

บทที่ 4

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

บทที่ 4

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

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

4.1 ผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

4.1.1 สภาพภูมิประเทศ

ระยะก่อสร้าง

สภาพภูมิประเทศบริเวณที่โครงการมีลักษณะเป็นที่ราบ ปัจจุบันเป็นพื้นที่ว่างมีไม้ยืนต้น และวัชพืชขึ้นปกคลุม ซึ่งเป็นพันธุ์ไม้ที่สามารถพบเห็นได้ทั่วไป ได้แก่ สนทะเลหูกวาว กระถินณรงค์ มะขาม โพธิ์ มะพร้าว ตาล กระถิน บอนกระดาศ แดงสิงคโปร์ หญ้าขน หญ้าคา ไมยราบ พวงชมพู กะทกรก ชี้ไถ่ย่าน และผักปลาบ เป็นต้น โดยปัจจุบันยังไม่มีมีการก่อสร้างอาคารใดๆ ซึ่งในระยะก่อสร้างจะมีการปรับพื้นที่เพื่อให้เหมาะสมต่อการก่อสร้างฐานรากอาคาร ระบบสาธารณูปโภค และการจัดภูมิสถาปัตย์ของโครงการเท่านั้น ซึ่งลักษณะภูมิประเทศบริเวณพื้นที่โครงการยังคงเป็นที่ราบเช่นเดิม ดังนั้น จึงคาดว่า การก่อสร้างโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศแต่อย่างใด

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสภาพภูมิประเทศ ระยะก่อสร้าง

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

ระยะดำเนินการ

การดำเนินโครงการเป็นประเภทโรงแรม ประกอบด้วยอาคารชั้นเดียว จำนวน 21 อาคาร มีจำนวนห้องพัก 30 ห้องพัก ซึ่งการดำเนินโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อลักษณะภูมิประเทศแต่อย่างใด โดยยังคงมีลักษณะภูมิประเทศเป็นพื้นที่ราบเช่นเดิม แต่มีการเปลี่ยนการใช้ประโยชน์จากที่ว่างเป็นอาคาร ภายในโครงการประกอบด้วยอาคาร จำนวน 21 อาคาร แบ่งเป็นอาคารห้องพัก จำนวน 15 อาคาร อาคารห้องน้ำ จำนวน 2 อาคารอาคารต้อนรับ อาคารห้องอาหารอาหาร อาคารฟิตเนส อาคารสำนักงาน และสระว่ายน้ำ จำนวน 1 สระ มีความสูงตั้งแต่ 3.75-6 เมตร มีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งหมด 1,509.82 ตารางเมตร และมีพื้นที่อาคารปกคลุมดินประมาณ 1,091.75 ตารางเมตร มีที่จอดรถยนต์ จำนวน 6 คัน และที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 24 คัน ถนนภายในโครงการ และพื้นที่สีเขียวที่ออกแบบอย่างสวยงาม ซึ่งมีทั้งไม้ยืนต้น ไม้ดอก ไม้ประดับ ไม้พุ่ม และไม้คลุมดิน ได้แก่ ต้นปาล์มพัด พุดภูเก็ต โมก หางนกยูงฝรั่ง จิกทะเล พุดศุภโชค และหญ้านวลน้อย ซึ่งจะก่อให้เกิดร่มเงา ความร่มรื่นและความสวยงาม ประกอบกับพื้นที่โครงการตั้งอยู่ในพื้นที่ที่มีการพัฒนาเพื่อการท่องเที่ยวและที่อยู่อาศัย ดังนั้น จึงคาดว่าเมื่อเปิดดำเนินการแล้วจะไม่ส่งผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศโดยรอบแต่อย่างใด

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ด้านสภาพภูมิประเทศ ระยะดำเนินการ

1. จัดให้มีพื้นที่ว่างปราศจากสิ่งปกคลุมร้อยละ 80.50 ตารางเมตร ของพื้นที่ที่ขออนุญาตก่อสร้าง และจัดภูมิสถาปัตย์โครงการให้มีความกลมกลืนใกล้เคียงกับสภาพภูมิประเทศเดิมมากที่สุด
2. ดูแลรักษาสภาพแวดล้อมของโครงการ และพื้นที่โดยรอบ รวมถึงพื้นที่สีเขียวให้มีสภาพดีอยู่เสมอ

4.1.2 ทรัพยากรดิน และการชะล้างพังทลายของดิน

ระยะก่อสร้าง

สภาพภูมิประเทศบริเวณพื้นที่โครงการมีลักษณะเป็นที่ราบ ในระยะก่อสร้างจะไม่มีการขุดดินหรือถมดินให้มีระดับพื้นที่ต่างไปจากเดิม แต่จะมีการปรับพื้นที่เพื่อให้เหมาะสมกับการวางฐานรากของอาคาร ระบบสาธารณูปโภค และการจัดภูมิสถาปัตย์ของโครงการเท่านั้น ซึ่งในช่วงปรับพื้นที่ก่อสร้างฐานรากอาคารโครงการจึงได้จัดให้มีรางระบายน้ำชั่วคราว (รางเปิด) ขนาด 0.30x0.40 เมตร พร้อมบ่อพักน้ำชั่วคราวโดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อบรรณน้ำเข้าสู่บ่อหน่วงน้ำฝน บ่อดักมูลฝอย/ดักตะกอนชั่วคราว ขนาด 68.43 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ (บ่อหน่วงน้ำเดียวกับช่วงดำเนินการ) ก่อนระบายออกสู่คลองปากบางที่อยู่ติดกับพื้นที่โครงการต่อไป ดังนั้น จึงคาดว่า การก่อสร้างโครงการจะก่อให้เกิดผลกระทบด้านการชะล้างพังทลาย

อย่างไรก็ตาม โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการชะล้างพังทลายของดินในระยะก่อสร้าง เพื่อให้ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงน้อยที่สุด

การเกิดดินถล่ม

สำหรับพื้นที่โครงการเป็นพื้นที่ราบ ทั้งนี้ จากข้อมูลแผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม จังหวัดภูเก็ต พบว่า พื้นที่โครงการไม่อยู่ในพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่ม อย่างไรก็ตาม ในช่วงก่อสร้างโครงการจะมีการปรับพื้นที่เพื่อให้เหมาะสมต่อการวางสร้างฐานรากเท่านั้น

ทั้งนี้ ในการก่อสร้างระบบสาธารณูปโภคต่างๆ ภายในโครงการ เช่น ระบบบำบัดน้ำเสีย และบ่อหน่วงน้ำฝน ซึ่งจะมีการขุดดินลงไปลึกประมาณ 1.65-3 เมตร จากระดับดินปัจจุบัน ดังนั้น จะต้องมีการทำกำแพงกันดินชั่วคราว (Steel Sheet Pile) และทำเหล็กค้ำยัน (Bracing) เพื่อป้องกันแรงดันน้ำ แรงดันดิน แรงดันอื่นๆ ที่ทำให้เกิดการเคลื่อนตัวของสิ่งก่อสร้าง โดยมีส่วนประกอบและขั้นตอนในการก่อสร้างกำแพงกันดินชั่วคราว (Steel Sheet Pile) และทำเหล็กค้ำยัน (Bracing)

สำหรับการก่อสร้างโครงการจะให้วิศวกรผู้เชี่ยวชาญคอยดูแล และควบคุมตลอดระยะเวลาก่อสร้างโครงการ ดังนั้น จึงคาดว่าจะการก่อสร้างโครงการจะก่อให้เกิดผลกระทบด้านดินถล่มในระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการทรุดตัวของดิน และการชะล้างพังทลายของดิน ระยะเวลาก่อสร้าง

1. ควบคุมกิจกรรมก่อสร้างให้อยู่ภายในพื้นที่โครงการและเป็นไปตามแบบแปลนที่ได้ออกแบบไว้ โดยจัดให้มีวิศวกรผู้ชำนาญควบคุมงานตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง
2. ในการก่อสร้างอาคาร และระบบสาธารณูปโภคใต้ดิน ได้แก่ ระบบบำบัดน้ำเสีย บ่อหน่วงน้ำฝน ท่อระบายน้ำ และบ่อเก็บน้ำสำรอง เป็นต้น จะต้องทำกำแพงกันดินชั่วคราว (Sheet Pile) และทำเหล็กค้ำยัน (Bracing) ขณะที่ทำการขุดดินเพื่อป้องกันการพังทลายของดิน
3. จัดให้มีรางระบายน้ำชั่วคราว (รางเปิด) ขนาด 0.30x0.40 เมตร พร้อมบ่อพักน้ำชั่วคราว โดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อรวบรวมน้ำเข้าสู่บ่อหน่วงน้ำฝน บ่อดักมูลฝอย/ดักตะกอนชั่วคราว ขนาด 68.43 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ (บ่อหน่วงน้ำเดียวกับช่วงดำเนินการ) เพื่อดักตะกอนดินในระยะเวลาก่อสร้างไม่ให้ชะล้างลงสู่พื้นที่ข้างเคียง
4. จัดให้มีการขุดลอกตะกอนในบ่อดักตะกอน และรางระบายน้ำเป็นประจำทุก 3 เดือน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง เพื่อป้องกันน้ำท่วมขัง และตะกอนดินไหลออกสู่พื้นที่ข้างเคียง
5. หลีกเลี่ยงการปรับพื้นที่ในช่วงหน้าฝน เพื่อป้องกันการชะล้างหน้าดิน และตะกอนดินไหลลงสู่คลองปากบางด้านทิศตะวันตกของโครงการ และพื้นที่ข้างเคียง

ระยะดำเนินการ

ภายในโครงการได้ทำการบดอัดถมดินจนแน่น และปรับพื้นที่เพื่อก่อสร้างอาคารและสิ่งปลูกคลุมดิน ซึ่งเป็นชนิดคอนกรีต และพื้นที่บางส่วนได้จัดให้เป็นพื้นที่สีเขียวประมาณ 1,669.12 ตารางเมตร ประกอบด้วย ไม้ยืนต้น ไม้ดอก ไม้ประดับ ไม้พุ่ม และไม้คลุมดิน ซึ่งจะช่วยดูดซับน้ำฝน และลดการกัดเซาะหน้าดิน พร้อมทั้งจัดให้มีระบบระบายน้ำเพื่อเป็นการชะลอน้ำ และควบคุมอัตราการไหลของน้ำฝน ที่สามารถระบายน้ำได้เป็น

อย่างดี ดังนั้น จึงคาดว่าจะส่งผลกระทบต่อทรัพยากรดินและการชะล้างพังทลายของดินและการเกิดดินถล่มในระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านทรัพยากรดินและการชะล้างพังทลายของดิน ระยะดำเนินการ

1. จัดให้มีพื้นที่สีเขียวทั้งหมด 1,669.12 ตารางเมตร ซึ่งโครงการเน้นการปลูกไม้ยืนต้น ไม้ดอก ไม้ประดับ ไม้พุ่ม และไม้คลุมดิน เพื่อช่วยปกคลุมหน้าดิน และช่วยดูดซับน้ำฝน ชะลอการไหลของน้ำฝน และลดการกัดเซาะหน้าดินได้เป็นอย่างดี
2. จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยดูแลรักษาต้นไม้ในพื้นที่สีเขียวให้มีสภาพสวยงามอย่างสม่ำเสมอตลอดระยะดำเนินโครงการ หากมีต้นไม้ได้รับความเสียหายหรือตายต้องปลูกใหม่ทดแทนทันที
3. ทำการขุดลอกตะกอนและทำความสะอาดท่อระบายน้ำ และบ่อหน่วงน้ำฝน ทุก 6 เดือน และเพิ่มความถี่ในฤดูฝนเป็นเดือนละ 1 ครั้ง หรือเมื่อท่อมีตะกอนอุดตัน

4.1.3 การเกิดแผ่นดินไหว และสึนามิ

ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

การเกิดแผ่นดินไหว

ประเทศไทยมีการเกิดแผ่นดินไหวเป็นระยะๆ กรมทรัพยากรธรณีได้ทำแผนที่บริเวณเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวของประเทศไทยขึ้นในปี พ.ศ.2559 ซึ่งได้กำหนดค่าระดับความรุนแรงของแผ่นดินไหวไว้ 5 ระดับ สำหรับพื้นที่โครงการตั้งอยู่ หมู่ที่ 6 ตำบลราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต มีความรุนแรงตามมาตรฐาน **เมอร์คัลลี V เมอร์คัลลี** หมายถึง ค่อนข้างแรง (คนที่นอนหลับตกใจตื่น)

จากการตรวจสอบตามกฎหมายกระทรวง เรื่อง กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564 รายละเอียดดังนี้

ข้อ 3 ในกฎกระทรวงนี้ “บริเวณที่ 2” หมายความว่า บริเวณพื้นที่ที่มีความเป็นไปได้ว่าอาคารอาจได้รับผลกระทบทางความมั่นคงแข็งแรง และเสถียรภาพในระดับปานกลางเมื่อมีแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ได้แก่ กรุงเทพมหานคร จังหวัดกำแพงเพชร จังหวัดชัยนาท จังหวัดนครปฐม จังหวัดนครสวรรค์ จังหวัดนนทบุรี จังหวัดปทุมธานี จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพิจิตร **จังหวัดภูเก็ต** จังหวัดระนอง จังหวัดราชบุรี จังหวัดสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรสงคราม จังหวัดสมุทรสาคร จังหวัดสุพรรณบุรี และจังหวัดอุทัยธานี”

ข้อ 4 กฎกระทรวงนี้ ให้ใช้บังคับในบริเวณและอาคาร ดังต่อไปนี้

(1) บริเวณที่ 1 และบริเวณที่ 2

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

- (ข) คลังสินค้าที่ใช้เป็นสถานที่เก็บรักษาวัตถุดิบตามกฎหมายว่าด้วยวัตถุดิบอันตราย ประเภท วัตถุระเบิดได้ วัตถุไวไฟ วัตถุมีพิษ หรือวัตถุกำมันตรังสี
- (ค) โรงมหรสพ หอประชุม ศาสนสถาน สนามกีฬา อัฒจันทร์ สถานีขนส่ง สถานบริการหรือท่าจอดเรือ ที่มีพื้นที่อาคารตั้งแต่ 600 ตารางเมตรขึ้นไป
- (ง) หอศิลป์ พิพิธภัณฑ์สถาน หรือสถานศึกษา ที่มีพื้นที่อาคารตั้งแต่ 1,000 ตารางเมตรขึ้นไป
- (จ) หอสมุดที่มีพื้นที่อาคารตั้งแต่ 2,000 ตารางเมตรขึ้นไป
- (ฉ) ตลาด ห้างสรรพสินค้า หรือศูนย์การค้า ที่มีพื้นที่อาคารตั้งแต่ 1,500 ตารางเมตรขึ้นไป
- (ช) **โรงแรม** อาคารอยู่อาศัยรวม อาคารชุด หรือหอพักที่มีพื้นที่อาคารตั้งแต่ 4,000 ตารางเมตรขึ้นไป
- (ซ) อาคารจอดรถที่มีพื้นที่อาคารตั้งแต่ 4,000 ตารางเมตรขึ้นไป
- (ณ) สถานรับเลี้ยงเด็กอ่อน สถานให้บริการดูแลผู้สูงอายุ หรือสถานสงเคราะห์ผู้สูงอายุ ที่มีพื้นที่อาคารตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป
- (ญ) เรือนจำตามกฎหมายว่าด้วยราชทัณฑ์
- (ฎ) อาคารขนาดใหญ่พิเศษ
- (ฏ) อาคารที่มีความสูงตั้งแต่ 15 เมตร หรือ 5 ชั้นขึ้นไป
- (ฐ) สะพานหรือทางยกระดับที่มีช่วงระหว่างศูนย์กลางตอม่อ ยาวตั้งแต่ 10 เมตรขึ้นไป รวมถึงอาคารที่ใช้ในการควบคุมการจราจรของสะพาน หรือทางยกระดับดังกล่าว
- (ฑ) อุโมงค์ที่ใช้เป็นเส้นทางคมนาคมขนส่ง
- (ฒ) เขื่อนเก็บกักน้ำ เขื่อนทดน้ำ หรือฝายทดน้ำ ที่ตัวเขื่อนหรือตัวฝายมีความสูงตั้งแต่ 10 เมตรขึ้นไป รวมถึงอาคารประกอบที่ใช้ในการบังคับหรือควบคุมน้ำของเขื่อนหรือของฝายดังกล่าว
- (ณ) อาคารที่ทำการของส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ ที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมาย
- (ด) เครื่องเล่นตามกฎหมายกระทรวงว่าด้วยการควบคุมเครื่องเล่น ที่โครงสร้างมีความสูงตั้งแต่ 15 เมตรขึ้นไป

ข้อ 6 การออกแบบอาคารและการคำนวณโครงสร้าง ให้ผู้ออกแบบและคำนวณจัดโครงสร้างทั้งระบบ กำหนดรายละเอียดปลีกย่อยขึ้นส่วนโครงสร้างและบริเวณรอยต่อระหว่างปลายขึ้นส่วนโครงสร้างต่างๆ อย่างน้อย ให้มีความเหนียวเป็นไปตามที่รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคารประกาศในราชกิจจานุเบกษา หรือหลักเกณฑ์ในเรื่องดังกล่าว ที่จัดทำโดยส่วนราชการอื่นที่มีหน้าที่และอำนาจในเรื่องนั้น

ทั้งนี้ การวิเคราะห์โครงสร้างต้านทานแรงแผ่นดินไหว ซึ่งมาตรฐานเพิ่มเติมเพื่อเป็นแนวทางสำหรับประกอบการออกแบบซึ่งประกอบไปด้วย

- มยผ. 1301 - 50 มาตรฐานประกอบการออกแบบอาคารเพื่อต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย พ.ศ. 2550
- มยผ. 1302 มาตรฐานการออกแบบอาคารต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวกรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย พ.ศ. 2552

- มยผ. 1301/1302-61 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1) มาตรฐานการออกแบบอาคารด้านทานการ
สั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย พ.ศ. 2564

● ความสอดคล้องของโครงการ

การดำเนินโครงการเป็นประเภทโรงแรม ประกอบด้วยอาคารชั้นเดียว จำนวน 21 อาคาร มีความ
สูงตั้งแต่ 3.75-6 เมตร (สูงไม่เกิน 15 เมตร หรือ 5 ชั้น) และพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งหมด 1,509.82 ตารางเมตร
ซึ่งไม่เกิน 4,000 ตารางเมตร จึงไม่เข้าข่ายตามข้อกำหนดของกฎกระทรวงฯ ดังกล่าว แต่อย่างไรก็ตาม วิศวกร
โครงการได้คำนึงถึงความปลอดภัย จึงได้ออกแบบโครงสร้างของอาคารให้มีเสถียรภาพในการต้านทานการ
สั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ประกอบด้วยการเสริมเหล็กในคาน การเสริมเหล็กในเสา การเสริมเหล็กในแผ่นพื้น
ไร้คาน และใช้คัลปข้อยึดขาข้ออบริเวนใกล้เคียงต่อ เป็นต้น

การเกิดสึนามิ

จากเหตุการณ์ภัยพิบัติสึนามิวันที่ 26 ธันวาคม พ.ศ.2547 ที่ผ่านมา จังหวัดภูเก็ตถือว่าเป็นพื้นที่ที่
ได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์ดังกล่าว สำหรับพื้นที่โครงการตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 6 ตำบลราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต
จังหวัดภูเก็ต ห่างจากแนวชายฝั่งทะเล ระยะใกล้สุดเท่ากับ 23.80 เมตร ทั้งนี้ จากเหตุการณ์คลื่นสึนามิ
จังหวัดภูเก็ต ในปี พ.ศ.2547 พบว่า พื้นที่โครงการได้รับผลกระทบ และจากแผนที่พื้นที่น้ำท่วมจากคลื่นสึนามิ
จังหวัดภูเก็ต พบว่า พื้นที่โครงการอยู่ในเขตพื้นที่น้ำทะเลท่วมจากคลื่นสึนามิ ดังนั้น ความเสี่ยงที่จะเกิด
ผลกระทบหรือความเสียหายจากการเกิดสึนามิจึงอยู่ในระดับปานกลาง

แต่อย่างไรก็ตาม โครงการจะต้องเตรียมความพร้อมรับมือกรณีเกิดเหตุสึนามิ โดยจัดให้มีจุดรวมพล
ป้ายบอกทางออกฉุกเฉิน ตำแหน่งระบบแจ้งเตือนเหตุเพลิงไหม้ ไว้ภายในห้องพักทุกห้อง และจัดให้มีมาตรการ
และประชาสัมพันธ์ให้ผู้ใช้บริการทราบถึงวิธีการปฏิบัติที่ถูกต้องเมื่อเกิดสึนามิ โดยเมื่อเกิดเหตุแผ่นดินไหว
จะต้องมีการเฝ้าระวังและคอยให้สัญญาณเตือนภัยที่ทางราชการจัดไว้ ซึ่งหอเตือนภัยที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการ
มากที่สุดหอสัญญาณเตือนภัยสึนามิบริเวณหน้าหาดราไวย์ ซึ่งอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 1.14
กิโลเมตร ซึ่งหอเตือนภัยสึนามิ มีรัศมีการส่งสัญญาณเสียงประมาณ 2 กิโลเมตร ดังนั้น ในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน
ผู้ให้บริการและพนักงานที่อยู่ภายในพื้นที่โครงการสามารถได้ยินเสียงจากหอเตือนภัยได้อย่างชัดเจน ส่วน
สถานที่พักพิงชั่วคราวที่ใกล้ที่สุดที่กรมทรัพยากรธรณีกำหนดไว้ที่ใกล้พื้นที่โครงการมากที่สุด คือ เทศบาล
ตำบลราไวย์ อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 350 เมตร (ตามระยะถนน) และจะประสานงานหน่วยงาน
ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเทศบาลตำบลราไวย์ และสถานีตำรวจภูธรฉลอง ตลอดจนจัดให้มีการซ้อมแผน
อพยพเพื่อความปลอดภัยของเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ อย่างน้อยปีละครั้ง และร่วมฝึกซ้อมอพยพหนีภัยกับ
หน่วยงานราชการ เพื่อให้เกิดความเข้าใจและสามารถปฏิบัติได้ถูกต้องเมื่อเกิดเหตุการณ์จริง ดังนั้น จึงคาดว่า
ผลกระทบจะอยู่ในระดับปานกลาง

ขั้นตอนการปฏิบัติก่อนเกิดสึนามิ

- 1) แจ้งให้ผู้บริการทราบตำแหน่งสัญญาณเตือนภัยสึนามิที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ
- 2) จัดทำคู่มือการปฏิบัติ เส้นทางอพยพหนีภัย และตำแหน่งสถานที่อพยพปลอดภัยที่ใกล้ที่สุดให้กับผู้ให้บริการ และพนักงานของโครงการได้ทำความเข้าใจและปฏิบัติได้ถูกต้องเมื่อเกิดเหตุการณ์จริง
- 3) ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ หน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยท้องถิ่น หน่วยกู้ภัย หน่วยแพทย์ฉุกเฉิน เป็นต้น
- 4) จัดให้มีการซ้อมแผนหนีภัยสึนามิร่วมกับหน่วยงานท้องถิ่นและชุมชน อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง พร้อมทั้งจัดเตรียมสถานที่อพยพที่ปลอดภัยให้พร้อมรับมือกับสถานการณ์จริง
- 5) จัดเตรียมขั้นตอนและวิธีการติดต่อกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในกรณีฉุกเฉิน

ขั้นตอนการปฏิบัติเมื่อเกิดสึนามิ

● กรณีอยู่บนบก/ในอาคาร

- 1) แจ้งเตือนให้ผู้ที่อยู่ในอาคารได้ทราบ เพื่ออพยพไปยังที่สูง อย่างน้อย 20 เมตร ทันที
- 2) ให้อพยพโดยทางเท้า ห้ามใช้ยานพาหนะในการอพยพโดยเด็ดขาด
- 3) ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง แจ้งข้อมูลที่ถูกต้อง และขอความช่วยเหลือจากหน่วยงาน
- 4) เมื่อเหตุการณ์สงบลง ไม่ควรกลับไปยังโครงการ แต่ให้อพยพไปยังสถานที่อพยพที่ปลอดภัย คือ เทศบาลตำบลราไวย์

● กรณีอยู่ในทะเล/ชายฝั่ง

- 1) หากได้รับสัญญาณเตือนภัยสึนามิ หรือรู้สึกได้ถึงแผ่นดินไหว ให้รีบเข้าฝั่งและอพยพไปยังที่สูง อย่างน้อย 20 เมตร ทันที
- 2) กรณีที่อยู่บนเรือและได้ยินการเตือนภัย ห้ามเข้าชายฝั่งเพราะระดับน้ำจะเปลี่ยนแปลง แต่ถ้าเรือกำลังจะออกจากท่าเรือให้ประสานงานกับท่าเรือเพื่อรับฟังคำแนะนำและปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการเกิดแผ่นดินไหวและสึนามิ ระยะก่อสร้าง

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

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการเกิดแผ่นดินไหว ระยะดำเนินการ

1. จัดทำแผนที่แสดงเส้นทางอพยพหนีภัย เพื่อประชาสัมพันธ์ให้ผู้ใช้บริการในโครงการทราบถึงเส้นทางหนีภัยภายในบริเวณโครงการ กรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน ผู้ใช้บริการสามารถอพยพได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว โดยติดไว้ภายในห้องพักและโถงทางเดินอาคาร
2. จัดให้มีการซ้อมอพยพเพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้บริการ อย่างน้อยปีละครั้ง หรือหากจังหวัดมีการฝึกซ้อมอพยพหนีภัยเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ ของโครงการจะต้องเข้าร่วมการฝึกดังกล่าว เพื่อให้เกิดความเข้าใจและปฏิบัติได้ถูกต้องเมื่อเกิดเหตุการณ์จริง
3. ประสานกับหน่วยงานที่รับผิดชอบหากเกิดกรณีแผ่นดินไหว พร้อมทั้งแจ้งเบอร์ติดต่อของหน่วยงานที่รับผิดชอบให้ผู้ให้บริการทราบ เช่น หน่วยงานบรรเทาสาธารณภัยของเทศบาลตำบลราไวย์ และสถานีตำรวจภูธรฉลอง เป็นต้น เพื่อช่วยเหลือผู้ให้บริการ และเจ้าหน้าที่ในการอพยพได้ทันทั่วถึง
4. หากเกิดกรณีภัยพิบัติ โครงการต้องจัดให้มีการช่วยเหลือ และอำนวยความสะดวกแก่ผู้ให้บริการ ดังนี้
 - 1) พนักงานเคาะประตูห้องพักและแต่ละห้องและตรวจสอบว่ามีผู้บริการห้องพักอยู่หรือไม่
 - 2) พนักงานอยู่ตามมุมต่างๆ ของโครงการ เพื่อนำทางผู้บริการห้องพักไปยังจุดรวมพลและอพยพไปยังที่ปลอดภัยต่อไป
5. จัดให้มีจุดรวมพล จำนวน 1 จุด อยู่บริเวณพื้นที่ว่างระหว่างอาคารห้องน้ำ 1 กับสระว่ายน้ำ ส่วนกลาง มีพื้นที่ 72.60 ตารางเมตร คิดเป็นสัดส่วนของพื้นที่จุดรวมพลต่อผู้บริการ พนักงาน และเจ้าหน้าที่ภายในโครงการ เท่ากับ 0.81 ตารางเมตร/คน
6. จัดทำเอกสารเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมและการปฏิบัติตัวกรณีเกิดเหตุแผ่นดินไหว/สึนามิ ดังนี้
 - ก่อนเกิดแผ่นดินไหว
 - 1) มีไฟฉายพร้อมถ่านไฟฉาย และกล่องยาเตรียมไว้ในห้องพัก และให้ทุกคนทราบว่าวางอยู่ส่วนไหนของห้องพัก
 - 2) ศึกษาการปฐมพยาบาลเบื้องต้น
 - 3) มีอุปกรณ์ดับเพลิงไว้ในอาคาร เช่น ถังดับเพลิง ถูทราย เป็นต้น
 - 4) ทราบตำแหน่งของวาล์วปิดก๊าซ สะพานไฟ สำหรับตัดกระแสไฟฟ้า
 - 5) อยู่ว่างสิ่งของหนักบนชั้นบนหรือหิ้งสูงๆ เพราะเมื่อเกิดแผ่นดินไหวอาจตกลงมาเป็นอันตรายได้
 - 6) มีการยึดหรือผูกอุปกรณ์เครื่องใช้หนักๆ ให้แน่นกับพื้น
 - 7) มีการวางแผนเรื่องจุดนัดพบที่ปลอดภัย ในกรณีที่ต้องพลัดพรากกันเพื่อมารวมตัวกันอีกครั้งในภายหลัง

- ระหว่างเกิดแผ่นดินไหว
 - 1) อย่าตกใจ พยายามควบคุมสติ
 - 2) ถ้าอยู่ภายในห้องพักให้ยืนหรือหมอบอยู่ในส่วนของห้องพักที่มีโครงสร้างแข็งแรง สามารถรับน้ำหนักได้มาก และอยู่ห่างจาก ประตู ระเบียง หน้าต่าง
 - 3) หากอยู่ในอาคารสูง ควรตั้งสติและรีบออกจากอาคารโดยเร็วหนีจากสิ่งล้มทับ
 - 4) ถ้าอยู่ในที่โล่งแจ้ง ให้อยู่ห่างจากเสาไฟฟ้าและสิ่งห้อยแขวนต่างๆ ที่ปลอดภัยภายนอก คือที่โล่งแจ้ง
 - 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) สำรองดูความเสียหายของท่อส้วม และท่อน้ำทิ้งก่อนใช้
 - 8) หลีกเลี่ยงการเข้าไปในเขตที่มีความเสียหายสูงหรืออาคารพัง
- ก่อนเกิดสึนามิ
 - 1) แจ้งให้ผู้บริการทราบตำแหน่งสัญญาณเตือนภัยสึนามิที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ
 - 2) จัดทำคู่มือการปฏิบัติ เส้นทางอพยพหนีภัย และตำแหน่งสถานที่อพยพปลอดภัยที่ใกล้ที่สุดให้กับผู้ใช้บริการ และพนักงานของโครงการได้ทำความเข้าใจและปฏิบัติได้ถูกต้องเมื่อเกิดเหตุการณ์จริง
 - 3) ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ หน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยท้องถิ่น หน่วยกู้ภัย หน่วยแพทย์ฉุกเฉิน เป็นต้น
 - 4) จัดให้มีการซ้อมแผนหนีภัยสึนามิร่วมกับหน่วยงานท้องถิ่นและชุมชน อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง พร้อมทั้งจัดเตรียมสถานที่อพยพที่ปลอดภัยให้พร้อมรับมือกับสถานการณ์จริง
 - 5) จัดเตรียมขั้นตอนและวิธีการติดต่อกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในกรณีฉุกเฉิน
- ระหว่างเกิดสึนามิ
 - กรณีอยู่บนบก/ในอาคาร
 - 1) แจ้งเตือนให้ผู้ที่อยู่ในอาคารได้ทราบเพื่ออพยพไปยังที่สูงจากระดับน้ำทะเลอย่างน้อย 20 เมตร
 - 2)ให้อพยพโดยทางเท้า ห้ามใช้ยานพาหนะในการอพยพโดยเด็ดขาด

- 3) ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง แจ้งข้อมูลที่ถูกต้อง และขอความช่วยเหลือจากหน่วยงาน
- 4) เมื่อเหตุการณ์สงบลง ไม่ควรกลับไปยังโครงการ แต่ให้อพยพไปยังสถานที่อพยพที่ปลอดภัย คือ เทศบาลตำบลราไวย์
- กรณีอยู่ในทะเล/ชายฝั่ง
 - 1) หากได้รับสัญญาณเตือนภัยสึนามิ หรือรู้สึกได้ถึงแผ่นดินไหว ให้รีบเข้าฝั่งและอพยพไปยังที่สูงจากระดับน้ำทะเลอย่างน้อย 20 เมตร
 - 2) กรณีที่อยู่บนเรือและได้ยินการเตือนภัย ห้ามเข้าชายฝั่งเพราะระดับน้ำจะเปลี่ยนแปลง แต่ถ้าเรือกำลังจะออกจากท่าเรือให้ประสานงานกับท่าเรือเพื่อรับฟังคำแนะนำและปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

4.1.4 คุณภาพอากาศ

ระยะก่อสร้าง

สำหรับผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการ ซึ่งทำการตรวจวัดโดยบริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด เมื่อวันที่ 7-9 มีนาคม พ.ศ.2567 เพื่อใช้เป็นข้อมูลเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพอากาศทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ ซึ่งผลตรวจวัดคุณภาพอากาศรายละเอียด ดังตารางที่ 4.1.4-1

ตารางที่ 4.1.4-1 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการ

ดัชนีคุณภาพ	หน่วย	ผลการตรวจวัด	ค่ามาตรฐาน
ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน ^{1/}	มก./ลบ.ม.	0.053	0.33 ^{4/}
ฝุ่นขนาดเล็ก PM ₁₀ ^{1/}		0.029	0.12 ^{4/}
ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ^{2/}		0.0037	0.78 ^{5/}
ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ^{2/}		0.0124	0.32 ^{6/}
ก๊าซไฮโดรคาร์บอน		1.643	-
ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ ^{3/}		0.4582	10.31 ^{7/}

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

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

^{5/} หมายถึง ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ.2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา 1 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 กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป (ค่ามาตรฐาน 1 ชั่วโมง เท่ากับ 34.368 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ค่ามาตรฐานเฉลี่ย 8 ชั่วโมง เท่ากับ 10.31 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)

ที่มา : บริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด เมื่อวันที่ 7-9 มีนาคม พ.ศ.2567

1) ฝุ่นละอองจากกิจกรรมการก่อสร้าง

ฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างส่วนใหญ่เกิดจากการปรับแต่งพื้นที่ก่อสร้าง การบดอัดดิน และงานก่อสร้างฐานรากอาคาร เป็นต้น ซึ่งอาจทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองและส่งผลกระทบต่อประชาชนที่อยู่ข้างเคียง โดยผลกระทบที่เกิดขึ้นจะมากหรือน้อยนั้นขึ้นอยู่กับปริมาณฝุ่นที่แพร่กระจายสู่บรรยากาศ ซึ่งจะขึ้นอยู่กับปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลายปัจจัย เช่น ลักษณะองค์ประกอบของดิน ความชื้นของดิน และความเร็วลม เป็นต้น ดังนั้น ในขั้นตอนการทำฐานราก มีส่วนของงานดินก่อให้เกิดฝุ่นละอองส่งผลกระทบต่อผู้ที่อยู่อาศัยใกล้เคียงได้สูงสุด จึงได้ประเมินปริมาณฝุ่นละอองจากการก่อสร้างโดยข้อมูลจากรายงานการศึกษาของ US.EPA (1977) พบว่า การก่อสร้างจะทำให้เกิดฝุ่นละอองรวม (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM10)

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 = ความเข้มข้นของฝุ่นที่เกิดขึ้นในพื้นที่โครงการ (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)
 - Q = ปริมาณฝุ่นที่เกิดขึ้น (Emissions) (มิลลิกรัม/วินาที) มีค่าดัชนีการระเหย (Precipitation Evaporation Index) ประมาณร้อยละ 50 ซึ่งจะทำให้กิจกรรมการก่อสร้างบนพื้นที่เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองรวมเข้าสู่บรรยากาศประมาณ 1.2 ตัน/พื้นที่ก่อสร้าง 1 เอเคอร์/เดือน หรือ 296.50×10^3 มิลลิกรัม/ตารางเมตร/เดือน สำหรับค่าฝุ่นละอองรวม (TSP) และประมาณ 27.30×10^3 มิลลิกรัม/ตารางเมตร/เดือน สำหรับค่าฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM₁₀) (US.EPA.,1977)
 - D = ความกว้างของพื้นที่ก่อสร้างในทิศทางตั้งฉากกับลม ประมาณ 162 เมตร
 - W = ความเร็วลมเฉลี่ยโดยใช้สถิติภูมิอากาศในคาบ 30 ปี พ.ศ. 2537 – 2566 ณ สถานีตรวจวัดอากาศสนามบินภูเก็ต ซึ่งเท่ากับ 3.00 นอต หรือ 1.54 เมตร/วินาที (1 knot = 0.5144 m/s)
 - M = Mixing Height เป็นสภาพความคงตัวของอากาศ เพื่อศึกษาการฟุ้งกระจายของสารมลพิษทางอากาศจากแหล่งกำเนิดโดยใช้ข้อมูลของสถานีภูเก็ต เท่ากับ 1,600 เมตร (ดังในตารางที่ 4.1.4-2)

ตารางที่ 4.1.4-2 ค่าต่ำสุดของ Mixing Height ที่สถานีภูเก็ต

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

➤ ปริมาณฝุ่นละออง (TSP)

สำหรับโครงการมีพื้นที่ก่อสร้างประมาณ 5,598 ตารางเมตร มีความกว้างของพื้นที่ก่อสร้างในทิศทางตั้งฉากกับลม ประมาณ 162 เมตร ทำการก่อสร้าง 8 ชั่วโมง/วัน สามารถคำนวณปริมาณฝุ่นละออง (TSP) จากการก่อสร้างได้ ดังนี้

$$\begin{aligned}
 Q &= \frac{(296.50 \times 10^3 \text{ มิลลิกรัม/ตารางเมตร/เดือน}) \times (5,598 \text{ ตารางเมตร})}{30 \text{ (วัน)} \times 8 \text{ (ชั่วโมง)} \times 60 \text{ (นาที่)} \times 60 \text{ (วินาที)}} \\
 &= 1,921.073 \text{ มิลลิกรัม/วินาที} \\
 C &= \frac{1,921.073 \text{ มิลลิกรัม/วินาที}}{162 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\
 &= 0.004813 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

จากการคำนวณความเข้มข้นของฝุ่นละอองโดยใช้ Box Model พบว่า กิจกรรมการก่อสร้างโครงการจะก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง เท่ากับ 0.00481 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และเมื่อรวมกับปริมาณฝุ่นละอองที่ตรวจวัดได้จากบริเวณพื้นที่โครงการ เมื่อวันที่ 7-9 มีนาคม พ.ศ.2567 ปริมาณ 0.053 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร จะมีค่าเท่ากับ 0.057813 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งพบว่ายังคงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) ซึ่งกำหนดค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ไว้ไม่เกิน 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

➤ ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM_{10})

การหาปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างสามารถคำนวณได้ ดังนี้

$$\begin{aligned} Q &= \frac{(27.30 \times 10^3 \text{ มิลลิกรัม/ตารางเมตร/เดือน}) \times 5,598 \text{ ตารางเมตร}}{30 \text{ (วัน)} \times 8 \text{ (ชั่วโมง)} \times 60 \text{ (นาฬิกา)} \times 60 \text{ (วินาที)}} \\ &= 176.88 \text{ มิลลิกรัม/วินาที} \\ C &= \frac{176.88 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{162 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= 0.000443 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

จากการคำนวณความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM_{10}) โดยใช้ Box Model พบว่า กิจกรรมการก่อสร้างจะก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM_{10}) เท่ากับ 0.000443 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และเมื่อรวมกับปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM_{10}) ที่ตรวจวัดได้จากบริเวณพื้นที่โครงการ เมื่อวันที่ 7-9 มีนาคม พ.ศ.2567 ปริมาณ 0.029 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร จะมีค่าเท่ากับ 0.029443 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งพบว่ายังคงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) ซึ่งกำหนดค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ไว้ไม่เกิน 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

2) มลพิษจากการทำงานของเครื่องจักรกล

ผลกระทบด้านมลพิษทางอากาศที่เกิดจากการทำงานของเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างอาคารจะทำให้เกิดมลพิษทางอากาศหลายชนิดที่สำคัญ ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) สารไฮโดรคาร์บอน (HC) ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) และซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) 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

การคำนวณอัตราการระบายมลสารที่เกิดจากเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างทำงานด้วยเครื่องยนต์ดีเซล จะคำนวณโดยใช้ แบบจำลอง Box Model ของ John G Rau and David C.Wooten, 1996 เช่นเดียวกับการคำนวณปริมาณฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้าง โดยใช้สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปลดปล่อยมลสาร (Emission Factor) ของเครื่องจักรและอุปกรณ์อื่นๆ ทั่วไป (Miscellaneous) โดยโครงการคาดว่าจะมีการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับเครื่องยนต์ดีเซลประมาณ 1,000 ลิตรต่อวัน คิดชั่วโมงทำงานละวัน 8 ชั่วโมงโดยสามารถคำนวณหาความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากเครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้างอาคาร ได้ดังนี้

$$\begin{aligned}\text{อัตราการเกิดมลสาร } Q &= \text{Emission Factor} \times \text{ปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ (ลิตร/วินาที)} \\ &= \frac{\text{Emission Factor} \times 1,000 \text{ (ลิตร)} \times 10^6}{1,000 \text{ (ลิตร)} \times 8 \text{ (ชั่วโมง)} \times 3,600 \text{ (วินาที/ชั่วโมง)}} \\ Q &= \text{Emission Factor} \times 34.72 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}\end{aligned}$$

ดังนั้น ความเข้มข้นของมลสารแต่ละชนิดที่เกิดจากเครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้างสามารถคำนวณได้ดังนี้

➤ ความเข้มข้นของคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)

$$\begin{aligned}\text{CO} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 34.72 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{162 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{11.30 \times 34.72 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{399,168} \\ &= \mathbf{0.000983 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}}\end{aligned}$$

➤ ความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂)

$$\begin{aligned}\text{NO}_2 &= \frac{\text{Emission Factor} \times 34.72 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{162 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{59.20 \times 34.72 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{399,168} \\ &= \mathbf{0.005150 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}}\end{aligned}$$

➤ ความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂)

$$\begin{aligned}\text{SO}_2 &= \frac{\text{Emission Factor} \times 34.72 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{162 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{3.73 \times 34.72 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{399,168} \\ &= \mathbf{0.000324 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}}\end{aligned}$$

➤ ความเข้มข้นของไฮโดรคาร์บอน (HC)

$$\begin{aligned} \text{HC} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 34.72 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{162 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{4.16 \times 34.72 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{399,168} \\ &= 0.000362 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

➤ ความเข้มข้นของฝุ่นละออง (TSP)

$$\begin{aligned} \text{TSP} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 34.72 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{162 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{3.61 \times 34.72 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{399,168} \\ &= 0.000314 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

จากการคำนวณความเข้มข้นมลสารที่เกิดจากเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างที่ทำงานด้วยเครื่องยนต์ดีเซล พบว่า มีค่าความเข้มข้นของ CO, NO₂, SO₂, HC และ TSP ประมาณ 0.000983, 0.005150, 0.000324, 0.000362 และ 0.000314 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ

3) มลพิษจากพาหนะที่ใช้ในการก่อสร้าง

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

ตารางที่ 4.1.4-4 สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปลดปล่อยมลสาร (Emission Factor) สำหรับอัตราการระบายสารมลพิษจากยานพาหนะประเภทต่างๆ ระยะก่อสร้าง

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

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

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

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

การคำนวณอัตราการระบายมลสารที่เกิดจากยานพาหนะที่ใช้ในการก่อสร้างจะใช้แบบจำลอง Box Model ของ John G Rau and David C.Wooten, 1996 เช่นเดียวกับการคำนวณปริมาณฝุ่นละออง และการคำนวณอัตราการระบายมลสารที่เกิดจากเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง โดยการอนุมานว่าโครงการนี้ จะมีการใช้ยานพาหนะที่ใช้เครื่องยนต์ดีเซลใหญ่ ประกอบด้วย รถบรรทุกวัสดุก่อสร้าง (รถบรรทุก 6 ล้อ) จำนวน 3 คัน รถผสมปูน (รถบรรทุก 6 ล้อ) จำนวน 2 คัน และรถรับส่งคนงาน (รถบรรทุก 6 ล้อ) จำนวน 1 คัน รวมทั้งสิ้น 6 คัน และเครื่องยนต์ดีเซลเล็กประกอบด้วย รถบรรทุกขนาด 4 ล้อ จำนวน 2 คัน และรถยนต์ทั่วไป 4 ล้อ (รถผู้ควบคุมงาน) จำนวน 6 คัน รวมทั้งสิ้น 8 คัน โดยคิดกรณีเลวร้ายที่สุด คือ รถทั้งหมดวิ่งเข้า-ออก ในพื้นที่โครงการใน 1 ชั่วโมง พร้อมกันที่ความเร็ว 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง ตามระยะทางประมาณ 0.110 กิโลเมตร ซึ่งสามารถคำนวณหาความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากยานพาหนะที่ใช้ในการก่อสร้างโครงการ ได้ดังนี้

อัตราการเกิดมลสาร Q (เครื่องยนต์ดีเซลใหญ่)

$$\begin{aligned}
 &= \text{Emission Factor} \times \text{ระยะทางที่รถวิ่ง (กิโลเมตร)} \times \text{จำนวน} \\
 &\quad \text{พาหนะที่ขนส่งวัสดุ (คัน/ชั่วโมง)} \\
 &= \text{Emission Factor} \times 0.110 \text{ (กิโลเมตร)} \times 6 \text{ (คัน/ชั่วโมง)} \\
 &\quad \times 1,000 \text{ มิลลิกรัม/กรัม} \\
 &\quad \hline
 &\quad 3,600 \text{ (วินาที/ชั่วโมง)}
 \end{aligned}$$

$$Q = \text{Emission Factor} \times 0.183 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}$$

อัตราการเกิดมลสาร Q (เครื่องยนต์ดีเซลเล็ก)

$$\begin{aligned}
 &= \text{Emission Factor} \times \text{ระยะทางที่รถวิ่ง (กิโลเมตร)} \times \text{จำนวน} \\
 &\quad \text{พาหนะที่ขนส่งวัสดุ (คัน/ชั่วโมง)} \\
 &\quad \text{Emission Factor} \times 0.110 \text{ (กิโลเมตร)} \times 8 \text{ (คัน/ชั่วโมง)} \\
 &= \quad \times 1,000 \text{ มิลลิกรัม/กรัม} \\
 &\quad \hline
 &\quad 3,600 \text{ (วินาที/ชั่วโมง)}
 \end{aligned}$$

$$Q = \text{Emission Factor} \times 0.244 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}$$

ดังนั้น ความเข้มข้นของมลสารแต่ละชนิดที่เกิดจากยานพาหนะในการก่อสร้างสามารถคำนวณได้ดังนี้

➤ ความเข้มข้นของคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)

$$\begin{aligned}
 \text{CO (เครื่องยนต์ดีเซลใหญ่)} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.183 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{162 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\
 &= \frac{8.67 \times 0.183 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{399,168} \\
 &= 0.00000397 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{CO (เครื่องยนต์ดีเซลเล็ก)} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.244 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{162 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{1.40 \times 0.244 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{399,168} \\ &= 0.00000086 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}\end{aligned}$$

➤ ความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂)

$$\begin{aligned}\text{NO}_2 \text{ (เครื่องยนต์ดีเซลใหญ่)} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.183 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{162 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{19.15 \times 0.183 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{399,168} \\ &= 0.00000878 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{NO}_2 \text{ (เครื่องยนต์ดีเซลเล็ก)} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.244 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{162 \text{ (เมตร)} \times 1.51 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{1.12 \times 0.244 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{399,168} \\ &= 0.00000068 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}\end{aligned}$$

➤ ความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂)

$$\begin{aligned}\text{SO}_2 \text{ (เครื่องยนต์ดีเซลใหญ่)} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.183 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{162 \text{ (เมตร)} \times 1.51 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{0.398 \times 0.183 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{399,168} \\ &= 0.00000018 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{SO}_2 \text{ (เครื่องยนต์ดีเซลเล็ก)} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.244 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{162 \text{ (เมตร)} \times 1.51 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{0.398 \times 0.244 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{399,168} \\ &= 0.00000024 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}\end{aligned}$$

➤ ความเข้มข้นของไฮโดรคาร์บอน (THC)

$$\begin{aligned}\text{THC (เครื่องยนต์ดีเซลใหญ่)} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.183 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{162 \text{ (เมตร)} \times 1.51 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{4.30 \times 0.183 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{399,168} \\
 &= \mathbf{0.00000197 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}} \\
 \text{THC (เครื่องยนต์ดีเซลเล็ก)} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.244 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{162 \text{ (เมตร)} \times 0.13 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\
 &= \frac{0.66 \times 0.244 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{399,168} \\
 &= \mathbf{0.00000040 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}} \\
 \text{➤ } &\text{ความเข้มข้นของฝุ่นละออง (TSP)} \\
 \text{TSP (เครื่องยนต์ดีเซลใหญ่)} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.183 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{162 \text{ (เมตร)} \times 1.51 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\
 &= \frac{2.71 \times 0.183 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{399,168} \\
 &= \mathbf{0.00000124 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}} \\
 \text{TSP (เครื่องยนต์ดีเซลเล็ก)} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.244 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{162 \text{ (เมตร)} \times 1.51 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\
 &= \frac{0.26 \times 0.244 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{399,168} \\
 &= \mathbf{0.00000016 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}} \\
 \text{➤ } &\text{ความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM}_{10}\text{)} \\
 \text{PM}_{10} \text{ (เครื่องยนต์ดีเซลใหญ่)} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.183 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{162 \text{ (เมตร)} \times 1.51 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\
 &= \frac{0.899 \times 0.183 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{399,168} \\
 &= \mathbf{0.00000041 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}} \\
 \text{PM}_{10} \text{ (เครื่องยนต์ดีเซลเล็ก)} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.244 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{162 \text{ (เมตร)} \times 1.51 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\
 &= \frac{0.485 \times 0.244 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{399,168} \\
 &= \mathbf{0.0000003 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}}
 \end{aligned}$$

จากการคำนวณความเข้มข้นมลสารที่เกิดจากยานพาหนะที่ใช้ในการก่อสร้าง พบว่า มีค่าความเข้มข้นของ CO, NO₂, SO₂, HC, TSP และ PM₁₀ ประมาณ 0.00000483, 0.00000946, 0.00000043, 0.00000237, 0.00000140 และ 0.00000071 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ

ทั้งนี้ จากการประเมินความเข้มข้นของมลสารทั้งหมดจากกิจกรรมต่างๆ ในระยะก่อสร้าง ได้แก่ ฝุ่นละอองจากกิจกรรมก่อสร้างในพื้นที่ มลสารจากเครื่องจักรกล และมลสารจากยานพาหนะ พบว่า CO, NO₂, SO₂, THC, TSP และ PM₁₀ มีค่าไม่เกินเกณฑ์มาตรฐาน และเมื่อรวมกับค่าจากการตรวจวัดคุณภาพอากาศที่ตรวจวัดได้จากบริเวณพื้นที่โครงการ โดยบริษัท เอ็นไวรอนเมนต์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด เมื่อวันที่ 7-9 มีนาคม พ.ศ.2567 แล้ว ไม่มีนัยสำคัญที่ทำให้คุณภาพอากาศเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจน (ค่ามลพิษทางอากาศระยะก่อสร้างของโครงการทุกดัชนีที่ประเมินสรุปได้ดังตารางที่ 4.1.4-5) ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบด้านคุณภาพอากาศที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างจะอยู่ในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.1.4-5 สรุปค่าความเข้มข้นมลพิษทางอากาศระยะก่อสร้างโครงการ

ดัชนี	ค่าความเข้มข้นของมลสารจากการตรวจวัดจริงบริเวณพื้นที่โครงการ	ค่าความเข้มข้นของมลสาร (มก./ลบ.ม.) จากกิจกรรมการก่อสร้าง			ค่าความเข้มข้นรวมของมลสาร (มก./ลบ.ม.)	ค่ามาตรฐาน (มก./ลบ.ม.)
		การก่อสร้าง	เครื่องจักร	ยานพาหนะ		
CO	0.4582	-	0.000983	0.00000483	0.00098783	เฉลี่ย 8 ชั่วโมง ^{5/} ไม่เกิน 10.26
NO ₂	0.0124	-	0.005150	0.00000946	0.00515946	เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ^{4/} ไม่เกิน 0.32
SO ₂	0.0037	-	0.000324	0.00000043	0.00032443	เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ^{3/} ไม่เกิน 0.78
THC	1.643	-	0.000362	0.00000237	0.00036437	-
TSP	0.053	0.004813	0.000314	0.00000140	0.0003154	เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ^{1/} ไม่เกิน 0.33
PM ₁₀	0.029	0.000443	-	0.00000071	0.00000071	เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ^{2/} ไม่เกิน 0.12

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

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

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

ที่มา : การคำนวณของบริษัทที่ปรึกษา, ตุลาคม 2567

4) การประเมินความเสี่ยงของผลกระทบจากฝุ่นละอองระยะก่อสร้าง

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

(1) ขั้นตอนที่ 1 การคัดกรองความจำเป็นในการประเมินผลกระทบอย่างละเอียด

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

(2) ขั้นตอนที่ 2 การประเมินความเสี่ยงของผลกระทบที่เกิดจากฝุ่นละอองในช่วงก่อสร้าง

พื้นที่โครงการบางส่วนเป็นพื้นที่ว่าง และบางส่วนมีพืชขึ้นปกคลุมพื้นที่โครงการการดำเนินการในระยะก่อสร้างจะต้องมีการปรับเตรียมพื้นที่ (Earthworks) การก่อสร้างอาคาร (Construction) และการขนส่งวัสดุก่อสร้าง (Track out) การประเมินความเสี่ยงการเกิดผลกระทบด้านฝุ่นละอองจะพิจารณาเพื่อประเมินการแพร่กระจายของฝุ่นละอองและความอ่อนไหวของผู้ได้รับผลกระทบรายละเอียดเป็นดังนี้

ก) ขั้นตอนที่ 2ก การประเมินระดับการแพร่กระจายของฝุ่นละออง

การคาดการณ์การกระจายฝุ่นละอองจากกิจกรรมการก่อสร้างอาคาร และการขนส่งวัสดุ โดยพิจารณาจากขนาดพื้นที่ที่จะปรับเตรียมสำหรับก่อสร้าง ปริมาณการขนส่งวัสดุ การดำเนินกิจกรรมที่ก่อให้เกิดฝุ่น เป็นต้น ซึ่งเกณฑ์ประเมินและขนาดการแพร่กระจายของฝุ่นละอองแสดงรายละเอียด ดังตารางที่ 4.1.4-6

ตารางที่ 4.1.4-6 เกณฑ์ประเมินและขนาดการแพร่กระจายของฝุ่นละอองตามกิจกรรมงานในแต่ละประเภท

ประเภทกิจกรรม	ขนาดการแพร่กระจายของฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นตามลักษณะกิจกรรมงานในแต่ละประเภท		
	การแพร่กระจายสูง	การแพร่กระจายปานกลาง	การแพร่กระจายต่ำ
การปรับเตรียมพื้นที่ (Earthworks)	<ul style="list-style-type: none"> - ขนาดของพื้นที่ก่อสร้าง >10,000 ตร.ม. หรือ - มีรถบรรทุกขนส่งวัสดุ >10 คัน ในแต่ละครั้งหรือ - ปริมาณ วัสดุที่ขนย้าย >100,000 ตัน/วัน 	<ul style="list-style-type: none"> - ขนาดพื้นที่ก่อสร้าง 2,500-10,000 ตร.ม. หรือ - มีรถบรรทุกขนส่งวัสดุ >5-10 คัน ในแต่ละครั้งหรือ - ปริมาณวัสดุที่ขนย้าย 20,000 -100,000 ตัน/วัน 	<ul style="list-style-type: none"> - ขนาดพื้นที่ก่อสร้าง <2,500 ตร.ม. หรือ - มีรถบรรทุกขนส่งวัสดุ <5 คัน ในแต่ละครั้งหรือ - ปริมาณ วัสดุที่ขนย้าย <20,000 ตัน/วัน
การก่อสร้าง (Construction)	<ul style="list-style-type: none"> - ปริมาตรอาคารคอนกรีตรวม >100,000 ลบ.ม. หรือ - มีเครื่องผสมปูนในพื้นที่และมีระบบอัดฉีดทราย 	<ul style="list-style-type: none"> - ปริมาตรอาคารคอนกรีตรวม 25,000-100,000 ลบ.ม. หรือ - มีเครื่องผสมปูนในพื้นที่และไม่มีระบบอัดฉีดทราย 	<ul style="list-style-type: none"> - ปริมาตรอาคารคอนกรีตรวม <25,000 ลบ.ม. หรือ - เป็นการก่อสร้างที่ใช้โลหะหรือไม้เป็นวัสดุหลัก
การขนส่งวัสดุก่อสร้าง (Track out)	<ul style="list-style-type: none"> - มีการขนส่งวัสดุก่อสร้าง >50 เที่ยว/วันหรือ - ขนส่งผ่านถนนที่ไม่ได้ลาดยาง/คอนกรีตเป็นระยะ >100 เมตร 	<ul style="list-style-type: none"> - มีการขนส่งวัสดุก่อสร้าง 10-50 เที่ยว/วันหรือ - ขนส่งผ่านถนนที่ไม่ได้ลาดยาง/คอนกรีตเป็นระยะ 50-10 เมตร 	<ul style="list-style-type: none"> - มีการขนส่งวัสดุก่อสร้าง <10 เที่ยว/วันหรือ - ขนส่งผ่านถนนที่ไม่ได้ลาดยาง/คอนกรีตเป็นระยะ <50 เมตร

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

- **การปรับเตรียมพื้นที่** พิจารณาจากขนาดพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งมีพื้นที่ 5,598 ตารางเมตร ดังนั้น กิจกรรมการปรับเตรียมพื้นที่โครงการจะทำให้เกิดการแพร่กระจายของฝุ่นละอองอยู่ในระดับปานกลาง

- **การก่อสร้างอาคารโครงการ** ประกอบด้วยอาคารชั้นเดียว จำนวน 21 อาคาร มีจำนวนห้องพัก 30 ห้องพัก มีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งหมด 1,509.82 ตารางเมตร มีปริมาตรอาคารคอนกรีตรวมประมาณ 4,784.84 ลูกบาศก์เมตร ประเมินได้ว่ากิจกรรมการก่อสร้างอาคารโครงการจะมีการแพร่กระจายของฝุ่นละอองในระดับต่ำ

- **การขนส่งวัสดุก่อสร้าง** การขนส่งวัสดุในการก่อสร้างที่คาดว่าจะมีการใช้รถบรรทุกประมาณ 26 เที่ยว/วัน ดังนั้น การขนส่งวัสดุจึงจัดว่าเป็นขนาดกิจกรรมก่อสร้างที่จะมีการแพร่กระจายของฝุ่นละอองอยู่ในระดับสูง

ข) ขั้นตอนที่ 2x การจำแนกความอ่อนไหวผู้ได้รับผลกระทบโดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง

การพิจารณากำหนดความอ่อนไหวของการได้รับผลกระทบโดยคำนึงถึงขนาดของประชากรในระยะต่างๆ และค่าระดับความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน ที่เกิดจากการดำเนินโครงการร่วมกับสภาพปัจจุบันโดยจำแนกลักษณะความอ่อนไหวของผลกระทบแต่ละด้านดังนี้

- ความอ่อนไหวจากผลกระทบของการสะสมฝุ่นซึ่งทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ
- ความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อสุขภาพจากการหายใจเอาฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน
- ความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อแหล่งระบบนิเวศที่อาจทำให้ระบบนิเวศสูญเสียหน้าที่

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

ตารางที่ 4.1.4-7 สรุปการพิจารณาการจัดจำแนกผู้ที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบการตกสะสมของฝุ่น

ประเภทของผลกระทบ	ความอ่อนไหวของผู้รับผลกระทบ		
	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
ผลกระทบจากการตกสะสมของฝุ่นทำให้เดือดร้อนรำคาญ	/ ผู้รับผลกระทบคาดหวังสิ่งแวดล้อมปราศจากฝุ่นสูง หากมีฝุ่นจะทำให้ทรัพย์สินด้อยค่าลง เช่น ที่อยู่อาศัย พิพิธภัณฑ์ สถานที่ที่มีค่าทางวัฒนธรรมที่เก็บรวบรวมของสำคัญทางวัฒนธรรม ที่จอดรถ ไร่ ไร่	ผู้รับผลกระทบคาดหวังสิ่งแวดล้อมปราศจากฝุ่นในระดับปานกลาง เช่น สวนสาธารณะ	ผู้รับผลกระทบไม่คาดหวังสิ่งแวดล้อมปราศจากฝุ่นมากนัก เช่น ถนนทางเท้าที่จอดรถชั่วคราว ฟาร์มเลี้ยงสัตว์ สวนปลูกต้นไม้
ผลกระทบต่อสุขภาพจากการหายใจ (PM ₁₀)	/ สถานที่ที่ผู้คนในที่พักอาศัยอยู่ใกล้สถานที่ก่อสร้างอาจได้รับฝุ่นละอองขนาดเล็กเป็นเวลา 24 ชั่วโมงต่อวัน เช่น บ้านพักอาศัย โรงพยาบาล โรงเรียน ที่พักคนชรา	สถานที่ที่ผู้คนในที่พักอาศัยอยู่ใกล้สถานที่ก่อสร้างอาจได้รับฝุ่นละอองขนาดเล็กเกินเวลามากกว่า 8 ชั่วโมงต่อวัน เช่น สำนักงาน พนักงานร้านค้า	สถานที่ที่ผู้คนในที่พักอาศัยอยู่ใกล้สถานที่ก่อสร้างอาจได้รับสัมผัสฝุ่นละอองเพียงชั่วครั้งชั่วคราวในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งเท่านั้น เช่น ทางเท้า ลานกิจกรรม สวนสาธารณะ ถนนที่เป็นแหล่งขายสินค้า
ผลกระทบต่อระบบนิเวศ	พื้นที่ระบบนิเวศที่ถูกกำหนดให้เป็นพื้นที่อนุรักษ์ในระดับนานาชาติหรือระดับประเทศหรือเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์หรือพืชชนิดพันธุ์หายากทั้งที่อยู่ในบัญชีสัตว์หรือพืชที่ต้องสงวนคุ้มครองและไม่อยู่ในบัญชี	พื้นที่ระบบนิเวศที่ถูกกำหนดให้เป็นพื้นที่อนุรักษ์หรือเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์หรือพืชที่ต้องสงวน	/ พื้นที่ระบบนิเวศที่ยังเป็นระบบที่ยังไม่สูญเสียสภาพ

หมายเหตุ * แนวทางการประเมินความเสี่ยงและการกำหนดมาตรการลดผลกระทบของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างอาคาร สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรกฎาคม 2560

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

1) ระยะน้อยกว่า 20 เมตร จากพื้นที่โครงการ พบว่า มีครัวเรือน จำนวน 1 ครัวเรือน ได้แก่ บ้านพักอาศัยชั้นเดียว ไม่มีบ้านเลขที่ และ สถานประกอบการ จำนวน 11 แห่ง ได้แก่ (1) ร้าน Pratuang Restaurant (2) ร้าน Chill @ The Beach (3) ร้าน ป่านาถ (4) ร้าน ลุงพงศ์ป่าเลี้ยว Thai Seafood (5) ร้าน Natee Seafood (6) ร้าน JELLY NUTS 2 (7) ร้าน Italian Restaurant (8) ร้าน CoConut Seafood

(9) ร้าน เจ้านันต์ ซีฟู้ด (10) ร้าน Soul Kitchen และ (11) ร้านมะพร้าวน้ำหอม ตาพราน สาขา 2 ซึ่งมีผู้ได้รับผลกระทบมากกว่า 100 คน ซึ่งจากการจำแนก พบว่า ผู้ได้รับผลกระทบจะได้รับผลกระทบจากฝุ่นในกิจกรรมการปรับเตรียมพื้นที่และการก่อสร้างอาคาร และกิจกรรมการขนส่งวัสดุก่อสร้างในระดับสูง

2) ระยะน้อยกว่า 100 เมตร จากพื้นที่โครงการ มีสถานประกอบการ จำนวน 4 แห่ง ได้แก่ (1) ร้าน We cafe Rawai (2) MACAW (3) Phuket Muay Thai และ (4) The Green Hill Residence มีผู้ได้รับผลกระทบ น้อยกว่า 100 คน ซึ่งจากการจำแนก พบว่า ผู้ได้รับผลกระทบจะได้รับผลกระทบจากฝุ่นในกิจกรรมการปรับเตรียมพื้นที่และการก่อสร้างอาคาร และกิจกรรมการขนส่งวัสดุก่อสร้างในระดับปานกลาง

