสระว่ายน้ำและซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดี และใช้งานได้โดยปลอดภัยพร้อมทั้งจัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลความปลอดภัยประจำสระ (Life guard) จำนวน 1 คน ซึ่งตามคำแนะนำคณะกรรมการสาธารณสุข ฉบับที่ 1/2550 ได้กำหนดไว้ดังนี้ 3.2) ต้องมีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยประจำสระ (Life guard) อย่างน้อย 1 คน ต่อผู้ใช้บริการไม่เกิน 100 คน กรณีที่เกิน 100 คน เศษของ 100 คน ให้คิดเป็น 100 คน และต้องเป็นผู้ที่มีความชำนาญในการว่ายน้ำและผ่านการอบรมการช่วยชีวิตคนจมน้ำ สามารถให้การปฐมพยาบาลได้ โดยต้องอยู่ประจำสระว่ายน้ำตลอดเวลาที่เปิดบริการ และต้องเป็นผู้ที่มีความชำนาญในการว่ายน้ำและผ่านการอบรมการช่วยชีวิตคนจมน้ำสามารถให้การปฐมพยาบาลได้โดยต้องอยู่

ประจำสรวายน้ำตลอดเวลาที่เปิดบริการ และจัดให้มีอุปกรณ์ช่วยชีวิตต่างๆ เช่น โฟมช่วยชีวิต อย่างน้อย 2 อัน วงชูชีพขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายใน 15 นิ้ว หรือทุ่นลอยผูกไว้กับเชือกยาวไม่น้อยกว่าความกว้างของสรวายน้ำอย่างน้อย 2 อัน ไม่ช่วยชีวิตหรือวัตถุอื่นใดมีความยาวไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร น้ำหนักเบาอย่างน้อย 1 อัน และต้องวางไว้ที่ปลายลู่ส่วนลึกของสรวายน้ำเครื่องช่วยหายใจสำหรับผู้ใหญ่และสำหรับเด็กอย่างละ 1 ชุด และเครื่องมือปฐมพยาบาลพร้อมชุดปฐมพยาบาลที่พร้อมใช้งานได้ตลอดเวลาไว้ประจำสรวายน้ำ และอยู่ในบริเวณที่ใกล้ที่สุด นอกจากนี้ โครงการได้มีจัดการสรวายน้ำตามคำแนะนำคณะกรรมการสาธารณสุข ฉบับที่ 1/2550 เรื่องการควบคุมกิจการสรวายน้ำหรือกิจการอื่นทำนองเดียวกัน

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านการจัดการสรวายน้ำ

1. ด้านโครงสร้างสรวายน้ำ

- 1) จัดให้มีการออกแบบให้โครงสร้างสรวายน้ำเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก น้ำซึมไม่ได้ ผนังเรียบ อยู่ในสภาพดีและทำความสะอาดได้และพื้นทางเดินข้างสรวายน้ำ ต้องเป็นพื้นเรียบ ไม่ลื่น ไม่มีน้ำขัง และทำความสะอาดได้ง่าย
- 2) ตรวจสอบสภาพสรวายน้ำให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ หากพบกระเบื้องปูสระ หรืออุปกรณ์ใดๆ ชำรุดให้รีบซ่อมแซมทันที เพื่อป้องกันอุบัติเหตุจากการใช้สรวายน้ำ
- 3) จัดให้มีรางระบายน้ำล้นมีฝาปิดรอบสระน้ำ อยู่ในสภาพดี และไม่มีน้ำล้นออกจากราง
- 4) จัดให้มีราวกันตกบริเวณริมสรวายน้ำด้านริมอาคาร
- 5) จัดให้มีป้ายบอกความลึกของสรวายน้ำที่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน

2. ด้านความปลอดภัยและอุบัติเหตุจากการจมน้ำ

- 1) จัดให้มีแสงสว่างเพียงพอทั่วบริเวณสรวายน้ำ เพื่อให้มองเห็นได้อย่างชัดเจนในกรณีที่มีการเปิดใช้สระในเวลากลางคืน
- 2) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ประจำพื้นที่สรวายน้ำ เพื่อควบคุมดูแล และให้ความช่วยเหลือในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน
- 3) จัดให้มีอ่างล้างมือ ที่ล้างเท้า และบริเวณล้างตัวก่อนลงสระน้ำ
- 4) จัดให้มีห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า ตู้เก็บสิ่งของ ที่วางหรือเก็บรองเท้า สำหรับผู้ใช้บริการ
- 5) จัดให้มีการบริการแยกกันระหว่างห้องน้ำและห้องส้วมในบริเวณสรวายน้ำ
- 6) กำหนดให้มีข้อปฏิบัติสำหรับผู้ที่มาใช้บริการ เป็นภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และภาษาจีน ติดไว้ในบริเวณสรวายน้ำให้มองเห็นชัดเจน อาทิ
 - ต้องสวมชุดว่ายน้ำที่สะอาด
 - ต้องชำระล้างร่างกายก่อนลงสระทุกครั้ง
 - ผู้ที่เป็นโรคตาแดง โรคผิวหนัง เป็นหวัด ทุน้ำหนัก หรือโรคติดต่ออื่นๆ ห้ามลงเล่นในสรวายน้ำ
 - ห้ามนำสัตว์เลี้ยงเข้ามาในบริเวณสรวายน้ำ

- ห้ามนำอาหาร และเครื่องดื่ม หรือขวดแก้ว เข้าภายในพื้นที่สระว่ายน้ำ
 - เด็กอายุต่ำกว่า 10 ปี ต้องมีผู้ปกครองคอยดูแล
 - วิธีการปฐมพยาบาลช่วยคนจมน้ำ
- 7) กำหนดห้ามดื่มสุราในบริเวณสระว่ายน้ำ และห้ามผู้เมาสุราลงใช้บริการสระว่ายน้ำ
- 8) ห้ามการใช้สระว่ายน้ำของโครงการอย่างคึกคะนอง หรือกระทำการใดๆ ที่อาจเกิดอุบัติเหตุ ทั้งต่อตนเองหรือผู้ใช้สระว่ายน้ำรายอื่น
- 9) กำหนดให้ผู้ใช้สระว่ายน้ำของโครงการ ห้ามส่งเสียงดัง รบกวนผู้ใช้สระรายอื่น

3. การตรวจสอบคุณภาพน้ำสระว่ายน้ำ

สำหรับการตรวจสอบคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำจะกำหนดให้มีมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพ น้ำภายในสระว่ายน้ำ จำนวน 2 ระดับ คือ บริเวณผิวน้ำสระ และบริเวณความลึกของสระว่ายน้ำ ดัชนีคุณภาพน้ำ ที่ต้องตรวจวัดสำหรับสระว่ายน้ำของโครงการที่ใช้เกลือในการฆ่าเชื้อโรค ประกอบด้วย

- 1) คลอรีนอิสระคงเหลือ ตรวจวัดทุกวัน วันละ 2 ครั้ง ขณะที่มีผู้ใช้สระมากที่สุด
- 2) ค่าความเป็นกรด-ด่าง ตรวจวัดทุกวัน วันละ 2 ครั้ง ขณะที่มีผู้ใช้สระมากที่สุด
- 3) โคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) ตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง ขณะที่มีผู้ใช้สระมากที่สุด
- 4) ฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal coliform Bacteria) ตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง ขณะที่มีผู้ใช้สระมากที่สุด
- 5) คลอรีนที่รวมกับสารอื่น (Combined Chlorine) ตรวจวัดปีละ 1 ครั้ง ขณะที่มีผู้ใช้สระมากที่สุด
- 6) ค่าความเป็นด่าง (Alkalinity) ตรวจวัดปีละ 1 ครั้ง ขณะที่มีผู้ใช้สระมากที่สุด
- 7) ความกระด้าง (Calcium Hardness) ตรวจวัดปีละ 1 ครั้ง ขณะที่มีผู้ใช้สระมากที่สุด
- 8) กรดไซยานูริก (Cyanuric Acid) (กรณีที่ใช้) ตรวจวัดปีละ 1 ครั้ง ขณะที่มีผู้ใช้สระมากที่สุด
- 9) คลอไรด์ (Chloride) ตรวจวัดปีละ 1 ครั้ง ขณะที่มีผู้ใช้สระมากที่สุด
- 10) แอมโมเนีย (Ammonia) ตรวจวัดปีละ 1 ครั้ง ขณะที่มีผู้ใช้สระมากที่สุด
- 11) ไนเตรท (Nitrate) ตรวจวัดปีละ 1 ครั้ง ขณะที่มีผู้ใช้สระมากที่สุด
- 12) จุลินทรีย์หรือตัวบ่งชี้จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค ได้แก่ *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *seudomonas aeruginosa* ตรวจวัดปีละ 1 ครั้ง ขณะที่มีผู้ใช้สระมากที่สุด

4. การตรวจสอบความปลอดภัยของสระว่ายน้ำ

ตรวจสอบความสมบูรณ์ขององค์ประกอบสระว่ายน้ำ และอุปกรณ์ส่วนควบของสระว่ายน้ำเป็นประจำทุกวัน หากพบอุปกรณ์ชำรุดให้ดำเนินการซ่อมแซมโดยเร็ว ประกอบด้วย

- 1) กระเบื้องปูพื้น และผนังสระว่ายน้ำ ราวจับ บันได และฝาปิดรางน้ำล้นรอบสระ
- 2) อุปกรณ์เครื่องกรองน้ำ และปั้มน้ำ

3) อุปกรณ์ช่วยชีวิต ได้แก่ โฟมช่วยชีวิต 2 อัน ห่วงชูชีพ 2 อัน ไม้ช่วยชีวิต 1 อัน และชุดปฐมพยาบาล

4) ตรวจสอบระบบไฟส่องสว่างบริเวณสระว่ายน้ำ

มาตรการการจัดการสระว่ายน้ำตามคำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุข ฉบับที่ 1/2550 เรื่อง การควบคุมกิจการสระว่ายน้ำหรือกิจการอื่นๆ ทำนองเดียวกัน

1) สถานที่ตั้ง

- 1.1) สถานที่ตั้ง ควรห่างจากแหล่งซึ่งอาจทำให้เกิดการปนเปื้อนในสระว่ายน้ำ เช่น สถานีเลี้ยงสัตว์ หรือสถานที่ตั้งหรือรวบรวมมูลฝอย เป็นต้น
- 1.2) ควรมีรั้วหรือกำแพงเพื่อสุขอนามัย และความปลอดภัยของผู้ใช้บริการ และเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดบุคคลภายนอกที่ไม่ได้รับอนุญาตไปใช้สระว่ายน้ำ ในช่วงที่ไม่เปิดให้บริการ รวมทั้งป้องกันสัตว์เข้ามาในบริเวณสระว่ายน้ำ
- 1.3) สถานที่ตั้งและบริเวณของสระว่ายน้ำ รวมทั้งระบบสาธารณูปโภคต้องอยู่ในที่น้ำท่วมไม่ถึง พื้นดินแข็งแรงไม่ทรุดง่าย อยู่ในบริเวณที่มีไฟฟ้า และน้ำประปาอย่างเพียงพอ มีทางเข้าออกสะดวก

2) สระว่ายน้ำและอาคารประกอบ

- 2.1) โครงสร้างสระว่ายน้ำ ควรสร้างด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก หรือวัสดุที่มีความมั่นคงแข็งแรง น้ำซึมไม่ได้ ผนังเรียบ อยู่ในสภาพดี และทำความสะอาดง่าย
- 2.2) ต้องมีรางระบายน้ำล้น มีฝาปิดรอบสระว่ายน้ำ มีความกว้าง 30-40 เซนติเมตร ไม่เป็นสนิม แข็งแรง ทำความสะอาดง่ายอยู่ในสภาพดี และไม่มีน้ำล้นออกจากราง
- 2.3) ต้องมีอุปกรณ์เครื่องมือสำหรับใช้ทำความสะอาดสระว่ายน้ำ ได้แก่ เครื่องดูดตะกอน แปร่งขัด สระชนิดลวดทองเหลืองและพลาสติก รวมทั้งตะแกรงข้อนวัสดุแขวนลอย
- 2.4) ต้องมีที่ว่างสำหรับใช้เป็นทางเดินรอบสระว่ายน้ำ มีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร ไม่ลื่น ไม่มีน้ำขัง ทำความสะอาดง่าย
- 2.5) กรณีที่สระว่ายน้ำใดมีการใช้ระบบไหลเวียนน้ำเป็นแบบระบบสทิมเมอร์ควรต้องมีข้อกำหนดเกี่ยวกับการป้องกันอันตรายจากระบบนี้ด้วย
- 2.6) ความลึกของน้ำ มีป้ายบอกความลึกหรือเลขบอกระดับความลึกที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน ในกรณีที่สระว่ายน้ำนั้นมีความลึกตั้งแต่ 1.50 เมตร ขึ้นไป โดยมีตัวเลขแสดงความลึกเป็นระยะๆ อย่างน้อย 3 ระยะ
- 2.7) ต้องจัดให้มีแสงสว่างเพียงพอทั่วบริเวณสระว่ายน้ำ เพื่อให้มองเห็นได้ชัดเจน ในกรณีที่มีการเปิดใช้สระในเวลากลางคืน
- 2.8) อาคารประกอบทำด้วยวัสดุมั่นคงแข็งแรง ผนังเรียบ ไม่ลื่นไม่ดูดซับน้ำ ทำความสะอาดง่าย พื้นลาดเอียงเล็กน้อยเพื่อการระบายน้ำที่ดี
- 2.9) พื้น ควรทำด้วยวัสดุแข็งแรง เรียบ ไม่ดูดซับน้ำ ทำความสะอาดง่าย ไม่ลื่น อยู่ในสภาพดี

- 2.10) จัดให้มีห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า ตู้เก็บสิ่งของ ที่วางหรือเก็บรองเท้า สำหรับผู้ให้บริการในบริเวณทางเข้าสระว่ายน้ำและมีจำนวนเพียงพอ
- 2.11) จัดให้มีอ่างล้างมือ บริเวณล้างตัวก่อนลงสระ และที่ล้างเท้า ทางเข้าบริเวณสระว่ายน้ำ และเติมคลอรีนลงในที่ล้างเท้าเพื่อป้องกันการติดเชื้อ
- 2.12) มีการรักษาความสะอาดรอบอาคารประกอบและพื้นที่โดยรอบอย่างสม่ำเสมอ
- 2.13) ดูแลมิให้มีการนำสัตว์ทุกชนิดเข้าไปในบริเวณสระว่ายน้ำ หรืออาคารประกอบ

3) ข้อปฏิบัติสำหรับผู้ประกอบกิจการ

- 3.1) จัดให้มีผู้ควบคุมดูแล ซึ่งผ่านการอบรมการดูแลคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำตามหลักสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพน้ำ และการดูแลรักษาสระว่ายน้ำ
- 3.2) ต้องมีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยประจำสระ (Life Guard) อย่างน้อย 1 คน ต่อผู้ให้บริการไม่เกิน 100 คน กรณีที่เกิน 100 คน เศษของ 100 คน ให้คิดเป็น 100 คน และต้องเป็นผู้ที่มีความชำนาญในการว่ายน้ำ และผ่านการอบรมการช่วยชีวิตคนจมน้ำ สามารถให้การปฐมพยาบาลได้ โดยต้องอยู่ประจำสระว่ายน้ำตลอดเวลาที่เปิดบริการ
- 3.3) ต้องมีการจัดการและควบคุมคุณภาพน้ำให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ดังนี้
 - 3.3.1 ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) 7.20-8.40
 - 3.3.2 คลอรีนอิสระ (Free Chlorine) 0.60-1 ส่วนในล้านส่วน
 - 3.3.3 คลอรีนที่รวมกับสารอื่น (Combined Chlorine) 0.50-1 ส่วนในล้านส่วน
 - 3.3.4 ค่าความเป็นด่าง (Alkalinity) 80-100 ส่วนในล้านส่วน
 - 3.3.5 ความกระด้าง (Calcium Hardness) 250-600 ส่วนในล้านส่วน
 - 3.3.6 กรดไซยานูริก (Cyanuric Acid) 30-60 ส่วนในล้านส่วน 250-600 ส่วนในล้านส่วน
 - 3.3.7 คลอไรด์ (Chloride) ไม่เกิน 600 ส่วนในล้านส่วน
 - 3.3.8 แอมโมเนีย (Ammonia) ไม่เกิน 20 ส่วนในล้านส่วน
 - 3.3.9 ไนเตรท (Nitrate) ไม่เกิน 50 ส่วนในล้านส่วน
 - 3.3.10 โคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) น้อยกว่า 10 ต่อ น้ำ 100 มิลลิลิตร โดยวิธี MPN (Most Probable Numbers) ในอัตราส่วน 100 มิลลิลิตร
 - 3.3.11 ตรวจไม่พบฟิคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform)
 - 3.3.12 ตรวจไม่พบจุลินทรีย์หรือตัวบ่งชี้จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค (ได้แก่ *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*)
- 3.4) จัดให้มีการเก็บตัวอย่างเพื่อตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ตามเกณฑ์มาตรฐานดังนี้
 - 3.4.1 การเก็บตัวอย่างน้ำ ทำอย่างน้อย 2 จุด โดยเก็บจากส่วนลึก และส่วนตื้น ขณะมีผู้ใช้สระว่ายน้ำมากที่สุด
 - 3.4.2 ตรวจวิเคราะห์ปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือ และค่าความเป็นกรดต่างอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง หากมีผู้ให้บริการเป็นจำนวนมาก หรือเป็นวันที่มีแสงแดดจัดควรตรวจสอบ

- ปริมาณคลอรีน และค่าความเป็นกรดต่างในระหว่างวันด้วย กรณีใช้คลอรีนชนิดกรดไตรคลอโรไฮโดรอกซัยานูริก ต้องตรวจหาค่ากรดไฮยานูริกด้วย
- 3.4.3 ตรวจวิเคราะห์ปริมาณโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) และฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง
- 3.4.4 ตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางเคมี และชีวภาพตามเกณฑ์มาตรฐานตามที่กำหนดในข้อ 3.3) ครบทุกข้อมูลอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อประกอบการพิจารณาขอหรือต่อใบอนุญาต
- 3.5) จัดหาเครื่องมือสำหรับตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำไว้ประจำ รวมทั้งบันทึกผลการตรวจวิเคราะห์ และข้อมูลอื่นที่จำเป็น ดังนี้
- 3.5.1 เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวิเคราะห์ปริมาณคลอรีน ต้องสามารถวิเคราะห์ได้ในช่วง 0.20-2 ppm
- 3.5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่าง ต้องสามารถตรวจวัดได้อย่างน้อยช่วง 3-9 และสามารถอ่านค่าได้ช่วงละ 1
- 3.5.3 มีการบันทึกข้อมูลจำนวนผู้ใช้สระว่ายน้ำในแต่ละวัน แยกเพศ และอายุ ระยะเวลาที่ใช้สระว่ายน้ำ
- 3.6) ต้องจัดให้มีป้ายแสดงข้อปฏิบัติสำหรับผู้ใช้บริการ ติดไว้ในบริเวณสระว่ายน้ำให้มองเห็นได้ชัด และควรมีข้อความอย่างน้อยดังนี้
- 3.6.1 ต้องสวมชุดว่ายน้ำที่สะอาด
- 3.6.2 ต้องชำระล้างร่างกายก่อนลงสระทุกครั้ง
- 3.6.3 ผู้ที่เป็นโรคตาแดง โรคผิวหนัง เป็นหวัด หนูน้ำหนวก หรือโรคติดต่ออื่นๆ ห้ามลงเล่นในสระว่ายน้ำ
- 3.6.4 ห้ามนำสัตว์เลี้ยงเข้ามาในบริเวณสระว่ายน้ำ
- 3.6.5 ห้ามปัสสาวะ บ้วนน้ำลาย หรือสิ่งน้ำมูลลงในน้ำ
- 3.6.6 ห้ามทำสระว่ายน้ำสกปรก
- 3.6.7 จำนวนผู้ใช้บริการมากที่สุด ที่สระว่ายน้ำสามารถรองรับได้
- 3.6.8 วิธีการปฐมพยาบาลช่วยคนจมน้ำ
- 3.7) ต้องดูแลบำรุงรักษาเครื่องกรองน้ำตามระยะเวลาที่สมควรเพื่อให้ทำงานได้เต็มประสิทธิภาพ
- 4) การจัดการเกี่ยวกับสารเคมี**
- 4.1) สถานที่เก็บสารเคมี ต้องมีป้ายระบุว่า “สถานที่เก็บสารเคมีอันตราย” และ “ห้ามเข้า” มีการระบายอากาศดี และมีการป้องกันน้ำซึมเข้าภาชนะบรรจุสารเคมี และมีการจัดเก็บสารเคมีเป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
- 4.2) สารเคมีที่ใช้ต้องมีฉลากระบุชื่อสารเคมี ส่วนผสม หรือส่วนประกอบที่เป็นอันตราย วิธีการใช้ และวิธีการปฐมพยาบาลในกรณีฉุกเฉิน หรือตามที่กฎหมายอื่นกำหนด

- 4.3) ในการใช้สารเคมีต้องปฏิบัติตามที่ระบุไว้ในฉลาก และไม่นำสารเคมีหมดอายุมาใช้ในการผลิตที่ไม่มีระบบการเติมสารเคมีแบบอัตโนมัติ ให้เติมสารเคมีลงในสระว่ายน้ำในขณะที่ปิดบริการแล้ว
- 4.4) สถานที่ทำงานที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมีต้องมีแสงสว่างเพียงพอ เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ อันเนื่องจากพนักงานไม่สามารถมองเห็นสิ่งต่างๆ ได้อย่างชัดเจน ค่ามาตรฐานแสงสว่างในบริเวณต่างๆ ควรเป็นดังนี้
 - ห้องสูบจ่ายสารเคมีไม่น้อยกว่า 100 ลักซ์
 - ห้องเครื่องกรองน้ำ ไม่น้อยกว่า 50 ลักซ์
 - ห้องหรือสถานที่เก็บสารเคมีไม่น้อยกว่า 50 ลักซ์
- 4.5) ต้องมีมาตรการในการป้องกันการสัมผัสสารเคมีของพนักงาน เช่น กำหนดขั้นตอนการทำงานที่ปลอดภัย จัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมให้พนักงาน รวมทั้งประเมินการสัมผัสสารเคมีอันตรายของพนักงานที่ทำหน้าที่เติมสารเคมี และมีผลไว้ให้เจ้าหน้าที่ตรวจสอบอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง
- 4.6) ในขณะทำงานกับสารเคมี ให้ผู้ปฏิบัติงานสวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสม เช่น สวมหน้ากาก และสวมถุงมือในขณะปฏิบัติเกี่ยวกับสารเคมี เป็นต้น
- 4.7) ห้ามสูบบุหรี่ ดื่มเครื่องดื่ม หรือรับประทานอาหารในห้องจัดเก็บสารเคมี
- 4.8) ดูแลความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ หากสารเคมีหกรั่วไหล ต้องทำความสะอาดทันที