3) ระยะน้อยกว่า 350 เมตร จากพื้นที่โครงการ มีบ้านพักอาศัย จำนวน 49 หลัง และสถานประกอบการ จำนวน 67 แห่ง มีผู้ได้รับผลกระทบ มากกว่า 100 คน จากการจำแนก พบว่า ผู้ได้รับผลกระทบจะได้รับผลกระทบจากฝุ่นในกิจกรรมการปรับเตรียมพื้นที่และการก่อสร้างอาคาร และกิจกรรมการขนส่งวัสดุก่อสร้างในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.1.4-8 สรุปการประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบของการสะสมฝุ่นซึ่งจะทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ

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

ที่มา : ดัดแปลงจากแนวทางการประเมินความเสี่ยงและการกำหนดมาตรการลดผลกระทบของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างอาคาร สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรกฎาคม 2560

ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาระยะห่างแหล่งกำเนิดและผู้รับผลกระทบเช่นเดียวกับการประเมินความอ่อนไหวของการสะสมฝุ่น และจากผลการประเมินปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ที่ตรวจวัดจริงบริเวณพื้นที่โครงการ เมื่อวันที่ 7-9 มีนาคม พ.ศ.2567 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.029 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร หรือ 29 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร สามารถประเมินระดับความอ่อนไหวผลกระทบต่อสุขภาพจากการหายใจของประชาชนที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างอาคารโครงการ และกิจกรรมการขนส่งวัสดุก่อสร้างได้ ดังตารางที่ 4.1.4-9 รายละเอียดดังนี้

1) ระยะน้อยกว่า 20 เมตร จากพื้นที่โครงการ พบว่า มีครัวเรือน จำนวน 1 ครัวเรือน ได้แก่ บ้านพักอาศัยชั้นเดียว ไม่มีบ้านเลขที่ และ สถานประกอบการ จำนวน 11 แห่ง ได้แก่ (1) ร้าน Pratuang Restaurant (2) ร้าน Chill @ The Beach (3) ร้าน ปานาถ (4) ร้าน ลุงพงศ์ป่าเลี้ยว Thai Seafood (5) ร้าน Natee Seafood (6) ร้าน JELLY NUTS 2 (7) ร้าน Italian Restaurant (8) ร้าน CoConut Seafood (9) ร้าน เจ้านันต์ ซีฟู้ด (10) ร้าน Soul Kitchen และ(11) ร้านมะพร้าวน้ำหอม ตาพราน สาขา 2 ซึ่งมีผู้ได้รับผลกระทบมากกว่า 100 คน ซึ่งจากการจำแนก พบว่า ผู้ได้รับผลกระทบจะได้รับผลกระทบจากฝุ่นในกิจกรรมการปรับเตรียมพื้นที่และการก่อสร้างอาคาร และกิจกรรมการขนส่งวัสดุก่อสร้างในระดับสูง

2) ระยะน้อยกว่า 100 เมตร จากพื้นที่โครงการ มีสถานประกอบการ จำนวน 4 แห่ง ได้แก่ (1) ร้าน We cafe Rawai (2) MACAW (3) Phuket Muay Thai และ (4) The Green Hill Residence มีผู้ได้รับผลกระทบ น้อยกว่า 100 คน ซึ่งจากการจำแนก พบว่า ผู้ได้รับผลกระทบจะได้รับผลกระทบจากฝุ่นในกิจกรรมการปรับเตรียมพื้นที่และการก่อสร้างอาคาร และกิจกรรมการขนส่งวัสดุก่อสร้างในระดับปานกลาง

3) ระยะน้อยกว่า 350 เมตร จากพื้นที่โครงการ มีบ้านพักอาศัย จำนวน 49 หลัง และสถานประกอบการ จำนวน 67 แห่ง มีผู้ได้รับผลกระทบ มากกว่า 100 คน จากการจำแนก พบว่า ผู้ได้รับผลกระทบจะได้รับผลกระทบจากฝุ่นในกิจกรรมการปรับเตรียมพื้นที่และการก่อสร้างอาคาร และกิจกรรมการขนส่งวัสดุก่อสร้างในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.1.4-9 สรุปการประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อสุขภาพจากการหายใจของประชาชนต่อการรับฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน

ความอ่อนไหว ของผู้รับ ผลกระทบ	ความเข้มข้นของ ฝุ่นละอองขนาดเล็ก ในบรรยากาศ	จำนวนผู้รับ ผลกระทบ	ระยะห่างระหว่างผู้รับฝุ่นจากแหล่งกำเนิดฝุ่น (เมตร)						
			น้อยกว่า 20		น้อยกว่า 100		น้อยกว่า 350		
1) กิจกรรมการปรับเตรียมพื้นที่ และการก่อสร้างอาคาร									
/	สูง	/ > 75 µg /m ³	>100	/	สูง	/	สูง	/	ต่ำ
			10-100		สูง		ปานกลาง		ต่ำ
			1-10		สูง		ต่ำ		ต่ำ
		67-75 µg /m ³	>100		สูง		ปานกลาง		ต่ำ
			10-100		สูง		ต่ำ		ต่ำ
			1-10		สูง		ต่ำ		ต่ำ
		57-67 µg	>100		สูง		ต่ำ		ต่ำ

ตารางที่ 4.1.4-9 สรุปการประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อสุขภาพจากการหายใจของ
ประชาชนต่อการรับฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน

ความอ่อนไหว ของผู้รับ ผลกระทบ		ความเข้มข้นของ ฝุ่นละอองขนาดเล็ก ในบรรยากาศ		จำนวนผู้รับ ผลกระทบ	ระยะห่างระหว่างผู้รับฝุ่นจากแหล่งกำเนิดฝุ่น (เมตร)					
					น้อยกว่า 20		น้อยกว่า 100		น้อยกว่า 350	
			/m ³	10-100		สูง		ต่ำ		ต่ำ
				1-10		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำ
		<57µg/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 µg /m ³	>100	/	สูง	/	สูง	/	ต่ำ
				10-100		สูง		ปานกลาง		ต่ำ
				1-10		สูง		ต่ำ		ต่ำ
			67-75 µg /m ³	>100		สูง		ปานกลาง		ต่ำ
				10-100		สูง		ต่ำ		ต่ำ
				1-10		สูง		ต่ำ		ต่ำ
			57-67 µg /m ³	>100		สูง		ต่ำ		ต่ำ
				10-100		สูง		ต่ำ		ต่ำ
				1-10		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำ
			<57 µg/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

ที่มา : ดัดแปลงจากแนวทางการประเมินความเสี่ยงและการกำหนดมาตรการลดผลกระทบของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างอาคาร สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรกฎาคม 2560

การประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อระบบนิเวศ เนื่องจากการจำแนกการได้รับผลกระทบจากการตกสะสมของฝุ่นที่มีต่อระบบนิเวศ ดังตารางที่ 4.1.4-10 จัดอยู่ในพื้นที่อ่อนไหว ในระดับต่ำ ดังนั้น การประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อระบบนิเวศสำหรับการก่อสร้างอาคาร และการขนส่งวัสดุก่อสร้างจึงจัดอยู่ในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.1.4-10 สรุปการประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อระบบนิเวศ

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

ที่มา : ดัดแปลงจากแนวทางการประเมินความเสี่ยงและการกำหนดมาตรการลดผลกระทบของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างอาคาร สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรกฎาคม 2560

ค) ขั้นตอนที่ 2ค การประเมินความเสี่ยงของผลกระทบ

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

ตารางที่ 4.1.4-11 เกณฑ์การประเมินความเสี่ยงของผลกระทบจากงานปรับเตรียมพื้นที่ และก่อสร้างอาคาร

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

ที่มา: ดัดแปลงจากแนวทางการประเมินความเสี่ยงและการกำหนดมาตรการลดผลกระทบของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างอาคาร สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรกฎาคม 2560

ตารางที่ 4.1.4-12 เกณฑ์การประเมินความเสี่ยงของผลกระทบจากการขนส่งวัสดุก่อสร้าง

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

ที่มา: ดัดแปลงจากแนวทางการประเมินความเสี่ยงและการกำหนดมาตรการลดผลกระทบของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างอาคาร สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรกฎาคม 2560

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

**ตารางที่ 4.1.4-13 สรุปการประเมินระดับความเสี่ยงที่จะนำไปสู่การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไข
ผลกระทบจากฝุ่นในระหว่างการก่อสร้าง**

ผลกระทบ	ความรุนแรงของกิจกรรม		
	งานปรับเตรียมพื้นที่	งานก่อสร้าง	งานขนส่งวัสดุก่อสร้าง
ผลกระทบจากการตกสะสมของฝุ่นทำให้เดือดร้อนรำคาญ	ขนาดแหล่งกำเนิด (ปานกลาง) ความอ่อนไหวพื้นที่ (สูง) ความเสี่ยง ปานกลาง	ขนาดแหล่งกำเนิด (ต่ำ) ความอ่อนไหวพื้นที่ (สูง) ความเสี่ยง ต่ำ	ขนาดแหล่งกำเนิด (ปานกลาง) ความอ่อนไหวพื้นที่ (สูง) ความเสี่ยง ปานกลาง
สุขภาพ	ขนาดแหล่งกำเนิด (ปานกลาง) ความอ่อนไหวพื้นที่ (สูง) ความเสี่ยง ปานกลาง	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 กรมการ 2560

มาตรการด้านการประชาสัมพันธ์

1. จัดให้มีป้ายประกาศบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโดยระบุชื่อที่อยู่หมายเลขโทรศัพท์หรือสถานที่ที่สามารถติดต่อเจ้าหน้าที่ของโครงการได้ เพื่อรับข้อร้องเรียนหรือข้อเสนอแนะจากผู้พักอาศัยข้างเคียงในตำแหน่งที่บุคคลภายนอกสามารถเห็นได้อย่างชัดเจน
2. จัดทำป้ายแสดงระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้าง เวลาเริ่มและหยุดกิจกรรมก่อสร้างในแต่ละวัน

มาตรการด้านการติดตามตรวจสอบ

1. จัดให้มีเจ้าหน้าที่โครงการเข้าพบผู้พักอาศัยข้างเคียงเป็นประจำตลอดช่วงเวลาก่อสร้าง และให้ชื่อพร้อมเบอร์โทรศัพท์ที่ติดต่อได้ 24 ชั่วโมง พร้อมทั้งจัดให้มีกล่องรับความคิดเห็นบริเวณป้อมยามเพื่อรับเรื่องร้องเรียนที่อาจเกิดขึ้นหากมีปัญหาเกิดขึ้นต้องหาแนวทางแก้ไขโดยทันที
2. ติดตั้งระบบตรวจวัด และบันทึกฝุ่นประจำวันพร้อมบันทึกผลการตรวจสอบ

มาตรการด้านการเตรียม และดูแลพื้นที่ก่อสร้าง

1. จัดวางตำแหน่งเครื่องจักร และกิจกรรมที่ก่อให้เกิดฝุ่นให้อยู่ห่างจากผู้ที่ได้รับฝุ่นมากที่สุด

2. จัดทำรั้วชั่วคราว (Aluminum Sheet) โดยรอบแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง สูง 4 เมตร และต่อด้วยตาข่าย/ผ้าใบอีก 2 เมตร เพื่อกันขอบเขตพื้นที่โครงการอย่างเป็นสัดส่วน และป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจายไปยังอาคารข้างเคียง พร้อมติดป้ายหรือสัญลักษณ์แสดงเขตก่อสร้าง และสัญลักษณ์อื่นๆ เช่น ป้ายเขตก่อสร้าง ห้ามบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปภายในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง สัญญาณเตือนอันตราย ที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

มาตรการด้านการเดินรถ และใช้เครื่องจักร

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

มาตรการด้านการใช้เครื่องมือก่อสร้าง

1. ใช้อุปกรณ์ในการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดฝุ่นน้อย
2. จัดหาแหล่งน้ำที่จะใช้ฉีดพรมพื้นที่ก่อสร้างให้เพียงพอ เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่น
3. ใช้ระบบการขนส่งที่ก่อให้เกิดฝุ่นเป็นระบบปิด

มาตรการด้านการจัดการของเสีย

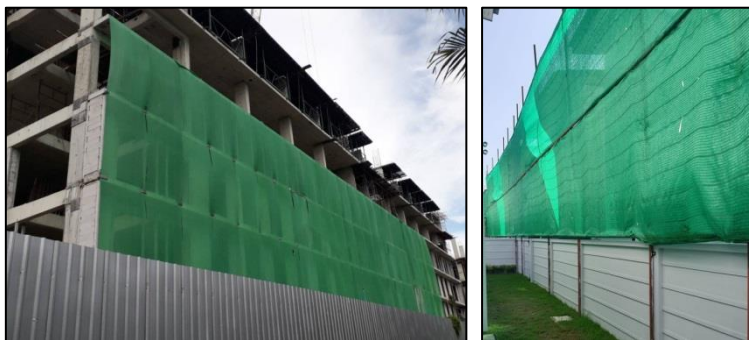
1. ห้ามเผามูลฝอย วัชพืช และวัสดุก่อสร้างภายในพื้นที่ก่อสร้าง
2. จัดให้มีการจัดการสารเคมีตามเอกสารข้อมูลความปลอดภัยเคมีภัณฑ์ (MSDS)

มาตรการเฉพาะด้านการเตรียมพื้นที่โดยการเปิดหน้าดิน

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

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ ระยะก่อสร้าง

1. จัดทำรั้วชั่วคราว (Aluminum Sheet) โดยรอบแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง สูง 4 เมตร และต่อด้วยตาข่าย/ผ้าใบอีก 2 เมตร เพื่อกันขอบเขตพื้นที่โครงการอย่างเป็นสัดส่วน และป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจายไปยังอาคารข้างเคียง (รูปที่ 4.1.4-1)



ที่มา : บริษัท เอเชีย พลัส เอ็นจิเนียริง จำกัด (online) : <https://www.asiaplusone.com> , กันยายน 2567

รูปที่ 4.1.4-1 ตัวอย่างรั้วชั่วคราว (Aluminum Sheet) และต่อด้วยตาข่าย/ผ้าใบ

2. จัดให้มีการติดตั้งผ้าใบ (Mesh Sheet) ตลอดแนวด้านข้างของอาคาร และจะต้องรักษาให้อยู่ในสภาพดีตลอดการก่อสร้าง เพื่อป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจายไปยังบริเวณข้างเคียง
3. จัดเทคนิคการก่อสร้างให้เป็นระบบสำเร็จรูปหรือกึ่งสำเร็จรูปที่มีการหล่อคอนกรีตในพื้นที่ก่อสร้างให้น้อยที่สุด
4. หลีกเลี่ยงการขุดผิวคอนกรีต แต่ในกรณีที่ต้องดำเนินการต้องทำให้ผิวคอนกรีตเปียกก่อน
5. ฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง และเพิ่มความถี่ตามความเหมาะสมกรณีพบว่าเกิดฝุ่นละอองจำนวนมากเพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง
6. จัดให้มีพนักงานทำความสะอาดคอยกวาดเศษดิน ทราบ ที่ตกหล่นอยู่บริเวณพื้นที่ข้างเคียงโครงการ โดยในกรณีที่เศษดินเปียกตกหล่นจะทำความสะอาดโดยใช้น้ำฉีด และกวาดพื้นให้สะอาดโดยทันที
7. ทำการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ภายในพื้นที่โครงการทุกวันที่มีการสร้างฐานราก และรายงานผลทุกสัปดาห์ หลังจากนั้นทำการตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง ครั้งละ 3 วัน (ครอบคลุมวันทำการ 2 วัน และวันหยุด 1 วัน) ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง

มาตรการการป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้าง ตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 67 (พ.ศ. 2563) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

1. กั้นล้อมอาคารด้วยวัสดุหรืออุปกรณ์ที่สามารถป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง ที่เกิดจากการก่อสร้าง
2. กองวัสดุที่มีฝุ่นละอองต้องปิดหรือคลุมด้วยวัสดุหรืออุปกรณ์ที่สามารถป้องกันการฟุ้งกระจายหรือเก็บไว้ในพื้นที่ปิดล้อมหรือฉีดพรมด้วยน้ำ หรือวิธีการอื่นที่ป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง
3. การขนย้ายวัสดุที่ทำให้เกิดฝุ่นละอองด้วยสายพานต้องปิดให้มิดชิด
4. การผสมคอนกรีต การใส่ไม้ การกระทำใด ๆ ที่ก่อให้เกิดฝุ่นละออง ต้องทำในพื้นที่ปิดล้อมหรือมีผ้าคลุม หรือใช้วิธีการป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง
5. มีการจัดการวัสดุที่เหลือใช้เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง

6. คัดล้างล้อรถทุกชนิดด้วยน้ำก่อนนำออกนอกบริเวณสถานที่ก่อสร้างเพื่อมิให้ฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย และไม่ให้น้ำที่ใช้ในการฉีดล้างดังกล่าวไหลออกนอกบริเวณสถานที่ก่อสร้าง

ระยะดำเนินการ

ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศเกิดจากการจราจรภายในโครงการ ซึ่งมลพิษที่เกิดขึ้นนี้จะมาจากท่อไอเสียรถยนต์ของพาหนะที่ผู้ใช้บริการโดยเฉพาะเมื่อเกิดการชะลอตัวในขณะเข้าจอดหรือรอติดโดยพื้นที่ที่มีความเสี่ยงในการเกิดการสะสมตัวของมลพิษทางอากาศ คือ บริเวณพื้นที่จอดรถ ซึ่งอาจก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ และอาจสะสมจนถึงระดับที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของผู้ใช้บริการและผู้อยู่อาศัยที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการได้ ดังนั้น การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากยานพาหนะจะพิจารณาผลสารหลักที่ระบายออกจากยานพาหนะ ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) สารไฮโดรคาร์บอน (HC) ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) และซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) ฝุ่นละออง (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM₁₀) โดยปริมาณมลสารชนิดต่างๆ ที่ระบายออกจากยานพาหนะประเมินจากสัมประสิทธิ์ตัวคูณการปลดปล่อยมลสาร (Emission Factor) ของยานพาหนะชนิดเครื่องยนต์เบนซินของผู้ใช้บริการภายในโครงการ 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

การคำนวณอัตราการระบายมลสารทางอากาศ มลสารที่เกิดจากยานพาหนะของผู้ใช้บริการภายในโครงการจะใช้แบบจำลอง Box Model ของ John G Rau and David C.Wooten, 1996 เช่นเดียวกับการคำนวณปริมาณมลสารที่ในระยะก่อสร้าง โดยคำนวณจากที่จอดรถยนต์ภายในโครงการ จำนวน 6 คัน และที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 24 คัน ดังนั้น ในการคำนวณอัตราการระบายมลสารที่เกิดจากยานพาหนะของผู้ใช้บริการ โดยคิดกรณีเลวร้ายที่สุด คือ มีผู้ใช้บริการเข้ามาจอดรถในพื้นที่โครงการใน 1 ชั่วโมง พร้อมกันที่ความเร็ว 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง ตามระยะทางวิ่งของรถยนต์ภายในโครงการประมาณ 86 เมตร หรือ 0.086 กิโลเมตร และระยะทางวิ่งของรถจักรยานยนต์ประมาณ 110 เมตร หรือ 0.110 กิโลเมตร ซึ่งสามารถคำนวณหาความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากยานพาหนะของผู้ใช้บริการในโครงการ โดยใช้สมการ ดังนี้

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

- เมื่อ C = ความเข้มข้นของฝุ่นที่เกิดขึ้นในพื้นที่โครงการ (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)
- Q = ปริมาณฝุ่นที่เกิดขึ้น (Emissions) (มิลลิกรัม/วินาที) มีค่าดัชนีการระเหย (Precipitation Evaporation Index) ประมาณร้อยละ 50 ซึ่งจะทำให้กิจกรรมการก่อสร้างบนพื้นที่เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองรวมเข้าสู่บรรยากาศประมาณ 1.2 ตัน/พื้นที่ก่อสร้าง 1 เอเคอร์/เดือน หรือ 296.50×10^3 มิลลิกรัม/ตารางเมตร/เดือน สำหรับค่าฝุ่นละอองรวม (TSP) และประมาณ 27.30×10^3 มิลลิกรัม/ตารางเมตร/เดือน สำหรับค่าฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM_{10}) (US.EPA.,1977)
- D = ความกว้างของพื้นที่ก่อสร้างในทิศทางตั้งฉากกับลม ประมาณ 162 เมตร
- W = ความเร็วลมเฉลี่ยโดยใช้สถิติภูมิอากาศในคาบ 30 ปี พ.ศ. 2537 – 2566 ณ สถานีตรวจวัดอากาศสนามบินภูเก็ต ซึ่งเท่ากับ 3.00 นอต หรือ 1.54 เมตร/วินาที (1 knot = 0.5144 m/s)
- M = Mixing Height เป็นสภาพความคงตัวของอากาศ เพื่อศึกษาการฟุ้งกระจายของสารมลพิษทางอากาศจากแหล่งกำเนิดโดยใช้ข้อมูลของสถานีภูเก็ต เท่ากับ 1,600 เมตร (ดังในตารางที่ 4.1.4-2)

จากข้อมูลข้างต้น สามารถคำนวณหาอัตราการเกิดมลสารจากยานพาหนะของผู้ใช้บริการภายในโครงการ ดังสมการ

อัตราการเกิดมลสาร Q (รถยนต์)

$$\begin{aligned} &= \text{Emission Factor} \times \text{ระยะทางภายในโครงการ (กิโลเมตร)} \\ &\quad \times \text{จำนวนที่จอดรถยนต์ (คัน/ชั่วโมง)} \\ &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.086 \text{ (กิโลเมตร)} \times 6 \text{ (คัน/ชั่วโมง)}}{3,600 \text{ (วินาที/ชั่วโมง)}} \end{aligned}$$

$$Q = \text{Emission Factor} \times 0.143 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}$$

อัตราการเกิดมลสาร Q (รถจักรยานยนต์)

$$\begin{aligned} &= \text{Emission Factor} \times \text{ระยะทางภายในโครงการ (กิโลเมตร)} \\ &\quad \times \text{จำนวนที่จอดรถจักรยานยนต์ (คัน/ชั่วโมง)} \end{aligned}$$

$$= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.110 \text{ (กิโลเมตร)} \times 24 \text{ (คัน/ชั่วโมง)}}{3,600 \text{ (วินาที/ชั่วโมง)}} \times 1,000 \text{ มิลลิกรัม/กรัม}$$

$$Q = \text{Emission Factor} \times 0.733 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}$$

ดังนั้น ความเข้มข้นของมลสารแต่ละชนิดที่เกิดจากยานพาหนะของผู้ใช้บริการภายในโครงการ สามารถคำนวณได้ดังนี้

➤ ความเข้มข้นของคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)

$$\begin{aligned} \text{CO (รถยนต์)} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.143 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{162 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{32.25 \times 0.143 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{399,168} \end{aligned}$$

$$= 0.0000116 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$$

$$\begin{aligned} \text{CO (รถจักรยานยนต์)} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.733 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{162 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{32.25 \times 0.733 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{399,168} \end{aligned}$$

$$= 0.000059 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$$

➤ ความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂)

$$\begin{aligned} \text{NO}_2 \text{ (รถยนต์)} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.143 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{162 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{1.69 \times 0.143 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{399,168} \end{aligned}$$

$$= 0.0000006 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$$

$$\begin{aligned} \text{NO}_2 \text{ (รถจักรยานยนต์)} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.733 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{162 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{1.69 \times 0.733 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{399,168} \end{aligned}$$

$$= 0.0000031 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$$

➤ ความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂)

$$\begin{aligned} \text{SO}_2 \text{ (รถยนต์)} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.143 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{162 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{0.398 \times 0.143 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{399,168} \\
 &= \mathbf{0.00000014 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}} \\
 \text{SO}_2 \text{ (รถจักรยานยนต์)} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.733 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{162 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\
 &= \frac{0.398 \times 0.733 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{399,168} \\
 &= \mathbf{0.00000073 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}}
 \end{aligned}$$

➤ ความเข้มข้นของไฮโดรคาร์บอน (THC)

$$\begin{aligned}
 \text{THC (รถยนต์)} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.143 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{162 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\
 &= \frac{6.85 \times 0.143 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{399,168} \\
 &= \mathbf{0.0000025 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}} \\
 \text{THC (รถจักรยานยนต์)} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.733 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{162 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\
 &= \frac{6.85 \times 0.733 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{399,168} \\
 &= \mathbf{0.0000126 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}}
 \end{aligned}$$

➤ ความเข้มข้นของฝุ่นละออง (TSP)

$$\begin{aligned}
 \text{TSP (รถยนต์)} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.143 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{162 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\
 &= \frac{0.26 \times 0.143 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{399,168} \\
 &= \mathbf{0.00000009 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}} \\
 \text{TSP (รถจักรยานยนต์)} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.733 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{162 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\
 &= \frac{0.10 \times 0.733 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{399,168} \\
 &= \mathbf{0.000000184 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}}
 \end{aligned}$$

➤ ความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM₁₀)

$$\begin{aligned}
 \text{PM}_{10} \text{ (รถยนต์)} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.143 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{162 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\
 &= \frac{0.485 \times 0.143 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{399,168} \\
 &= 0.000000173 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \\
 \text{PM}_{10} \text{ (รถจักรยานยนต์)} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.733 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{162 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\
 &= \frac{0.02 \times 0.733 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{399,168} \\
 &= 0.000000037 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

จากการคำนวณความเข้มข้นมลสารที่เกิดจากยานพาหนะของผู้ใช้บริการภายในโครงการ พบว่า มีค่าความเข้มข้นของ CO, NO₂, SO₂, HC, TSP และ PM₁₀ ประมาณ 0.00007083, 0.00000371, 0.00000087, 0.00001504, 0.00000028 และ 0.00000021 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ

ทั้งนี้ จากการประเมินความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากยานพาหนะของผู้ใช้บริการภายในโครงการ พบว่า CO, NO₂, SO₂, HC, TSP และ PM₁₀ มีค่าไม่เกินเกณฑ์มาตรฐาน และเมื่อรวมกับค่าจากการตรวจวัดคุณภาพอากาศที่ตรวจวัดจริงได้จากบริเวณพื้นที่โครงการ เมื่อวันที่ 7-9 มีนาคม พ.ศ.2567 แล้ว ไม่มีนัยสำคัญที่ทำให้คุณภาพอากาศเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจน (ค่าความเข้มข้นมลพิษทางอากาศในระยะดำเนินการดังตารางที่ 4.1.4-15) ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบด้านคุณภาพอากาศในระยะดำเนินการจะอยู่ในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.1.4-15 สรุปค่าความเข้มข้นมลพิษทางอากาศระยะดำเนินการโครงการ

ดัชนี	ค่าความเข้มข้นของ มลสารจากการตรวจวัดจริง บริเวณพื้นที่โครงการ (มก./ลบ.ม.)	ค่าความเข้มข้นของ มลสารที่ได้จากการประเมิน (มก./ลบ.ม.)	ค่าความเข้มข้นรวม ของมลสาร (มก./ลบ.ม.)	ค่ามาตรฐาน (มก./ลบ.ม.)
CO	0.4582	0.00007083	0.4582000	เฉลี่ย 8 ชั่วโมง ^{5/} ไม่เกิน 10.26
NO ₂	0.0124	0.00000371	0.0124000	เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ^{4/} ไม่เกิน 0.32
SO ₂	0.0037	0.00000087	0.0037000	เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ^{3/} ไม่เกิน 0.78
THC	1.643	0.00001504	1.6430000	-
TSP	0.053	0.00000028	0.0530000	เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ^{1/} ไม่เกิน 0.33
PM ₁₀	0.029	0.00000021	0.0290000	เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ^{2/} ไม่เกิน 0.12

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

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

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

ที่มา : จากการคำนวณของบริษัทที่ปรึกษา, ตุลาคม 2567

จากการคำนวณปริมาณสารมลพิษจากท่อไอเสียรถยนต์ที่เกิดขึ้น พบว่า มีปริมาณสารมลพิษเพิ่มขึ้นน้อยมาก จึงคาดว่า การดำเนินโครงการจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ แต่อย่างไรก็ตาม โครงการได้ออกแบบให้มีการปลูกต้นไม้ ซึ่งเป็นชนิดที่สามารถดูดซับมลพิษได้ นอกจากนี้ โครงการจะติดตั้งป้ายห้ามติดเครื่องยนต์ทิ้งไว้ภายในบริเวณลานจอดรถให้สามารถสังเกตได้อย่างชัดเจนและทั่วถึง เพื่อเป็นการลดมลพิษทางอากาศได้อีกทาง

1) การดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ด้วยพืชที่ปลูกในโครงการ

(1) ปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) ทั้งหมดที่ปล่อยจากการรถยนต์ในโครงการ

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 จึงทำให้อัตราการปล่อยก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์จากเครื่องยนต์เบนซินจะสูงกว่าเครื่องยนต์ดีเซลมาก

สำหรับปริมาณการเกิดก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ทั้งหมดภายในโครงการในแต่ละวันสามารถประเมินได้ดังนี้

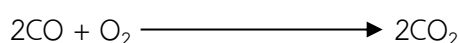
กำหนดให้

อัตราความเร็ว	:	รถยนต์วิ่งในโครงการด้วยความเร็ว 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง
ระยะวิ่งของรถ	:	คิดระยะทางที่รถวิ่งไปยังที่จอดรถในกรณีเลวร้ายสุด คือ ให้รถทุกคันวิ่งเป็นระยะไกลที่สุดประมาณ 110 เมตร หรือ 0.110 กิโลเมตร
จำนวนเที่ยววิ่ง	:	เข้า-ออก 2 เที่ยว/วัน (เข้า-เย็น)
จำนวนรถยนต์	:	จำนวนที่จอดรถยนต์ภายในโครงการ 6 คัน
จำนวนรถจักรยานยนต์	:	24 คัน คิดเทียบเท่าที่จอดรถยนต์จำนวน 8 คัน
รวมจำนวนรถยนต์	:	14 คัน

การคำนวณ

$$\begin{aligned}\text{ปริมาณ CO} &= \text{Emission Factor} \times \text{ระยะทางเดินรถในโครงการ} \times \text{จำนวนที่จอดรถ} \\ &= 32.25 \text{ (กรัม/กม./คัน)} \times 0.110 \text{ (กม.)} \times 14 \text{ คัน} \times 2 \text{ เที่ยว} \\ &= 99.33 \text{ กรัม/วัน}\end{aligned}$$

(2) เปลี่ยนปริมาณ CO เพื่อเป็น CO₂



$$\begin{aligned}
 \text{มวลโมเลกุลของ CO} &= 28 \\
 \text{มวลโมเลกุลของ CO}_2 &= 44 \\
 \text{ปริมาณ CO 28 กรัม คิดเทียบเป็น} &= 44 \text{ กรัม} \\
 \text{ปริมาณ CO 99.33 กรัม คิดเทียบเป็น CO}_2 &= \frac{99.33 \times 44}{28} \\
 &= 156.09 \text{ กรัม/วัน}
 \end{aligned}$$

ดังนั้น ปริมาณการปลดปล่อย CO จากยานพาหนะในโครงการ 99.33 กรัม/วัน คิดเป็นปริมาณ CO₂ เท่ากับ 156.09 กรัม/วัน หรือเท่ากับ 3.55 โมล/วัน (156.09 /44)

(3) การดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂)

โครงการได้ออกแบบและจัดภูมิสถาปัตย์ โดยปลูกต้นไม้ให้มากที่สุด เพื่อให้ต้นไม้ช่วยดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดขึ้นภายในโครงการ ซึ่งพันธุ์ไม้ที่ปลูกในโครงการเป็นชนิดพันธุ์ไม้ที่มีความสามารถในการดูดซับได้ดี ได้แก่ ต้นปาล์มพัด พุดภูเก็ต โมก หางนกยูงฝรั่ง จิกทะเล พุดศุภโชค และหล้านวลน้อย ทั้งนี้ ในเวลากลางวันขณะที่พืชดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศโดยการสังเคราะห์แสงนั้น พืชก็ต้องปลดปล่อยก๊าซออกซิเจนซึ่งเป็นผลจากการหายใจออกมาด้วย ส่วนในเวลากลางคืนปกติพืชไม่มีการสังเคราะห์แสง จึงปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งเป็นผลจากการหายใจเพียงอย่างเดียว อัตราการสังเคราะห์แสงที่วัดจึงเป็นอัตราการสังเคราะห์แสงสุทธิ ที่เป็นผลมาจากทั้งการสังเคราะห์แสง และการหายใจ การหาอัตราการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เป็นการเปรียบเทียบอัตราการสังเคราะห์แสงพืชที่ปลูกภายในโครงการ โดยแต่ละชนิดมีความสามารถในการดูดซับปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ดังตารางที่ 4.1.4-16)

ตารางที่ 4.1.4-16 ชนิดและอัตราการสังเคราะห์แสงของต้นไม้ที่ปลูกในโครงการ

ชนิดต้นไม้	พื้นที่ปลูก (ร่มเงา) (ตารางเมตร)	อัตราการใช้ CO ₂ ในการสังเคราะห์แสง (μmol/m ² /s)
กลุ่มไม้ดอก	-	3.40
กลุ่มไม้ประดับ	1,191.60	9.78
กลุ่มพืชผัก	-	19.50
กลุ่มไม้ยืนต้น	477.52	11
กลุ่มพืชอื่นๆ	-	23.20

ที่มา : การวิจัยการใช้พืชเพื่อลดมลสารในอากาศ, 2538s

คำนวณจากการสังเคราะห์แสง 8 ชั่วโมง/วัน

อัตราการสังเคราะห์แสงสุทธิของต้นไม้ยืนต้นภายในโครงการ

$$\begin{aligned}
 &= 11 \times 10^{-6} \times 8 \times 60 \times 60 \times 24 \\
 &= 7.60 \text{ mol/m}^2/\text{s} \\
 \text{พื้นที่ร่มเงาไม้ยืนต้น} &= 477.52 \text{ m}^2 \\
 \text{ดังนั้น สามารถดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์} &= 3,629.15 \text{ mol/s}
 \end{aligned}$$

อัตราการสังเคราะห์แสงสุทธิของไม้ประดับภายในโครงการ

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

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

พื้นที่ร่มเงา

$$= 1,191.60 \text{ m}^2$$

ดังนั้น สามารถดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

$$= 8,055.22 \text{ mol/s}$$

จากการคำนวณ ใน 1 วัน ไม้ยืนต้นและไม้พุ่มภายในโครงการ ได้แก่ ต้นปาล์มพัด พุดภูเก็ต โมก หางนกยูงฝรั่ง จิกทะเล พุดศุภโชค และหยั่วนวลน้อย จะสังเคราะห์แสงได้รวม 11,684.37 โมล/วินาที เมื่อพิจารณาปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ปล่อยจากยานพาหนะทั้งหมดในโครงการซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.28 โมล/วินาที จะเห็นได้ว่า ต้นไม้ของโครงการ มีความสามารถในการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากกว่าปริมาณที่เกิดขึ้น ซึ่งจะทำให้ปริมาณก๊าซที่เกิดขึ้นไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในพื้นที่ ทั้งนี้ การดูแลสภาพพื้นที่สีเขียวของโครงการจะกระทำอย่างต่อเนื่อง และพื้นที่ไม้ยืนต้นจะมีความสมบูรณ์ขึ้นตามอายุของต้นไม้ที่ได้รับการดูแลอันจะส่งผลให้การดูดซับก๊าซต่างๆ และสุนทรียภาพในบริเวณโครงการดีขึ้นไปด้วย

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

(4) ความร้อนที่เกิดจากระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศของโครงการเป็นระบบปรับอากาศแบบ Air Cooled Split System มีขนาดความเย็นรวมทั้งโครงการ 1,118,984 บีทียู/ชั่วโมง หรือ 93.25 ตันความเย็น ซึ่งในช่วง Peak Load มีภาระความเย็นประมาณ 789,289 บีทียู/ชั่วโมง หรือ 65.28 ตันความเย็น ซึ่งช่วงเวลานี้ต้องการความเย็นสูงสุดของอาคารจะเป็นช่วงเวลาสั้นๆ ของวัน เช่น ช่วงเวลา 12.00 น. ถึง 16.00 น. ดังนั้น ถ้าคิดตลอดวันแล้ว Average Cooling Load จะต่ำกว่า Peak Load มาก ดังนั้น ถ้าประเมิน Average Cooling Load อยู่ที่ 50% ของช่วงความต้องการความเย็นสูงสุด ซึ่งเท่ากับ 32.64 ตันความเย็น สามารถคำนวณหาอัตราการระบายความร้อน ของระบบปรับอากาศของโครงการ ได้ดังนี้

● อัตราการระบายความร้อนสูงสุด

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

อัตราการระบายความร้อนของ Compressor Motor

$$= 10\% \text{ ของ Cooling Load}$$

$$= 93.25 \times 0.10$$

$$= 9.325 \text{ ตัน}$$

$$\text{อัตราการระบายความร้อนสูงสุด} = 93.25 + 9.325$$

$$= 102.58 \text{ ตัน}$$

● อัตราการระบายความร้อนเฉลี่ย

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

$$\text{อัตราการระบายความร้อนของ Compressor Motor}$$

$$= 10\% \text{ ของ Average Cooling Load}$$

$$= 32.64 \times 0.10$$

$$= 3.264 \text{ ตัน}$$

$$\text{อัตราการระบายความร้อนเฉลี่ย} = 32.64 + 3.264$$

$$= 35.904 \text{ ตัน}$$

ดังนั้น อัตราการระบายความร้อนจากระบบปรับอากาศจะมีค่าอยู่ระหว่าง 35.904 ถึง 102.58 ตัน ซึ่งบริษัทที่ปรึกษาจะใช้ค่าอัตราการระบายความร้อนสูงสุดในการประเมินค่าความร้อนหรืออุณหภูมิที่สูงขึ้น ดังนี้

4.1) อัตราการระบายความร้อนจากระบบปรับอากาศ

$$\text{อัตราการระบายความร้อน (V}_1\text{)} = 102.58 \text{ ตัน}$$

$$= 102.58 \times 1,000 \text{ cfm}$$

$$= 102,580 \text{ cfm}$$

$$= 48.45 \text{ ลูกบาศก์เมตร/วินาที}$$

$$\text{อุณหภูมิอากาศที่ระบายผ่าน Condensing Unit (C}_1\text{)}$$

$$= 110^\circ\text{F หรือ } 43.30^\circ\text{C}$$

4.2) อัตราการไหลของอากาศ (Air Flow) ที่พัดเข้าสู่อาคาร

บริษัทที่ปรึกษาจะใช้ข้อมูลความเร็วลมและอุณหภูมิจากสถิติอากาศในคาบ 30 ปี (ระหว่าง ปี พ.ศ.2537-2566) จากสถานีตรวจวัดอากาศสนามบินภูเก็ต ในช่วงฤดูร้อน ตั้งแต่เดือนมีนาคม-มิถุนายน ซึ่งคาดว่าจะจะเป็นช่วงที่มีการใช้เครื่องปรับอากาศมากที่สุด พบว่า มีความเร็วลมและอุณหภูมิ ดังนี้

$$\text{ความเร็วลมเฉลี่ย (มีนาคม - มิถุนายน)} = (2.60 + 2.20 + 2.90 + 3.40) / 4$$

$$= 2.77 \text{ นอต}$$

$$= 1.42 \text{ เมตร/วินาที}$$

$$\text{พื้นที่หน้าตัดอาคารที่ลมจะปะทะ (2 ด้าน) (V}_2\text{)}$$

$$= 178.75$$

$$= 178.75 \times 0.90$$

$$= 1,160.875 \text{ ลูกบาศก์เมตร/วินาที}$$

อุณหภูมิเฉลี่ยในช่วงเดือนมีนาคม – มิถุนายน (C_2)

$$= (28.60+28.90+28.80+28.40)/4$$

$$= 28.68 \text{ องศาเซลเซียส}$$

4.3) อุณหภูมิผสมของบรรยากาศ

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

$$\text{แทนค่า } V_1 = 48.45 \text{ ลูกบาศก์เมตร/วินาที}$$

$$V_2 = 1,160.875 \text{ ลูกบาศก์เมตร/วินาที}$$

$$C_1 = 43.30 \text{ องศาเซลเซียส}$$

$$C_2 = 28.68 \text{ องศาเซลเซียส}$$

$$\text{จะได้อุณหภูมิผสมในบรรยากาศ} = \frac{[(43.30 \times 48.45) + (28.68 \times 1,160.875)]}{(48.45 + 1,160.875)}$$

$$= 29.26 \text{ องศาเซลเซียส}$$

ดังนั้น อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นจากระบบปรับอากาศ

$$= 29.26 - 28.68$$

$$= 0.58 \text{ องศาเซลเซียส}$$

ระบบปรับอากาศของโครงการจะทำให้อุณหภูมิเพิ่มขึ้นประมาณ 0.58 องศาเซลเซียส โดยจะทำให้อุณหภูมิผสมของบรรยากาศ บริเวณพื้นที่โครงการสูงขึ้นจากเดิม 28.68 องศาเซลเซียส เป็น 29.26 องศาเซลเซียส ซึ่งยังคงถือว่าเป็นอุณหภูมิปกติของบรรยากาศของจังหวัดภูเก็ต ทั้งนี้ โครงการได้ กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบของอุณหภูมิที่สูงขึ้น จากกิจกรรมการดำเนินการโครงการ โดยจะปลูกต้นไม้และพืชคลุมดินให้มากที่สุดเท่าที่ทำได้ เพื่อช่วยลดความร้อนจากอุณหภูมิอากาศในเวลากลางวัน

4.4) พลังงานความร้อนจากเครื่องปรับอากาศ

$$\text{ปริมาณโหลดการใช้เครื่องปรับอากาศ} = 1,118,984 \text{ บีทียู/ชั่วโมง}$$

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

จะได้พลังงานความร้อนจากเครื่องปรับอากาศ

$$= 1,118,984 \times 252$$

$$= 281,983,968 \text{ แคลอรี/ชั่วโมง}$$

$$= 281,983.97 \text{ กิโลแคลอรี/ชั่วโมง}$$

พลังงานความร้อนที่ต้นไม้สามารถดูดซับได้

$$\text{โครงการมีการปลูกต้นไม้จำนวน} = 477.52 \text{ ตารางเมตร}$$

$$\text{คิดเป็นพื้นที่ในการปลูกต้นไม้ทั้งหมด} = 119.38 \text{ ตารางวา}$$

ความสามารถของไม้ยืนต้นในการดูดซับความร้อนจากเครื่องปรับอากาศตามแผนปฏิบัติการเชิงนโยบาย ด้านการจัดการพื้นที่สีเขียวชุมชนเมืองอย่างยั่งยืน สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมระบุเมื่อต้นไม้คายน้ำระหว่างการสังเคราะห์แสงมันจะดูดความร้อนในอากาศโดยรอบต้นไม้ใหญ่ที่คลุมเต็มเนื้อที่ประมาณ 60 ตารางวา จะดูดความร้อนคิดเป็นค่าประมาณ 1.20 ล้านกิโลกรัมแคลอรี

$$\begin{aligned}\text{ต้นไม้คลุมเนื้อที่ 60 ตารางวา ดูดซับความร้อน} &= 1,200,000 && \text{กิโลแคลอรี} \\ \text{ต้นไม้ภายในโครงการคลุมเนื้อที่} &= 125.66 && \text{ตารางวา} \\ &= 1,200,000 \times 125.66/60 \\ &= 2,513,200 && \text{กิโลแคลอรี} \\ &> 281,983.97 && \text{กิโลแคลอรี}\end{aligned}$$

จะเห็นว่า ต้นไม้ภายในโครงการพื้นที่ 125.66 ตารางวา หรือ 502.64 ตารางเมตร สามารถดูดซับความร้อนจากเครื่องปรับอากาศได้ 2,513,200 กิโลแคลอรี/ชั่วโมง

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ ระยะดำเนินการ

1. จัดเจ้าหน้าที่คอยดูแลต้นไม้ในพื้นที่สีเขียวให้มีสภาพสวยงามอย่างสม่ำเสมอตลอดระยะดำเนินโครงการ เพื่อเป็นการส่งเสริมการพัฒนาที่ยั่งยืน และช่วยลดผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ หากมีต้นไม้ได้รับความเสียหายหรือตายต้องปลูกต้นใหม่ทดแทนทันที
2. กำชับผู้ใช้บริการให้ดับเครื่องยนต์ทุกครั้งขณะจอดรถบริเวณที่จอดรถ เพื่อลดผลกระทบด้านฝุ่นละออง และควัน

4.1.5 ระดับเสียง และการสั่นสะเทือน

1) ระดับเสียง

สำหรับสำหรับผลการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่โครงการ ตรวจวัดโดย บริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ รีเสิร์ช แอนท์ เทคโนโลยี จำกัด เมื่อวันที่ 7-10 มีนาคม พ.ศ.2567 พบว่า

- วันที่ 7-8 มีนาคม พ.ศ.2567 มีระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) เท่ากับ 48.1 dB (A) ระดับเสียงเฉลี่ยกลางวันกลางคืน (L_{dn}) เท่ากับ 51.3 dB (A) และระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) เท่ากับ 74.6 dB (A)
- วันที่ 8-9 มีนาคม พ.ศ.2567 มีระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) เท่ากับ 47.1 dB (A) ระดับเสียงเฉลี่ยกลางวันกลางคืน (L_{dn}) เท่ากับ 51.3 dB (A) และระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) เท่ากับ 76.7 dB (A)
- วันที่ 9-10 มีนาคม พ.ศ.2567 มีระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) เท่ากับ 47.4 dB (A) ระดับเสียงเฉลี่ยกลางวันกลางคืน (L_{dn}) เท่ากับ 51.3 dB (A) และระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) เท่ากับ 78.9 dB (A)

ทั้งนี้ เมื่อเปรียบเทียบผลการตรวจวัดกับค่ามาตรฐานระดับเสียงในชุมชนตามประกาศ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 114 ตอนที่ 27 ลงวันที่ 3 เมษายน 2540 ซึ่งกำหนดค่ามาตรฐานระดับ

เสียงในคาบ 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) มีค่าไม่เกิน 70 dB (A) และค่าระดับเสียงสูงสุดมีค่าไม่เกิน 115 dB (A) พบว่า เป็นไปตามมาตรฐาน รายละเอียดดังตารางที่ 4.1.5-1

ตารางที่ 4.1.5-1 ผลการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่โครงการ

วันที่ตรวจวัด	พารามิเตอร์	ผลการตรวจวัด (dBA)					
		L_{eq}	L_{max}	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}
7-8/03/67	ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง	48.1	-	52.7	51.2	45.1	41.3
	ระดับเสียงสูงสุด	-	74.6	-	-	-	-
8-9/03/67	ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง	47.1	-	51.6	49.6	44	40.6
	ระดับเสียงสูงสุด	-	76.7	-	-	-	-
9-10/03/67	ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง	47.4	-	51.6	49.7	44.4	41.4
	ระดับเสียงสูงสุด	-	78.9	-	-	-	-
ค่ามาตรฐาน		70.0	115.0	-	-	-	-

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

ที่มา : บริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ รีเสิร์ช แอนท์ เทคโนโลยี จำกัด เดือนมีนาคม 2567

ระยะก่อสร้าง

แหล่งกำเนิดเสียงในช่วงก่อสร้างส่วนใหญ่เกิดจากการทำงานของเครื่องจักรกล เครื่องยนต์ อุปกรณ์ และเครื่องมือชนิดต่างๆ ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดเสียงทั้งแบบอยู่กับที่ และเคลื่อนที่แต่การก่อสร้างไม่ได้ดำเนินการพร้อมๆ กันทั้งพื้นที่ และเครื่องจักรไม่ได้ทำงานพร้อมกันทุกเครื่อง กิจกรรมการก่อสร้างต่างๆ ดังกล่าวเป็นเพียงกิจกรรมที่เกิดขึ้นเป็นช่วงๆ ไม่ต่อเนื่อง ที่ระยะอ้างอิง 10 เมตร การคำนวณระดับเสียงจากการก่อสร้างอาคารจะใช้ระดับเสียงจาก ตารางที่ 4.1.5-2

ตารางที่ 4.1.5-2 ระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้าง

ขั้นตอนการก่อสร้าง	ระดับเสียง L_{eq} , dB(A)
การเตรียมพื้นที่ การขุดเจาะ การทำฐานราก	70
การขึ้นโครงสร้าง	80
การเก็บงานและงานตกแต่ง (ตัดเฉีย)	84

ที่มา : Department for Environmental Food and Rural Affairs; UPDATE OF NOISE DABASE FOR PREDICTION OF NOISE ON CONSTRUCTION AND OPEN SITES, 2005 (ระดับเสียงที่ระยะห่างจากจุดกำเนิด 10 เมตร)

สำหรับผลกระทบด้านเสียงในช่วงก่อสร้าง ถือว่าอาคารที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการมากที่สุดจะมีโอกาสได้รับผลกระทบมากที่สุด การคำนวณระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการ สามารถแสดงสมมติฐานการคำนวณ และรายการคำนวณได้ดังนี้

สูตรการคำนวณ

การคำนวณระดับเสียงที่ลดทอนเสียงเนื่องจากระยะทาง (Decay Formula) จากแหล่งกำเนิดไปสู่ผู้รับผลกระทบ โดยใช้สมการ (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 ระดับเสียงที่ระยะทาง r_1
 r_2 คือ ระยะทางที่ต้องการทราบจากแหล่งกำเนิด (เมตร)
 r_1 คือ ระยะทางจากจุดอ้างอิงระดับเสียง (10 เมตร)

โดยระดับเสียงจะผกผันกับระยะทาง นั่นคือ หากระยะทางอยู่ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงมากเท่าไร ระดับเสียงที่ได้รับจะลดลงเท่านั้น

การประเมินผลกระทบ

การประเมินระดับเสียงรบกวนจากการก่อสร้างโครงการ จะพิจารณาระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่างๆ ต่อพื้นที่ข้างเคียง เปรียบเทียบกับมาตรฐานระดับเสียงทั่วไป โดยจะพิจารณาจากอาคารที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการในแต่ละทิศ ดังตารางที่ 4.1.5-3 และรายละเอียด ดังนี้

- **ทิศเหนือ** ติดกับ คลองปากบาง มีความกว้างประมาณ 23.50 เมตร มีความลึกประมาณ 2 เมตร ถัดไปเป็นเทศบาลตำบลราไวย์ โดยอาคารที่ใกล้ที่สุดเป็นอาคารสำนักงาน มีระยะห่างประมาณ 22 เมตร

- **ทิศใต้** ติดกับ ที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นอาคารห้องน้ำสาธารณะประโยชน์ชั้นเดียว (ไม่มีพนักงานปฏิบัติงานเป็นประจำ) หอประชุมหมู่บ้าน (ไม่มีผู้อยู่อาศัย/พนักงานปฏิบัติงานเป็นประจำ) จะใช้หอประชุมเพียงเดือนละ 1-2 ครั้ง จึงไม่ประเมินผลกระทบด้านเสียง และถัดไปเป็นบ้านพักอาศัยชั้นเดียว ไม่มีบ้านเลขที่ จำนวน 1 หลัง โดยอาคารที่ใกล้ที่สุดเป็นอาคารห้องพัก B1 มีระยะห่างประมาณ 3.78 เมตร

- **ทิศตะวันออก** ติดกับสถานประกอบการ จำนวน 11 แห่ง มีระยะห่าง ดังนี้

- [REDACTED] ใกล้ที่สุด คือ อาคาร A1 มีระยะห่างประมาณ [REDACTED]
- [REDACTED] คือ อาคาร A2 มีระยะห่างประมาณ 8.87 เมตร
- [REDACTED] A3 มีระยะห่างประมาณ 9.20 เมตร
- [REDACTED] อาคารที่ใกล้ที่สุด คือ อาคาร A3 มีระยะห่าง [REDACTED]
- [REDACTED] คือ อาคาร A4 มีระยะห่างประมาณ 9.27 เมตร
- [REDACTED] อาคาร A5 มีระยะห่างประมาณ 9.62 เมตร
- [REDACTED] คือ อาคาร A6 มีระยะห่างประมาณ 9.80 เมตร
- [REDACTED] คือ อาคาร A6 มีระยะห่างประมาณ 9.76 เมตร

- [REDACTED] โดยอาคารที่ใกล้ที่สุด คือ อาคาร AH1 มีระยะห่างประมาณ 10.02 เมตร
- [REDACTED] โดยอาคารที่ใกล้ที่สุด คือ อาคารสำนักงาน มีระยะห่างประมาณ 3.25 เมตร
- [REDACTED] โดยอาคารที่ใกล้ที่สุด คือ อาคารสำนักงาน มีระยะห่างประมาณ 6.10 เมตร

● **ทิศตะวันตก** ติดกับ คลองปากบาง ถัดไปเป็นถนนสาธารณะประโยชน์ จึงไม่ประเมินผลกระทบด้านเสียง

ตารางที่ 4.1.5-3 ระยะห่างของอาคารข้างเคียงที่อยู่ติดพื้นที่โครงการ

ทิศ	สถานที่	ระยะห่างจากอาคารที่ก่อสร้าง (เมตร)
เหนือ	[REDACTED]	22
ใต้	[REDACTED]	3.78
ตะวันออก	[REDACTED]	8.66
	[REDACTED]	8.87
	[REDACTED]	9.20
	[REDACTED]	9.27
	[REDACTED]	9.27
	[REDACTED]	9.62
	[REDACTED]	9.80
	[REDACTED]	9.76
	[REDACTED]	10.02
	[REDACTED]	3.25
	[REDACTED]	6.10

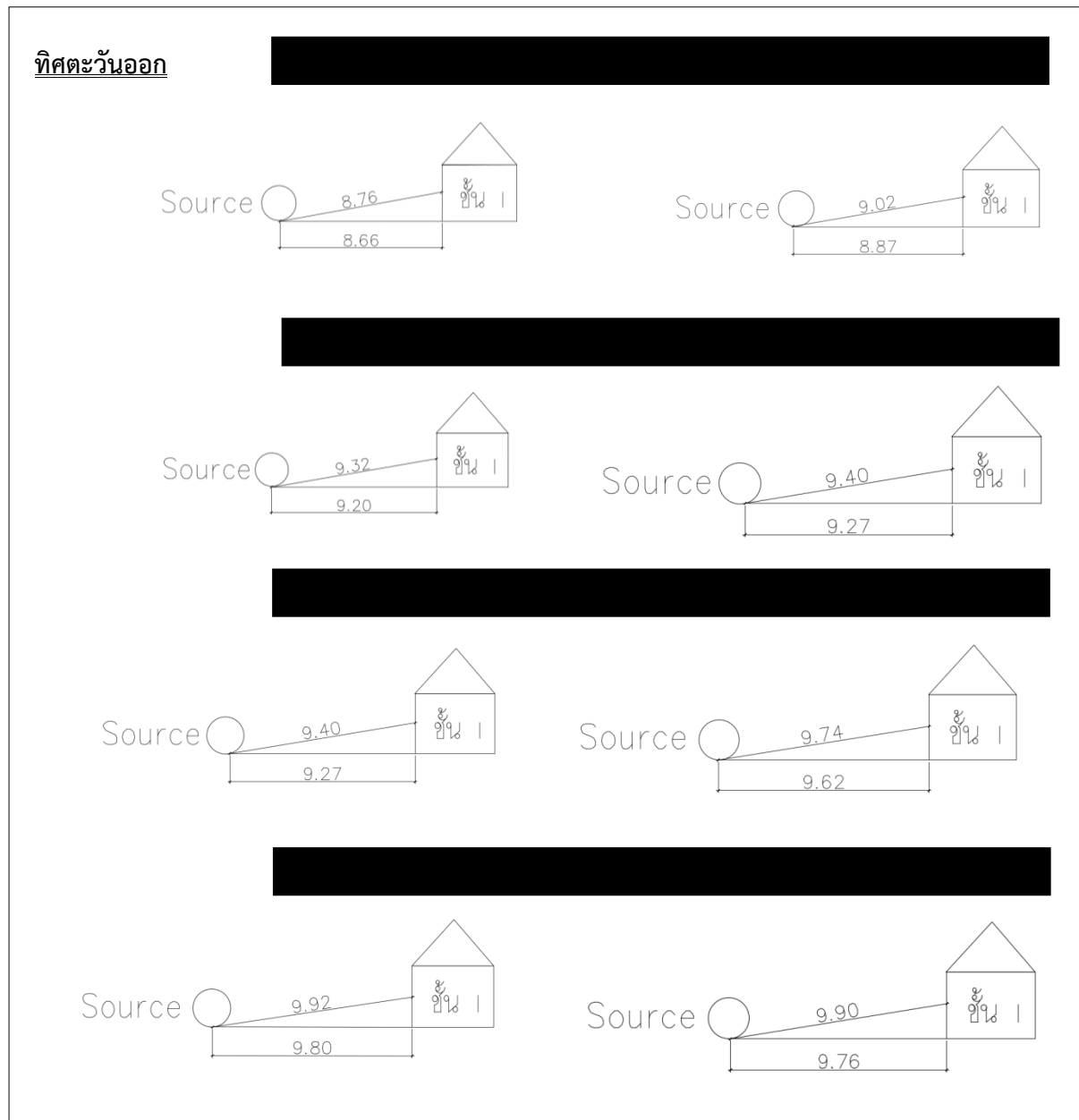
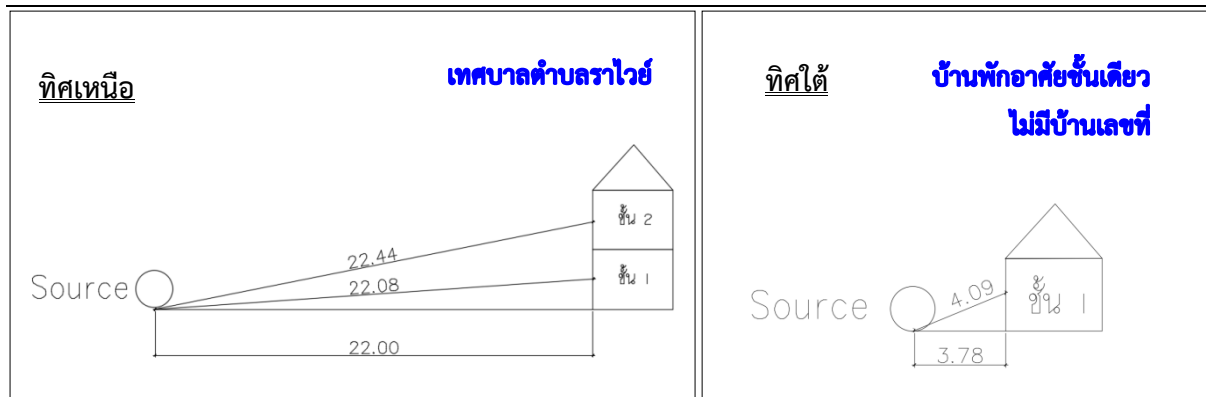
ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา เมื่อเดือนตุลาคม 2567

ทั้งนี้ ในช่วงที่มีการก่อสร้าง โครงการจะกำหนดขอบเขตพื้นที่ทำงานของเครื่องจักรให้ห่างจากรั้วโครงการอย่างน้อย 2 เมตร อาคารที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการในทิศต่างๆ จึงมีระยะห่างจากการทำงานของเครื่องจักร ผังแสดงระยะห่างจากอาคารก่อสร้างของโครงการไปยังแหล่งรับเสียง ดังรูปที่ 4.1.5-1 และระดับเสียงจากก่อสร้างอาคาร ดังตารางที่ 4.1.5-4 และรูปที่ 4.1.5-2 (รายละเอียดการประเมินระดับเสียงดังภาคผนวก 9)

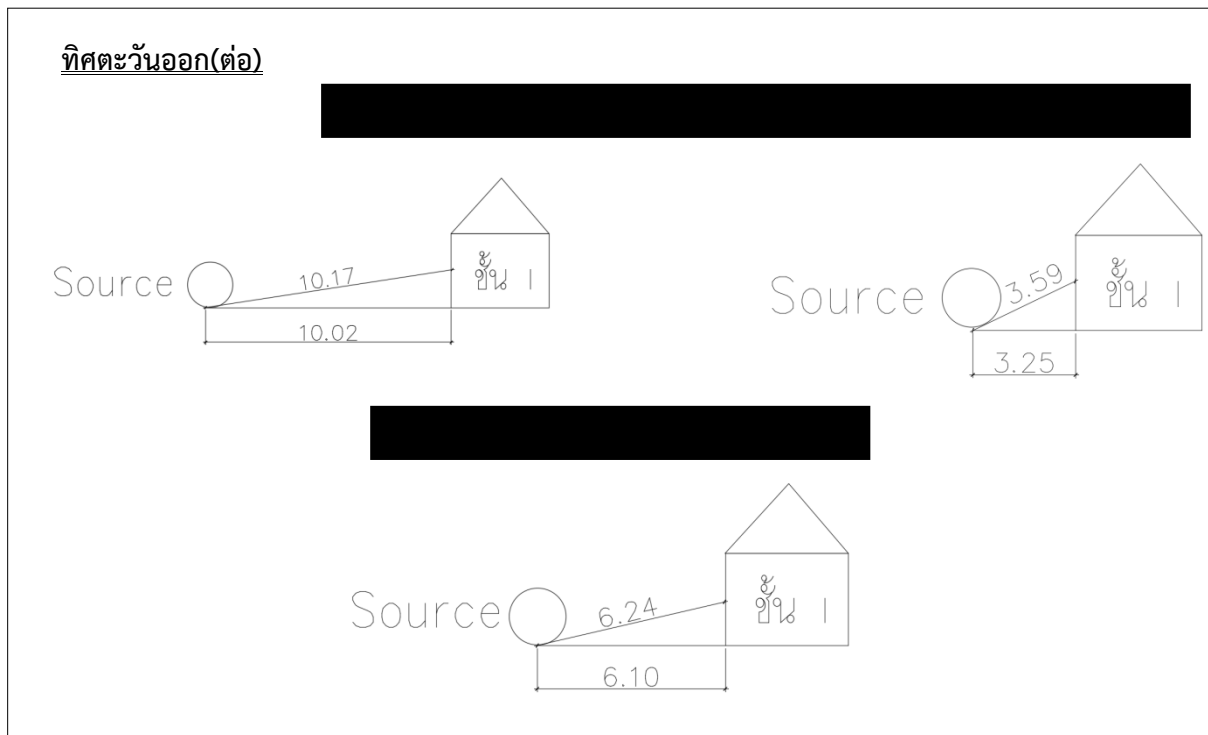


รูปที่ 4.1.5-1 แผนที่แสดงระยะห่างจากอาคารก่อสร้างโครงการไปยังอาคารข้างเคียง





รูปที่ 4.1.5-2 ระยะห่างจากอาคารก่อสร้างของโครงการไปยังแหล่งรับเสียงด้านทิศเหนือ ทิศใต้ และทิศตะวันออกของโครงการ




รูปที่ 4.1.5-2(ต่อ) ระยะห่างจากอาคารก่อสร้างของโครงการไปยังแหล่งรับเสียงด้านทิศเหนือ ทิศใต้ และทิศตะวันออกของโครงการ

ตารางที่ 4.1.5-4 ระดับเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างอาคารไปยังแหล่งรับเสียง

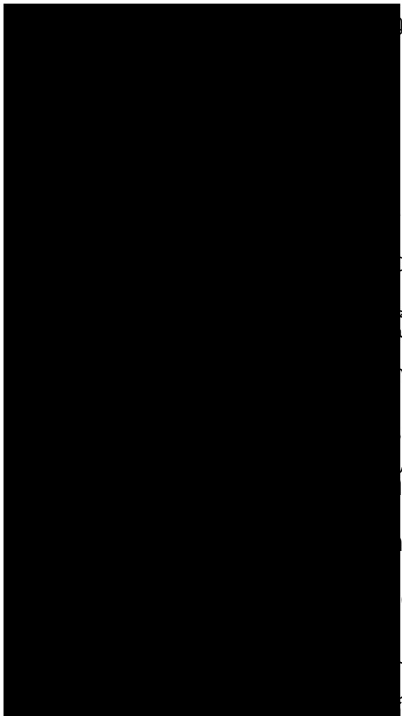
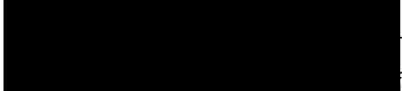
ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	ระยะห่างจากจุดกำเนิด (เมตร)	ระดับเสียง (dB(A))			
		การทุบฐานราก	การขึ้นโครงสร้าง	การตกแต่งและเก็บงาน	
ทิศเหนือ					
			63.10	73.10	77.10
			62.90	72.90	76.90
			77.22	87.22	91.22
			71.02	81.02	85.02
			70.78	80.78	84.78
			70.50	80.50	84.50
			70.43	80.43	84.43
			70.43	80.43	84.43

ตารางที่ 4.1.5-4 ระดับเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างอาคารไปยังแหล่งรับเสียง

ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	ระยะห่างจากจุดกำเนิด (เมตร)	ระดับเสียง (dB(A))		
		การทำฐานราก	การขึ้นโครงสร้าง	การตกแต่งและเก็บงาน
	9.74	70.13	80.13	83.14
	9.92	69.97	79.97	83.97
	9.90	69.97	79.99	83.99
	10.17	69.99	79.76	83.76
	3.59	78.20	88.20	92.20
	ใน สาขา 2			
	6.24	73.85	83.85	87.85

ที่มา : จากการคำนวณของบริษัทที่ปรึกษา เมื่อเดือนตุลาคม 2567

จากผลการคำนวณในตารางที่ 4.1.5-4 ที่ได้จากสมการที่ (1) จะเห็นได้ว่า ระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างส่วนใหญ่เกิดที่จากการทำฐานราก การขึ้นโครงสร้าง และการตกแต่งและเก็บงาน จะส่งผลกระทบต่ออาคารข้างเคียงอยู่ในช่วง 62.90-91.22 dB(A) เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานระดับเสียงในชุมชนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ.2540 จะเห็นได้ว่า มีค่าเกินกว่ามาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง คือ เกิน 70 dB(A) แต่ไม่เกินค่าสูงสุดในช่วงเวลาหนึ่ง คือ ไม่เกิน 115 dB(A) โดยผู้ที่อยู่อาศัยแต่ละทิศจะได้รับเสียงสูงสุดจากการก่อสร้าง รายละเอียดดังนี้

	ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 77.10 dB(A)
	ไม่มีบ้านเลขที่ ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 87.22 dB(A)
	rant ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 91.22 dB(A)
	h ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 85.02 dB(A)
	สูงสุด เท่ากับ 84.78 dB(A)
	hai Seafood ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 84.78 dB(A)
	ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 84.43 dB(A)
	รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 83.14 dB(A)
	t ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 83.97 dB(A)
	d ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 83.99dB(A)
	บเสียงสูงสุด เท่ากับ 83.76 dB(A)
	รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 92.20 dB(A)

- [REDACTED] 2 ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 87.85 dB(A)

ทั้งนี้ เมื่อนำค่าระดับเสียงจากการก่อสร้างในตารางที่ 4.1.5-4 ไปรวมกับระดับเสียงที่ได้จากการตรวจวัดบริเวณพื้นที่โครงการ เมื่อวันที่ 7-10 มีนาคม พ.ศ.2567 ซึ่งมีค่าระดับเสียง L_{eq} 24 hr ที่เท่ากับ 47.55 dB(A) จะสามารถหาค่าระดับเสียงจากการก่อสร้างอาคารที่เพิ่มขึ้นในอนาคต ซึ่งเป็นระดับเสียงรวม (Handbook of Noise Assessment, 1975) ได้จากสมการ (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

จากการคำนวณที่ได้จากสมการที่ (2) พบว่า ระดับเสียงในช่วงก่อสร้างโครงการที่คาดว่าจะเกิดขึ้นต่อพื้นที่ที่อยู่ข้างเคียงรวมกับเสียงที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน มีค่าอยู่ในช่วง 48.11-76.65 dB(A) ดังตารางที่ 4.1.5-5


โดยผู้ที่อยู่ด้านทิศใต้ ภายในบ้านพักอาศัยชั้นเดียว ไม่มีเลขที่ และผู้ที่อยู่ด้าน ทิศตะวันออก ที่อาศัยอยู่ในภายใน ร้าน Soul Kitchen จะได้รับเสียงจากการขึ้นโครงสร้าง และการตกแต่งและเก็บงาน มีค่าสูงกว่ามาตรฐานระดับเสียงทั่วไป คือเกิน 70 dB(A) แต่ไม่เกินค่าระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) คือไม่เกิน 115 dB(A) โดยผู้ที่อยู่อาศัยแต่ละทิศ ได้รับเสียงสูงสุดจากการก่อสร้าง ดังนี้

- **ทิศเหนือ** เทศบาลตำบลราไวย์ ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 55.76 dB(A)
- **ทิศใต้** บ้านพักอาศัยชั้นเดียว ไม่มีบ้านเลขที่ ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 74.01 dB(A)
- **ทิศตะวันตก**

- [REDACTED] ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 63.47 dB(A)
- [REDACTED] ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 63.47 dB(A)
- [REDACTED] ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 63.02 dB(A)
- [REDACTED] ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 62.99 dB(A)
- [REDACTED] ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 62.99 dB(A)
- [REDACTED] ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 62.63 dB(A)
- [REDACTED] ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 62.47 dB(A)
- [REDACTED] ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 62.58 dB(A)
- [REDACTED] ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 62.39 dB(A)
- [REDACTED] ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 76.68 dB(A)

- ร้าน มะพร้าวน้ำหอม ตาพราน สาขา 2 ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 66.80 dB(A)

ตารางที่ 4.1.5-5 ระดับเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างที่ตำแหน่งรับเสียง และรวมเสียงปัจจุบัน

ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	ระยะห่างจากจุดกำเนิด (เมตร)	ระดับเสียง (dB(A))			
		ระดับเสียงปัจจุบัน	การทำฐานราก	การขึ้นโครงสร้าง	การตกแต่งและเก็บงาน
ทิศเหนือ					
					
		47.55	48.43	52.65	55.76
		47.55	48.11	51.32	54.05
		47.55	60.24	70.03*	74.01*
		47.55	51.56	59.64	63.47
		47.55	51.56	59.63	63.47
		47.55	51.29	59.20	63.02
		47.55	51.27	59.18	62.99
		47.55	51.27	59.18	62.99
		47.55	51.06	58.83	62.63
		47.55	50.97	58.68	62.47
		47.55	51.03	58.78	62.58
		47.55	50.92	58.60	62.39
	47.55	62.78	72.66*	76.65*	
		47.55	53.90	62.88	66.80

หมายเหตุ : *ระดับเสียงเกินมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ.2540 คือ มีค่าเกินกว่ามาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง คือ เกิน 70 dB(A) แต่ไม่เกินค่าสูงสุดในช่วงเวลาหนึ่ง คือ ไม่เกิน 115 dB(A)

ที่มา : จากการคำนวณของบริษัทที่ปรึกษา เมื่อเดือนตุลาคม 2567

แต่อย่างไรก็ตาม ในการก่อสร้างอาคารของโครงการได้มีการกำหนดให้มีการก่อสร้างรั้วชั่วคราว (Aluminum Sheet) สูง 4 เมตร ดังรูปที่ 4.1.5-3 โดยรอบซึ่งถือเป็น Noise Barriers ชนิดหนึ่งที่มีประสิทธิภาพในการลดระดับเสียง เพื่อเป็นการลดผลกระทบต่ออาคารข้างเคียงโครงการ

● การประเมินเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างกรณีการติดตั้งรั้วชั่วคราว

1) คำนวณหาเสียงข้ามกำแพงไปสู่ผู้รับผลกระทบของชั้นต่างๆ

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

สำหรับการคำนวณระดับเสียงที่ลดลงจากการจัดให้มีรั้วชั่วคราว (Aluminum Sheet) ในขั้นตอนแรก จะต้องใช้การประมาณค่า Fresnel Number, N โดยใช้สูตร ดังนี้

การคำนวณระดับเสียงที่ลดลงจากรั้วชั่วคราว

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

โดย ΔL = ระดับการลดลงของเสียง (dB(A))

N = Fresnel Number คำนวณได้จากสมการที่ (4)

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

โดย δ = ค่าความแตกต่างระหว่างทางผ่านของเสียงเหนือกำแพง กับที่ผ่านกำแพงโดยตรง (เมตร) คำนวณได้จากสมการที่ (6)

λ = ความยาวคลื่นเสียง (เมตร) คำนวณได้จากสมการที่ (5)

ค่า λ สามารถคำนวณได้จากความสัมพันธ์ระหว่างความยาวคลื่นเสียง และอัตราเร็วเสียงในอากาศที่อุณหภูมิใดๆ ดังนี้

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

โดย λ = ความยาวคลื่นเสียง (เมตร)

f = ความถี่ของคลื่นเสียงที่ 1,000 เฮิรตซ์

c = อัตราเร็วคลื่นเสียงที่อุณหภูมิใดๆ (เมตร/วินาที)

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

โดย C = อัตราเร็วคลื่นเสียง ณ อุณหภูมิใดๆ (เมตร/วินาที)
 C_0 = อัตราเร็วคลื่นเสียงที่อุณหภูมิ 0 °C มีค่าเท่ากับ 331 เมตร/วินาที
 t = อุณหภูมิบรรยากาศ (°C) (คิดอุณหภูมิบริเวณพื้นที่โครงการจากสถิติภูมิอากาศในคาบ 30 ปี (พ.ศ.2537-2566) ของสถานีตรวจวัดอากาศสนามบินภูเก็ต ที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยทั้งปีเท่ากับ 28.00 องศาเซลเซียส)

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น } C &= 331 \times \sqrt{\frac{273+27}{273}} \\ &= 346.98 \quad \text{เมตร/วินาที} \\ \text{ดังนั้น } \lambda &= C / f \\ &= 346.98/1,000 \\ &= 0.35 \quad \text{เมตร} \end{aligned}$$

ค่า δ สามารถคำนวณได้จากระยะทางระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงถึงกำแพงกันเสียงรวมกับระยะทางระหว่างกำแพงกันเสียงถึงแหล่งรับเสียง หักระยะทางระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงถึงแหล่งรับเสียง ดังนี้

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

โดย A = ระยะทางระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงถึงขอบกำแพงกันเสียงด้านบน (เมตร)
 B = ระยะทางระหว่างกำแพงกันเสียงถึงแหล่งรับเสียง (เมตร)
 D = ระยะทางระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงถึงแหล่งรับเสียง (เมตร)

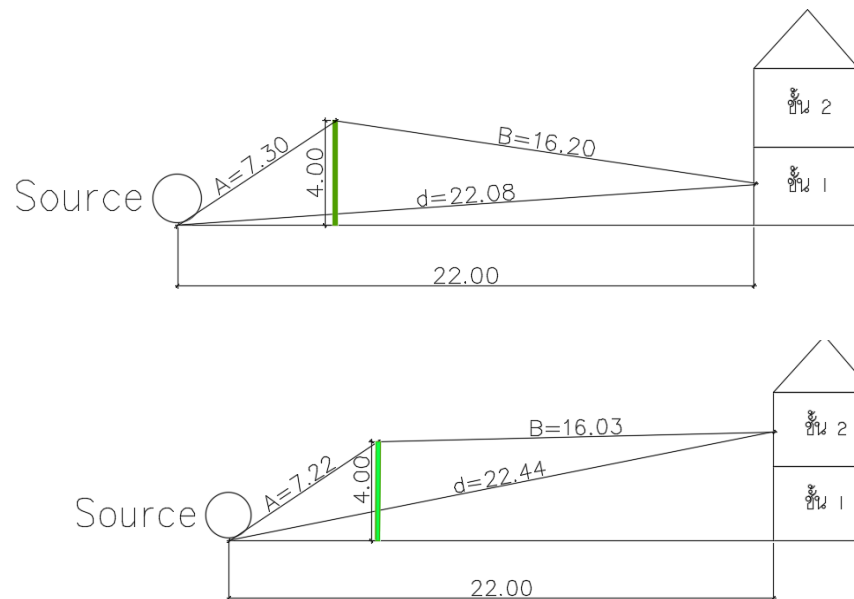
จากสมการ Fresnel Number, N สามารถหาค่า A, B และ d ดังสมการที่ (7) ได้ดังรูปที่ 4.1.5-4



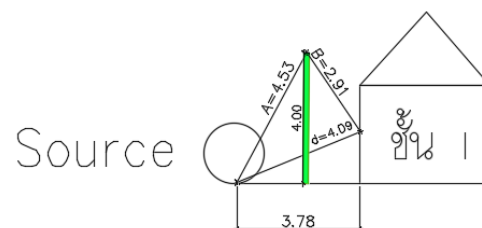
ที่มา : https://pkfence.com/?p=ad&post_id=5

รูปที่ 4.1.5-3 ตัวอย่างรั้วชั่วคราว (Aluminum Sheet)

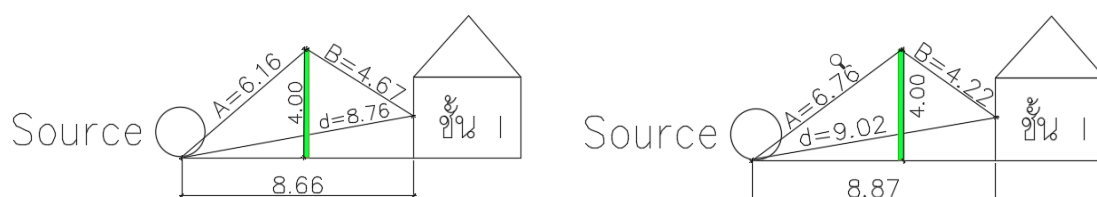
ทิศเหนือ



ทิศใต้

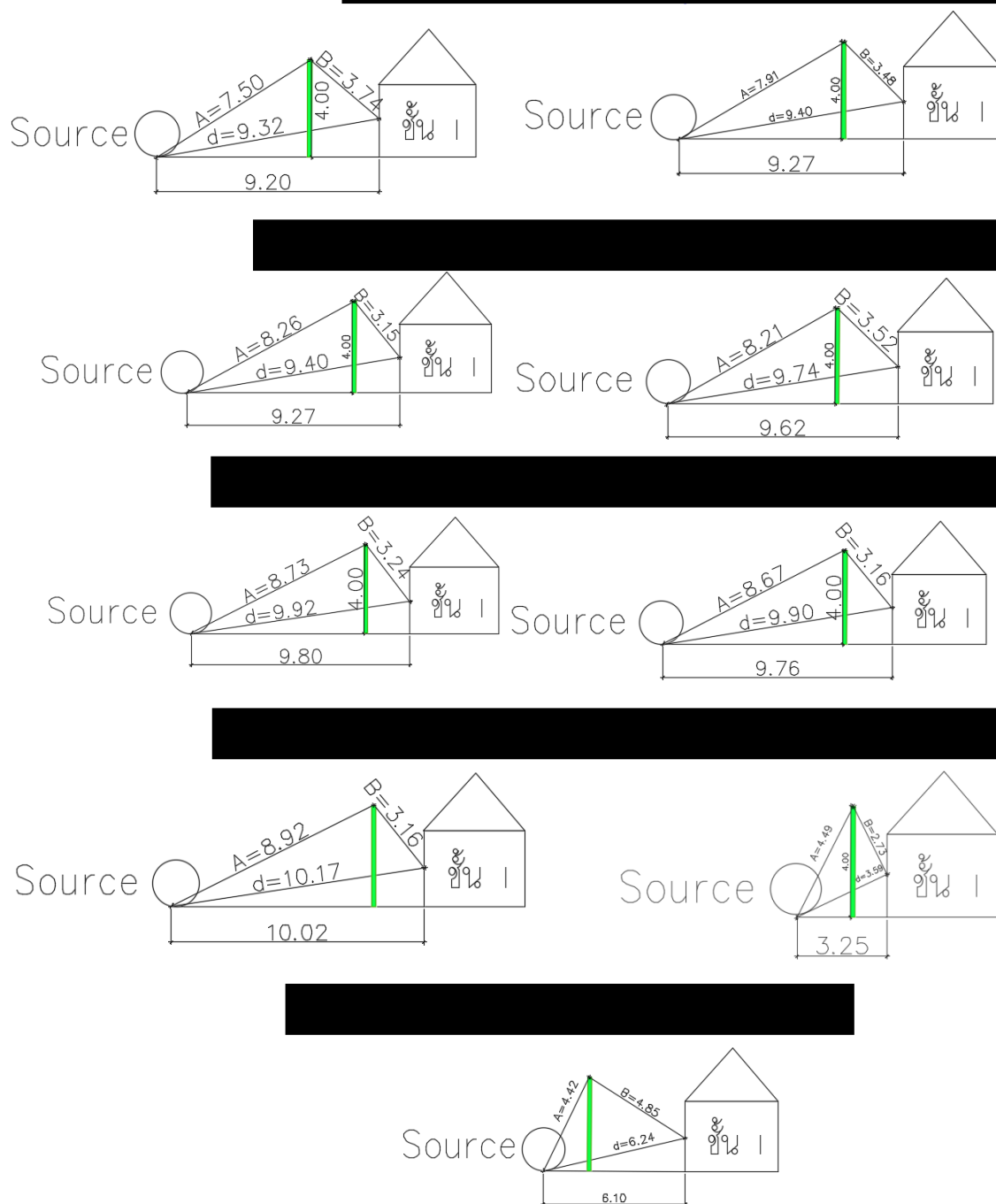


ทิศตะวันออก



รูปที่ 4.1.5-4 ระยะขจัดจากอาคารก่อสร้างเมื่อผ่านรั้วชั่วคราว (Aluminum Sheet) สูง 4 เมตร
ไปยังแหล่งรับเสียงด้านทิศเหนือ ทิศใต้ และทิศตะวันออกของพื้นที่โครงการ

ทิศตะวันออก(ต่อ)



รูปที่ 4.1.5-4 (ต่อ) ระยะขจัดจากอาคารก่อสร้างเมื่อผ่านรั้วชั่วคราว (Aluminum Sheet) สูง 4 เมตร
ไปยังแหล่งรับเสียงด้านทิศเหนือ ทิศใต้ และทิศตะวันออกของพื้นที่โครงการ

2) คำนวณหาเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างที่ลดทอนตามระยะทางและประสิทธิภาพการลดเสียงของรั้วชั่วคราว (Aluminum Sheet)

ในการก่อสร้างอาคารของโครงการ ได้จัดให้มีการติดตั้งรั้วชั่วคราว (Aluminum Sheet) หนา 6.35 มิลลิเมตร สูง 4 เมตร โดยรอบ ซึ่งถือเป็น Noise Barriers ชนิดหนึ่งที่มีประสิทธิภาพในการลดเสียงที่ทะลุผ่านได้ 27 dB(A) (FHWA (Federal Highway Administration), 2549) (ดังตารางที่ 4.1.5-6) โดยกำหนดให้ r2 เป็นระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงรั้วชั่วคราวแล้วนำมาหักลบกับเสียงที่ดูดซับโดยรั้วชั่วคราวกันเสียง (Transmission Loss)

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
Aluminum, Sheet	1.59	23
Aluminum, Sheet	3.18	25
<u>Aluminum, Sheet</u>	<u>6.35</u>	<u>27</u>
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

ซึ่งสามารถคำนวณเสียงจากกิจกรรมที่ลดทอนตามระยะทางและประสิทธิภาพการลดเสียงของรั้วชั่วคราว (Aluminum Sheet) ได้ดังตารางตารางที่ 4.1.5-7 รายละเอียดดังนี้

- **ช่วงงานทำฐานราก** รั้วชั่วคราว (Aluminum Sheet) สูง 4 เมตร ซึ่งเป็นวัสดุที่สามารถลดเสียงได้ไม่น้อยกว่า 27 dB(A) โดยจะช่วยลดระดับเสียงเมื่อผ่านรั้วชั่วคราวลงได้ 19.85-25 dB(A) ดังนั้น ระดับเสียงที่ผู้อยู่ใกล้เคียงจะได้รับเมื่อผ่านรั้วชั่วคราว อยู่ในช่วง 38.10-52.22 dB(A)

● **ช่วงงานโครงสร้าง** รั้วชั่วคราว (Aluminum Sheet) สูง 4 เมตร ซึ่งเป็นวัสดุที่สามารถลดเสียงได้ไม่น้อยกว่า 27 dB(A) โดย โดยจะช่วยลดระดับเสียงเมื่อผ่านรั้วชั่วคราวลงได้ 19.85-25 dB(A) ดังนั้น ระดับเสียงที่ผู้อยู่ใกล้เคียงจะได้รับเมื่อผ่านรั้วชั่วคราว อยู่ในช่วง 48.10-63.20 dB(A)

● **ช่วงงานตกแต่ง และเก็บงาน** รั้วชั่วคราว (Aluminum Sheet) สูง 4 เมตร ซึ่งเป็นวัสดุที่สามารถลดเสียงได้ไม่น้อยกว่า 27 dB(A) โดยจะช่วยลดระดับเสียงเมื่อผ่านรั้วชั่วคราวลงได้ 19.85-25 dB(A) ดังนั้น ระดับเสียงที่ผู้อยู่ใกล้เคียงจะได้รับเมื่อผ่านรั้วชั่วคราว อยู่ในช่วง 52.10-67.20 dB(A)

เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานระดับเสียงในชุมชนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ.2540 จะเห็นได้ว่าระดับเสียงจากการก่อสร้างโครงการ มีค่าไม่เกินมาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง คือ ไม่เกิน 70 dB(A) ดังตารางที่ 4.1.5-7

ตารางที่ 4.1.5-7 ระดับเสียงจากกิจกรรมการขึ้นโครงสร้างที่ตำแหน่งรับเสียงเมื่อผ่านรั้วชั่วคราว (Aluminum Sheet)

ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	ระยะห่างจากจุดกำเนิด (เมตร)	ระดับเสียง (dB(A))					
		การกำหนดฐานราก		การขึ้นโครงสร้าง		การตกแต่งและเก็บงาน	
		เสียงที่ลดลงเมื่อผ่านรั้วชั่วคราว	ระดับเสียง	เสียงที่ลดลงเมื่อผ่านรั้วชั่วคราว	ระดับเสียง	เสียงที่ลดลงเมื่อผ่านรั้วชั่วคราว	ระดับเสียง
		25	38.10	25	48.10	25	52.10
		19.85	43.05	19.85	53.05	19.85	57.05
		25	52.22	25	62.22	25	66.22
		25	46.02	25	56.02	25	60.02
		25	45.78	25	55.78	25	59.78
		25	45.50	25	55.50	25	59.50
		25	45.43	25	55.43	25	59.43
		25	45.43	25	55.43	25	59.43
		25	45.13	25	55.13	25	59.13

ตารางที่ 4.1.5-7 ระดับเสียงจากกิจกรรมการขึ้นโครงสร้างที่ตำแหน่งรับเสียงเมื่อผ่านรั้วชั่วคราว (Aluminum Sheet)

ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	ระยะห่างจากจุดกำเนิด (เมตร)	ระดับเสียง (dB(A))					
		การฐานราก		การขึ้นโครงสร้าง		การตกแต่งและเก็บงาน	
		เสียงที่ลดลงเมื่อผ่านรั้วชั่วคราว	ระดับเสียง	เสียงที่ลดลงเมื่อผ่านรั้วชั่วคราว	ระดับเสียง	เสียงที่ลดลงเมื่อผ่านรั้วชั่วคราว	ระดับเสียง
		25	44.97	25	54.97	25	58.97
		25	44.99	25	54.99	25	58.99
		25	44.80	25	54.80	25	58.80
		25	53.20	25	63.20	25	67.20
		ภาษา 2					
		25	48.90	25	58.90	25	62.90

ที่มา : จากการคำนวณของบริษัทที่ปรึกษา เมื่อเดือนตุลาคม 2567

3) คำนวณหาระดับเสียงรวมที่เกิดขึ้นต่อผู้ที่ได้รับผลกระทบ (หลังจากการติดตั้งรั้วชั่วคราว (Aluminum Sheet)

เมื่อนำระดับเสียงที่ได้รับเมื่อผ่านรั้วชั่วคราว (Aluminum Sheet) มารวมกับระดับเสียงที่ตรวจวัดได้จากพื้นที่โครงการ เมื่อวันที่ 7-10 มีนาคม พ.ศ.2567 ซึ่งผลการตรวจวัดต่อเนื่อง 3 วัน มีค่าระดับเสียง L_{eq} 24 hrs. เท่ากับ 47.55 dB(A) โดยใช้สูตร

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

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

L_{p1} = ค่าระดับเสียงปัจจุบันบริเวณจุดสังเกต (จากผลตรวจวัด)

L_{p2} = ค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดบริเวณจุดอ้างอิงจากการเดินทางของเสียงข้ามแนวกำแพงกันเสียง

L_{p3} = ค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดบริเวณจุดอ้างอิงจากการเดินทางของเสียงผ่านกำแพงกันเสียง

ผลการคำนวณระดับเสียงรวมที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมก่อสร้างต่างๆ ต่อผู้ที่อยู่โดยรอบพื้นที่โครงการด้านทิศใต้ และทิศตะวันออก เมื่อโครงการกำหนดให้มีมาตรการลดผลกระทบด้านเสียงจากการก่อสร้าง โดยการติดตั้งรั้วชั่วคราว ดังรายละเอียดข้างต้น พบว่า ผู้ที่อยู่โดยรอบโครงการจะได้รับเสียงในช่วงปรับพื้นที่ก่อสร้าง การทำฐานราก ช่วงขึ้นโครงสร้าง และช่วงตกแต่งและเก็บงาน ดังนี้ (ดังตารางที่ 4.1.5-8)

3.1) ช่วงงานทำฐานราก ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงระยะ 3.59-22.44 เมตร ระดับเสียงเมื่อผ่านรั้วชั่วคราว อยู่ในช่วง -12.62 ถึง 33.85 dB(A) เมื่อนำมารวมระดับเสียงปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการ 47.55 dB(A) พบว่า ในช่วงการทำฐานราก มีค่าระดับเสียงรวมอยู่ในช่วง 48.02-54.29 dB(A)

3.2) ช่วงงานโครงสร้าง ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงระยะ 3.59-22.44 เมตร ระดับเสียงเมื่อผ่านรั้วชั่วคราว อยู่ในช่วง -2.6 ถึง 43.85 dB(A) เมื่อนำมารวมระดับเสียงปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการ เท่ากับ 47.55 dB(A) พบว่า ในช่วงงานโครงสร้างมีค่าระดับเสียงรวมอยู่ในช่วง 50.85-63.36 dB(A)

3.3) ช่วงตกแต่งและเก็บงาน ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงระยะ 3.59-22.44 เมตร ระดับเสียงเมื่อผ่านรั้วชั่วคราว อยู่ในช่วง 1.38 ถึง 47.85 dB(A) เมื่อนำมารวมระดับเสียงปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการ เท่ากับ 47.55 dB(A) พบว่า ในช่วงงานโครงสร้างมีค่าระดับเสียงรวมอยู่ในช่วง 53.41-67.30 dB(A)

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

ตารางที่ 4.1.5-8 ระดับเสียงรวมจากกิจกรรมก่อสร้างที่ตำแหน่งรับเสียง

ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	ระยะห่างจากแหล่งกำเนิด (เมตร)	เสียงปัจจุบัน	ระดับเสียง (dB(A))					
			การพื้นฐานราก		การขึ้นโครงสร้าง		การตกแต่งและเก็บงาน	
			เสียงที่ผ่านรั้วชั่วคราว	เสียงรวม	เสียงที่ผ่านรั้วชั่วคราว	เสียงรวม	เสียงที่ผ่านรั้วชั่วคราว	เสียงรวม
ทิศเหนือ								
			-12.62	48.02	-2.62	50.85	1.38	53.41
			2.25	48.87	12.25	54.13	16.25	57.51
			30.28	53.51	40.28	62.39	44.28	66.30
			5.62	49.87	15.62	56.60	19.62	60.26
			8.72	49.77	18.72	56.39	22.72	60.03
			6.14	49.66	16.14	56.15	20.14	59.77
			6.70	49.63	16.70	56.09	20.70	59.70
6.70	49.63	16.70	56.09	20.70	59.70			
5.36	49.52	15.36	55.83	19.36	59.42			

ตารางที่ 4.1.5-8 ระดับเสียงรวมจากกิจกรรมก่อสร้างที่ตำแหน่งรับเสียง

ตำแหน่งที่ ได้รับ ผลกระทบ	ระยะห่าง จาก แหล่งกำเนิด (เมตร)	เสียง ปัจจุบัน	ระดับเสียง (dB(A))						
			การพื้นฐานราก		การขึ้นโครงสร้าง		การตกแต่งและเก็บงาน		
			เสียงที่ผ่าน รั้วชั่วคราว	เสียงรวม	เสียงที่ผ่าน รั้วชั่วคราว	เสียง รวม	เสียงที่ผ่านรั้ว ชั่วคราว	เสียง รวม	
			7.55	5.03	49.46	15.03	55.70	19.03	59.27
			7.55	6.44	49.47	16.44	55.71	20.44	59.29
			7.55	6.58	49.39	16.58	55.52	20.58	59.08
			7.55	33.85	54.29	43.85	63.36	47.85	67.30
			ก 2						
			7.55	14.75	51.26	24.75	59.16	28.75	62.98

ที่มา : จากผลการคำนวณของ บริษัท พีบีเอส เมื่อเดือนตุลาคม 2567

แต่อย่างไรก็ตามเพื่อลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น โครงการได้มีการติดตั้งแผ่นกั้นเสียงชนิดเคลื่อนย้ายได้อีกชั้น ซึ่งเป็นแผ่นอลูมิเนียม (Aluminum Sheet) หนา 6.35 มิลลิเมตร สูง 4 เมตร ในช่วงการขึ้นโครงสร้าง และตกแต่งและเก็บงาน ดังตัวอย่างในรูปที่ 4.1.5-5 โดยถือเป็น Noise Barriers ชนิดที่มีประสิทธิภาพในการลดเสียงที่ทะลุผ่านได้ 27 dB(A) (FHWA (Federal Highway Administration), 2549)



4.1.5-5 ตัวอย่างแผ่นกั้นเสียงชั่วคราวชนิดเคลื่อนย้ายได้ (Aluminum Sheet)

4) ผลการคำนวณหาระดับเสียงรวมที่เกิดขึ้นต่อผู้ที่ได้รับผลกระทบ (หลังจากการติดตั้งติดตั้งแผ่นกันเสียงชนิดเคลื่อนย้ายได้ (Aluminum Sheet) สูง 4 เมตร ในช่วงตกแต่งและเก็บงาน

4.1) ช่วงงานโครงสร้าง ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงที่ระยะ 3.59-22.44 เมตร โดย ระดับเสียงเมื่อผ่านรั้วชั่วคราว อยู่ในช่วง 40.30-53.08 dB(A) (ดังตารางที่ 4.1.5-9)

4.2) ช่วงตกแต่งและเก็บงาน ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงที่ระยะ 3.59-22.44 เมตร โดย ระดับเสียงเมื่อผ่านรั้วชั่วคราว อยู่ในช่วง 47.62-55.10 dB(A) (ดังตารางที่ 4.1.5-9)

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

ตารางที่ 4.1.5-9 ระดับเสียงจากกิจกรรมการขึ้นโครงสร้างและการเก็บงานในช่วงตกแต่งและเก็บงาน เมื่อผ่านแผ่นกันเสียงชั่วคราวอลูมิเนียม (Aluminum Sheet) หนา 6.35 มิลลิเมตร ชนิดเคลื่อนย้ายได้

ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	ระยะห่างจากจุดกำเนิด (เมตร)	ระดับเสียง (dB(A))		
		ความสามารถลดเสียงของแผ่นกันเสียงชั่วคราวอลูมิเนียมชนิดเคลื่อนย้ายได้ (dB(A))	การขึ้นโครงสร้าง ระดับเสียงที่ผ่านแผ่นกันเสียงชั่วคราวอลูมิเนียม (dB(A))	การตกแต่งและเก็บงาน ระดับเสียงที่ผ่านแผ่นกันเสียงชั่วคราวอลูมิเนียม (dB(A))
ทิศเหนือ				
		27	40.30	43.16
		27	44.50	47.62
		27	51.96	53
		27	56.20	50.18
		27	56	49.20
		27	49.56	48.63
		27	48.30	47.24
		27	48.30	47.24

ตารางที่ 4.1.5-9 ระดับเสียงจากกิจกรรมการขึ้นโครงสร้างและการเก็บงานในช่วงตกแต่งและเก็บงาน
เมื่อผ่านแผ่นกันเสียงชั่วคราวอลูมิเนียม (Aluminum Sheet) หนา 6.35 มิลลิเมตร ชนิดเคลื่อนย้ายได้

ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	ระยะห่างจากจุดกำเนิด (เมตร)	ระดับเสียง (dB(A))		
		ความสามารถลดเสียงของแผ่นกันเสียงชั่วคราวอลูมิเนียมชนิดเคลื่อนย้ายได้ (dB(A))	การขึ้นโครงสร้าง ระดับเสียงที่ผ่านแผ่นกันเสียงชั่วคราวอลูมิเนียม (dB(A))	การตกแต่งและเก็บงาน ระดับเสียงที่ผ่านแผ่นกันเสียงชั่วคราวอลูมิเนียม (dB(A))
			27	47
				46.85
			27	46.80
				46.15
			27	46.40
				45.95
			27	46.10
				45.55
			27	55.60
				56
		2		
			27	53.08
				55.10

ที่มา : จากการคำนวณของบริษัทที่ปรึกษา เมื่อเดือนตุลาคม 2567

เสียงรบกวนระยะก่อสร้าง

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

“ระดับการรบกวน” หมายความว่า ค่าความแตกต่างระหว่าง ระดับเสียงขณะมีการรบกวนกับระดับเสียงพื้นฐาน

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

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

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

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

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

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

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

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

TS = ระยะเวลาของช่วงเวลาที่แหล่งกำเนิดเสียง (นาทีก)

Tr = ระยะเวลาอ้างอิงที่กำหนดขึ้นเพื่อใช้ในการคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวนโดย

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

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

การประเมินเสียงรบกวนกรณีเสียงจากแหล่งกำเนิดเกิดขึ้นต่อเนื่องนานกว่า 1 ชั่วโมง เมื่อมีกำแพงกันเสียงรอบบริเวณพื้นที่โครงการ สามารถคำนวณเสียงรบกวน ได้ดังนี้

(1) นำค่าระดับเสียงเมื่อมีกำแพงกันเสียงรวมกับระดับเสียงเฉลี่ยจากที่ตรวจวัดได้นำไปคำนวณหา ค่าระดับเสียงขณะมีการรบกวนตามสมการที่ (9) ข้างต้น

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

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

จากการประเมินเสียงรบกวน พบว่า ผู้ที่อยู่โดยรอบแต่ละทิศจะได้รับค่าระดับเสียงรบกวนจากการ ก่อสร้างในช่วงงานก่อสร้างฐานราก และช่วงขึ้นโครงสร้าง (รายละเอียดการคำนวณระดับเสียงจากกิจกรรมการ ก่อสร้าง ซึ่งได้แสดงรายละเอียดเสียงที่ไม่มีกำแพงกันเสียงรวมกับเสียงที่ตรวจวัดบริเวณพื้นที่โครงการ ตรวจวัดโดยบริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด เมื่อวันที่ 7-10 มีนาคม พ.ศ.2567 (Background Noise) ตลอดจนเสียงรบกวน ดังภาคผนวก 9 รายละเอียดดังนี้

- **ทิศเหนือ** เทศบาลตำบลราไวย์ ได้รับค่าระดับเสียงรบกวนในช่วงงานก่อสร้างฐานราก ช่วงขึ้น โครงสร้าง และช่วงตกแต่งและเก็บงาน เท่ากับ -6.53, -14.25 และ -1.39 dB(A) ตามลำดับ

- **ทิศใต้** บ้านพักอาศัยชั้นเดียว ไม่มีบ้านเลขที่ ได้รับค่าระดับเสียงรบกวนในช่วงงานก่อสร้างฐาน ราก ช่วงขึ้นโครงสร้าง และช่วงตกแต่งและเก็บงาน เท่ากับ -2.18, -8.16 และ 3.95 dB(A) ตามลำดับ

- **ทิศตะวันออก**

- [REDACTED] ได้รับค่าระดับเสียงรบกวนในช่วงงานก่อสร้างฐานราก ช่วงขึ้น โครงสร้าง และช่วงตกแต่งและเก็บงาน เท่ากับ -2.18, -8.16 และ -0.37 dB(A) ตามลำดับ

- [REDACTED] ได้รับค่าระดับเสียงรบกวนในช่วงงานก่อสร้างฐานราก ช่วงขึ้น โครงสร้าง และช่วงตกแต่งและเก็บงาน เท่ากับ -2.18, 8.16 และ -0.37 dB(A) ตามลำดับ

- [REDACTED] อยรบกวนในช่วงงานก่อสร้างฐานราก ช่วงขึ้นโครงสร้าง และช่วง ตกแต่งและเก็บงาน เท่ากับ -2.39, -2.49 และ -5.92 dB(A) ตามลำดับ

- [REDACTED] eafood ได้รับค่าระดับเสียงรบกวนในช่วงงานก่อสร้างฐานราก และช่วง ตกแต่งและเก็บงาน เท่ากับ -2.42, -6.25 และ -7.31 dB(A) ตามลำดับ

- [REDACTED] ด้รับค่าระดับเสียงรบกวนในช่วงงานก่อสร้างฐานราก ช่วงขึ้น โครงสร้าง และช่วงตกแต่งและเก็บงาน เท่ากับ -2.42, -6.25 และ -7.31 dB(A) ตามลำดับ

- [REDACTED] ด้รับค่าระดับเสียงรบกวนในช่วงงานก่อสร้างฐานราก ช่วงขึ้นโครงสร้าง และช่วง ตกแต่งและเก็บงาน เท่ากับ -2.53, -7.55 และ -7.70 dB(A) ตามลำดับ

- [REDACTED] ด้รับค่าระดับเสียงรบกวนในช่วงงานก่อสร้างฐานราก ช่วงขึ้น โครงสร้าง และช่วงตกแต่งและเก็บงาน เท่ากับ -2.59, -7.75 และ -8.40 dB(A) ตามลำดับ

- [REDACTED] รับค่าระดับเสียงรบกวนในช่วงงานก่อสร้างฐานราก ช่วงขึ้น
กับงาน เท่ากับ -2.58, -8.15 และ -8.60 dB(A) ตามลำดับ
- [REDACTED] ะดับเสียงรบกวนในช่วงงานก่อสร้างฐานราก ช่วงขึ้นโครงการ
เท่ากับ -2.66, -8.45 และ -9 dB(A) ตามลำดับ
- [REDACTED] ะดับเสียงรบกวนในช่วงงานก่อสร้างฐานราก ช่วงขึ้นโครงการ
เท่ากับ 5.74, 7.55 และ 7.95 dB(A) ตามลำดับ
- [REDACTED] สาขา 2 ได้รับค่าระดับเสียงรบกวนในช่วงงานก่อสร้างฐานราก
ช่วงขึ้นโครงการ และช่วงตกแต่งและเก็บงาน เท่ากับ 1.71, 4.03 และ 7.05 dB(A)
ตามลำดับ

จากผลการประเมินเสียงรบกวนในระยะก่อสร้างโครงการ พบว่า กิจกรรมการก่อสร้างโครงการ
ต่างๆ ในช่วงก่อสร้างการทำให้ฐานราก ช่วงขึ้นโครงสร้าง และในช่วงตกแต่งและเก็บงาน ผู้ที่อยู่โดยรอบโครงการ
จะได้รับเสียงรบกวนเท่ากับ -14.25 dB(A) ถึง 7.95 dB(A) โดยในช่วงการทำให้ฐานราก ช่วงขึ้นโครงสร้าง และ
ในช่วงตกแต่งและเก็บงาน มีค่าเสียงรบกวนน้อยกว่า 10 dB(A) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานตามประกาศ
คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน ดังนั้น จึงประเมินได้ว่า
ผู้ที่อยู่โดยรอบโครงการจะได้รับเสียงรบกวนในระดับต่ำ

แต่อย่างไรก็ตาม บริษัทที่ปรึกษาจึงได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านเสียงต่อผู้ที่อยู่โดยรอบโครงการ ดังนี้

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเสียง ระยะก่อสร้าง

1. ก่อนดำเนินการก่อสร้างต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่เข้าไปแจ้งต่อกลุ่มที่อยู่ในระยะ 0 ถึง 100 เมตร
จากพื้นที่โครงการ และให้หมายเลขโทรศัพท์ของเจ้าหน้าที่ควบคุมงานก่อสร้าง เพื่อให้ผู้พักอาศัยที่อยู่ใกล้กับ
โครงการติดต่อกับโครงการได้โดยตรง
2. กำหนดช่วงเวลาในการก่อสร้างเวลา 08.00-17.00 น. และกำหนดวันหยุดอย่างน้อย 1 วันต่อ
สัปดาห์ และในกรณีที่มีความจำเป็นต้องดำเนินการก่อสร้างเกินเวลาในกิจกรรมต่อเนื่องเป็นครั้งคราวจะ
ดำเนินการได้เฉพาะการเทปูนเพื่อทำฐานรากเท่านั้น และก่อสร้างได้ไม่เกินเวลา 20.00 น.และไม่เกิน 3 วัน/
สัปดาห์ โดยต้องขอรับอนุญาตจากหน่วยงานอนุญาตก่อสร้างล่วงหน้าอย่างน้อย 3 วัน และจะต้องแจ้งให้ผู้อยู่
อาศัยติดพื้นที่โครงการรับทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 3 วัน
3. จัดทำรั้วชั่วคราว (Aluminum Sheet) โดยรอบแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง สูง 4 เมตร และต่อด้วย
ตาข่าย/ผ้าใบอีก 2 เมตร เพื่อลดผลกระทบด้านเสียงต่ออาคารข้างเคียง โดยสามารถลดระดับเสียงลงได้
ไม่น้อยกว่า 27 dB(A)
4. ติดตั้งแผ่นกันเสียงชนิดเคลื่อนย้ายได้อีกชั้น ซึ่งเป็นแผ่นอลูมิเนียม (Aluminum Sheet)
หนา 6.35 มิลลิเมตร โดยถือเป็น Noise Barriers ชนิดที่มีประสิทธิภาพในการลดเสียงที่ทะลุผ่านได้ 27 dB(A)

(FHWA (Federal Highway Administration), 2549) ในช่วงตกแต่งและเก็บงาน บริเวณด้านทิศใต้ของโครงการ

5. กำหนดแผนงาน/วิธีการก่อสร้างให้เหมาะสม อุปกรณ์/เครื่องมือที่มีเสียงดังต้องมีการซ่อมแซมและบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ และหลีกเลี่ยงการทำงานที่มีเสียงดังในช่วงเวลากลางคืน
6. จัดหาเครื่องป้องกันเสียง เช่น ปลั๊กอุดหู (Ear Plug) ที่ทำด้วยยางหรือพลาสติก หรือที่ครอบหู (Ear Muffs) ให้กับคนงานที่ต้องทำงานบริเวณที่มีเสียงดังมาก เช่น งานตัดเหล็ก งานเจีย เป็นต้น และกำชับดูแลให้คนงานสวมใส่ตลอดเวลาทำงาน
7. กรณีที่เกิดปัญหาเรื่องเสียงรบกวนแก่ผู้ที่พักอาศัยข้างเคียง เจ้าของโครงการต้องให้ผู้รับเหมาก่อสร้างหาวิธีการก่อสร้างหรือจัดการงานก่อสร้างเพื่อให้ระดับเสียงลดลง เช่น การลดเสียงที่แหล่งกำเนิด หรือการลดระยะเวลาการทำงานของอุปกรณ์/เครื่องมือที่มีเสียงดัง เป็นต้น
8. ควบคุมคนงานก่อสร้างไม่ให้ส่งเสียงดังจากการตีมูรา การทะเลาะวิวาทหรืออื่นๆ รบกวนพื้นที่โดยรอบโครงการ
9. ควบคุมความเร็วของรถบรรทุกวัสดุก่อสร้างไม่ให้เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง และห้ามบีบแตรหรือเหยียบคันเร่งของรถให้เกิดเสียงดังโดยไม่จำเป็น โดยเฉพาะบริเวณชุมชน
10. กำหนดให้คนงานอยู่ในพื้นที่ก่อสร้างช่วงพักเที่ยง และกำหนดให้คนงานรับประทานอาหารภายในบริเวณพื้นที่ที่จัดเตรียมไว้ เพื่อลดการรบกวนสถานประกอบการที่อยู่ติดกับพื้นที่โครงการ และชุมชนโดยรอบ
11. หัวหน้าคนงานต้องตรวจสอบ และควบคุมพฤติกรรมคนงาน หากพบการกระทำที่ส่งผลกระทบต่อสถานประกอบการ ชุมชนหรือสิ่งแวดล้อม ต้องตักเตือน ลงโทษ และแก้ไขทันที
12. หัวหน้าคนงานต้องเฝ้าระวังพฤติกรรมคนงานนอกเวลางาน โดยเฉพาะบริเวณสถานประกอบการที่อยู่ติดกับพื้นที่โครงการ เพื่อป้องกันปัญหาการรบกวน
13. หัวหน้าคนงานต้องสอบถามสถานประกอบการเป็นประจำ หากพบว่าคนงานก่อความวุ่นวายต้องดำเนินการแก้ไขทันที
14. จัดช่องทางติดต่อระหว่างหัวหน้าคนงานกับสถานประกอบการ เพื่อแจ้งปัญหาได้ทันที
15. จัดอบรมเกี่ยวกับกฎระเบียบ ความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม ต่อชุมชนโดยรอบ และมารยาทในการอยู่ร่วมกันกับชุมชนให้แก่คนงานก่อสร้าง

5) ความสิ้นสะเทือน

ความสิ้นสะเทือนที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มาจากกิจกรรมการก่อสร้างอาคารของโครงการ เช่น การขนส่งวัสดุก่อสร้าง การปรับเตรียมพื้นที่ การเจาะเสาเข็ม การวางฐานราก และการก่อสร้างโครงสร้างของอาคาร แต่อย่างไรก็ตาม โครงการได้กำหนดแผนการก่อสร้างแต่ละส่วนตามขั้นตอนในการปฏิบัติงาน ซึ่งไม่ได้ดำเนินการพร้อมกันทั้งหมด

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

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

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

PPV_{REF} = ระดับความสั่นสะเทือนอ้างอิงที่ระยะ 25 ฟุต (นิ้ว/วินาที)
ดังตารางที่ 4.1.5-10

D = ระยะห่างจากเครื่องจักรอุปกรณ์ถึงบริเวณชุมชนใกล้เคียง (ฟุต)

ตารางที่ 4.1.5-10 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

➤ การประเมินแรงสั่นสะเทือน

ระยะก่อสร้าง

การประเมินแรงสั่นสะเทือนจากการก่อสร้างอาคารโครงการ จะพิจารณาแรงสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่างๆ ต่อพื้นที่ข้างเคียง เปรียบเทียบกับมาตรฐาน โดยพิจารณาอาคารที่อยู่ใกล้กับพื้นที่ก่อสร้างอาคารในแต่ละทิศ ได้แก่

- ทิศเหนือ เทศบาลตำบลราไวย์ มีระยะห่าง 22 เมตร ได้รับระดับความสั่นสะเทือนอยู่ในช่วง 0.0237 - 0.7042 มิลลิเมตร/วินาที


- ทิศใต้ บ้านพักอาศัยชั้นเดียว ไม่มีบ้านเลขที่ มีระยะห่าง 3.78 เมตร ได้รับระดับความสั่นสะเทือนอยู่ในช่วง 0.1648 - 4.8880 มิลลิเมตร/วินาที

- ทิศตะวันออก ติดกับ สถานประกอบการ จำนวน 11 แห่ง มีระยะห่าง ดังนี้

- [REDACTED] ได้รับระดับความสั่นสะเทือนอยู่ในช่วง 0.0662 - 1.6770
- [REDACTED] ได้รับระดับความสั่นสะเทือนอยู่ในช่วง 0.7522 - 1.6770
- [REDACTED] สั่นสะเทือนอยู่ในช่วง 0.0619 - 1.5690 มิลลิเมตร/วินาทีเมตร
- [REDACTED] Seafood ได้รับระดับความสั่นสะเทือนอยู่ในช่วง 0.0614 -
- [REDACTED] ะดับความสั่นสะเทือนอยู่ในช่วง 0.0614 - 1.5560 มิลลิเมตร/
- [REDACTED] ดับความสั่นสะเทือนอยู่ในช่วง 0.0590 - 1.4938 มิลลิเมตร/
- [REDACTED] ระดับความสั่นสะเทือนอยู่ในช่วง 0.0578 - 1.4637 มิลลิเมตร/
- [REDACTED] ระดับความสั่นสะเทือนอยู่ในช่วง 0.0580 - 1.4703 มิลลิเมตร/
- [REDACTED] ความสั่นสะเทือนอยู่ในช่วง 0.0564 - 1.4284 มิลลิเมตร/วินาที
- [REDACTED] ับความสั่นสะเทือนอยู่ในช่วง 0.1946 - 4.9286 มิลลิเมตร/
- [REDACTED] น สาขา 2 ได้รับระดับความสั่นสะเทือนอยู่ในช่วง 0.0973 -

ทั้งนี้ กิจกรรมการก่อสร้างอาคารที่ส่งผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนสูงสุดต่ออาคารที่อยู่ติดพื้นที่โครงการ คือ การทำงานของเครื่องจักรต่างๆ โดยมีระดับแรงสั่นสะเทือนที่ระยะห่างจากแหล่งกำเนิด 25 ฟุต เทียบเท่าแรงสั่นสะเทือนของ Hoe Ram (ค่า PPV ที่ 25 ฟุต) เท่ากับ 0.089 (นิ้ว/วินาที) จากผลการประเมินระดับความสั่นสะเทือนจากการก่อสร้างโครงการ พบว่า การทำงานของเครื่องจักรต่างๆ รวมทั้งการเข้าออกของรถขนส่งวัสดุก่อสร้างในพื้นที่โครงการและงานปรับพื้นที่โครงการ ส่งผลให้พื้นที่โดยรอบได้รับระดับความสั่นสะเทือนอยู่ในช่วง 0.0564-4.9286 มิลลิเมตร/วินาที ดังตารางที่ 4.1.5-11 โดยทิศที่มีความอ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบจากการทำงานของเครื่องจักรต่างๆ ได้แก่ ด้านทิศตะวันออก ซึ่งเป็น ร้าน Soul Kitchen

ตารางที่ 4.1.5-11 ความเร็วอนุภาคสูงสุดจากการก่อสร้างที่จุดรับคลื่นสั่นสะเทือนบริเวณโดยรอบโครงการ

จุดรับคลื่นสั่นสะเทือน	ระยะห่างจากแหล่งกำเนิด		แรงสั่นสะเทือน (มิลลิเมตร/วินาที)			
	เมตร	ฟุต	Hoe Ram	Loaded Trucks	Jack hammer	Small Bulldozer
ทิศเหนือ						
เทศบาลตำบลราไวย์	22	72.18	0.7042	0.6014	0.2769	0.0237
ทิศใต้						
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว ไม่มีบ้านเลขที่	3.78	12.40	4.8880	4.1740	1.9223	0.1648
ทิศตะวันออก						
	8.66	28.41	1.6770	0.7723	0.0662	1.6770
	8.87	29.10	1.6334	0.7522	0.0645	1.6334
	9.20	30.18	1.5690	0.7226	0.0619	1.5690
	9.27	30.41	1.5560	0.7166	0.0614	1.5560
	9.27	30.41	1.5560	0.7166	0.0614	1.5560
	9.62	31.56	1.4938	0.6880	0.0590	1.4938
	9.80	32.15	1.4637	0.6741	0.0578	1.4637
	9.76	32.02	1.4703	0.6771	0.0580	1.4703
	10.02	32.87	1.4284	0.6578	0.0564	1.4284
	3.25	10.66	4.9286	2.2698	0.1946	4.9286
	6.10	20.01	2.4657	1.1355	0.0973	2.4657
ค่ามาตรฐาน*			<5 มิลลิเมตร/วินาที			

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

ที่มา : จากการคำนวณของบริษัทที่ปรึกษา เมื่อเดือนตุลาคม 2567

จะเห็นว่า ความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นต่ออาคารที่ได้รับผลกระทบดังกล่าวข้างต้น มีค่าไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานระดับความสั่นสะเทือนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ.2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือน เพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคารที่ระบุมาตรฐานความสั่นสะเทือนของอาคารประเภทที่ 2 (1) อาคารอยู่อาศัย อาคารอยู่อาศัยรวม ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว บ้านแฝด ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร ณ จุดตรวจวัดบริเวณฐานรากหรือชั้นล่างของอาคารที่ค่าความถี่ (f) ไม่เกิน 10 เฮิรตซ์ ($f < 10$ Hz) ต้องมีค่าสูงสุดไม่เกิน 5 มิลลิเมตร/วินาที ซึ่งอยู่ในระดับที่ไม่ส่งผลกระทบต่อ/ความเสียหายต่อโครงสร้างทุกประเภท ดังตารางที่ 4.1.5-12

นอกจากนี้จากผลการคำนวณที่ได้จากตารางที่ 4.1.5-11 มาเปรียบเทียบกับระดับผลกระทบต่อคน และอาคารสิ่งปลูกสร้างตามเกณฑ์ที่เสนอไว้โดย Whiffin และ Leonard (1971) ดังตารางที่ 4.1.5-13 พบว่า ความสั่นสะเทือนจากการทำงานของเครื่องจักรต่างๆ รวมทั้งการเข้าออกของรถขนส่งวัสดุก่อสร้างในพื้นที่โครงการและงานปรับพื้นที่โครงการ ส่งผลให้พื้นที่โดยรอบได้รับระดับความสั่นสะเทือนอยู่ในช่วง 0.0564-4.9286 มิลลิเมตร/วินาที มีผลกระทบต่อมนุษย์อยู่ในระดับที่เป็นไปได้ที่จะรับรู้ ส่วนผลกระทบต่อโครงสร้างอาคาร

ตารางที่ 4.1.5-12 กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร

อาคารประเภทที่	จุดตรวจวัด	ความถี่ (เฮิรตซ์)	ความเร็วอนุภาคสูงสุดไม่เกิน (มิลลิเมตรต่อวินาที)	
			ความสั่นสะเทือนกรณีที่ 1	ความสั่นสะเทือนกรณีที่ 2
1 (อาคารพาณิชย์ อาคารสำนักงาน อาคารคลังสินค้า อาคารพิเศษ อาคารขนาดใหญ่ ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร)	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*
2 (อาคารอยู่อาศัย อาคารอยู่อาศัยรวม ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว บ้านแฝด ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร)	1.3 พื้นอาคารในแต่ละชั้น	ทุกความถี่	20**	10**
	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*
3 (โบราณสถานตามกฎหมายว่าด้วยโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑสถาน)	2.3 พื้นอาคารในแต่ละชั้น	ทุกความถี่	20**	10**
	3.1 ฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร	$f \leq 10$	3	-
		$10 < f \leq 50$	$0.125 f + 1.75$	
		$50 < f \leq 100$	$0.04 f + 6$	
		$f > 100$	10	
	3.2 ชั้นบนสุดของอาคาร	ทุกความถี่	8*	2.50*
	3.3 พื้นอาคารในแต่ละชั้น	ทุกความถี่	20**	10**

- หมายเหตุ : f = ความถี่ของความสั่นสะเทือน ณ เวลาที่มีความเร็วอนุภาคสูงสุดมีหน่วยเป็นเฮิรตซ์
* = กำหนดมาตรฐานไว้เฉพาะค่าความเร็วสูงสุดในแกนอน
** = กำหนดมาตรฐานไว้เฉพาะค่าความเร็วสูงสุดในแกนตั้ง
- การวัดค่าความสั่นสะเทือนสูงสุดสำหรับความสั่นสะเทือนกรณี 2 ตามข้อ 1.2, 2.2 และ 3.2 ให้วัดที่ชั้นบนสุดของอาคารหรือชั้นอื่นซึ่งมีความสั่นสะเทือนสูงสุด
 - การวัดค่าความสั่นสะเทือนที่พื้นอาคารในแต่ละชั้นตามข้อ 1.3, 2.3 และ 3.3 ให้ยกเว้นการวัดที่ฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร
- ที่มา : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ.2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือน เพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคารที่ระบุ มาตรฐานความสั่นสะเทือนของอาคารประเภทที่ 2 (1) อาคารอยู่อาศัย อาคารอยู่อาศัยรวม ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว บ้านแฝด ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร ณ จุดตรวจวัดบริเวณฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร ที่ค่าความถี่ (f) ไม่เกิน 10 เฮิรตซ์ ($f < 10$ Hz) ต้องมีค่าสูงสุดไม่เกิน 5 มิลลิเมตร/วินาที (ความสั่นสะเทือนกรณี 1) (เลือกใช้ค่าความถี่ที่ทำให้ค่าความเร็วอนุภาคต่ำที่สุด เป็นค่ามาตรฐานในการประเมิน)

ตารางที่ 4.1.5-13 ผลกระทบเนื่องจากความสั่นสะเทือนที่มีต่อคนและอาคารสิ่งปลูกสร้าง ของ Whiffin และ Leonard (1971)

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

ที่มา : Whiffin, A.C., and Leonard, D.R., A Survey of Traffic Induced Vibration, Research Report LR 418, Road Research Laboratory, Department of Transport, UK, 1971. อ้างถึงใน Hajek, J.J., Blaney, C. T., and Hein D. K., Mitigation of Highway Traffic-Induce Vibration, 2006

แต่อย่างไรก็ตาม ในขั้นตอนการก่อสร้างโครงการกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนนั้นจะไม่ได้เกิดขึ้นพร้อมกันทั้งหมดในช่วงเวลาเดียวกัน เนื่องจากการดำเนินงานจะทำตามแผนการก่อสร้างที่มีการกำหนดเวลา และแบ่งสัดส่วนการทำงานในแต่ละขั้นตอนอย่างชัดเจน ซึ่งจะช่วยลดผลกระทบจากความสั่นสะเทือนต่อชุมชนได้ในระดับหนึ่ง ดังนั้น จึงประเมินได้ว่าพื้นที่ใกล้เคียงได้รับผลกระทบจากความสั่นสะเทือนจะอยู่ในระดับต่ำ ประกอบกับโครงการได้กำหนดให้มีมาตรการประกันภัยความรับผิดชอบตามกฎหมายต่อชีวิต ร่างกาย และทรัพย์สินของบุคคลภายนอก โดยแสดงสำเนาทะเบียนกรรมสิทธิ์ประกันภัยไว้ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง และจัดให้มีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบการดำเนินการแก้ไขความเสียหาย หรือชดเชยความเสียหายอันเกิดจากกิจกรรมการรื้อถอนอาคารเดิมหรือจากกิจกรรมการก่อสร้างอาคาร พร้อมทั้งแจ้งให้ผู้ร้องเรียนหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบโดยโครงการต้องดำเนินการตามมาตรการดังกล่าวอย่างเคร่งครัด

ดังนั้น จึงประเมินได้ว่าพื้นที่ใกล้เคียงได้รับผลกระทบจากความสั่นสะเทือนจะอยู่ในระดับต่ำ ประกอบกับโครงการได้กำหนดให้มีมาตรการประกันภัยความรับผิดชอบตามกฎหมายต่อชีวิต ร่างกายและทรัพย์สินของบุคคลภายนอก โดยแสดงสำเนาทะเบียนกรรมสิทธิ์ประกันภัยไว้ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง และจัดให้มีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบการดำเนินการแก้ไขความเสียหายหรือชดเชยความเสียหายอันเกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างอาคาร พร้อมทั้งแจ้งให้ผู้ร้องเรียนหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบโดยโครงการต้องดำเนินการตามมาตรการดังกล่าวอย่างเคร่งครัด

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน ระยะก่อสร้าง

1. ใช้วิธีการก่อสร้างเสาเข็มแบบฐานแผ่ เพื่อลดความสั่นสะเทือนที่อาจเกิดผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียง
2. ก่อนดำเนินการก่อสร้าง ต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่เข้าไปแจ้งต่อกลุ่มพื้นที่ติดโครงการ และระยะ 100 เมตรจากขอบเขตพื้นที่โครงการ และให้หมายเลขโทรศัพท์ของเจ้าหน้าที่ควบคุมการก่อสร้าง เพื่อให้ผู้พักอาศัยที่อยู่ใกล้เคียงกับโครงการสามารถติดต่อกับโครงการได้โดยตรง
3. จัดให้มีการตรวจสอบ และถ่ายภาพอาคารที่อยู่ใกล้เคียงก่อนก่อสร้างโครงการเพื่อใช้เป็นหลักฐานยืนยันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการ
4. หลีกเลี่ยงการใช้เครื่องจักรหรือเครื่องมือการก่อสร้างที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียง และความสั่นสะเทือนในระดับสูงพร้อมกัน
5. ติดตั้งอุปกรณ์ลดความสั่นสะเทือนตามคำแนะนำของผู้ผลิตเครื่องจักร รวมทั้งตรวจสอบสภาพของเครื่องจักรให้มีสภาพที่ดีและเหมาะสมกับงาน เพื่อประสิทธิภาพในการทำงาน
6. หากพบว่าอาคารใกล้เคียงเกิดรอยร้าวหรือเกิดความเสียหายจากแรงสั่นสะเทือนจากการก่อสร้างอาคารของโครงการ ทางโครงการจะต้องเร่งทำการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเดิม โดยจะต้องทำความเข้าใจของอาคารให้มีความชัดเจน
7. จัดให้มีการประกันภัยความรับผิดชอบตามกฎหมายต่อชีวิต ร่างกาย และทรัพย์สินของบุคคลภายนอกโดยแสดงสำเนาทะเบียนกรรมสิทธิ์ประกันภัยไว้ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ

8. ตรวจวัดแรงสั่นสะเทือนทุกวันที่มีการก่อสร้างฐานราก หลังจากนั้นตรวจวัดทุก 1 เดือน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง โดยเทียบค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร กรณีผลกระทบต่อฐานรากอาคารประเภทที่ 2 โดยค่ามาตรฐานความสั่นสะเทือนที่ได้รับในกรณีไม่ทราบความถี่และอาจเกิดการสั่นสะเทือนแบบพ้องกัน ต้องไม่เกิน 0.197 นิวตันต่อวินาทีหรือ 5 มิลลิเมตรต่อวินาที ซึ่งจะไม่ส่งผลกระทบต่อฐานรากอาคาร

ระยะดำเนินการ

การดำเนินโครงการโรงแรม ดิ เอช เฮฟเว่น (The Eighth Heaven) เป็นโครงการประเภทโรงแรมจำนวน 21 อาคาร มีจำนวนห้องพักทั้งหมด 30 ห้องพัก ภายในโครงการประกอบด้วยอาคารจำนวน 15 อาคาร อาคารห้องน้ำ จำนวน 2 อาคารอาคารต้อนรับ อาคารห้องอาหาร อาคารฟิตเนส อาคารสำนักงาน และสระว่ายน้ำ จำนวน 1 สระ ทั้งนี้ ภายในโครงการไม่มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียง และแรงสั่นสะเทือนรบกวนพื้นที่ข้างเคียง แต่อย่างไรก็ตาม ผลกระทบด้านเสียงที่เกิดขึ้นจากโครงการอาจเกิดขึ้นได้บ้าง โดยส่วนใหญ่เกิดขึ้นจากยานพาหนะของผู้ที่มาใช้บริการ ที่เข้า-ออกโครงการ ซึ่งเป็นเสียงที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน และเกิดขึ้นในระยะสั้นๆ เท่านั้น ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบด้านเสียงและแรงสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากโครงการจะอยู่ในระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเสียงและการสั่นสะเทือน ระยะดำเนินการ