5) การจัดการสิ่งปฏิกูล น้ำเสีย และขยะ

- (5.1) จัดให้มีห้องน้ำ ห้องส้วม และการบำบัดสิ่งปฏิกูลดังนี้
 - 5.1.1 มีห้องน้ำ ส้วมแยกออกจากกัน โดยมีแบบและจำนวนตามที่กำหนดในกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง
 - 5.1.2 ลักษณะของห้องส้วม การบำบัด และการกำจัดสิ่งปฏิกูลต้องถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล
 - 5.1.3 ต้องดูแลรักษาความสะอาดของห้องน้ำและห้องส้วมเป็นประจำทุกวันที่เปิดให้บริการ
 - 5.1.4 ภายในห้องน้ำควรมีวัสดุอุปกรณ์ตามความจำเป็นและเหมาะสม
- (5.2) มีการบำบัดน้ำเสียให้มีคุณภาพได้มาตรฐานก่อนระบายก่อนระบายออก ซึ่งส่วนประกอบของระบบการจัดการ น้ำเสีย ประกอบด้วย
 - 5.2.1 ตะแกรงดักขยะ สำหรับดักเศษขยะออกจากน้ำเสีย
 - 5.2.2 ระบบรวบรวมน้ำเสีย น้ำจากส่วนต่างๆ ของอาคารไหลมารวมกันที่ถังรวบรวมน้ำเพื่อรอการบำบัด น้ำที่ล้นออกจากบ่อรวบรวมนี้จะไหลเข้าสู่บ่อบำบัด
 - 5.2.3 ระบบบำบัดน้ำเสียต้องมีวิธีการบำบัดน้ำเสียที่เหมาะสม ไม่ก่อให้เกิดเหตุเดือดร้อนรำคาญ และเป็นอันตรายต่อสุขภาพของชุมชน
 - 5.2.4 รางระบายน้ำทิ้ง รางหรือท่อสำหรับระบายน้ำทิ้ง ควรมีตะแกรงวางปิดรางเพื่อกรองเศษผงต่างๆ และป้องกันหนู นอกจากนี้ทางเปิดของท่อระบายน้ำออกสู่ถังเก็บน้ำรดน้ำต้นไม้ ควรมีตะแกรงปิดเพื่อป้องกันหนูด้วย

(5.3) จัดให้มีการจัดการขยะดังนี้

- 5.3.1 มีการคัดแยกขยะและมีถังรองรับขยะแยกตามประเภท
- 5.3.2 มีถังรองรับขยะที่เพียงพอตามหลักสุขาภิบาล
- 5.3.3 ล้างทำความสะอาดถังรองรับขยะและบริเวณที่วางถังอยู่เสมอ
- 5.3.4 รวบรวมขยะจากถังรองรับขยะไปยังที่พิชขยะรวม หรือนำไปกำจัดทุกวัน โดยเฉพาะขยะที่เน่าเสียได้ง่าย
- 5.3.5 กำจัดขยะด้วยวิธีที่ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล และเป็นไปตามข้อกำหนดท้องถิ่น
- 5.3.6 ดูแลมิให้เกิดการทิ้งขยะเกลื่อนกลาดภายในสถานประกอบกิจการและบริเวณโดยรอบ

6) การสุขาภิบาลอาหาร และน้ำดื่ม

- (6.1) ในกรณีมีการจำหน่ายอาหาร ต้องปฏิบัติตามหลักสุขาภิบาลอาหาร และตามข้อกำหนดของท้องถิ่น
- (6.2) ต้องมีน้ำดื่มที่ได้คุณภาพตามมาตรฐานน้ำดื่มไว้บริการอย่างเพียงพอ
- (6.3) ลักษณะการนำน้ำมาดื่ม ต้องไม่ก่อให้เกิดความสกปรกหรือการปนเปื้อน เช่น ใช้ระบบน้ำกดใช้แก้วส่วนตัว ใช้แก้วกระดาษที่ใช้ครั้งเดียวทิ้ง และใช้แก้วส่วนกลางที่ใช้ดื่มเพียงครั้งเดียวแล้วนำไปล้างทำความสะอาดก่อนนำมาใช้ดื่มใหม่ เป็นต้น ทั้งนี้ให้จัดทำป้ายหรือข้อความการปฏิบัติไว้ด้วย

7) การป้องกันควบคุมสัตว์ และแมลงนำโรค

- 7.1 ภายในสถานประกอบกิจการไม่ควรมีหนู แมลงวัน และแมลงสาบ
- 7.2 ต้องมีการป้องกัน ควบคุม กำจัดสัตว์ และแมลงนำโรค โดยเฉพาะหนู แมลงวัน และแมลงสาบ อย่างถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล

8) การดูแลสุขภาพ และความปลอดภัย

- 8.1 ต้องกำหนดให้มีผู้ดูแลด้วย กรณีที่นำเด็กอายุต่ำกว่า 10 ปี ที่ยังว่ายน้ำไม่เป็น และผู้สูงอายุที่ไม่สามารถดูแลตัวเองได้มาใช้บริการสระว่ายน้ำ
- 8.2 จัดให้มีอุปกรณ์ช่วยชีวิตดังนี้
 - 8.2.1 โฟมช่วยชีวิต อย่างน้อย 2 อัน
 - 8.2.2 ห่วงชูชีพ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายใน 15 นิ้ว หรือทุ่นลอย ผูกเอาไว้กับเชือกยาวไม่น้อยกว่าความกว้างของสระว่ายน้ำ อย่างน้อย 2 อัน
 - 8.2.3 ไม้ช่วยชีวิต หรือวัตถุอื่นใด มีความยาวไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร น้ำหนักเบา อย่างน้อย 1 อัน และต้องวางไว้ที่ปลายลู่ส่วนลึกของสระว่ายน้ำ
 - 8.2.4 เครื่องช่วยหายใจ สำหรับผู้ใหญ่ และสำหรับเด็ก อย่างละ 1 ชุด
 - 8.2.5 ห้องปฐมพยาบาลพร้อมชุดปฐมพยาบาลที่พร้อมใช้งานได้ตลอดเวลาไว้ประจำสระว่ายน้ำ และอยู่ในบริเวณที่ใกล้ที่สุด

8.3 มีอุปกรณ์สื่อสารที่สามารถติดต่อบุคคลหรือสถานที่สำคัญๆ เช่น โรงพยาบาล และสถานีตำรวจ เพื่อขอความช่วยเหลือเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินต่างๆ เช่นเพลิงไหม้ หรือมีคนจมน้ำ และต้องปิดประกาศหมายเลขโทรศัพท์ของสถานที่ดังกล่าวไว้ในที่เห็นได้ชัดเจนและเป็นข้อมูลปัจจุบันอยู่เสมอ

9) เหตุรำคาญ

ต้องควบคุมมิให้เกิดเหตุรำคาญ ซึ่งมาจากกิจกรรมการดำเนินการต่างๆ

4.4.3 การป้องกันอัคคีภัยและดับเพลิง

ระยะก่อสร้าง

บริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง

บริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้างได้จัดให้มีการติดตั้งถังดับเพลิงเคมีแห้ง ขนาด 4 กิโลกรัม จำนวน 10 จุด โดยเป็นถังดับเพลิงชนิดมือถือติดตั้งไว้ให้ส่วนบนสุดสูงจากพื้นไม่เกิน 1.50 เมตร สามารถอ่านคำแนะนำและนำไปใช้ได้สะดวก

บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง

โครงการได้จัดให้มีการติดตั้งถังดับเพลิงเคมีแห้ง ขนาด 4 กิโลกรัม ไว้ในสถานที่ที่คาดว่าจะเกิดเพลิงไหม้ได้ง่าย และจะต้องติดตั้งบริเวณที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนและสามารถหยิบใช้ได้สะดวก โดยติดตั้งไว้บริเวณห้องเก็บวัสดุก่อสร้าง ห้องเก็บเครื่องมือก่อสร้าง สำนักงานควบคุมงานก่อสร้าง เป็นถังดับเพลิงชนิดมือถือติดตั้งไว้ให้ส่วนบนสุดสูงจากพื้นไม่เกิน 1.50 เมตร สามารถอ่านคำแนะนำและนำไปใช้ได้สะดวก และห้ามคนงานสูบบุหรี่ใกล้แหล่งวัสดุที่ติดไฟได้ง่าย พร้อมทั้งกำชับให้คนงานดับไฟให้สนิททุกครั้งหลังจากเลิกสูบบุหรี่

ทั้งนี้ โครงการได้จัดให้มีการอบรมและให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีการใช้อุปกรณ์ดับเพลิงและวิธีการป้องกันการเกิดอัคคีภัยให้แก่คนงานอีกด้วย ดังนั้น คาดว่าผลกระทบด้านอัคคีภัยที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้างอยู่ในระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการป้องกันอัคคีภัย ระยะก่อสร้าง

1. จัดให้มีระบบป้องกันอัคคีภัย โดยการติดตั้งถังดับเพลิงเคมีแห้ง ขนาด 4 กิโลกรัม ไว้ในสถานที่ที่คาดว่าจะเกิดเพลิงไหม้ได้ง่าย และจะต้องติดตั้งบริเวณที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนและสามารถหยิบใช้ได้สะดวก
2. จัดให้มีการตรวจสอบถังดับเพลิงให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานอยู่เสมอ
3. การเดินสายไฟและการติดตั้งระบบไฟฟ้าต่างๆ ต้องให้ความปลอดภัยและถูกต้องตามขั้นตอน
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 ความร้อนเปลวไฟ หรือทำการแจ้งเตือน โดยมีผู้พบเห็นและทำการส่งสัญญาณเตือนในรูปแบบของเสียงและแสงแล้วส่งสัญญาณไปยังตู้ควบคุมหรือแผนกดับเพลิง ซึ่งส่วนประกอบของระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ มีดังนี้

- **แผงควบคุมรวม** (Fire Alarm Control Panel : FCP) ทำหน้าที่เป็นจุดศูนย์รวมการรับส่งสัญญาณตรวจรับ โดยการทำงาน คือ เมื่ออุปกรณ์ชุดแจ้งเหตุที่ติดตั้งไว้เริ่มทำงาน ส่งสัญญาณไปที่แผงควบคุม จะมีสัญญาณที่แผงควบคุมจนกว่าจะมีเจ้าหน้าที่มาปิดสวิทช์เพื่อตัดเสียง โดยโครงการติดตั้งไว้ในห้องควบคุมบริเวณชั้นใต้ดินของอาคาร A

- **อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ** (Manual Pull Station : M) เป็นอุปกรณ์เริ่มส่งสัญญาณโดยใช้มือดึงหรือกด จากบุคคลที่เห็นเหตุการณ์ ซึ่งโครงการได้ติดตั้งอุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ (Manual Call Point : MCP) ทั้งหมด จำนวน 25 จุด รายละเอียดดังนี้

- อาคาร A (อาคารห้องพัก 8 ชั้นดาดฟ้า และ 1 ชั้นใต้ดิน) ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน โดยชั้นใต้ดิน จำนวน 1 จุด ชั้น 1 - 7 ติดตั้งจำนวน 2 จุด/ชั้น และชั้น 8 ติดตั้งจำนวน 1 จุด รวมทั้งหมด 16 จุด

- อาคาร B (อาคารห้องพัก 4 ชั้นดาดฟ้า และ 1 ชั้นใต้ดิน) ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน โดยชั้นใต้ดิน ติดตั้งจำนวน 1 จุด และชั้น 1 - 4 ติดตั้งจำนวน 2 จุด/ชั้น รวมทั้งหมด 9 จุด

- **อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ด้วยเสียง** (ALARM BELL : B) เมื่อได้รับสัญญาณจากระบบแจ้งเหตุด้วยมือ อุปกรณ์ส่งสัญญาณชนิดกริ่งจะส่งสัญญาณเตือนเพื่อให้ผู้พักอาศัยทราบ ซึ่งอุปกรณ์ชนิดนี้จะติดตั้งคู่กับอุปกรณ์แจ้งเหตุแบบมือดึง (Manual Pull Station : M) รวมทั้งหมด 25 จุด

- **อุปกรณ์ตรวจจับควัน** (Smoke Detector : SD) มีหน้าที่ตรวจสอบอนุภาคของควันโดยอัตโนมัติ ซึ่งส่วนใหญ่การเกิดเพลิงไหม้จะเกิดควันไฟก่อน จึงทำให้อุปกรณ์ตรวจจับควันสามารถตรวจการเกิดเพลิงไหม้ได้ในระยะแรก ซึ่งโครงการได้ติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector : SD) รวมทั้งหมด 219 จุด รายละเอียดดังนี้

- **อาคาร A** (อาคารห้องพัก 8 ชั้นดาดฟ้า และ 1 ชั้นใต้ดิน) ชั้นใต้ดินติดตั้ง จำนวน 2 จุด ได้แก่ ห้องควบคุม จำนวน 1 จุด และห้องนิติบุคคล จำนวน 1 จุด ชั้น 1 ติดตั้งภายในห้องพักทุกห้องและบริเวณโถงทางเดิน จำนวน 17 จุด ชั้น 2- 5 ติดตั้งภายในห้องพักทุกห้องและบริเวณโถงทางเดิน จำนวน 18 จุด/ชั้น ชั้น 6 ติดตั้งภายในห้องพักทุกห้องและบริเวณโถงทางเดิน จำนวน 19 จุด ชั้น 7 ติดตั้งภายในห้องพักทุกห้องและบริเวณโถงทางเดิน จำนวน 18 จุด และชั้น 8 ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน จำนวน 8 จุด รวมทั้งหมด 136 จุด

- อาคาร B (อาคารห้องพัก 4 ชั้นดาดฟ้า และ 1 ชั้นใต้ดิน) โดยชั้นใต้ดินติดตั้งบริเวณลานจอดรถ จำนวน 4 จุด ชั้น 1 ติดตั้งภายในห้องพักทุกห้องและบริเวณโถงทางเดิน จำนวน 21 จุด ชั้น 2 ติดตั้งภายในห้องพักทุกห้องและบริเวณโถงทางเดิน จำนวน 20 จุด และชั้น 3 - 4 ติดตั้งภายในห้องพักทุกห้องและบริเวณโถงทางเดิน จำนวน 19 จุด/ชั้น รวมทั้งหมด 83 จุด

- อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน (Heat Detector : H) เป็นอุปกรณ์เริ่มสัญญาณ (Initiating Devices) เมื่ออุณหภูมิมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มสูงขึ้น ติดตั้งบริเวณลานจอดรถชั้นใต้ดินของอาคาร A จำนวน 10 จุด

- ไฟส่องสว่างฉุกเฉิน (Emergency Light) โครงการจัดให้มีระบบไฟส่องสว่างฉุกเฉินภายในอาคาร ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน บริเวณบันไดหลัก และโถงบันไดหนีไฟ ซึ่งเป็นระบบแยกอิสระที่มีแบตเตอรี่ใช้งานได้นานไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง การออกแบบและการติดตั้งระบบไฟฟ้าฉุกเฉินให้เป็นไปตามมาตรฐานของ วสท. ติดตั้งทั้งหมดจำนวน 53 จุด รายละเอียดดังนี้

- อาคาร A (อาคารห้องพัก 8 ชั้นดาดฟ้า และ 1 ชั้นใต้ดิน) ชั้นใต้ดินติดตั้งบริเวณลานจอดรถและโถงทางเดิน จำนวน 3 จุด ชั้น 1 - 7 ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน โถงบันไดหลัก และโถงบันไดหนีไฟ จำนวน 4 จุด/ชั้น ชั้น 8 ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน และโถงบันไดหนีไฟ จำนวน 2 จุด รวมทั้งหมด 33 จุด

- อาคาร B (อาคารห้องพัก 4 ชั้นดาดฟ้า และ 1 ชั้นใต้ดิน) ชั้นใต้ดินติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน จำนวน 1 จุด ชั้น 1 ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน โถงบันไดหลัก และโถงบันไดหนีไฟ จำนวน 3 จุด ชั้น 2 - 4 ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน โถงบันไดหลัก และโถงบันไดหนีไฟ จำนวน 4 จุด/ชั้น รวมทั้งหมด 16 จุด

- อาคาร C (อาคารต้อนรับ 2 ชั้น) ติดตั้งจำนวน 2 จุด ได้แก่ ห้องรับรอง (โถงต้อนรับ) จำนวน 1 จุด และห้องทำงาน จำนวน 1 จุด

- ป้ายทางออกฉุกเฉิน (Emergency Exit Signs) จัดให้มีป้ายบอกทางออกฉุกเฉินบริเวณโถงทางเดินของแต่ละอาคาร รวมทั้งหมดจำนวน 48 จุด รายละเอียดดังนี้

- อาคาร A (อาคารห้องพัก 8 ชั้นดาดฟ้า และ 1 ชั้นใต้ดิน) ชั้นใต้ดินติดตั้งบริเวณลานจอดรถ จำนวน 1 จุด ชั้น 1 ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน โถงบันไดหลัก และโถงบันไดหนีไฟ จำนวน 5 จุด ชั้น 2 - 7 ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน โถงบันไดหลัก และโถงบันไดหนีไฟ จำนวน 4 จุด/ชั้น และชั้น 8 ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน จำนวน 1 จุด รวมทั้งหมด 31 จุด

- อาคาร B (อาคารห้องพัก 4 ชั้นดาดฟ้า และ 1 ชั้นใต้ดิน) ชั้น 1 ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน โถงบันไดหลัก และโถงบันไดหนีไฟ จำนวน 3 จุด และชั้น 2 - 4 ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน โถงบันไดหลัก และโถงบันไดหนีไฟ จำนวน 4 จุด/ชั้น รวมทั้งหมด 15 จุด

- อาคาร C (อาคารต้อนรับ 2 ชั้น) ติดตั้งจำนวน 2 จุด โดยติดตั้งบริเวณห้องรับรอง (โถงต้อนรับ) จำนวน 1 จุด และห้องสำนักงาน จำนวน 1 จุด

2) ระบบดับเพลิงภายในโครงการ

- หัวรับน้ำดับเพลิงภายนอกอาคาร (Fire Department Connection : FDC) ประกอบด้วย หัวต่อพร้อมข้อต่อสวมเร็วตัวผู้มีฝาครอบและโซ่ประกอบครบชุดสำหรับรับน้ำดับเพลิงจากแหล่งน้ำภายนอก โดยต่อผ่านสายส่งน้ำของรถดับเพลิงเพื่อส่งเข้าไปในระบบดับเพลิงของอาคาร หัวรับน้ำดับเพลิงจะติดตั้งร่วมกันกับระบบท่อดับเพลิงภายในอาคาร และระบบท่อดับเพลิงภายนอกอาคาร สำหรับเติมน้ำเข้าระบบท่อภายในไปยังอาคารต่างๆ เพื่อช่วยในการดับเพลิง โดยติดตั้งบริเวณด้านข้างอาคาร A (อาคารห้องพัก 8 ชั้นดาดฟ้า และ 1 ชั้นใต้ดิน) ใกล้บริเวณทางเข้า - ออกโครงการ จำนวน 1 จุด

- ตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง (FIRE HOSE CABINET : FHC) โครงการจัดให้มีตู้ดับเพลิง ซึ่งภายในประกอบด้วย หัวฉีดน้ำดับเพลิง (Hose Valve) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.50 นิ้ว และสายฉีดน้ำดับเพลิง (Hose Reel) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 นิ้ว และถังดับเพลิงแบบมือถือชนิดผงเคมีแห้งขนาด 10 ปอนด์ รวมทั้งหมด 11 จุด รายละเอียดดังนี้

- อาคาร A (อาคารห้องพัก 8 ชั้นดาดฟ้า และ 1 ชั้นใต้ดิน) ติดตั้งบริเวณโถงทางเดินใกล้บันไดหนีไฟ โดยติดตั้งชั้น 1 - 7 จำนวน 1 จุด/ชั้น รวมจำนวน 7 จุด

- อาคาร B (อาคารห้องพัก 4 ชั้นดาดฟ้า และ 1 ชั้นใต้ดิน) ติดตั้งบริเวณโถงทางเดินใกล้บันไดหลัก โดยติดตั้งชั้น 1 - 4 จำนวน 1 จุด/ชั้น รวมจำนวน 4 จุด

สำหรับสรุปรายละเอียดการติดตั้งอุปกรณ์ระบบป้องกันอัคคีภัยของอาคาร ดังตารางที่ 4.4.3-1

ตารางที่ 4.4.3-1 สรุปรายละเอียดการติดตั้งอุปกรณ์ระบบป้องกันอัคคีภัยของอาคาร

อาคาร	ชั้นที่	FCP	M	B	SD	H	Exit	EM	CCTV	FHC
อาคาร A (อาคารห้องพัก 8 ชั้น คาดฟ้า และ 1 ชั้นใต้ดิน)	ใต้ดิน	1	1	1	2	8	1	2	7	-
	1	-	2	2	17	-	5	4	4	1
	2	-	2	2	18	-	4	4	3	1
	3	-	2	2	18	-	4	4	3	1
	4	-	2	2	18	-	4	4	3	1
	5	-	2	2	18	-	4	4	3	1
	6	-	2	2	19	-	4	4	3	1
	7	-	2	2	18	-	4	4	3	1
	8	-	1	1	8	-	1	2	1	-
	คาดฟ้า	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	รวม	1	16	16	136	8	31	32	30	7
อาคาร B (อาคารห้องพัก 4 ชั้น คาดฟ้า และ 1 ชั้นใต้ดิน)	ใต้ดิน	-	1	1	4	-	-	1	4	-
	1	-	2	2	21	-	3	3	4	1
	2	-	2	2	20	-	4	4	3	1
	3	-	2	2	19	-	4	4	3	1
	4	-	2	2	19	-	4	4	3	1
	รวม	-	9	9	83	-	15	16	17	4
อาคาร C (อาคารต้อนรับ 2 ชั้น)	1	-	-	-	-	-	1	1	3	-
	2	-	-	-	-	-	1	1	3	-
	รวม	-	-	-	-	-	2	2	6	-
รวมทั้งโครงการ		1	25	25	219	8	48	50	53	11

หมายเหตุ	CCTV	หมายถึง	กล้องวงจรปิด
	Emergency Light	หมายถึง	ไฟฉุกเฉิน
	Exit	หมายถึง	ป้ายบอกทางหนีไฟ
	SD	หมายถึง	เครื่องตรวจจับควัน (Smoke Detector)
	B	หมายถึง	อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ด้วยเสียง (ALARM BELL)
	M	หมายถึง	เครื่องแจ้งเหตุด้วยมือดึง (Manual Pull Station)
	FHC	หมายถึง	ตู้ดับเพลิง (FIRE HOSE CABINET: FHC)

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 (ต่อ)

กฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ.2537)	กฎกระทรวงฉบับที่ 47 (พ.ศ.2540)	รายละเอียดของ ระบบ	รายละเอียดของโครงการ	ผู้ออกแบบ
<p>ข้อ 3 ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว และบ้านแฝด ที่มีความสูงไม่เกิน 2 ชั้น ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถืออย่างใดอย่างหนึ่งตามชนิดและขนาดที่กำหนดไว้ในตารางที่ 1</p> <p>ท้ายกฎกระทรวงนี้ จำนวนคูหาละ 1 เครื่อง</p> <p>อาคารอื่นนอกจากอาคารตามวรรคหนึ่ง ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถืออย่างใดอย่างหนึ่งตามชนิดและขนาดที่กำหนดไว้ในตารางวรรคหนึ่ง สำหรับดับเพลิงที่เกิดจากประเภทของวัสดุที่มีในแต่ละชั้นไว้ 1 เครื่อง ต่อพื้นที่อาคารไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ทุกกระยะไม่เกิน 45 เมตร แต่ไม่น้อยกว่าชั้นละ 1 เครื่อง</p> <p>การติดตั้งเครื่องดับเพลิงตามวรรคหนึ่ง และวรรคสอง ต้องติดตั้งให้ส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารไม่เกิน 1.50 เมตร ในที่มองเห็นสามารถอ่านคำแนะนำการใช้ได้และสามารถเข้าใช้สอยได้สะดวก และต้องอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตลอดเวลา</p>	<p>ข้อ 5 (3) ติดตั้งเครื่องมือดับเพลิงแบบมือถือตามชนิดและขนาดที่เหมาะสม สำหรับดับเพลิงที่เกิดจากประเภทของวัสดุที่มีในแต่ละชั้นโดยให้มี 1 เครื่องต่อพื้นที่ไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ทุกกระยะไม่เกิน 45 เมตร แต่ไม่น้อยกว่าชั้นละ 1 เครื่องการติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือนี้ต้องติดตั้งให้ส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารไม่เกิน 1.50 เมตร ในที่มองเห็นสามารถอ่านคำแนะนำการใช้ได้และสามารถเข้าใช้สอยได้สะดวกและต้องอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตลอดเวลา โดยเครื่องดับเพลิงมือถือต้องมีขนาดบรรจุสารเคมีไม่น้อยกว่า 4 กิโลกรัม</p>	<p>ระบบดับเพลิง</p>	<p>โครงการจัดให้มีถังดับเพลิงแบบมือถือชนิดผงเคมีแห้ง ขนาด 10 ปอนด์ อยู่ภายในตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง (FIRE HOSE CABINET : FHC) รวมทั้งหมด 11 จุด รายละเอียดดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>อาคาร A</u> (อาคารห้องพัก 8 ชั้นตาดฟ้า และ 1 ชั้นใต้ดิน) ติดตั้งบริเวณโถงทางเดินใกล้บันไดหนีไฟ โดยติดตั้งชั้น 1-7 จำนวน 1 จุด/ชั้น รวมจำนวน 7 จุด - <u>อาคาร B</u> (อาคารห้องพัก 4 ชั้นตาดฟ้า และ 1 ชั้นใต้ดิน) ติดตั้งบริเวณโถงทางเดินใกล้บันไดหลัก โดยติดตั้งชั้น 1-4 จำนวน 1 จุด/ชั้น รวมจำนวน 4 จุด 	<p>นายศรัณย์ วงศ์วิวัฒน์ ประกอบวิชาชีพวิศวกรรม ควบคุมสาขาวิศวกรรม เครื่องกล ระดับสามัญ วิศวกร ใบอนุญาตเลขที่ สก.3276</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 ที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลัง เดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร ต้องมี ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทุกชั้นด้วย</p> <p>ข้อ 6 ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ตามข้อ 4 และข้อ 5 อย่างน้อยต้องประกอบด้วย</p> <p>(1) อุปกรณ์แจ้งเหตุที่มีทั้งระบบแจ้งเหตุ อัตโนมัติและระบบแจ้งเหตุที่ใช้มือเพื่อให้ อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทำงาน</p> <p>(2) อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ที่ สามารถส่งเสียงหรือสัญญาณให้คนที่อยู่ใน อาคารได้ยินหรือทราบอย่างทั่วถึง เพื่อให้ หนีไฟ</p>	<p>ข้อ 5 (4) ติดตั้งระบบสัญญาณเตือนเพลิง ไหม้ ทุกชั้นโดยระบบสัญญาณเตือนเพลิง ไหม้อย่างน้อยประกอบด้วย</p> <p>(ก) อุปกรณ์ส่งสัญญาณเพื่อให้หนีไฟที่ สามารถส่งเสียงหรือสัญญาณให้คนที่อยู่ใน อาคารได้ยินหรือทราบอย่างทั่วถึง</p> <p>(ข) อุปกรณ์แจ้งเหตุที่มีทั้งระบบแจ้งเหตุ อัตโนมัติและระบบแจ้งเหตุที่ใช้มือเพื่อให้ อุปกรณ์ส่งสัญญาณทำงาน</p>	<p>ระบบสัญญาณ แจ้งเหตุเพลิงไหม้</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● แผงควบคุมรวม (Fire Alarm Control Panel : FCP) ทำหน้าที่เป็นจุดศูนย์รวมการรับส่งสัญญาณ ตรวจรับ โดยการทำงาน คือ เมื่ออุปกรณ์ชุดแจ้งเหตุ ที่ติดตั้งไว้เริ่มทำงาน ส่งสัญญาณไปที่แผงควบคุม จะมีสัญญาณที่แผงควบคุมจนกว่าจะมีเจ้าหน้าที่มา ปิดสวิตช์เพื่อตัดเสียง โดยโครงการติดตั้งไว้ใน ห้องควบคุมบริเวณชั้นใต้ดินของอาคาร A ● อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ (Manual Pull Station : M) เป็นอุปกรณ์เริ่มส่งสัญญาณโดยใช้มือดึงหรือกด จากบุคคลที่เห็นเหตุการณ์ ซึ่งโครงการได้ติดตั้ง ทั้งหมด จำนวน 25 จุด รายละเอียดดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> - อาคาร A อาคาร A (อาคารห้องพัก 8 ชั้น ดาดฟ้า และ 1 ชั้นใต้ดิน) ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน โดยชั้นใต้ดิน จำนวน 1 จุด ชั้น 1 - 7 ติดตั้งจำนวน 2 จุด/ชั้น และชั้น 8 ติดตั้งจำนวน 1 จุด ติดตั้งรวม ทั้งหมด 16 จุด - อาคาร B (อาคารห้องพัก 4 ชั้นดาดฟ้า และ 1 ชั้นใต้ดิน) ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน โดยชั้นใต้ดิน ติดตั้งจำนวน 1 จุด และชั้น 1 - 4 ติดตั้งจำนวน 2 จุด/ชั้น รวมทั้งหมด 9 จุด 	<p>นายศรัณย์ วงศ์วิวัฒน์ ประกอบวิชาชีพวิศวกรรม ควบคุมสาขาวิศวกรรม เครื่องกล ระดับสามัญ วิศวกร ใบอนุญาตเลขที่ สก.3276</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"> • อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ด้วยเสียง (ALARM BELL : B) เมื่อได้รับสัญญาณจากระบบแจ้งเหตุด้วยมือ อุปกรณ์ส่งสัญญาณชนิดกริ่งจะส่งสัญญาณเตือนเพื่อให้ผู้พักอาศัยทราบ ซึ่งอุปกรณ์ชนิดนี้จะติดตั้งคู่กับอุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ (Manual Pull Station : M) รวมทั้งหมด 25 จุด • อุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector : S) มีหน้าที่ตรวจสอบอนุภาคของควันโดยอัตโนมัติ ซึ่งส่วนใหญ่การเกิดเพลิงไหม้จะเกิดควันไฟก่อน จึงทำให้อุปกรณ์ตรวจจับควันสามารถตรวจการเกิดเพลิงไหม้ได้ในระยะแรก ซึ่งโครงการได้ติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector : SD) ติดตั้งทั้งหมดจำนวน 219 จุด รายละเอียดดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> - อาคาร A (อาคารห้องพัก 8 ชั้นตาดฟ้า และ 1 ชั้นใต้ดิน) ชั้นใต้ดินติดตั้ง จำนวน 2 จุด ได้แก่ ห้องควบคุม จำนวน 1 จุด และห้องนิติบุคคล จำนวน 1 จุด ชั้น 1 ติดตั้งภายในห้องพักทุกห้องและบริเวณโถงทางเดิน จำนวน 17 จุด ชั้น 2- 5 ติดตั้งภายในห้องพักทุกห้องและบริเวณโถงทางเดิน จำนวน 18 จุด/ชั้น ชั้น 6 ติดตั้งภายในห้องพักทุกห้องและบริเวณโถงทางเดิน จำนวน 19 จุด ชั้น 7 ติดตั้งภายในห้องพักทุกห้องและบริเวณโถงทางเดิน จำนวน 18 จุด และชั้น 8 ติดตั้ง 	

ตารางที่ 4.4.3-2 สรุปรายละเอียดระบบป้องกันอัคคีภัยของโครงการตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

กฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ.2537)	กฎกระทรวงฉบับที่ 47 (พ.ศ.2540)	รายละเอียดของ ระบบ	รายละเอียดของโครงการ	ผู้ออกแบบ
			<p>บริเวณโถงทางเดิน จำนวน 8 จุด รวมทั้งหมด 136 จุด</p> <ul style="list-style-type: none"> - อาคาร B (อาคารห้องพัก 4 ชั้นดาดฟ้า และ 1 ชั้นใต้ดิน) โดยชั้นใต้ดินติดตั้งบริเวณลานจอดรถ จำนวน 4 จุด ชั้น 1 ติดตั้งภายในห้องพักทุกห้องและบริเวณโถงทางเดิน จำนวน 21 จุด ชั้น 2 ติดตั้งภายในห้องพักทุกห้องและบริเวณโถงทางเดิน จำนวน 20 จุด และชั้น 3 - 4 ติดตั้งภายในห้องพักทุกห้องและบริเวณโถงทางเดิน จำนวน 19 จุด/ชั้น รวมทั้งหมด 83 จุด ● อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน (Heat Detector : H) เป็นอุปกรณ์เริ่มสัญญาณ (Initiating Devices) เมื่ออุณหภูมิมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มสูงขึ้น ติดตั้งบริเวณลานจอดรถชั้นใต้ดินของอาคาร A จำนวน 10 จุด ● ป้ายทางออกฉุกเฉิน (Emergency Exit Signs) จัดให้มีป้ายบอกทางออกฉุกเฉินบริเวณโถงทางเดินของแต่ละอาคาร รวมทั้งหมดจำนวน 48 จุด ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> - อาคาร A (อาคารห้องพัก 8 ชั้นดาดฟ้า และ 1 ชั้นใต้ดิน) ชั้นใต้ดินติดตั้งบริเวณลานจอดรถ จำนวน 1 จุด ชั้น 1 ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน โถงบันไดหลัก และโถงบันไดหนีไฟ จำนวน 5 จุด ชั้น 2 - 7 ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน โถงบันไดหลัก และโถงบันไดหนีไฟ จำนวน 4 จุด/ชั้น และชั้น 8 ติดตั้งบริเวณ 	

ตารางที่ 4.4.3-2 สรุปรายละเอียดระบบป้องกันอัคคีภัยของโครงการตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

กฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ.2537)	กฎกระทรวงฉบับที่ 47 (พ.ศ.2540)	รายละเอียดของ ระบบ	รายละเอียดของโครงการ	ผู้ออกแบบ
			<p>โถงทางเดิน จำนวน 1 จุด รวมทั้งหมด 31 จุด</p> <ul style="list-style-type: none"> - อาคาร B (อาคารห้องพัก 4 ชั้นดาดฟ้า และ 1 ชั้นใต้ดิน) ชั้น 1 ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน โถงบันไดหลัก และโถงบันไดหนีไฟ จำนวน 3 จุด และชั้น 2 - 4 ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน โถงบันไดหลัก และโถงบันไดหนีไฟ จำนวน 4 จุด/ชั้น รวมทั้งหมด 15 จุด - อาคาร C (อาคารต้อนรับ 2 ชั้น) ติดตั้งจำนวน 2 จุด โดยติดตั้งบริเวณห้องรับรอง (โถงต้อนรับ) จำนวน 1 จุด และห้องสำนักงาน จำนวน 1 จุด 	
<p>ข้อ 17 โรงงาน โรงแรม โรงมหรสพ ห้องประชุม สถานที่พาในร่ม สถานพยาบาล สถานีขนส่งมวลชน สำนักงานห้างสรรพสินค้า หรือตลาด ต้องจัดให้มีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉิน เช่น แบตเตอรี่ หรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เป็นต้น แยกเป็นอิสระจากระบบที่ใช้อยู่ตามปกติ และสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าปกติหยุดทำงาน แหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉินตามวรรคหนึ่ง ต้องสามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าได้เพียงพอตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้</p>	<p>ข้อ 5 (5) ติดตั้งระบบไฟส่องสว่างสำรองเพื่อให้มีแสงสว่างสามารถมองเห็นช่องทางเดินได้ขณะเพลิงไหม้ และมีป้ายบอกชั้นและป้ายบอกทางหนีไฟที่ด้านในและด้านนอกของประตูหนีไฟทุกชั้นด้วยตัวอักษรที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนโดยตัวอักษรต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 10 เซนติเมตร</p>	<p>ระบบส่องสว่างฉุกเฉิน</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● ไฟส่องสว่างฉุกเฉิน (Emergency Light) โครงการจัดให้มีระบบไฟส่องสว่างฉุกเฉินภายในอาคาร ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน บริเวณบันไดหลัก และบริเวณโถงบันไดหนีไฟ ซึ่งเป็นระบบแยกอิสระที่มีแบตเตอรี่ใช้งานได้นานไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง การออกแบบและการติดตั้งระบบไฟฟ้าฉุกเฉินให้เป็นไปตามมาตรฐานของ วสท. ติดตั้งทั้งหมดจำนวน 53 จุด รายละเอียดดังนี้ - อาคาร A (อาคารห้องพัก 8 ชั้นดาดฟ้า และ 1 ชั้นใต้ดิน) ชั้นใต้ดินติดตั้งบริเวณลานจอดรถ และโถงทางเดิน จำนวน 3 จุด ชั้น 1 - 7 ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน โถงบันไดหลัก และโถงบันไดหนีไฟ จำนวน 4 จุด/ชั้น ชั้น 8 ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน และโถงบันได 	<p>นายศรัณย์ วงศ์วิวัฒน์ ประกอบวิชาชีววิศวกรรม ควบคุมสาขาวิศวกรรมเครื่องกล ระดับสามัญวิศวกร ใบอนุญาตเลขที่ สก.3276</p>

บริษัท อีวีจี พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด
AE. Co.,Ltd.

4-146

4) บันไดหนีไฟ และพื้นที่จัดรวมพล

● บันไดหนีไฟ

ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 47 (พ.ศ.2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ข้อ 5 (1) อาคารที่มีความสูงตั้งแต่สี่ชั้นขึ้นไปให้ติดตั้งบันไดหนีไฟที่ไม่ใช่บันไดในแนวดิ่งเพิ่มจากบันไดหลักให้เหมาะสมกับพื้นที่ของอาคารแต่ละชั้น เพื่อให้สามารถลำเลียงบุคคลทั้งหมดในอาคารออกสู่ภายนอกได้ภายใน 1 ชั่วโมง

ภายในโครงการประกอบด้วย 7 อาคาร ซึ่งอาคารที่เข้าข่ายต้องจัดให้มีบันไดหนีไฟ มีจำนวน 2 อาคาร ได้แก่ อาคาร A เป็นอาคาร 8 ชั้นดาดฟ้าและ 1 ชั้นใต้ดิน และอาคาร B เป็นอาคาร 4 ชั้นดาดฟ้าและ 1 ชั้นใต้ดิน โดยแต่ละอาคารได้จัดให้มีบันไดหนีไฟแยกออกจากบันไดหลักอาคารละ 1 จุด มีความกว้าง 0.80-0.85 เมตร มีประตูเป็นแบบผลักออกสู่ภายนอก ซึ่งสามารถอพยพหนีไฟได้อย่างสะดวก ตลอดจนได้จัดให้มีป้ายบอกทางหนีไฟ (Fire Exit Sign Luminaries) เป็นป้ายพลาสติกเรืองแสง ขนาดตัวอักษร 15 เซนติเมตร ติดตั้งบริเวณโถงทางเดินทุกชั้นของอาคาร

สำหรับความสามารถในการหนีไฟของแต่ละอาคารคำนวณโดยใช้กฎของ NFPA (National Fire Protection Association) ซึ่งสามารถประเมินได้ดังนี้

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

ความสามารถในการอพยพหนีไฟของโครงการ (อาคาร A)

- จำนวนผู้พักอาศัยในอาคารทั้งหมด = 263 คน
- ความกว้างของบันไดทุกตัวรวมกัน = ความกว้างบันไดหลัก+ความกว้างบันไดหนีไฟ
 - บันไดหลัก มีความกว้าง = 1.50 เมตร
 - บันไดหนีไฟ มีความกว้าง = 0.85 เมตร
 - รวม = 2.35 เมตร
- ระยะเวลาที่ใช้ในการหนีไฟของผู้พักอาศัยภายในอาคาร A
 - = $2 + [263 / (2.35 - 1.80 \text{ m.}) \times 0.0117]$
 - = 7.60 นาที

ความสามารถในการอพยพหนีไฟของโครงการ (อาคาร B)

- จำนวนผู้พักอาศัยในอาคารทั้งหมด = 130 คน
- ความกว้างของบันไดทุกตัวรวมกัน = ความกว้างบันไดหลัก+ความกว้างบันไดหนีไฟ
 - บันไดหลัก มีความกว้าง = 1.50 เมตร
 - บันไดหนีไฟจุด มีความกว้าง = 0.80 เมตร
 - รวม = 2.30 เมตร

$$\begin{aligned} & - \text{ระยะเวลาที่ใช้ในการหนีไฟของผู้พักอาศัยภายในอาคาร B} \\ & = 2 + [130 / (2.30 - 1.80 \text{ m.}) \times 0.0117] \\ & = 5.04 \text{ นาที} \end{aligned}$$

จากการคำนวณข้างต้น จะเห็นได้ว่าโครงการสามารถลำเลียงบุคคลทั้งหมดออกสู่ภายนอกอาคารได้ โดยอาคาร A ใช้ระยะเวลาภายใน 7.60 นาที และอาคาร B ใช้ระยะเวลาภายใน 5.40 นาที ซึ่งไม่เกิน 1 ชั่วโมง ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 47 (พ.ศ.2540) ข้อ 5(1) ที่บันไดหนีไฟต้องสามารถลำเลียงบุคคลทั้งหมดในอาคาร ออกนอกอาคารได้ภายใน 1 ชั่วโมง

- **จุดรวมพลและความเพียงพอของพื้นที่จุดรวมพล**

ภายในโครงการได้จัดให้มีพื้นที่รวมพล จำนวน 2 จุด รวมพื้นที่ทั้งหมด 112.35 ตารางเมตร รายละเอียด ดังนี้

- จุดรวมพลที่ 1 อยู่บริเวณด้านข้างอาคาร B ใกล้บันไดหนีไฟ มีพื้นที่ 33.60 ตารางเมตร รองรับผู้พักอาศัยจากอาคาร B ชั้น 2-4 ซึ่งมีจำนวน 95 คน คิดเป็นสัดส่วนพื้นที่จุดรวมพลต่อผู้พักอาศัย 0.35 ตารางเมตร/คน

- จุดรวมพลที่ 2 อยู่บริเวณด้านหน้าอาคาร A ใกล้บันไดหนีไฟ มีพื้นที่ 78.75 ตารางเมตร รองรับผู้พักอาศัยจากอาคาร A ซึ่งมีจำนวน 263 คน ผู้พักอาศัยชั้น 1 ของอาคาร B จำนวน 35 คน และพนักงานที่อยู่ในอาคารต้อนรับ จำนวน 4 คน รวมจำนวนทั้งหมด 302 คน คิดเป็นสัดส่วนพื้นที่จุดรวมพลต่อผู้พักอาศัย 0.26 ตารางเมตร/คน

ดังนั้น เมื่อรวมพื้นที่จุดรวมพลทั้ง 2 จุด จะเท่ากับ 112.35 ตารางเมตร และคิดสัดส่วนของพื้นที่จุดรวมพลต่อผู้พักอาศัยภายในโครงการ จะเท่ากับ 0.28 ตารางเมตร/คน ($112.35/397 = 0.28$) ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้ ไม่น้อยกว่า 0.25 ตารางเมตร/คน ซึ่งต้องมีพื้นที่จุดรวมพลไม่น้อยกว่า 99.25 ตารางเมตร ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาขนาดและตำแหน่งของพื้นที่จุดรวมพล จะเห็นได้ว่ามีความเหมาะสมเนื่องจากอยู่ใกล้ทางเข้า-ออกพื้นที่โครงการ นอกจากนี้ เส้นทางอพยพหนีภัยจากอาคารภายในโครงการมายังจุดรวมพลสามารถมองเห็นได้ชัดเจนไม่สลับซับซ้อน สามารถอพยพผู้พักอาศัยได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และปลอดภัย อีกทั้งไม่กีดขวางทางเข้า-ออกของรถยนต์ และรถดับเพลิง

- **แผนการซ้อมหนีไฟ**

โครงการได้จัดให้มีแผนซ้อมการหนีไฟอย่างน้อยปีละครั้ง เพื่อให้เจ้าหน้าที่และผู้พักอาศัยในโครงการมีความรู้ความเข้าใจ และมีความพร้อมในกรณีที่เกิดเพลิงไหม้โดยร่วมกับหน่วยงานท้องถิ่นหรือส่วนราชการในพื้นที่ ทั้งนี้ โครงการจะจัดทำผังเส้นทางหนีไฟจากจุดต่างๆ ไปยังจุดรวมพล ติดไว้บริเวณโถงทางเดินแต่ละชั้นของอาคาร เพื่อให้ผู้พักอาศัยทราบถึงตำแหน่งบันไดหนีไฟ และเส้นทางอพยพไปยังจุดรวมพลได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว

5) ความพร้อมของเครื่องมือ/อุปกรณ์และบุคลากรในการป้องกันอัคคีภัยของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

พื้นที่โครงการอยู่ในความรับผิดชอบของงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเทศบาลตำบลราไวย์ มีพนักงานดับเพลิง เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการป้องกันบรรเทาสาธารณภัย ดังนี้

1) รถยนต์สำหรับดับเพลิง	จุ้น้ำได้ 4,000 ลิตร	จำนวน 1 คัน
2) รถบรรทุกน้ำ	จุ้น้ำได้ 6,000 ลิตร	จำนวน 1 คัน
3) รถบรรทุกน้ำ	จุ้น้ำได้ 10,000 ลิตร	จำนวน 1 คัน
4) เครื่องดับเพลิงเคมี		จำนวน 20 เครื่อง
5) อุปกรณ์กู้ภัย		จำนวน 1 ชุด
6) เครื่องดับเพลิงชนิดหาล		จำนวน 1 เครื่อง
7) เจ้าหน้าที่และพนักงานดับเพลิง		จำนวน 16 คน

ทั้งนี้ พื้นที่โครงการมีระยะห่างจากหน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเทศบาลตำบลราไวย์ ประมาณ 3.20 กิโลเมตร (ตามระยะทางถนน) ใช้เวลาเดินทางประมาณ 5 นาที (ขึ้นอยู่กับสภาพการจราจร) นอกจากนี้ ในกรณีที่เกิดเหตุเพลิงไหม้อย่างรุนแรง โครงการสามารถขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานดับเพลิงใกล้เคียง ได้แก่ หน่วยงานดับเพลิงของเทศบาลตำบลฉลอง เป็นต้น

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการป้องกันอัคคีภัย ระยะดำเนินการ

1. ติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัยและระบบเตือนภัยของโครงการให้เป็นไปตามข้อกำหนดของกฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ.2537) และกฎกระทรวงฉบับที่ 47 (พ.ศ.2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522
2. จัดให้มีจุดรวมพล จำนวน 2 จุด โดยอยู่บริเวณด้านหน้าอาคาร A มีขนาดพื้นที่ 78.75 ตารางเมตร และ ด้านข้างอาคาร B มีขนาดพื้นที่ 33.60 ตารางเมตร รวมพื้นที่ทั้งหมด 112.35 ตารางเมตร
3. จัดให้มีการตรวจสอบระบบป้องกันอัคคีภัยและระบบเตือนภัยเป็นประจำ เพื่อให้ระบบป้องกันอัคคีภัย และระบบเตือนภัยสามารถใช้งานได้อยู่เสมอ หากพบว่าการชำรุดเสียหายให้เร่งดำเนินการแก้ไขโดยทันที
4. ติดป้ายแนะนำการใช้อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยไว้ที่บริเวณที่ติดตั้งอุปกรณ์ เพื่อความสะดวกและสามารถใช้งานได้ทันที
5. กำหนดให้มีการฝึกซ้อมการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือดับเพลิง การช่วยเหลือผู้ประสบภัย อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยผู้ที่มีความรู้และเชี่ยวชาญจากหน่วยงานบรรเทาสาธารณภัย
6. จัดให้มีแผนปฏิบัติการฉุกเฉิน โดยระบุถึงวิธีการปฏิบัติตน หมายเลขโทรศัพท์ในกรณีเกิดเหตุต่างๆ และตำแหน่งจุดรวมพล โดยทำเป็นแผ่นพับประชาสัมพันธ์ หรือติดป้ายไว้บริเวณพื้นที่ส่วนกลาง เช่น โถงต้อนรับ เป็นต้น

7. ประสานงานกับหน่วยงานบรรเทาสาธารณภัยเทศบาลตำบลราไวย์ ให้ทราบทิศทางของรถที่เข้ามาอำนวยความสะดวกเพื่อที่จะสามารถลำเลียงคนออกภายนอกโครงการได้อย่างรวดเร็วมีประสิทธิภาพ และไม่กีดขวางทิศทางการจราจร

8. ประชาสัมพันธ์ให้ผู้พักอาศัยภายในโครงการทราบเกี่ยวกับหมายเลขโทรศัพท์ที่ในกรณีเกิดเหตุต่างๆ เช่น หน่วยงานบรรเทาสาธารณภัยตำบลราไวย์ และสถานีตำรวจภูธรฉลอง เป็นต้น