1. ติดตั้งป้ายเตือน “ดับเครื่องยนต์ทุกครั้ง ขณะจอดรถ” ไว้บริเวณที่จอดรถ เพื่อลดเสียงที่เกิดขึ้นจากเครื่องยนต์
2. กำชับให้ผู้ให้บริการไม่ทำกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดังและแรงสั่นสะเทือนรบกวนผู้ที่อาศัยอยู่โดยรอบ
3. โครงการจะต้องแจ้งผู้ให้บริการให้ทราบว่าโครงการอยู่ติดกับสถานประกอบการ(ร้านค้า) จำนวน 11 ร้าน อาจได้รับผลกระทบด้านเสียงรบกวนจากเสียงเพลงของร้านดังกล่าว เพื่อป้องกันการร้องเรียนที่อาจเกิดขึ้นในระยะดำเนินการโครงการ

4.1.6 คุณภาพน้ำผิวดิน

จากการสำรวจพื้นที่โครงการ เมื่อวันที่ 4 มีนาคม พ.ศ. 2567 พบว่า พื้นที่โครงการบริเวณแนวเขตที่ดินด้านทิศตะวันตกติดกับคลองปากบาง มีความยาวตามแนวเขตที่ดินพื้นที่โครงการประมาณ 220 เมตร กว้างประมาณ 23.50 เมตร และลึกประมาณ 2 เมตร สภาพโดยทั่วไปมีพืชพืชขึ้นปกคลุมตลอดแนวลำคลอง การไหลของน้ำในคลองค่อนข้างช้า ซึ่งคลองดังกล่าวเป็นแหล่งรองรับน้ำฝนและน้ำทิ้งจากชุมชน และจากการสำรวจโครงข่ายการระบายน้ำของคลองปากบาง พบว่า น้ำในคลองดังกล่าวจะไหลไปตามแนวคลองและออกสู่ทะเลบริเวณหาดปากบาง

ทั้งนี้ บริษัทที่ปรึกษาได้ทำการเก็บตัวอย่างน้ำในคลองปากบาง เพื่อนำไปตรวจวิเคราะห์คุณภาพ เมื่อวันที่ 4 มีนาคม พ.ศ. 2567 จำนวน 1 ตัวอย่าง วิเคราะห์โดยบริษัท เซาท์เทิร์น แล็บ แอนด์ เอ็นจิเนียริง จำกัด เปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินของประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทั้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ (1) การอุปโภคและบริโภคโดยไม่ต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และ (2) การเกษตร โดยพารามิเตอร์ที่ใช้เป็นเกณฑ์ชี้วัดคุณภาพน้ำ พบว่า ทุกพารามิเตอร์เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ซึ่งมีค่าไม่เกินเกณฑ์มาตรฐาน รายละเอียดดังตารางที่ 4.1.6-1

ตารางที่ 4.1.6-1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำในคลองปากบาง

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ	ค่ามาตรฐาน
ความเป็นกรด-ด่าง (pH at 25.0 °C)	-	7.45	5.0 - 9.0
ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD)	mg/l	1.82	≤2
ออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen : DO)	mg/l	7.66	≥4
แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (Ammonia-Nitrogen)	mg/l as NH ₃ -N	0.21	≤0.5
ไนเตรท-ไนโตรเจน (Nitrate-Nitrogen)	mg/l as NO ₃ -N	<0.1	≤5.0
อุณหภูมิของน้ำ (Temperature)	°C	25.50	ธรรมชาติ
สี กลิ่น และรส (Color, Odor and Taste)	-	ธรรมชาติ	ธรรมชาติ
ลักษณะทางกายภาพ	ของเหลวขุ่นเล็กน้อย		

หมายเหตุ : เปรียบเทียบกับมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทั้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ (1) การอุปโภคและบริโภคโดยไม่ต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน (2) การเกษตร (ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 111 ตอนที่ 16 ง วันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2537)

ที่มา : บริษัท เซาท์เทิร์น แล็บ แอนด์ เอ็นจิเนียริง จำกัด, มีนาคม 2567

สำหรับคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งบริเวณหาดปากบางที่อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการไปทางด้านทิศตะวันออก มีระยะห่างจากแนวชายฝั่งประมาณ 30 เมตร บริษัทที่ปรึกษาได้ทำการเก็บตัวอย่างน้ำทะเลไปตรวจวิเคราะห์ จำนวน 1 ตัวอย่าง เมื่อวันที่ 4 มีนาคม พ.ศ.2567 ตรวจวิเคราะห์โดยบริษัท เซาท์เทิร์น แล็บ แอนด์ เอ็นจิเนียริง จำกัด เปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลเพื่อการนันทนาการ ได้แก่ แหล่งน้ำทะเลซึ่งมีประกาศขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นกำหนดให้เป็นเขตเพื่อการว่ายน้ำหรือการใช้ประโยชน์เพื่อการนันทนาการทางน้ำ ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่มที่ 138 ตอนพิเศษ 245 ง วันที่ 6 ตุลาคม 2564 พบว่า พารามิเตอร์ของน้ำทะเลส่วนใหญ่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลเพื่อการนันทนาการ ยกเว้นปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจน (Ammonia-Nitrogen) พบว่า มีค่า 280 µg/ - N/l ซึ่งสูงเกินค่ามาตรฐานกำหนด (มาตรฐาน ≤200 µg/ - N/l) ดังตารางที่ 4.1.6-2

ตารางที่ 4.1.6-2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลบริเวณหาดปากบาง หน้าที่โครงการ

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล	ค่ามาตรฐาน
ความเป็นกรด-เบส (pH)	-	7.80	7.00 - 8.50
สารแขวนลอย (Suspended Solids)	mg/l	<10	C
ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/l	7.69	≥4
แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (Ammonia-Nitrogen)	µg/ - N/l	280	≤200*
ไนเตรท-ไนโตรเจน (Nitrate-Nitrogen)	µg/ - N/l	<0.1	≤60
ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (Phosphate-Phosphorus)	µg/ - P/l	4.21	≤15
ความเค็ม (Salinity)	ppt	33.10	B
(Total Coliform Bacteria)	MPN/ 100 ml	540	≤ 1,000
ZFecal Coliform Bacteria)	CFU/ 100 ml	100	≤ 100
ลักษณะทางกายภาพ (Physical Appearance) ^E	ของเหลวใส		

หมายเหตุ : ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 4 คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการนันทนาการ ได้แก่ แหล่งน้ำทะเลซึ่งมีประกาศขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่นกำหนดให้เป็นเขตเพื่อการว่ายน้ำ หรือการใช้ประโยชน์เพื่อการนันทนาการทางน้ำตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่มที่ 138 ตอนพิเศษ 245 ง วันที่ 6 ตุลาคม 2564)

* : Phenol – Hypochlorite Method

B : เปลี่ยนแปลงได้ไม่เกินกว่า 10% ของค่าต่ำสุด

C : พิจารณาจากประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ E : Analytical by Subcontractor

ที่มา : บริษัท เซาเทิร์น แล็บ เอ็นจิเนียริง จำกัด, มีนาคม พ.ศ. 2567

➤ ระยะก่อสร้าง

สำหรับในระยะก่อสร้างโครงการได้จัดให้มีการบำบัดน้ำเสียที่เกิดจากคณงานก่อสร้างโดยใช้ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศชนิดที่มีตัวกลางยึดเกาะ (Fix Film Aeration) ขนาด 1 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด โดยน้ำทิ้งหลังจากบำบัดจะมีค่าบีโอดี ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร และปริมาณสารแขวนลอยไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร จะถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้งหลังผ่านบำบัด ก่อนระบายออกสู่คลองปากบางต่อไป ส่วนของกากตะกอนที่ผ่านการบำบัดแล้วจะถูกกักเก็บไว้ในถังเกรอะ เมื่อถังเกรอะเต็มจะให้รถสูบล้างของ บริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาตจากเทศบาลตำบลราไวย์เข้ามาสูบล้างกำจัดต่อไป ดังนั้น จึงคาดว่าในระยะก่อสร้างโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำผิวดินแต่อย่างใด

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคุณภาพน้ำผิวดิน ระยะก่อสร้าง

1. จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศชนิดที่มีตัวกลางยึดเกาะ (Fix Film Aeration) ขนาด 1 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด โดยน้ำทิ้งหลังจากบำบัดจะมีค่าบีโอดี ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร และปริมาณสารแขวนลอยไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร
2. จัดให้มีการรวบรวมน้ำทิ้งหลังจากบำบัด เข้าสู่บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง ก่อนระบายออกสู่คลองปากบางต่อไป

3. ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในคลองปากบาง ด้านทิศตะวันตกของโครงการ จำนวน 1 จุด บริเวณหลังจุดระบายน้ำทิ้ง 100 เมตร จำนวน 7 พารามิเตอร์ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง (pH at 25.0 °C) อุณหภูมิของน้ำ (Temperature) สี กลิ่น และรส (Color, Odor and Taste) ไนเตรท-ไนโตรเจน (Nitrate-Nitrogen) แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (NH₃-N) ออกซิเจนละลาย (DO) และความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) ตรวจวัดทุกๆ 6 เดือน

4. ห้ามโครงการรุกรานพื้นที่คลองปากบาง ที่อยู่บริเวณด้านทิศตะวันตกโดยเด็ดขาด

5. ควบคุมคนงานก่อสร้างไม่ให้ทิ้งมูลฝอยหรือเศษวัสดุก่อสร้างลงสู่คลองปากบาง และคอยทำความสะอาดคลองปากบางบริเวณที่ดินแนวเขตที่ดินของโครงการ ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

6. กำชับคนงานไม่ให้จับสัตว์น้ำในคลองปากบางโดยเด็ดขาด

7. เมื่อเลิกปฏิบัติงานในแต่ละวันให้เก็บเศษวัสดุก่อสร้าง รวบรวมใส่ถังมูลฝอยที่จัดไว้สำหรับเศษวัสดุก่อสร้างโดยเฉพาะ เพื่อบรรจุเก็บขนจากเทศบาลตำบลราไวย์หรือบริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาตจากเทศบาลตำบลราไวย์มาเก็บขนไปกำจัด

➤ ระยะดำเนินการ

สำหรับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำผิวดินส่วนใหญ่จะมาจากน้ำทิ้งที่เกิดจากกิจกรรมในชีวิตประจำวันของผู้ใช้บริการ มีแหล่งกำเนิดมาจากห้องน้ำ ห้องส้วม และการล้างทำความสะอาด คาดว่าจะมีปริมาณน้ำเสียเกิดขึ้นทั้งหมดประมาณ 24.01 ลูกบาศก์เมตร/วัน ทั้งนี้ โครงการได้จัดให้มีบ่อดักไขมัน ขนาด 0.20 ลูกบาศก์เมตร โดยติดตั้งพร้อมกับระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Aeration activated sludge process.,AS) ขนาด 31 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด โดยน้ำทิ้งหลังจากบำบัดจะมีค่าบีโอดี (BOD₅) ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร และปริมาณสารแขวนลอยไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร จะเข้าสู่บ่อตรวจคุณภาพน้ำเสียก่อนบำบัดและบ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้งหลังการบำบัด ก่อนรวบรวมเข้าสู่บ่อกักน้ำรดต้นไม้ ขนาด 10 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ เพื่อนำกลับมารดต้นไม้ ส่วนน้ำทิ้งที่เหลือจะระบายออกสู่คลองปากบางต่อไป ดังนั้น จึงคาดว่าในระยะดำเนินการโครงการน้ำทิ้งจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำผิวดินเป็นบางช่วงเวลา และคาดว่าจะส่งผลกระทบในระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคุณภาพน้ำผิวดิน ระยะดำเนินการ

1. ห้ามโครงการรุกรานพื้นที่คลองปากบาง ที่อยู่บริเวณด้านทิศตะวันตก โดยเด็ดขาด

2. ดูแลระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Aeration activated sludge process.,AS) ขนาด 31 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด ให้มีประสิทธิภาพในการบำบัดเป็นไปตามมาตรฐาน โดยน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วจะมีค่าบีโอดี (BOD₅) ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร และปริมาณสารแขวนลอยไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร

3. น้ำทิ้งที่เกิดขึ้นประมาณ 24.01 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะนำกลับไปใช้รดน้ำต้นไม้ โดยจะระบายออกสู่คลองปากบาง เฉพาะในช่วงหน้าฝนหรือกรณีที่ฝนตกติดต่อกันหลายวันซึ่งไม่มีความจำเป็นต้องรดน้ำต้นไม้เท่านั้น

4. ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียทุกๆ 3 เดือน และน้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสียทุก 1 เดือน เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย
5. ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในคลองปากบาง ด้านทิศตะวันตกของโครงการ จำนวน 1 จุด บริเวณหลังจตุระบายน้ำทิ้ง 100 เมตร จำนวน 7 พารามิเตอร์ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง (pH at 25.0 °C) อุณหภูมิของน้ำ (Temperature) สี กลิ่น และรส (Color, Odor and Taste) ไนเตรท-ไนโตรเจน (Nitrate-Nitrogen) แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (NH₃-N) ออกซิเจนละลาย (DO) และความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) ตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง
6. ควบคุมผู้ให้บริการ และพนักงาน ไม่ให้ทิ้งมูลฝอยหรือเศษวัสดุต่างๆ ลงสู่คลองปากบาง และคอยทำความสะอาดคลองปากบางบริเวณที่ดินแนวเขตที่ดินของโครงการ ตลอดระยะเวลาดำเนินการ
7. จัดให้มีรั้วบริเวณแนวเขตที่ดินด้านทิศตะวันตกที่ติดกับคลองปากบาง มีลักษณะเป็นรั้วครึ่งทึบครึ่งโปร่ง มีความสูง 2 เมตร เพื่อไม่ให้เกิดการรुक้าหรือใช้ประโยชน์คลองปากบาง หรือทำให้คลองสูญเสียความเป็นสาธารณประโยชน์แต่อย่างใด
8. ประชาสัมพันธ์ให้ผู้ใช้บริการทราบถึงข้อห้ามในการทิ้งมูลฝอยหรือเศษวัสดุต่างๆ ลงสู่คลองปากบาง โดยติดตั้งป้ายเตือนข้อความ “ห้ามทิ้งขยะบริเวณนี้โดยเด็ดขาด” ในจุดที่มองเห็นได้ชัด บริเวณคลองปากบางด้านทิศตะวันตกของพื้นที่โครงการ
9. หากเทศบาลตำบลราไวย์มีแผนงานขุดลอก/การปรับปรุงคลองปากบางโครงการจะต้องให้ความร่วมมือในการดำเนินการดังกล่าว

4.2 ผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพ

4.2.1 ทรัพยากรชีวภาพบนบก

ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

การดำเนินโครงการเป็นประเภทโรงแรม มีจำนวนห้องพักทั้งหมด 30 ห้องพัก ซึ่งการดำเนินโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อลักษณะภูมิประเทศแต่อย่างใด โดยยังคงมีลักษณะภูมิประเทศเป็นพื้นที่ราบเช่นเดิม แต่มีการเปลี่ยนการใช้ประโยชน์จากที่ว่างเป็นอาคาร ซึ่งประกอบด้วยอาคารชั้นเดียว จำนวน 21 อาคาร ใช้ประโยชน์เป็นอาคารห้องพัก อาคารห้องน้ำ อาคารต้อนรับ อาคารห้องอาหาร อาคารฟิตเนส อาคารสำนักงาน และสระว่ายน้ำ มีความสูงตั้งแต่ 3.75 - 6 เมตร

ทั้งนี้ จากการสำรวจบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ พบว่า มีไม้ยืนต้น ไม้พุ่มและวัชพืชขึ้นปกคลุม ได้แก่ สนทะเล หูกวาง กระถินณรงค์ มะขาม โพธิ์ มะพร้าว ตาล กระถิน บอนกระดาศ แดงสิงคโปร์ กล้วยาชน กล้วยาคา ไมยราบ พวงชมพู กะทกรก ชี่ไถ่ย่าน และผักปลาบ ซึ่งเป็นพันธุ์ไม้ที่สามารถพบเห็นได้ทั่วไป และไม่พบพันธุ์ไม้ที่ใกล้สูญพันธุ์ (Endangered plants) พืชที่มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ (Vulnerable plants) หรือพืชหายาก (Rare plants) ตามบัญชีรายชื่อชนิดพันธุ์พืชป่าแบบท้ายอนุสัญญาไซเตส (CITES) แต่อย่างใด

สำหรับสิ่งมีชีวิตบนบกที่พบบริเวณพื้นที่โครงการแบ่งออกเป็น 5 ประเภท ดังนี้

- 1) สัตว์เลี้ยงคลาน ได้แก่ กิ้งกือตะเข็บเหลือง กิ้งกือกระบอกแดง กิ้งก่า จิ้งเหลนบ้าน งูเห่า และตัวเงินตัวทอง
- 2) สัตว์ครึ่งน้ำครึ่งบก ได้แก่ เขียด ปาดบ้านอิงอ่างบ้าน และคางคกบ้าน
- 3) นก ได้แก่ นกกระจอก นกพิราบ นกปรอดคอสาย และนกเอี้ยง
- 4) แมลง ได้แก่ แมลงปอบ้าน ผีเสื้อ และแมลงเต่าทอง
- 5) สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง ได้แก่ มดดำ มดแดง มดตะนอย หอยทาก

ทั้งนี้ จะเห็นได้ว่าสัตว์ที่พบในบริเวณพื้นที่โครงการไม่จัดเป็นสัตว์สงวน สัตว์ป่าคุ้มครองตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 แต่อย่างใด รวมทั้งไม่จัดอยู่ในสัตว์ที่มีสถานภาพสูญพันธุ์ (Extinct) สูญพันธุ์ในธรรมชาติ (Extinct in the wild) ใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง (Critically Endangered) ใกล้สูญพันธุ์ (Endangered) มีแนวโน้มสูญพันธุ์ (Vulnerable) และใกล้ถูกคุกคาม (Near Threatened) ตามบัญชีรายชื่อชนิดสัตว์ป่าแนบท้ายอนุสัญญาไซเตส (Cites) และของประเทศไทย แต่อย่างใด โครงการได้จัดให้มีมาตรการโดยห้ามเจ้าหน้าที่ และผู้ใช้บริการไม่ทำร้ายหรือจับสัตว์ที่อยู่ตามธรรมชาติโดยเด็ดขาดเพื่อรักษาระบบนิเวศของสิ่งมีชีวิตภายในโครงการ ดังนั้น การดำเนินโครงการจึงไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพบนบก

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านทรัพยากรชีวภาพบนบก ระยะก่อสร้าง

1. กำหนดให้มีการปรับพื้นที่ เพื่อให้เหมาะสมกับการจัดภูมิสถาปัตย์ของโครงการ เท่านั้น
2. ดูแลบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย และควบคุมการก่อสร้างให้อยู่ภายในพื้นที่โครงการเท่านั้น เพื่อไม่เป็นการรบกวนถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ในบริเวณอื่น
3. ห้ามเผามูลฝอย วัชพืช หรือเศษวัสดุก่อสร้างภายในพื้นที่โครงการ เพื่อไม่ให้เกิดมลพิษทางอากาศที่จะส่งผลกระทบต่อสัตว์ในบริเวณพื้นที่โครงการ และพื้นที่ใกล้เคียง
4. ห้ามคนงาน หรือเจ้าหน้าที่ของโครงการ ล่านกหรือสัตว์ที่อยู่ตามธรรมชาติหรือใช้เครื่องมือจับสัตว์ที่อยู่ในพื้นที่โครงการ และพื้นที่ใกล้เคียงเด็ดขาด
5. เจ้าของโครงการ และผู้รับเหมาต้องปฏิบัติตามขั้นตอนและระเบียบปฏิบัติในการตัดต้นสนขนาดใหญ่ บริเวณริมถนนสาธารณะประโยชน์ที่เป็นจุดเชื่อมต่อทางเข้า-ออก ตามเทศบาลตำบลราไวย์อย่างเคร่งครัด

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านทรัพยากรชีวภาพบนบก ระยะดำเนินการ

1. จัดให้มีพื้นที่สีเขียวทั้งหมด 1,669.12 ตารางเมตร โดยเป็นพื้นที่สีเขียวตามเกณฑ์ 1,583.08 ตารางเมตร และเป็นพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นประมาณ 477.52 ตารางเมตร โดยมีองค์ประกอบของพันธุ์ไม้มีทั้งไม้ยืนต้น ไม้ดอก ไม้ประดับ ไม้พุ่ม และไม้คลุมดิน เพื่อเป็นการรักษาแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์
2. จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยดูแลรักษาต้นไม้และพื้นที่สีเขียวให้มีสภาพสวยงามอย่างสม่ำเสมอตลอดระยะดำเนินโครงการ และหากมีต้นไม้ได้รับความเสียหายหรือตายต้องปลูกต้นใหม่ทดแทนทันที

3. ห้ามผู้ให้บริการ และเจ้าหน้าที่ จัปสัตว์หรือทำร้ายสัตว์บริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง

4.2.2 ทรัพยากรชีวภาพในน้ำ

จากการสำรวจพื้นที่โครงการ พบว่าแนวเขตที่ดินด้านด้านทิศตะวันตกของพื้นที่โครงการ อยู่ติดกับคลองปากบาง และด้านทิศตะวันออกของโครงการอยู่ใกล้ทะเล (หาดปากบาง) มีระยะห่างจากโครงการประมาณ 30 เมตร ดังนั้น บริษัทที่ปรึกษาจึงทำการสำรวจทรัพยากรชีวภาพคลองปากบาง และชายฝั่งทะเล (หาดปากบาง) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

สำหรับการสำรวจทรัพยากรชีวภาพบริเวณคลองปากบาง เมื่อวันที่ 17 ตุลาคม พ.ศ. 2567 พบว่าคลองปากบางมีความยาวตามแนวเขตที่ดินพื้นที่โครงการประมาณ 220 เมตร มีกว้างประมาณ 23.50 เมตร และลึกประมาณ 2 เมตร มีวัชพืชและต้นไม้ขึ้นปกคลุมทั่วไปบริเวณไหล่คลอง สภาพพื้นที่ท้องคลองเป็นดินเลนสีเทาเข้ม ลักษณะการไหลของน้ำค่อนข้างช้า โดยน้ำจากคลองปากบางจะไหลออกสู่ทะเลบริเวณหาดปากบาง อ่าวราไวย์ต่อไป ทั้งนี้ จากการสำรวจพบวัชพืช และต้นไม้ขึ้นปกคลุมทั่วไปบริเวณไหล่คลอง ได้แก่ ต้นสนทะเล แสมทะเล หูกวาง กระจับปี่ มะพร้าว กล้วย สาบเสือ ไมยราบ และหญ้าตีนกา ส่วนสัตว์ที่สำรวจพบ ได้แก่ ปลาตีน ปลาชีว ลูกปลาวัยอ่อน จิงโจ้น้ำ ปูก้ามดาบ ปูดำ หอยกาบ หอยขี้นก หอยจอบ และหอยเชอรี่ ซึ่งเป็นสิ่งมีชีวิตที่สามารถพบเห็นได้ในแหล่งน้ำทั่วไป

สำหรับการสำรวจทรัพยากรชีวภาพบริเวณทะเล (หาดปากบาง) ซึ่งอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการทางด้านทิศตะวันออก ประมาณ 30 เมตร เมื่อวันที่ 17 ตุลาคม พ.ศ. 2567 พบว่า บริเวณหน้าพื้นที่โครงการ มีทั้งหาดบก และหาดทราย มีลักษณะลาดเอียงลงไปในทะเลเล็กน้อย ลักษณะของทรายเป็นทรายละเอียด และทรายนูนเปลือกหอย โดยบริษัทที่ปรึกษาแบ่งการสำรวจ เป็น 2 ส่วน ได้แก่ ทรัพยากรชีวภาพหาดบก และหาดทราย ซึ่งจากการสำรวจพบพืช และสัตว์ ที่พบเห็นได้บริเวณริมหาดหาด และบริเวณทะเลทั่วไป ดังนี้

1. **ชีวภาพหาดบก** จากการสำรวจ พบพันธุ์ไม้ ได้แก่ สนทะเล หูกวาง และหางนกยูง ส่วนสำรวจสัตว์ที่สำรวจพบบริเวณหาดบก ได้แก่ นกเอี้ยง และนกกระจอก

2. **ชีวภาพหาดทราย** จากการสำรวจ พบพืชเพียงชนิดเดียว คือ ผักบู่ทะเล ส่วนสัตว์ที่สำรวจพบบริเวณหาดทราย ได้แก่ ปูลม และปูเสฉวน

➤ ระยะก่อสร้าง

สำหรับในระยะก่อสร้างโครงการได้จัดให้มีการบำบัดน้ำเสียที่เกิดจากคณงานก่อสร้างโดยใช้ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศชนิดที่มีตัวกลางยึดเกาะ (Fix Film Aeration) ขนาด 1 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด โดยน้ำทิ้งหลังจากบำบัดจะมีค่าบีโอดี ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร และปริมาณสารแขวนลอยไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร จะถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้งหลังผ่านบำบัด ก่อนระบายออกสู่คลองปากบาง และไหลออกสู่ทะเล (หาดปากบาง) ต่อไป ส่วนของกากตะกอนที่ผ่านการบำบัดแล้วจะถูกกักเก็บไว้ในถังเกรอะเมื่อถึงเกรอะเต็มจะให้รถสูบล้างของของบริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาตจากเทศบาลตำบลราไวย์เข้ามาสูบล้าง

กำจัดต่อไป ดังนั้น จึงคาดว่าน้ำทิ้งในระยะก่อสร้างโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพในน้ำบริเวณคลองปากบาง และทะเล (หาดปากบาง) แต่อย่างใด

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านทรัพยากรชีวภาพในน้ำ ระยะก่อสร้าง

1. ควบคุมคนงานก่อสร้างไม่ให้ทิ้งมูลฝอยหรือเศษวัสดุก่อสร้างลงสู่คลองคลองปากบาง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง
2. จัดให้มีคนงานก่อสร้างคอยดูแลเก็บมูลฝอย และขุดลอกคลองคลองปากบางที่อยู่ติดพื้นที่โครงการเป็นประจำตลอดระยะเวลาเพื่อให้สามารถระบายน้ำได้ดี โดยจะต้องประสานกับเทศบาลตำบลราไวย์ ก่อนดำเนินการ
3. ควบคุมดูแล และห้ามคนงานก่อสร้างทิ้งสารเคมี ลงสู่คลองปากบางโดยเด็ดขาด
4. ห้ามคนงานก่อสร้างจับสัตว์น้ำในคลองปากบางโดยเด็ดขาด
5. ห้ามคนงานก่อสร้างจับสัตว์น้ำในทะเล (หาดปากบาง) โดยเด็ดขาด

➤ ระยะดำเนินการ

สำหรับในระยะดำเนินการมลพิษที่อาจส่งผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพในน้ำคาดว่าจะเกิดจากการระบายน้ำเสียที่ไม่มีการบำบัดให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กฎหมายกำหนด ดังนั้น โครงการจึงได้จัดให้มีการบำบัดน้ำเสียให้ได้มาตรฐานตามที่กฎหมายกำหนด โดยจัดให้มีการติดตั้งถังดักไขมัน ขนาด 0.20 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด และระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Aeration activated sludge process.,AS) ขนาด 31 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด โดยน้ำทิ้งหลังจากบำบัดจะมีค่าบีโอดี (BOD₅) เท่ากับ 20 มิลลิกรัม/ลิตร และปริมาณ สารแขวนลอย เท่ากับ 30 มิลลิกรัม/ลิตร จากนั้นจะเข้าสู่บ่อตรวจคุณภาพน้ำเสียก่อนบำบัดและบ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้งหลังการบำบัด ก่อนรวบรวมเข้าสู่บ่อกักเก็บน้ำรดต้นไม้ ขนาด 10 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ เพื่อนำกลับมารดต้นไม้ โดยไม่มีการระบายออกสู่คลองปากบางแต่อย่างใด แต่ในช่วงหน้าฝนหรือกรณีที่ฝนตกติดต่อกันหลายวันไม่มีความจำเป็นต้องรดน้ำต้นไม้โครงการจะระบายน้ำทิ้งออกสู่คลองปากบาง ดังนั้น จึงคาดว่า การระบายน้ำทิ้งของโครงการจะส่งผลกระทบต่อชีวภาพในน้ำในบริเวณคลองปากบางเป็นบางช่วงเวลาและคาดว่าจะส่งผลกระทบในระดับต่ำ

ส่วนผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพชายฝั่งบริเวณหาดปากบาง ซึ่งเป็นแหล่งรองรับน้ำทิ้งสุดท้ายจากคลองปากบางนั้น คาดว่าจะก่อให้เกิดผลกระทบในระดับต่ำเช่นกัน เนื่องจากโครงการไม่ได้ระบายน้ำทิ้งลงสู่ทะเลโดยตรง ประกอบกับได้จัดให้มีการบำบัดน้ำเสีย โดยน้ำทิ้งหลังจากบำบัดจะมีค่าบีโอดี (BOD₅) เท่ากับ 20 มิลลิกรัม/ลิตร และปริมาณสารแขวนลอย เท่ากับ 30 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งของกฎกระทรวง ฉบับที่ 51 (พ.ศ.2541) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 สำหรับอาคารประเภท ค (โรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรมที่มีจำนวนห้องพักรวมกันทุกชั้นในอาคารหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันไม่ถึง 60 ห้อง) โดยบีโอดี (BOD) ต้องมีค่าไม่เกิน 40 มิลลิกรัม/ลิตร และสารแขวนลอย

(Suspended Solids) ต้องมีค่าไม่เกิน 50 มิลลิกรัม/ลิตร และตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด พ.ศ. 2567 สำหรับอาคารประเภท ค (2) โรงแรมที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นห้องพักรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารไม่ถึง 60 ห้อง ต้องมีค่าบีโอดี (BOD) และสารแขวนลอย (Suspended Solids) ไม่เกิน 40 มิลลิกรัม/ลิตรและ 50 มิลลิกรัม/ลิตร

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านทรัพยากรชีวภาพในน้ำ ระยะดำเนินการ

1. จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียอย่างเพียงพอและมีประสิทธิภาพ เพื่อบำบัดน้ำเสียให้ได้มาตรฐานที่กฎหมายกำหนด โดยน้ำทิ้งสุดท้ายมีค่าบีโอดี (BOD₅) ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม /ลิตร และของแข็งแขวนลอยไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร
2. น้ำทิ้งที่เกิดขึ้นประมาณ 24.01 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะนำกลับไปใช้รดน้ำต้นไม้ โดยจะระบายน้ำลงสู่คลองปากบาง เฉพาะในช่วงหน้าฝนหรือกรณีที่ฝนตกติดต่อกันหลายวันไม่มีความจำเป็นต้องรดน้ำต้นไม้เท่านั้น
3. ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียทุกๆ 3 เดือน และน้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสียทุก 1 เดือนละ เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย
4. ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในคลองปากบาง ด้านทิศตะวันตกของโครงการ จำนวน 1 จุด บริเวณหลังจุดระบายน้ำทิ้ง 100 เมตร จำนวน 7 พารามิเตอร์ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง (pH at 25.0 °C) อุณหภูมิของน้ำ (Temperature) สี กลิ่น และรส (Color, Odor and Taste) ไนเตรท-ไนโตรเจน (Nitrate-Nitrogen) แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (NH₃-N) ออกซิเจนละลาย (DO) และความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) ตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง
5. จัดให้มีการสูบน้ำออกส่วนเกินจากระบบบำบัดน้ำเสียรวมไปกำจัดทุกเดือน หรือเมื่อตะกอนเต็ม เพื่อป้องกันตะกอนไหลล้นปนเปื้อนไปกับน้ำทิ้ง
6. ติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าแยกเฉพาะของระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อความสะดวกในการติดตามตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย
7. ประชาสัมพันธ์ผู้ใช้บริการ และพนักงานห้ามทิ้งขยะลงในคลองปากบางที่อยู่ติดพื้นที่โครงการ

4.3 ผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

4.3.1 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

1) การใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมายกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต

จากการตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการตามกฎหมายกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต พ.ศ.2554 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม ออกตามความในพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ.2518 ประกาศใช้บังคับตั้งแต่วันที่ 7 กรกฎาคม 2554 และตามมาตรา 111 ของพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2562

โดยสำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต พบว่า พื้นที่โครงการตั้งอยู่ในที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย (สีเหลือง) หมายเลข 1.55 รายละเอียดดังนี้

ข้อ 7 ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย การท่องเที่ยว สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละสามสิบของแปลงที่ดินที่ยื่นขออนุญาต

ที่ดินประเภทนี้ ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

- (1) โรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เว้นแต่โรงงานที่ประกอบกิจการโดยไม่ก่อเหตุรำคาญตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข หรือไม่เป็นมลพิษต่อชุมชนหรือสิ่งแวดล้อมตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ
- (2) คลังน้ำมันและสถานที่เก็บรักษาน้ำมัน ลักษณะที่สาม ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง เพื่อการจำหน่าย
- (3) คลังก๊าซปิโตรเลียมเหลว สถานที่บรรจุก๊าซปิโตรเลียมเหลวประเภทโรงบรรจุ สถานที่บรรจุก๊าซปิโตรเลียมเหลวประเภทห้องบรรจุ และสถานที่เก็บรักษาก๊าซปิโตรเลียมเหลวประเภทโรงเก็บ ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง
- (4) เลี้ยงม้า โค กระบือ สุกร แพะ แกะ ทาน เป็ด ไก่ ฝูง จระเข้ หรือสัตว์ป่า ตามกฎหมายว่าด้วยการสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า เพื่อการค้า
- (5) โรงฆ่าสัตว์
- (6) ไซโลเก็บผลิตผลทางการเกษตร
- (7) กำจัดมูลฝอย

ที่ดินประเภทนี้ในเขตปฏิรูปที่ดิน ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมตามกฎหมายว่าด้วยการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม

ที่ดินประเภทนี้ในแนวเขตอุทยานแห่งชาติ ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการสงวนและคุ้มครองดูแลรักษาหรือบำรุงป่าไม้ สัตว์ป่า ต้นน้ำ ลำธาร และทรัพยากรธรรมชาติอื่นๆ ตามมติคณะรัฐมนตรีและกฎหมายเกี่ยวกับป่าไม้ การสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า และการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

สำหรับที่ดินในบริเวณหมายเลข 1.47/1 การใช้ประโยชน์ที่ดินริมฝั่งลำคลองหรือแหล่งน้ำสาธารณะให้มีที่ว่างตามแนวนานริมฝั่งตามสภาพธรรมชาติของลำคลองหรือแหล่งน้ำสาธารณะไม่น้อยกว่า 8 เมตร เว้นแต่เป็นการก่อสร้างเพื่อการคมนาคมทางน้ำหรือการสาธารณูปโภค

ความสอดคล้องของโครงการ

โครงการโรงแรม ดิ เอช เฮฟเว่น (The Eighth Heaven) จำนวน 30 ห้องพัก ภายในโครงการประกอบด้วยอาคารชั้นเดียว จำนวน 21 อาคาร มีพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดประมาณ 1,509.82 ตารางเมตร มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัยและท่องเที่ยวประเภทโรงแรมเป็นหลัก จึงมีความสอดคล้องกับข้อกำหนด

ของกฎกระทรวงให้บังคับใช้ผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต โดยสามารถเปรียบเทียบความสอดคล้องกับข้อกำหนดดังกล่าว

2) การใช้ประโยชน์ที่ดินตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต

จากการตรวจสอบที่ตั้งโครงการตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พ.ศ.2560 และฉบับที่ 2 พ.ศ. 2563 โดยสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต พบว่า พื้นที่โครงการตั้งอยู่ในบริเวณที่ 1 รายละเอียดดังนี้

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

บริเวณที่ 1 ได้แก่ พื้นที่ในบริเวณที่วัดจากแนวชายฝั่งทะเลรอบเกาะภูเก็ตเข้าไปในแผ่นดิน เป็นระยะ 50 เมตร รวมทั้งพื้นที่ในเกาะบริวารต่าง ๆ เว้นแต่พื้นที่บริเวณที่ 6 และบริเวณที่ 7

ข้อ 7 ในพื้นที่ตามข้อ 4 การก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเปลี่ยนการใช้อาคารให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

(1) ต้องมีระยะห่างจากแนวชายฝั่งทะเลไม่น้อยกว่า 20 เมตร หรือต้องมีระยะห่างจากแนวชายเกาะต่าง ๆ ไม่น้อยกว่า 20 เมตร กรณีที่เกาะนั้นไม่มีชายฝั่งทะเล

(2) พื้นที่บริเวณที่ 1 ในระยะ 20 เมตร ต่อจากพื้นที่ตาม (1) ให้ทำได้เฉพาะอาคาร ที่มีความสูงไม่เกิน 6 เมตร และมีที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 ของที่ดินแปลงที่ขออนุญาต เว้นแต่

(ก) ในเขตที่มีกฎกระทรวงออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารใช้บังคับ ความสูงของอาคารให้เป็นไปตามที่กำหนดในกฎกระทรวงนั้น

(ข) ในเขตที่ดินประเภทอุตสาหกรรมเฉพาะกิจหรือประเภทอุตสาหกรรมและคลังสินค้า ตามกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ตให้มีที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 40 ของที่ดิน แปลงที่ขออนุญาต

ระยะห่างที่ดินจากแนวชายฝั่งทะเล

จากการตรวจสอบระยะห่างพื้นที่โครงการจากแนวชายฝั่งทะเล โดยสำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต เมื่อวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2567 ช่วงเวลา 12.00-13.30 น. ซึ่งเป็นช่วงที่มีระดับน้ำทะเลขึ้นสูงสุดตามปกติทางธรรมชาติ ตามตารางคำนวณระดับน้ำขึ้นสูงสุด-ลงต่ำสุด ของกรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ อ้างอิง ณ เกาะตะเกียบน้อย (ภูเก็ต) ประจำเดือนกุมภาพันธ์ 2567 โดยใช้เครื่องรับสัญญาณดาวเทียม GNSS CHC รุ่น i73+ แบบ Real-Time Kinematic (RTK) Network โดยอ้างอิงค่าพิกัดจากสถานีฐาน (Base Station) ณ สำนักงานที่ดินจังหวัดภูเก็ต พบว่า ที่ดินของโครงการมีระยะห่างจากแนวชายฝั่งทะเลใกล้สุดวัดถึงมุมที่ดินหมายเลข 4ง 5898 เป็นระยะ 23.80 เมตร และระยะใกล้สุดวัดถึงมุมที่ดินหมายเลข 1ข 6093 เป็นระยะ 69.70 เมตร ตามหนังสือสำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต ที่ ภก 0022.2/655 ลงวันที่ 22 มีนาคม 2567

● ความสอดคล้องของโครงการ

โครงการโรงแรม ดิ เอช เฮฟเว้น (The Eighth Heaven) จำนวน 30 ห้องพัก ภายในโครงการ ประกอบด้วยอาคารชั้นเดียว จำนวน 21 อาคาร ความสูงตั้งแต่ 3.75-6 เมตร (ซึ่งความสูงไม่เกิน 6 เมตร) มีพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดประมาณ 1,509.82 ตารางเมตร มีพื้นที่ว่างร้อยละ 80.50 ของแปลงที่ดินที่ขออนุญาตก่อสร้าง (ซึ่งไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 ของแปลงที่ดินที่ขออนุญาตก่อสร้าง) โดยอาคารที่อยู่ใกล้ทะเลที่สุด คือ อาคารพิตเนส อยู่ห่างจากแนวชายฝั่งประมาณ 26.10 เมตร ดังนั้น การดำเนินโครงการจึงมีความสอดคล้องกับประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม ในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พ.ศ.2560 และฉบับที่ 2 พ.ศ. 2563

3) การใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 20 (พ.ศ. 2532) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

จากการตรวจสอบที่ตั้งโครงการตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 20 (พ.ศ. 2532) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 โดยเทศบาลตำบลราไวย์ พบว่า พื้นที่โครงการตั้งอยู่ใน**บริเวณที่ 1 และบริเวณที่ 2** มีรายละเอียดดังนี้

ข้อ 1 ในกฎกระทรวงนี้

บริเวณที่ 1 หมายความว่า พื้นที่ในบริเวณที่วัดจากแนวชายฝั่งทะเลด้านตะวันตก ของเกาะภูเก็ตลงไปในทะเลเป็นระยะ 100 เมตร และจากแนวชายฝั่งทะเลเข้าไปในแผ่นดินเป็นระยะ 50 เมตร เริ่มตั้งแต่เหนือสุดของเกาะภูเก็ตลงไปถึงทิศใต้จนบรรจบกับแนวเขตควบคุมอาคาร ด้านทิศใต้ ซึ่งอยู่ใกล้เมตรที่ 3 x 455 ของทางหลวงจังหวัดหมายเลข 4024 ยกเว้นพื้นที่ตามกฎหมายกระทรวง ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2529) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

บริเวณที่ 2 หมายความว่า พื้นที่ในบริเวณที่วัดจากแนวเขตบริเวณที่ 1 ด้านที่อยู่บนแผ่นดินออกไปอีกเป็นระยะ 150 เมตร ตลอดแนว

ข้อ 2 ให้กำหนดพื้นที่ในท้องที่ตำบลไม้ขาว ตำบลสาคร ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง ตำบลกมลา ตำบลป่าตอง อำเภอกะทู้ และตำบลกะรน **ตำบลราไวย์** อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ตภายในบริเวณแนวเขตตามแผนที่ท้ายกฎกระทรวงนี้ เป็นบริเวณห้ามก่อสร้างอาคารชนิดและประเภทดังต่อไปนี้

(ก) ภายใน**บริเวณที่ 1** ห้ามมิให้บุคคลใดก่อสร้างอาคารอื่นใด เว้นแต่

(1) อาคารประเภทบ้านเดี่ยวชั้นเดียวมีความสูงไม่เกิน 6 เมตร พื้นที่อาคารรวมกันไม่เกิน 75 ตารางเมตร และมีที่ว่างโดยรอบอาคารไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 ของที่ดินที่ขออนุญาตก่อสร้างนั้น

(2) เชื้อเพลิงหรือท่อระบายน้ำ รั้ว กำแพง ประตู และสะพาน ที่ไม่ได้สร้างลงสู่ทะเล

(3) ท่าเทียบเรือ อาคารหรือสถานที่ของทางราชการ

(ข) ภายใน**บริเวณที่ 2** ห้ามมิให้บุคคลใดก่อสร้างอาคาร ดังต่อไปนี้

(1) อาคารที่มีความสูงเกิน 12 เมตร

- (2) โรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงานที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันเกิน 100 ตารางเมตร
- (3) โรงมหรสพตามกฎหมายว่าด้วยการป้องกันภัยอันตรายอันเกิดแต่การเล่นมหรสพ
- (4) สถานีขนส่งตามกฎหมายว่าด้วยการขนส่งทางบก
- (5) อาคารเลี้ยงสัตว์ทุกชนิดที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกัน หรือหลายหลังเกิน 10 ตารางเมตร
- (6) อาคารขนาดใหญ่ที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร
- (7) ตลาดที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันหรือหลายหลังเกิน 300 ตารางเมตร หรือตลาดที่มีระยะห่างจากตลาดอื่นน้อยกว่า 50 เมตร
- (8) สถานที่บรรจุก๊าซ สถานที่เก็บก๊าซ และสถานบริการ ตามกฎหมายว่าด้วยการบรรจุก๊าซปิโตรเลียมเหลว
- (9) สถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงว่าด้วยกฎหมายการเก็บรักษาน้ำมันเชื้อเพลิง
- (10) สถานพยาบาลที่มีเตียงสำหรับผู้ป่วยค้างคืนเกิน 5 เตียง
- (11) ศาสนสถานและสถานศึกษา
- (12) ป้ายหรือสิ่งที่ตั้งขึ้นสำหรับติดตั้งหรือตั้งป้ายทุกชนิด เว้นแต่ป้ายบอกชื่อสถานที่ที่มีความสูงไม่เกิน 12 เมตร
- (13) อาคารที่สร้างด้วยวัสดุไม้อาคารหรือไม้ท่อนไฟเป็นส่วนใหญ่ เว้นแต่เป็นอาคารประเภทบ้านเดี่ยวชั้นเดียวที่มีความสูงไม่เกิน 6 เมตร และต้องมีระยะห่างจากอาคารอื่นโดยรอบไม่น้อยกว่า 5 เมตร
- (14) เฝิงหรือแผงลอย
- (15) อาคารที่มีที่ว่างในที่ดินแปลงที่ก่อสร้างอาคารไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของที่ดินที่ขออนุญาตก่อสร้างอาคารนั้น
- (16) ห้องแถวหรือตึกแถว
- (17) ฌาปนสถานตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมสุสานและฌาปนสถาน
- (18) อาคารเก็บสินค้า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่มีลักษณะในทำนองเดียวกันที่ใช้เป็นที่เก็บ พัก หรือขนถ่ายสินค้า หรือสิ่งของเพื่อประโยชน์ทางการค้าหรืออุตสาหกรรม
- (19) โรงกำจัดมูลฝอย

● **ความสอดคล้องของโครงการ**

การดำเนินโครงการเป็นประเภทโรงแรม จำนวน 30 ห้องพัก ภายในโครงการประกอบด้วยอาคารชั้นเดียว จำนวน 21 อาคาร มีความสูงตั้งแต่ 3.75-6 เมตร มีพื้นที่ว่างร้อยละ 80.50 ของเนื้อที่ดินที่ขออนุญาตก่อสร้างอาคาร โดยอาคารที่อยู่ใกล้ทะเลที่สุด คือ อาคารฟิตเนส อยู่ห่างจากแนวชายฝั่งประมาณ 26.10 เมตร ตั้งอยู่ในบริเวณที่ 1 และบริเวณที่ 2 ตามกฎกระทรวงกำหนดบริเวณห้ามก่อสร้างฯ ดังนี้

- **บริเวณที่ 1** ประกอบด้วย อาคารห้องพัก A1 ถึง A6 อาคารห้องพัก AH อาคารห้องน้ำ 1 อาคารต้อนรับ อาคารฟิตเนส อาคารห้องพัก B1 ถึง B6 บางส่วนของอาคารห้องพัก B7, B8 และบางส่วนของ

อาคารห้องอาหาร มีความสูงตั้งแต่ 3.75 ถึง 6 เมตร (ไม่เกิน 6 เมตร) และมีพื้นที่ว่างคิดเป็นร้อยละ 76.05 ของที่ดินแปลงที่ขออนุญาตก่อสร้างอาคารนั้น (ไม่น้อยกว่าร้อยละ 75) ดังนั้น การดำเนินโครงการจึงมีความสอดคล้องกับกฎกระทรวงฯ ดังกล่าว โดยสามารถคำนวณพื้นที่ว่างได้ ดังนี้

- ขนาดพื้นที่บริเวณที่ 1 = 4,270 ตารางเมตร
- ขนาดพื้นที่อาคารปกคลุมดินบริเวณที่ 1 = 1,022.52 ตารางเมตร
- ขนาดพื้นที่ว่างบริเวณที่ 1 = 3,247.48 ตารางเมตร

$$\begin{aligned} \text{OS} &= ((\text{พื้นที่ดิน} - \text{พื้นที่อาคารปกคลุมดิน}) / \text{พื้นที่ดิน}) \times 100 \\ &= [(4,270 - 1,022.52) / 4,270] \times 100 \\ &= 76.05\% \end{aligned}$$

- **บริเวณที่ 2** ประกอบด้วย บางส่วนของอาคารห้องพัก B7 และ B8 อาคารสำนักงาน อาคารห้องน้ำ 2 และอาคารห้องอาหาร มีความสูงตั้งแต่ 3.75 ถึง 6 เมตร (ไม่เกิน 12 เมตร) มีพื้นที่ว่างคิดเป็นร้อยละ 94.79 ของที่ดินแปลงที่ขออนุญาตก่อสร้างอาคารนั้น (ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50) ดังนั้น การดำเนินโครงการจึงมีความสอดคล้องกับกฎกระทรวงฯ ดังกล่าว โดยสามารถคำนวณพื้นที่ว่างได้ ดังนี้

- ขนาดพื้นที่บริเวณที่ 2 = 1,328 ตารางเมตร
- ขนาดพื้นที่อาคารปกคลุมดินบริเวณที่ 2 = 69.23 ตารางเมตร
- ขนาดพื้นที่ว่างบริเวณที่ 2 = 1,258.77 ตารางเมตร

$$\begin{aligned} \text{OS} &= ((\text{พื้นที่ดิน} - \text{พื้นที่อาคารปกคลุมดิน}) / \text{พื้นที่ดิน}) \times 100 \\ &= [(1,328 - 69.23) / 1,328] \times 100 \\ &= 94.79\% \end{aligned}$$

จะเห็นได้ว่า การดำเนินโครงการมีความสอดคล้องตามกฎหมายฉบับที่ 20 (พ.ศ.2532) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

4) การใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบพื้นที่โครงการ

สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในรัศมี 1 กิโลเมตร โดยรอบพื้นที่โครงการ จากการสำรวจภาคสนามของบริษัทที่ปรึกษาเมื่อเดือนสิงหาคม 2567 และจากการแปลภาพถ่ายทางอากาศ ประกอบการสำรวจภาคสนามของบริษัทที่ปรึกษา พบว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินในรัศมี 1 กิโลเมตร จากพื้นที่โครงการคิดเป็นพื้นที่ 3.14 ตารางกิโลเมตร พบว่า พื้นที่ส่วนใหญ่เป็น พื้นที่ชุมชนพักอาศัย อาคารพาณิชย์กรรม และสถานประกอบการ ประมาณ 1.09280 ตารางกิโลเมตร (คิดเป็นร้อยละ 34.803) รองลงมา คือ พื้นที่ทะเล ประมาณ 1.05148 ตารางกิโลเมตร (คิดเป็นร้อยละ 33.487) พื้นที่ว่างยังไม่มีการใช้ประโยชน์ ประมาณ 0.9394 ตารางกิโลเมตร (คิดเป็นร้อยละ 29.917) พื้นที่ถนน ประมาณ 0.03779 ตารางกิโลเมตร (คิดเป็นร้อยละ 1.204) พื้นที่โครงการ ประมาณ 0.00598 ตารางกิโลเมตร (คิดเป็นร้อยละ 0.191) พื้นที่หน่วยงานราชการ ประมาณ 0.00527 ตารางกิโลเมตร (คิดเป็นร้อยละ 0.168) พื้นที่แหล่งน้ำผิวดิน (ไม่ใช่พื้นที่ทะเล) ประมาณ

0.00494 ตารางกิโลเมตร (คิดเป็นร้อยละ 0.157) พื้นที่ชายหาด ประมาณ 0.00216 ตารางกิโลเมตร (คิดเป็นร้อยละ 0.069) และ พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม ประมาณ 0.00018 ตารางกิโลเมตร (คิดเป็นร้อยละ 0.006) ตามลำดับ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน ระยะก่อสร้าง

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

2. วิศวกรผู้ควบคุมงานก่อสร้างจะต้องควบคุมความสูงของอาคารให้เป็นไปตามแบบที่ได้รับอนุญาตจากเจ้าพนักงานท้องถิ่น

3. ผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องจัดให้มีเทคโนโลยีที่มีศักยภาพและมีประสิทธิภาพเข้ามาใช้ควบคุมการก่อสร้างในทุกขั้นตอน ตั้งแต่การวางแผนไปจนถึงก่อสร้างแล้วเสร็จ ซึ่งปัจจุบันเทคโนโลยีที่ใช้ในอุตสาหกรรม การก่อสร้างมีความพัฒนาและมีความก้าวหน้าสามารถนำมาใช้ได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น

- **โดรน (Drones)** โดรนสามารถปรับปรุงความเร็ว ความแม่นยำ และมาตรฐานความปลอดภัยหลายส่วนของวงจรการก่อสร้างได้อย่างมาก รวบรวมข้อมูลโดยการบินเหนือไซต์งานและถ่ายภาพที่มีความละเอียดสูง ช่างเทคนิคผู้ชำนาญสามารถดึง point cloud และแบบจำลอง 3 มิติคุณภาพสูงจากภาพถ่ายได้โดยใช้โฟโตแกรมเมตรี ซึ่งส่งผลให้มีข้อผิดพลาดน้อยลงและไหม้ไลน์ลดลงจากเดือนเหลือหลายวันหรือหลาย ชั่วโมง

- **การพิมพ์ภาพ 3 มิติ (3D printing)** การก่อสร้างด้วยวิธีการพิมพ์ 3 มิตินั้น ตอบโจทย์เรื่องการก่อสร้างตามความต้องการ (Building on demand : BOD) มีประโยชน์ในการลดต้นทุนการก่อสร้าง

- **เทคโนโลยีแบบจำลองข้อมูลอาคาร (Building Information Modeling : BIM)** การควบคุมต้นทุนเป็นสิ่งสำคัญที่โครงการก่อสร้างต่างๆ คำนึงถึง ซึ่งเทคโนโลยีแบบจำลองข้อมูลอาคาร หรือ BIM เข้ามาช่วยได้ โดยจะเข้าไปช่วยในกระบวนการสร้างและจัดการเกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพของอาคาร วางขั้นตอนให้ตั้งแต่การดำเนินการก่อสร้างไปจนถึงการบำรุงรักษาอาคาร พร้อมช่วยบันทึกข้อมูลที่ทำให้ผู้ที่บริหารจัดการอาคารนั้นทราบได้ว่า อุปกรณ์ในแต่ละส่วนติดตั้งไว้ตั้งแต่เมื่อไหร่ มีใบรับรองระยะเวลาการดูแลแค่ไหน

- **อุปกรณ์อัจฉริยะ (Smart devices)** การตรวจสอบงานเพื่อการปรับปรุงครั้งสุดท้ายหรือการแก้ไขความผิดพลาดเล็กๆ น้อยๆ ที่พบเจอ หากดำเนินงานโดยปกติอาจจะใช้ระยะเวลานาน แต่จากการพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์มือถือขึ้นมา ก็ช่วยให้ทุกอย่างเร็วขึ้นด้วยการใส่ข้อมูลทั้งหมดลงไปนั้น โดยข้อมูลทั้งหมดถูกจัดเก็บในรูปแบบที่ไม่ใช้กระดาษเลย ดังนั้นจึงแน่ใจได้ว่าจะไม่มีข้อมูลส่วนไหนที่สูญหายไปเลย ที่สำคัญข้อมูลเหล่านี้สามารถหยิบมาอ่านได้ทุกที่ทุกเวลา ไม่ว่าจะอยู่ในไซต์งานก่อสร้างหรือในสำนักงาน

- เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (Virtual reality : VR) ประโยชน์จากการจำลองภาพของโครงการที่อยู่ระหว่างการดำเนินการใกล้เสร็จแล้วขึ้นมานำเสนอด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน โดยใช้แบบจำลองที่มีอยู่โปรแกรมเปลี่ยนสี การออกแบบ หรือการตกแต่งภายในได้โดยไม่ต้องไปถึงตัวโครงการจริง

4. ใช้เทคโนโลยีการก่อสร้างที่กล่าวมาข้างต้นแล้วจะต้องมีกำหนดมาตรการในการควบคุมการก่อสร้างที่ผู้รับเหมาต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด ดังนี้

- ต้องจัดให้มีสถาปนิกประจำโครงการ เพื่อตรวจสอบแบบแปลน และกำกับให้วิศวกรควบคุมงานก่อสร้างของโครงการ ควบคุมการก่อสร้างให้ตรงตามแบบและเป็นไปตามกฎหมายที่กำหนดอย่างเคร่งครัด

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน ระยะดำเนินการ

1. ไม่ก่อสร้าง ต่อเติมหรือดัดแปลงอาคารให้ผิดไปจากที่ได้ออกแบบไว้ตามแบบแปลนที่ได้รับอนุญาตจากเจ้าพนักงานท้องถิ่น เว้นแต่การดำเนินการดังกล่าวได้รับอนุญาตให้ดำเนินการได้ตามกฎหมายจากเจ้าพนักงานท้องถิ่น

4.3.2 การใช้น้ำ

ระยะก่อสร้าง

การก่อสร้างโครงการคาดว่าจะมีคนงานก่อสร้างสูงสุดประมาณ 50 คน/วัน ทำการก่อสร้างประมาณ 12 เดือน โดยคนงานก่อสร้างจะพักอาศัยอยู่นอกพื้นที่โครงการทั้งหมด ปัจจุบันโครงการยังไม่ได้ว่าจ้างผู้รับเหมาก่อสร้าง จึงไม่สามารถระบุตำแหน่งที่ตั้งบ้านพักคนงานก่อสร้างที่แน่นอนได้ แต่อย่างไรก็ตาม ผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องมีการจัดการสิ่งแวดล้อมบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้างเพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้านต่างๆ ต่อชุมชนข้างเคียง โดยต้องจัดบ้านพักคนงานก่อสร้างชั่วคราว และระบบสาธารณสุขโรคต่างๆ ให้เป็นไปตามมาตรฐานและแบบก่อสร้างอาคารชั่วคราวสำหรับคนงานก่อสร้าง และสถานรับเลี้ยงเด็กก่อนวัยเรียน. วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์, 2537 (มาตรฐาน ว.ส.ท.)

● 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 อุทมนสินโรจน์, วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม, 2539 หน้า 30) สำหรับปริมาณน้ำใช้บริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้างคาดว่าจะมีความต้องการใช้น้ำเฉลี่ยวันละ 4.90 ลูกบาศก์เมตร/วัน ดังนั้นผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องจัดให้มีถังเก็บน้ำใช้สำหรับคนงานก่อสร้างอย่างน้อย 9.80 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งสามารถโดยจัดให้มีบ่อเก็บน้ำ ขนาด 5 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 บ่อ สำรองน้ำใช้ได้นาน 2.04 วัน ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบด้านการใช้น้ำบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้างจะอยู่ในระดับต่ำ

- **บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง**

ปริมาณน้ำใช้จะประเมินโดยคิดอัตราการใช้น้ำเท่ากับ 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) ซึ่งคาดว่าจะมีปริมาณวันละ 2.40 ลูกบาศก์เมตร และน้ำใช้ในกิจกรรมการก่อสร้างคาดว่าจะมีปริมาณวันละ 5 ลูกบาศก์เมตร ดังนั้น บริเวณพื้นที่ก่อสร้างจะมีปริมาณน้ำใช้ เท่ากับ 7.40 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีถังเก็บน้ำใช้อย่างน้อย 15 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งโครงการจัดให้มีถังเก็บน้ำสำเร็จรูป ขนาด 5 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 3 ถัง สามารถสำรองน้ำใช้ได้นาน 2.08 วัน

ดังนั้น ในระหว่างการก่อสร้างจะมีน้ำบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง และบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ประมาณ 7.40 ลูกบาศก์เมตร/วัน เท่ากัน โดยแหล่งน้ำใช้หลักเป็นน้ำซื้อจากบริษัทเอกชนในพื้นที่ตำบลราไวย์ และพื้นที่ใกล้เคียง ส่วนน้ำสำหรับบริโภคของคนงานก่อสร้าง จะจัดซื้อน้ำดื่มบรรจุขวดที่มีขายตามท้องตลาด ซึ่งคาดว่าจะการใช้น้ำในช่วงก่อสร้างของโครงการจะไม่กระทบต่อการใช้น้ำของชุมชนแต่อย่างใด

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการใช้น้ำ ระยะก่อสร้าง

1. จัดให้มีบ่อเก็บน้ำ ขนาด 5 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 บ่อ บริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง สามารถสำรองน้ำใช้ได้นาน 2.04 วัน และต้องจัดให้มีน้ำดื่มที่สะอาดและเพียงพอ
2. จัดให้มีถังเก็บน้ำสำเร็จรูป ขนาด 5 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 3 ถัง บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง สามารถสำรองน้ำใช้ได้นาน 2.08 วัน และต้องจัดให้มีน้ำดื่มที่สะอาดและเพียงพอ
3. จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยตรวจสอบระดับน้ำในถังเก็บน้ำ หากพบว่ามีปริมาณน้ำเหลือน้อยกว่า 1 ใน 3 จะต้องประสานให้บริษัทผู้จำหน่ายน้ำเข้ามาเติมน้ำทันที
4. ตรวจสอบถังเก็บน้ำใช้ หากพบมีการรั่วซึมหรือชำรุดให้รีบทำการซ่อมแซม หรือเปลี่ยนใหม่ทันที
5. ระวังไม่ให้คนงานก่อสร้างใช้น้ำอย่างประหยัดและรู้คุณค่า

ระยะดำเนินการ

โครงการมีความต้องการน้ำใช้สูงสุด 33.57 ลูกบาศก์เมตร/วัน หรือ 1.39 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง มีอัตราการใช้น้ำสูงสุด เท่ากับ 3.22 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง (เทียบกับ Peak Demand ชั่วโมงที่มีความต้องการน้ำใช้สูงสุด เท่ากับ 2.25 เท่าของปริมาณน้ำใช้โดยเฉลี่ยต่อวัน)

- **แหล่งน้ำใช้หลัก**

แหล่งน้ำใช้หลักของโครงการมาจากการประปาส่วนภูมิภาคสาขาภูเก็ต (สำเนาฉบับหนังสือยืนยันการให้บริการน้ำประปา ดังภาคผนวก 3)

- **ระบบน้ำใช้ภายในโครงการ**

สำหรับระบบน้ำใช้ภายในโครงการจะต่อท่อรับน้ำประปาจากท่อเมนของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาภูเก็ต ผ่านมิเตอร์น้ำเข้าสู่ท่อรับน้ำ ขนาด $\phi 1\frac{1}{2}$ นิ้ว เข้าสู่ถังเก็บน้ำดี ขนาด 12 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 5 ถัง

อยู่บริเวณพื้นที่ว่างหลังอาคารสำนักงาน แล้วส่งจ่ายน้ำโดยใช้เครื่องสูบน้ำ (BP-01,02,03) จำนวน 3 เครื่อง (ใช้งาน 2 เครื่อง สำรอง 1 เครื่อง) เพื่อช่วยเพิ่มแรงดันในการจ่ายน้ำไปยังส่วนต่างๆ ภายในโครงการต่อไป

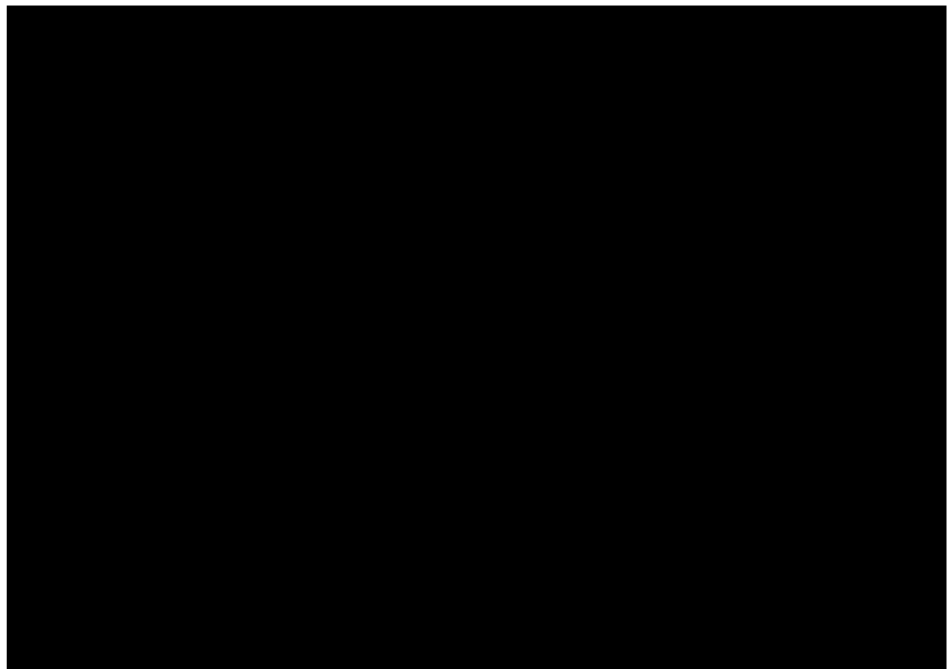
- **การสำรองน้ำใช้ภายในโครงการ และแหล่งน้ำใช้สำรอง**

สำหรับแหล่งน้ำใช้สำรองของโครงการกรณีแหล่งน้ำใช้หลักไม่เพียงพอหรือในช่วงหน้าแล้ง อาจประสบปัญหาขาดแคลนน้ำ โครงการจะซื้อน้ำดิบจากเอกชนที่จำหน่ายในพื้นที่ตำบลราไวย์ และพื้นที่ใกล้เคียง โดยจัดให้มีที่รองรับน้ำจากรถบรรทุกเอกชน ขนาด ๘4 นิ้ว เข้าสู่ถังเก็บน้ำดิบ ขนาด 12 ลูกบาศก์เมตร อยู่บริเวณพื้นที่ว่างหลังอาคารสำนักงาน จากนั้นจะใช้เครื่องสูบน้ำ (FTP-01,02) จำนวน 2 เครื่อง (ใช้ 1 เครื่อง สำรอง 1 เครื่อง) เพื่อสูบน้ำเข้าสู่ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ ก่อนเข้าสู่ถังเก็บน้ำดี และส่งจ่ายน้ำเช่นเดียวกับแหล่งน้ำใช้หลัก

ดังนั้น เมื่อรวมปริมาตรถังเก็บน้ำใช้ภายในโครงการเท่ากับ 72 ลูกบาศก์เมตร สามารถสำรองน้ำได้นานประมาณ 2.14 วัน ซึ่งเพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำของโครงการ

สำหรับบริษัทเอกชนที่จำหน่ายน้ำดิบในพื้นที่ตำบลราไวย์ และพื้นที่ใกล้เคียง มีรายชื่อดังต่อไปนี้

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.



แต่อย่างไรก็ตาม โครงการจะต้องเผื่อสำรองและทำการสำรวจปริมาณน้ำสำรองในถังเก็บน้ำอย่างสม่ำเสมอโดยเฉพาะในช่วงหน้าแล้งซึ่งจะต้องสำรองไว้อย่างน้อย 2.14 วัน

- **ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ**

สำหรับระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำของโครงการเป็นระบบที่ใช้สำหรับปรับปรุงคุณภาพน้ำดิบจากแหล่งน้ำผิวดิน สามารถปรับปรุงน้ำดิบจากบ่อบาดาล และน้ำดิบที่ซื้อจากเอกชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีส่วนประกอบหลัก ดังนี้

1) **ถังกรองทราย (Sand Filter)** เป็นเครื่องกรองที่ภายในบรรจุด้วย เป็นชั้นๆ ตั้งแต่ขนาดเล็กลงมาใหญ่ วัตถุประสงค์เพื่อกรองความขุ่น และสารแขวนลอยในน้ำ เมื่อกรองไปได้สักระยะหนึ่ง (ขึ้นอยู่กับความขุ่นของน้ำ) จะต้องทำการล้างกลับ (Back washing) โดยให้น้ำสวนทางกับการกรอง เพื่อพาสิ่งสกปรกที่ตกค้างบนผิวของสารกรอง หลังจากนั้นจึงจะทำงานได้อีกตามเดิม

2) **ถังกรองคาร์บอน (Carbon Filter)** เป็นเครื่องกรองทรงกระบอกแนวดิ่งที่ภายในบรรจุด้วย สารกรองคาร์บอน (Carbon) ที่อยู่ชั้นบน และกรวดคัดขนาด รองพื้นเป็นชั้นๆ ตั้งแต่ขนาดเล็ก ลงมาใหญ่ วัตถุประสงค์เพื่อกรองความขุ่น สารแขวนลอย สารอินทรีย์ กลิ่น คลอรีน และสีในน้ำ เมื่อกรองไปได้สักระยะหนึ่ง (ขึ้นอยู่กับความขุ่นของน้ำ) จะต้องทำการล้างกลับ (Back washing) โดยให้น้ำสวนทางกับการกรองเพื่อพาสิ่งสกปรกที่ตกค้างบนผิวของสารกรอง หลังจากนั้นจึงจะทำงานได้อีกตามเดิม

3) **ถังกำจัดเรซิน (RASIN FILTER)** เป็นระบบผลิตน้ำอ่อนด้วยสารกรองเรซิน (Ion Exchange Resin) มีคุณสมบัติใช้สำหรับกรองความกระด้างออกจากน้ำ เช่น หินปูน แคลเซียม และแมกนีเซียม ซึ่งเป็นสาเหตุของตะกอนที่จับตัวอยู่ในอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน ช่วยทำให้น้ำที่มีความกระด้างเป็นน้ำอ่อน ซึ่งเป็นการกำจัดต้นเหตุของตะกอนออกโดยตรง ภายในจะมีสารกรอง Resin อยู่ภายในและล้างคืนรูปสารกรองด้วยน้ำเกลือ

4) **ถังเติมคลอรีน (Chlorine Tank)** มีวัตถุประสงค์เพื่อฆ่าเชื้อโรคที่อยู่ในน้ำ เนื่องจากคลอรีนมีฤทธิ์ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย

● การดูแลระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ

1) ก่อนรับมอบอุปกรณ์ ให้ผู้จำหน่ายทำการ Commissioning ระบบและทำการอบรมให้ความรู้ด้านการใช้งาน และการบำรุงรักษาแก่พนักงานโครงการ

2) ดำเนินการตามคู่มือ และคำแนะนำการใช้งานจากผู้จำหน่าย

3) จัดเตรียมชุดทดสอบน้ำเบื้องต้น (Water Test Kit) เพื่อการสุ่มตรวจคุณภาพน้ำจากเครื่องกรองที่หน้างาน

4) จัดส่งน้ำไปตรวจคุณภาพในห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐานคุณภาพน้ำของการประปาภูมิภาค ทุก 6 เดือน หรือตามต้องการ

5) จัดซื้อน้ำดิบจากแหล่งที่มีคุณภาพ เพื่อไม่ให้เป็นภาระของชุดกรองน้ำมากเกินไป

6) ให้ทำการตรวจสอบชุดกรองรายวัน ได้แก่ การรั่วซึม แรงดันในระบบจากเกจวัดความดัน และ visual inspection ในส่วนอื่นๆ ก่อนทำการเดินระบบ

7) ทำการล้างย้อน (backwash) ทุกระยะ 10-15 วัน ในกรณีที่ระบบกรองแบบmanual โดยการดูแรงดันจากเกจวัดความดันควบคู่ไปด้วย ถ้าแรงดันต่ำกว่า 7 psi แสดงว่าชุดกรองเริ่มมีการอุดตันทำให้เกิดแรงดันสูญเสีย ถ้าเป็นระบบอัตโนมัติ ระบบจะทำการล้างย้อนเมื่อค่าแรงดันในระบบลดลงถึงค่าที่ตั้งไว้

8) นำสารกรองพวกหินทรายออกมาล้าง ทุก 6 เดือน โดยการล้างน้ำสะอาด และขัดถู หากพบว่าทรายกรองมีคราบเมือกสีดำและจับเป็นก้อนแสดงว่าทรายกรองหมดสภาพให้เปลี่ยนทรายกรองใหม่

9) ให้ตรวจสอบอุปกรณ์พวกเครื่องสูบน้ำต่างๆ และเครื่องสูบน้ำชนิดสารเคมี ว่ามีการรั่วซึมตาม Seal ต่างๆหรือไม่ ถ้าพบให้ทำการเปลี่ยน

10) ต้องตรวจสอบแผงควบคุมทางไฟฟ้า Controller ดูอ่านค่าของ โวลต์ และกระแสแอมป์ว่ามีความผิดปกติหรือไม่ ถ้าพบให้รีบดำเนินการแก้ไขทันที

11) โครงการต้องว่าจ้างผู้จำหน่ายที่ติดตั้งชุดกรองน้ำ ให้เข้ามาทำการตรวจสอบและซ่อมบำรุงใหญ่เป็นประจำทุกปี

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการใช้น้ำ ระยะดำเนินการ

1. จัดให้มีถังเก็บน้ำดิบ ขนาด 12 ลูกบาศก์เมตร และถังเก็บน้ำดี ขนาด 12 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 5 ถัง รวมปริมาณถังเก็บน้ำใช้เท่ากับ 72 ลูกบาศก์เมตร สามารถสำรองน้ำได้นาน 2.14 วัน
2. จัดให้มีการตรวจสอบระบบท่อน้ำ ก๊อกน้ำ และสุขภัณฑ์ต่างๆ ให้อยู่ในสภาพดีเหมาะกับการใช้งานเพื่อป้องกันการรั่วไหล การอุดตัน การสูญเสียโดยเปล่าประโยชน์ และป้องกันการปนเปื้อนของน้ำใช้
3. เครื่องใช้และสุขภัณฑ์ต่างๆ ที่ใช้ภายในโครงการจะต้องเป็นรุ่นประหยัดน้ำ
4. รณรงค์ ประชาสัมพันธ์ ให้ผู้ใช้บริการและพนักงานของโครงการใช้น้ำอย่างประหยัด โดยการจัดบอร์ดประชาสัมพันธ์ ติดป้าย/คำขวัญ บริเวณสำนักงาน เช่น ปิดก๊อกน้ำทุกครั้งหลังเลิกใช้งาน เป็นต้น
5. จัดให้มีการดูแล ทำความสะอาดถังเก็บน้ำใช้อย่างน้อย 2 ครั้ง/ปี หรือเมื่อพบว่า มีตะกอนปะปนออกมากับน้ำใช้ในอาคาร
6. จัดให้มีการตรวจสอบคุณภาพน้ำใช้ที่ผ่านระบบการปรับปรุงคุณภาพน้ำทุก 3 เดือน
7. จัดให้มีการดูแลระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ เพื่อประสิทธิภาพในการปรับปรุงคุณภาพน้ำให้เป็นไปตามมาตรฐาน

4.3.3 การจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

ระยะก่อสร้าง

● บริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง

ปริมาณน้ำเสียที่เกิดจากคนงานก่อสร้าง ส่วนใหญ่จะเกิดจากการใช้ส้วมในพื้นที่บ้านพักคนงาน โดยต้องกำหนดให้มีห้องส้วม 1 ที่ต่อคนงาน 20 คน (มาตรฐานและแบบก่อสร้างอาคารชั่วคราวสำหรับคนงานก่อสร้าง และสถานรับเลี้ยงเด็กก่อนวัยเรียน. วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์, 2537) โดยผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องจัดเตรียมห้องส้วม-ห้องน้ำ จำนวน 3 ห้อง

สำหรับบ้านพักคนงานมีปริมาณน้ำใช้ ประมาณ 4.90 ลูกบาศก์เมตร/วัน คิดเป็นน้ำเสียประมาณ 3.92 ลูกบาศก์เมตร/วัน (80% ของน้ำใช้) ซึ่งจะก่อให้เกิดน้ำเสีย 2 ส่วน ได้แก่ น้ำเสียจากการอุปโภคทั่วไป เช่น น้ำเสียจากการชำระร่างกายหรือสิ่งของอื่นๆ คาดว่าเกิดขึ้นประมาณ 2.92 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะถูกรวบรวมเข้าสู่ท่อระบายน้ำชั่วคราว และบ่อดักมูลฝอย ก่อนระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะประโยชน์ และน้ำเสียจากห้องส้วม (จำนวน 3 ห้อง) ประมาณ 1 ลูกบาศก์เมตร/วัน (20 ลิตร/คน-วัน, กรมควบคุมมลพิษ,

ผู้ออกแบบและผู้ผลิตระบบบำบัดน้ำเสียแบบติดกับที่, 2537) จะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศชนิดที่มีตัวกลางยึดเกาะ (Fix Film Aeration) ขนาด 1 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด โดยน้ำทิ้งหลังจากบำบัดจะมีค่าบีโอดีไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร และปริมาณสารแขวนลอยไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร จะถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง ก่อนปล่อยให้ซึมหรือระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะประโยชน์ต่อไป ส่วนกากตะกอนที่ผ่านการบำบัดแล้วจะถูกกักเก็บไว้ในถังเกรอะ เมื่อถังเกรอะเต็มจะให้รถสูบสิ่งปฏิกูลของบริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาตจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่บ้านพักคนงานก่อสร้างตั้งอยู่เข้ามาสูบไปกำจัด

- **บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง**

ปริมาณน้ำเสียที่เกิดจากคนงานก่อสร้าง ส่วนใหญ่จะเกิดจากการใช้ส้วมในพื้นที่ก่อสร้าง โดยต้องกำหนดให้มีห้องส้วม 1 ที่ต่อคนงาน 20 คน (มาตรฐานและแบบก่อสร้างอาคารชั่วคราวสำหรับคนงานก่อสร้าง และสถานรับเลี้ยงเด็กก่อนวัยเรียน. วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์, 2537) โดยผู้รับเหมาจะต้องจัดเตรียมห้องส้วม-ห้องน้ำ สำหรับคนงานก่อสร้าง และเจ้าหน้าที่ของโครงการที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ จำนวน 3 ห้อง

สำหรับพื้นที่ก่อสร้างโครงการมีปริมาณน้ำใช้ ประมาณ 2.40 ลูกบาศก์เมตร/วัน คิดเป็นน้ำเสียประมาณ 1.92 ลูกบาศก์เมตร/วัน (80% ของน้ำใช้) ซึ่งจะก่อให้เกิดน้ำเสีย 2 ส่วน ได้แก่ น้ำเสียจากการอุปโภคทั่วไป (การชำระล้าง) คาดว่าจะเกิดขึ้นประมาณ 0.92 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะถูกรวบรวมเข้าสู่ท่อระบายน้ำชั่วคราว และระบายออกสู่คลองปากบางที่อยู่ติดพื้นที่โครงการต่อไป ส่วนน้ำเสียจากห้องส้วมคนงานก่อสร้าง และเจ้าหน้าที่ ประมาณ 1 ลูกบาศก์เมตร/วัน (20 ลิตร/คน-วัน, กรมควบคุมมลพิษ, ผู้ออกแบบและผู้ผลิตระบบบำบัดน้ำเสียแบบติดกับที่, 2537) จะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศชนิดที่มีตัวกลางยึดเกาะ (Fix Film Aeration) ขนาด 1 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด โดยน้ำทิ้งหลังจากบำบัดจะมีค่าบีโอดี ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร และปริมาณสารแขวนลอยไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร จะถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้งหลังผ่านบำบัด ก่อนระบายออกสู่คลองปากบางต่อไป ส่วนของกากตะกอนที่ผ่านการบำบัดแล้วจะถูกกักเก็บไว้ในถังเกรอะ เมื่อถังเกรอะเต็มจะให้รถสูบสิ่งปฏิกูลของบริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาตจากเทศบาลตำบลราไวย์เข้ามาสูบไปกำจัดต่อไป

ส่วนปริมาณน้ำเสียที่เกิดจากการก่อสร้างคาดว่าจะมีน้อยมาก เนื่องจากส่วนใหญ่จะหมดไปกับการใช้ในกิจกรรมการก่อสร้าง เช่น การผสมปูน การบ่มปูน จะมีส่วนน้ำเสียเกิดขึ้นน้อย ซึ่งจะปล่อยให้ระเหยและซึมลงดินไปตามธรรมชาติ ดังนั้น จึงคาดว่าในระยะก่อสร้างโครงการจะส่งผลกระทบด้านการจัดการน้ำเสียในระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการจัดการน้ำเสีย ระยะก่อสร้าง

1. จัดให้มีห้องส้วมอย่างเพียงพอ และถูกสุขลักษณะบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง สำหรับเจ้าหน้าที่และคนงาน 50 คน จำนวน 3 ห้อง พร้อมติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศชนิดที่มีตัวกลางยึดเกาะ (Fix Film Aeration) ขนาด 1 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด โดยน้ำทิ้งหลังจากบำบัดจะมีค่าบีโอดี (BOD₅) ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร และปริมาณสารแขวนลอยไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร

2. ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสียอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย
3. ประสานบริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาตจากเทศบาลตำบลราไวย์มาสุบสิ่งปฏิกูลจากถังเกรอะของระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปไปกำจัดทุก 2 เดือน หรือเมื่อถังเกรอะเต็ม
4. จัดให้มีคนงานคอยดูแลรักษาความสะอาดห้องส้วมเป็นประจำ และกำชับให้คนงานรักษาความสะอาดบริเวณห้องส้วมเพื่อป้องกันไม่ให้ส่งกลิ่นรบกวนผู้ที่อยู่ข้างเคียง

ระยะดำเนินการ

● ปริมาณน้ำเสีย

ในระยะดำเนินการจะมีปริมาณน้ำเสียทั้งหมดประมาณ **24.01 ลูกบาศก์เมตร/วัน** ซึ่งการบำบัดน้ำเสียจากอาคารห้องชุดแต่ละชั้น จะถูกรวบรวมเข้าสู่ท่อระบายน้ำเสียขนาดต่างๆ ดังนี้

- ท่อระบายน้ำเสีย (Waste Pipe) ทำหน้าที่รวบรวมน้ำเสียจากการอาบน้ำและชักล้างลงสู่ท่อระบายน้ำเสียรวม โดยเป็นท่อแนวดิ่ง ขนาด ๑4 นิ้ว จากนั้นจะไหลลงสู่ท่อระบายน้ำเสียในแนวนอน ขนาด ๑6 นิ้ว และรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อบำบัดต่อไป

- ท่อระบายน้ำเสียส่วนครัว (Waste (kitchen) Pipe) ทำหน้าที่รวบรวมน้ำเสียส่วนครัวลงสู่ท่อระบายน้ำเสียเข้าสู่ถังดักไขมัน โดยเป็นท่อแนวดิ่ง ขนาด ๑4 นิ้ว และท่อแนวนอน ขนาด ๑6 นิ้ว และรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อบำบัดต่อไป

- ท่อระบายน้ำโสโครก (Soil Pipe) ทำหน้าที่รวมน้ำโสโครกจากห้องส้วมของห้องชุดลงสู่ท่อระบายน้ำเสีย โดยเป็นท่อแนวดิ่ง ขนาด ๑4 นิ้ว จากนั้นจะไหลลงสู่ท่อน้ำโสโครกแนวนอน ขนาด ๑6 นิ้ว และรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อบำบัดต่อไป

- ท่อระบายอากาศ (Vent Pipe) ของอาคาร ขนาด ๑3 นิ้ว เป็นท่อที่ใช้สำหรับให้อากาศผ่านเข้าหรือออกจากระบบท่อระบายน้ำเสียและน้ำโสโครก โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อรักษาความดันภายในระบบท่อระบายน้ำให้มีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด นอกจากนี้ยังช่วยให้มีอากาศหมุนเวียนอยู่ในท่อระบายน้ำเพื่อดักกลิ่น (Trap Seal) จากเครื่องสุขภัณฑ์เอาไว้

● การบำบัดน้ำเสียของโครงการ

การบำบัดน้ำเสียของโครงการจัดให้มีการติดตั้งถังดักไขมัน ขนาด 0.20 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด และระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Aeration activated sludge process.,AS) ขนาด 31 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด อยู่บริเวณใต้ทางเดินรถใกล้ลานจอดรถยนต์ ซึ่งสามารถรองรับน้ำเสีย 24.01 ลูกบาศก์เมตร ได้อย่างเพียงพอ

ทั้งนี้ ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการสามารถบำบัดน้ำเสียจากส้วม น้ำอาบน้ำ และชักล้าง ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยน้ำทิ้งหลังจากบำบัดจะมีค่าบีโอดี (BOD₅) เท่ากับ 20 มิลลิกรัม/ลิตร และปริมาณ สารแขวนลอย เท่ากับ 30 มิลลิกรัม/ลิตร จะเข้าสู่บ่อตรวจคุณภาพน้ำเสียก่อนบำบัดและบ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง

หลังการบำบัด ก่อนรวบรวมเข้าสู่บ่อเก็บน้ำรดต้นไม้ ขนาด 10 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ เพื่อนำกลับมารดต้นไม้ ส่วนน้ำทิ้งที่เหลือจะระบายออกสู่คลองปากบางต่อไป

สำหรับการจัดการกากไขมันจากถังดักไขมัน ได้จัดให้มีแม่บ้านคอยดักไขมันและน้ำมันที่แยกตัวขึ้นมาบริเวณผิวน้ำของถังดักไขมันทุกวัน ก่อนนำมาผสมกับปูนขาว เพื่อกำจัดกลิ่นและดูความข้นจากไขมัน ก่อนรวบรวมใส่ถุงดำ แล้วนำไปพักไว้ในห้องพักมูลฝอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ เพื่อรอการเก็บขนต่อไป ส่วนปริมาณตกตะกอนส่วนเกินเกิดขึ้นประมาณ 0.19 ลูกบาศก์เมตร/วัน โครงการจะสูบน้ำออกจากส่วนแยกกากตะกอนเมื่อมีตะกอนเต็ม โดยจะประสานให้เทศบาลตำบลราไวย์เข้ามาดำเนินการ

● การจัดการละอองน้ำ (Aerosol)

ละอองน้ำ (Aerosol) เป็นอนุภาคของเหลวขนาดเล็กที่ฟุ้งกระจายในอากาศและลอยในอากาศได้เป็นเวลานาน ดังนั้น การเติมอากาศบริเวณผิวน้ำในส่วนของถังเติมอากาศของระบบบำบัดน้ำเสีย อาจทำให้เกิดโอกาสที่จะเกิดการฟุ้งกระจายของละอองน้ำที่มีการปนเปื้อนของเชื้อโรคแพร่กระจายออกสู่บรรยากาศภายนอกได้ ดังนั้น โครงการจึงได้จัดให้มีระบบรวบรวมและกำจัดละอองน้ำ (Aerosol) ที่เกิดขึ้นจากระบบบำบัดน้ำเสีย ขนาด 31 ลูกบาศก์เมตร โครงการได้จัดให้มีการกำจัดละอองน้ำเสียโดยอาศัยจุลินทรีย์ที่มีอยู่ในดินเป็นตัวดูดซับและตรึงมลพิษที่เกิดจากละอองน้ำเสียเพื่อควบคุมไม่ให้ละอองน้ำเสียส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอกและต่อผู้ใช้บริการ โครงการใช้หลักการในการกำจัดมลพิษทางอากาศโดยใช้พืช ดิน และจุลินทรีย์ที่อาศัยอยู่ในดิน ซึ่งอาศัยกระบวนการทางชีวภาพในการกำจัดเชื้อโรคที่มาจากละอองน้ำเสียและต้องมีการสัมผัสกับดินอย่างน้อย 10 วินาที เพื่อให้เกิดกระบวนการในการกำจัดเชื้อโรคจากละอองน้ำเสีย โดยโครงการจัดให้มีพื้นที่สีเขียวหนา 0.40 เมตร และต้องมีความเร็วของอากาศ เท่ากับ 0.04 เมตร / วินาที ($0.40 / 10$) โดยโครงการจัดให้มีพื้นที่สำหรับบำบัดละอองน้ำเสีย (Aerosol) เท่ากับ 1 ตารางเมตร

ทั้งนี้ เพื่อลดการแพร่กระจายของเชื้อโรคโครงการเลือกใช้วิธีการกำจัด Aerosol ด้วยการบำบัดโดยอาศัยแบคทีเรียในดินบริเวณพื้นที่สีเขียวและดูดซับของเนื้อดินบริเวณใกล้เคียงกับตำแหน่งระบบบำบัดน้ำเสีย

● การจัดการก๊าซมีเทน (Methane)

ก๊าซชีวภาพ (Bio Gas) คือก๊าซที่เกิดจากมูลสัตว์หรือสารอินทรีย์ต่างๆ ถูกย่อยสลายโดยเชื้อจุลินทรีย์ในสภาวะที่ไร้ออกซิเจน (Anaerobic Digestion) ซึ่งตามธรรมชาติจุลินทรีย์ไม่ต้องการออกซิเจน (Anaerobic Bacteria) ทำให้เกิดผลผลิตในรูปของก๊าซผสมประกอบไปด้วยก๊าซหลายชนิด โดยส่วนใหญ่มี 3 ส่วน ได้แก่ ก๊าซมีเทน (CH_4) ประมาณ 50-70% ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ประมาณ 30-50% ส่วนที่เหลือเป็นก๊าซอื่นๆ เช่น แอมโมเนีย (NH_3) ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) และไอน้ำ (H_2O) ที่เกิดขึ้นจากระบบบำบัดน้ำเสีย ขนาด 31 ลูกบาศก์เมตร มีปริมาณก๊าซมีเทน (Methane) เกิดขึ้นประมาณ 2.63 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งโครงการจะทำการต่อท่อรวบรวมก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นลงบ่อดินที่เตรียมไว้ซึ่งในบ่อดินจะมีการบำบัดมีเทนที่เกิดขึ้นด้วยวิธี Biological Oxidation โดยมีขนาดพื้นที่ในการกำจัดก๊าซมีเทน 2.20 ตารางเมตร

ทั้งนี้ โครงการจัดให้มีการตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสียอย่างสม่ำเสมอ โดยมีการจัดทำตารางกำหนดระยะเวลาซ่อมบำรุงอุปกรณ์ที่ประกอบอยู่ในระบบบำบัดน้ำเสียทุกชิ้นตามคู่มือของแต่ละ

ประเภท เช่น เครื่องสูบน้ำเสีย เครื่องเติมอากาศ เป็นต้น เพื่อความสะดวก และจัดให้มีการติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าเฉพาะของระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อความสะดวกในการติดตามตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย

● การนำน้ำทิ้งกลับมาใช้ประโยชน์

โครงการมีการนำน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วกลับมาใช้ประโยชน์ในการรดต้นไม้ โดยจะเก็บไว้ในบ่อเก็บน้ำรดน้ำต้นไม้ ขนาด 10 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ อยู่ใกล้ระบบบำบัดน้ำเสีย ซึ่งโครงการได้จัดให้มีเครื่องสูบน้ำเพื่อสูบน้ำทิ้งเข้าสู่ระบบท่อน้ำต้นไม้ ไปยังพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ โดยใช้ระบบน้ำหยดซึมดิน (ไม่พ่นในอากาศ) ที่วางกระจายทั่วบริเวณพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ โดยเป็นระบบการทำงานแบบอัตโนมัติ เพื่อป้องกันการสัมผัสของผู้ใช้บริการหรือเจ้าหน้าที่และพนักงาน

ทั้งนี้ โครงการมีความต้องการสำหรับรดน้ำต้นไม้ ปริมาณ 25.04 ลูกบาศก์เมตร/วัน ทั้งนี้ น้ำทิ้งที่เกิดขึ้นภายในโครงการมีประมาณ 24.01 ลูกบาศก์เมตร/วัน ดังนั้น โครงการจะนำน้ำใช้จากถังเก็บน้ำดิบมารดน้ำต้นไม้และพื้นที่สีเขียวอีกประมาณ 1.03 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยกำหนดช่วงเวลาการรดน้ำต้นไม้ในช่วงเช้าเวลา 06.00-07.00 น. และช่วงบ่ายเวลา 16.00-17.00 น. ดังนั้น จึงคาดว่าภาระการระบายน้ำทิ้งของโครงการจะส่งผลกระทบต่อชุมชนในระดับต่ำ

จากการศึกษาลักษณะดินบริเวณพื้นที่โครงการพบว่า มีลักษณะเป็นดินทราย ดินทรายปนดินเหนียว และดินทรายปนดินแป้ง การประเมินศักยภาพในการซึมผ่านของดินบริเวณพื้นที่โครงการ จะใช้อัตราการซึมผ่านของดินประเภทดินทราย ซึ่งมีรายละเอียดการคำนวณ ดังนี้

1) อัตราการซึมผ่านน้ำในชั้นดินทราย

สูตรคำนวณการซึมดิน

$$K = \frac{QL}{Ath} \text{ (สำราญ ยอดอุปกัมภ์. ปฐพีกลศาสตร์เบื้องต้น.2543. หน้า 122.)}$$

$$K = \text{สัมประสิทธิ์ของการซึมผ่าน}$$

$$A = \text{พื้นที่หน้าตัดของดิน (พื้นที่สีเขียว 1,705.72 ตารางเมตร)}$$

$$T = \text{เวลาของน้ำที่ไหลซึมผ่านดิน กำหนด 3 ชั่วโมง}$$

$$h = \text{ระดับน้ำในช่วงความยาวที่ไหลซึม (ความลึกของบ่อเก็บน้ำ และชั้นทราย 1.50 เมตร)}$$

$$L = \text{ความยาวของดินที่ไหลซึม (ความลึกของชั้นทราย 1.20 เมตร)}$$

สัมประสิทธิ์ของการซึมดิน (ค่า K) ทั่วไปอยู่ระหว่าง 1 ถึง 10^{-9} เซนติเมตร/วินาที ดังตารางที่

4.3.3-1

ตารางที่ 4.3.3-1 ค่าทั่วไปของสัมประสิทธิ์การซึม

ชนิดของดิน	ค่า K (เซนติเมตร/วินาที)
กรวด	$1 - 10^{-2}$
กรวดเม็ดละเอียด ทรายหยาบ	$1 - 10^{-3}$
ทรายละเอียดและซิลต์อัดไม่แน่น	$10^{-3} - 10^{-5}$
ซิลต์อัดแน่น และซิลต์ปนดินเหนียว	$10^{-5} - 10^{-6}$
ดินเหนียวปนซิลต์และดินเหนียว	$10^{-6} - 10^{-9}$

ที่มา : สำราญ ยอดอุปกัมภ์. ปฐพีกลศาสตร์เบื้องต้น.2543. หน้า 122.

$$\begin{aligned}
 \text{ดังนั้น} \quad K &= QL/Ath \\
 Q &= kAth/L \\
 &= (10^{-2} \times 1,705.72 \times 3 \times 1.50) / 1.20 \\
 &= (0.01 \times 1,705.72 \times 3 \times 1.50) / 1.20 \\
 &= \mathbf{63.96} \quad \text{ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

2) อัตราการระเหยของน้ำ (คิดที่ 4.75 มิลลิเมตร/ชั่วโมง) (ผศ.สราวุธ จิตงาม. กลศาสตร์ของดิน. 2545 หน้า 169)

$$\begin{aligned}
 A &= \text{พื้นที่หน้าตัดของดิน คือ พื้นที่สี่เหลี่ยม } 1,705.72 \text{ ตารางเมตร} \\
 &= 1,705.72 \times 4.75 \\
 &= 8,102.17 \quad \text{มิลลิเมตร} \\
 \text{หรือ} &= \mathbf{8.10} \quad \text{ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{ดังนั้น อัตราการซึมผ่านน้ำในชั้นดินทราย และอัตราการระเหยของน้ำ} \\
 &= 63.96 + 8.10 \quad \text{ลูกบาศก์เมตร} \\
 &= \mathbf{72.06} \quad \text{ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

จากการคำนวณจะเห็นได้ว่า อัตราการไหลซึมผ่านน้ำในชั้นดินทรายบริเวณพื้นที่โครงการ ในเวลา 3 ชั่วโมง อยู่ที่ **72.06** ลูกบาศก์เมตร หรือ 24.02 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ดังนั้น จึงคาดว่าน้ำทิ้งของโครงการ จะไม่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมบริเวณพื้นที่โครงการแต่อย่างใด

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการจัดการน้ำเสีย ระยะดำเนินการ

1. จัดให้มีการติดตั้งถังดักไขมัน ขนาด 0.2 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด และระบบบำบัดน้ำเสีย ชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Aeration activated sludge process.,AS) ขนาด 31 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด อยู่บริเวณใต้ทางเดินรถใกล้ลานจอดรถยนต์ โดยน้ำทิ้งจะมีค่าบีโอดี (BOD₅) โดยน้ำทิ้งจะมีค่าบีโอดี (BOD₅) เท่ากับ 20 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร
2. ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียทุกๆ 3 เดือน และตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัดทุก 1 เดือน ตลอดระยะเวลาดำเนินการเพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย

3. จัดให้มีการสูบน้ำตะกอนส่วนเกินจากระบบบำบัดน้ำเสียรวมไปกำจัดทุก 2 เดือน หรือเมื่อตะกอนเต็มเพื่อประสิทธิภาพการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย
4. จัดให้มีเจ้าหน้าที่เทคนิคดูแลการเดินระบบบำบัดน้ำเสียให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอ และจัดหาอะไหล่สำรองของระบบบำบัดน้ำเสียที่สำคัญไว้ เช่น ปั๊มสูบน้ำเสีย ปั๊มเครื่องเติมอากาศ ท่อจ่ายอากาศ เป็นต้น
5. จัดเจ้าหน้าที่โครงการเข้ารับการอบรมให้มีความรู้เกี่ยวกับการใช้งานระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ เพื่ออยู่ประจำในการเดินเครื่อง และบำรุงรักษาระบบตลอดระยะเวลาการเปิดดำเนินการ
6. ติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าแยกเฉพาะของระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อความสะดวกในการติดตามตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย

4.3.4 การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม ระยะก่อสร้าง

- บริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง

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

ส่วนน้ำเสียจากห้องส้วมคนงานประมาณ 1 ลูกบาศก์เมตร จะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศชนิดที่มีตัวกลางยึดเกาะ (Fix Film Aeration) ขนาด 1 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด โดยน้ำทิ้งหลังจากผ่านการบำบัดจะถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง และปล่อยซึมดินหรือระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะประโยชน์ที่อยู่ใกล้เคียง ส่วนกากตะกอนที่ผ่านการบำบัดแล้วจะถูกกักเก็บไว้ในถังเกรอะ เมื่อถึงเกรอะเต็มจะประสานรถสูบล้างของ บริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาตดำเนินการจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่บ้านพักคนงานก่อสร้างตั้งอยู่เข้ามาสูบน้ำไปกำจัดต่อไป ดังนั้น จึงคาดว่าจะส่งผลต่อพื้นที่ข้างเคียงในระดับต่ำ

- บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง

การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ในกรณีที่ดินตกซึ่งอาจก่อให้เกิดการชะล้างตะกอนดินภายในพื้นที่ก่อสร้างออกสู่บริเวณข้างเคียง โครงการจึงได้จัดให้มีรางระบายน้ำชั่วคราว (รางเปิด) ขนาด 0.30x0.40 เมตร พร้อมบ่อดักน้ำชั่วคราวโดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อรวบรวมน้ำเข้าสู่บ่อดักน้ำฝน บ่อดักมูลฝอย/ดักตะกอนชั่วคราว ขนาด 68.43 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ (บ่อดักน้ำฝนเดียวกับช่วงดำเนินการ) ก่อนระบายออกสู่คลองปากบางที่อยู่ติดกับพื้นที่โครงการต่อไป

สำหรับน้ำเสียที่เกิดขึ้นในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ จะประกอบด้วย น้ำที่ใช้ในกิจกรรมการก่อสร้าง ซึ่งคาดว่าจะมีน้อยมาก เนื่องจากส่วนใหญ่จะหมดไปกับกิจกรรมการก่อสร้าง เช่น การผสมปูน การบ่มปูน ซึ่งจะปล่อยให้ระเหยและซึมลงดินไปตามธรรมชาติ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการระบายน้ำ ระยะก่อสร้าง

1. จัดให้มีรางระบายน้ำชั่วคราว (รางเปิด) ขนาด 0.30x0.40 เมตร เพื่อรองรับน้ำฝนเข้าสู่บ่อหน่วงน้ำ ขนาด 68.43 ลูกบาศก์เมตร
2. ตรวจสอบตะกอน และขุดลอกตะกอนดินในบ่อพักน้ำชั่วคราวและรางระบายน้ำชั่วคราวอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง เพื่อประสิทธิภาพในการเก็บกักน้ำในกรณีฝนตก
3. จัดให้มีคนงานทำความสะอาดบริเวณหน้าโครงการ และภายในพื้นที่โครงการทุกวัน เพื่อป้องกันมิให้เศษดินและเศษวัสดุก่อสร้างอุดตันหรือกีดขวางการไหลของน้ำในรางระบายน้ำชั่วคราว

ระยะดำเนินการ

ระบบระบายน้ำของโครงการเป็นระบบแยกระหว่างน้ำฝนและน้ำทิ้ง โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1) ระบบระบายน้ำทิ้ง

น้ำเสียจากอาคารจะเข้าสู่บ่อตรวจคุณภาพน้ำเสียก่อนการบำบัด หลังจากนั้นจะเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย โดยน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วจะมีค่า BOD₅ เท่ากับ 20 มิลลิกรัม/ลิตร และปริมาณสารแขวนลอย เท่ากับ 30 มิลลิกรัม/ลิตร ก่อนรวบรวมเข้าสู่บ่อเก็บน้ำรดน้ำต้นไม้ ขนาด 10 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ เพื่อนำกลับมารดน้ำต้นไม้ทั้งหมด และจะระบายออกสู่คลองปากบางในช่วงหน้าฝนซึ่งไม่มีความจำเป็นต้องรดน้ำต้นไม้เท่านั้น

2) ระบบระบายน้ำฝน

ระบบระบายน้ำฝนของโครงการ แบ่งเป็นระบบระบายน้ำฝนจากอาคาร (น้ำฝนที่ตกบนหลังคาอาคาร) และระบบระบายน้ำฝนบนพื้นดินภายในบริเวณโครงการ มีรายละเอียดดังนี้

- ระบบระบายน้ำฝนจากอาคาร ประกอบด้วย หัวรับน้ำฝน (RD) ขนาด ๑3 นิ้ว ทำหน้าที่รับน้ำฝนบริเวณชั้นหลังคา โดยจะระบายลงมาตามท่อระบายน้ำฝนแนวดิ่ง (RL) ขนาด ๑4 นิ้ว และไหลไปตามท่อระบายน้ำฝนรอบอาคาร เพื่อรวบรวมเข้าสู่บ่อหน่วงน้ำฝนต่อไป

- ระบบระบายน้ำฝนภายในพื้นที่โครงการ น้ำฝนที่เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่โครงการบางส่วนจะซึมลงดินตามธรรมชาติ และบางส่วนจะไหลไปตามท่อระบายน้ำภายในโครงการ ซึ่งเป็นท่อ ค.ส.ล. (ท่อ RCP) ขนาด ๑600 มิลลิเมตร ที่มีบ่อพักน้ำ (MH) ขนาด 0.60x0.60 เมตร พร้อมฝาปิดที่มีตะแกรงดักมูลฝอย ที่อยู่บริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ ความลาดชัน 1:200 และรวบรวมเข้าสู่บ่อหน่วงน้ำฝน ขนาด 68.43 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ อยู่บริเวณด้านหลังอาคารห้องอาหาร และเมื่อฝนหยุดตกโครงการจะระบายน้ำจากบ่อหน่วงน้ำฝนในอัตรา 0.0490 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ซึ่งไม่เกินอัตราการระบายน้ำก่อนมีโครงการ

3) การป้องกันน้ำท่วม

สภาพพื้นที่โครงการปัจจุบันเป็นที่ราบ มีไม้ยืนต้นและไม้คลุมดินขึ้นปกคลุมทั่วบริเวณ ซึ่งหลังมีการพัฒนาโครงการพื้นที่ได้มีการเปลี่ยนแปลงไป โดยบางส่วนจะปกคลุมด้วยอาคาร ถนน และบางส่วนเป็น

พื้นที่สีเขียว ทั้งนี้ ระบบการป้องกันน้ำท่วมหลังพัฒนาโครงการได้จัดให้มีการควบคุมอัตราการระบายน้ำในขณะฝนตก ตลอดจนระบบรวบรวมน้ำในพื้นที่โครงการอย่างเพียงพอ

ทั้งนี้ พื้นที่โครงการก่อนมีการก่อสร้างอาคาร มีอัตราการระบายน้ำ 0.0490 ลูกบาศก์เมตร/วินาที หลังมีการพัฒนาโครงการจะทำให้อัตราการระบายน้ำเพิ่มขึ้นจากสภาพก่อนมีโครงการใน 30 นาทีที่ฝนตกเป็น 0.0834 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ซึ่งเมื่อนำมาคำนวณปริมาณน้ำส่วนเกินที่ต้องหน่วงไว้ในช่วงเวลา 180 นาที ควบคุมอัตราการระบายออกไม่เกินค่าสูงสุดก่อนในแต่ละช่วงเวลา ดังนั้น จะมีปริมาณน้ำฝนสะสมที่ต้องหน่วงไว้ประมาณ 61.50 ลูกบาศก์เมตร

การควบคุมการระบายน้ำฝนที่ตกลงบนหลังคาอาคาร และบริเวณพื้นดินภายในพื้นที่โครงการ บางส่วนจะซึมลงดินตามธรรมชาติ และบางส่วนจะไหลไปตามท่อระบายน้ำภายในโครงการ ซึ่งเป็นท่อ ค.ส.ล. (ท่อ RCP) ขนาด ๘600 มิลลิเมตร ที่มีบ่อพักน้ำ (MH) ขนาด 0.60x0.60 เมตร พร้อมฝาปิดที่มีตะแกรงดักมูลฝอย ที่อยู่บริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ ความลาดชัน 1:200 และรวบรวมเข้าสู่บ่อหน่วงน้ำฝน ขนาด 68.43 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ อยู่บริเวณด้านหลังอาคารห้องอาหาร และเมื่อฝนหยุดตกโครงการจะระบายน้ำออกจากบ่อหน่วงน้ำฝน ประมาณ 61.50 ลูกบาศก์เมตร (เท่ากับปริมาณน้ำที่หน่วงไว้ทั้งหมด) โดยติดตั้งเครื่องสูบลำดับ 2 ตัว (ใช้งาน 1 ตัว สำรอง 1 ตัว) อัตราการสูบเครื่องละ 73.53 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง เพื่อระบายออกสู่คลองปากบางที่อยู่ติดกับพื้นที่โครงการทางด้านทิศตะวันตกต่อไป (แบบขยายบ่อหน่วงน้ำฝน ขนาด 68.43 ลูกบาศก์เมตร

เนื่องจากโครงการมีการระบายน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วลงสู่คลองปากบางในช่วงหน้าฝน ดังนั้นสามารถคำนวณค่าความสกปรกในรูปของบีโอดี ณ จุดปล่อยน้ำทิ้งจากโครงการลงสู่คลองปากบาง ได้ดังนี้ (รายการคำนวณดังภาคผนวก 12)

อัตราการไหลของน้ำคลองปากบาง คำนวณได้จาก

$$Q = A \cdot v$$

เมื่อ Q = อัตราไหล (ลบ.ม/นาท)

A = พท.หน้าตัดการไหล (ตารางเมตร)

v = ความเร็วการไหล (เมตร/นาท)

ตารางที่ 4.3.4-1 แสดงการคำนวณหาอัตราไหลของน้ำในคลองปากบาง

จุดที่เก็บ ข้อมูล	ความกว้าง คลอง (ม.) L	ความลึกน้ำ (ม.) D	พื้นที่หน้าตัดการไหล (ม.) $A = 0.5 \cdot L \cdot D$	เวลาเคลื่อนที่ของน้ำ ที่ระยะทาง 5 ม. (นาท) T_5	ความเร็วการ ไหล (เมตร/นาท) $v = T_5 / 5$	อัตราไหล (ลบ.ม/นาท) $Q = A \cdot v$
1	10.5	1.2	6.3	0.4	0.08	0.50
2	23	2	23	0.32	0.064	1.47
3	13.2	0.6	3.96	0.27	0.054	0.21

$$\begin{aligned}\text{จากตารางสามารถหาอัตราไหลเฉลี่ยของน้ำในคลองได้} &= (0.5+1.47+0.21) / 3 \\ &= 0.73 \text{ ลบ.ม/นาที่}\end{aligned}$$

หา BOD Mixing ของน้ำ EFFLUENT ของโครงการ กับ น้ำในคลองปากบาง

$$\begin{aligned}\text{จาก } Q_T C_T &= Q_W C_W + Q_R C_R \\ \text{เมื่อ } Q_T &= \text{อัตราไหลรวมของน้ำ EFFLUENT กับ น้ำในคลอง (ลบ.ม/นาที่)} \\ C_T &= \text{BOD Mixing ของน้ำ EFFLUENT โครงการ กับ น้ำในคลอง (mg/l)} \\ Q_W &= \text{อัตราไหลรวมของน้ำ EFFLUENT} = (31/12) \times 3 = 0.13 \text{ ลบ.ม/นาที่} \\ C_W &= \text{BOD Mixing ของน้ำ EFFLUENT โครงการ} = 20 \text{ mg/l} \\ Q_R &= \text{อัตราไหลรวมของน้ำในคลอง} = 0.73 \text{ ลบ.ม/นาที่} \\ C_R &= \text{BOD Mixing ของ น้ำในคลอง} = 1.82 \text{ mg/l}\end{aligned}$$

ดังนั้น บีโอดีผสม ณ จุดปล่อยน้ำทิ้งของโครงการ ลงสู่คลองปากบาง

$$\begin{aligned}C_T &= [(0.13 \times 20) + (0.73 \times 1.82)] / (0.13 + 0.73) \\ &= 4.56 \text{ มิลลิกรัม/ลิตร}\end{aligned}$$

จากการคำนวณค่าบีโอดีผสม ณ จุดปล่อยน้ำทิ้งจากโครงการ ลงสู่คลองปากบาง พบว่า ค่าบีโอดีสูงขึ้นจาก 1.82 มิลลิกรัม/ลิตร เป็น 4.56 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย ดังนั้น จึงสรุปได้ว่าการดำเนินการของโครงการอาจจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำและสิ่งมีชีวิตในคลองปากบางในระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการระบายน้ำ ระยะดำเนินการ

1. จัดให้มีบ่อหน่วงน้ำฝนขนาด 68.43 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ ซึ่งอยู่บริเวณด้านหลังอาคารห้องอาหาร ซึ่งสามารถรองรับน้ำฝนได้อย่างเพียงพอ
2. จัดให้มีท่อระบายน้ำฝนภายในโครงการ เป็นท่อ ค.ส.ล. (ท่อ RCP) ขนาด ๘600 มิลลิเมตร ที่มีบ่อพักน้ำ (MH) ขนาด 0.60x0.60 เมตร พร้อมฝาปิดที่มีตะแกรงดักมูลฝอย ที่อยู่บริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ ความลาดชัน 1:200 เพื่อรวบรวมน้ำฝนเข้าสู่บ่อหน่วงน้ำฝน
3. จัดให้มีการดูแล บำรุงรักษาระบบระบายน้ำ เช่น ตะแกรงดักมูลฝอย ท่อระบายน้ำ และบ่อหน่วงน้ำฝน รวมทั้งเครื่องสูบน้ำ และอุปกรณ์ต่างๆ ให้มีสภาพดีอยู่เสมอ
4. ตรวจสอบดูแลท่อระบายน้ำ รางระบายน้ำ บ่อพักน้ำ และบ่อหน่วงน้ำฝน เดือนละ 1 ครั้ง และเมื่อพบว่าภายในท่อ/รางระบายน้ำ หรือบ่อพักน้ำมีสิ่งอุดตันที่เกิดจากการสะสมตัวของดินตะกอนหรือเศษวัสดุอื่นๆ ซึ่งจะไปกีดขวางการระบายน้ำ ให้ดำเนินการทำความสะอาด โดยเฉพาะช่วงก่อนถึงฤดูฝนให้ทำความสะอาดเก็บมูลฝอย และดินตะกอนที่ตกค้างออกให้หมด
5. จัดให้มีการขุดลอกตะกอน และทำความสะอาดท่อระบายน้ำ และบ่อหน่วงน้ำฝนเป็นประจำทุก 6 เดือน หรือเมื่อมีตะกอนอุดตัน และในช่วงฤดูฝนเพิ่มความถี่ในการขุดลอกอย่างน้อยทุก 1 เดือน เพื่อรักษาประสิทธิภาพในการระบายน้ำและบ่อหน่วงน้ำฝนของโครงการ

4.3.5 การจัดการมูลฝอย

ระยะก่อสร้าง

สำหรับมูลฝอยที่เกิดจากคณงานก่อสร้าง จะเกิดขึ้นประมาณ 0.66 กิโลกรัม/คน/วัน (อัตราการเกิดมูลฝอย อ้างอิง เกรียงศักดิ์ อุทมนสินโรจน์, วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม, 2539. หน้า 274) โดยคณงานก่อสร้าง จำนวน 50 คน จะมีมูลฝอยเกิดขึ้น ประมาณ 0.15 ลูกบาศก์เมตร/วัน

● บริเวณบ้านพักคณงานก่อสร้าง

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

● บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง

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

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

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการจัดการมูลฝอย ระยะก่อสร้าง

1. จัดให้มีถังมูลฝอยพลาสติก ชนิดมีฝาปิด ขนาด 240 ลิตร จำนวน 4 ถัง แยกเป็นถังมูลฝอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ 1 ถัง ถังมูลฝอยทั่วไป 1 ถัง ถังมูลฝอยรีไซเคิล 1 ถัง และถังมูลฝอยอันตราย 1 ถัง โดยจัดไว้บริเวณใกล้ทางเข้า-ออกบ้านพักคณงาน เพื่อให้รถเก็บขนมูลฝอยเก็บขนได้อย่างสะดวก
2. ตรวจสอบสภาพถังมูลฝอยเป็นประจำสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันแมลงและสัตว์พาหะนำโรคใช้เป็นที่อยู่อาศัย แหล่งอาหาร กรณีที่พบว่าถังมูลฝอยชำรุดหรือเสียหายต้องซ่อมแซมหรือเปลี่ยนใหม่
3. กำชับให้คณงานทิ้งมูลฝอยลงในภาชนะรองรับที่ได้จัดเตรียมไว้อย่างเคร่งครัด

4. ประธานเทศบาลตำบลราไวย์หรือบริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาตจากเทศบาลตำบลราไวย์เข้ามาทำการเก็บขยะมูลฝอยในพื้นที่โครงการ โดยไม่ให้มีมูลฝอยตกค้าง สงก่ล้นรบกวนพื้นที่ข้างเคียง และไม่ให้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของพาหะนำโรค

5. กรณีเกิดน้ำขยะมูลฝอย หรือเศษมูลฝอยตกหล่นบริเวณจุดเก็บขยะมูลฝอย ต้องจัดให้มีคนงานล้างทำความสะอาดพื้น และเก็บมูลฝอยที่ตกหล่นใส่ถังมูลฝอย เพื่อบริการเก็บขยะครั้งต่อไป

ระยะดำเนินการ

1) ปริมาณมูลฝอยของโครงการ

ในช่วงเปิดดำเนินการคาดว่าจะมีจำนวนผู้ให้บริการ เจ้าหน้าที่และพนักงาน 90 คน/วัน แบ่งเป็นผู้ให้บริการ จำนวน 60 คน เจ้าหน้าที่และพนักงาน จำนวน 30 คน ซึ่งไม่พักในโครงการ ซึ่งคาดว่าจะมีมูลฝอยเกิดขึ้นประมาณ 117 กิโลกรัม/วัน หรือประมาณ 0.52 ลูกบาศก์เมตร/วัน (อัตราการเกิดมูลฝอยภายในโครงการประเมินจากข้อมูลกลุ่มงานสิ่งแวดล้อม เทศบาลนครภูเก็ต (2562) ที่กำหนดอัตราการเกิดมูลฝอยไม่น้อยกว่า 1.30 กิโลกรัม/คน/วัน)

2) วิธีรวบรวมมูลฝอยและการคัดแยกมูลฝอย

- **ห้องพัก** ภายในห้องพักแต่ละห้องจะจัดให้มีถังมูลฝอย ขนาด 10 ลิตร จำนวน 2 ถัง ภายในมีถุงพลาสติกรองรับ โดยวางไว้ในส่วนของห้องนอน 1 ถัง และห้องน้ำ 1 ถัง
- **พื้นที่ส่วนกลางอื่นๆ** เช่น โถงต้อนรับ และพื้นที่ส่วนกลางภายนอกอาคาร จัดให้มีถังรองรับมูลฝอย ขนาด 60 ลิตร จุดละ 2 ถัง แบ่งเป็นถังมูลฝอยทั่วไป จำนวน 1 ถัง และถังมูลฝอยรีไซเคิล จำนวน 1 ถัง โดยข้างถังจะมีข้อความหรือสติ๊กเกอร์ติดให้เห็นชัดเจน
- **ส่วนรับประทานอาหาร** เป็นพื้นที่สำหรับรับประทานอาหารเท่านั้น จะไม่มีส่วนของครัวที่ประกอบอาหารแต่อย่างใด โดยโครงการจัดให้มีถังมูลฝอยขนาด 20 ลิตร จำนวน 2 ถัง เพื่อบริการเก็บขยะมูลฝอยทั่วไป และมูลฝอยรีไซเคิล เช่น กระดาษชำระ กระดาษเช็ดมือ ขวดพลาสติก หลอดพลาสติก เป็นต้น โดยวางไว้ภายนอกห้องอาหารใกล้กับทางเข้า-ออก ร้านอาหาร
- **ส่วนครัว** เป็นส่วนสำหรับประกอบอาหารและเตรียมอาหาร โดยมูลฝอยที่เกิดขึ้นภายในห้องครัวส่วนใหญ่จะเป็นมูลฝอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ ได้แก่ เศษเนื้อสัตว์ เศษผัก เปลือกผลไม้ รองลงมาจะเป็นมูลฝอยทั่วไป ได้แก่ ฟอยล์ห่ออาหาร ภาชนะบรรจุน้ำมัน ขอสปรุงรส ถุงพลาสติก และมูลฝอยรีไซเคิล ได้แก่ ขวดแก้ว กระป๋องอลูมิเนียม และขวดพลาสติก เป็นต้น โครงการจะจัดให้มีจุดทิ้งมูลฝอยจำนวน 3 จุด แต่ละจุดจะมีถังรองรับมูลฝอย ขนาด 120 ลิตร จำนวน 3 ถัง แบ่งเป็นถังมูลฝอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ ถังมูลฝอยทั่วไป และถังมูลฝอยรีไซเคิล โดยวางภายในส่วนครัว

สำหรับมูลฝอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลาย โครงการจะนำมาทำเป็นปุ๋ยชีวภาพทั้งหมด โดยใช้เครื่องย่อยเศษอาหาร (Food Waste Composter Machine หรือ Electric Composter) เป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้สำหรับกำจัดเศษอาหาร ย่อยสลายมูลฝอยอินทรีย์ประเภท เศษอาหาร ผัก ผลไม้ เนื้อสัตว์

ล้างปลา ตลอดจนกระดาดชำระ โดยทั่วไปจะใช้เวลาประมาณ 8-48 ชั่วโมง ปัจจุบันเป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย เพราะนอกจากจะช่วยกำจัดเศษอาหารแล้วยังสามารถเปลี่ยนมูลฝอยเหล่านั้นให้กลายเป็นปุ๋ยได้อีก ทั้งยังช่วยลดการใช้ถุงพลาสติกสำหรับใส่เศษอาหารเน่าเสียได้อีกด้วย ซึ่งสามารถกำจัดมูลฝอยได้ถึง 90% ในเวลา 24 ชั่วโมง โดยไม่ต้องแยกน้ำ หรือเติมหัวเชื้อจุลินทรีย์แต่อย่างใด ซึ่งเครื่องสามารถให้ปุ๋ยที่แห้งร่วน และสามารถนำไปบำรุงต้นไม้ได้ทันทีโดยปลอดภัยและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้เครื่องกำจัดมูลฝอยยังมีระบบการฆ่าเชื้อภายใน ซึ่งสามารถฆ่าเชื้อที่ติดมาจากสารคัดหลั่งที่ปนเปื้อนมูลฝอยได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น ปุ๋ยที่นำไปใช้ประโยชน์จึงมีความปลอดภัยและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

สำหรับการรวบรวมมูลฝอยโครงการได้กำหนดให้แม่บ้านคอยรวบรวมมูลฝอยจากถังรองรับมูลฝอยจุดต่างๆ ในช่วงเวลาประมาณ 11.00 น.-13.00 น. ซึ่งเป็นเวลาที่ผู้ใช้บริการเช็คเอาท์ (Check out) และมีผู้ใช้บริการน้อยที่สุด โดยแม่บ้านจะต้องคัดแยกมูลฝอยแต่ละประเภทจากจุดพักมูลฝอยใส่ถุงดำแล้วมัดปากถุงให้แน่น จากนั้นจะวางถุงดำทั้งหมดบนรถเข็น เพื่อเคลื่อนย้ายไปยังที่พักมูลฝอยรวมและรอการเก็บขนต่อไป

3) ที่พักมูลฝอยรวม

โครงการได้จัดให้มีที่พักมูลฝอยรวมอยู่ใกล้กับอาคารสำนักงาน มีลักษณะเป็นบล็อกคอนกรีตเสริมเหล็กสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีหลังคาแบ่งเป็น 4 ห้อง ได้แก่ ห้องพักมูลฝอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ ห้องพักมูลฝอยทั่วไป ห้องพักมูลฝอยรีไซเคิล และห้องพักมูลฝอย รายละเอียดดังนี้

- ห้องพักมูลฝอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ มีขนาด 1.40x1.40x0.90 เมตร หรือปริมาตร 1.57 ลูกบาศก์เมตร (คิดความสูงกักเก็บ 0.80 เมตร) สามารถรองรับมูลฝอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ ปริมาณ 0.003 ลูกบาศก์เมตร/วัน ได้นานประมาณ 53.33 วัน โดยแม่บ้านจะรวบรวมมูลฝอยจากถังมูลฝอยอินทรีย์ใส่ถุงดำมัดปากถุงให้แน่น และนำไปพักไว้ในห้องพักมูลฝอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ เพื่อรอการเก็บขนจากเทศบาลตำบลราไวย์ต่อไป

- ห้องพักมูลฝอยรีไซเคิล มีขนาด 1x1.40x0.90 เมตร หรือปริมาตร 1.12 ลูกบาศก์เมตร (คิดความสูงกักเก็บ 0.80 เมตร) สามารถรองรับมูลฝอยรีไซเคิล ปริมาณ 0.16 ลูกบาศก์เมตร/วัน ได้นานประมาณ 7 วัน และนำออกมาจำหน่ายเมื่อมีปริมาณมากพอ

- ห้องพักมูลฝอยทั่วไป มีขนาด 0.6x1.40x0.90 เมตร หรือปริมาตร 0.67 ลูกบาศก์เมตร (คิดความสูงกักเก็บ 0.80 เมตร) สามารถรองรับมูลฝอยทั่วไป ปริมาณ 0.11 ลูกบาศก์เมตร/วัน ได้นานประมาณ 6.09 วัน โดยแม่บ้านจะรวบรวมมูลฝอยใส่ถุงดำมัดปากถุงให้แน่น และนำไปพักไว้ในห้องพักมูลฝอยทั่วไป เพื่อรอการเก็บขนจากเทศบาลตำบลราไวย์ต่อไป

- ห้องพักมูลฝอยอันตราย มีขนาด 0.30x1.40x0.90 เมตร โดยภายในได้แบ่งพื้นที่ออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ร่องรับมูลฝอยอันตรายประเภทหลอดไฟและแบตเตอรี่ ขนาด 0.20 x 0.42 x 0.80 เมตร คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 0.08 หรือปริมาตร 0.07 ลูกบาศก์เมตร และส่วนที่ 2 ร่องรับมูลฝอยอันตรายประเภทกระป๋องสเปรย์ขนาด 0.20 x 0.42 x 0.80 เมตร คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 0.08 หรือปริมาตร 0.07 ลูกบาศก์เมตร รวมปริมาตรตะแกรง 0.14 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งสามารถรองรับมูลฝอยอันตราย ปริมาณ 0.001

ลูกบาศก์เมตร/วัน ได้นาน 140 วัน โดยแม่บ้านจะรวบรวมมูลฝอยใส่ถุงดำมัดปากถุงให้แน่น และนำไปพักไว้ในห้องพักมูลฝอยอันตราย เมื่อมีปริมาณมากพอแล้วโครงการจะจัดส่งไปยังเทศบาลนครภูเก็ตเพื่อนำไปกำจัดต่อไป โดยโครงการจะปฏิบัติตามประกาศจังหวัดภูเก็ต เรื่อง กำหนดประเภท ราคา และหลักเกณฑ์การนำส่งขยะอันตราย ณ ศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยจังหวัดภูเก็ต พ.ศ.2557 ปัจจุบันเทศบาลนครภูเก็ตมีการจัดตั้ง “โครงการขนส่งของเสียออกจากเกาะภูเก็ต” เพื่อส่งไปกำจัดอย่างถูกวิธี โดยโรงงานกำจัดกากอุตสาหกรรมที่ขึ้นทะเบียน

สำหรับการดูแลรักษาความสะอาดห้องพักมูลฝอยรวม โครงการจัดให้มีแม่บ้านล้างทำความสะอาดทุกครั้งที่มีการเก็บขนมูลฝอย โดยน้ำเสียที่เกิดจากการล้างทำความสะอาดห้องพักมูลฝอยประมาณ 0.05 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียขนาด 31 ลูกบาศก์เมตร (ระบบเดียวกับอาคารห้องพัก) เพื่อบำบัดต่อไป

4) การป้องกันกลิ่นมูลฝอย และการส่งเสริมทัศนียภาพบริเวณห้องพักมูลฝอยรวม

การป้องกันกลิ่น และส่งเสริมทัศนียภาพบริเวณห้องพักมูลฝอยรวมของโครงการที่อาจจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้อยู่อาศัยในโครงการ มีวิธีการดังนี้

- (1) บริเวณห้องพักมูลฝอย แม่บ้านจะคัดแยกมูลฝอยตั้งแต่ต้นทาง โดยจะเก็บรวบรวมมูลฝอยจากแต่ละจุดบรรจุใส่ถุงดำแยกประเภทแล้วมัดปากถุงให้แน่น ก่อนนำมาพักในอาคารพักมูลฝอยรวม เพื่อไม่ให้กลิ่นจากมูลฝอยฟุ้งกระจายระหว่างขนย้ายมายังที่พักมูลฝอยรวม
- (2) การป้องกันกลิ่นจากที่พักมูลฝอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ มูลฝอยรีไซเคิล มูลฝอยทั่วไป และมูลฝอยอันตราย โดยที่พักมูลฝอยเป็นบล็อกสี่เหลี่ยมผืนผ้า ครึ่งทึบครึ่งโปร่งมีหลังคาปกคลุมมีทั้งหมด 4 บล็อก แต่ละบล็อกมีความกว้าง 1 เมตร และยาว 1.20 เมตร โดยโครงการจะมัดปากถุงให้แน่น และจัดวางให้เป็นระเบียบ เพื่อป้องกันแมลง และสัตว์พาหะนำโรคที่อาจส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียง
- (3) ทำความสะอาดที่พักมูลฝอยรวมภายหลังการเก็บขนมูลฝอยทุกครั้ง และล้างห้องพักมูลฝอยรวมและถังมูลฝอยอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง เพื่อความสะอาดและป้องกันการสะสมเชื้อโรค
- (4) จัดให้มีกระถาง และมีไม้พุ่มที่มีกลิ่นหอมสูงไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร เช่น ต้นแก้ว และต้นโมก เพื่อช่วยดูดซับกลิ่นจากมูลฝอย และช่วยบดบังทัศนียภาพที่ไม่สวยงาม

5) ความสามารถในการเก็บขนมูลฝอย และสิ่งปฏิกูลของเทศบาลตำบลราไวย์

สำหรับพื้นที่โครงการอยู่ในพื้นที่ความรับผิดชอบของเทศบาลตำบลราไวย์ ซึ่งในพื้นที่เทศบาลตำบลราไวย์มีปริมาณมูลฝอยประมาณ 894.40 ตัน/เดือน โดยการทำกรเก็บขนมูลฝอยตั้งแต่วันจันทร์-เสาร์ เวลาประมาณ 19.00-24.00 น. ทั้งนี้ มูลฝอยที่เก็บขนได้นำไปกำจัดที่เตาเผามูลฝอยของเทศบาลนครภูเก็ต โดยต้องเสียค่าใช้จ่ายให้กับเทศบาลนครภูเก็ต 520 บาท/ตัน ปีละกว่า 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 350 เมตร (ตามระยะถนน) ซึ่งเทศบาลตำบลราไวย์สามารถดำเนินการเก็บขนมูลฝอยให้กับพื้นที่โครงการได้ ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบของโครงการต่อระบบการจัดการมูลฝอยของชุมชนในระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการจัดการมูลฝอย ระยะดำเนินการ