4.4.4 ทัศนียภาพ

ระยะก่อสร้าง

ในระยะก่อสร้างโครงการอาจก่อให้เกิดทัศนียภาพที่ไม่สวยงาม เนื่องจากมีการกองดิน กองอุปกรณ์ก่อสร้างต่างๆ ในพื้นที่โครงการ ทำให้เกิดผลกระทบด้านสุนทรียภาพต่อผู้ที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ดังนั้น ในระยะก่อสร้างจะมีการก่อสร้างรั้วทึบ สูง 2 เมตร และต่อด้วยผ้าใบ/ตาข่าย สูง 3 เมตร โดยรอบแนวเขตพื้นที่โครงการ เพื่อบดบังทัศนียภาพที่ไม่สวยงาม ทั้งนี้ ผลกระทบดังกล่าวนี้เป็นผลกระทบชั่วคราว ใช้เวลาในการก่อสร้างประมาณ 24 เดือน เท่านั้น และเมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จผู้รับเหมาก่อสร้างจะดำเนินการขนย้ายวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างออกไปจากพื้นที่โครงการ พร้อมทั้งตกแต่ง และทำความสะอาดพื้นที่โครงการให้เป็นระเบียบเรียบร้อย ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบต่อด้านทัศนียภาพที่เกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำ

มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบด้านทัศนียภาพ ระยะก่อสร้าง

1. วางแผนจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักรให้เป็นระเบียบเรียบร้อย มีการดูแลรักษาความสะอาดภายในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง
2. จัดให้มีรั้วทึบ สูง 2 เมตร และต่อด้วยผ้าใบ/ตาข่ายอีก 3 เมตร โดยรอบแนวเขตพื้นที่โครงการ และจะต้องรักษาให้อยู่ในสภาพดีตลอดการก่อสร้าง เพื่อช่วยบดบังทัศนียภาพที่ไม่สวยงาม
3. จัดให้มีการติดตั้งผ้าใบ/ตาข่าย ตลอดแนวด้านข้างและความสูงของอาคารที่กำลังก่อสร้าง และจะต้องรักษาให้อยู่ในสภาพดีตลอดการก่อสร้าง เพื่อช่วยบดบังทัศนียภาพที่ไม่สวยงาม
4. ดูแลบริเวณพื้นที่โครงการให้มีความเป็นระเบียบเรียบร้อยและอยู่ภายในพื้นที่ก่อสร้างเท่านั้น
5. ควบคุมกิจกรรมก่อสร้างให้อยู่ภายในพื้นที่โครงการเท่านั้น และให้วิศวกรผู้ชำนาญควบคุมงานตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

ระยะดำเนินการ

1) การประเมินผลกระทบด้านทัศนียภาพต่อแหล่งโบราณสถาน และแหล่งทรัพยากรธรรมชาติที่ควรแก่การอนุรักษ์

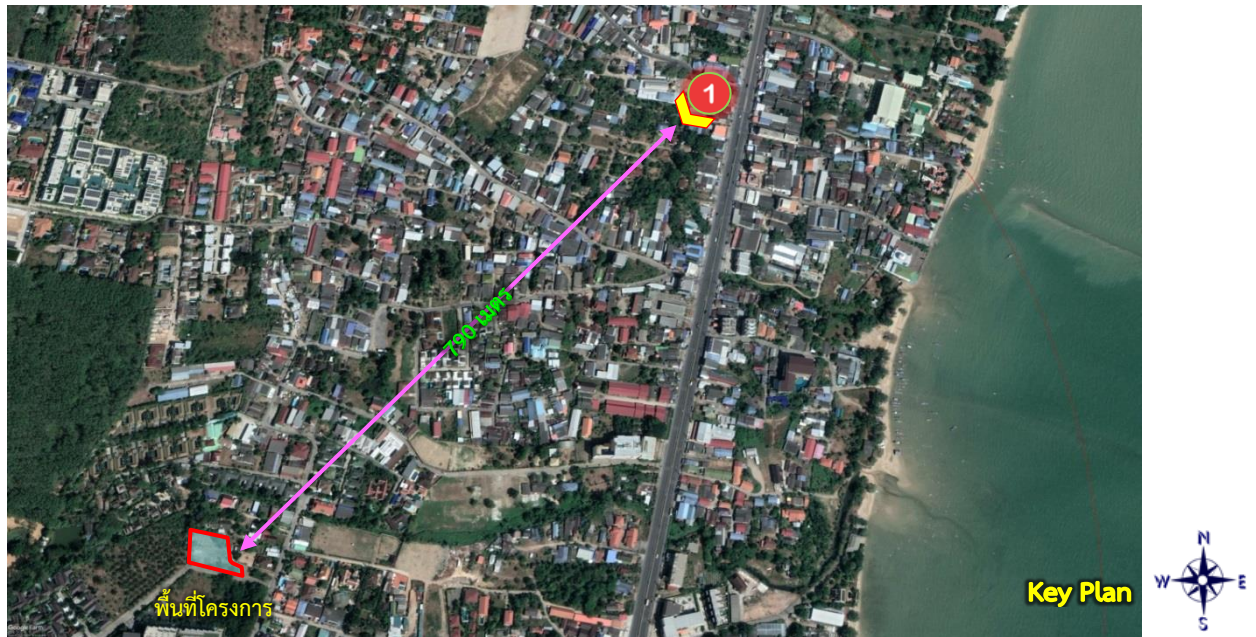
ภายในโครงการ ประกอบด้วยอาคาร จำนวน 7 อาคาร มีความสูงตั้งแต่ -3.05 ถึง 22.90 เมตร มีสระว่ายน้ำ จำนวน 1 สระ มีจำนวนห้องชุด 83 ชุด มีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งหมด 6,303.45 เมตร และมีพื้นที่อาคารปกคลุมดินประมาณ 1,031.35 ตารางเมตร มีที่จอดรถยนต์ จำนวน 23 คัน และที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 5 คัน ถนนภายในโครงการ และพื้นที่สีเขียว ซึ่งโครงการได้มีการออกแบบอาคารและจัดสภาพภูมิทัศน์ภายในโครงการจะเน้นให้กลมกลืนกับสภาพแวดล้อมโดยรอบ พร้อมทั้งจัดให้มีการปลูกต้นไม้ เพื่อให้ร่มเงาเหมาะแก่การพักผ่อนโดยโครงการได้จัดมีพื้นที่สีเขียว ทั้งหมด 584 ตารางเมตร ทั้งนี้ จากการตรวจสอบแหล่งโบราณสถานที่ทางกรมศิลปากรได้ประกาศขึ้นทะเบียนแหล่งโบราณสถานแห่งประเทศไทย พบว่า พื้นที่ใกล้เคียงในรัศมี 1 กิโลเมตร ไม่มีแหล่งโบราณคดี แหล่งโบราณสถาน หรือสถานที่ที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ตามประกาศดังกล่าวแต่อย่างใด นอกจากนี้ จากข้อมูลทะเบียนแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ของภาคใต้ สำนักงานนโยบายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ลงวันที่ 7 พฤศจิกายน พ.ศ.2532 พบว่า แหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ในอำเภอเมืองภูเก็ต มีจำนวน 3 แหล่ง ได้แก่

- 1) หาดในหาน ห่างจากที่ตั้งโครงการประมาณ 4.20 กิโลเมตร
- 2) เขารัง ห่างจากที่ตั้งโครงการประมาณ 11 กิโลเมตร
- 3) แหลมพรหมเทพ ห่างจากที่ตั้งโครงการประมาณ 5.50 กิโลเมตร

2) การประเมินผลกระทบด้านทัศนียภาพต่อโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม

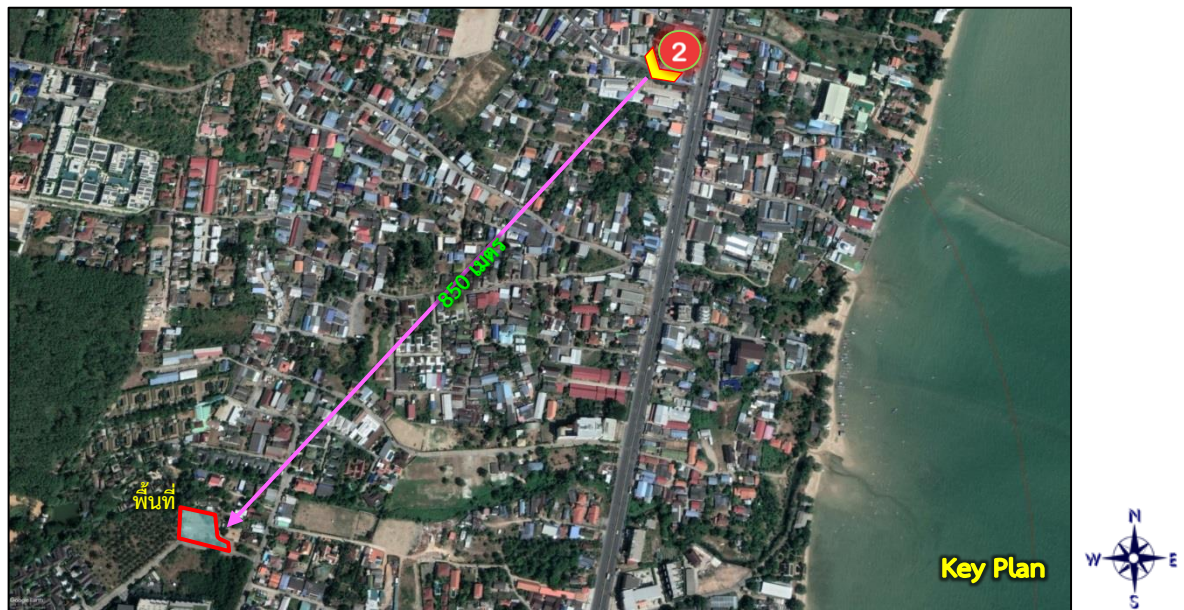
สำหรับผลกระทบจากมุมมองทางสายตาของอาคารต่อผู้สังเกตนั้น เป็นไปได้ทั้งในแนวทาบและทางลบ ซึ่งขึ้นอยู่กับความรู้สึของแต่ละบุคคล ความรู้สึกต่ออาคารสูงนั้นอาจเป็นไปได้ทั้งความงามและความไม่น่าดูซึ่งสัมพันธ์กับทำเลที่ตั้ง ความแตกต่างจากมุมมองเดิมหรือการเปลี่ยนแปลงของจุดหมายตา (Landmark) ซึ่งในการประเมินผลกระทบจากมุมมองทางสายตา โครงการพิจารณามุมมองจากสถานที่สำคัญ เช่น ศาสนสถาน สถานศึกษา เป็นต้น ตามแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการหรือกิจการด้านอาคาร การจัดสรรที่ดิน และบริการชุมชน (กรกฎาคม 2560) ดังนี้

- **มุมมองที่ 1** มองในระดับสายตาจากมัสยิดนุรุดดีนียะห์ ซึ่งเป็นพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม ที่ใกล้พื้นที่โครงการมากที่สุด ไปยังพื้นที่โครงการ โดยจากมุมมองดังกล่าวจะไม่สามารถมองเห็นอาคารของโครงการ เนื่องจากมัสยิดนุรุดดีนียะห์ อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 790 เมตร ประกอบกับมีอาคารมัสยิด อาคารอเนกประสงค์ อาคาร คสล. 2 ชั้น และต้นไม้ บดบัง ดังนั้น อาคารของโครงการจึงไม่ส่งผลกระทบต่อทัศนียภาพในมุมมองดังกล่าว (รูปที่ 4.4.4-1)



รูปที่ 4.4.4-1 ทัศนียภาพมุมมองที่ 1 มองจากมัสยิดนุรุดดีนียะห์ ไปยังพื้นที่โครงการ

- **มุมมองที่ 2** มองในระดับสายตาจากศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านบางคณทิ ซึ่งเป็นพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม ไปยังพื้นที่โครงการ โดยมุมมองดังกล่าวไม่สามารถมองเห็นอาคารของโครงการ เนื่องจากศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านบางคณทิ อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการ ประมาณ 850 เมตร ประกอบด้วยมีกำแพง และต้นไม้ บดบัง ดังนั้น คาดว่าอาคารของโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อทัศนียภาพในมุมมองดังกล่าว (รูปที่ 4.4.4-2)



รูปที่ 4.4.4-2 ทัศนียภาพมุมมองที่ 2 มุมมองจากศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านบางคณทิ ไปยังพื้นที่โครงการ

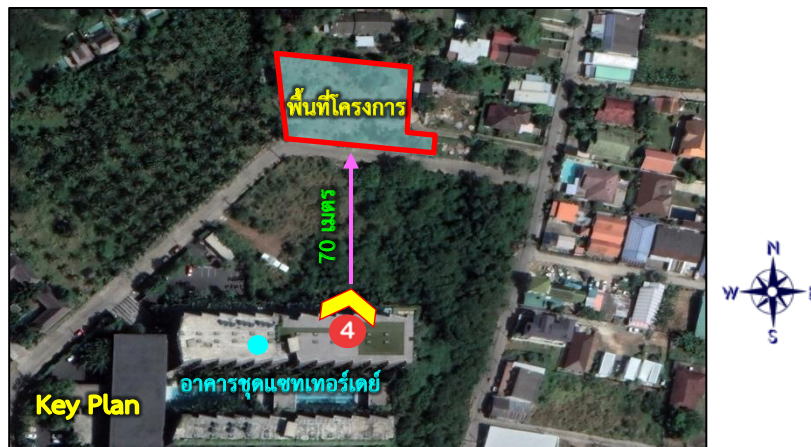
จากแผนที่และภาพถ่ายในมุมมองระดับสายตาจากมัสดินรุตดินียะห์ และศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านบางคนที ซึ่งเป็นพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อม จะเห็นได้ว่า ผู้ที่อยู่บริเวณสถานที่ดังกล่าวไม่สามารถมองเห็นพื้นที่และอาคารของโครงการได้ เนื่องจากอยู่ไกล ดังนั้น โครงการจึงเปรียบเทียบมุมมองระดับสายตาจากสถานที่ที่คาดว่าประชาชนส่วนใหญ่ใช้ประโยชน์ร่วมกันหรือบริเวณที่สามารถมองเห็นพื้นที่โครงการ เช่น ถนน หรืออาคารที่อยู่ข้างเคียง มีรายละเอียดดังนี้

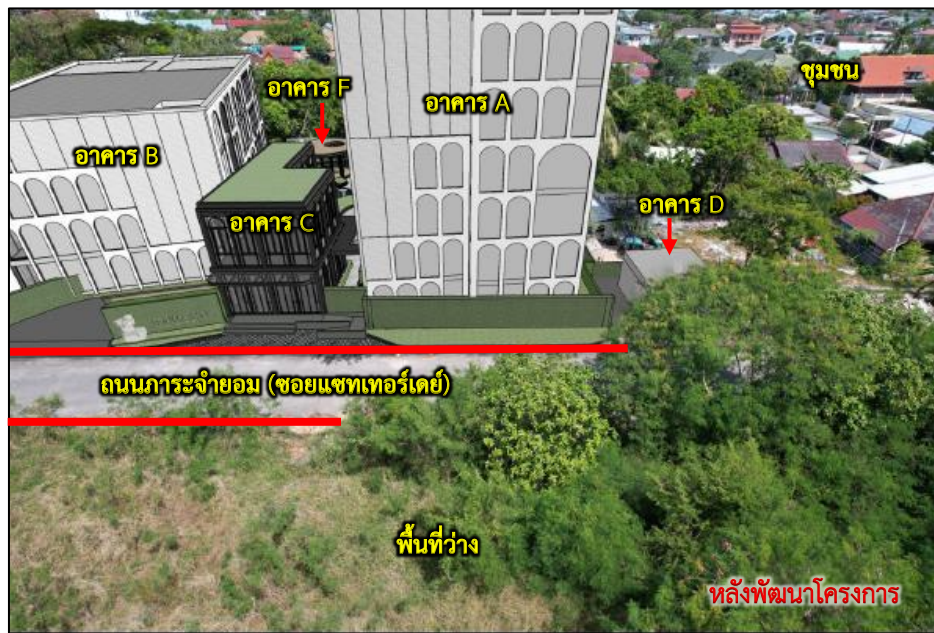
- **มุมมองที่ 3** มมองในระดับสายตาจากถนนการะจำยอม (ซอยแซทเทอร์เดย์) ซึ่งเป็นถนนที่ผ่านหน้าพื้นที่โครงการ และเป็นถนนที่เชื่อมระหว่างถนนซอยพัฒนาและถนนไสยวน ไปยังพื้นที่โครงการ ผู้ที่สัญจรบนถนนการะจำยอมจะมองเห็นอาคารของโครงการได้อย่างชัดเจน โดยก่อนมีโครงการจะมองเห็นถนนการะจำยอม (ซอยแซทเทอร์เดย์) ต้นไม้ และอาคารชั้นเดียว (อยู่ภายในพื้นที่โครงการ) และหลังมีการพัฒนาโครงการจะมองเห็นบางส่วน of อาคาร A ประมาณร้อยละ 30 (ด้านข้างและด้านหน้า) บางส่วนของอาคาร B ประมาณร้อยละ 10 (ด้านข้าง) บางส่วนของอาคาร C ประมาณร้อยละ 20 (ด้านข้าง) และบางส่วนของอาคาร D ประมาณร้อยละ 10 แต่ทั้งนี้ โครงการจัดให้มีรั้วทึบสูง 2 เมตร โดยออกแบบและใช้สีให้มีความกลมกลืนกับธรรมชาติ พร้อมทั้งจัดให้มีการปลูกไม้ยืนต้นตามแนวรั้วเพื่อให้มองดูร่มรื่น และสร้างความสบายตาให้แก่ผู้ที่พบเห็นหรือสัญจรผ่านพื้นที่โครงการ ดังนั้น จึงคาดว่าอาคารของโครงการจะส่งผลกระทบต่อทัศนียภาพในมุมมองดังกล่าวระดับปานกลาง (รูปที่ 4.4.4-3)



รูปที่ 4.4.4-3 ทศนียภาพมุมมองที่ 3 มุมมองระดับสายตาจากถนนการะจำยอม (ซอยแซทเทอร์เคย์)
ด้านทิศใต้ของโครงการไปยังพื้นที่โครงการ

- **มุมมองที่ 4** มุมมองในระดับสายตาของผู้ที่อาศัยภายในชั้น 4 ของอาคารชุดแซทเทอร์เดย์ ไปยังพื้นที่โครงการ เนื่องจากอาคารชุดแซทเทอร์เดย์ เป็นอาคารอาคารชุด 4 ชั้น ซึ่งอยู่ใกล้พื้นที่โครงการในระยะราบประมาณ 70 เมตร ดังนั้นผู้ที่อาศัยภายในชั้น 4 ของอาคารชุดแซทเทอร์เดย์ สามารถมองเห็นอาคารโครงการได้อย่างชัดเจน โดยก่อนมีโครงการจะมองเห็นพื้นที่ว่าง ถนนการจราจร (ซอยแซทเทอร์เดย์) พื้นที่โครงการ ต้นไม้ อาคารชั้นเดียว (อยู่ภายในพื้นที่โครงการ) และชุมชนบริเวณใกล้เคียงโครงการที่อยู่ทางด้านทิศเหนือและด้านทิศตะวันออก ทั้งนี้ หลังมีการพัฒนาโครงการจะมองเห็นอาคารบางส่วนของโครงการ ได้แก่ บางส่วนของอาคาร B ประมาณร้อยละ 50 (ด้านหน้า คาดฟ้าและด้านข้างของอาคาร) บางส่วนของอาคาร C ประมาณร้อยละ 70 (ด้านหน้าและหลังคา) บางส่วนของอาคาร A ประมาณร้อยละ 20 (ด้านหน้า) บางส่วนของอาคาร D ประมาณร้อยละ 20 (ด้านข้างและหลังคา) และบางส่วนของอาคาร F ประมาณร้อยละ 50 นอกจากนี้ยังคงมองเห็นชุมชนบริเวณใกล้เคียงโครงการแต่มีสัดส่วนลดลง โดยอาคารของโครงการจะบดบังการมองเห็นพื้นที่ชุมชนประมาณร้อยละ 20 จากมุมมองนี้ ดังนั้น จึงประเมินได้ว่าอาคารของโครงการจะส่งผลกระทบต่อทัศนียภาพในมุมมองดังกล่าวในระดับปานกลาง (รูปที่ 4.4.4-4)





รูปที่ 4.4.4-4 ทศนียภาพมุมมองที่ 4 มุมมองระดับสายตาของผู้ที่อาศัยภายในชั้น 4 ของอาคารชุดแซทเทอร์เคย์ ไปยังพื้นที่โครงการ

- **มุมมองที่ 5** มองในระดับสายตาจากถนนส่วนบุคคล (หินคลุก) ด้านทิศตะวันออกของโครงการไปยังพื้นที่โครงการ เนื่องจากเป็นถนนที่อยู่ใกล้กับพื้นที่โครงการและผู้ใช้ถนนเส้นดังกล่าวสามารถมองเห็นอาคารของโครงการได้อย่างชัดเจน โดยก่อนมีโครงการจะมองเห็นบ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ [REDACTED] ถนนหินคลุก ซึ่งเป็นถนนทางเข้าบ้านพักอาศัย เลขที่ [REDACTED] ต้นไม้ในพื้นที่โครงการ และพื้นที่ว่าง ทั้งนี้ หลังมีการพัฒนาโครงการ ยังคงมองเห็นบ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ [REDACTED] ถนนหินคลุกซึ่งเป็นทางเข้าบ้านพักอาศัย เลขที่ [REDACTED] ชั้นเดิม แต่จะมองเห็นอาคารของโครงการบางส่วน ได้แก่ บางส่วนของอาคาร D (ด้านหลัง) และบางส่วนของอาคาร A ประมาณร้อยละ 30 ดังนั้น โครงการจึงออกแบบและหาวิธีทำให้มีความใกล้เคียงกับธรรมชาติ คือ โทนสีเขียว พร้อมทั้งปลูกไม้ยืนต้นตามแนวรั้วทึบ เพื่อให้มองดูร่มรื่น และสร้างความสบายตาให้แก่ผู้ที่พบเห็น ดังนั้น จึงคาดว่าอาคารของโครงการจะส่งผลกระทบต่อทัศนียภาพในมุมมองดังกล่าวในระดับปานกลาง (รูปที่ 4.4.4-5)



รูปที่ 4.4.4-5 ทศนียภาพมุมมองระดับสายตาจากถนนซอยพัฒนา ด้านทิศตะวันออกไปยังพื้นที่โครงการ

นอกจากนี้ การออกแบบ โครงการได้คำนึงถึงสภาพแวดล้อมทางด้านทัศนียภาพที่จะเกิดจากการพัฒนาโครงการ แนวคิดในการออกแบบจึงมุ่งเน้นให้อาคารมีรูปทรงทันสมัย และกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมโดยรอบ และยังจัดให้มีภูมิสถาปัตยกรรมอย่างสวยงาม มีการปลูกต้นไม้ และพืชคลุมดินภายในโครงการอย่างร่มรื่น โดยโครงการจัดให้มีพื้นที่สีเขียวทั้งหมด 584 ตารางเมตร ซึ่งเป็นพื้นที่สีเขียวตามเกณฑ์ 409.50 ตารางเมตร โดยมีองค์ประกอบของพันธุ์ไม้มีทั้งไม้ยืนต้น ไม้ดอก ไม้ประดับ ไม้พุ่ม และไม้คลุมดิน โดยมีองค์ประกอบของพันธุ์ไม้มีทั้งไม้ยืนต้น ไม้ดอก ไม้ประดับ ไม้พุ่ม และไม้คลุมดิน ได้แก่ ต้นจิกน้ำ เสี้ยวป่า สีสาวดี ต้นหมากเขียว หมากแดง พุดภูเก็ต พุดซ้อน ไทรเกาหลี หลิวเลื้อย เฟิร์นเกลียวทอง หนวดปลาหมึกแคระ สนใบพาย พิไลหูช้าง คล้าชิการ์ แก้ว และหล้ามาเลเซีย ซึ่งให้ประโยชน์ทั้งในด้านเชิงนิเวศและนันทนาการ ส่วนผนังภายนอกของอาคารเป็นคอนกรีต ซึ่งจะเลือกทาสีโทนสีเทา สีขาว เพื่อให้อาคารแลดูโปร่งเบามากยิ่งขึ้น และกลมกลืนกับสภาพแวดล้อม นอกจากนี้ โครงการได้จัดให้มีไม้กระถางบริเวณต่างๆ เช่น ริมทางเดิน บริเวณศาลา และที่ว่างรอบสระว่ายน้ำ เป็นต้น ดังนั้น จึงคาดว่าอาคารของโครงการจะส่งผลกระทบในมุมมองของผู้พบเห็นในระดับต่ำ