1. จัดให้มีที่พักรวมอยู่ใกล้กับอาคารสำนักงาน มีลักษณะเป็นบล็อกริมนกกรีดเสริมเหล็ก สีเหลี่ยมผืนผ้า มีหลังคาแบ่งเป็น 4 ห้อง ได้แก่ ห้องพักรวมมูลฝอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ ห้องพักรวมมูลฝอยทั่วไป ห้องพักรวมมูลฝอยรีไซเคิล และห้องพักรวมมูลฝอยอันตราย
2. ติดตั้งป้ายบริเวณห้องพักรวมมูลฝอยรวม โดยจัดทำป้ายขนาดเหมาะสม มีตัวหนังสือความสูงขนาดไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร ติดตั้งไว้หน้าห้องพักรวมมูลฝอย ได้แก่ “ห้องพักรวมมูลฝอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้” “ห้องพักรวมมูลฝอยทั่วไป” “ห้องพักรวมมูลฝอยรีไซเคิล” และ “ห้องพักรวมมูลฝอยอันตราย”
3. จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยอำนวยความสะดวกให้แก่รถเก็บขนมูลฝอย และผู้ที่สัญจรเข้า-ออกโครงการ เพื่อไม่ให้รบกวนหรือกีดขวางการเข้า-ออกของรถภายในโครงการ
4. ทำความสะอาดถังมูลฝอยไม่ให้มีคราบหรือกลิ่นเหม็นรวมทั้งจะต้องตรวจสอบสภาพของถังมูลฝอยหากพบว่าชำรุดแตกหรือรั่วซึมให้ทำการเปลี่ยนถังใหม่โดยทันที
5. รณรงค์ให้ผู้ใช้บริการลดการใช้วัสดุที่ก่อให้เกิดมูลฝอย ตลอดจนประชาสัมพันธ์ให้ผู้ใช้บริการทิ้งมูลฝอยบริเวณที่โครงการจัดไว้ เพื่อรักษาความสะอาดและป้องกันมูลฝอยตกค้างในแต่ละวัน
6. จัดให้มีแม่บ้านล้างทำความสะอาดทุกครั้งที่มีการเก็บขนมูลฝอย ในส่วนของน้ำเสียที่เกิดจากการล้างทำความสะอาดห้องพักรวมมูลฝอย จะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อบำบัดต่อไป
7. โครงการ ต้องรับผิดชอบในการรวบรวมและนำมูลฝอยอันตราย ไปยังอาคารกักเก็บของเสียอันตรายจากชุมชนของเทศบาลนครภูเก็ตซึ่งจะเปิดให้มีการนำมูลฝอยอันตรายมาส่งได้ทุกวัน ที่ 20-25 ของทุกเดือน โดยเทศบาลนครภูเก็ต จะดำเนินการนำขยะที่รวบรวมไว้ ไปกำจัดโดยผู้รับบริการกำจัดของเสียอันตรายที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมทุกๆ 3 เดือน

4.3.6 การจราจร

การคมนาคมเข้าสู่พื้นที่โครงการจะใช้การคมนาคมทางบก จากห้าแยกคลองไปตามถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4024 (ถนนวิเศษ) มุ่งหน้าสู่ตำบลราไวย์ระยะทางประมาณ 5.40 กิโลเมตร ถึงสามแยกท่าเทียบเรือหาดราไวย์ เลี้ยวขวาเข้าสู่ถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4030 ตอนกลาง-หาดราไวย์ มุ่งหน้าไปยังเทศบาลตำบลราไวย์ ระยะทางประมาณ 1.04 กิโลเมตร จากนั้นเลี้ยวซ้ายเข้าสู่ถนนสาธารณประโยชน์ตรงไประยะทางประมาณ 175 เมตร พื้นที่โครงการอยู่ทางขวามือ

ระยะก่อสร้าง

สำหรับเส้นทางหลักที่ใช้ขนส่งวัสดุก่อสร้าง เข้าสู่พื้นที่โครงการโดยใช้ถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4030 ตอนกลาง-หาดราไวย์ และถนนสาธารณประโยชน์ โดยการอนุมานว่าโครงการนี้จะมีการใช้ยานพาหนะในระยะก่อสร้าง จำนวน 14 คัน รายละเอียด ดังตารางที่ 4.3.6-1

ตารางที่ 4.3.6-1 ประเภทและจำนวนยานพาหนะที่ใช้ในระยะก่อสร้าง

ประเภทพาหนะ	จำนวน (คัน)
รถบรรทุกวัสดุก่อสร้าง (รถบรรทุก 6 ล้อ)	3
รถผสมปูน (รถบรรทุก 6 ล้อ)	2
รถรับส่งคนงาน (รถบรรทุก 6 ล้อ)	1
รถบรรทุกขนาด 4 ล้อ (รถกระบะ)	2
รถยนต์ทั่วไป 4 ล้อ (รถผู้ควบคุมงาน)	6
รวม	14

ที่มา : บริษัท ดี ไอโคนิค พรอพเพอร์ตี้ จำกัด, ตุลาคม 2567

ปริมาณจราจรที่จะเกิดขึ้นในช่วงก่อสร้างของโครงการ คือ รถบรรทุกวัสดุก่อสร้างและรถรับส่งคนงาน โดยสามารถคิดเป็นปริมาณการจราจรได้ ดังนี้

1) ผลกระทบต่อสภาพการจราจรภายนอกโครงการ

(1) รถบรรทุกขนส่งวัสดุก่อสร้าง ในช่วงเวลา 12 เดือน จะใช้รถบรรทุกขนาด 6 ล้อ เฉลี่ยวันละ 3 คัน และรถผสมปูน ขนาด 6 ล้อ เฉลี่ยวันละ 2 คัน รวมทั้งหมด วันละ 5 คัน (จากการประมาณการของวิศวกรโครงการ) และขนส่งในช่วงเวลาประมาณ 10.00 น. - 15.00 น. (5 ชั่วโมง)

$$\begin{aligned}
 \text{คิดเป็น PCU} &= 5 \times 1.50 = 7.50 \text{ PCU/วัน} \\
 \text{คิดต่อชั่วโมง} &= 7.50/5 = 1.50 \text{ PCU/ชั่วโมง} \\
 \text{คิดไป - กลับ (2 เที่ยว)} &= 3 \text{ PCU/ชั่วโมง}
 \end{aligned}$$

(2) รถรับส่งคนงานก่อสร้าง ขนาด 6 ล้อ ในช่วงเวลา 12 เดือน เฉลี่ยวันละ 1 คัน (จากการประมาณการของวิศวกรโครงการ) ขนส่งในช่วงเช้าและเย็น คิดระยะเวลาเที่ยวละ 1 ชั่วโมง

$$\begin{aligned}
 \text{คิดเป็น PCU} &= 1 \times 1.50 = 1.50 \text{ PCU/วัน} \\
 \text{คิดต่อชั่วโมง} &= 1.50/1 = 1.50 \text{ PCU/ชั่วโมง}
 \end{aligned}$$

$$\text{คิดไป - กลับ (2 เที่ยว)} = 3 \text{ PCU/ชั่วโมง}$$

(3) รถบรรทุกวัสดุก่อสร้าง ในช่วงเวลา 12 เดือน จะใช้รถบรรทุกขนาด 4 ล้อ เฉลี่ยวันละ 2 คัน (จากการประมาณการของวิศวกรโครงการ) และขนส่งในช่วงเวลาประมาณ 10.00 น. - 15.00 น. (5 ชั่วโมง)

$$\text{คิดเป็น PCU} = 2 \times 1.30 = 2.60 \text{ PCU/วัน}$$

$$\text{คิดต่อชั่วโมง} = 2.60/5 = 0.52 \text{ PCU/ชั่วโมง}$$

$$\text{คิดไป - กลับ (2 เที่ยว)} = 1.04 \text{ PCU/ชั่วโมง}$$

(4) รถผู้มาควบคุมงาน ในช่วงเวลา 12 เดือน จะใช้รถบรรทุกขนาด 4 ล้อ (รถกระบะ) เฉลี่ยวันละ 6 คัน (จากการประมาณการของวิศวกรโครงการ) ขนส่งในช่วงเช้าและเย็น คิดระยะเวลาเที่ยวละ 1 ชั่วโมง

$$\text{คิดเป็น PCU} = 6 \times 1.30 = 7.80 \text{ PCU/วัน}$$

$$\text{คิดต่อชั่วโมง} = 7.80/1 = 7.80 \text{ PCU/ชั่วโมง}$$

$$\text{คิดไป - กลับ (2 เที่ยว)} = 15.60 \text{ PCU/ชั่วโมง}$$

$$\text{ดังนั้น ปริมาณการจราจร (3+3+1.04+15.60)} = 22.64 \text{ PCU/ชั่วโมง}$$

2) ผลกระทบต่อสภาพการจราจรภายนอกโครงการในระยะก่อสร้าง

จากการศึกษาเส้นทางคมนาคมที่เกี่ยวข้องกับโครงการ พบว่า เส้นทางที่เชื่อมกับทางเข้า-ออกโครงการ คือ ถนนสาธารณประโยชน์ และถนนที่เชื่อมต่อกับถนนสาธารณประโยชน์ คือ ถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4030 ตอนกลาง-หาดราไวย์ ซึ่งสามารถประเมินผลกระทบด้านปริมาณจราจรที่เพิ่มขึ้นได้ ดังนี้

➤ ปริมาณการจราจร (V) บนถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4030 ตอนกลาง-หาดราไวย์

จากการตรวจนับปริมาณการจราจรบนถนนดังกล่าว ในวันศุกร์ที่ 18 และวันเสาร์ที่ 19 ตุลาคม 2567 เวลา 07.30 น.- 08.30 น. และ 16.30 น. - 17.30 น. ซึ่งเป็นชั่วโมงเร่งด่วนในช่วงเช้า และช่วงเย็น สามารถนำไปคำนวณหา V/C Ratio ได้ดังนี้

1) ปริมาณการจราจรในวันธรรมดา (วันศุกร์ที่ 18 ตุลาคม 2567)

- ช่วงเช้า 07.30 น.- 08.30 น.

$$\text{ปริมาณการจราจร/ชั่วโมง} = 691.40 \text{ PCU/ชั่วโมง}$$

$$\text{มีค่า V/C Ratio ปัจจุบัน} = 691.40/1,500$$

$$= 0.461 \text{ PCU/ชั่วโมง} \text{-----C (Los C)}$$

$$\text{มีค่า V/C Ratio ระยะก่อสร้าง} = 691.40+22.64/1,500$$

$$= 0.476 \text{ PCU/ชั่วโมง} \text{-----C (Los C)}$$

- ช่วงเย็น 16.30 น. - 17.30 น.

$$\text{ปริมาณการจราจร/ชั่วโมง} = 710.70 \text{ PCU/ชั่วโมง}$$

$$\text{มีค่า V/C Ratio ปัจจุบัน} = 710.70/1,500$$

$$= 0.474 \text{ PCU/ชั่วโมง} \text{-----C (Los C)}$$

$$\text{มีค่า V/C Ratio ระยะก่อสร้าง} = 710.70/+22.64/1,500$$

$$= 0.489 \text{ PCU/ชั่วโมง} \text{----- C (Los C)}$$

2) ปริมาณจราจรในวันหยุด (วันเสาร์ที่ 19 ตุลาคม 2567)

- ช่วงเช้า 07.30 น.- 08.30 น.

$$\text{ปริมาณการจราจร/ชั่วโมง} = 519.50 \text{ PCU/ชั่วโมง}$$

$$\text{มีค่า V/C Ratio ปัจจุบัน} = 519.50/1,500$$

$$= 0.346 \text{ PCU/ชั่วโมง} \text{----- B (Los B)}$$

$$\text{มีค่า V/C Ratio ระยะก่อสร้าง} = 519.50+22.64/1,500$$

$$= 0.361 \text{ PCU/ชั่วโมง} \text{----- B (Los B)}$$

- ช่วงเย็น 16.30 น. - 17.30 น.

$$\text{ปริมาณการจราจร/ชั่วโมง} = 621.35 \text{ PCU/ชั่วโมง}$$

$$\text{มีค่า V/C Ratio ปัจจุบัน} = 621.35/1,500$$

$$= 0.414 \text{ PCU/ชั่วโมง} \text{----- B (Los B)}$$

$$\text{มีค่า V/C Ratio ระยะก่อสร้าง} = 621.35+22.64/1,500$$

$$= 0.429 \text{ PCU/ชั่วโมง} \text{----- B (Los B)}$$

จากการคำนวณข้างต้น สภาพการจราจรบนถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4030 ตอนกลาง-หาดราไวย์ ปัจจุบันและในระยะก่อสร้าง ดังตารางที่ 4.3.6-2 เมื่อเปรียบเทียบกับค่าประเมินตามอัตราส่วนของปริมาณการจราจรที่มีผลต่อสภาพการจราจร ของ วิศิษฐ์ ประทุมสุวรรณ, วิศวกรรมการทางและวิเคราะห์จราจร, พ.ศ. 2542, หน้า 124 - 133 พบว่า

- **ในวันธรรมดา** ปริมาณจราจรปัจจุบันค่า V/C Ratio ในช่วงเช้าเท่ากับ 0.461 และช่วงเย็นเท่ากับ 0.474 สภาพการจราจรอยู่ในระดับความคล่องตัว C (Los C) (v/c0.46-0.70) คือ การไหลคงที่ แต่ผู้ขับขี่จะได้รับผลกระทบจากรถคันอื่นๆ ในการเลือกใช้ความเร็วรถ และการจะต้องใช้ความระมัดระวังในการเดินทาง ส่วนความสะดวกสบายและการไหลจะลดลงอย่างเห็นได้ชัดเจน และในระยะก่อสร้าง ปริมาณการจราจรบนถนนดังกล่าว จะเพิ่มขึ้นจากปัจจุบันเพียงเล็กน้อยโดยมีค่า V/C Ratio ในช่วงเช้าเท่ากับ 0.476 และช่วงเย็นเท่ากับ 0.489 ซึ่งสภาพการจราจร ยังคงอยู่ในระดับความคล่องตัว C (Los C) (v/c0.46-0.70) เช่นเดิม ดังนั้น จึงถือได้ว่าผลกระทบต่อการจราจรในระยะก่อสร้างจะอยู่ในระดับต่ำ

- **ในวันหยุด** ปริมาณจราจรปัจจุบันค่า V/C Ratio ในช่วงเช้า เท่ากับ 0.346 และช่วงเย็น เท่ากับ 0.414 สภาพการจราจรอยู่ในระดับความคล่องตัว B (Los B) (0.21-0.45) คือ การไหลคงที่ แต่ผู้ใช้รถคันอื่นเริ่มจะมองเห็นรถคันอื่นๆ ได้ชัดเจน และสามารถเลือกใช้ความเร็วที่ต้องการได้แต่อาจจะไม่มีความคล่องตัวในการแซงรถที่อยู่ในเส้นทางเดียวกัน และในระยะก่อสร้างปริมาณการจราจรบนถนนดังกล่าวจะเพิ่มขึ้นจากปัจจุบันเพียงเล็กน้อยโดยค่า V/C Ratio ช่วงเช้าเท่ากับ 0.361 และช่วงเย็น เท่ากับ 0.429 ซึ่งสภาพการจราจรอยู่ในระดับความคล่องตัว B (Los B) (0.21-0.45) เช่นเดิม ดังนั้น จึงถือได้ว่าผลกระทบต่อการจราจรในระยะก่อสร้างจะอยู่ในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.3.6-2 ค่า V/C และระดับความคล่องตัวของการจราจรปัจจุบัน และระยะก่อสร้างบริเวณ ถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4030 ตอนกลาง-หาดราไวย์

วัน เดือน ปี /ช่วงเวลา		V/C PCU/ชั่วโมง	ระดับความคล่องตัว ของการจราจร	สภาพการจราจร
ปริมาณจราจรในวันศุกร์ที่ 18 ตุลาคม 2567				
ช่วงเช้า 07.30 - 08.30 น.			C (Los C) 0.46-0.70	การไหลคงที่ แต่ผู้ขับช้จะได้รับผลกระทบจากรถคันอื่นๆ ในการเลือกใช้ความเร็วรถ และการแซงต้องใช้ความระมัดระวังในการเดินทาง ส่วนความสะดวกสบายและการไหลจะลดลงอย่างเห็นได้ชัดเจน
V/C ปัจจุบัน	0.461			
V/C ระยะก่อสร้าง	0.476			
ช่วงเย็น 16.30-17.30 น.				
V/C ปัจจุบัน	0.474			
V/C ระยะก่อสร้าง	0.489			
ปริมาณจราจรในวันเสาร์ที่ 19 ตุลาคม 2567				
ช่วงเช้า 07.30 - 08.30 น.			B (Los B) 0.21-0.45	การไหลคงที่ แต่ผู้ใช้รถคันอื่นเริ่มจะมองเห็นรถคันอื่นๆ ได้ชัดเจน และสามารถเลือกใช้ความเร็วที่ต้องการได้แต่อาจจะไม่มีความคล่องตัวในการแซงรถที่อยู่ในเส้นทางเดียวกัน
V/C ปัจจุบัน	0.346			
V/C ระยะก่อสร้าง	0.361			
ช่วงเย็น 16.30-17.30 น.				
V/C ปัจจุบัน	0.414			
V/C ระยะก่อสร้าง	0.429			

ที่มา : จากการประเมินของบริษัทที่ปรึกษา เมื่อเดือนพฤศจิกายน 2567

➤ ปริมาณการจราจร (V) บนถนนสาธารณะประโยชน์

จากการตรวจนับปริมาณจราจรบนถนนสาธารณะประโยชน์ ในวันศุกร์ที่ 18 และวันเสาร์ที่ 19 ตุลาคม 2567 เวลา 07.30 น.- 08.30 น. และ 16.30 น. - 17.30 น. ซึ่งเป็นชั่วโมงเร่งด่วนในช่วงเช้าและช่วงเย็น สามารถนำไปคำนวณหา V/C Ratio ได้ดังนี้

1) ปริมาณจราจรในวันธรรมดา (วันศุกร์ที่ 18 ตุลาคม 2567)

- ช่วงเช้า 07.30 น.- 08.30 น.
 ปริมาณการจราจร/ชั่วโมง = 55.10 PCU/ชั่วโมง
 มีค่า V/C Ratio ปัจจุบัน = 55.10/500
 = 0.110 PCU/ชั่วโมง-----A (Los A)
 มีค่า V/C Ratio ระยะก่อสร้าง = 55.10+22.64/500
 = 0.155 PCU/ชั่วโมง-----A (Los A)
- ช่วงเย็น 16.30 น. - 17.30 น.
 ปริมาณการจราจร/ชั่วโมง = 51.50 PCU/ชั่วโมง
 มีค่า V/C Ratio ปัจจุบัน = 51.50/500

$$\begin{aligned}
 &= 0.103 \text{ PCU/ชั่วโมง} \text{-----A (Los A)} \\
 \text{มีค่า V/C Ratio ระยะก่อสร้าง} &= 51.50+22.64/500 \\
 &= 0.148 \text{ PCU/ชั่วโมง} \text{-----A (Los A)}
 \end{aligned}$$

2) ปริมาณจราจรในวันหยุด (วันเสาร์ที่ 19 ตุลาคม 2567)

- ช่วงเช้า 07.30 น.- 08.30 น.
 - ปริมาณการจราจร/ชั่วโมง = 42.60 PCU/ชั่วโมง
 - มีค่า V/C Ratio ปัจจุบัน = 42.60/500
 - = 0.085 PCU/ชั่วโมง-----A (Los A)
 - มีค่า V/C Ratio ระยะก่อสร้าง = 42.60+22.64/500
 - = 0.130 PCU/ชั่วโมง-----A (Los A)
- ช่วงเย็น 16.30 น. - 17.30 น.
 - ปริมาณการจราจร/ชั่วโมง = 58 PCU/ชั่วโมง
 - มีค่า V/C Ratio ปัจจุบัน = 58/500
 - = 0.116 PCU/ชั่วโมง-----A (Los A)
 - มีค่า V/C Ratio ระยะก่อสร้าง = 58+22.64/500
 - = 0.161 PCU/ชั่วโมง-----A (Los A)

จากการคำนวณข้างต้น สภาพการจราจรบนถนนสาธารณะประโยชน์ ปัจจุบันและในระยะก่อสร้าง ดังตารางที่ 4.3.6-3 เมื่อเปรียบเทียบกับค่าประเมินตามอัตราส่วนของปริมาณการจราจรที่มีผลต่อสภาพ การจราจร ของ วิศิษฐ์ ประทุมสุวรรณ, วิศวกรรมการทางและวิเคราะห์จราจร, พ.ศ.2542, หน้า 124 - 133 พบว่า

- **ในวันธรรมดา** ปริมาณจราจรปัจจุบันค่า V/C Ratio ในช่วงเช้าเท่ากับ 0.110 และช่วงเย็น เท่ากับ 0.103 สภาพการจราจรอยู่ในระดับความคล่องตัว A (Los A) ($V/C < 0.20$) คือ การไหลโดยอิสระ ที่สามารถเลือกใช้ความเร็วระดับใดก็ได้ และจะมีการแข่งมาก ซึ่งระดับนี้ผู้ขับขี่และผู้โดยสารจะเดินทาง ได้สะดวกรวดเร็ว โดยไม่มีผลกระทบจากรถคันอื่น และในระยะก่อสร้าง ปริมาณการจราจรบนถนนดังกล่าว จะเพิ่มขึ้นจากปัจจุบันเพียงเล็กน้อย โดยค่า V/C Ratio ช่วงเช้าเท่ากับ 0.155 และช่วงเย็นเท่ากับ 0.148 ซึ่งสภาพการจราจรยังคงอยู่ในระดับความคล่องตัว A (Los A) ($V/C < 0.20$) เช่นเดิม ดังนั้น จึงถือได้ว่า ผลกระทบต่อการจราจรในระยะก่อสร้างจะอยู่ในระดับต่ำ

- **ในวันหยุด** ปริมาณจราจรปัจจุบันค่า V/C Ratio ในช่วงเช้า 0.085 และช่วงเย็นเท่ากับ 0.116 สภาพการจราจรอยู่ในระดับความคล่องตัว A (Los A) ($v/c < 0.20$) คือ การไหลโดยอิสระที่สามารถเลือกใช้ ความเร็วระดับใดก็ได้ และจะมีการแข่งมาก ซึ่งระดับนี้ผู้ขับขี่และผู้โดยสารจะเดินทางได้สะดวกรวดเร็ว โดย ไม่มีผลกระทบจากรถคันอื่น และในระยะก่อสร้าง ปริมาณการจราจรบนถนนดังกล่าวจะเพิ่มขึ้นจากปัจจุบัน เพียงเล็กน้อยโดย V/C Ratio ช่วงเช้าเท่ากับ 0.130 และช่วงเย็น เท่ากับ 0.161 ซึ่งสภาพการจราจรอยู่ใน

ระดับความคล่องตัว A (Los A) ($v/c < 0.20$) เช่นเดิม ดังนั้น จึงถือได้ว่าผลกระทบต่อการจราจรในระยะก่อสร้างจะอยู่ในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.3.6-3 ค่า V/C และระดับความคล่องตัวของการจราจรปัจจุบันและระยะก่อสร้างบริเวณถนนสาธารณะประโยชน์

วัน เดือน ปี /ช่วงเวลา	V/C PCU/ชั่วโมง	ระดับความคล่องตัว ของการจราจร	สภาพการจราจร
ปริมาณจราจรในวันศุกร์ที่ 18 ตุลาคม 2567			
ช่วงเช้า 07.30 - 08.30 น.		A (Los A) ≤0.20	การไหลโดยอิสระ ที่สามารถเลือกใช้ความเร็วรถระดับใดก็ได้ และจะมีการแข่งมาก ซึ่งระดับนี้ผู้ขับขี่และผู้โดยสารจะเดินทางได้สะดวกรวดเร็ว โดยไม่มีผลกระทบจากรถคันอื่น
V/C ปัจจุบัน	0.110		
V/C ระยะก่อสร้าง	0.155		
ช่วงเย็น 16.30 - 17.30 น.			
V/C ปัจจุบัน	0.103		
V/C ระยะก่อสร้าง	0.148		
ปริมาณจราจรในวันศุกร์ที่ 19 ตุลาคม 2567			
ช่วงเช้า 07.30 - 08.30 น.		A (Los A) ≤0.20	การไหลโดยอิสระ ที่สามารถเลือกใช้ความเร็วรถระดับใดก็ได้ และจะมีการแข่งมาก ซึ่งระดับนี้ผู้ขับขี่และผู้โดยสารจะเดินทางได้สะดวกรวดเร็ว โดยไม่มีผลกระทบจากรถคันอื่น
V/C ปัจจุบัน	0.085		
V/C ระยะก่อสร้าง	0.130		
ช่วงเย็น 16.30 - 17.30 น.			
V/C ปัจจุบัน	0.116		
V/C ระยะก่อสร้าง	0.161		

ที่มา : จากการประเมินของบริษัทที่ปรึกษา เมื่อเดือนพฤศจิกายน 2567

3) ผลกระทบจากการเลี้ยวเข้า-ออกของรถในระยะก่อสร้าง

ปริมาณการจราจรที่จะเกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการ ประกอบด้วย รถบรรทุก 6 ล้อ จำนวน 5 คัน ได้แก่ รถบรรทุกวัสดุก่อสร้าง จำนวน 3 คัน รถผสมปูน จำนวน 2 คัน และรถรับส่งคนงานก่อสร้าง จำนวน 1 คัน และรถบรรทุกขนาด 4 ล้อ จำนวน 8 คัน ได้แก่ รถบรรทุกขนาด 4 ล้อ จำนวน 2 คัน และรถผู้มาคุมงาน จำนวน 6 คัน โดยจากการตรวจนับปริมาณจราจรในช่วงโมงเร่งด่วนบนถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4030 ตอนกลาง-หาดราไวย์ มีปริมาณการจราจรเฉลี่ย 1,134 คัน ต่อชั่วโมงต่อ 2 ทิศทาง หรือทิศทางละ 567 คันต่อชั่วโมง หรือทุกๆ 3 นาที จะมีรถผ่านประมาณ 10 คัน และถนนสาธารณะประโยชน์ มีปริมาณการจราจรเฉลี่ย 87 คันต่อชั่วโมงต่อ 2 ทิศทาง หรือทิศทางละ 44 คันต่อชั่วโมง หรือทุกๆ 6 นาที จะมีรถผ่านประมาณ 8 คัน และจากการตรวจสอบความเร็วรถที่เคลื่อนตัวบนถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4030 ตอนกลาง-หาดราไวย์ พบว่า จะใช้ความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และถนนสาธารณะประโยชน์ พบว่า จะใช้ความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ดังนั้น โครงการจึงจัดให้มีมาตรการป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุทางจราจร โดยจัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย จำนวน 1 คน คอยควบคุมดูแลการเลี้ยวเข้า-ออกของรถบรรทุก บริเวณร้าน

We cafe ที่เป็นจุดเชื่อมต่อระหว่างถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4030 ตอนกลาง-หาดราไวย์ และถนน
สาธารณประโยชน์ ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง ซึ่งสามารถวิเคราะห์ได้ดังนี้

➤ **กรณีรถเลี้ยวเข้าโครงการ**

กรณีรถบรรทุกวิ่งมาจากห้าแยกคลอง จะต้องเลี้ยวซ้ายเข้าสู่ถนนสาธารณประโยชน์บริเวณ
ด้านข้างร้าน We Cafe จากนั้นตรงไปบนถนนสาธารณประโยชน์ ประมาณ 175 เมตร จะถึงด้านหน้าโครงการ
และเลี้ยวขวาเข้าสู่พื้นที่โครงการ ซึ่งจะมีการตัดกระแสจราจรของรถทางตรงบนถนนสาธารณประโยชน์ ดังนั้น
พนักงานขับรถจะต้องชะลอและชิดเลนขวาเพื่อรอเลี้ยว โดยต้องให้สัญญาณไฟเลี้ยวขวาล่วงหน้าอย่างน้อย 30
เมตร เพื่อให้รถที่ตามหลังทราบและสามารถชะลอรถเพื่อเว้นระยะห่างแล้วเบี่ยงซ้ายได้อย่างปลอดภัย และต้อง
จอดรอให้รถทางตรงวิ่งผ่านไปก่อน เมื่อเห็นว่าถนนทั้ง 2 เลนว่างหรือรถทางตรงหยุดเพื่อให้รถเลี้ยว แล้วจึงเลี้ยว
ขวาเข้าสู่พื้นที่โครงการ

➤ **กรณีรถเลี้ยวออกจากโครงการ**

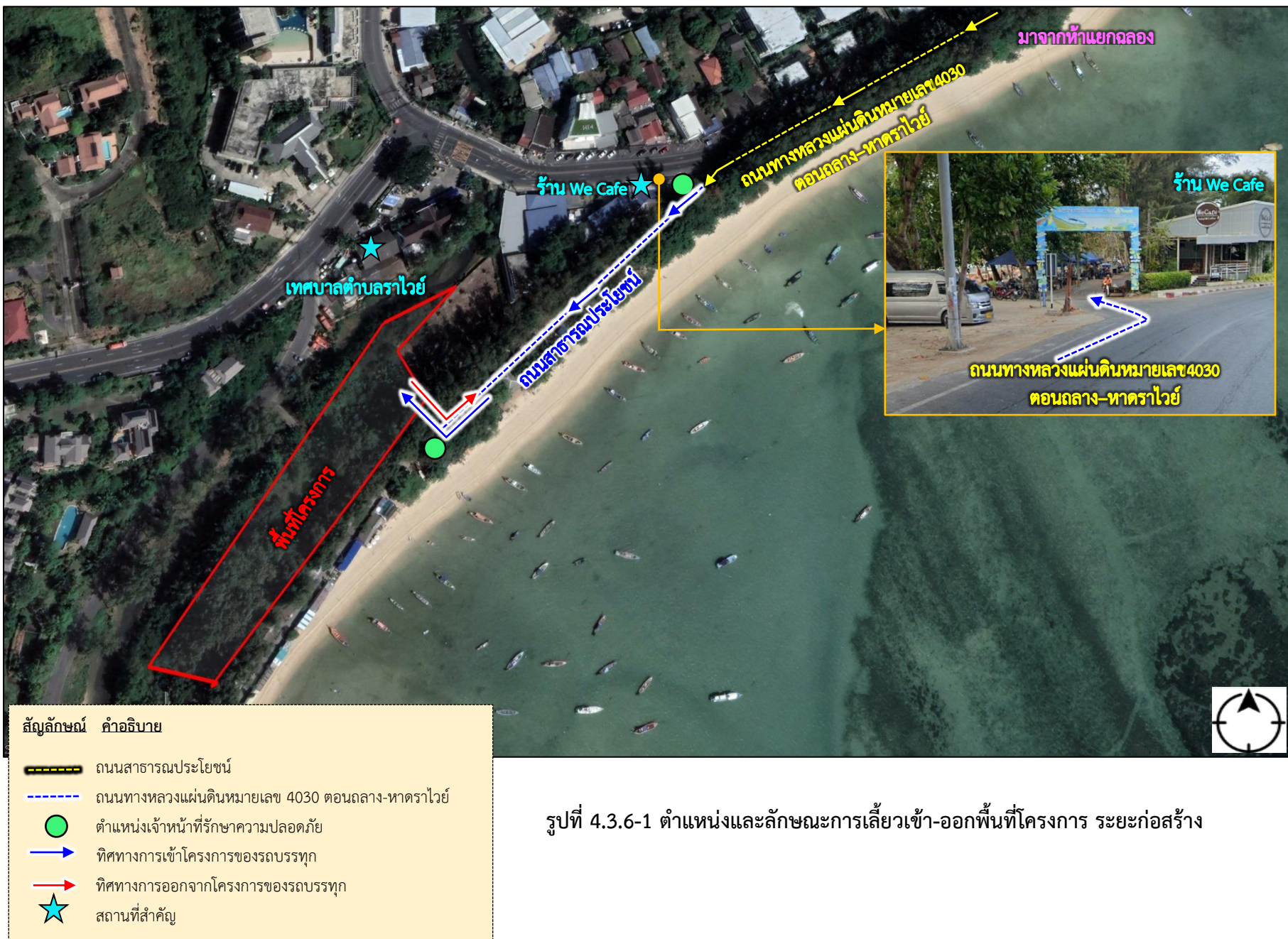
กรณีรถบรรทุกเลี้ยวออกจากพื้นที่โครงการจะต้องเลี้ยวซ้ายออกจากพื้นที่โครงการ ซึ่งจะมี
การตัดกระแสจราจรของรถทางตรงบนถนนสาธารณประโยชน์ที่วิ่งผ่านหน้าโครงการในทิศทางเดียวกัน ดังนั้น
รถบรรทุกจะต้องจอดรอเพื่อให้รถทางตรงวิ่งผ่านไปก่อน และเมื่อเห็นว่าถนนเลนซ้ายว่างหรือรถทางตรงหยุด
เพื่อให้รถบรรทุกเลี้ยวออก แล้วจึงเลี้ยวซ้ายออกสู่ถนนสาธารณประโยชน์

จากลักษณะการเลี้ยวรถทั้ง 2 กรณี จะมีการตัดกระแสจราจรของรถทางตรงบนถนน
สาธารณประโยชน์ที่วิ่งผ่านหน้าโครงการ อาจมีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจากการจราจร แต่อย่างไรก็ตาม
โครงการได้จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยควบคุมดูแลรถบรรทุกขณะเลี้ยวเข้าโครงการเพื่อป้องกัน
การเกิดอุบัติเหตุ ดังนั้น จึงคาดว่าในระยะก่อสร้างจะส่งผลกระทบด้านจราจรในระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการจราจร ระยะก่อสร้าง

1. การขนส่งวัสดุก่อสร้าง เข้าสู่พื้นที่โครงการให้ทำการขนส่งในช่วงเวลา 10.00 น. ถึง 15.00 น.
เพื่อหลีกเลี่ยงการจราจรที่ติดขัด
2. จัดให้มีคนงานก่อสร้างหรือเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย จำนวน 2 คน คอยควบคุมและอำนวยความสะดวก
การจราจรบริเวณทางเข้า-ออก โครงการ และถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4030 ตอนกลาง-
หาดราไวย์ บริเวณร้าน We cafe ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง
3. จัดระเบียบรถบรรทุกขนส่งวัสดุก่อสร้างให้จอดอยู่ในเขตก่อสร้างเท่านั้น และห้ามจอดบนถนน
สาธารณประโยชน์
4. อบรบ ตักเตือน และเข้มงวด กับพนักงานขับรถทุกคนให้ปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด
เพื่อให้พนักงานขับรถมีความพร้อม ขับขี่อย่างถูกต้องและปลอดภัย เพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ
5. ในระหว่างการก่อสร้างหากพบว่าถนนสาธารณประโยชน์ และถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข
4030 ตอนกลาง-หาดราไวย์ มีการชำรุดเสียหายอันเกิดจากการขนส่งวัสดุของโครงการ ผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้อง
เร่งซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้เป็นปกติ เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดแก่ผู้สัญจร

6. กำชับให้พนักงานขับรถขนส่งวัสดุก่อสร้างใช้ความระมัดระวังเพิ่มขึ้นในขณะที่ขับผ่านชุมชนหรือทางแยก โดยเฉพาะกรณีตัดกระแสดำเนินการ
7. จำกัดความเร็วของรถให้วิ่งด้วยความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง เมื่อผ่านพื้นที่ชุมชน
8. จัดให้มีป้ายประชาสัมพันธ์บริเวณด้านข้างของรถขนส่งวัสดุก่อสร้าง โดยระบุชื่อโครงการ ชื่อบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้าง พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ติดต่อเพื่อเป็นช่องทางในการเรียกร้องของประชาชน
9. จัดให้มีการล้างทำความสะอาดล้อรถบรรทุก ทุกครั้งก่อนออกสู่ถนนสาธารณะประโยชน์ และกรณีที่มีดินโคลนหรือเศษวัสดุตกหล่นบนพื้นผิวจราจร โครงการต้องทำความสะอาดทันที
10. จัดให้มีช่องทางติดต่อระหว่างชุมชนและโครงการ เพื่อแจ้งปัญหาการขนส่งวัสดุหรือผลกระทบที่เกิดขึ้น โดยโครงการต้องดำเนินการแก้ไขทันที
11. ประชาสัมพันธ์ให้ชุมชนทราบล่วงหน้าเกี่ยวกับการขนส่งวัสดุก่อสร้าง โดยระบุเวลา เส้นทางที่ใช้ และมาตรการควบคุมการขนส่ง
12. โครงการจะใช้ผนังสำเร็จรูปในการก่อสร้างอาคาร เพื่อลดผลกระทบการขนส่ง และทำให้ระยะเวลาในการก่อสร้างโครงการเสร็จเร็วขึ้น



ระยะดำเนินการ

สำหรับทางเข้า-ออกพื้นที่โครงการ มีจำนวน 1 จุด โดยบริเวณปากทางเข้า-ออก มีความกว้างประมาณ 6.29 เมตร เชื่อมต่อกับถนนเลียบริมหาดปากบาง มีความกว้างผิวจราจรประมาณ 4-5 เมตร (ผิวจราจรรวมเขตทางกว้าง ประมาณ 13 เมตร) ส่วนถนนภายในโครงการมีความกว้างประมาณ 4.50-12.30 เมตร มีการจัดการเดินรถแบบทิศทางเดียว และแบบ 2 ทิศทาง มีที่จอดรถยนต์จำนวน 6 คัน แบ่งเป็นที่จอดรถทั่วไปจำนวน 5 คัน ที่จอดรถยนต์สำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชรา จำนวน 1 คัน และที่จอดรถจักรยานยนต์จำนวน 24 คัน โดยอยู่บริเวณลานจอดรถทั้งหมด นอกจากนี้ยังจัดให้มีจุดชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า (EV Charger) จำนวน 1 จุด โดยอยู่ติดกับที่จอดรถยนต์สำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชรา ทั้งนี้ จุดชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า (EV Charger) จะไม่นับเป็นที่จอดรถของโครงการ

ทั้งนี้ ในระยะดำเนินการปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้นจะคิดตามจำนวนที่จอดรถยนต์ และรถจักรยานยนต์ ซึ่งโครงการจัดให้มีพื้นที่สำหรับจอดรถยนต์ จำนวน 6 คัน คิดเป็น 1 PCU/คัน และรถจักรยานยนต์ จำนวน 24 คัน โดยในการประเมินผลกระทบจะคาดการณ์ในภาวะที่เลวร้ายที่สุด กำหนดให้ปริมาณการจราจรสำหรับรถยนต์คิดเป็น $6 \times 1 = 6$ PCU/ชั่วโมง และรถจักรยานยนต์ คิดเป็น $24 \times 0.30 = 7.20$ PCU/ชั่วโมง ซึ่งในระยะดำเนินการคาดว่าจะทำให้ปริมาณการจราจรบนถนนสาธารณะประโยชน์ เพิ่มขึ้นประมาณ 13.20 PCU/ชั่วโมง

1) ผลกระทบต่อสภาพการจราจรภายนอกโครงการในระยะดำเนินการ

➤ ปริมาณการจราจร (V) บนถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4030 ตอนกลาง-หาดราไวย์

จากการตรวจนับปริมาณการจราจรบนถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4030 ตอนกลาง-หาดราไวย์ ในวันศุกร์ที่ 18 และวันเสาร์ที่ 19 ตุลาคม 2567 เวลา 07.30 น.- 08.30 น. และ 16.30 น. - 17.30 น. ซึ่งเป็นชั่วโมงเร่งด่วนในช่วงเช้า และช่วงเย็น สามารถนำไปคำนวณหา V/C Ratio ได้ดังนี้

1) ปริมาณจราจรในวันธรรมดา (วันศุกร์ที่ 18 ตุลาคม 2567)

- ช่วงเช้า 07.30 น.- 08.30 น.	
ปริมาณการจราจร/ชั่วโมง	= 691.40 PCU/ชั่วโมง
มีค่า V/C Ratio ปัจจุบัน	= 691.40/1,500
	= 0.461 PCU/ชั่วโมง-----C (Los C)
มีค่า V/C Ratio ระยะดำเนินการ	= 691.40+13.20 /1,500
	= 0.469 PCU/ชั่วโมง-----C (Los C)
- ช่วงเย็น 16.30 น. - 17.30 น.	
ปริมาณการจราจร/ชั่วโมง	= 710.70 PCU/ชั่วโมง
มีค่า V/C Ratio ปัจจุบัน	= 710.70/1,500
	= 0.474 PCU/ชั่วโมง-----C (Los C)
มีค่า V/C Ratio ระยะดำเนินการ	= 710.70+13.20 /1,500
	= 0.482 PCU/ชั่วโมง-----C (Los C)

2) ปริมาณจราจรในวันหยุด (วันเสาร์ที่ 19 ตุลาคม 2567)

- ช่วงเช้า 07.30 น.- 08.30 น.		
ปริมาณการจราจร/ชั่วโมง	=	519.50 PCU/ชั่วโมง
มีค่า V/C Ratio ปัจจุบัน	=	519.50/1,500
	=	0.346 PCU/ชั่วโมง-----B (Los B)
มีค่า V/C Ratio ระยะดำเนินการ	=	519.50+13.20 /1,500
	=	0.355 PCU/ชั่วโมง-----B (Los B)
- ช่วงเย็น 16.30 น. - 17.30 น.		
ปริมาณการจราจร/ชั่วโมง	=	621.35 PCU/ชั่วโมง
มีค่า V/C Ratio ปัจจุบัน	=	621.35/1,500
	=	0.414 PCU/ชั่วโมง-----B (Los B)
มีค่า V/C Ratio ระยะดำเนินการ	=	621.35+13.20 /1,500
	=	0.423 PCU/ชั่วโมง-----B (Los B)

จากการคำนวณข้างต้น สภาพการจราจรบนถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4030 ตอนกลาง-หาดราไวย์ ปัจจุบันและในระยะดำเนินการ ดังตารางที่ 4.3.6-9 เมื่อเปรียบเทียบกับค่าประเมินตามอัตราส่วนของปริมาณการจราจรที่มีผลต่อสภาพการจราจร ของ วิศิษฐ์ ประทุมสุวรรณ, วิศวกรรมทางและวิเคราะห์จราจร, พ.ศ.2542, หน้า 124 - 133 พบว่า

- **ในวันธรรมดา** ปริมาณจราจรปัจจุบันค่า V/C Ratio ในช่วงเช้าเท่ากับ 0.461 และช่วงเย็นเท่ากับ 0.474 สภาพการจราจรอยู่ในระดับความคล่องตัว C (Los C) (v/c0.46-0.70) คือ การไหลคงที่ แต่ผู้ขับขี่จะได้รับผลกระทบจากรถคันอื่นๆ ในการเลือกใช้ความเร็วรถ และการแข่งต้องใช้ความระมัดระวังในการเดินทาง ส่วนความสะดวกสบายและการไหลจะลดลงอย่างเห็นได้ชัดเจน และในระยะดำเนินการ ปริมาณการจราจรบนถนนดังกล่าว จะเพิ่มขึ้นจากปัจจุบันเพียงเล็กน้อยโดยมีค่า V/C Ratio ในช่วงเช้าเท่ากับ 0.469 และช่วงเย็นเท่ากับ 0.482 ซึ่งสภาพการจราจร ยังคงอยู่ในระดับความคล่องตัว C (Los C) (v/c0.46-0.70) เช่นเดิม ดังนั้น จึงถือได้ว่าผลกระทบต่อการจราจรในระยะก่อสร้างจะอยู่ในระดับต่ำ

- **ในวันหยุด** ปริมาณจราจรปัจจุบันค่า V/C Ratio ในช่วงเช้า เท่ากับ 0.346 และช่วงเย็น เท่ากับ 0.414 สภาพการจราจรอยู่ในระดับความคล่องตัว B (Los B) (0.21-0.45) คือการไหลคงที่ แต่ผู้ใช้รถคันอื่นเริ่มจะมองเห็นรถคันอื่นๆ ได้ชัดเจน และสามารถเลือกใช้ความเร็วที่ต้องการได้แต่อาจจะไม่มีความคล่องตัวในการแข่งรถที่อยู่ในเส้นทางเดียวกัน และในระยะดำเนินการ ปริมาณการจราจรบนถนนดังกล่าวจะเพิ่มขึ้นจากปัจจุบันเพียงเล็กน้อยโดยค่า V/C Ratio ช่วงเช้าเท่ากับ 0.355 และช่วงเย็น เท่ากับ 0.423 ซึ่งสภาพการจราจรอยู่ในระดับความคล่องตัว B (Los B) (0.21-0.45) เช่นเดิม ดังนั้น จึงถือได้ว่าผลกระทบต่อการจราจรในระยะก่อสร้างจะอยู่ในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.3.6-4 ค่า V/C และระดับความคล่องตัวของการจราจรปัจจุบันและระยะดำเนินการบริเวณ
ถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4030 ตอนกลาง-หาดราไวย์

วัน เดือน ปี /ช่วงเวลา		V/C PCU/ชั่วโมง	ระดับความคล่องตัว ของการจราจร	สภาพการจราจร
ปริมาณจราจรในวันศุกร์ที่ 18 ตุลาคม 2567				
ช่วงเช้า 07.30 - 08.30 น.			C (Los C) 0.46-0.70	การไหลคงที่ แต่ผู้ขับซึ่งจะได้รับผลกระทบจากรถคันอื่นๆ ในการเลือกใช้ความเร็วรถ และการแข่งขันต้องใช้ความระมัดระวังในการเดินทาง ส่วนความสะดวกสบายและการไหลจะลดลงอย่างเห็นได้ชัดเจน
V/C ปัจจุบัน	0.461			
V/C ระยะก่อสร้าง	0.469			
ช่วงเย็น 16.30 - 17.30 น.				
V/C ปัจจุบัน	0.474			
V/C ระยะก่อสร้าง	0.482			
ปริมาณจราจรในวันศุกร์ที่ 19 ตุลาคม 2567				
ช่วงเช้า 07.30 - 08.30 น.			B (Los B) 0.21-0.45	การไหลคงที่ แต่ผู้ใช้รถคันอื่นเริ่มจะมองเห็นรถคันอื่นๆ ได้ชัดเจน และสามารถเลือกใช้ความเร็วที่ต้องการได้แต่อาจจะไม่มีความคล่องตัวในการแข่งรถที่อยู่ในเส้นทางเดียวกัน
V/C ปัจจุบัน	0.346			
V/C ระยะก่อสร้าง	0.355			
ช่วงเย็น 16.30 - 17.30 น.				
V/C ปัจจุบัน	0.414			
V/C ระยะก่อสร้าง	0.423			

ที่มา : จากการประเมินของบริษัทที่ปรึกษา เมื่อเดือนพฤศจิกายน 2567

➤ **ปริมาณการจราจร (V) บนถนนสาธารณะประโยชน์**

จากการตรวจนับปริมาณการจราจรบนถนนสาธารณะประโยชน์ ในวันศุกร์ที่ 18 และวันเสาร์ที่ 19 ตุลาคม พ.ศ. 2567 เวลา 07.30 น.- 08.30 น. และ 16.30 น. - 17.30 น. ซึ่งเป็นชั่วโมงเร่งด่วนในช่วงเช้า และช่วงเย็น สามารถนำไปคำนวณหา V/C Ratio ได้ดังนี้

1) **ปริมาณการจราจรในวันธรรมดา** (วันศุกร์ที่ 18 ตุลาคม 2567)

- ช่วงเช้า 07.30 น.- 08.30 น.
 ปริมาณการจราจร/ชั่วโมง = 55.10 PCU/ชั่วโมง
 มีค่า V/C Ratio ปัจจุบัน = 55.10/500
 = 0.110 PCU/ชั่วโมง----- A (Los A)
 มีค่า V/C Ratio ระยะดำเนินการ = 55.10+13.20 /500
 = 0.136 PCU/ชั่วโมง----- A (Los A)
- ช่วงเย็น 16.30 น. - 17.30 น.
 ปริมาณการจราจร/ชั่วโมง = 51.50 PCU/ชั่วโมง
 มีค่า V/C Ratio ปัจจุบัน = 51.50/500
 = 0.103 PCU/ชั่วโมง----- A (Los A)

$$\begin{aligned}\text{มีค่า V/C Ratio ระยะดำเนินการ} &= 51.50+13.20 /500 \\ &= 0.129 \text{ PCU/ชั่วโมง} \text{----- A (Los A)}\end{aligned}$$

2) ปริมาณจราจรในวันหยุด (วันเสาร์ที่ 19 ตุลาคม 2567)

- ช่วงเช้า 07.30 น.- 08.30 น.

$$\begin{aligned}\text{ปริมาณการจราจร/ชั่วโมง} &= 42.60 \text{ PCU/ชั่วโมง} \\ \text{มีค่า V/C Ratio ปัจจุบัน} &= 42.60/500 \\ &= 0.085 \text{ PCU/ชั่วโมง} \text{----- A (Los A)} \\ \text{มีค่า V/C Ratio ระยะดำเนินการ} &= 42.60+13.20 /500 \\ &= 0.116 \text{ PCU/ชั่วโมง} \text{----- A (Los A)}\end{aligned}$$

- ช่วงเย็น 16.30 น. - 17.30 น.

$$\begin{aligned}\text{ปริมาณการจราจร/ชั่วโมง} &= 58 \text{ PCU/ชั่วโมง} \\ \text{มีค่า V/C Ratio ปัจจุบัน} &= 58/500 \\ &= 0.116 \text{ PCU/ชั่วโมง} \text{----- A (Los A)} \\ \text{มีค่า V/C Ratio ระยะดำเนินการ} &= 58+13.20 /500 \\ &= 0.142 \text{ PCU/ชั่วโมง} \text{----- A (Los A)}\end{aligned}$$

จากการคำนวณข้างต้น สภาพการจราจรบนถนนสาธารณะประโยชน์ ปัจจุบันและในระยะดำเนินการ ดังตารางที่ 4.3.6-10 เมื่อเปรียบเทียบกับค่าประเมินตามอัตราส่วนของปริมาณการจราจรที่มีผลต่อสภาพการจราจร ของ วิศิษฐ์ ประทุมสุวรรณ, วิศวกรรมกรรมทางและวิเคราะห์จราจร, พ.ศ.2542, หน้า 124 - 133 พบว่า

- **ในวันธรรมดา** ปริมาณจราจรปัจจุบันค่า V/C Ratio ในช่วงเช้าเท่ากับ 0.110 และช่วงเย็นเท่ากับ 0.103 สภาพการจราจรอยู่ในระดับความคล่องตัว A (Los A) ($V/C < 0.20$) คือ การไหลโดยอิสระที่สามารถเลือกใช้ความเร็วระดับใดก็ได้ และจะมีการแข่งมาก ซึ่งระดับนี้ผู้ขับขี่และผู้โดยสารจะเดินทางได้สะดวกรวดเร็ว โดยไม่มีผลกระทบจากรถคันอื่น และในระยะดำเนินการ ปริมาณการจราจรบนถนนดังกล่าวจะเพิ่มขึ้นจากปัจจุบันเพียงเล็กน้อย โดยค่า V/C Ratio ช่วงเช้าเท่ากับ 0.136 และช่วงเย็นเท่ากับ 0.129 ซึ่งสภาพการจราจรยังคงอยู่ในระดับความคล่องตัว A (Los A) ($V/C < 0.20$) เช่นเดิม ดังนั้น จึงถือได้ว่าผลกระทบต่อการจราจรในระยะก่อสร้างจะอยู่ในระดับต่ำ

- **ในวันหยุด** ปริมาณจราจรปัจจุบันค่า V/C Ratio ในช่วงเช้าเท่ากับ 0.085 และช่วงเย็นเท่ากับ 0.116 สภาพการจราจรอยู่ในระดับความคล่องตัว A (Los A) ($v/c < 0.20$) คือ การไหลโดยอิสระที่สามารถเลือกใช้ความเร็วระดับใดก็ได้ และจะมีการแข่งมาก ซึ่งระดับนี้ผู้ขับขี่และผู้โดยสารจะเดินทางได้สะดวกรวดเร็ว โดยไม่มีผลกระทบจากรถคันอื่น และในระยะดำเนินการปริมาณการจราจรบนถนนดังกล่าวจะเพิ่มขึ้นจากปัจจุบันเพียงเล็กน้อยโดย V/C Ratio ช่วงเช้าเท่ากับ 0.116 และช่วงเย็น เท่ากับ 0.142 ซึ่งสภาพการจราจรอยู่ในระดับความคล่องตัว A (Los A) ($v/c < 0.20$) เช่นเดิม ดังนั้น จึงถือได้ว่าผลกระทบต่อการจราจรในระยะก่อสร้างจะอยู่ในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.3.6-5 ค่า V/C และระดับความคล่องตัวของการจราจรปัจจุบันและระยะดำเนินการบริเวณถนนสาธารณะประโยชน์

วัน เดือน ปี / ช่วงเวลา	V/C PCU/ชั่วโมง	ระดับความคล่องตัว ของการจราจร	สภาพการจราจร
ปริมาณจราจรในวันศุกร์ที่ 18 ตุลาคม 2567			
ช่วงเช้า 07.30 - 08.30 น.		A (Los A) ≤0.20	การไหลโดยอิสระ ที่สามารถเลือกใช้ความเร็วระดับใดก็ได้ และจะมีการแซงมาก ซึ่งระดับนี้ผู้ขับขี่และผู้โดยสารจะ เดินทางได้สะดวกรวดเร็ว โดยไม่มีผลกระทบจากรถคันอื่น
V/C ปัจจุบัน	0.110		
V/C ระยะดำเนินการ	0.136		
ช่วงเย็น 16.30 - 17.30 น.			
V/C ปัจจุบัน	0.103		
V/C ระยะดำเนินการ	0.129		
ปริมาณจราจรในวันเสาร์ที่ 19 ตุลาคม 2567			
ช่วงเช้า 07.30 - 08.30 น.		A (Los A) ≤0.20	การไหลโดยอิสระ ที่สามารถเลือกใช้ความเร็วระดับใดก็ได้ และจะมีการแซงมาก ซึ่งระดับนี้ผู้ขับขี่และผู้โดยสารจะ เดินทางได้สะดวกรวดเร็ว โดยไม่มีผลกระทบจากรถคันอื่น
V/C ปัจจุบัน	0.085		
V/C ระยะดำเนินการ	0.116		
ช่วงเย็น 16.30 - 17.30 น.			
V/C ปัจจุบัน	0.116		
V/C ระยะดำเนินการ	0.142		

ที่มา : จากการประเมินของบริษัทที่ปรึกษา เมื่อเดือนพฤศจิกายน 2567

2) ผลกระทบจากการเลี้ยวเข้า-ออกของรถในระยะดำเนินการ

➤ กรณีรถเลี้ยวเข้าโครงการ

- กรณีรถมาจากห้าแยกฉลอง

รถของผู้ใช้บริการมาจากห้าแยกฉลอง จะต้องเลี้ยวซ้ายเข้าสู่ถนนสาธารณะประโยชน์บริเวณด้านข้างร้าน We Cafe จากนั้นตรงไปบนถนนสาธารณะประโยชน์ ประมาณ 175 เมตร จะถึงด้านหน้าโครงการ และเลี้ยวขวาเข้าสู่พื้นที่โครงการ ซึ่งจะมีการตัดกระแสจราจรของรถทางตรงบนถนนสาธารณะประโยชน์ ดังนั้น ผู้ใช้บริการจะต้องชะลอและชิดเลนขวาเพื่อรอเลี้ยว โดยต้องให้สัญญาณไฟเลี้ยวขวาล่วงหน้า อย่างน้อย 30 เมตร เพื่อให้รถที่ตามหลังทราบและสามารถชะลอรถเพื่อเว้นระยะห่างแล้วเบี่ยงซ้ายได้อย่างปลอดภัย และต้องจอดรอให้รถทางตรงวิ่งผ่านไปก่อน เมื่อเห็นว่าถนนทั้ง 2 เลนว่างหรือรถทางตรงหยุดเพื่อให้รถเลี้ยว แล้วจึงเลี้ยวขวาเข้าสู่พื้นที่โครงการ

- กรณีรถมาจากแหลมพรหมเทพ

รถของผู้ใช้บริการมาจากแหลมพรหมเทพ จะต้องเลี้ยวขวาเข้าสู่ถนนสาธารณะประโยชน์บริเวณด้านข้างร้าน We Cafe ซึ่งจะมีการตัดกระแสจราจรของรถทางตรงบนถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4030 ตอนกลาง-แยกราไวย์ ดังนั้น ผู้ใช้บริการจะต้องชะลอและชิดเลนขวาเพื่อรอเลี้ยว โดยต้องให้สัญญาณไฟเลี้ยวขวาล่วงหน้า อย่างน้อย 30 เมตร เพื่อให้รถที่ตามหลังทราบและสามารถชะลอรถเพื่อเว้นระยะห่างแล้ว

เบี่ยงซ้ายได้อย่างปลอดภัย และต้องจอดรอให้รถทางตรงวิ่งผ่านไปก่อน เมื่อเห็นว่าถนนทั้ง 2 เลนว่างหรือรถทางตรงหยุดเพื่อให้รถเลี้ยว แล้วจึงค่อยเลี้ยวขวาเข้าสู่ถนนสาธารณะประโยชน์ จากนั้นตรงไปบนถนนสาธารณะประโยชน์ ประมาณ 175 เมตร จะถึงด้านหน้าโครงการ และเลี้ยวขวาเข้าสู่พื้นที่โครงการ ซึ่งจะมีการตัดกระแสนจราจรของรถทางตรงบนถนนสาธารณะประโยชน์ ดังนั้น ผู้ใช้บริการจะต้องชะลอและชิดเลนขวาเพื่อรอเลี้ยว โดยต้องให้สัญญาณไฟเลี้ยวขวาล่วงหน้า อย่างน้อย 30 เมตร เพื่อให้รถที่ตามหลังทราบและสามารถชะลอรถเพื่อเว้นระยะห่างแล้วเบี่ยงซ้ายได้อย่างปลอดภัย และต้องจอดรอให้รถทางตรงวิ่งผ่านไปก่อน เมื่อเห็นว่าถนนทั้ง 2 เลนว่างหรือรถทางตรงหยุดเพื่อให้รถเลี้ยว แล้วจึงค่อยเลี้ยวขวาเข้าสู่พื้นที่โครงการ

➤ **กรณีรถเลี้ยวออกจากโครงการ**

- **กรณีรถเลี้ยวซ้ายออกจากพื้นที่โครงการ**

รถของผู้ใช้บริการจะต้องเลี้ยวซ้ายออกจากพื้นที่โครงการ ซึ่งจะมีการตัดกระแสนจราจรของรถทางตรงบนถนนสาธารณะประโยชน์ที่วิ่งผ่านหน้าโครงการในทิศทางเดียวกัน ดังนั้น ผู้ใช้บริการจะต้องจอดรอเพื่อให้รถทางตรง วิ่งผ่านไปก่อน และเมื่อเห็นว่าถนนว่างหรือรถทางตรงหยุด เพื่อให้รถเลี้ยวออก แล้วจึงค่อยเลี้ยวซ้ายออกสู่ถนนสาธารณะประโยชน์

- **กรณีรถเลี้ยวขวาออกจากพื้นที่โครงการ**

รถของผู้ใช้บริการเลี้ยวขวาออกจากโครงการจะมีการตัดกระแสนจราจรของรถทางตรงบนถนนสาธารณะประโยชน์ ที่วิ่งผ่านหน้าโครงการทั้ง 2 ทิศทาง ดังนั้น รถของผู้ใช้บริการจะต้องจอดรอเพื่อให้รถทางตรงวิ่งผ่านไปก่อน และเมื่อเห็นว่าถนนทั้ง 2 เลน ว่างหรือรถทางตรงหยุด เพื่อให้รถเลี้ยวออก แล้วจึงค่อยเลี้ยวขวาสู่ถนนสาธารณะประโยชน์

จากลักษณะการเลี้ยวรถทั้ง 2 กรณี จะมีการตัดกระแสนจราจรของรถทางตรงบนถนนสาธารณะประโยชน์ที่วิ่งผ่านหน้าโครงการ อาจมีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจากการจราจร แต่อย่างไรก็ตามโครงการได้จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยควบคุมดูแลการเลี้ยวเข้าออกโครงการเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ ดังนั้น จึงคาดว่าในระยะก่อสร้างจะส่งผลกระทบด้านจราจรในระดับต่ำ

3) จำนวนที่จอดรถ และการเปรียบเทียบจำนวนที่จอดรถกับข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

การดำเนินโครงการเป็นโครงการประเภทโรงแรม จำนวน 30 ห้องพัก ภายในโครงการประกอบด้วยอาคาร จำนวน 21 อาคาร มีพื้นที่ใช้สอย 1,509.82 ตารางเมตร โดยจำนวนที่จอดรถยนต์ของโครงการจะพิจารณาตามข้อกำหนดกฎกระทรวง ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ.2479 และกฎกระทรวงฉบับที่ 64 (พ.ศ.2555) ข้อ 6 (ข) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 รายละเอียดดังนี้

● **กฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ.2517) ข้อ 2 (7) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พุทธศักราช 2479 รายละเอียดดังนี้**

ข้อ 3 จำนวนที่จอดรถยนต์ ต้องจัดให้มีตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้

(2) ในเขตเทศบาลทุกแห่งหรือในเขตท้องที่ที่ได้มีพระราชกฤษฎีกาให้ใช้พระราชบัญญัติควบคุมอาคารก่อสร้าง พุทธศักราช 2479 ใช้บังคับ

(ฉ) สำนักงาน ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่ 120 ตารางเมตร เศษของ 120 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 120 ตารางเมตร

- **ความสอดคล้องของโครงการ**

สำหรับอาคารสำนักงานของโครงการ มีพื้นที่ใช้สอยประมาณ 43.10 ตารางเมตร ซึ่งโครงการ ต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่อาคาร 120 ตารางเมตร เศษของ 120 ตารางเมตร ให้เป็น 120 ตารางเมตร ดังนั้น โครงการต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน ($43.10/120 = 0.36$) ทั้งนี้ จากกฎกระทรวงฉบับที่ 64 (พ.ศ.2555) โครงการต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์สำหรับพื้นที่ห้องโถงและพื้นที่ที่ใช้เพื่อกิจการพาณิชยกรรม ไม่น้อยกว่า 5 คัน และต้องจัดให้มีที่จอดรถสำหรับอาคารสำนักงานตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ.2517) ไม่น้อยกว่า 1 คัน ดังนั้น โครงการต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ทั้งหมดไม่น้อยกว่า 6 คัน ซึ่งปัจจุบันโครงการได้จัดให้มีที่จอดรถยนต์ทั้งหมดจำนวน 6 คัน จึงเป็นไปตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) และ กฎกระทรวงฉบับที่ 64 (พ.ศ.2555) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคารก่อสร้างอาคาร พุทธศักราช 2479

- **กฎกระทรวงฉบับที่ 64 (พ.ศ.2555) ข้อ 6 (ข) ออกตามความในพระราช บัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 รายละเอียดดังนี้**

ข้อ 6 ให้ยกเลิกความใน (ข) ของ (2) ของข้อ 3 แห่งกฎกระทรวง ฉบับที่ 7 (พ.ศ.2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคารก่อสร้างอาคาร พุทธศักราช 2479 และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“(ข) โรงแรม ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ห้องโถง 30 ตารางเมตร เศษของ 30 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 30 ตารางเมตร และไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ที่ใช้เพื่อกิจการพาณิชยกรรม 40 ตารางเมตร เศษของ 40 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 40 ตารางเมตร”

- **ความสอดคล้องของโครงการ**

โครงการโรงแรม ดิ เอช เฮฟเวิน (The Eighth Heaven) เป็นโครงการประเภทโรงแรม มีพื้นที่ห้องโถง และพื้นที่ที่ใช้เพื่อกิจการพาณิชยกรรม รายละเอียดดังนี้

- **พื้นที่ห้องโถง** ภายในโครงการมีพื้นที่โถงต้อนรับ เท่ากับ 57.60 ตารางเมตร ซึ่งต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ห้องโถง 30 ตารางเมตร เศษของ 30 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 30 ตารางเมตร ดังนั้น ต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์สำหรับพื้นที่ห้องโถงไม่น้อยกว่า 1.92 คัน หรือ **2 คัน** ($57.60/30=1.92$)

- **พื้นที่พาณิชยกรรม** ภายในโครงการได้จัดให้มีพื้นที่ที่ใช้เพื่อกิจการพาณิชยกรรม ได้แก่ ร้านอาหาร พื้นที่ 55.38 ตารางเมตร และห้องออกกำลังกาย พื้นที่ 29.25 ตารางเมตร ซึ่งต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ที่ใช้เพื่อกิจการพาณิชยกรรม 40 ตารางเมตร เศษของ 40 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 40 ตารางเมตร ดังนั้น โครงการต้องจัดให้มีที่จอดรถสำหรับพื้นที่พาณิชยกรรมไม่น้อยกว่า 2.12 คัน หรือ **3 คัน** ($84.63/40=2.12$)

ทั้งนี้ เมื่อนำผลจากการคำนวณที่จอดรถของพื้นที่ห้องโถงและพื้นที่ที่ใช้เพื่อกิจกรรม พาณิชยกรรม มารวมกันโครงการต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 5 คัน ซึ่งโครงการได้จัดให้มีที่จอดรถยนต์ทั้งหมด 6 คัน จึงเป็นไปตามกฎกระทรวงดังกล่าว

4) การเปรียบเทียบจำนวนที่จอดรถยนต์ของโครงการกับอาคารข้างเคียง

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

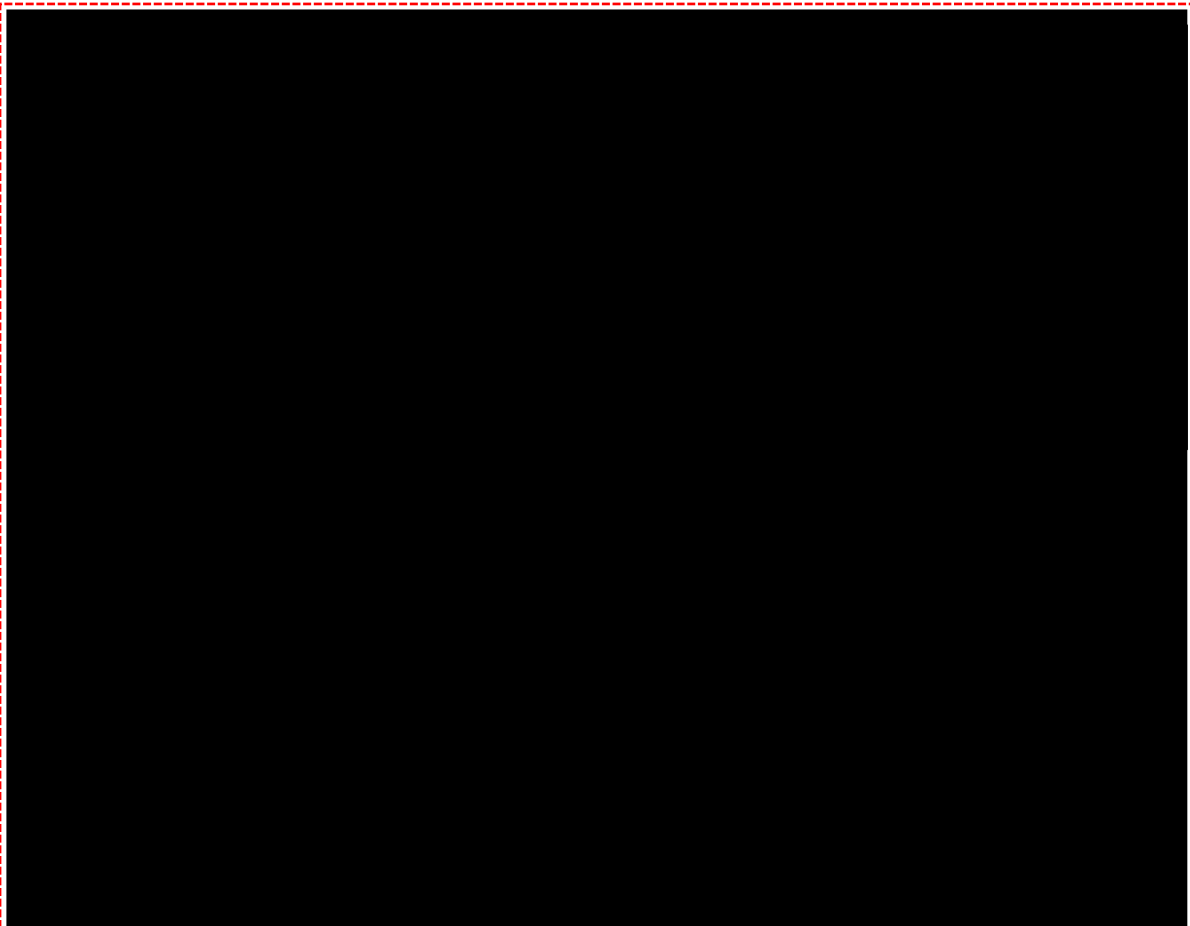
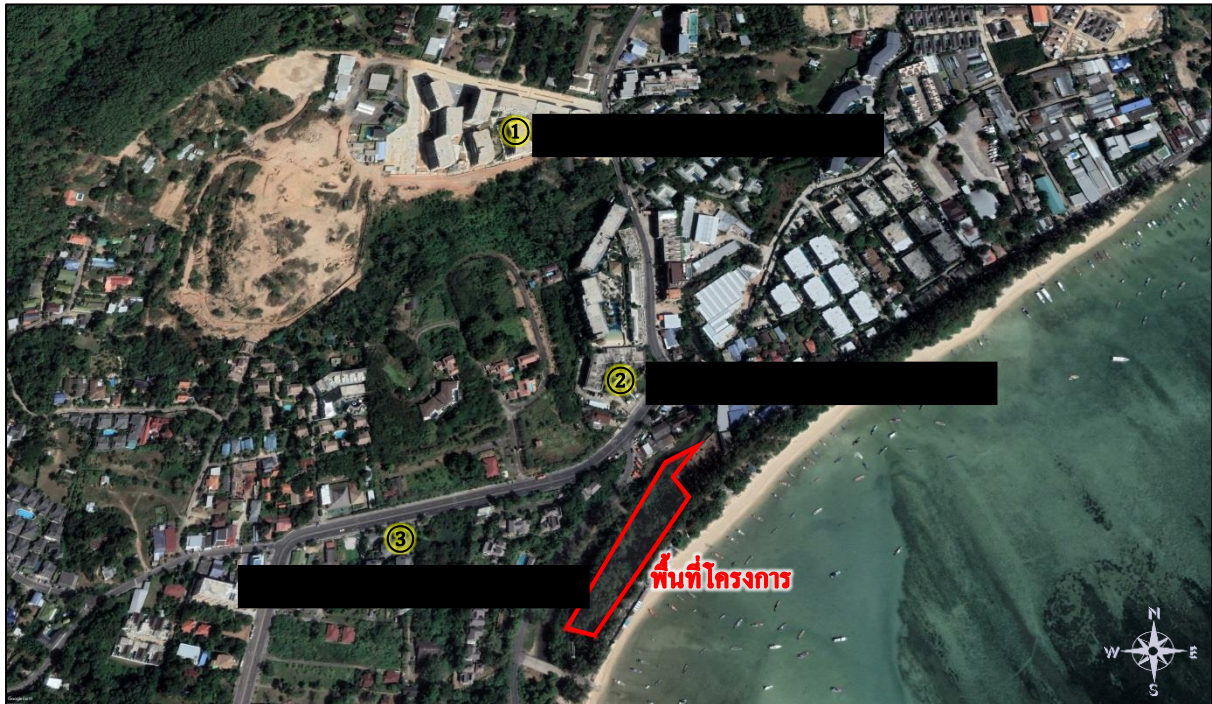
- (1) [REDACTED] จำนวน 516 ห้องพัก มีที่จอดรถยนต์จำนวน 50 คัน คิดเป็นสัดส่วนที่จอดรถต่อห้องพัก 1 คัน ต่อ 5.16 ห้องพัก
- (2) [REDACTED] จำนวน 196 ห้องพัก มีที่จอดรถยนต์จำนวน 45 คัน คิดเป็นสัดส่วนที่จอดรถต่อห้องพัก 1 คัน ต่อ 6.53 ห้องพัก
- (3) [REDACTED] จำนวน 37 ห้องพัก มีที่จอดรถยนต์จำนวน 12 คัน คิดเป็นสัดส่วนที่จอดรถต่อห้องพัก 1 คัน ต่อ 1.23 ห้องพัก

ทั้งนี้ จากการสอบถามเจ้าหน้าที่ของโรงแรม พบว่า ในระยะเวลาที่ผ่านมาไม่พบปัญหาที่จอดรถไม่เพียงพอ เนื่องจากเป็นโรงแรมตั้งอยู่บนเกาะซึ่งส่วนใหญ่นักท่องเที่ยวจะใช้บริการรถโดยสารสาธารณะ หรือใช้บริการรถรับ-ส่งของโรงแรม สำหรับโครงการมีห้องพักจำนวน 30 ห้องพัก ภายในโครงการประกอบด้วย อาคาร จำนวน 21 อาคาร มีที่จอดรถยนต์ จำนวน 6 คัน คิดเป็นสัดส่วน 1 คัน ต่อ 5 ห้องพัก และมีที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 7 คัน คิดสัดส่วนที่จอดรถจักรยานยนต์ต่อห้องพัก เท่ากับ 1 คัน ต่อ 4.29 ห้องพัก ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับโรงแรมที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ ดังนั้น จึงคาดว่า การจัดที่จอดรถของโครงการในระยะดำเนินการมีความเพียงพอ ดังตารางที่ 4.3.6-11

ตารางที่ 4.3.6-6 สัดส่วนจำนวนที่จอดรถต่อห้องพักของอาคารใกล้เคียงโครงการ

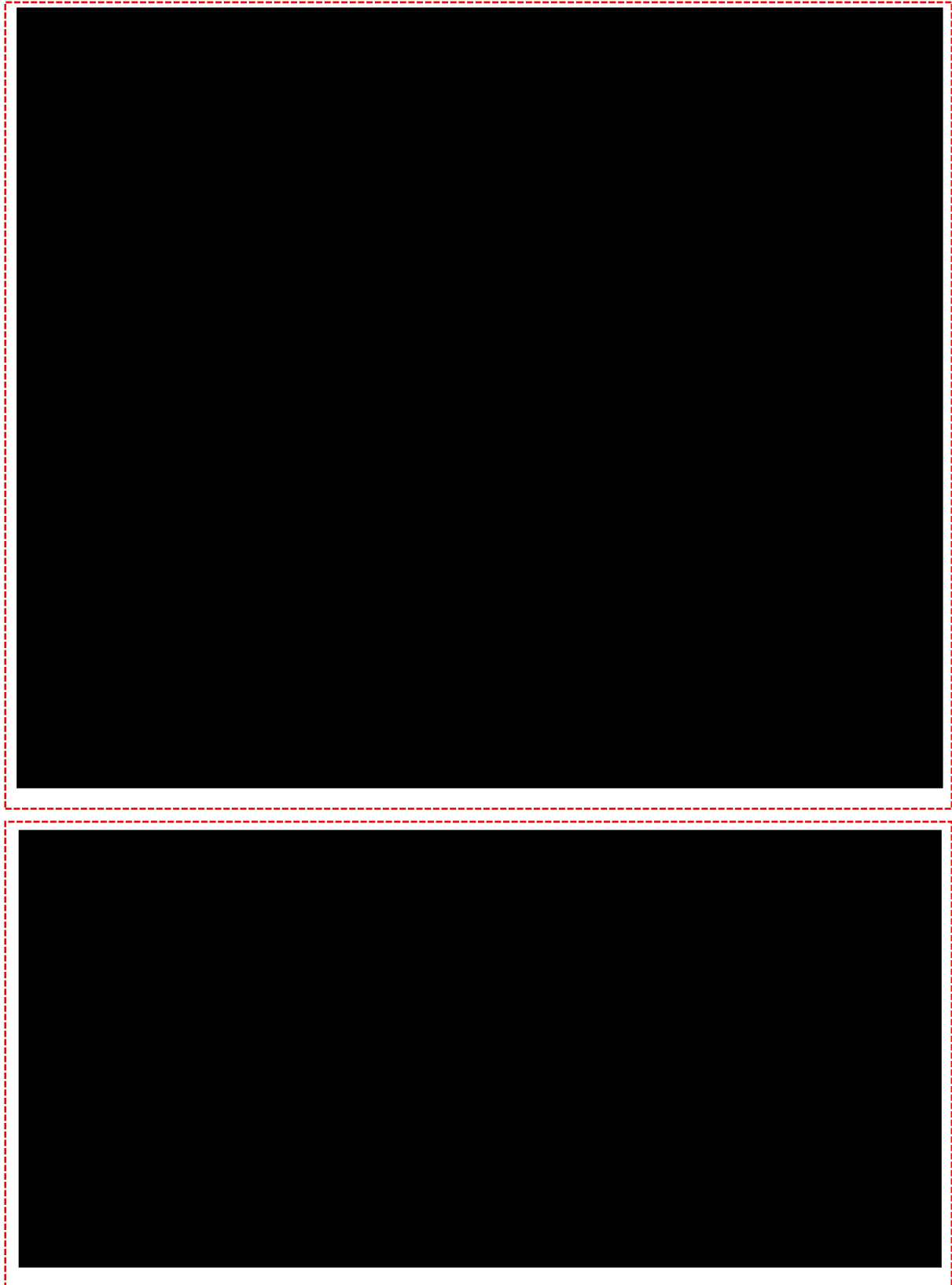
ลำดับ	อาคาร/โครงการ	จำนวนห้องพัก (ห้อง)	ที่จอดรถยนต์ (คัน)	อัตราส่วนที่จอดรถยนต์ต่อห้องพัก	ที่จอดรถจักรยานยนต์ (คัน)	อัตราส่วนที่จอดรถจักรยานยนต์ต่อห้องพัก
1.	[REDACTED]			1 : 10.30	100	1 : 5.16
2.	[REDACTED]			1 : 4.35	30	1 : 6.53
3.	[REDACTED]			1 : 3.08	30	1 : 1.23
โครงการโรงแรม ดิ เอช เฮฟเวิน (The Eighth Heaven)		30	6	1 : 5	7	1 : 4.29

ที่มา : จากการประเมินของบริษัทที่ปรึกษา เมื่อเดือนตุลาคม 2567



คิดสัดส่วน 1 คัน ต่อ 10.30 ห้องพัก และมีที่จอดรถจักรยานยนต์ 100 คัน คิดสัดส่วน 1 คัน ต่อ 5.16 ห้องพัก

รูปที่ 4.3.6-2 ตำแหน่งที่จอดรถของโรงแรมข้างเคียง ในระยะ 1 กิโลเมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ



รูปที่ 4.3.6-2(ต่อ) ตำแหน่งที่จอดรถของโรงแรมข้างเคียง ในระยะ 1 กิโลเมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการจราจร ระยะดำเนินการ

1. จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยบริเวณทางเข้า-ออกโครงการตลอด 24 ชั่วโมง เพื่อดูแลความปลอดภัยและอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้บริการ และผู้ที่สัญจรไปมา
2. จัดให้มีป้ายชื่อโครงการให้เห็นได้ชัดเจน และมีไฟส่องสว่างให้เห็นทางเข้า - ออกได้ชัดเจน ในเวลากลางคืน
3. ติดตั้งป้ายจำกัดความเร็วของรถที่เข้า-ออกโครงการ ให้มีความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง เพื่อความปลอดภัย
4. ดูแลพื้นที่ทางเข้า-ออกโครงการ ไม่ให้มีสิ่งกีดขวางทางจราจรหรือมีสภาพดีอยู่เสมอ เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นต่อผู้ใช้บริการภายในโครงการ
5. จัดให้มีการติดตั้งกล้องวงจรปิดบริเวณด้านหน้าโครงการ โดยให้มุมกล้องมองเห็นทั้งที่จอดรถของโครงการ และถนนสาธารณะประโยชน์
6. ห้ามผู้ใช้บริการจอดรถบริเวณทางเข้า- ออกโครงการ และริมถนนสาธารณะประโยชน์ โดยเด็ดขาด เพื่อไม่ให้กีดขวางการจราจรของรถที่สัญจร
7. ติดตั้งป้ายสัญญาณจราจรบริเวณทางเดินรถภายในโครงการให้ชัดเจน เช่น ลูกศรทิศทางการจราจรบนพื้นทาง ป้ายเดินรถทางเดียว ป้ายทางเลี้ยว ป้ายจำกัดความเร็ว เป็นต้น เพื่อลดอุบัติเหตุในการเดินรถ และไม่ก่อให้เกิดความสับสนของผู้ขับขี่ ทำให้การเคลื่อนตัวของรถในโครงการและบริเวณทางเข้า-ออกโครงการ สามารถทำได้อย่างสะดวกและปลอดภัย

4.3.7 การใช้ไฟฟ้า

➤ ระยะก่อสร้าง

ในระยะก่อสร้างโครงการ จะมีการใช้ไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขาภูเก็ต ส่งจ่ายกระแสไฟฟ้า ในกิจกรรมการก่อสร้าง ซึ่งวิศวกรโครงการจะมีการคำนวณการใช้ไฟฟ้าให้เพียงพอต่อความต้องการใช้ไฟฟ้าในระยะก่อสร้าง และมีการติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าสำหรับใช้ในกิจกรรมก่อสร้าง โดยจะใช้เวลาในการก่อสร้าง 12 เดือน (1 ปี)

ทั้งนี้ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขาภูเก็ต สามารถให้บริการไฟฟ้าแก่โครงการได้อย่างเพียงพอ ประกอบกับในการติดตั้งระบบไฟฟ้าชั่วคราว บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องเดินระบบอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ พร้อมทั้งจัดให้มีมาตรการป้องกันไฟฟ้าช็อต ไฟฟ้าดูด หรือไฟฟ้าลัดวงจรด้วย ดังนั้น จึงคาดว่า การดำเนินของโครงการจะส่งผลกระทบต่อการใช้ไฟฟ้าของชุมชนในระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการใช้ไฟฟ้า ระยะก่อสร้าง

1. โครงการต้องติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า แยกเฉพาะของโครงการ เพื่อไม่ให้เกิด Over Load ของการใช้ไฟฟ้าอาคารข้างเคียง

2. กำชับให้คนงานมีการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด เช่น ปิดไฟเท่าที่ใช้งาน และถอดปลั๊กอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกครั้งเมื่อเลิกใช้งาน เป็นต้น
3. ตรวจสอบระบบสายไฟฟ้า และอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานเสมอ และซ่อมแซมทันทีเมื่อพบว่าชำรุดเสียหาย
4. ติดสติ๊กเกอร์ “ช่วยกันประหยัดไฟ” บริเวณบ้านพักคนงานในจุดที่สามารถมองเห็นทั้งภายในพื้นที่ก่อสร้าง และบ้านพักคนงานภายนอกพื้นที่ก่อสร้าง

➤ ระยะดำเนินการ

1) ระบบไฟฟ้า

ระบบไฟฟ้าของโครงการเป็นระบบไฟฟ้าบนดิน ซึ่งจะขอใช้บริการจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขาภูเก็ต ด้วยกำลังส่ง 33 kV โดยจะติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า (Transformer) ชนิด Oil Immersed Transformer ขนาด 400 kVA จำนวน 1 ชุด เพื่อลดแรงดันไฟฟ้าเป็นระบบไฟฟ้าแรงต่ำ 33 kV/400-230 V และเดินสายไฟฟ้าแรงต่ำไปยังแผงจ่ายไฟฟ้าหลัก (MDB : Main Distribution Board) เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับส่วนต่างๆ ของโครงการ ได้แก่ ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบปรับอากาศ ระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบจ่ายน้ำใช้ ระบบป้องกันอัคคีภัย และรักษาความปลอดภัย เป็นต้น ซึ่งโครงการมีปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้ารวม 259 kVA

สำหรับตำแหน่งหม้อแปลงไฟฟ้าของโครงการอยู่บริเวณใกล้ที่พักมุลฝอยรวม มีระยะห่างจากผนังอาคารสำนักงาน ประมาณ 8.43 เมตร และมีระยะห่างจากแนวเขตที่ดินด้านทิศตะวันตก ประมาณ 0.90 เมตร ทั้งนี้ตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ.2556 วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.) ที่กำหนดไว้สำหรับแรงดันไฟฟ้า 33 kV ชนิดสายหุ้มฉนวนแรงสูง 2 ชั้นไม่เต็มพิกัด จะต้องมีระยะห่างกับผนังเปิดของอาคาร เอลิยง ระเบียง หรือบริเวณที่มีคนเข้าถึง ไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร

2) ระบบไฟฟ้าสำรอง

โครงการจัดให้มีระบบไฟฟ้าสำรองจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง (สำหรับใช้ภายนอกอาคาร) ขนาด 100 kVA จำนวน 1 ชุด อยู่บริเวณพื้นที่ว่างด้านทิศเหนือของโครงการ ใกล้กับตู้ MDB ในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ไฟฟ้าดับหรือระบบไฟฟ้าหลักขัดข้อง เครื่องสำรองไฟจะจ่ายกระแสไฟฟ้าให้แก่ระบบที่มีความสำคัญ เช่น ระบบปั๊มน้ำ ระบบแสงสว่างทางเดิน ระบบป้องกันเพลิงไหม้และระบบสื่อสาร เป็นต้น ซึ่งสามารถจ่ายไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง

ทั้งนี้ โครงการได้จัดให้มีวิศวกรไฟฟ้าที่มีความรู้และความเชี่ยวชาญด้านไฟฟ้าคอยดูแล ซ่อมแซม และบำรุงรักษาหม้อแปลงไฟฟ้าให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานอยู่เสมอ โดยเฉพาะระบบฉนวน กระดาษฉนวน ซีลยางต่างๆ และฉนวนทองแดง วัสดุเหล่านี้จะเสื่อมสภาพตามอายุการใช้งาน เมื่อมีความชื้น เขม่า สิ่งเจือปนอื่นๆ และก๊าซปะปนอยู่ ซึ่งอาจเป็นสาเหตุให้หม้อแปลงเสียหาย หรือลัดวงจรทำให้ระเบิดได้ ตลอดจนต้องตรวจสอบ สภาพภายนอกของตัวถังหม้อแปลงไฟฟ้า เช่น รอยรั่วซึมของครีบบะเก็นยางต่างๆ และสภาพโดยทั่วไปของอุปกรณ์ เช่น ลูกถ้วย ความแน่นของสายและสีของสารดูดความชื้น เป็นต้น เพื่อเป็น

การลดค่าความเสียหาย อีกทั้งยังทำให้ได้ประโยชน์และเพิ่มประสิทธิภาพสูงสุดและเพิ่มอายุการใช้งานได้นานขึ้น โดยจะต้องทำการตรวจสอบอย่างน้อย 1 ครั้ง/ปี ดังนั้น จึงคาดว่า การดำเนินของโครงการ จะไม่เกิดผลกระทบต่อการใช้ไฟฟ้าของชุมชน

ความสอดคล้องของโครงการ

โครงการ โรงแรม ดิ เอส เฮฟเวิน (The Eighth Heaven) เป็นโครงการประเภทโรงแรม ประกอบด้วย อาคารชั้นเดียว จำนวน 21 อาคาร มีความสูงตั้งแต่ 3.75-6 เมตร มีจำนวนห้องพักทั้งหมด 30 ห้องพัก มีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งหมด 1,509.82 ตารางเมตร ซึ่งอาคารของโครงการไม่เข้าข่ายต้องออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงานตามกฎหมายกระทรวงฯ ดังกล่าว เนื่องจากมีพื้นที่ใช้สอยในหลังเดียวกันไม่เกิน 2,000 ตารางเมตร แต่อย่างไรก็ตาม โครงการได้ออกแบบอาคารให้มีการประหยัดพลังงานมากที่สุด และได้กำหนดมาตรการด้านการอนุรักษ์พลังงานเพิ่มเติมให้เจ้าของโครงการ และผู้ใช้บริการภายในโครงการนำไปปฏิบัติ โดยจัดทำเป็น คู่มืออนุรักษ์พลังงานไว้ในห้องพักทุกห้อง

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการใช้ไฟฟ้า ระยะดำเนินการ

1. จัดให้มีหม้อแปลงไฟฟ้า ขนาด 400 kVA จำนวน 1 ชุด แยกเฉพาะของโครงการ เพื่อไม่ให้เกิด Over Load ของการใช้ไฟฟ้าอาคารข้างเคียง
2. จัดให้มีระบบไฟฟ้าสำรองจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง ขนาด 100 kVA จำนวน 1 ชุด อยู่บริเวณพื้นที่ว่างด้านทิศเหนือของโครงการ
3. ตำแหน่งติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าจะต้องอยู่ในสถานที่ซึ่งบุคคลที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องเข้าได้ โดยสะดวก เพื่อตรวจสอบและบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ
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 ตามกฎหมายฉบับที่ 39 พ.ศ.2537 ออกตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522

อันได้แก่ ช่องทางเดิน ห้องพัก มีแสงสว่างไม่น้อยกว่า 100 LUX ที่จอตรงไม่น้อยกว่า 50 LUX แต่ต้องเลือกหลอดไฟฟ้าที่ให้ความสว่างดังกล่าวใช้พลังงานไฟฟ้าไม่เกิน 12 วัตต์ต่อตารางเมตร ตามหลักเกณฑ์กฎกระทรวงกำหนดประเภทหรือขนาดของอาคารและมาตรฐานหลักเกณฑ์และวิธีการออกแบบอาคารเพื่ออนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2563

11. รณรงค์ให้ผู้ใช้บริการและผู้เข้ามาใช้อาคารใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดและติดป้ายเตือนไว้ในจุดต่าง
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 ทำได้โดยเพิ่มขนาดสายให้ใหญ่ขึ้นเนื่องจากสายมีความต้านทานต่ำกว่า จึงทำให้สามารถลดความสูญเสียเนื่องจากแรงดันไฟฟ้าตก และลดค่าไฟฟ้าลงได้

1.6) ในการติดตั้งระบบไฟฟ้าให้เลือกใช้บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งช่วยประหยัดไฟได้ 10 วัตต์/หลอด ประหยัดพลังงานได้ 30% เมื่อเทียบกับบัลลาสต์ชนิดแกนเหล็กธรรมดา

1.7) ใช้หลอดประหยัดพลังงาน เช่น หลอด LED เพื่อเป็นการประหยัดพลังงาน

2) การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าสำหรับระบบทำความเย็นปรับอากาศ

2.1) ปลุกต้นไม้ภายในโครงการให้มากที่สุด ในบริเวณพื้นที่ว่างซึ่งไม่ใช่ถนนและทางวิ่ง เพื่อลดภาระการทำงานของเครื่องปรับอากาศ

2.2) ปิดเครื่องปรับอากาศในช่วงเวลาพักเที่ยง สำหรับห้องสำนักงานให้ใช้วิธีการลดการทำงานของคอมเพรสเซอร์ โดยปรับเทอร์โมสตัทให้อยู่ที่อุณหภูมิสูงสุด เพื่อให้คอมเพรสเซอร์หยุดทำงาน

2.3) บำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศอย่างสม่ำเสมอ

2.4) ทำความสะอาดแผ่นกรองอากาศด้านหน้า และแผ่นระบายความร้อนด้านหลังทุกเดือน

3) มาตรการอนุรักษ์พลังงานสำหรับผู้ให้บริการโครงการจะมีการประชาสัมพันธ์เพื่อให้ผู้ให้บริการได้มีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน และเพื่อเป็นการส่งเสริมและรณรงค์ให้ช่วยกันประหยัดพลังงาน โครงการจะติดป้ายประชาสัมพันธ์บริเวณพื้นที่ส่วนกลาง โดยมีข้อความในแผ่นพับดังนี้

3.1) ปิดไฟทุกครั้งเมื่อไม่มีการใช้งาน

3.2) ใช้พลังงานอย่างประหยัด เมื่อเลิกใช้ควรปิดทันที เพื่อลดการสูญเสียพลังงานอย่างเปล่าประโยชน์

3.3) ไม่ปล่อยให้ให้น้ำไหลตลอดเวลาล้างหน้า แปรงฟัน โกนหนวด และถูสบู่ตอนอาบน้ำ เพราะจะทำให้สูญเสียน้ำโดยเปล่าประโยชน์นาที่หลาย ๆ ลิตร

3.4) ไม่ทิ้งเศษอาหาร กระดาษ สารเคมีทุกชนิดลงในชักโครก เพราะจะต้องสูญเสียน้ำจากชักโครกเพื่อไล่สิ่งของลงท่อ

4.3.6 การบดบังทิศทางลม และการบดบังแสงแดดบริเวณข้างเคียง

1) การบดบังทิศทางลม

ภายในโครงการประกอบด้วย อาคารชั้นเดียว จำนวน 21 อาคาร ความสูงตั้งแต่ 3.75-6 เมตร โดยการศึกษาการบดบังทิศทางลม โครงการได้พิจารณาจากข้อมูลสถิติภูมิอากาศเฉลี่ยในคาบ 30 ปี ระหว่างปี พ.ศ.2537-2566 ณ สถานีตรวจวัดอากาศสนามบินภูเก็ต โดยในเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมีนาคม เป็นลมที่พัดมาจากทิศตะวันออก และในเดือนเมษายน ถึงเดือนตุลาคม เป็นลมที่พัดมาจากทิศตะวันตก ซึ่งจากการจำลองการบดบังทิศทางลมต่อพื้นที่ข้างเคียงโดยรอบ สามารถประเมินผลกระทบจากการบดบังทิศทางลมต่อพื้นที่ข้างเคียงได้ดังนี้

(1) เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมีนาคม (5 เดือน) เป็นลมที่พัดมาจากทิศตะวันออกไปสู่ทิศตะวันตก โดยลมจะพัดผ่านอาคารร้านอาหารซึ่งเป็นอาคารชั้นเดียว ไปสู่บริเวณพื้นที่ว่างของโครงการซึ่งเป็นพื้นที่สีเขียว และจะปะทะกับอาคารของโครงการ ผ่านช่องว่างระหว่างอาคารไปยังพื้นที่ข้างเคียง โดยบริเวณดังกล่าวเป็นคลองปากบาง และถนนสาธารณะประโยชน์ ดังนั้น อาคารของโครงการจึงไม่ส่งผลกระทบด้านการบดบังทิศทางลมแต่อย่างใด ดังรูปที่ 4.3.8-1



รูปที่ 4.3.8-1 ภาพจำลองทิศทางลมที่พัดผ่านบริเวณพื้นที่โครงการในเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมีนาคม

[REDACTED]

บริษัท ดี ไอโคนิค พรอพเพอร์ตี้ จำกัด
AEI. Co.,Ltd.

2) การบดบังแสง

สำหรับอาณาเขตข้างเคียงพื้นที่โครงการมีรายละเอียด ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดกับ	คลองปากบาง มีความกว้างประมาณ 23.50 เมตร ลึกประมาณ 2 เมตร
ทิศใต้	ติดกับ	ที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นอาคารห้องน้ำสาธารณประโยชน์ชั้นเดียว หอประชุมหมู่บ้านชั้นเดียว และบ้านพักอาศัยชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง
ทิศตะวันออก	ติดกับ	ทางสาธารณประโยชน์ มีความกว้างผิวจราจรประมาณ 4 เมตร ความกว้างผิวจราจรรวมเขตทาง ประมาณ 13 เมตร ปัจจุบันบางส่วนเป็นสถานประกอบการ เป็นร้านอาหารชั้นเดียว จำนวน 11 แห่ง
ทิศตะวันตก	ติดกับ	คลองปากบาง มีความกว้างประมาณ 23.50 เมตร ลึกประมาณ 2 เมตร

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

ผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดจากอาคารของโครงการ

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

- วันที่ 21 มิถุนายน คือ Summer solstice หรือวันที่แกนโลกเอียงเข้าหาดวงอาทิตย์มากที่สุด คือ 23.5 องศา ระยะเงาของอาคารอยู่ในช่วง 1.70-31.70 เมตร
- วันที่ 21 กันยายน หรือ 21 มีนาคม คือ Equinox หรือวันที่แกนโลกตั้งฉากกับระนาบดวงของดวงอาทิตย์ หรือขนานกับแกนดวงอาทิตย์ ระยะเงาของอาคารอยู่ในช่วง 0.90-55.50 เมตร
- วันที่ 21 ธันวาคม คือ วัน Winter solstice หรือวันที่แกนโลกเอียงออกจากแกนของดวงอาทิตย์มากที่สุด คือ 23.5 องศา ระยะเงาของอาคารอยู่ในช่วง 3.60-66.50 เมตร

ตารางที่ 4.3.8-1 ระยะเงาอาคารของโครงการใน 3 วัน

เวลา (น.)	ระยะเงา (เมตร)		
	วันที่ 21 มิถุนายน	วันที่ 21 กันยายน	วันที่ 21 ธันวาคม
7.00	31.70	55.50	66.50
8.00	13	12.50	17.60
9.00	7.50	7	9.70
10.00	4.70	4.10	6.30
11.00	2.90	2.20	4.50
12.00	1.70	0.90	3.60
13.00	1.80	1.30	3.80
14.00	3	2.90	4.70
15.00	4.80	5	6.80
16.00	7.80	8.50	10.70
17.00	13.60	16.30	20.7

ที่มา : จากการประเมินของบริษัทที่ปรึกษา เมื่อเดือนตุลาคม 2567










(1) วันที่ 21 เดือนมิถุนายน คือ วัน Summer solstice หรือวันที่แกนของโลกเอียงเข้าหาดวงอาทิตย์มากที่สุด คือ 23.50 องศา โดยในช่วงเวลา 07.00-09.00 น. เงาจะทอดยาวออกนอกพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันตกและทิศใต้ ระยะไกลสุดประมาณ 31.70 เมตร ซึ่งบริเวณที่ถูกบังเป็นพื้นที่ว่างภายในโครงการ คลองปากบาง บ้านชั้นเดียวไม่มีเลขที่ และบางส่วนของอาคารห้องน้ำ ในช่วงเวลา 10.00-13.00 น. เงามีระยะ 7.50-13 เมตร บริเวณที่ถูกบังเป็นพื้นที่ว่างภายในโครงการ ในช่วงเวลา 14.00 น.-17.00 น. เงาบางส่วนจะทอดยาวออกนอกพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันออก ระยะไกลสุดประมาณ 13.60 เมตร โดยบริเวณที่ถูกบังเป็นพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ และสถานประกอบการ จำนวน 10 แห่ง ได้แก่ ร้าน

ทั้งนี้ จะเห็นได้ว่า ในวันที่ 21 เดือนมิถุนายน อาคารข้างเคียงที่ได้รับผลกระทบจากการบดบัง









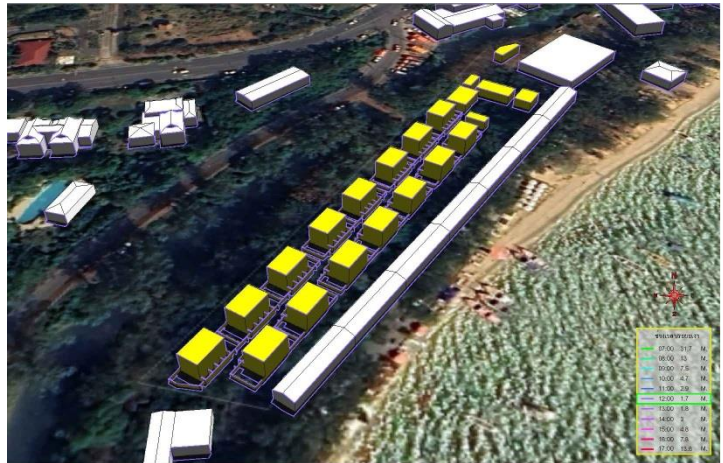
ซึ่งจากการสำรวจ พบว่า สถานประกอบการดังกล่าวไม่มีกิจกรรมที่ต้องใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์หรือแสงแดด หรือใช้ Solar Rooftop แต่อย่างใด (รายละเอียดดังบทที่ 3) ดังนั้น จึงคาดว่าเงาที่เกิดจากอาคารของโครงการจะส่งผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดต่อสถานประกอบการดังกล่าวในระดับต่ำ





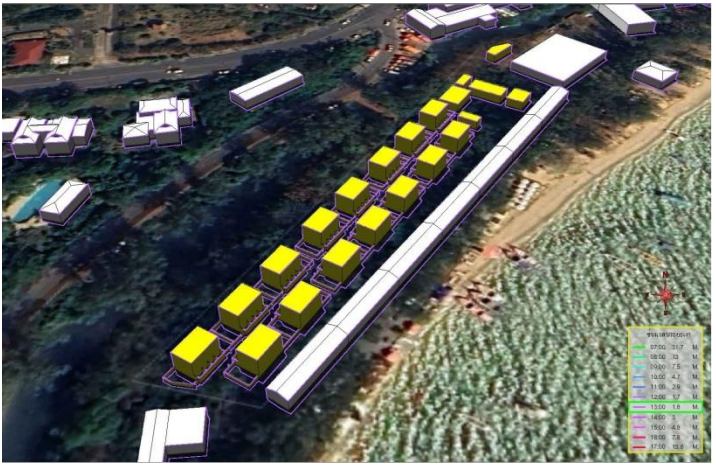
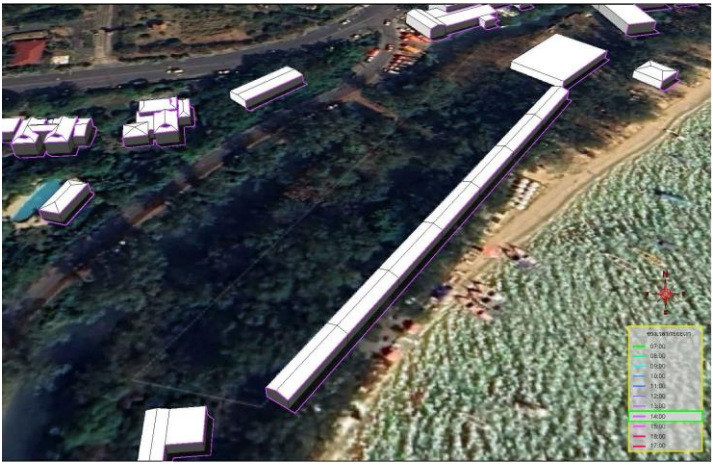


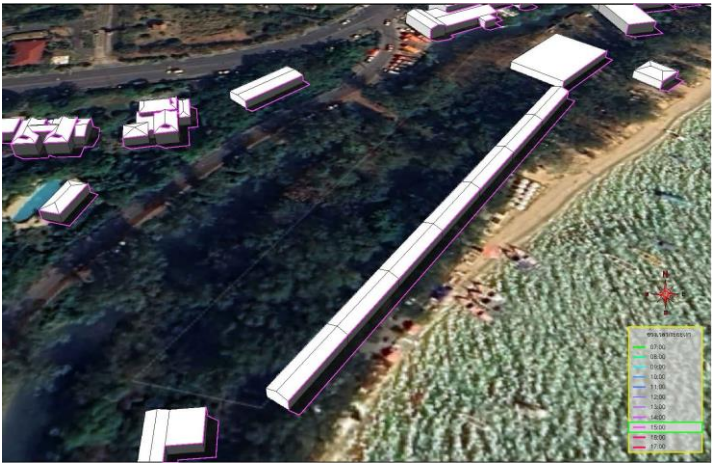


รูปที่ 4.3.8-3 แบบจำลองการบังแสงต่อพื้นที่ทุกชั่วโมงที่ทำการจำลอง วันที่ 21 เดือนมิถุนายน

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




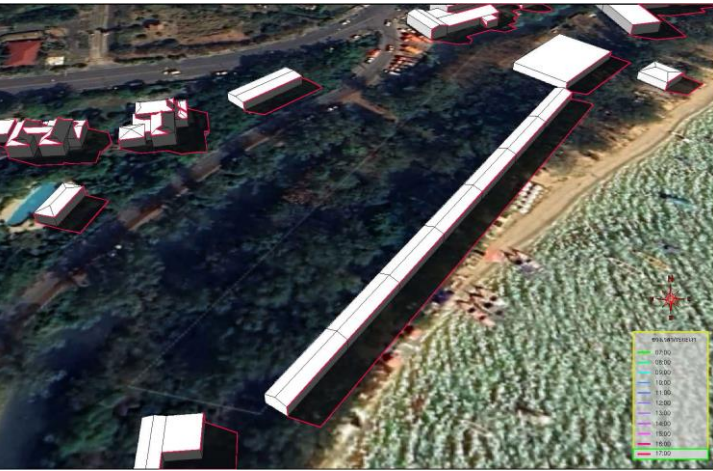

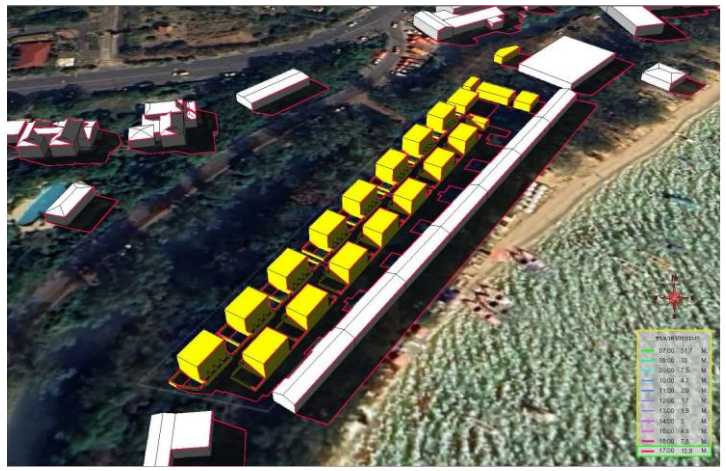
รูปที่ 4.3.8-4 ภาพแบบจำลองการบดบังแสงแดด เดือนมิถุนายน

ช่วงเวลา	ก่อนมีโครงการ	หลังมีโครงการ	ก่อน และหลังมีโครงการ
10.00			
11.00			
12.00			

รูปที่ 4.3.8-4 (ต่อ) ภาพแบบจำลองการบดบังแสงแดด เดือนมิถุนายน

ช่วงเวลา	ก่อนมีโครงการ	หลังมีโครงการ	ก่อน และหลังมีโครงการ
13.00			
14.00			
15.00			

รูปที่ 4.3.8-4 (ต่อ) ภาพแบบจำลองการบดบังแสงแดด เดือนมิถุนายน

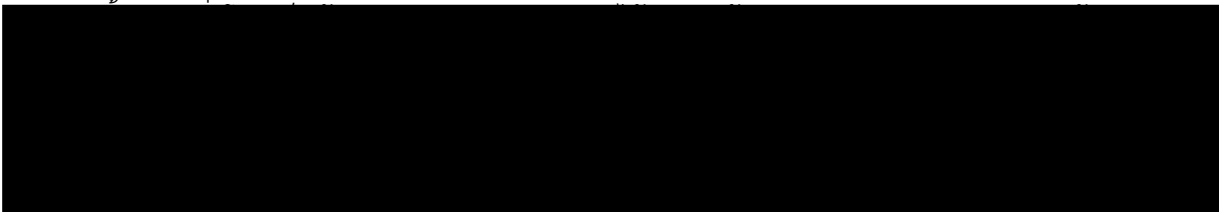
ช่วงเวลา	ก่อนมีโครงการ	หลังมีโครงการ	ก่อน และหลังมีโครงการ
16.00			
17.00			

รูปที่ 4.3.8-4 (ต่อ) ภาพแบบจำลองการบดบังแสงแดด เดือนมิถุนายน

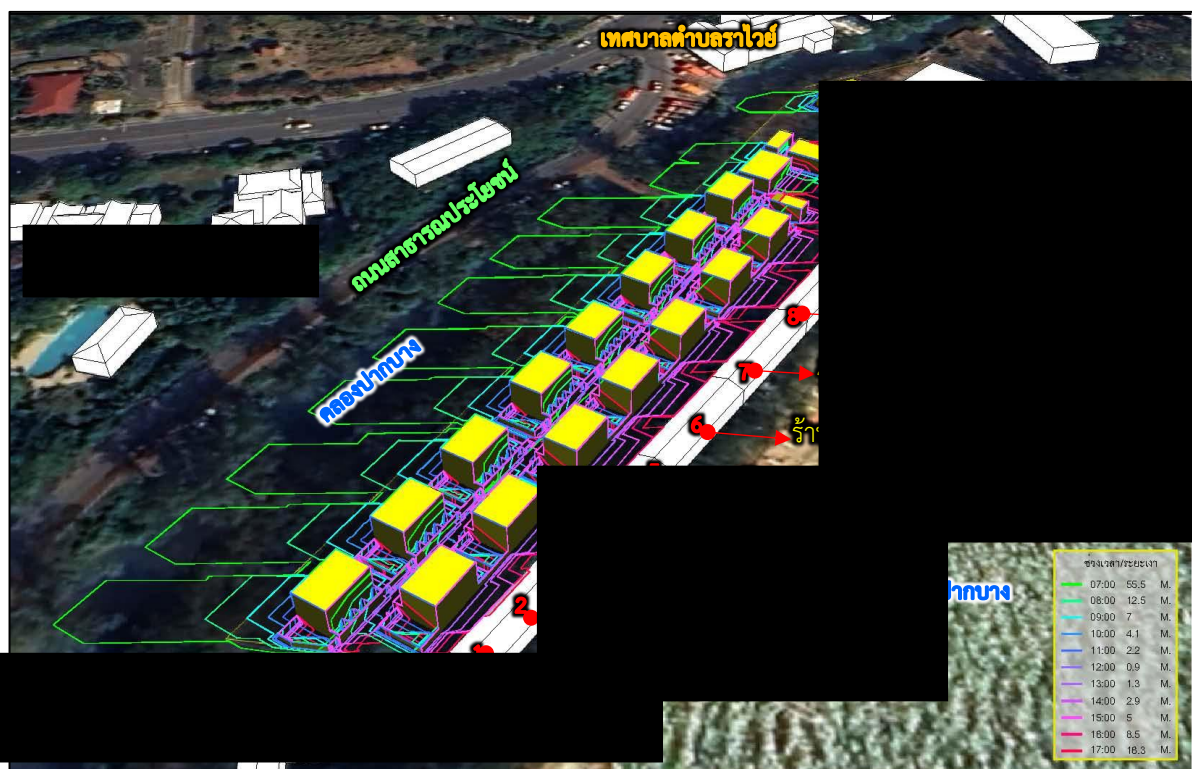
(2) วันที่ 21 เดือนกันยายน คือ วัน Equinox หรือวันที่แกนของโลกตั้งฉากกับระนาบของดวงอาทิตย์ หรือขนานกับแกนของดวงอาทิตย์ โดยในช่วงเวลา 07.00 น. - 09.00 น. เงาของอาคารบางส่วนจะทอดยาวออกนอกพื้นที่โครงการไปทิศตะวันตก ระยะไกลสุดประมาณ 55.50 เมตร ซึ่งบริเวณที่ถูกบดบังเป็นคลองปากบาง ในช่วงเวลา 10.00 - 13.00 น. เงาของอาคารมีระยะ 0.90-4.10 เมตร จะบดบังพื้นที่ว่าง และอาคารภายในโครงการ ในช่วงเวลา 14.00 น.-17.00 น. เงาบางส่วนจะทอดยาวออกนอกพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันออก ระยะไกลสุดประมาณ 16.30 เมตร โดยบริเวณที่ถูกบดบังเป็นพื้นที่ว่าง พื้นที่สีเขียวภายในโครงการ












ทั้งนี้ จะเห็นได้ว่า ในวันที่ 21 เดือนกันยายน อาคารข้างเคียงที่ได้รับผลกระทบจากการบดบัง












ซึ่งจากการสำรวจ พบว่า สถานประกอบการดังกล่าวไม่มีกิจกรรมที่ต้องใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์หรือแสงแดด หรือใช้ Solar Rooftop แต่อย่างใด (รายละเอียดดังบทที่ 3) ดังนั้น จึงคาดว่าเงาที่เกิดจากอาคารของโครงการจะส่งผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดต่อสถานประกอบการดังกล่าวในระดับต่ำ












รูปที่ 4.3.8-5 แบบจำลองการบังแสงต่อพื้นที่ทุกชั่วโมงที่ทำการจำลอง วันที่ 21 เดือนกันยายน

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

รูปที่ 4.3.8-6 ภาพแบบจำลองการบดบังแสงแดด เดือนกันยายน

ช่วงเวลา	ก่อนมีโครงการ	หลังมีโครงการ	ก่อน และหลังมีโครงการ
10.00			
11.00			
12.00			

รูปที่ 4.3.8-6 (ต่อ) ภาพแบบจำลองการบดบังแสงแดด เดือนกันยายน

ช่วงเวลา	ก่อนมีโครงการ	หลังมีโครงการ	ก่อน และหลังมีโครงการ
13.00			
14.00			
15.00			

รูปที่ 4.3.8-6 (ต่อ) ภาพแบบจำลองการบดบังแสงแดด เดือนกันยายน

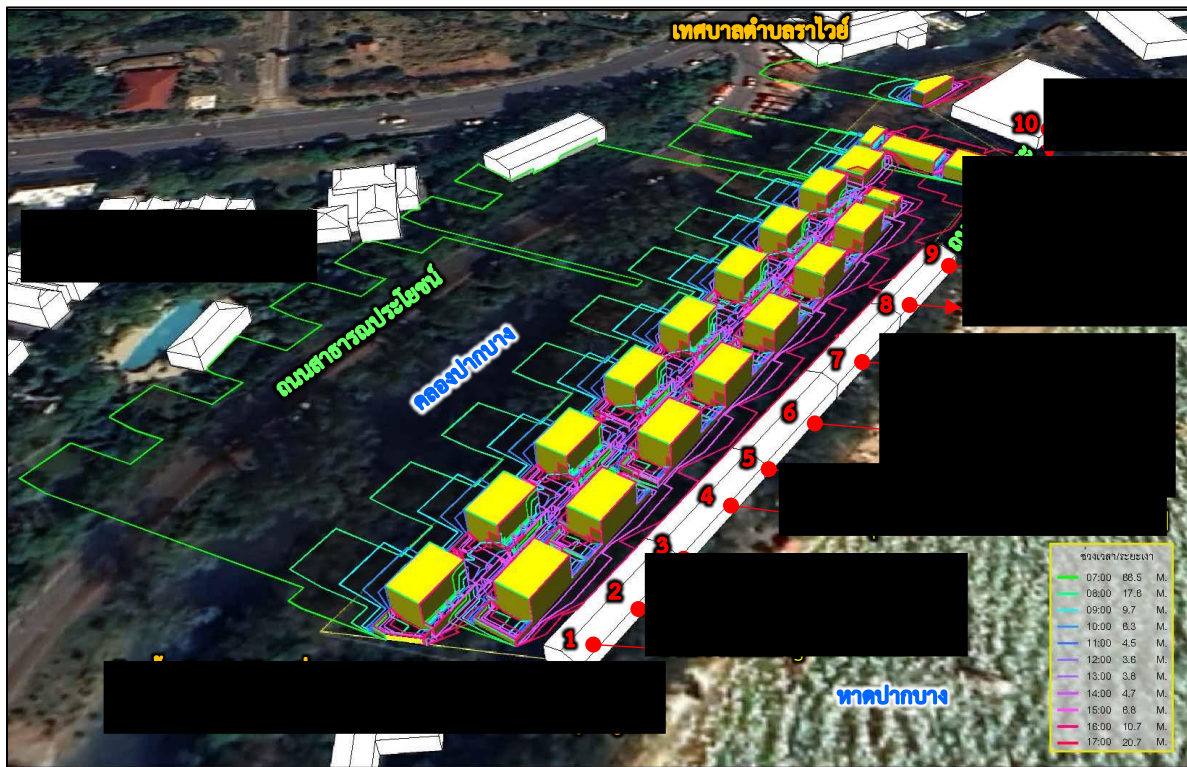
ช่วงเวลา	ก่อนมีโครงการ	หลังมีโครงการ	ก่อน และหลังมีโครงการ
16.00			
17.00			

รูปที่ 4.3.8-6 (ต่อ) ภาพแบบจำลองการบดบังแสงแดด เดือนกันยายน

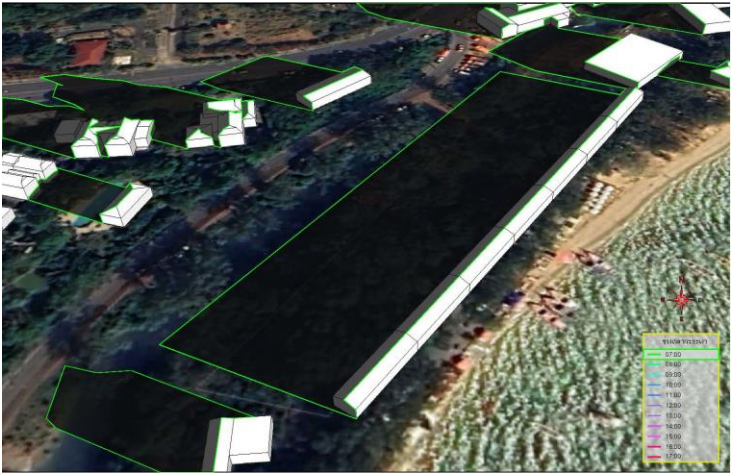
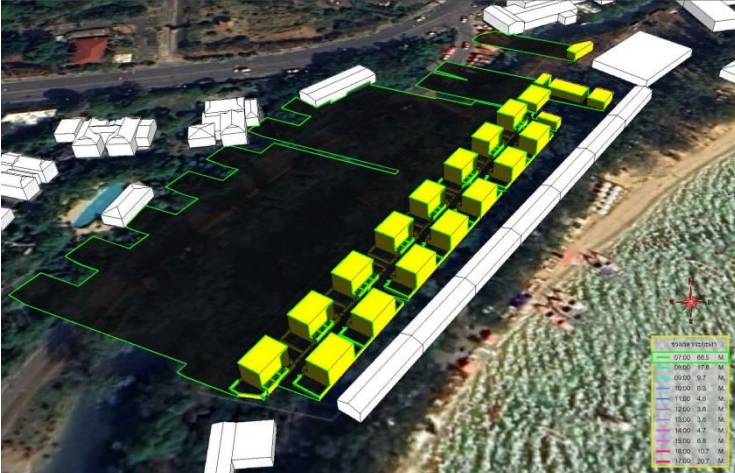

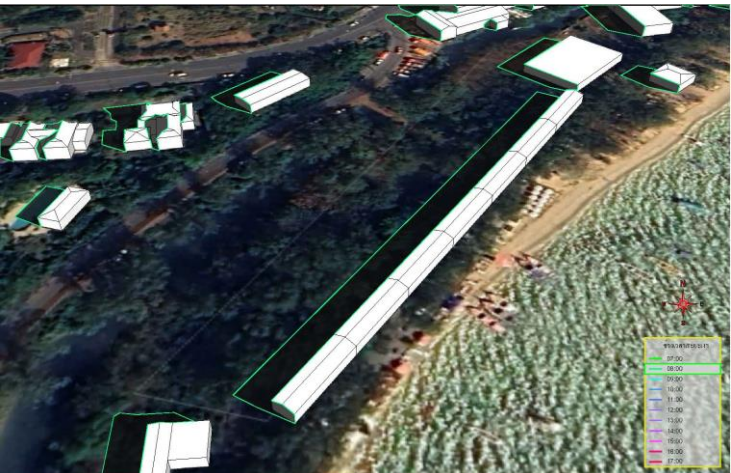
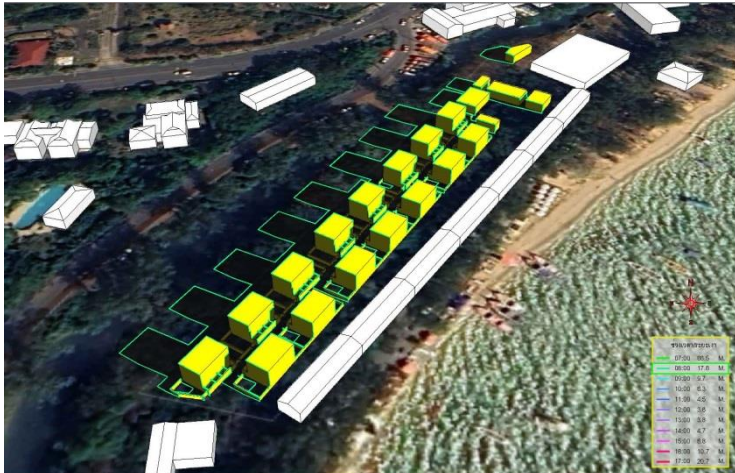




(3) วันที่ 21 เดือนธันวาคม คือ วัน Winter solstice เป็นวันที่แกนของโลกเอียงออกจากแกนของดวงอาทิตย์มากที่สุด คือ 23.50 องศา โดยในช่วงเวลา 07.00-09.00 น. เงาจะทอดยาวออกนอกพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันตก ระยะไกลสุดประมาณ 66.50 เมตร ซึ่งบริเวณที่ถูกบดบังเป็นคลองปากบาง อาคารเทศบาลตำบลราไวย์ และบางส่วนของ T [REDACTED] ในช่วงเวลา 10.00-13.00 น. เงามีระยะ 3.60-6.30 เมตร จะบดบังพื้นที่ว่างภายในโครงการ และในช่วงเวลา 14.00 น.-17.00 น. เงาบางส่วนจะทอดยาวออกนอกพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันออก ระยะไกลสุดประมาณ 20.70 เมตร โดยบริเวณที่ถูกบดบังเป็นพื้นที่ว่าง พื้นที่สีเขียวภายในโครงการ และสถานประกอบการจำนวน 10 แห่ง ได้แก่ ร้าน Pratuang [REDACTED]

ทั้งนี้ จะเห็นได้ว่า ในวันที่ 21 เดือนธันวาคม อาคารที่ข้างเคียงที่ได้รับผลกระทบจากการบดบัง [REDACTED]










ที่ 4.3.8-7 และรูปที่ 4.3.8-8 ซึ่งจากการสอบถามสถานประกอบการดังกล่าว พบว่า ไม่มีกิจกรรมที่ต้องพลังงานแสงอาทิตย์หรือแสงแดดเป็นหลัก หรือใช้ Solar Rooftop แต่อย่างใด (รายละเอียดดังบทที่ 3) ดังนั้น จึงคาดว่าเงาที่เกิดจากอาคารของโครงการจะส่งผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดต่อสถานประกอบการดังกล่าวในระดับต่ำ












รูปที่ 4.3.8-7 แบบจำลองการบังแสงต่อพื้นที่ทุกชั่วโมงที่ทำการจำลอง วันที่ 21 เดือนธันวาคม

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




รูปที่ 4.3.8-8 ภาพแบบจำลองการบดบังแสงแดด เดือนธันวาคม

ช่วงเวลา	ก่อนมีโครงการ	หลังมีโครงการ	ก่อน และหลังมีโครงการ
10.00			
11.00			
12.00			

รูปที่ 4.3.8-8 (ต่อ) ภาพแบบจำลองการบดบังแสงแดด เดือนธันวาคม

ช่วงเวลา	ก่อนมีโครงการ	หลังมีโครงการ	ก่อน และหลังมีโครงการ
13.00			
14.00			
15.00			

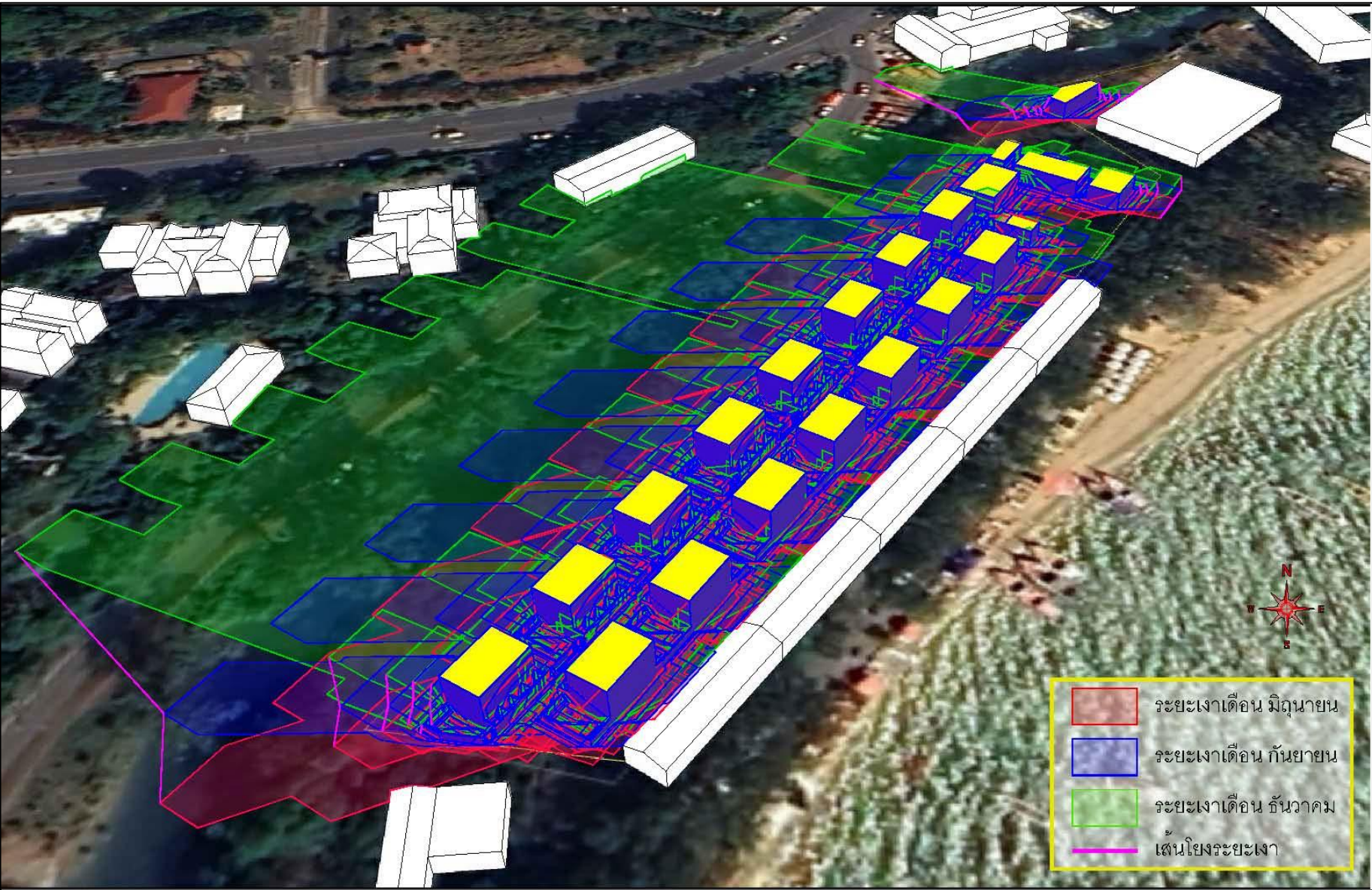
รูปที่ 4.3.8-8 (ต่อ) ภาพแบบจำลองการบดบังแสงแดด เดือนธันวาคม

ช่วงเวลา	ก่อนมีโครงการ	หลังมีโครงการ	ก่อน และหลังมีโครงการ
16.00			
17.00			

รูปที่ 4.3.8-8 (ต่อ) ภาพแบบจำลองการบดบังแสงแดด เดือนธันวาคม

จากแบบจำลองระยะการบดบังแสงแดดจากอาคารของโครงการ พบว่า ระยะเงาของอาคารจะทอดยาวไกลประมาณ 0.90-66.50 เมตร ซึ่งสามารถสรุปรายละเอียดของผู้ที่อยู่ในระยะเงาอาคารของโครงการและผลการสอบถามความคิดเห็นได้ดังตารางที่ 4.3.8-2

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



รูปที่ 4.3.8-9 ภาพ 3 มิติ การบดบังแสงแดด ของทั้ง 3 วัน และลากเส้นเชื่อมที่เกิดขึ้นจากการบดบังแสงแดดต่ออาคารรอบโครงการตลอดทั้งปี