สำหรับอาคารภายในโครงการประกอบด้วย จำนวน 7 อาคาร มีความสูงตั้งแต่ -3.05 ถึง 22.90 เมตร โดยการประเมินผลกระทบต่อทัศนียภาพในลักษณะการรบกวน (Disturbance) การบดบัง (Obstruction) การคุกคาม (Threaten) และความแปลกแยก (Alienation) จะประเมินผู้ที่อยู่อาศัยใกล้เคียงหรือผู้ที่สัญจรผ่านพื้นที่โครงการในแต่ละทิศ ได้แก่

- **ทิศเหนือ** ติดกับ ที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นบ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ [REDACTED] อยู่ห่างจากอาคารของโครงการ ประมาณ 11 เมตร

- **ทิศใต้** ติดกับ ถนนการะจำยอม (ซอยแซทเทอร์เตอร์) มีความกว้าง 10 เมตร

- **ทิศตะวันออก** ติดกับ ที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นบ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ [REDACTED] อยู่ห่างจากอาคารของโครงการประมาณ 8 เมตร

- **ทิศตะวันตก** ติดกับ ที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นที่ว่าง

- **ลักษณะการรบกวน (Disturbance)** ที่อาจจะส่งผลกระทบต่อผู้อยู่อาศัยใกล้เคียงหรือผู้ที่สัญจรผ่านพื้นที่โครงการ โดยจะประเมินในระดับสายตาของผู้ที่อาจได้รับการรบกวน ได้แก่ กลุ่มผู้อยู่อาศัยใกล้เคียงพื้นที่โครงการ และผู้ที่สัญจรผ่านพื้นที่โครงการ ซึ่งสามารถประเมินได้ดังนี้

- **มุมมองของผู้ที่อยู่อาศัยใกล้เคียงพื้นที่โครงการ** ผู้ที่จะได้รับผลกระทบ คือ ผู้พักอาศัยที่อยู่ด้านทิศเหนือและทิศตะวันออกของพื้นที่โครงการ คาดว่าจะได้รับผลกระทบด้านการรบกวน (Disturbance) ในระดับปานกลาง เนื่องจากอยู่ใกล้กับพื้นที่โครงการ ประมาณ 8-11 เมตร แต่ทั้งนี้ โครงการจัดให้มีรั้วทึบสูงประมาณ 2 เมตร พร้อมทั้งมีการปลูกไม้ยืนต้นตามแนวรั้วทึบตลอดแนวเขตที่ดิน เพื่อให้มองเห็นได้ชัดเจน และสร้างความสบายตาให้แก่ผู้พบเห็น ประกอบกับโครงการไม่ได้ใช้สีหรือการออกแบบอาคารที่โดดเด่น เพื่อลดผลกระทบด้านการรบกวน (Disturbance) ของผู้อยู่อาศัยใกล้เคียงพื้นที่โครงการ

- มุมมองของผู้ที่สัญจรผ่านพื้นที่โครงการ สำหรับผู้ที่สัญจรผ่านพื้นที่โครงการคาดว่าจะมีน้อย เนื่องจากถนนหน้าโครงการเป็นภาระจ่ายอม (ซอยแซทเทอร์เดย์) ไม่ได้เป็นเส้นทางหลักที่ผู้คนใช้สัญจรไปยังสถานที่ท่องเที่ยว นอกจากนี้ โครงการจัดให้มีรั้วทึบสูงประมาณ 2 เมตร พร้อมทั้งมีการปลูกไม้ยืนต้นตามแนวรั้วทึบ ตลอดแนวเขตที่ดิน เพื่อให้มองดูร่มรื่น และสร้างความสบายตาให้แก่ผู้ที่สัญจรผ่านพื้นที่โครงการ ประกอบกับโครงการไม่ได้ใช้สีหรือออกแบบอาคารที่โดดเด่น ดังนั้น คาดว่าจะเกิดผลกระทบด้านการรบกวน (Disturbance) ต่อผู้ที่สัญจรผ่านพื้นที่โครงการในระดับปานกลาง

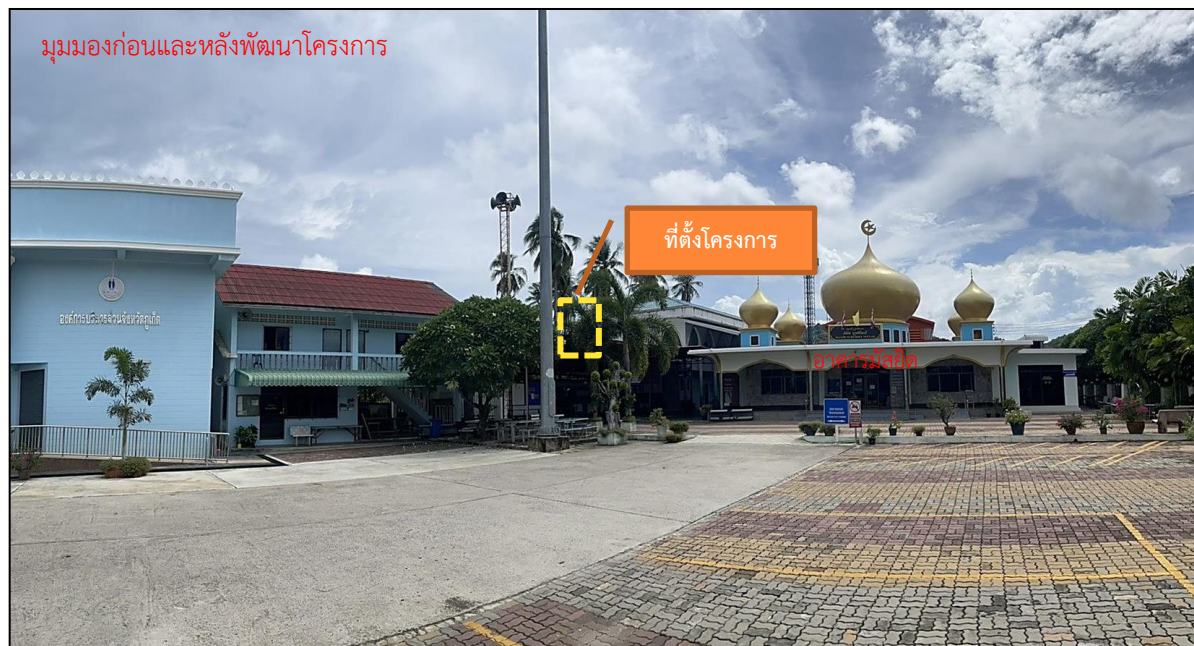
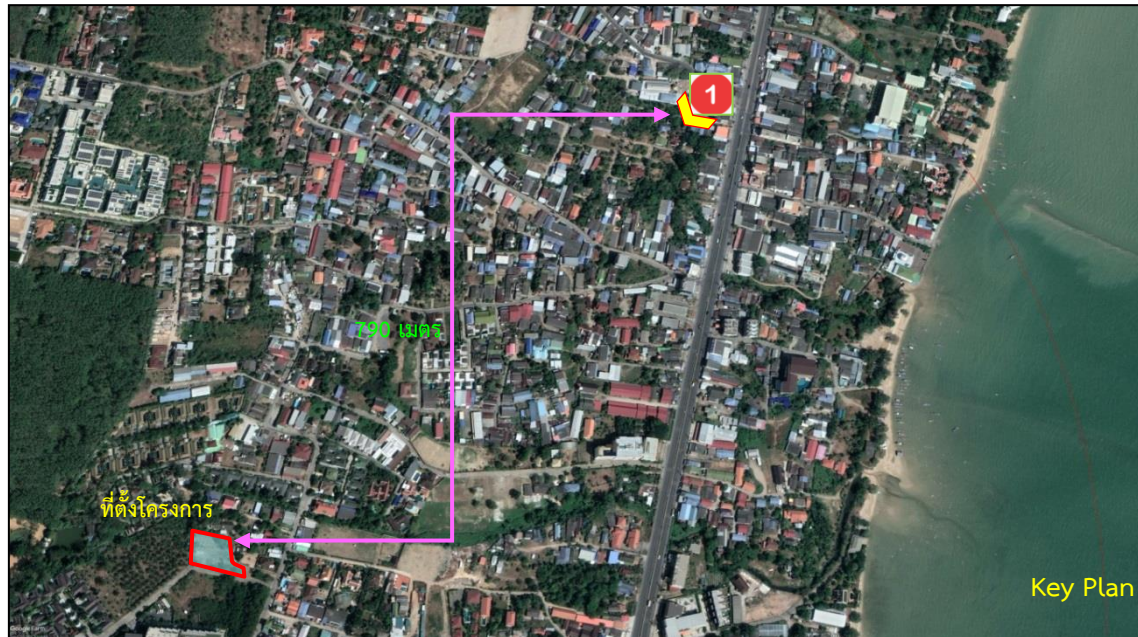
● การบดบัง (Obstruction) สำหรับผลกระทบด้านการบดบังจะเกิดขึ้นกับผู้ที่อยู่อาศัยติดกับพื้นที่โครงการหรืออยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการเท่านั้น โดยผู้ที่ได้รับผลกระทบการบดบัง คือ ผู้พักอาศัยที่อยู่ด้านทิศเหนือและทิศตะวันออกของพื้นที่โครงการ ได้แก่ บ้านพักอาศัยเลขที่ [REDACTED] แต่คาดว่าจะส่งผลกระทบในระดับปานกลาง เนื่องจากอาคารของโครงการบดบังทิวทัศน์เดิม ได้แก่ ต้นไม้ (ภายในโครงการและที่ดินข้างเคียง) และแนวภูเขาที่มองเห็นในระยะไกล ซึ่งไม่จัดเป็นสถานที่สำคัญหรือพื้นที่สาธารณประโยชน์ที่ประชาชนใช้ร่วมกันแต่อย่างใด นอกจากนี้ โครงการจัดให้มีการปลูกไม้ยืนต้นตามแนวรั้วทึบตลอดแนวเขตที่ดิน เพื่อให้มองดูร่มรื่น และสบายตาแก่ผู้ที่อยู่อาศัยใกล้เคียงพื้นที่โครงการ ประกอบกับโครงการไม่ได้ใช้สีอาคารที่โดดเด่น และมีการดูแลรักษาอาคารให้มีสภาพดี มีความสวยงามอยู่เสมอ

● การคุกคาม (Threaten) สำหรับการคุกคามที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ คาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียง เนื่องจากอาคารของโครงการไม่ได้อยู่ใกล้โบราณคดี โบราณสถาน หรือสถานที่ที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ ประกอบกับการดำเนินโครงการเป็นประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อการพักผ่อนและความสงบ โดยไม่มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดอันตรายหรือทำให้ผู้ที่อยู่อาศัยใกล้เคียงรู้สึกไม่ปลอดภัยแต่อย่างใด

● ความแปลกแยก (Alienation) เนื่องจากอาคารของโครงการมีความสูงประมาณ 3-22.90 เมตร (อาคารชั้นเดียว อาคาร 4 ชั้น และอาคาร 8 ชั้น) มีความแตกต่างกับอาคารที่อยู่ใกล้เคียงโครงการซึ่งมีความสูงประมาณ 3-4 เมตร (อาคารชั้นเดียว) แต่จากการสำรวจโดยรอบพื้นที่โครงการในระยะ 1 กิโลเมตรจากขอบเขตพื้นที่โครงการ พบว่า ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ชุมชนพักอาศัย อาคารพาณิชย์กรรม และสถานประกอบการประกอบกับใกล้เคียงพื้นที่โครงการ มีอาคารชุดแซทเทอร์เดย์ ซึ่งเป็นอาคารที่มีลักษณะเดียวกันกับโครงการ (อาคาร 4 ชั้น) ดังนั้น จึงประเมินได้ว่าอาคารของโครงการส่งผลกระทบต่อทัศนียภาพด้านความแปลกแยกในเรื่องของความสูงของอาคาร แต่คาดว่าจะส่งผลกระทบในระดับต่ำ

นอกจากนี้ โครงการได้ประเมินผลกระทบทางสายตา (Visual Impact Assessment) จากการพัฒนาโครงการ ต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศและทัศนียภาพ ที่เป็นผลกระทบในลักษณะการรบกวน (disturbance) การบดบัง (obstruction) การคุกคาม (threaten) และความแปลกแยก (alienation) บริเวณพื้นที่อ่อนไหวและสถานที่สำคัญในระยะ 1 กิโลเมตร จากพื้นที่โครงการ ได้แก่ มัสยิดนูรุดดีนียะห์ ซึ่งอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการ 790 เมตร ดังรูปที่ 4.4.4-6 รายละเอียดดังนี้

- **ลักษณะการรบกวน (Disturbance)** คาดว่าจะไม่ได้รับผลกระทบ เนื่องจากมัสยิดนุรุดดีนียะห์ อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการในระยะราบประมาณ 790 เมตร และไม่สามารถมองเห็นอาคารของโครงการได้ เนื่องจากมีอาคารข้างเคียง และต้นไม้บัง ประกอบกับโครงการไม่ได้ใช้สีหรือการออกแบบอาคารที่โดดเด่น
- **การกีดขวาง (Obstruction)** คาดว่าจะไม่ได้รับผลกระทบแต่อย่างใด เนื่องจากบริเวณมัสยิดนุรุดดีนียะห์ จะไม่สามารถมองเห็นอาคารโครงการได้
- **การคุกคาม (Threaten)** สำหรับการคุกคามที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ คาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบต่อมัสยิดนุรุดดีนียะห์ เนื่องจากอาคารของโครงการอยู่ห่างจากมัสยิดนุรุดดีนียะห์ในระยะราบ 790 เมตร ประกอบกับการดำเนินโครงการเป็นประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อการพักผ่อนและความสงบ โดยไม่มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดอันตรายแต่อย่างใด
- **ความแปลกแยก (Alienation)** สำหรับอาคารโครงการมีประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) ซึ่งไม่ได้มีการออกแบบให้เหมือนศาสนสถาน เช่น มัสยิด วัด เป็นต้น แต่จะออกแบบให้มีลักษณะใกล้เคียงกับอาคารโรงแรม หรืออาคารชุดบริเวณพื้นที่ใกล้เคียง ดังนั้น จึงประเมินคาดว่าอาคารของโครงการส่งผลกระทบต่อทัศนียภาพด้านความแปลกแยกในระดับต่ำ



รูปที่ 4.4.4-6 ทศนียภาพมุมมองจากมัสยิดนูรุดดีนียะห์

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านทัศนียภาพ ระยะดำเนินการ

1. จัดให้มีพื้นที่สีเขียวทั้งหมด 584 ตารางเมตร โดยเป็นพื้นที่สีเขียวตามเกณฑ์ 409.50 ตารางเมตร โดยเป็นไม้ยืนต้น 197.67 ตารางเมตร ได้แก่ ต้นจิกน้ำ เสี้ยวป่า ลีลาวดี ต้นหมากเขียว หมากแดง พุดภูเก็ต พุดซ้อน ไทรเกาหลี หลิวเลื้อย เฟิร์นเกลียวทอง หนวดปลาหมึกแคระ สนใบพาย พิไลหนูช้าง คล้าชิการ์ แก้ว และ ญ่ามาเลเซีย เป็นต้น ซึ่งให้ประโยชน์ทั้งในด้านเชิงนิเวศและนันทนาการ
2. จัดให้มีรั้วทึบ สูง 2 เมตร โดยรอบพื้นที่โครงการ พร้อมทั้งปลูกไม้ยืนต้นตามแนวรั้วทึบ เพื่อบดบังมุมมองระดับสายตาของผู้ที่พบเห็นหรือผู้ที่สัญจรผ่านพื้นที่โครงการ
3. ดูแลอาคาร และพื้นที่ภายในโครงการให้มีสภาพดี และสวยงามตามแบบภูมิสถาปัตยกรรมของอาคาร ที่ออกแบบไว้ และให้สอดคล้องกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมบริเวณใกล้เคียง
4. สีของอาคาร ให้ใช้สีธรรมชาติ (Earth Tone) ให้มากที่สุด เช่น สีเขียว สีอิฐ สีขาว หรือสีครีม เพื่อให้กลมกลืนกับสภาพแวดล้อมและอาคารข้างเคียง และเกิดความสบายตาแก่ผู้มาเยือน หรือผู้ที่ผ่านพื้นที่โครงการ

4.4.5 การประเมินผลกระทบด้านความเป็นส่วนบุคคล

1) ภาพรวมโดยรอบอาคารของโครงการ

สภาพโดยรอบพื้นที่โครงการ ในแต่ละทิศรอบโครงการสรุปดังนี้

ทิศเหนือ	ติดกับ	ที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นบ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ [REDACTED]
ทิศใต้	ติดกับ	ถนนการะจำยอม (ซอยแซทเทอร์เดย์) มีความกว้าง 10 เมตร
ทิศตะวันออก	ติดกับ	พื้นที่ว่าง และที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นบ้านพักอาศัยชั้นเดียว จำนวน 2 หลัง ได้แก่ บ้านเลขที่ [REDACTED] และบ้านเลขที่ [REDACTED]
ทิศตะวันตก	ติดกับ	ที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นพื้นที่ว่าง

ดังนั้น ในการประเมินผลกระทบด้านความเป็นส่วนบุคคล จะประเมิน 2 ด้าน ได้แก่ ด้านทิศเหนือ และด้านทิศตะวันออก เนื่องจากอยู่ใกล้กับบ้านพักอาศัย ส่วนด้านทิศใต้ และด้านทิศตะวันตกจะไม่ประเมิน เนื่องจากอยู่ติดกับถนนการะจำยอม (ซอยแซทเทอร์เดย์) และติดกับที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นพื้นที่ว่าง ตามลำดับ ซึ่งคาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบต่อผู้พักอาศัยภายในโครงการแต่อย่างใด

2) มุมมองของผู้ที่อยู่ภายนอกมองมายังโครงการ และมุมมองของผู้พักอาศัยของโครงการมองไปยังภายนอก

เมื่อพิจารณาบ้านเรือนอาคารต่างๆ รอบโครงการในแต่ละทิศ สามารถประเมินผลกระทบด้านความเป็นส่วนตัวของผู้พักอาศัยภายในโครงการและความเป็นส่วนตัวของผู้พักอาศัยที่อยู่ภายนอกโครงการแต่ละทิศ ได้ดังนี้

- **ทิศเหนือ** อาคารที่อยู่ใกล้โครงการมากที่สุด คือ บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ [] มีระยะห่างจากอาคารโครงการประมาณ 11 เมตร ซึ่งผู้พักอาศัยในบ้านเลขที่ [] จะไม่สามารถมองเห็นผู้พักอาศัยที่อยู่ภายในโครงการเนื่องจากผนังอาคารด้านทิศเหนือ เป็นผนังทึบ และระบียงห้องชุดของโครงการหันไปทางทิศตะวันออก และตะวันตก ประกอบกับโครงการมีรั้วทึบสูง 2 เมตร และปลูกไม้ยืนต้นตามแนวรั้วทึบ ช่วยบดบังมุมมองสายตาในระดับหนึ่ง ดังนั้น จึงคาดว่ามุมมองทางด้านทิศเหนือจะไม่ส่งผลกระทบต่อผู้พักอาศัยภายในโครงการ

สำหรับมุมมองของผู้พักอาศัยภายในโครงการมองไปยังบ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ [] ไม่สามารถมองเห็นผู้พักอาศัยในบ้าน เลขที่ [] ซ้อนกัน เนื่องจากโครงการมีรั้วทึบสูง 2 เมตร และปลูกไม้ยืนต้นตามแนวรั้วทึบโดยรอบ ประกอบกับผนังอาคารห้องพักด้านทิศเหนือของอาคาร A และอาคาร B เป็นผนังทึบ ดังนั้น จึงคาดว่ามุมมองทางด้านทิศเหนือจะไม่ส่งผลกระทบต่อผู้พักอาศัยภายในโครงการ

- **ทิศตะวันออก** อาคารที่อยู่ใกล้โครงการมากที่สุด คือ บ้านเลขที่ [] มีระยะห่างจากอาคารโครงการประมาณ 8 เมตร ซึ่งผู้พักอาศัยในบ้านเลขที่ [] จะมองเห็นอาคารของโครงการเพียงชั้น 2 ถึงชั้น 5 เนื่องจากบริเวณชั้น 1 จะมีรั้วทึบ สูง 2 เมตร และแนวไม้ยืนต้นบดบัง ส่วนชั้น 6 ถึงชั้น 8 จะมีความสูงเกินระดับสายตาที่คนสามารถเห็นหน้ามองได้ในระดับ 65 องศา แต่อย่างไรก็ตาม เพื่อเป็นการลดผลกระทบต่อความเป็นส่วนตัวของผู้ที่อาศัยอยู่ภายในอาคารห้องชุด โครงการได้จัดให้มีการติดตั้งม่านบริเวณหน้าต่างห้องนอนทุกห้องเพื่อความเป็นส่วนตัวของผู้พักอาศัย ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบจากมุมมองของผู้ที่อยู่ทางด้านทิศตะวันออกจะส่งผลกระทบต่อผู้พักอาศัยภายในโครงการในระดับต่ำ

สำหรับมุมมองของผู้พักอาศัยภายในโครงการมองไปยังบ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ [] และ [] จะมองเห็นผู้ที่อยู่ในบ้านพักอาศัยดังกล่าวไม่ชัดเจน เนื่องจากโครงการมีรั้วทึบสูง 2 เมตร ประกอบกับโครงการได้จัดให้มีระแนงบังตาบริเวณระเบียง พร้อมปลูกไม้ยืนต้นตามแนวรั้วทึบโดยรอบพื้นที่โครงการ ซึ่งช่วยบดบังมุมมองระดับสายตาของผู้พักอาศัยในระดับหนึ่ง

3) ความเป็นส่วนบุคคลของผู้พักอาศัยที่เล่นน้ำบริเวณสระว่ายน้ำในโครงการ

ภายในโครงการได้จัดให้มีสระว่ายน้ำ จำนวน 1 สระ อยู่บริเวณชั้นดาดฟ้าของอาคาร A (อาคารห้องพัก 8 ชั้นดาดฟ้า และ 1 ชั้นใต้ดิน) แบ่งเป็นพื้นที่สระว่ายน้ำเด็ก 13.40 ตารางเมตร ลึก 0.90 เมตร มีปริมาตร 12.06 ลูกบาศก์เมตร และพื้นที่สระว่ายน้ำผู้ใหญ่ 78.68 ตารางเมตร ลึก 1.50 เมตร มีปริมาตร 118.02 ลูกบาศก์เมตร รวมปริมาตรทั้งหมด 130.08 ลูกบาศก์เมตร โดยจะให้บริการเฉพาะผู้พักอาศัยในโครงการเท่านั้น ทั้งนี้ การประเมินผลกระทบต่อความเป็นส่วนตัวของผู้ที่อยู่บริเวณสระว่ายน้ำจะแบ่งออกเป็น 2 มุมมอง ได้แก่ มุมมองของผู้ที่อยู่ในอาคาร และมุมมองของผู้ที่อยู่ภายนอกอาคาร ซึ่งสามารถประเมินได้ ดังนี้

3.1) ผลกระทบต่อความเป็นส่วนตัวของผู้ที่ใช้บริการสระว่ายน้ำจากมุมมองของผู้ที่อยู่ในอาคาร

เมื่อพิจารณาดำเนินการที่ตั้งสระว่ายน้ำของโครงการ ซึ่งอยู่บริเวณชั้นดาดฟ้าของอาคาร A (อาคารห้องพัก 8 ชั้นดาดฟ้า และ 1 ชั้นใต้ดิน) พบว่า มุมมองของผู้ที่อยู่ในห้องพักจะไม่ส่งผลกระทบต่อความเป็นส่วนตัวของผู้พักอาศัยสระว่ายน้ำ เนื่องจากบริเวณชั้นดาดฟ้าของอาคาร A ไม่มีส่วนของห้องพักแต่อย่างใด

3.2) ผลกระทบต่อความเป็นส่วนตัวของผู้ที่ใช้บริการสระว่ายน้ำจากมุมมองของผู้ที่อยู่นอกอาคาร

เมื่อพิจารณามุมมองจากภายนอกอาคาร พบว่า ผู้ที่อยู่อาศัยด้านทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันออก และทิศตะวันตก จะเห็นได้ว่า ไม่มีผลกระทบต่อผู้พักอาศัยที่ใช้บริการสระว่ายน้ำ เนื่องจากตำแหน่งสระว่ายน้ำของโครงการจะอยู่บริเวณชั้นดาดฟ้าของอาคาร A (อาคารห้องพัก 8 ชั้นดาดฟ้า และ 1 ชั้นใต้ดิน) ซึ่งสูงกว่าบ้านพักอาศัยที่อยู่ข้างเคียงในแต่ละด้าน และอยู่สูงกว่าอาคารชุดแซทเทอร์เดย์ (4 ชั้น) ที่อยู่ถัดจากถนนการะจำยอม (ซอยแซทเทอร์เดย์) ด้านทิศใต้ของพื้นที่โครงการ ทำให้ผู้พักอาศัยภายนอกไม่สามารถมองเห็นมาบริเวณสระว่ายน้ำที่อยู่ชั้นดาดฟ้าของอาคาร A (อาคารห้องพัก 8 ชั้นดาดฟ้า และ 1 ชั้นใต้ดิน) ดังนั้น จึงคาดผลกระทบจากมุมมองของผู้พักอาศัยภายนอกอาคาร จะไม่ส่งผลกระทบต่อความเป็นส่วนตัวของผู้ที่ใช้บริการสระว่ายน้ำแต่อย่างใด

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านความเป็นส่วนตัว ระยะดำเนินการ

1. จัดให้มีการปลูกไม้ยืนต้นและไม้พุ่มรอบพื้นที่โครงการ เพื่อเพิ่มความร่มรื่นและสามารถบดบังการมองเห็นจากพื้นที่ภายนอกโครงการเข้ามายังสระว่ายน้ำของโครงการได้
2. กำหนดให้มีเจ้าหน้าที่คอยดูแลรักษา บำรุงต้นไม้และพื้นที่สีเขียวภายในพื้นที่โครงการให้มีสภาพสวยงามอยู่เสมอ หากมีต้นไม้ภายในและพื้นที่สีเขียวได้รับความเสียหาย หรือตายจะต้องจัดให้มีการปลูกต้นใหม่ทดแทนโดยทันที
3. ออกแบบผนัง และประตูกระจกของห้องชุดแต่ละห้องที่บุคคลภายนอกไม่สามารถมองเห็นภายในห้องได้ชัดเจน และภายในห้องก็ไม่สามารถมองออกไปภายนอกได้ชัดเจนเช่นกัน พร้อมทั้งติดตั้งระแนงบังตาบริเวณระเบียงห้องชุดทุกห้อง เพื่อช่วยบดบังมุมมองระดับสายตาของผู้พักอาศัยภายในและภายนอกของโครงการในระดับหนึ่ง

4.4.6 การสาธารณสุข

ระยะก่อสร้าง

การก่อสร้างโครงการ จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมหลายด้าน เช่น ฝุ่นละออง เสียง สั่นสะเทือน มลพิษ น้ำเสีย และอุบัติเหตุต่างๆ ทั้งจากกิจกรรมการก่อสร้าง และคนงานก่อสร้าง ซึ่งหากโครงการ ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพของคนงานก่อสร้าง และผู้อยู่อาศัยโดยรอบโครงการได้ โดยอาจเป็นสาเหตุก่อให้เกิดโรคระบบทางเดินหายใจ โรคระบบทางเดินอาหาร และโรคมะเร็งและสัตว์พาหะนำโรค ดังนั้น โครงการจึงได้กำหนดมาตรการป้องกันด้านสุขภาพ เพื่อป้องกัน และควบคุมโรคที่อาจเกิดกับคนงานก่อสร้าง และผู้อยู่อาศัยข้างเคียงโดยรอบโครงการรายละเอียดดังต่อไปนี้

การประเมินผลกระทบทางสุขภาพของโครงการดำเนินการศึกษามีลักษณะตามแนวทางการประเมินผลกระทบสุขภาพของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (กันยายน 2553) ซึ่งกำหนดวิธีการดังนี้

1) การกลั่นกรองโครงการ

1.1) ข้อมูลรายละเอียดและแผนงานของโครงการ

โครงการอาคารชุด ฮาร์โมนี (Harmony) เป็นโครงการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) มีเนื้อที่ทั้งหมด 1-0-60.50 ไร่ หรือ 1,842 ตารางเมตร ภายในโครงการประกอบด้วยอาคาร จำนวน 7 อาคาร มีความสูงตั้งแต่ -3.05 ถึง 22.90 เมตร มีสระว่ายน้ำ จำนวน 1 สระ มีจำนวนห้องชุด 83 ห้องชุด มีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งหมด 6,303.45 และพื้นที่อาคารปกคลุมดิน 1,031.35 ตารางเมตร มีที่จอดรถยนต์ จำนวน 23 คัน และที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 5 คัน ถนนภายในโครงการ และพื้นที่สีเขียว คาดว่าจะใช้ระยะเวลาก่อสร้างประมาณ 24 เดือน และใช้คนงานประมาณ 200 คน โดยกำหนดให้มีระบบน้ำใช้ ระบบบำบัดน้ำเสียจากการอุปโภค-บริโภคของคนงานก่อสร้าง การคัดแยกและรวบรวมมูลฝอย ตลอดจนการเก็บขนมูลฝอยไปกำจัด รวมทั้งการจัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยดูแลพื้นที่ก่อสร้าง และการจราจรเข้า-ออกโครงการช่วงก่อสร้างตลอด 24 ชั่วโมง

สำหรับพื้นที่โครงการตั้งอยู่ที่หมู่ที่ 4 ซอยแซทเทอร์เดย์ ตำบลราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต โดยในช่วงก่อสร้างโครงการจะใช้ถนนสาธารณะประโยชน์ (ซอยพัฒนา) มีความกว้างรวมไหล่ทางประมาณ 5.7 เมตร (จากการวัดพื้นที่โดยบริษัทที่ปรึกษา เมื่อวันที่ 13 พฤษภาคม 2565) ซึ่งเชื่อมกับถนนภาระจำยอม (ซอยแซทเทอร์เดย์) มีความกว้างรวมไหล่ทาง ประมาณ 10 เมตร เพื่อเข้าสู่พื้นที่โครงการ เป็นเส้นทางหลักในการขนส่งวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้าง ดังรูปที่ 4.4.6-1

ทั้งนี้ การขนส่งวัสดุก่อสร้างของโครงการจะใช้รถบรรทุก 10 ล้อ รถบรรทุก 6 ล้อ และรถบรรทุก 4 ล้อ (รถกระบะ) โดยจะขนส่งในช่วงเวลา 10.00 น. -15.00 น. เท่านั้น เพื่อลดความแออัดของการจราจรบนถนนสาธารณะประโยชน์ พร้อมทั้งจะต้องปิดคลุมผ้าใบท้ายรถขนส่งวัสดุก่อสร้างให้มิดชิดและแน่นหนาเพื่อป้องกันการฟุ้งกระจาย และตกหล่นของวัสดุก่อสร้าง รวมถึงจะมีการกำชับให้ผู้ขับขี่เพิ่มความระมัดระวังเป็นพิเศษในช่วงที่มีการวิ่งผ่านพื้นที่ชุมชน และให้ใช้ความเร็วรถไม่เกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง เพื่อลดอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นได้ จึงคาดว่าจะส่งผลกระทบต่อชุมชนในระดับต่ำ

1.2) ข้อมูลการสัมผัสของมนุษย์

ระยะก่อสร้าง คือ คนงานที่ปฏิบัติงานในบริเวณพื้นที่โครงการ จำนวน 200 คน ซึ่งจะต้องสัมผัสกับมลพิษที่อาจเกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลาการทำงานในแต่ละวัน (ประมาณ 8 ชั่วโมง) และผู้อาศัยใกล้เคียงโครงการกลุ่มที่มีความเสี่ยงและความอ่อนไหวเมื่อได้สัมผัสมลพิษ ได้แก่ เด็ก ผู้สูงอายุ ผู้ป่วยหรือมีโรคประจำตัว สตรีมีครรภ์ หรือผู้ที่ไวต่อการรับอันตราย

ระยะดำเนินการ คือ ผู้อาศัยในโครงการ เจ้าหน้าที่ของโครงการ และประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ โดยกลุ่มที่มีความเสี่ยงและความอ่อนไหวเมื่อได้สัมผัสมลพิษ ได้แก่ เด็ก ผู้สูงอายุ ผู้ป่วยหรือมีโรคประจำตัว สตรีมีครรภ์ หรือผู้ที่ไวต่อการรับอันตราย

2) การกำหนดขอบเขตการศึกษา (Scoping)

ระยะก่อสร้าง

ในการกำหนดขอบเขตการศึกษาผลกระทบด้านสุขภาพที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ภายในโครงการ จะพิจารณาจากข้อมูลรายละเอียดโครงการ สภาพแวดล้อมปัจจุบันของพื้นที่โครงการและข้อมูลสุขภาพชุมชนในปัจจุบัน ทั้งนี้ โอกาสที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ ได้แก่ เสียง ความสั่นสะเทือน ฝุ่น เหมะควัน และสิ่งคุกคามต่อจิตใจ ได้แก่ ความกังวลต่อการจราจร และการเข้ามาอยู่ของคนงานก่อสร้าง เป็นต้น นอกจากนี้จะพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อม ปัจจัยต่อการสัมผัสและลักษณะผลกระทบต่อสุขภาพ

ระยะดำเนินการ

ในการกำหนดขอบเขตการศึกษาผลกระทบด้านสุขภาพที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ภายในโครงการ จะพิจารณาจากข้อมูลรายละเอียดโครงการ สภาพแวดล้อมปัจจุบันของพื้นที่โครงการ และข้อมูลสุขภาพชุมชนในปัจจุบัน ทั้งนี้โอกาสที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ ได้แก่ เสียง ฝุ่น เหมะควัน และสิ่งคุกคามต่อจิตใจ ได้แก่ ความกังวล เช่นเรื่องจราจรติดขัด เป็นต้น นอกจากนี้ จะพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อม ปัจจัยต่อการสัมผัสและลักษณะผลกระทบต่อสุขภาพ



ที่มา : ปรับปรุงจาก Google earth เข้าถึงข้อมูลเมื่อเดือนพฤษภาคม 2565

รูปที่ 4.4.6-1 เส้นทางขนส่งวัสดุก่อสร้าง

3) การประเมินผลกระทบ (Assessment)

ระยะก่อสร้าง

การประเมินผลกระทบในระยะก่อสร้าง ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ในด้านคุณภาพอากาศ ระดับเสียง ความสั่นสะเทือน การบำบัดน้ำเสีย การจัดการมูลฝอย สภาพเศรษฐกิจและสังคม อาชีวอนามัยและความปลอดภัย พิจารณาถึงปัจจัยที่สำคัญที่อาจมีผลกระทบต่อสุขภาพ คือ

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

พฤติกรรมของคนงานก่อสร้างที่ไม่ดี เป็นต้น

➤ จำนวนผู้ป่วยด้านสาธารณสุข

พื้นที่โครงการอยู่ในความรับผิดชอบของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพเฉลิมพระเกียรติดาบลราไวอยู่ ห่างจากที่ตั้งโครงการประมาณ 3.20 กิโลเมตร (ตามระยะถนน) ใช้เวลาเดินทางประมาณ 5 นาที (ขึ้นอยู่กับสภาพการจราจร) มีเจ้าหน้าที่ให้บริการทั้งสิ้นจำนวน 5 คน

จากสถิติสาเหตุการป่วย 21 กลุ่มโรค ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพดาบลราไวระหว่างปี พ.ศ.2562 ถึง ปี พ.ศ.2564 พบว่า มีผู้ป่วยด้วยโรคต่างๆ 10 อันดับสูงสุด ได้แก่ โรคระบบหายใจ อากาการ,อาการแสดงและสิ่งผิดปกติที่พบได้จากการตรวจทางคลินิกและทางห้องปฏิบัติการที่ไม่สามารถจำแนกโรคในกลุ่มอื่นได้ โรคระบบไหลเวียนเลือด โรคเกี่ยวกับต่อมไร้ท่อ โภชนาการ และเมตาบอลิซึม โรคระบบกล้ามเนื้อโครงร่างและเนื้อเยื่อเสริม โรคระบบย่อยอาหาร รวมโรคในช่องปาก โรคติดเชื้อและปรสิต โรคระบบสืบพันธุ์ร่วมปัสสาวะ โรคผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง และสาเหตุจากภายนอกอื่นๆที่ทำให้ป่วยหรือตายตามลำดับ ดังตารางที่ 4.4.6-1 โดยสามารถวิเคราะห์แนวโน้ม ดังนี้

1) **โรคระบบหายใจ มีแนวโน้มลดลง** โดยในปี พ.ศ.2562 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าว จำนวน 2,181 ราย ในปี พ.ศ.2563 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวลดลงเป็นจำนวน 1,530 ราย และในปี พ.ศ.2564 ผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวลดลงเป็นจำนวน 1,247 ราย ดังนั้น ในปี พ.ศ.2562-2564 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าว จำนวน 2,181, 1,530 และ 1,247 ราย ตามลำดับ

2) **อาการ, อาการแสดงและสิ่งผิดปกติที่พบได้จากการตรวจทางคลินิกและทางห้องปฏิบัติการที่ไม่สามารถจำแนกโรคในกลุ่มอื่นได้ มีแนวโน้มลดลง** โดยในปี พ.ศ.2562 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าว จำนวน 1,492 ราย ในปี พ.ศ.2563 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวลดลงเป็นจำนวน 1,053 ราย และในปี พ.ศ.2564 ผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวลดลงเป็นจำนวน 585 ราย ดังนั้น ในปี พ.ศ.2562-2564 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าว จำนวน 1,492 1,053 และ 585 ราย ตามลำดับ

3) **โรคระบบไหลเวียนเลือด มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น** โดยในปี พ.ศ.2562 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าว จำนวน 609 ราย ในปี พ.ศ.2563 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 871 ราย และในปี พ.ศ.2564 ผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 1,597 ราย ดังนั้น ในปี พ.ศ.2562-2564 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าว จำนวน 609, 871 และ 1,597 ราย ตามลำดับ

- 4) โรคเกี่ยวกับต่อมไทรอยด์ โภชนาการ และเมตาบอลิซึม มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยในปี พ.ศ. 2562 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าว จำนวน 856 ราย ในปี พ.ศ.2563 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 965 ราย และในปี พ.ศ.2564 ผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 1,195 ราย ดังนั้น ในปี พ.ศ.2562-2564 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าว จำนวน 856, 965 และ 1,195 ราย ตามลำดับ
- 5) โรคระบบกล้ามเนื้อ รวมโครงร่างและเนื้อเยื่อเสริม มีแนวโน้มลดลง โดยในปี พ.ศ.2562 มีจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าว จำนวน 723 ราย ในปี พ.ศ.2563 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวลดลงเป็นจำนวน 635 ราย และในปี พ.ศ.2564 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวลดลงจำนวน 572 ราย ดังนั้น ในปี พ.ศ.2562-2564 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าว จำนวน 723, 635 และ 572 ราย ตามลำดับ
- 6) โรคระบบย่อยอาหารฯ รวมโรคในช่องปาก มีแนวโน้มลดลงและเพิ่มขึ้น โดยในปี พ.ศ. 2562 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าว จำนวน 673 ราย ในปี พ.ศ.2563 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวลดลงเป็นจำนวน 563 ราย และในปี พ.ศ.2564 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 620 ราย ดังนั้น ในปี พ.ศ.2562-2564 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าว จำนวน 672, 563 และ 620 ราย ตามลำดับ
- 7) โรคติดเชื้อและปรสิต มีแนวโน้มลดลง โดยในปี พ.ศ.2562 มีจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าว จำนวน 391 ราย ในปี พ.ศ.2563 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวลดลงเป็นจำนวน 205 ราย และในปี พ.ศ. 2564 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวลดลงเป็นจำนวน 94 ราย ดังนั้น ในปี พ.ศ.2562-2564 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าว จำนวน 391, 205 และ 94 ราย ตามลำดับ
- 8) โรคระบบสืบพันธุ์ร่วมปัสสาวะ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นและลดลง โดยในปี พ.ศ.2562 มีจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าว จำนวน 143 ราย ในปี พ.ศ.2563 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 291 ราย และในปี พ.ศ.2564 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวลดลงเป็นจำนวน 193 ราย ดังนั้น ในปี พ.ศ.2562-2564 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าว จำนวน 143, 291 และ 193 ราย ตามลำดับ
- 9) โรคผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง มีแนวโน้มลดลง โดยในปี พ.ศ.2562 มีจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าว จำนวน 219 ราย ในปี พ.ศ.2563 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวลดลงเป็นจำนวน 167 ราย และในปี พ.ศ.2564 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 163 ราย ดังนั้น ในปี พ.ศ.2562-2564 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าว จำนวน 219, 167 และ 163 ราย ตามลำดับ
- 10) สาเหตุจากภายนอกอื่น ๆ ที่ทำให้ป่วยหรือตาย มีแนวโน้มลดลงและเพิ่มขึ้น โดยในปี พ.ศ.2562 มีจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าว จำนวน 134 ราย ในปี พ.ศ.2563 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวลดลงเป็นจำนวน 63 ราย และในปี พ.ศ.2564 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 71 ราย ดังนั้น ในปี พ.ศ.2562-2564 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าว จำนวน 134, 63 และ 71 ราย ตามลำดับ ดังตารางที่ 4.4.6-1

ตารางที่ 4.4.6-1 สถิติสาเหตุการป่วย 21 กลุ่มโรคของโรคที่ป่วยสูงสุดของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล
ราไวย์ ระหว่าง พ.ศ.2562 ถึง พ.ศ.2564

ลำดับ	สาเหตุการป่วย (กลุ่มโรค)	จำนวนผู้ป่วย (ราย)			
		พ.ศ.2562	พ.ศ.2563	พ.ศ.2564	รวม
1.	โรคระบบหายใจ	2,181	1,530	1,247	4,958
2.	อาการแสดงและสิ่งผิดปกติที่พบได้จากการตรวจทางคลินิกและทางห้องปฏิบัติการที่ไม่สามารถจำแนกโรคในกลุ่มอื่นได้	1,492	1,053	585	3,130
3.	โรคระบบไหลเวียนเลือด	609	871	1,597	3,077
4.	โรคเกี่ยวกับต่อมไร้ท่อ โภชนาการ และเมตาบอลิซึม	856	965	1,195	3,016
5.	โรคระบบกล้ามเนื้อ รวมโครงร่างและเนื้อเยื่อเสริม	723	635	572	1,930
6.	โรคระบบย่อยอาหาร รวมโรคในช่องปาก	673	563	620	1,856
7.	โรคติดเชื้อและปรสิต	391	205	94	690
8.	โรคระบบสืบพันธุ์ร่วมปัสสาวะ	143	291	193	627
9.	โรคผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	219	167	163	549
10.	สาเหตุจากภายนอกอื่นๆที่ทำให้ป่วยหรือตาย	134	63	71	268
11.	โรคตา รวมส่วนประกอบของตา	129	80	57	266
12.	เนื้องอก (รวมมะเร็ง)	14	127	5	146
13.	ภาวะแปรปรวนทางจิตและพฤติกรรม	22	39	41	102
14.	โรคหูและปุ่มกกหู	38	24	21	83
15.	รูปร่างผิดปกติแต่กำเนิด การพิการจนผิดรูปแต่กำเนิดและโครโมโซมผิดปกติ	30	42	5	77
16.	อุบัติเหตุจากการขนส่งและผลที่ตามมา	44	15	10	69
17.	โรคเลือดและอวัยวะสร้างเลือด และความผิดปกติเกี่ยวกับภูมิคุ้มกัน	10	11	22	43
18.	โรคระบบประสาท	25	9	2	36
19.	ภาวะแทรกซ้อนในการตั้งครรภ์ การคลอด และระยะหลังคลอด	1	5	3	9
20.	ภาวะผิดปกติของทารกที่เกิดขึ้นในระยะปริกำเนิด (อายุครรภ์ 22 สัปดาห์ขึ้นไปจนถึง 7 วันหลังคลอด)	2	-	-	2
21.	การเป็นพิษและผลที่ตามมา	-	-	-	0
รวม		รวม	7,736	6,695	20,934

ที่มา : โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลราไวย์, 2565

ทั้งนี้ จากการสอบถามความคิดเห็นของประชาชนที่อยู่ติดพื้นที่โครงการ ประชาชน สถานประกอบการ พื้นที่อ่อนไหว ผู้นำชุมชน และหน่วยงานราชการ ในระยะ 100 เมตร ถึง 1,000 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ พบว่า ส่วนใหญ่มีความกังวลเกี่ยวกับฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย และเสียงดังรบกวนที่เกิดจากการขนส่งวัสดุก่อสร้างและจากการก่อสร้าง ส่วนผลการสอบถามข้อมูลด้านการเจ็บป่วย พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่เจ็บป่วยด้วยโรคเกี่ยวกับระบบกล้ามเนื้อ ร่องลงมา คือ โรคเกี่ยวกับผิวหนังและภูมิแพ้ และโรคเกี่ยวกับทางเดินอาหาร ซึ่งไม่ได้เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการก่อสร้างแต่อย่างใด และเมื่อเปรียบเทียบกับสถิติสาเหตุการป่วย 21 กลุ่มโรค

ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลราไวย์ ระหว่างปี พ.ศ.2562 - ปี พ.ศ.2564 พบว่า โรคเกี่ยวกับระบบกล้ามเนื้อ และโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ มีแนวโน้มลดลง ในขณะที่กิจกรรมการก่อสร้างมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น และเท่าเดิม ดังนั้น จึงอาจสรุปได้ว่าสาเหตุการเจ็บป่วยด้วยโรคเกี่ยวกับระบบกล้ามเนื้อ และโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ อาจเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ และเกิดจากกิจกรรมของชุมชนอื่นๆ ที่เพิ่มขึ้น โดยไม่ได้เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างเพียงสาเหตุเดียว แต่อย่างไรก็ตาม ผลกระทบจากการก่อสร้างอาจจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพแต่มีขอบเขตจำกัด โดยประเมินว่าอาจจะเกิดกับคนงานก่อสร้าง และผู้ที่อยู่อาศัยติดกับพื้นที่โครงการเท่านั้น

1) ผลกระทบทางสุขภาพจากกิจกรรมการก่อสร้างภายในโครงการ

กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ เช่น การปรับพื้นที่ การขนส่งดินและวัสดุก่อสร้าง การทำฐานรากและขุดดินระบบสาธารณูปโภคใต้ดิน งานโครงสร้างอาคาร และกิจกรรมการตกแต่งอาคารและเก็บงาน เป็นต้น อาจก่อให้เกิดฝุ่นละออง เสียงดังรบกวน สั่นสะเทือน และสารเคมี (สีจากอาคาร) ที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพ และคนงานก่อสร้างที่ได้สัมผัสเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ ดังนี้

1.1) ผลกระทบด้านฝุ่นละออง เนื่องจากฝุ่นละอองจะฟุ้งกระจายไปตามกระแสลมที่มีการแปรผันไปตามสภาพภูมิอากาศ ซึ่งมีผลทำให้เกิดโรคระบบทางเดินหายใจหรือภูมิแพ้ และโรคผิวหนัง ทั้งนี้จากการประเมินปริมาณฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้าง ดังนี้

- ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) กรณีเลวร้ายที่สุดในช่วงก่อสร้างเท่ากับ 0.0058 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าไม่เกินมาตรฐานคุณภาพอากาศค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ที่กำหนดไว้เท่ากับ 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

- ปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) กรณีเลวร้ายที่สุดในช่วงก่อสร้างเท่ากับ 0.0054 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าไม่เกินมาตรฐานคุณภาพอากาศค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ที่กำหนดไว้เท่ากับ 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

ทั้งนี้ โครงการต้องกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นดังกล่าว

1.2) ผลกระทบจากสีทาอาคาร สีทาอาคารเป็นผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในรูปของเหลวหรือเป็นผง จะโดยการทา พ่น หรือจุ่มบนผิววัตถุ หลังจากเคลือบแล้ว จะแปรสภาพเป็นฟิล์มแข็งที่ให้ความมั่งคั่ง และปกป้องรักษา หรือวัตถุประสงค์อื่น 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 โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ที่อยู่ใกล้กับพื้นที่ก่อสร้างด้านทิศตะวันออก ซึ่งเป็นด้านประชิดพื้นที่ก่อสร้างมากที่สุดจะได้รับระดับเสียงเฉลี่ยอยู่ในช่วง 56.40-68.40 dB (A) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนด และผลกระทบจะลดลงเรื่อยๆ เมื่อระยะทางห่างออกไป อย่างไรก็ตาม โครงการกำหนดให้มีมาตรการลดผลกระทบด้านเสียงในแต่ละช่วงกิจกรรมการก่อสร้าง โดยกำหนดให้มีการติดตั้งรั้วทึบสูง 2 เมตร สามารถลดเสียงที่ส่งผลกระทบต่ออาคารข้างเคียงจะทำให้ได้รับเสียง

อยู่ในช่วง 37.80-54 dB(A) ทำให้ผลกระทบอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ และไม่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนด แต่การรับสัมผัสเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้าง เป็นระยะเวลานานอาจส่งผลให้สมรรถภาพการได้ยินลดลงและเกิดความรำคาญต่อผู้พักอาศัยโดยรอบโครงการ

สำหรับคนงานที่เป็นผู้ได้รับสัมผัสระดับเสียงโดยตรง ถ้าได้สัมผัสเป็นระยะเวลานาน และเกินกำหนดมาตรฐานในการทำงาน ทำให้เกิดอันตรายต่อระบบการได้ยิน

1.4) ผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน เป็นผลกระทบโดยตรงต่อผู้ที่อยู่ข้างเคียง โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ที่อยู่ใกล้กับพื้นที่ก่อสร้างด้านทิศตะวันออก ซึ่งความสั่นสะเทือนเมื่อรับสัมผัสจากกิจกรรมการก่อสร้าง เป็นระยะเวลานานอาจส่งผลให้เกิดการตีบตันของหลอดเลือดในตับและไตหรือเกิดการไม่ทำงานของเส้นโลหิตแดงของอวัยวะที่สัมผัสความสั่นสะเทือน และเกิดความรำคาญต่อผู้อยู่อาศัยโดยรอบโครงการ

1.5) ผลกระทบด้านจราจร เป็นผลกระทบที่จะเกิดกับผู้ที่อยู่ข้างเคียง บริเวณถนนโดยรอบ ได้แก่ ถนนทางหลวงชนบท ภก.4009 (ซอยไสยวน) ถนนสาธารณประโยชน์ (ซอยพัฒนา) และถนนภาระจำยอม (ซอยแซทเทอร์เดย์) เป็นต้น เนื่องจากในช่วงก่อสร้างจะมีรถขนส่งดิน คอนกรีต วัสดุก่อสร้าง และรถรับ-ส่ง คนงาน ใช้ถนนดังกล่าวเป็นเส้นทางในการขนส่ง กิจกรรมดังกล่าวอาจทำให้เกิด การฟุ้งกระจายของฝุ่นตามแนวเส้นทางสัญจร ซึ่งการสัมผัสฝุ่นละอองเป็นเวลานาน อาจทำให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ หรือภูมิแพ้ รวมทั้ง ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) จากท่อไอเสียรถยนต์จะเข้าไปขัดขวางปริมาณก๊าซออกซิเจน (O₂) ที่ร่างกายจำเป็นต้องใช้ ดังนั้น ผู้ที่มีอาการโรคหัวใจและเกี่ยวกับหลอดเลือดจะมีความเสี่ยงสูง

2) ผลกระทบทางสุขภาพจากกิจกรรมคนงานระหว่างการก่อสร้าง

มูลฝอย น้ำเสีย และสิ่งปฏิกูล จากกิจกรรมของคนงาน หากไม่มีการจัดการให้ถูกต้องจะเป็นการเพิ่มแหล่งเพาะพันธุ์แมลงและสัตว์นำโรคประเภท หนู แมลงวัน และยุง ซึ่งจะส่งผลให้ประชาชนในชุมชนเกิดการเจ็บป่วยด้วยโรคติดต่อจากสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรคดังกล่าว เช่น โรคอุจจาระร่วง โรคไข้เลือดออก เป็นต้น จะก่อให้เกิดโรคกับคนงานก่อสร้างโครงการด้วย รายละเอียดดังนี้

2.1) โรคที่มีสัตว์เป็นพาหะนำโรค

- โรคไข้เลือดออก

โรคไข้เลือดออกเป็นโรคที่เกิดจากการติดเชื้อไวรัสเดงกี มียุงลายเป็นพาหะนำโรค โดยยุงตัวเมียจะกัดและดูดเลือดของผู้ป่วยซึ่งมีเชื้อไวรัสเดงกี เชื้อจะเข้าไปฟักตัวเพิ่มจำนวนในยุงและสามารถถ่ายทอดเชื้อให้คนที่ถูกมันกัดได้ ยุงลายเป็นยุงที่อาศัยอยู่ภายในบ้านและบริเวณบ้าน มักจะกัดเวลากลางวัน แหล่งเพาะพันธุ์ คือ น้ำใสที่ขังอยู่ตามภาชนะเก็บน้ำต่างๆ โดยทั่วไปโรคไข้เลือดออกจะพบมากในฤดูฝนเนื่องจากยุงลายมีการแพร่พันธุ์มากในฤดูฝน แต่ในเมืองใหญ่ๆ เช่น กรุงเทพฯ อาจพบโรคนี้ได้ตลอดปี อาการของโรคไข้เลือดออกมีตั้งแต่ไม่มีอาการผิดปกติไปจนถึงเสียชีวิตได้หากไม่ได้รับการรักษาอย่างทันท่วงที

- โรคอุจจาระร่วง

สาเหตุเกิดจากการติดเชื้อ เช่น เชื้อแบคทีเรีย ไวรัส โปรโตซัว ปรสิตและหนอน พยาธิ ในลำไส้ จากการรับประทานอาหาร และน้ำไม่สะอาด การไม่ล้างมือให้สะอาดก่อนการเตรียมหรือปรุงอาหาร และภาชนะสกปรกมีเชื้อโรคปะปน โดยมีแมลงวันเป็นพาหะ นำโรคและแพร่เชื้อโรคด้วยนิสย์ที่กินอาหารทุกชนิด หากอาหารตามกองมูลฝอย เศษอาหาร อุจจาระ ทำให้เชื้อโรคติดกับแมลงวันได้ และชอบถ่ายมูลลงบนอาหาร อีกทั้งเมื่อแมลงวันกินอาหารอิ่มแล้ว มันจะถูหรือเสียดสีขาคุ้ยหน้าของมัน ทำให้เชื้อโรคที่ติดมากับขนขาร่วงหล่นบนอาหาร เมื่อคนกินอาหารดังกล่าวก็จะได้รับเชื้อโรคติดต่อเข้าไปด้วย หรืออาจเกิดจากแมลงสาบหรือหนูที่สัมผัสเชื้อ มาสัมผัสกับภาชนะประกอบอาหาร หรืออาหารที่รับประทานก็อาจทำให้เกิดโรคท้องร่วงได้เช่นกัน

- โรคพิษสุนัขบ้าหรือโรคกลัวน้ำ

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

2.2) โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ซึ่งก่อให้เกิดโรคปอดอักเสบ (Pneumonia) ซึ่งเชื้อสามารถแพร่กระจายจากคนสู่ชุมชนได้อย่างรวดเร็ว โดยอาการทั่วไปที่พบมากที่สุดคือ ไข้ ไอ ลื่นไม่บรรลพ จมูกไม่ได้กลิ่น และอ่อนเพลีย อาการที่พบน้อยกว่าแต่อาจมีผลต่อผู้ป่วยบางรายคือ ปวดเมื่อย ปวดหัว คัดจมูก น้ำมูกไหล เจ็บคอ ท้องเสีย ตาแดง หรือผื่นตามผิวหนัง หรือสีผิวเปลี่ยนตามนิ้วมือนิ้วเท้า อาการเหล่านี้มักจะไม่รุนแรงนักและค่อยๆ เริ่มทีละน้อย บางรายติดเชื้อแต่มีอาการไม่รุนแรง ทั้งนี้ หากผู้ป่วยมีร่างกายอ่อนแอหรือมีภูมิคุ้มกันต่ำ จะทำให้มีความรุนแรงถึงขั้นวิกฤตและเสียชีวิตได้

จากผลกระทบทางสุขภาพจากกิจกรรมการก่อสร้างภายในโครงการและจากกิจกรรมคนงานระหว่างการก่อสร้าง โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไข เพื่อควบคุมโรคจากการก่อสร้าง แมลงและสัตว์พาหะนำโรค และโรคติดต่อจากคนสู่คนไว้ ดังตารางที่ 4.4.6-2

ตารางที่ 4.4.6-2 การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพที่อาจเกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบที่ก่อให้เกิดโรค	ขอบเขตของผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
1. งานปรับพื้นที่ก่อสร้างและ ทำฐานรากอาคาร	- ฝุ่นละออง - เสียงดัง - สั่นสะเทือน	- คนงานก่อสร้าง 200 คน - ประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงที่ตั้งโครงการ (ติดพื้นที่โครงการ และในระยะ 0 ถึง 100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ) - ประชาชนภายในชุมชนโดยรอบ ได้แก่ ชุมชน ขอยแซทเทอร์เดย์ และขอยพัฒนา - พื้นที่อ่อนไหว ได้แก่ มัสยิดเอ่าวาลูลูลฮียะห์ มัสยิดนุรุดดีนียะห์ และศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก บ้านบางคณที	- ฝุ่นละอองจากงานก่อสร้างฐานราก ขุดดินเพื่อก่อสร้างที่จอดรถชั้นใต้ดิน และการก่อสร้างกำแพงกันดิน อาจส่งผลให้ผู้สัมผัสเกิดการระคายเคือง ไอ จาม รวมทั้งการป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจเพิ่มขึ้น - การรับสัมผัสเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้าง เป็นระยะเวลานานอาจส่งผลให้สมรรถภาพการได้ยินลดลงและเกิดความรำคาญต่อผู้พักอาศัยโดยรอบโครงการ สำหรับคนงานที่ได้สัมผัสโดยตรง ถ้าได้รับเป็นเวลานานและเกินมาตรฐานในการทำงาน อาจทำให้เกิดอันตรายต่อระบบการได้ยิน - การสัมผัสความสั่นสะเทือนอาจทำให้ผู้พักอาศัยโดยรอบ เกิดความรำคาญ แต่สำหรับคนงานที่สัมผัสโดยตรง เป็นเวลานานอาจส่งผลให้เกิดการตีบตันของหลอดเลือดในตับและไตหรือเกิดการไม่ทำงานของเส้นโลหิตแดงของอวัยวะที่สัมผัสความสั่นสะเทือน	- มีผลกระทบระยะเวลาประมาณ 24 เดือน	- ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านคุณภาพอากาศ เสียง และสั่นสะเทือน
2. งานโครงสร้างอาคาร - งานหล่อคอนกรีต งานวาง คาน งานเทพื้นแต่ละชั้น และ ผนังกำแพงของตัวอาคาร	- ฝุ่นละออง - เสียงดัง	- คนงานก่อสร้าง 200 คน - ประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงที่ตั้งโครงการ (ติดพื้นที่โครงการ และในระยะ 0 ถึง 100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ) - ประชาชนภายในชุมชนโดยรอบ ได้แก่ ชุมชน ขอยแซทเทอร์เดย์ และขอยพัฒนา	- ฝุ่นละอองจากงานโครงสร้างอาคาร ก่อสร้างระบบสาธารณูปโภคต่างๆ ภายในโครงการ เช่น ระบบบำบัดน้ำเสีย บ่อหน่วงน้ำ ท่อระบายน้ำ บ่อเก็บน้ำสำรอง อาจส่งผลให้ผู้สัมผัสเกิดการระคายเคือง ไอ จาม รวมทั้งการป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจเพิ่มขึ้น - การรับสัมผัสเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้าง เป็นระยะเวลานานอาจส่งผลให้สมรรถภาพการได้ยินลดลง และเกิดความรำคาญต่อผู้พักอาศัยโดยรอบโครงการ สำหรับคนงานที่ได้สัมผัสโดยตรง ถ้าได้รับเป็นเวลานานและเกินมาตรฐานในการทำงาน อาจทำให้เกิดอันตรายต่อระบบการได้ยิน	- มีผลกระทบระยะเวลาประมาณ 24 เดือน	- ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านคุณภาพอากาศ และเสียง
3. กิจกรรมการตกแต่งอาคาร และเก็บงาน	- ฝุ่นละออง - เสียงดัง - สารเคมี เช่น สีทาอาคาร	- คนงานก่อสร้าง 200 คน - ประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงที่ตั้งโครงการ (ติดพื้นที่โครงการ และในระยะ 0 ถึง 100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ) -	- ฝุ่นละอองจากงานกิจกรรมการตกแต่งอาคารและเก็บงาน อาจส่งผลให้ผู้สัมผัสเกิดการระคายเคือง ไอ จาม รวมทั้งการป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจเพิ่มขึ้น - การรับสัมผัสเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้าง เป็นระยะเวลานานอาจส่งผลให้สมรรถภาพการได้ยินลดลงและเกิดความรำคาญต่อผู้พักอาศัยโดยรอบโครงการ สำหรับคนงานที่ได้สัมผัสโดยตรง ถ้าได้รับเป็นเวลานานและเกินมาตรฐานในการทำงาน อาจทำให้เกิดอันตรายต่อระบบการได้ยิน - กิจกรรมการทาสีภายในโครงการ จะเกิดในช่วงเวลาหนึ่งเท่านั้น แต่เนื่องจากไอระเหยจากสารประกอบของสีทาอาคารจะฟุ้งกระจายอยู่ภายในอาคาร จึงส่งผลให้คนงานที่ดำเนินกิจกรรมภายในอาคารมีโอกาสสัมผัสสารเคมีภายในสีทาอาคารได้ตลอดเวลาดำเนินการ เมื่อมีการสูดดม ดูดซึมจากการสัมผัส เป็นระยะเวลานาน ทำให้เกิดอาการคลื่นไส้อาเจียน ปวดศีรษะ ระคายเคืองเยื่อจมูกและตา ทำลายระบบทางเดินหายใจ ระบบการสร้างเม็ดเลือด ทำลายระบบประสาทส่วนกลาง เป็นต้น	- มีผลกระทบระยะเวลาประมาณ 24 เดือน	- ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านคุณภาพอากาศ เสียง และอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
4. การขนส่งดินและวัสดุ ก่อสร้าง - ขนส่งดิน/วัสดุก่อสร้าง - การขนถ่ายและเทวัสดุก่อสร้าง จากรถบรรทุก	- ฝุ่นละออง - มลพิษทางอากาศ	- คนงานก่อสร้าง 200 คน - ประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงที่ตั้งโครงการ (ติดพื้นที่โครงการ และในระยะ 0 ถึง 100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ) - ประชาชนภายในชุมชนโดยรอบ ได้แก่ ชุมชน ขอยแซทเทอร์เดย์ และขอยพัฒนา - พื้นที่อ่อนไหว ได้แก่ มัสยิดเอ่าวาลูลูลฮียะห์ มัสยิดนุรุดดีนียะห์ และศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก บ้านบางคณที	- กิจกรรมการขนส่งดินและวัสดุก่อสร้างอาจทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นตามแนวเส้นทางสัญจร ซึ่งการสัมผัสฝุ่นละอองเป็นเวลานาน อาจทำให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจหรือภูมิแพ้ รวมทั้ง ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) จากท่อไอเสียรถยนต์จะเข้าไปขัดขวางปริมาณก๊าซออกซิเจน (O ₂) ที่ร่างกายจำเป็นต้องใช้ ดังนั้น ผู้ที่มีอาการโรคหัวใจและเกี่ยวกับหลอดเลือดจะมีความเสี่ยงสูง	- มีผลกระทบระยะเวลาประมาณ 24 เดือน	- ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านคุณภาพอากาศ และด้านการจราจร

ตารางที่ 4.4.6-2 การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพที่อาจเกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบที่ก่อให้เกิดโรค	ขอบเขตของผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
		- ประชาชนตามแนวเส้นทางขนส่ง ได้แก่ บนถนนทางหลวงชนบท ภก.4009 ถนน ขอยพัฒนา และถนนการะจำยอม (ขอย แซทเทอร์เดย์) เป็นต้น			
5. กิจกรรมคนงานระหว่าง การก่อสร้าง	- ปริมาณมูลฝอย - น้ำเสียและสิ่งปฏิกูล - พฤติกรรมของคนงาน	- คนงานก่อสร้าง 200 คน - ประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงที่ตั้งโครงการ (ติด พื้นที่โครงการ และในระยะ 0 ถึง 100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ) - ประชาชนภายในชุมชนโดยรอบ ได้แก่ ชุมชน ขอยแซทเทอร์เดย์ และขอยพัฒนา - พื้นที่อ่อนไหว ได้แก่ มัสยิดเฝ้าवालूलฮิยาเยห์ มัสยิดนูรุดดีนียะห์ และศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก บ้านบางคนที	- มูลฝอย น้ำเสีย และสิ่งปฏิกูล จากกิจกรรมของคนงาน หากไม่มีการจัดการให้ถูกต้องจะเป็นการเพิ่มแหล่งเพาะพันธุ์แมลงและสัตว์นำโรคประเภท หนู แมลงวัน และยุง ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อประชาชนในชุมชนเกิดการเจ็บป่วยด้วยโรคติดเชื้อจากสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรสดังกล่าว เช่น โรคอุจจาระร่วง โรคไข้เลือดออก เป็นต้น จะก่อให้เกิดโรคกับคนงานก่อสร้างโครงการด้วย - คนงานที่คลุกคลีอยู่กับสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม เช่น สุนัข แมว เป็นต้น ที่พาหะนำโรคพิษสุนัขบ้าหรือโรคกลัวน้ำ แล้วมีเหตุให้คนงานถูกกัดหรือสัมผัสกับน้ำลาย จนเชื้อเข้าสู่ร่างกาย (เชื้อไวรัสชื่อ เรบีสไวรัส (Rabies Virus)) ก่อให้เกิดโรคพิษสุนัขบ้าหรือโรคกลัวน้ำ - คนงานทั้งในพื้นที่และต่างพื้นที่เข้ามาทำกิจกรรมก่อสร้างร่วมกันในพื้นที่ก่อสร้าง หากโครงการไม่มีการจัดการที่ดีจะส่งผลให้พื้นที่ก่อสร้างเป็นจุดระบาดของโรคติดต่อ โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ซึ่งก่อให้เกิดโรคปอดอักเสบ (Pneumonia) ซึ่งเชื้อสามารถแพร่กระจายจากคนสู่ชุมชนได้อย่างรวดเร็ว โดยอาการเบื้องต้นของผู้ที่ได้รับเชื้อจะมีอาการเป็นไข้ ไอ เจ็บคอ อ่อนเพลีย ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ หายใจหอบเหนื่อย ท้องเสีย หากผู้ป่วยมีร่างกายอ่อนแอหรือมีภูมิคุ้มกันต่ำจะทำให้มีความรุนแรงถึงขั้นวิกฤตและเสียชีวิตได้	- มีผลกระทบระยะเวลา ประมาณ 24 เดือน	1. พิจารณาเลือกบริษัทรับเหมา ที่มีการจัดการด้านความปลอดภัย ประกอบด้วย และในสัญญาว่าจ้างระหว่างเจ้าของโครงการและบริษัทรับเหมา จะต้องระบุครอบคลุมถึงวิธีการคุ้มครองความปลอดภัยและสุขภาพอนามัยของคนงานที่ปฏิบัติงานในโครงการ 2. ตรวจสอบประวัติทางด้านสุขภาพของคนงานก่อสร้าง เพื่อคัดกรองคนงานที่อาจเป็นโรคติดต่อร้ายแรงออกเสียก่อน จะรับเข้าทำงาน กรณีรับคนงานต่างด้าวเข้าทำงาน ต้องรับคนงานต่างด้าวที่มีใบอนุญาตเข้าทำงานอย่างถูกต้องตามกฎหมาย 3. ผู้รับเหมา (นายจ้าง) ต้องนำคนงาน (ลูกจ้าง) ทั้งแรงงานไทยและต่างด้าวเข้ารับการตรวจสุขภาพและทำประกันสุขภาพ ตามกฎหมายกำหนด เพื่อป้องกันโรคติดต่อสำคัญที่มาพร้อมกับแรงงานต่างด้าว รวมทั้งคนไทยด้วย 4. ตรวจสอบสวัสดิการรักษายาบาล หลักประกันสุขภาพของคนงานทั้งแรงงานไทยและแรงงานต่างด้าวที่ปฏิบัติงานให้มีระยะเวลาการคุ้มครอง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง 5. จัดให้มีจุดปฐมพยาบาลเบื้องต้น และจัดให้มีข้อมูลหมายเลขโทรศัพท์ฉุกเฉิน 1669 ติดไว้อย่างชัดเจน บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง และบ้านพักคนงาน มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากโรคไข้เลือดออก 1. ประชาสัมพันธ์และให้ความรู้เรื่องไข้เลือดออกแก่วิศวกรคุมงาน ผู้รับเหมา และคนงานก่อสร้าง ที่ปฏิบัติงานภายในพื้นที่ก่อสร้าง และอาศัยอยู่ภายในบ้านพักคนงาน ได้มีความรู้ความเข้าใจเรื่องโรคและการป้องกันโรค 2. จัดเจ้าหน้าที่ทำลายแหล่งเพาะพันธุ์ยุง ตามภาชนะหรือจุดต่างๆ ที่มีน้ำขังภายในพื้นที่ก่อสร้างและบ้านพักคนงาน 3. ภาชนะกักเก็บน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค ต้องมีฝาปิดมิดชิดไม่ให้ยุงลายวางไข่ สำหรับภาชนะที่ปิดฝาไม่ได้ ให้ปล่อยน้ำทิ้งหรือเปลี่ยนน้ำสัปดาห์ละ 1 ครั้ง 4. ภายในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง และบ้านพักคนงาน ที่อาจจะเป็นพื้นที่เก็บขังน้ำ หากไม่มีการใช้ประโยชน์ภายในพื้นที่ดังกล่าวให้ทำการปรับหรือถมดิน เพื่อไม่ให้เกิดน้ำขัง 5. สำรวจแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลาย เน้นไปที่ถังน้ำในห้องน้ำ บ่อน้ำ และภาชนะที่ขังน้ำได้เมื่อฝนตก

ตารางที่ 4.4.6-2 การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพที่อาจเกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบที่ก่อให้เกิดโรค	ขอบเขตของผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
					<div>6. ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการจัดการมูลฝอย</div> <div>มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากโรคอุจจาระร่วง</div> <div>1. ประชาสัมพันธ์และให้ความรู้เรื่องโรคอุจจาระร่วงแก่วิศวกรคุมงานผู้รับเหมา และคนงานก่อสร้างที่ปฏิบัติงานภายในพื้นที่ก่อสร้างและอาศัยอยู่ภายในบ้านพักคนงาน ให้มีพฤติกรรมในการเลือกซื้อ การเตรียม การปรุง การบริโภคอาหาร โดยยึดหลัก “สุก ร้อน สะอาด”</div> <div>2. ติดตั้งอ่างล้างมือ สบู่หรือเจลล้างมือ และกระดาดสำหรับเช็ดมือบริเวณหน้าห้องน้ำ และจุดรับประทานอาหาร เพื่อให้สามารถล้างมือได้ก่อนรับประทานอาหาร และภายหลังการใช้ห้องน้ำ</div> <div>3. จัดเตรียมน้ำดื่มสะอาดให้แก่เจ้าหน้าที่และคนงานของโครงการ</div> <div>4. กำจัดมูลฝอย สิ่งปฏิกูลให้ถูกหลักสุขาภิบาล และถ่ายอุจจาระในส่วนที่ถูกสุขลักษณะ</div> <div>5. ล้างทำความสะอาดห้องน้ำ ด้วยน้ำยาล้างห้องน้ำทุกวัน</div> <div>6. ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการใช้น้ำ ด้านการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล และการจัดการมูลฝอย</div> <div>มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากโรคพิษสุนัขบ้าหรือโรคกลัวน้ำ</div> <div>1. ประชาสัมพันธ์และให้ความรู้เรื่องโรคพิษสุนัขบ้า แก่วิศวกรคุมงาน ผู้รับเหมา และคนงานก่อสร้าง ที่ปฏิบัติงานภายในพื้นที่ก่อสร้างและอาศัยอยู่ภายในบ้านพักคนงาน ให้มีความตระหนักเห็นความสำคัญ การป้องกันตนเองจากการถูกกัด</div> <div>2. ไม่อนุญาตให้เลี้ยงสัตว์ภายในพื้นที่ก่อสร้างและบ้านพักคนงานโดยเด็ดขาด</div> <div>3. หลีกเลี่ยงไม่ให้ถูกสัตว์กัด โดยไม่เหยยหรือรังแกให้สัตว์โมโห รวมทั้งไม่ยุ่งหรือเข้าใกล้สัตว์ที่ไม่รู้จักหรือไม่เจ้าของ</div> <div>4. ผู้ที่ถูกสัตว์ที่เสี่ยงต่อโรคพิษสุนัขบ้ากัดหรือข่วน ต้องรีบล้างแผลด้วยน้ำสบู่และน้ำสะอาดหลายๆ ครั้ง นานอย่างน้อย 15 นาที ใส่ยาฆ่าเชื้อ กักสัตว์ที่กัดไว้ 10 วัน และไปหาหมอโดยเร็วที่สุด เพื่อรับการฉีดวัคซีน สังเกตอาการสัตว์ที่กัดเป็นเวลา 10 วัน</div> <div>มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019</div> <div>1. คนงานก่อสร้างต้องได้รับการฉีดวัคซีนป้องกันโควิด 19 (COVID-19) เพื่อป้องกันการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)</div>

ตารางที่ 4.4.6-2 การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพที่อาจเกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบที่ก่อให้เกิดโรค	ขอบเขตของผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
					<div>2. จัดให้มีการตรวจวัดอุณหภูมิร่างกายเจ้าหน้าที่โครงการ และ คนงานก่อสร้างก่อนเข้าสู่พื้นที่ก่อสร้างและห้ามมิให้ผู้ที่มีความ เสี่ยงต่อการติดเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19) หรือมีไข้สูงกว่า 37.50 องศาเซลเซียส เข้าพื้นที่โครงการโดยเด็ดขาด</div> <div>3. กำหนดให้เจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้าง ตลอดจนผู้มาติดต่อ โครงการทุกคนต้องสวมใส่หน้ากากอนามัยตลอดระยะเวลาที่อยู่ ในพื้นที่โครงการ</div> <div>4. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดหาหน้ากากอนามัยหรือหน้ากากผ้า สบู่ แอลกอฮอล์ เจลหรือน้ำยาฆ่าเชื้อโรค ให้ลูกจ้างหรือแรงงานอย่าง เพียงพอ</div> <div>5. ขอความร่วมมือเจ้าหน้าที่โครงการ ผู้รับเหมาก่อสร้าง ตลอดจน แรงงานต่างด้าวจากทุกประเทศ งดเดินทางข้ามประเทศ หรือ กลับไปเยี่ยมภูมิลำเนาในช่วงที่มีการแพร่ระบาดของโรค</div> <div>6. ขอความร่วมมือเจ้าหน้าที่โครงการ ผู้รับเหมาก่อสร้าง ตลอดจน คนงานก่อสร้างงดจัดงานพิธี หรืองานรื่นเริงต่างๆ ในช่วงที่มีการ แพร่ระบาดของโรค</div> <div>7. กำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างและแรงงานต้องเฝ้าติดตามอาการ ตนเองอย่างใกล้ชิด หากพบว่ามิใช่ ไอ เจ็บคอ มีน้ำมูก เหนื่อย หอบ หรือมีอาการผิดปกติของระบบทางเดินหายใจ ถือเป็นกลุ่ม ที่มีความเสี่ยงสูงขอให้ไปพบแพทย์เพื่อรับการตรวจรักษาทันที</div> <div>8. ในการใช้ชีวิตประจำวันให้ลูกจ้างหรือแรงงานออกจากสถานที่พัก (แค้มป์คนงาน) ให้น้อยที่สุด และให้รักษาระยะในการนั่งหรือยืน ให้ห่างกันอย่างน้อย 2 เมตร เพื่อป้องกันการติดต่อสัมผัสหรือแพร่ เชื้อโรคทางละอองฝอย และกำชับลูกจ้าง หรือแรงงานให้ปฏิบัติ ตามระเบียบกฎหมายที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด</div> <div>9. ผู้ประกอบการ ผู้รับเหมาก่อสร้างและคนงานก่อสร้างจะต้อง ปฏิบัติตามแนวทางป้องกันตนเองที่จังหวัดกำหนด หรือของ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุขอย่างเคร่งครัด</div>

3) การประเมินผลกระทบจากการดำเนินการก่อสร้างกับจำนวนผู้ป่วยโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลไร่ไย่ ระหว่างปี พ.ศ.2562 ถึง 2564

จากการสำรวจกิจกรรมการก่อสร้างอาคารในระยะ 1 กิโลเมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ ในระยะเวลา 3 ปี ตามสถิติสาเหตุการป่วย 21 กลุ่มโรค ตั้งแต่ปี พ.ศ.2562-ปี พ.ศ.2564 พบว่า กิจกรรมการก่อสร้างอาคารมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามการขยายตัวของเมือง ดังนั้น โครงการจึงยกตัวอย่างอาคารที่ก่อสร้างในปี พ.ศ.2562 ถึง พ.ศ.2564 เพื่อเปรียบเทียบกับจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินการก่อสร้าง ซึ่งมีจำนวน 11 แห่ง รายละเอียดดังนี้ (ดูรูปที่ 4.4.6-2 ประกอบ)

- อาคารที่ก่อสร้างในปี พ.ศ.2562 จำนวน 4 แห่ง ดังนี้
 - 1) บ้านพักอาศัยสองชั้น เลขที่ [REDACTED] จำนวน 1 หลัง ห่างจากพื้นที่โครงการในระยะรอบประมาณ 70 เมตร
 - 2) บ้านพักอาศัยสองชั้น เลขที่ [REDACTED] จำนวน 1 หลัง ห่างจากพื้นที่โครงการในระยะรอบประมาณ 160 เมตร
 - 3) อาคารชั้นเดียว เลขที่ [REDACTED] จำนวน 1 หลัง ห่างจากพื้นที่โครงการในระยะรอบประมาณ 165 เมตร
 - 4) บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ [REDACTED] จำนวน 1 หลัง ห่างจากพื้นที่โครงการในระยะรอบประมาณ 435 เมตร
- อาคารที่ก่อสร้างในปี พ.ศ.2563 จำนวน 4 แห่ง ดังนี้
 - 1) บ้านพักอาศัยสองชั้น [REDACTED] จำนวน 1 หลัง ห่างจากพื้นที่โครงการในระยะรอบประมาณ 275 เมตร
 - 2) บ้านพักอาศัยสองชั้น เลขที่ [REDACTED] จำนวน 1 หลัง ห่างจากพื้นที่โครงการในระยะรอบประมาณ 480 เมตร
 - 3) บ้านพักอาศัยชั้นเดียว (ไม่มีเลขที่) จำนวน 1 หลัง ห่างจากพื้นที่โครงการในระยะรอบประมาณ 545 เมตร
 - 4) อาคารชุดพระดา (Prada Condominium) จำนวน 35 ห้องชุด จำนวน 1 อาคาร ห่างจากพื้นที่โครงการในระยะรอบประมาณ 560 เมตร
- อาคารที่ก่อสร้างในปี พ.ศ.2564 จำนวน 3 แห่ง ดังนี้
 - 1) คอกเลี้ยงม้า ห่างจากพื้นที่โครงการในระยะรอบประมาณ 225 เมตร
 - 2) บ้านพักอาศัยชั้นเดียว จำนวน 3 หลัง (ไม่มีเลขที่) ห่างจากพื้นที่โครงการในระยะรอบประมาณ 235 เมตร
 - 3) บ้านพักอาศัยชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง (ไม่มีเลขที่) ห่างจากพื้นที่โครงการในระยะรอบประมาณ 590 เมตร

เมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุการป่วยของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลไวยี่ ปี พ.ศ.2562 ถึง พ.ศ.2564 พบว่า โรคบางชนิดที่อาจเกิดจากการก่อสร้างอาคาร เช่น โรคเกี่ยวกับทางเดินหายใจ โรคระบบย่อยอาหารรวมโรคในช่องปาก และอุบัติเหตุจากการขนส่งและ ผลที่ตามมา เป็นต้น จากจำนวนผู้ป่วยกับจำนวนอาคารที่ก่อสร้างไม่มีความสัมพันธ์กัน ไม่มีการแปรผันตามกันของจำนวนการก่อสร้างกับจำนวนสถิติโรคที่อาจเกิดจากการก่อสร้าง ดังตารางที่ 4.4.6-3 ดังนั้น จึงประเมินได้ว่าการก่อสร้างอาคารของโครงการจะไม่เกิดผลกระทบแพร่กระจายไปไกล และคาดว่าผลกระทบดังกล่าวอาจจะส่งผลกระทบต่อประชาชนโดยรอบในระดับต่ำ



ที่มา : ปรับปรุงจาก Google earth เข้าถึงข้อมูลเมื่อ เดือนกันยายน 2565

อาคารก่อสร้างปี พ.ศ.2564

64/1

คอกเลี้ยงม้า

ห่างจากโครงการประมาณ 225 เมตร

64/2

บ้านพักอาศัยชั้นเดียว จำนวน 3 หลัง

ห่างจากโครงการประมาณ 235 เมตร

64/3

บ้านพักอาศัยชั้นเดียว (ไม่มีเลขที่)

ห่างจากโครงการประมาณ 590 เมตร

รูปที่ 4.4.6-2 แผนที่แสดงพื้นที่ที่มีกิจกรรมก่อสร้าง 3 ปี ในปี พ.ศ.2562-พ.ศ.2564 ในระยะ 1 กิโลเมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ

อาคารก่อสร้างปี พ.ศ.2562

62/1

บ้านพักอาศัยสองชั้น

ห่างจากโครงการประมาณ 70 เมตร

62/2

อาคารชั้นเดียว เลขที่

ห่างจากโครงการประมาณ 165 เมตร

62/3

บ้านพักอาศัยสองชั้น

ห่างจากโครงการประมาณ 320 เมตร

62/4

บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่

ห่างจากโครงการประมาณ 435 เมตร

อาคารก่อสร้างปี พ.ศ.2563

63/1

บ้านพักอาศัยสองชั้น

ห่างจากโครงการประมาณ 275 เมตร

63/2

บ้านพักอาศัยสองชั้น เลขที่

ห่างจากโครงการประมาณ 480 เมตร

63/3

บ้านพักอาศัยชั้นเดียว (ไม่มีเลขที่)

ห่างจากโครงการประมาณ 545 กิโลเมตร

63/4

อาคารชุดพระดา จำนวน 35 ห้องชุด

ห่างจากโครงการประมาณ 560 เมตร

โรคที่อาจเกิดจากการดำเนินการก่อสร้าง	2562		2563		2564		หมายเหตุ
	จำนวนผู้ป่วย	จำนวนอาคารที่ก่อสร้าง	จำนวนผู้ป่วย	จำนวนอาคารที่ก่อสร้าง	จำนวนผู้ป่วย	จำนวนอาคารที่ก่อสร้าง	
1. โรคระบบหายใจ	2,181	4	1,530	4	1,247	3	<p>เมื่อพิจารณาจำนวนผู้ป่วยและจำนวนอาคารที่ก่อสร้าง ในปี พ.ศ.2562 มีจำนวนผู้ป่วย 2,181 ราย มีจำนวนอาคารที่ก่อสร้าง 4 แห่ง ในปี พ.ศ.2563 มีจำนวนผู้ป่วยลดลงเป็น 1,530 ราย มีจำนวนอาคารที่ก่อสร้าง 4 แห่ง และในปี พ.ศ.2564 มีจำนวนผู้ป่วยลดลงเป็น 1,247 ราย และมีจำนวนอาคารที่ก่อสร้างลดลงเป็น 3 แห่ง</p> <p>จะเห็นได้ว่า การดำเนินการก่อสร้างกับจำนวนผู้ป่วยไม่มีความสัมพันธ์กัน คือ จำนวนผู้ป่วยมีแนวโน้มลดลงทุกปีในขณะที่จำนวนพื้นที่ก่อสร้างคงที่และมีแนวโน้มลดลง ดังนั้น คาดว่าการดำเนินการก่อสร้างของโครงการอาจมีผลกระทบต่อประชาชนโดยรอบในระดับต่ำ</p> <p>อย่างไรก็ตาม โครงการได้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพประชาชนในระยะก่อสร้าง และจะดำเนินการตามมาตรการอย่างเคร่งครัด เพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อประชาชนโดยรอบ</p>

ตารางที่ 4.4.6-3 พื้นที่ก่อสร้าง 3 ปี ในปี พ.ศ.2562 ถึง ปี พ.ศ.2564 กับจำนวนผู้ป่วยโรคที่อาจเกิดจากการดำเนินการก่อสร้างของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล
ราไวย์ ในปี พ.ศ.2562 ถึง ปี พ.ศ.2564 (ต่อ)

โรคที่อาจเกิดจากการ ดำเนินการก่อสร้าง	2562		2563		2564		หมายเหตุ
	จำนวน ผู้ป่วย	จำนวนอาคารที่ ก่อสร้าง	จำนวน ผู้ป่วย	จำนวนอาคารที่ ก่อสร้าง	จำนวน ผู้ป่วย	จำนวนอาคารที่ ก่อสร้าง	
2. อุบัติเหตุจากการขนส่ง และผลที่ตามมา	44	4	15	4	10	3	<p>เมื่อพิจารณาจำนวนผู้ป่วยและจำนวนอาคารที่ก่อสร้าง ในปี พ.ศ.2562 มีจำนวนผู้ป่วย 44 ราย มีจำนวนอาคารที่ก่อสร้าง 4 แห่ง ในปี พ.ศ.2563 มีจำนวนผู้ป่วยลดลงเป็น 15 ราย มีจำนวนอาคารที่ก่อสร้าง 4 แห่ง และในปี พ.ศ.2564 มีจำนวนผู้ป่วยลดลงเป็น 10 ราย และมีจำนวนอาคารที่ก่อสร้างลดลงเป็น 3 แห่ง</p> <p>จะเห็นได้ว่า การดำเนินการก่อสร้างกับจำนวนผู้ป่วยไม่มีความสัมพันธ์กัน คือ จำนวนผู้ป่วยมีแนวโน้มลดลงทุกปีในขณะที่จำนวนพื้นที่ก่อสร้างคงที่และมีแนวโน้มลดลง ดังนั้น คาดว่าการดำเนินการก่อสร้างของโครงการอาจมีผลกระทบต่อประชาชนโดยรอบในระดับต่ำ</p> <p>อย่างไรก็ตาม โครงการได้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพประชาชนในระยะก่อสร้าง และจะดำเนินการตามมาตรการอย่างเคร่งครัด เพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อประชาชนโดยรอบ</p>

ตารางที่ 4.4.6-3 พื้นที่ก่อสร้าง 3 ปี ในปี พ.ศ.2562 ถึง ปี พ.ศ.2564 กับจำนวนผู้ป่วยโรคที่อาจเกิดจากการดำเนินการก่อสร้างของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล
ราไวย์ ในปี พ.ศ.2562 ถึง ปี พ.ศ.2564 (ต่อ)

โรคที่อาจเกิดจากการ ดำเนินการก่อสร้าง	2562		2563		2564		หมายเหตุ
	จำนวน ผู้ป่วย	จำนวนอาคารที่ ก่อสร้าง	จำนวน ผู้ป่วย	จำนวนอาคารที่ ก่อสร้าง	จำนวน ผู้ป่วย	จำนวนอาคารที่ ก่อสร้าง	
3. โรคระบบย่อยอาหาร รวมโรคในช่องปาก (โรคอุจจาระร่วง)	673	4	563	4	620	3	<p>เมื่อพิจารณาจำนวนผู้ป่วยและจำนวนอาคารที่ก่อสร้าง ในปี พ.ศ.2562 มีจำนวนผู้ป่วย 673 ราย มีจำนวนอาคารที่ก่อสร้าง 4 แห่ง ในปี พ.ศ.2563 มีจำนวนผู้ป่วยลดลงเป็น 563 ราย มีจำนวนอาคารที่ก่อสร้างเป็น 4 แห่ง และในปี พ.ศ.2564 มีจำนวนผู้ป่วยเพิ่มขึ้นเป็น 620 ราย และมีจำนวนอาคารที่ก่อสร้างลดลงเป็น 3 แห่ง</p> <p>จะเห็นได้ว่า การดำเนินการก่อสร้างกับจำนวนผู้ป่วยไม่มีความสัมพันธ์กัน คือ จำนวนผู้ป่วยมีแนวโน้มลดลงและเพิ่มขึ้น ในขณะที่จำนวนอาคารที่ก่อสร้างคงที่และมีแนวโน้มลดลง ดังนั้น คาดว่าการดำเนินการก่อสร้างของโครงการอาจมีผลกระทบต่อประชาชนโดยรอบในระดับต่ำ</p> <p>อย่างไรก็ตาม โครงการได้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพประชาชนในระยะก่อสร้าง และจะดำเนินการตามมาตรการอย่างเคร่งครัด เพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อประชาชนโดยรอบ</p>

ระยะดำเนินการ

กิจกรรมหลักของโครงการเป็นโครงการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) เพื่ออยู่อาศัยที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบด้านสุขภาพต่อพื้นที่ข้างเคียง ได้แก่ การจราจร เมื่อโครงการเปิดดำเนินการจะทำให้มีปริมาณรถที่เพิ่มมากขึ้น อาจทำให้เกิดฝุ่นละออง และการจราจรติดขัดเพิ่มขึ้น ทำให้เกิดความเครียด ซึ่งกิจกรรมดังกล่าว อาจมีส่วนทำให้ ผู้อยู่อาศัยที่อยู่ใกล้เคียงโครงการเจ็บป่วย หรือมีส่วนกระตุ้นให้ผู้ป่วยบางรายที่หายป่วยกลับมาป่วยด้านสุขภาพอีก ทั้งนี้ บริษัทที่ปรึกษาได้ประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ ที่เกิดจากกิจกรรมของโครงการในช่วงเปิดดำเนินการ ดังนี้

(1) โรคระบบทางเดินหายใจและภูมิแพ้

ผลกระทบจากมลสารภายในโครงการ

โครงการเป็นประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) แหล่งกำเนิดมลสารทางอากาศจะมาจากท่อไอเสียรถยนต์ ซึ่งเกิดจากการสัญจรของรถยนต์ภายในโครงการ โดยเฉพาะบริเวณที่จอดรถและทางวิ่งรถภายในโครงการ ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ฝุ่นละออง เป็นต้น ซึ่งมลพิษที่เกิดขึ้นอาจจะส่งผลกระทบต่อด้านความเดือดร้อน รำคาญ และอาจเกิดการสะสมเป็นผลกระทบต่อสุขภาพของผู้เข้าพักภายในโครงการ หรือที่อยู่ใกล้เคียงได้ ทำให้แนวโน้มอัตราการป่วยด้วยโรกระบบทางเดินหายใจ เช่น ไข้หวัด โรคภูมิแพ้ หลอดลมอักเสบ 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

เสียงการขยับยานยนต์ของผู้พักอาศัยภายในโครงการ ถ้าเกิดเสียงดัง อาจส่งผลให้การเจ็บป่วยการเสื่อมของประสาทหูเพิ่มขึ้นโดยเฉพาะประชาชนโดยรอบ อีกทั้งยังทำให้เกิดความเครียด ความห่วงกังวล ความเดือดร้อนรำคาญของผู้เข้าพักภายในโครงการและพนักงานของโครงการ

(3) โรคที่มีสัตว์เป็นพาหะนำโรค

ผู้เข้าพักภายในโครงการอาจมีโอกาสดำเนินการเกิดโรคต่างๆ ได้เนื่องจากมีสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรค เช่น หนู แมลงสาบ แมลงวัน อยู่ภายในโครงการหรือถูกแมลงหรือสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรคกัด ดังนี้

(3.1) โรคไข้เลือดออก เกิดจากไวรัสเดงกี ที่มีอยู่กลายเป็นพาหะนำโรค ซึ่งอยู่ตามยุงชอนไชตามแหล่งน้ำขังทุกชนิด เช่น แจกัน เครื่องปรับอากาศ เป็นต้น

(3.2) โรคอุจจาระร่วง สาเหตุของโรคเกิดจากการติดเชื้อ ได้แก่ เชื้อแบคทีเรีย ไวรัส โปรโตซัว ปรสิตและหนอน พยาธิในลำไส้ ที่มีแมลงวันเป็นพาหะนำโรค ด้วยนิสสัยที่ชอบกินอาหารทุกชนิด หาวอาหารตามกองมูลฝอย เศษอาหาร อุจจาระ แพร่เชื้อโรคด้วยการถ่ายมูลลงบนอาหาร และถูหรือเสียดสี ขาคู่หน้าร่วงหล่นบนอาหาร จึงส่งผลต่อผู้บริโภคอาหารที่มีการสัมผัสด้วยแมลงวันที่เป็นสัตว์พาหะนำโรค นอกจากนี้การรับประทานอาหารและน้ำไม่สะอาด การไม่ล้างมือให้สะอาดก่อนการเตรียมหรือปรุงอาหาร และความไม่สะอาดของภาชนะ มีเชื้อโรคปะปนซึ่งอาจเกิดจากแมลงสาบ หรือหนูได้

(3.3) โรคพิษสุนัขบ้า เกิดจากการที่ผู้เข้าพักหรือพนักงานของโครงการ เข้าไปคลุกคลีอยู่กับสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม เช่น สุนัข แมว เป็นต้น ที่เป็นพาหะนำโรคพิษสุนัขบ้าหรือโรคกลัวน้ำ และได้มีเหตุถูกกัดหรือสัมผัสกับ น้ำลายจากสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรคดังกล่าว เชื้อที่เข้าสู่ร่างกายคนหรือสัตว์ คือเชื้อไวรัสชื่อ เรบีสไวรัส (Rabies Virus)

(4) โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

โครงการเป็นเปิดดำเนินการเป็นอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) ผู้พักอาศัยอาจจะเป็นทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ ที่ต้องการที่มีที่อยู่อาศัยใกล้สถานที่ท่องเที่ยว หากโครงการไม่มีการจัดการที่ดีในช่วงการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่ก่อให้เกิดโรคปอดอักเสบ (Pneumonia) ซึ่งเชื้อสามารถแพร่กระจายจากคนสู่คนได้อย่างรวดเร็ว อาจส่งผลให้โครงการเป็นแหล่งก่อให้เกิดโรค และติดต่อจากคนหนึ่งไปอีกคนหนึ่งได้อย่างรวดเร็ว

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 และโรคติดต่อจากคนสู่คน ไว้ในบทที่ 5