ตารางที่ 4.3.8-2 สรุปผลกระทบจากการบดบังแสงอาทิตย์ ตำแหน่งที่ตั้ง และบ้านเลขที่ของผู้ที่ได้รับผลกระทบจากระยะเงาอาคารของโครงการใน 3 วัน

เวลา	วันที่ 21 เดือนมิถุนายน		วันที่ 21 เดือนกันยายน		วันที่ 21 เดือนธันวาคม		ผลจากการสำรวจความคิดเห็น
	ระยะเงา (เมตร)	ผู้ที่ได้รับผลกระทบ	ระยะเงา (เมตร)	ผู้ที่ได้รับผลกระทบ	ระยะเงา (เมตร)	ผู้ที่ได้รับผลกระทบ	
7.00 น.	31.70		55.50	- ไม่มีผู้ได้รับ ผลกระทบ	66.50		จากการสอบถามความเห็นกลุ่มผู้ที่ได้รับผลกระทบจากการบดบังแสงแดดในช่วงเวลาดังกล่าวพบว่า ไม่มีกิจกรรมที่ต้องพลังงานแสงอาทิตย์หรือแสงแดดเป็นหลัก และไม่มีการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์
8.00 น.	13		12.50		17.60		
9.00 น.	7.50		7		9.70		
10.00 น.	4.70		4.10	- ไม่มีผู้ได้รับ ผลกระทบ	6.30		
11.00 น.	2.90		2.20		4.50		
12.00 น.	1.70		0.90		3.60		
13.00 น.	1.80		1.30		3.80		
14.00 น.	3		2.90		4.70		
15.00 น.	4.80		5		6.80		
16.00 น.	7.80		8.50		10.70		
17.00 น.	13.60		16.30		20.70		

ที่มา : จากการสำรวจของบริษัทที่ปรึกษา เมื่อเดือนตุลาคม 2567

แต่อย่างไรก็ตาม หลังจากมีการก่อสร้างอาคารโครงการจะพิจารณาระดับของผลกระทบและการชดเชยจากผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดต่อพื้นที่ข้างเคียง ซึ่งจะดำเนินการตั้งระยะก่อสร้างโครงการถึงภายใน 1 ปีของการเปิดดำเนินการ โดยจัดให้มีหลักเกณฑ์ และเงื่อนไขในการชดเชยค่าเสียหายหรือการดำเนินการแก้ไขผลกระทบให้กับบุคคลที่ได้รับความเสียหายจากเหตุดังกล่าวกับบริษัท แต่หากทั้ง 2 ฝ่ายไม่สามารถตกลงร่วมกันได้ให้ใช้ลักษณะไตรภาคี เพื่อเจรจาหาข้อตกลงร่วมกัน ซึ่งเงื่อนไขในการดำเนินการตามมาตรการต่างๆ โครงการจะเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย โดยความรับผิดชอบจะสิ้นสุดลงหลังจากได้รับใบรับรองการก่อสร้างอาคาร ดัดแปลงอาคาร หรือเคลื่อนย้ายอาคาร (แบบ อ.5) แล้วเสร็จ 1 ปี

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการบดบังทิศทางลมและการบดบังแสงแดดบริเวณข้างเคียง ระยะดำเนินการ

1. ตรวจสอบระยะถอยร่นหรือช่องว่างระหว่างอาคารไม่ให้มีสิ่งกีดขวาง เพื่อป้องกันการบดบังลมและเพื่อให้อากาศถ่ายเทได้สะดวก
2. เจ้าของโครงการจะไม่ก่อสร้างต่อเติมหรือดัดแปลงอาคารให้มีความสูงเพิ่มขึ้นหรือให้ผิดไปจากที่ได้ออกแบบไว้ตามแบบแปลนที่ได้รับอนุญาตเพื่อป้องกันการบดบังแสงแดดที่อาจเกิดขึ้นต่ออาคารข้างเคียง
3. จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยดูแลรักษาต้นไม้และพื้นที่สีเขียวให้มีสภาพสวยงาม นอกจากนี้ หากมีต้นไม้ได้รับความเสียหาย หรือตายจะจัดให้มีการปลูกต้นไม้ทดแทน เพื่อช่วยลดปริมาณความร้อนที่สะสมของพื้นที่เป็นลานคอนกรีต
4. กำหนดให้มีการแก้ไขผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดต่อผู้พักอาศัยที่อยู่ข้างเคียงที่อาจได้รับผลกระทบ โดยโครงการกำหนดมาตรการชดเชยความเสียหายอันเนื่องมาจากผลกระทบที่อาจเกิดจากอาคารโครงการในช่วงเปิดดำเนินการ ซึ่งโครงการทำหนังสือแจ้งผู้พักอาศัยที่อาคาร/บ้านพักอาศัย มีเงาของอาคารโครงการพาดผ่าน และอาจเป็นผู้ที่ได้รับผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดจากอาคารโครงการ ณ วันที่ดำเนินการก่อสร้าง โดยในหนังสือดังกล่าวจะระบุชื่อและหมายเลขโทรศัพท์ของบุคคลที่เป็นผู้รับเรื่อง ผู้ที่ได้รับผลกระทบสามารถติดต่อโครงการได้โดยตรง อนึ่ง เงื่อนไขในการดำเนินการตามมาตรการดังกล่าว บริษัท ดี ไอ โคโนค พรอพเพอร์ตี้ จำกัด ในฐานะผู้ขออนุญาต เป็นผู้รับผิดชอบผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการบดบังแสงแดดของโครงการต่อบ้านพักอาศัยหรืออาคารที่อยู่ข้างเคียง
5. หลักเกณฑ์ และเงื่อนไขในการจ่ายเงินชดเชยค่าเสียหายหรือการดำเนินการแก้ไขผลกระทบให้กับบุคคลที่ได้รับความเสียหายให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ที่ได้รับความเสียหายจากเหตุดังกล่าวกับเจ้าของโครงการ แต่หากทั้ง 2 ฝ่าย คือ บริษัท ดี ไอ โคโนค พรอพเพอร์ตี้ จำกัดและผู้อาศัยที่อยู่ข้างเคียงที่อาจได้รับผลกระทบไม่สามารถตกลงร่วมกันได้ ให้ใช้ลักษณะไตรภาคี เพื่อเจรจาหาข้อตกลงร่วมกัน ซึ่งเงื่อนไขในการดำเนินการตามมาตรการต่างๆ โครงการเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย โดยความรับผิดชอบจะสิ้นสุดลงหลังจากได้รับใบรับรองการก่อสร้างอาคาร ดัดแปลงอาคาร หรือเคลื่อนย้ายอาคาร (แบบ อ.5) แล้วเสร็จ 1 ปี

4.3.9 การบดบังคลื่นวิทยุ และโทรทัศน์

ระยะดำเนินการ

สำหรับอาคารของโครงการเป็นอาคารชั้นเดียว เมื่อก่อสร้างแล้วเสร็จจะมีความสูงตั้งแต่ 3.75-6 เมตร ซึ่งจากการสำรวจอาคารโดยรอบในระยะ 100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ พบว่า อาคารที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการมากที่สุด ได้แก่ อาคารชั้นเดียว อาคาร 2 ชั้น ที่อยู่ด้านทิศเหนือ และทิศตะวันออก ตามลำดับ โดยการก่อสร้างอาคารที่มีความสูงมากกว่าอาคารข้างเคียงอาจทำให้เครื่องรับวิทยุและโทรทัศน์ในบริเวณพื้นที่ข้างเคียงได้รับสัญญาณที่มีความเข้มของสัญญาณลดลง ดังนี้

- คลื่นวิทยุ

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

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

Areas	Services	
	Monophonic dB ($\mu\text{V/M}$)	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

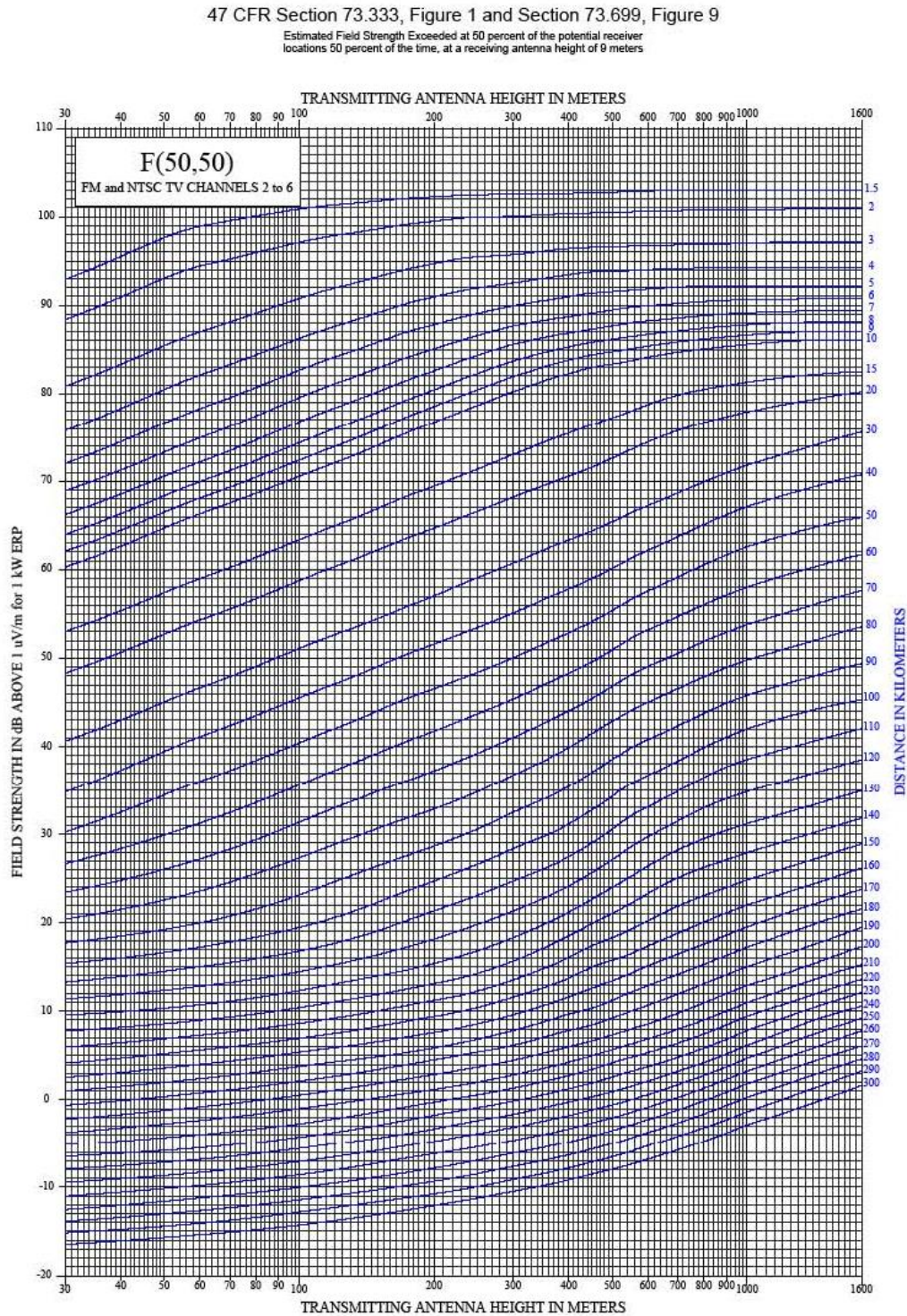
- **ความสัมพันธ์ของความเข้มสัญญาณกับระยะทางการให้บริการ**

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



รูปที่ 4.3.9-1 ความสัมพันธ์ของความเข้มสัญญาณ ระยะทางการให้บริการ และความสูงของสถานีส่งคลื่นสัญญาณโทรทัศน์

ทั้งนี้ จากการสำรวจความคิดเห็นของครัวเรือนติดพื้นที่โครงการ จำนวน 1 ตัวอย่าง และสถานประกอบการ ติดพื้นที่โครงการ จำนวน 11 ตัวอย่าง มีความเห็นว่าการดำเนินโครงการจะอาจส่งผลกระทบต่อการบดบังคลื่นวิทยุและสัญญาณโทรทัศน์ (รายละเอียดดังบทที่ 3)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบการบดบังคลื่นวิทยุและโทรทัศน์ ระยะดำเนินการ

1. จัดให้มีกล่องรับความคิดเห็นติดตั้งไว้ที่ป้อมยาม เพื่อรับหนังสือร้องเรียน หากพบว่ามีเรื่องร้องเรียนต้องดำเนินการแก้ไขปัญหาโดยเร่งด่วน
2. สสำรวจผู้ที่ได้รับผลกระทบด้านการบดบังคลื่นสัญญาณวิทยุและโทรทัศน์จากอาคาร และบ้านพักอาศัยในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ
3. ต้องชดเชยความเสียหายต่อชุมชนโดยรอบในกรณีที่พิสูจน์ได้ว่าการดำเนินการโครงการหากมีปัญหาเรื่องสัญญาณโทรทัศน์นั้น ให้ดำเนินการแจ้งกับโครงการ เพื่อที่จะตรวจสอบและปรับปรุง โดยมีกำหนดระยะเวลาให้แจ้งกับโครงการหลังจากที่ทั้ง 2 เสร็จจากข้อตกลงแล้ว 1 ปี
 - (1) กรณีปรับปรุงสัญญาณโทรทัศน์ โครงการดำเนินการปรับทิศทางปีกรับสัญญาณโทรทัศน์ เพื่อให้สามารถรับสัญญาณโทรทัศน์ได้เหมือนเดิม เว้นแต่ในกรณีที่สถานีโทรทัศน์ยุติการออกอากาศในระบบอนาล็อกแล้ว
 - (2) ในกรณีที่ไม่สามารถปรับทิศทางปีกรับสัญญาณโทรทัศน์ได้ จะเพิ่มส่วนประกอบของปีกรับสัญญาณแต่ละช่อง 3 5 7 9 NBT และ Thai PBS หรือในกรณีที่ไม่สามารถปรับปรุงปีกรับสัญญาณโทรทัศน์ได้ โครงการจะติดตั้งจานรับสัญญาณดาวเทียมที่สามารถรับชมได้เฉพาะ 6 ช่อง ได้แก่ช่อง 3 5 7 9 NBT และ Thai PBS
 - (3) การปรับปรุงจานรับสัญญาณดาวเทียม โครงการดำเนินการปรับทิศทางของจานรับสัญญาณดาวเทียมเพื่อให้สามารถรับสัญญาณได้เหมือนเดิม
4. ในกรณีที่ผู้ได้รับผลกระทบและเจ้าของโครงการไม่สามารถตกลงกันได้ให้ใช้ไตรภาคีประกอบด้วยตัวแทนชาวบ้าน ตัวแทนจากหน่วยราชการ ตัวแทนเจ้าของโครงการ เพื่อเจรจาข้อตกลงโดยกำหนดระยะเวลาคุ้มครองนับจากวันที่เจรจาข้อตกลงแล้ว 1 ปี

4.4 ผลกระทบต่อคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

4.4.1 สภาพเศรษฐกิจและสังคม

ระยะก่อสร้าง

จากการสอบถามประชาชนที่มีบ้านเรือนอยู่ใกล้เคียงกับพื้นที่โครงการ พบว่า ผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคมที่ประชาชนคาดว่าจะได้รับในระยะก่อสร้างโครงการจะมีลักษณะผลกระทบทั้งทางบวกและทางลบ รายละเอียดดังนี้

- **ผลกระทบทางบวก** ประชาชนมีความเห็นว่าการก่อสร้างโครงการในช่วงเวลา 12 เดือน จะทำให้ระบบสาธารณูปโภค อุปโภคดีขึ้น การค้าขายของร้านค้าปลีก และร้านค้าวัสดุก่อสร้างดีขึ้น และทำให้การจ้างงานในท้องถิ่นเพิ่มขึ้น

- **ผลกระทบทางลบ** ประชาชนมีความเห็นว่าในระยะเวลาที่มีการก่อสร้างอาคาร ผลกระทบที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่อาจทำให้เกิดปัญหาฝุ่นละอองฟุ้งกระจายจากการก่อสร้าง และขนส่งวัสดุก่อสร้าง รองลงมา คือ ปัญหาเสียงรบกวน ความสั่นสะเทือนที่เกิดจากการก่อสร้างและขนส่งวัสดุ และทำให้ปริมาณมูลฝอยเพิ่มมากขึ้น เป็นต้น

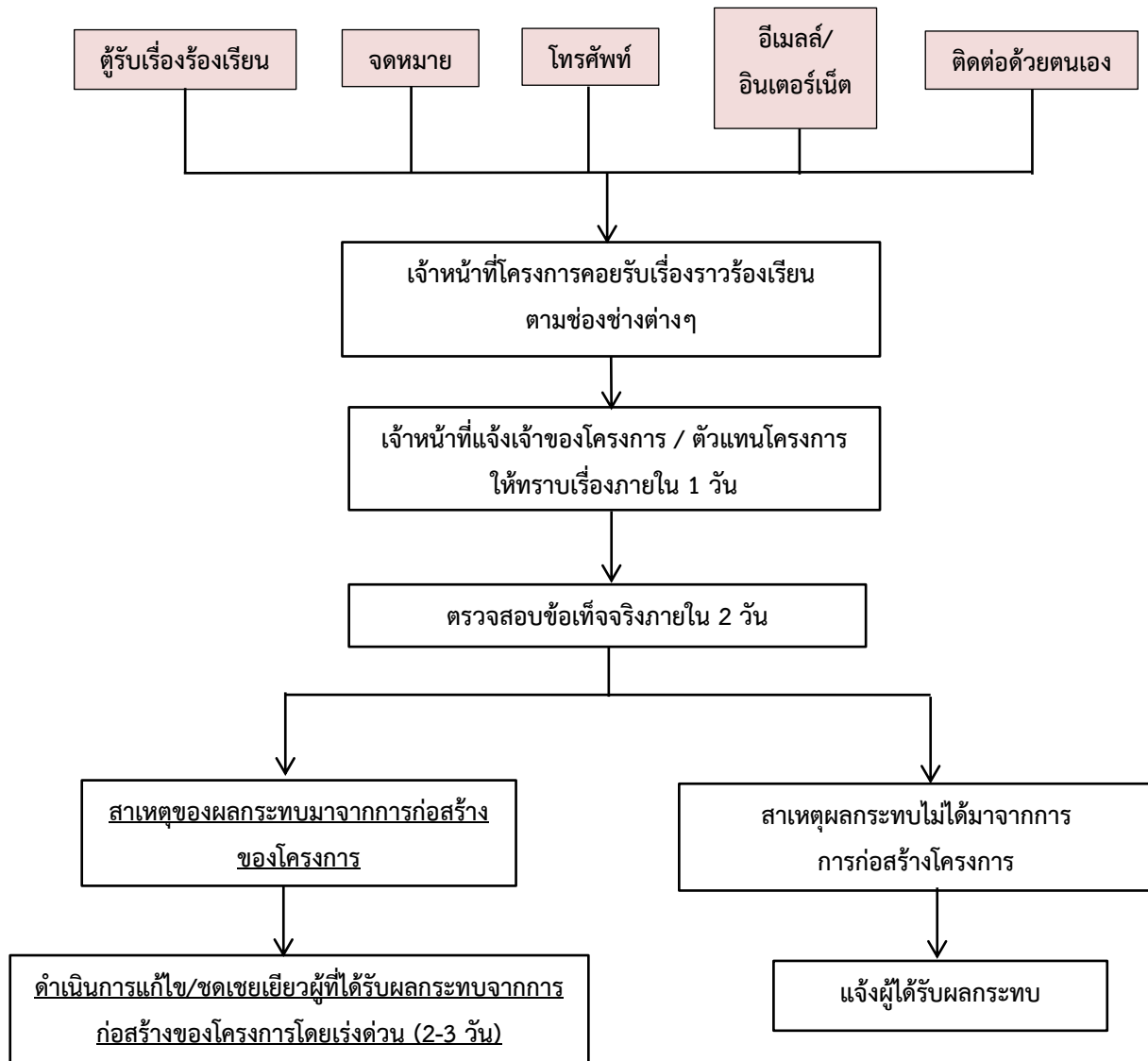
ดังนั้น โครงการจะต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบที่เกิดขึ้นอย่างเคร่งครัดตลอดระยะก่อสร้าง เพื่อลดผลกระทบที่เกิดขึ้น และเพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าการดำเนินงานของโครงการพร้อมที่จะแก้ไขผลกระทบที่เกิดขึ้นดังกล่าว พร้อมทั้งต้องจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมเสนอต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้วย

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

ป้ายประชาสัมพันธ์รายละเอียดโครงการ ระยะก่อสร้าง

ชื่อโครงการ : โครงการ โรงแรม ดิ เอช เฮฟเว่น (The Eighth Heaven)
เจ้าของโครงการ : บริษัท ดิ ไอ โคโนิค พรอพเพอร์ตี้ จำกัด
เบอร์โทรศัพท์เจ้าของโครงการ :
ชื่อผู้รับเหมา :
เบอร์โทรศัพท์ผู้รับเหมาก่อสร้าง :
ชื่อผู้ควบคุมงาน :เลขทะเบียน.....
ระยะเวลาก่อสร้าง :
วันที่เริ่มก่อสร้าง :
วันสิ้นสุดก่อสร้าง :
จำนวนผู้ก่อสร้าง :
ใบอนุญาตสิ่งแวดล้อม เลขที่ :ลงวันที่.....
ใบอนุญาตก่อสร้าง เลขที่ :ลงวันที่.....
กรณีมีข้อร้องเรียนหรือข้อเสนอนะโปรดติดต่อเบอร์โทรศัพท์ :
หรือที่สำนักงานควบคุมงานก่อสร้าง:.....

รูปที่ 4.4.1-1 ตัวอย่างป้ายประชาสัมพันธ์รายละเอียดโครงการในระยะก่อสร้าง
และป้ายประชาสัมพันธ์รายละเอียดโครงการในระยะก่อสร้าง



รูปที่ 4.4.1-2 Flow Chart ขั้นตอนการดำเนินการแก้ไขปัญหาเรื่องร้องเรียนระยะก่อสร้าง

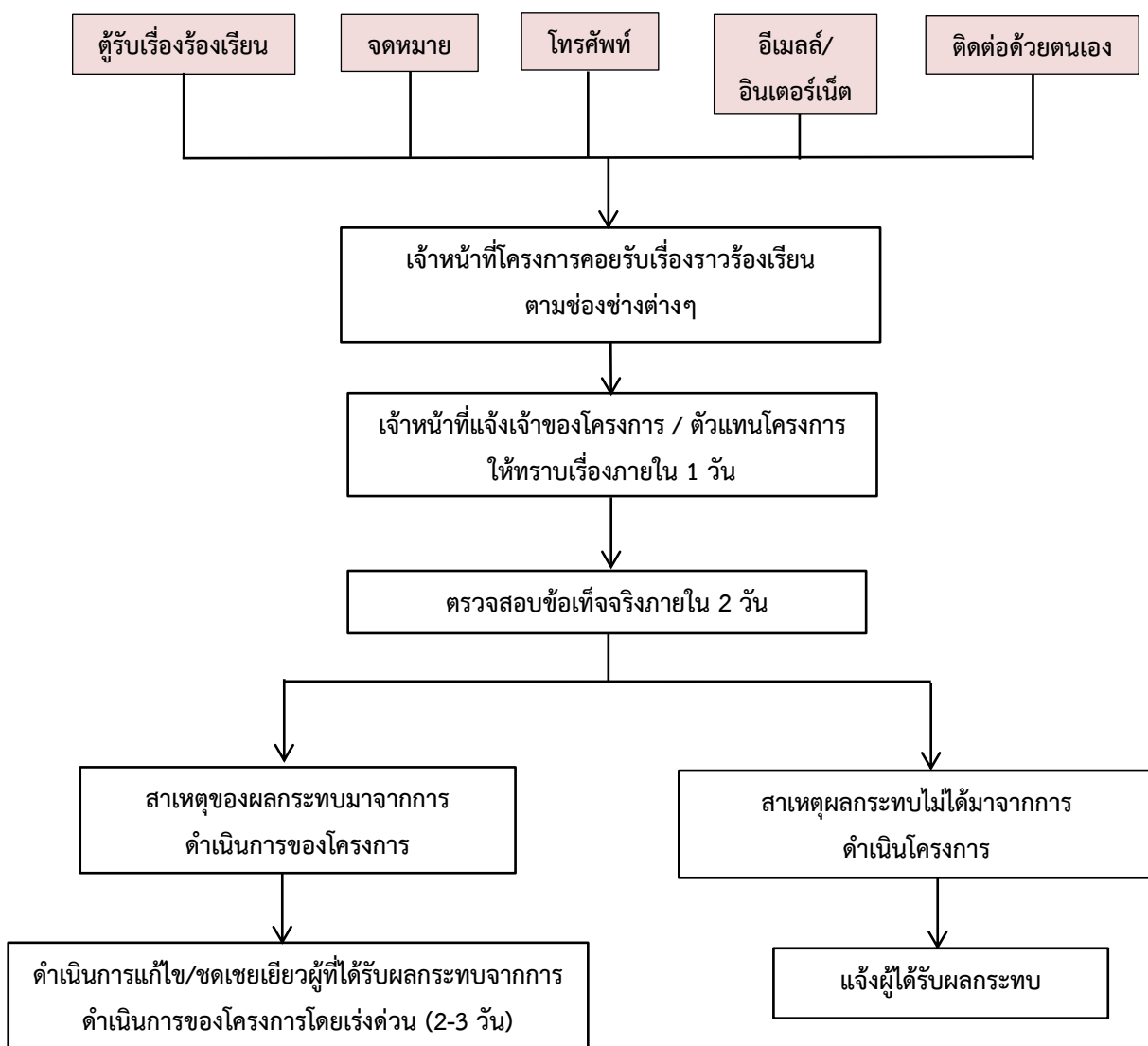
มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคม ระยะก่อสร้าง

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

ระยะดำเนินการ

โครงการ โรงแรม ดิ เอช เฮฟเว่น (The Eighth Heaven) เป็นประเภทโรงแรม จำนวน 30 ห้องพัก เมื่อเปิดดำเนินการคาดว่าจะมีผู้ใช้บริการ เจ้าหน้าที่ และพนักงาน ในโครงการสูงสุดประมาณ 90 คน/วัน ดังนั้น จะส่งผลดีต่อชุมชนในด้านการสร้างรายได้ให้แก่ชุมชน การสนับสนุนร้านค้าในชุมชน ทำให้มีรายได้เพิ่มขึ้น และจากผลสำรวจให้ความเห็นต่อการดำเนินโครงการ พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นไว้ในระยะเปิดดำเนินการจะไม่ส่งผลกระทบต่อชุมชนแต่อย่างใด

ประกอบกับโครงการได้จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยทำหน้าที่รับเรื่องร้องเรียนจากผู้ใช้บริการบริเวณใกล้เคียงที่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการ เพื่อป้องกันปัญหาเกิดขึ้นซ้ำในอนาคต สำหรับผัง Flow Chart ขั้นตอนการดำเนินการแก้ไขปัญหาเรื่องร้องเรียนระยะดำเนินการ ดังรูปที่ 4.4.1-3



รูปที่ 4.4.1-3 Flow Chart ขั้นตอนการดำเนินการแก้ไขปัญหาเรื่องร้องเรียนระยะดำเนินการ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสภาพเศรษฐกิจและสังคม ระยะดำเนินการ

1. หากได้รับการร้องเรียนจากผู้พักอาศัยโดยรอบว่าได้รับความเดือดร้อนรำคาญจากการดำเนินโครงการเจ้าของโครงการต้องดำเนินการแก้ไขปัญหาความเดือดร้อนรำคาญให้แล้วเสร็จโดยเร็วที่สุด

4.4.2 อาชีวอนามัย และความปลอดภัย

ระยะก่อสร้าง

- บริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง และพื้นที่ก่อสร้าง

➤ ระบบสุขาภิบาล

ในระยะก่อสร้างหากไม่มีการจัดสุขาภิบาลที่เหมาะสมให้กับคนงานภายในโครงการ จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพของคนงานก่อสร้างที่พักอยู่ภายในพื้นที่ก่อสร้าง และผู้พักอาศัยใกล้เคียงพื้นที่โครงการได้ ซึ่งอาจก่อให้เกิดโรกระบบทางเดินหายใจ โรกระบบทางเดินอาหาร และโรคที่มากับแมลงและสัตว์พาหะนำโรค ดังนั้น โครงการจึงได้กำหนดมาตรการป้องกันและลดผลกระทบดังกล่าว เพื่อป้องกันและควบคุมโรคที่อาจเกิดกับคนงานก่อสร้าง และผู้พักอาศัยใกล้เคียงพื้นที่โครงการ ไว้ดังนี้

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านอาชีวอนามัย และความปลอดภัย ระยะก่อสร้าง

1. จัดระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการให้แก่คนงานก่อสร้างอย่างถูกสุขลักษณะ ดังนี้
 - จัดห้องสุขาที่ถูกสุขลักษณะ ไม่น้อยกว่า 1 ห้องต่อคนงาน 20 คน ซึ่งโครงการจัดไว้ จำนวน 3 ห้อง สำหรับคนงานก่อสร้าง จำนวน 50 คน
 - จัดให้มีน้ำเพื่อใช้ในการอุปโภคและบริโภคที่สะอาดแก่คนงานก่อสร้าง
 - จัดให้มีการบำบัดน้ำเสียจากห้องส้วม และน้ำใช้ในพื้นที่ก่อสร้าง
2. จัดให้มีถังมูลฝอยที่มีขนาดที่เหมาะสมและจำนวนเพียงพอเพื่อรองรับมูลฝอยจากคนงาน และควบคุมให้คนงานทิ้งมูลฝอยในถังมูลฝอยที่จัดเตรียมไว้อย่างเคร่งครัด พร้อมรวบรวมนำไปกำจัดให้ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล ไม่ให้มีมูลฝอยเหลือตกค้าง
3. พิจารณารับคนงานในท้องถิ่นเป็นอันดับแรก กรณีรับคนงานต่างด้าวเข้าทำงานต้องรับคนงานต่างด้าวที่มีใบอนุญาตเข้าทำงานอย่างถูกต้องตามกฎหมาย
4. ตรวจสอบสุขภาพคนงานอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
5. กำจัดสัตว์พาหะนำโรค อันได้แก่ หนู แมลงสาบ ยุง และแมลงวัน ดังนี้
 - กำจัดหนูด้วยสารเคมี โดยวางในบริเวณที่หนูอาศัย หากิน ท่อน้ำทิ้ง และในบริเวณที่มีประวัติเคยพบเห็นหนู และจัดเจ้าหน้าที่ตรวจสอบและทำการเก็บซากอย่างสม่ำเสมอ
 - สำรวจและกำจัดแหล่งลูกน้ำยุงลายบริเวณที่พักอาศัยเป็นประจำทุกสัปดาห์
 - ฉีดพ่นยากำจัดแมลงวันในบริเวณที่มีแมลงวันชุมชุม
6. กำจัดสัตว์พาหะนำโรค และแหล่งเพาะพันธุ์ ก่อนหลังทำการรื้อถอนพื้นที่ก่อสร้าง ห้องน้ำ ห้องส้วม โดยวิธีดังต่อไปนี้

- ฉีดพ่นยากำจัดยุง แมลงสาบ และแมลงวัน บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ห้องน้ำ ห้องส้วม ก่อนและหลังการรื้อถอน โดยทำการฉีดพ่นภายหลังเมื่อคนงานทั้งหมดย้ายออกไปหมดแล้ว
- กำจัดมูลฝอยที่ตกค้างอยู่บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยทำการคัดแยกประเภทของมูลฝอยและให้บริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาตจากเทศบาลตำบลราไวย์ เข้ามารับไปกำจัดให้ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล ไม่ให้เหลือตกค้าง
- สืบสิ่งปฏิกูลภายในบ่อเกรอะออก โดยให้บริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาตจากเทศบาลตำบลราไวย์ เข้ามาสูบไปกำจัดให้ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล และฝังกลบในทันที

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบระยะก่อสร้างจากบ้านพักคนงานก่อสร้างต่อชุมชนข้างเคียง

1. กำหนดมาตรการกำกับดูแล และควบคุมคนงานไม่ให้รบกวนหรือบุกรุกพื้นที่นอกโครงการ โดยจัดให้มีหัวหน้าคนงานคอยกำกับดูแล และลงโทษ กรณีที่มีการฝ่าฝืน เพื่อป้องกันคนงานก่อความเดือดร้อนต่อผู้พักอาศัยโดยรอบ ได้แก่
 - (1) ห้ามคนงานส่งเสียงดังจากการตีมีสุม่า ก่อเหตุทะเลาะวิวาทหรืออื่นๆ รบกวนผู้พักอาศัยบริเวณใกล้เคียง
 - (2) ห้ามนำบุคคลภายนอกพักในบ้านพักคนงานโดยไม่ได้รับอนุญาต
 - (3) ห้ามก่อกองไฟบริเวณที่พักคนงานโดยไม่ได้รับอนุญาต
 - (4) ห้ามเล่นการพนันทุกชนิด
 - (5) ห้ามลักขโมยทำลายทรัพย์สินของชุมชน และมีโทษขั้นไล่ออก
 - (6) ระมัดระวังมิให้เศษวัสดุหล่นทำความเสียหายให้กับทรัพย์สินของประชาชนบริเวณใกล้เคียง
2. ให้ติดป้ายบอกชื่อผู้รับเหมาก่อสร้าง ผู้ควบคุมงาน เจ้าของโครงการ และบริษัทประกันภัยจากการก่อสร้าง และเบอร์โทรศัพท์ติดต่อ เพื่อให้ประชาชนที่อาจจะได้รับความเสียหายหรือได้รับผลกระทบต่อร่างกายและทรัพย์สินจากการก่อสร้างโครงการสามารถติดต่อได้
3. ติดป้ายแสดงชื่อโครงการ และเบอร์โทรศัพท์ติดต่อบริเวณบ้านพักคนงานในตำแหน่งที่บุคคลภายนอกสามารถเห็นได้อย่างชัดเจน
4. จัดทำรั้วล้อมรอบบ้านพักคนงานอย่างเป็นสัดส่วนความสูงอย่างน้อย 2 เมตร และกำหนดให้มีทางเข้า-ออกบ้านพักคนงาน จำนวน 1 จุด เพื่อตรวจสอบและควบคุมการเข้า-ออกของคนงานก่อสร้าง
5. จัดเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยบริเวณทางเข้า ออก-บ้านพักคนงานนอกพื้นที่ก่อสร้างตลอด 24 ชั่วโมง เพื่ออำนวยความสะดวกด้านการจราจร และป้องกันไม่给人งานออกสู่ภายนอกพื้นที่ก่อสร้างในยามวิกาล
6. ติดตั้งกล้องวงจรปิดภายในพื้นที่บ้านพักคนงานก่อสร้างตลอดแนวรั้วบ้านพักคนงานเพื่อตรวจสอบความปลอดภัยในบ้านพักคนงาน และพื้นที่ข้างเคียง
7. เจ้าของโครงการต้องกำชับให้ผู้รับเหมาก่อสร้างปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอในรายงาน

➤ การเกิดอุบัติเหตุ

ในระยะก่อสร้าง การเกิดอุบัติเหตุส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นกับคนงาน และเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ก่อสร้าง โดยอาจเกิดจากความประมาทหรือความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ ซึ่งเป็นอุบัติเหตุเล็กน้อย เช่น ตะปูตำ ลื่นล้ม พลัดตกจากที่สูง และเคล็ดขัดยอกจากการยกของหนัก เป็นต้น ซึ่งมีความรุนแรงในระดับที่แตกต่างกันไป โดยโครงการจะจัดเตรียมยาสามัญ และอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้นไว้ภายในอาคารสำนักงานชั่วคราว เพื่อให้การช่วยเหลือแก่คนงานที่ได้รับบาดเจ็บก่อนนำส่งโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลราไวย์ ซึ่งอยู่ห่างจากที่ตั้งโครงการประมาณ 3.30 กิโลเมตร (วัดตามระยะถนน) ใช้เวลาเดินทางประมาณ 3 นาที (ขึ้นอยู่กับสภาพการจราจร) แต่อย่างไรก็ตาม โครงการจะกำหนดมาตรการป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้น โดยกำชับให้ผู้รับเหมาจะต้องจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายให้แก่คนงาน ส่วนผลกระทบอาจเกิดขึ้นกับบุคคลภายนอกซึ่งจะจัดให้มีมาตรการป้องกันเช่นกัน ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบด้านอาชีวอนามัย และความปลอดภัยที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้างอยู่ในระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการเกิดอุบัติเหตุ ระยะก่อสร้าง

1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องปฏิบัติตามกฎกระทรวง เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ.2551 และให้โครงการสามารถควบคุมตรวจสอบผู้รับเหมาให้ปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด
2. กำหนดเวลาทำงานก่อสร้างในวันจันทร์-วันเสาร์ ในช่วงเวลา 8.00 น. - 17.00 น. เท่านั้น และกำหนดวันหยุดอย่างน้อย 1 วันต่อสัปดาห์ และในกรณีที่มีความจำเป็นต้องดำเนินการก่อสร้างเกินเวลาในกิจกรรมต่อเนื่องเป็นครั้งคราวจะดำเนินการได้เฉพาะการเทปูนเพื่อทำฐานรากเท่านั้น และก่อสร้างได้ไม่เกินเวลา 20.00 น. และไม่เกิน 3 วัน/สัปดาห์ โดยต้องขอรับอนุญาตจากเทศบาลตำบลราไวย์ ล่วงหน้าอย่างน้อย 3 วัน และจะต้องแจ้งให้ผู้อยู่อาศัยติดพื้นที่โครงการรับทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 3 วัน
3. จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยบริเวณทางเข้า-ออกบ้านพักคนงาน และในพื้นที่ก่อสร้าง ตลอด 24 ชั่วโมง เพื่ออำนวยความสะดวกด้านการจราจร และป้องกันไม่ให้เกิดคนงานออกสู่ภายนอกพื้นที่ก่อสร้างในยามวิกาล
4. ตรวจสอบอุปกรณ์/เครื่องมือ ที่ในการทำงานให้มีความพร้อมในการใช้งาน เพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้น
5. ติดป้ายแนะนำการทำงานและป้ายเตือนเพื่อให้คนงานก่อสร้างปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องโดยจะมีหัวหน้าคนงานเป็นผู้ดูแล
6. จัดให้มียาสามัญและอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้นไว้ภายในอาคารสำนักงานชั่วคราว เพื่อให้การช่วยเหลือแก่คนงานที่ได้รับบาดเจ็บก่อนนำส่งโรงพยาบาลใกล้เคียง
7. จัดหารถยนต์เตรียมไว้สำหรับส่งคนงานก่อสร้าง ที่อาจจะได้รับอุบัติเหตุจากการก่อสร้าง หรือเจ็บป่วยหนักส่งสถานพยาบาลที่อยู่ใกล้เคียง

8. บริษัทรับเหมาก่อสร้างต้องจัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมกับสภาพการทำงานให้เพียงพอกับจำนวนผู้ปฏิบัติงานที่ต้องใช้ซึ่งได้แก่ หมวกนิรภัย รองเท้านิรภัย แวนตากันเศษวัสดุ ถังมือที่เหมาะสมกับชนิดของงาน เข็มขัดนิรภัย ตาข่ายกันตกสำหรับงานที่อยู่บนที่สูง หน้ากากช่างเชื่อมเพื่อป้องกันแสงและประกายไฟ หน้ากากป้องกันฝุ่น ปลั๊กอุดหู เป็นต้น
9. ติดตั้งถังดับเพลิงเคมีแห้ง ขนาด 4 กิโลกรัม บริเวณบ้านพักคนงาน จำนวน 4 จุด และภายในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ จำนวน 3 ถัง โดยติดตั้งไว้ให้ส่วนบนสุดสูงจากพื้นไม่เกิน 1.50 เมตร
10. ติดตั้งกล้องวงจรปิด (CCTV) ภายในพื้นที่ก่อสร้าง และบริเวณเหนือรั้วโครงการเพื่อตรวจสอบกรณีอุบัติเหตุหรือเหตุการณ์ต่างๆ ในพื้นที่ก่อสร้าง
11. จัดให้มีการประกันภัยความรับผิดชอบตามกฎหมายต่อชีวิตร่างกายและทรัพย์สินของบุคคลภายนอก และแสดงสำเนาตารางกรมธรรม์ประกันภัยดังกล่าวไว้ในที่เปิดเผยและเห็นได้ง่ายภายในพื้นที่ก่อสร้าง
12. จัดให้มีการเก็บสถิติการเกิดอุบัติเหตุและแสดงผลการเกิดอุบัติเหตุในพื้นที่ก่อสร้างเพื่อนำผลดังกล่าวมาตรวจประเมินประสิทธิภาพของการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขและปรับปรุงมาตรการให้เหมาะสมต่อไป
13. ในการพิจารณาเลือกบริษัทรับเหมาก่อสร้างโครงการควรพิจารณาการจัดการด้านความปลอดภัยประกอบด้วย และในสัญญาว่าจ้างระหว่างเจ้าของโครงการและบริษัทรับเหมาก่อสร้างจะต้องระบุครอบคลุมคนงานโดยคุ้มครองและดูแลความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สินของชุมชนรอบโครงการตลอดระยะเวลาก่อสร้าง
14. จัดให้มีเจ้าหน้าที่รับเรื่องร้องเรียน ณ สำนักงานชั่วคราวในพื้นที่ก่อสร้าง โดยชุมชนสามารถร้องเรียนโดยวาจาหรือชุมชนสามารถทำเป็นหนังสือมายังเจ้าหน้าที่ภาคสนามได้เช่นกัน ในกรณีที่พบว่าปัญหาที่ร้องเรียนมีสาเหตุมาจากการดำเนินงานของโครงการโดยตรง โครงการจะต้องดำเนินการหาแนวทางแก้ไขโดยทันที

ระยะดำเนินการ

1) อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

การดำเนินโครงการเป็นประเภทโรงแรม กิจกรรมที่เกิดขึ้นโดยส่วนใหญ่ จะเป็นการพักอาศัยและพักผ่อน ซึ่งมีความเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายหรืออุบัติเหตุร้ายแรงในระดับต่ำ แต่อย่างไรก็ตามโอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุเล็กๆ น้อยๆ อาจเกิดขึ้นได้บ้าง เช่น กระจกมีคมบาด การหกล้ม หรือเคล็ดขัดยอก เป็นต้น ทั้งนี้จากการสำรวจ พบว่า สถานพยาบาลที่อยู่ในเทศบาลตำบลราไวย์ที่ใกล้เคียงโครงการมากที่สุด คือ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลราไวย์ ซึ่งอยู่ห่างจากที่ตั้งโครงการประมาณ 3.30 กิโลเมตร (วัดตามระยะถนน) ใช้เวลาเดินทางประมาณ 3 นาที (ขึ้นอยู่กับสภาพการจราจร)

แต่อย่างไรก็ตาม เพื่อให้เกิดความปลอดภัยสูงสุดต่อผู้ใช้บริการ และเป็นไปตามกฎหมายกำหนดโครงการได้จัดให้มีระบบรักษาความปลอดภัย กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินร้ายแรง เช่น การเกิดเพลิงไหม้ โดยได้ติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัยไว้อย่างเพียงพอ และได้จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย คอยดูแลความปลอดภัยและความเรียบร้อยภายในโครงการ ซึ่งผู้ใช้บริการสามารถติดต่อหรือแจ้งเหตุได้ตลอด 24 ชั่วโมง

นอกจากนี้ ยังได้จัดให้มีมาตรการรักษาความปลอดภัยภายในโครงการโดยติดตั้งระบบโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV System) ทั้งหมด 17 จุด โดยคุณสมบัติของกล้องสามารถจับภาพได้ในเวลากลางคืน ซึ่งในการติดตั้งกล้องจะติดตั้งกล้องทำมุม 70 องศา มีระยะที่จับภาพได้ 50 เมตร เป็นระบบที่สามารถบันทึกภาพได้นานอย่างน้อย 1 เดือน และสามารถดูภาพย้อนหลังได้ ซึ่งในกรณีที่เกิดการเตือนภัยจากอุปกรณ์เซ็นเซอร์ระบบควบคุมจะสามารถแสดงภาพบริเวณพื้นที่จุดนั้นๆ ได้ทันที โดยติดตั้งครอบคลุมพื้นที่โครงการทั้งภายในและภายนอกอาคาร โดยภายในอาคาร ติดตั้งจำนวน 17 จุด และภายนอกอาคารติดตั้งครอบคลุมบริเวณทางเข้า-ออก ลานจอดรถ และแนวเขตที่ดิน จำนวน 15 ตัว โดยมุมกล้องมองเห็นพื้นที่สาธารณะได้ชัดเจน

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ระยะดำเนินการ

1. ติดตั้งติดตั้งระบบกล้องวงจรปิด (CCTV) ครอบคลุมพื้นที่โครงการทั้งภายในอาคาร และภายนอกอาคาร ทั้งหมด 17 จุด เพื่อรักษาความปลอดภัยของโครงการ และบริเวณพื้นที่โดยรอบโครงการ
2. จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย หมุนเวียนทำหน้าที่ตรวจตราความเป็นระเบียบเรียบร้อย และรักษาความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของผู้ใช้บริการภายในโครงการตลอด 24 ชั่วโมง
3. ประชาสัมพันธ์ให้ผู้ใช้บริการภายในโครงการทราบเกี่ยวกับหมายเลขโทรศัพท์ในกรณีเกิดเหตุต่างๆ เช่น สถานีตำรวจภูธรฉลอง และหน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเทศบาลตำบลราไวย์ เป็นต้น

2) ความปลอดภัยในการใช้สระว่ายน้ำ

ภายในโครงการได้จัดให้มีสระว่ายน้ำ จำนวน 1 สระ มีพื้นที่ 103.07 ตารางเมตร ลึก 1.40 เมตร มีปริมาตร 144.30 ลูกบาศก์เมตร

สำหรับระบบสระว่ายน้ำของโครงการส่วนเดิมเป็นระบบน้ำล้น (Overflow System) ซึ่งน้ำในสระจะถูกนำไปบำบัดโดยการทำให้ล้นออกมายังรางน้ำล้นข้างสระ แล้วไหลไปยังถังพัก (Surge Tank) ก่อนจะถูกปั๊ม (Pump) ผ่านไปยังเครื่องกรองน้ำ (Filter) ในห้องเครื่อง สำหรับระบบการฆ่าเชื้อโรคเป็นระบบเกลือ ซึ่งเป็นระบบที่สร้างคลอรีนจากเกลือโดยผ่านกระแสไฟฟ้าลงไปในสารละลายเกลือที่เรียกว่า Electrolysis จากขั้วหนึ่งไปยังอีกขั้วหนึ่ง เพื่อที่จะสลายพันธะของเกลือ และทำการสร้างคลอรีนโซเดียมไฮโปคลอไรต์ เพื่อใช้ในการฆ่าเชื้อโรคในสระว่ายน้ำ สำหรับระบบเกลือนี้เป็นระบบการฆ่าเชื้อโรคที่ปลอดภัยต่อผู้ที่มาใช้สระว่ายน้ำ โดยการเติมเกลือลงในสระโดยตรง ซึ่งน้ำจากสระว่ายน้ำของโครงการไม่มีการระบายเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียแต่อย่างใด

ทั้งนี้ สระว่ายน้ำของโครงการได้จัดไว้เพื่อให้ผู้ใช้บริการภายในอาคารส่วนเดิมแต่ละอาคารได้ใช้เพื่อการพักผ่อน และเล่นน้ำเท่านั้น ซึ่งผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้สระว่ายน้ำได้ เช่น

- อุบัติเหตุจากความไม่มั่นคงแข็งแรงของโครงสร้างสระว่ายน้ำ
- อุบัติเหตุจากการจมน้ำในขณะเล่นน้ำ
- อุบัติเหตุจากการลื่นล้มขณะเดินริมสระถ้าพื้นริมสระว่ายน้ำมีการปูวัสดุที่เปื่อยกลื่นได้ง่ายหรือหลุดร่อนง่าย

- โรคที่อาจติดต่อกับผู้เล่นสระว่ายน้ำอันเนื่องมาจากคุณภาพน้ำในสระไม่สะอาด ขาดการดูแล บำรุงรักษาติดตามตรวจสอบ

สำหรับโครงสร้างสระว่ายน้ำจากการตรวจสอบพบว่าเป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กมีความมั่นคงแข็งแรง ฉาบผิวภายในสระว่ายน้ำด้วยวัสดุกันน้ำซึม ทำความสะอาดได้ง่าย พื้นท้องสระว่ายน้ำที่เป็นทางเดิน และนั่งพักโดยรอบสระทำด้วยวัสดุแข็งแรง เรียบ ไม่ลื่น ไม่ดูดซับน้ำ ทำความสะอาดง่าย พื้นลาดเอียงเล็กน้อยไปในทิศทางลงทางระบายน้ำของสระว่ายน้ำและมีการตรวจสอบสภาพความมั่นคงแข็งแรงของสระว่ายน้ำเป็นประจำทุกปี อันได้แก่ พื้นผิวขอบสระว่ายน้ำและผนังสระว่ายน้ำต้องไม่แตกร้าว หลุดร่อน ถ้าพบต้องหยุดใช้งานสระว่ายน้ำและซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดี สระว่ายน้ำอยู่ในส่วนเดิม

ทั้งนี้ในระยะดำเนินการโครงการได้จัดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านการจัดการสระว่ายน้ำ ดังนี้

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านการจัดการสระว่ายน้ำ

1. ด้านโครงสร้างสระว่ายน้ำ

1.1 จัดให้มีการออกแบบให้โครงสร้างสระว่ายน้ำเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก น้ำซึมไม่ได้ ผนังเรียบ อยู่ในสภาพดีและทำความสะอาดได้และพื้นทางเดินข้างสระว่ายน้ำ ต้องเป็นพื้นเรียบ ไม่ลื่น ไม่มีน้ำขังและทำความสะอาดได้ง่าย

1.2 ตรวจสอบสภาพสระว่ายน้ำให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ หากพบกระเบื้องปูสระหรืออุปกรณ์ใดๆ ชำรุดให้รีบซ่อมแซมทันที เพื่อป้องกันอุบัติเหตุจากการใช้สระว่ายน้ำ

1.3 จัดให้มีรางระบายน้ำล้นมีฝาปิดรอบสระน้ำ อยู่ในสภาพดี และไม่มีน้ำล้นออกจากราง

1.4 จัดให้มีราวกันตกบริเวณริมสระว่ายน้ำด้านริมอาคาร

1.5 จัดให้มีป้ายบอกความลึกของสระว่ายน้ำที่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน

2. ด้านความปลอดภัยและอุบัติเหตุจากการจมน้ำ

2.1 จัดให้มีแสงสว่างเพียงพอทั่วบริเวณสระว่ายน้ำ เพื่อให้มองเห็นได้อย่างชัดเจนในกรณีที่มีการเปิดใช้สระในเวลากลางคืน

2.2 จัดให้มีเจ้าหน้าที่ประจำพื้นที่สระว่ายน้ำ เพื่อควบคุมดูแล และให้ความช่วยเหลือในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน

2.3 จัดให้มีอ่างล้างมือ ที่ล้างเท้า และบริเวณล้างตัวก่อนลงสระน้ำ

2.4 จัดให้มีห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า ตู้เก็บสิ่งของ ที่วางหรือเก็บรองเท้า สำหรับผู้ใช้บริการ

2.5 จัดให้มีการบริการแยกกันระหว่างห้องน้ำ และห้องส้วมในบริเวณสระว่ายน้ำ

2.6 กำหนดให้มีข้อปฏิบัติสำหรับผู้มาใช้บริการ เป็นภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และภาษาจีน ติดไว้ในบริเวณสระว่ายน้ำให้มองเห็นชัดเจน อาทิ

- ต้องสวมชุดว่ายน้ำที่สะอาด
- ต้องชำระล้างร่างกายก่อนลงสระทุกครั้ง

- ผู้ที่เป็นโรคตาแดง โรคผิวหนัง เป็นหวัด ไข้หวัดใหญ่ หรือโรคติดต่ออื่นๆ ห้ามลงเล่นในสระว่ายน้ำ
- ห้ามนำสัตว์เลี้ยงเข้ามาในบริเวณสระว่ายน้ำ
- ห้ามนำอาหาร และเครื่องดื่ม หรือขวดแก้ว เข้าภายในพื้นที่สระว่ายน้ำ
- เด็กอายุต่ำกว่า 10 ปี ต้องมีผู้ปกครองคอยดูแล
- วิธีการปฐมพยาบาลช่วยคนจมน้ำ

2.7 กำหนดห้ามดื่มสุราในบริเวณสระว่ายน้ำ และห้ามผู้เมาสุราลงใช้บริการสระว่ายน้ำ

2.8 ห้ามการใช้สระว่ายน้ำของโครงการอย่างคึกคะนอง หรือกระทำการใดๆ ที่อาจเกิดอุบัติเหตุทั้งต่อตนเองหรือผู้ใช้สระว่ายน้ำรายอื่น

2.9 กำหนดให้ผู้ใช้สระว่ายน้ำของโครงการ ห้ามส่งเสียงดัง รบกวนผู้ใช้สระรายอื่น

3. การตรวจสอบคุณภาพน้ำสระว่ายน้ำ

สำหรับการตรวจสอบคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำจะกำหนดให้มีมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำภายในสระว่ายน้ำ จำนวน 2 ระดับ คือ บริเวณผิวน้ำสระ และบริเวณความลึกของสระว่ายน้ำ ดัชนีคุณภาพน้ำที่ต้องตรวจวัดสำหรับสระว่ายน้ำของโครงการที่ใช้เกลือในการฆ่าเชื้อโรค ประกอบด้วย

- 3.1 คลอรีนอิสระคงเหลือ ตรวจวัดทุกวัน วันละ 2 ครั้ง ขณะที่มีผู้ใช้สระมากที่สุด
- 3.2 ค่าความเป็นกรด-ด่าง ตรวจวัดทุกวัน วันละ 2 ครั้ง ขณะที่มีผู้ใช้สระมากที่สุด
- 3.3 โคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) ตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง ขณะที่มีผู้ใช้สระมากที่สุด
- 3.4 ฟีคัลโคลิฟอร์ม (Fecal coliform Bacteria) ตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง ขณะที่มีผู้ใช้สระมากที่สุด
- 3.5 คลอรีนที่รวมกับสารอื่น (Combined Chlorine) ตรวจวัดปีละ 1 ครั้ง ขณะที่มีผู้ใช้สระมากที่สุด
- 3.6 ค่าความเป็นด่าง (Alkalinity) ตรวจวัดปีละ 1 ครั้ง ขณะที่มีผู้ใช้สระมากที่สุด
- 3.7 ความกระด้าง (Calcium Hardness) ตรวจวัดปีละ 1 ครั้ง ขณะที่มีผู้ใช้สระมากที่สุด
- 3.8 กรดไซยานูริก (Cyanuric Acid) (กรณีที่ใช้) ตรวจวัดปีละ 1 ครั้ง ขณะที่มีผู้ใช้สระมากที่สุด
- 3.9 คลอไรด์ (Chloride) ตรวจวัดปีละ 1 ครั้ง ขณะที่มีผู้ใช้สระมากที่สุด
- 3.10 แอมโมเนีย (Ammonia) ตรวจวัดปีละ 1 ครั้ง ขณะที่มีผู้ใช้สระมากที่สุด
- 3.11 ไนเตรท (Nitrate) ตรวจวัดปีละ 1 ครั้ง ขณะที่มีผู้ใช้สระมากที่สุด
- 3.12 จุลินทรีย์หรือตัวบ่งชี้จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค ได้แก่ *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *seudomonas aeruginosa* ตรวจวัดปีละ 1 ครั้ง ขณะที่มีผู้ใช้สระมากที่สุด

4. การตรวจสอบความปลอดภัยของสระว่ายน้ำ

ตรวจสอบความสมบูรณ์ขององค์ประกอบสระว่ายน้ำ และอุปกรณ์ส่วนควบของสระว่ายน้ำเป็นประจำทุกวัน หากพบอุปกรณ์ชำรุดให้ดำเนินการซ่อมแซมโดยเร็ว ประกอบด้วย

- 4.1 กระเบื้องปูพื้น และผนังสระว่ายน้ำ ราวจับ บันได และฝาปิดรางน้ำล้นรอบสระ
- 4.2 อุปกรณ์เครื่องกรองน้ำ และปั้มน้ำ

- 4.3 อุปกรณ์ช่วยชีวิต ได้แก่ โคมช่วยชีวิต 2 อัน ห่วงชูชีพ 2 อัน ไม้ช่วยชีวิต 1 อัน และชุดปฐมพยาบาล
- 4.4 ตรวจสอบระบบไฟส่องสว่างบริเวณสระว่ายน้ำ

มาตรการการจัดการสระว่ายน้ำตามคำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุข ฉบับที่ 1/2550 เรื่อง การควบคุมกิจการสระว่ายน้ำหรือกิจการอื่นๆ ทำนองเดียวกัน

1) สถานที่ตั้ง

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

2) สระว่ายน้ำและอาคารประกอบ

- 2.1) โครงสร้างสระว่ายน้ำ ควรสร้างด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก หรือวัสดุที่มีความมั่นคงแข็งแรง น้ำซึมไม่ได้ ผนังเรียบ อยู่ในสภาพดี และทำความสะอาดง่าย
- 2.2) ต้องมีรั้วระบายน้ำล้น มีฝาปิดรอบสระว่ายน้ำ มีความกว้าง 30-40 เซนติเมตร ไม่เป็นสนิม แข็งแรง ทำความสะอาดง่ายอยู่ในสภาพดี และไม่มีน้ำล้นออกจากราง
- 2.3) ต้องมีอุปกรณ์เครื่องมือสำหรับใช้ทำความสะอาดสระว่ายน้ำ ได้แก่ เครื่องดูดตะกอน แปร่งขัดสระชนิดลวดทองเหลืองและพลาสติก รวมทั้งตะแกรงข้อนวัสดุแขวนลอย
- 2.4) ต้องมีที่ว่างสำหรับใช้เป็นทางเดินรอบสระว่ายน้ำ มีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร ไม่ลื่น ไม่มีน้ำขัง ทำความสะอาดง่าย
- 2.5) กรณีที่สระว่ายน้ำได้มีการใช้ระบบไหลเวียนน้ำเป็นแบบระบบสกินเมอร์ควรต้องมีข้อกำหนดเกี่ยวกับการป้องกันอันตรายจากระบบนี้ด้วย
- 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 ซึ่งผ่านการฝึกอบรมการดูแลคุณภาพน้ำสระว่ายน้ำตามหลักสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพน้ำ และการดูแลรักษาสระว่ายน้ำ

3.2) ต้องมีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยประจำสระ (Life guard) อย่างน้อย 1 คน ต่อผู้ให้บริการไม่เกิน 100 คน กรณีที่เกิน 100 คน เศษของ 100 คน ให้คิดเป็น 100 คน และต้องเป็นผู้ที่มีความชำนาญในการว่ายน้ำและผ่านการอบรมการช่วยชีวิตคนจมน้ำ 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 ต่อน้ำ 100 มิลลิลิตร
โดยวิธี MPN (Most Probable Numbers) ในอัตราส่วน 100 มิลลิลิตร

3.3.11) ตรวจไม่พบฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform)

3.3.12) ตรวจไม่พบจุลินทรีย์หรือตัวบ่งชี้จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค (ได้แก่ *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*)

3.4) จัดให้มีการเก็บตัวอย่างเพื่อตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ตามเกณฑ์มาตรฐาน ดังนี้

3.4.1) การเก็บตัวอย่างต้องทำอย่างน้อย 2 ระดับ โดยเก็บจากส่วนลึกและส่วนตื้น
ขณะที่มีผู้ใช้สระว่ายน้ำมากที่สุด

- 3.4.2) ตรวจวิเคราะห์ปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือ และค่าความเป็นกรด-ด่าง อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง ก่อนเปิดและหลังปิดบริการ หากมีผู้ใช้บริการเป็นจำนวนมากหรือเป็นวันที่มีแสงแดดจัดควรตรวจสอบปริมาณคลอรีน และค่าความเป็นกรด-ด่างในระหว่างวันด้วย กรณีใช้คลอรีนชนิดกรดไตรคลอโรไฮยานูริก ต้องตรวจหาค่ากรดไฮยานูริกด้วย
- 3.4.3) ตรวจวิเคราะห์ปริมาณโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) และฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform) อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง
- 3.4.4) ตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางเคมี และชีวภาพ ตามเกณฑ์มาตรฐานตามที่กำหนดในข้อ 3.3) ครบทุกข้อมูล อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อประกอบการพิจารณาขอหรือต่อใบอนุญาต
- 3.5) จัดหาเครื่องมือสำหรับตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำไว้ประจำ รวมทั้งบันทึกผลการตรวจวิเคราะห์ และข้อมูลอื่นที่จำเป็น ดังนี้
 - 3.5.1) เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวิเคราะห์ปริมาณคลอรีน ต้องสามารถวิเคราะห์ได้ในช่วง 0.20-2 ppm ส่วนในล้านส่วน
 - 3.5.2) เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่าง ต้องสามารถตรวจวัดได้อย่างน้อยช่วง 3-9 และสามารถอ่านค่าได้ช่วงละ 1
 - 3.5.3) มีการบันทึกข้อมูลจำนวนผู้ใช้สระว่ายน้ำในแต่ละวัน แยกเพศและอายุ 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 หรือส่งน้ำมูลลงในน้ำ
 - 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 เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุอันเนื่องจากพนักงานไม่สามารถมองเห็นสิ่งต่างๆ 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 และสวมถุงมือในขณะที่ปฏิบัติเกี่ยวกับสารเคมี เป็นต้น

4.7) ห้ามสูบบุหรี่ ดื่มน้ำ หรือรับประทานอาหารในห้องจัดเก็บสารเคมี

4.8) ดูแลความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ หากสารเคมีหกหรือไหล 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) มีการบำบัดน้ำเสียให้มีคุณภาพได้มาตรฐานก่อนระบายออก ซึ่งส่วนประกอบของระบบการ จัดการน้ำเสีย ประกอบด้วย

- 5.2.1) ตะแกรงดักขยะ สำหรับดักเศษขยะออกจากน้ำเสีย
- 5.2.2) ระบบรวบรวมน้ำเสีย น้ำจากส่วนต่างๆของอาคารไหลมารวมกันที่ถังรวบรวมน้ำ เพื่อรอการบำบัด น้ำที่ล้นออกจากบ่อรวบรวมนี้จะไหลเข้าสู่บ่อบำบัด
- 5.2.3) ระบบบำบัดน้ำเสียต้องมีการบำบัดน้ำเสียที่เหมาะสม ไม่ก่อให้เกิดเหตุเดือดร้อนรำคาญและเป็นอันตรายต่อสุขภาพของชุมชน
- 5.2.4) รางระบายน้ำทิ้ง รางหรือท่อสำหรับระบายน้ำทิ้ง ควรมีตะแกรงวางปิดรางเพื่อกรองเศษผงต่างๆ และป้องกันหนู นอกจากนี้ทางเปิดของท่อระบายน้ำออกสู่ถังเก็บน้ำรดน้ำต้นไม้ควรมีตะแกรงปิดเพื่อป้องกันหนูด้วย
- 5.3) จัดให้มีการจัดการขยะดังนี้
 - 5.3.1) มีการคัดแยกขยะและมีถังรองรับขยะแยกตามประเภท
 - 5.3.2) มีถังรองรับขยะที่เพียงพอตามหลักสุขาภิบาล
 - 5.3.3) ล้างทำความสะอาดถังรองรับขยะและบริเวณที่วางถังอยู่เสมอ
 - 5.3.4) รวบรวมขยะจากถังรองรับขยะไปยังที่พักขยะรวม 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 แมลงวันและแมลงสาบอย่างถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล
- 8) การดูแลสุขภาพและความปลอดภัย
 - 8.1) ต้องกำหนดให้มีผู้ดูแลมาด้วย กรณีที่นำเด็กอายุต่ำกว่า 10 ปี ที่ยังว่ายน้ำไม่เป็นและผู้สูงอายุที่ไม่สามารถดูแลตัวเองได้มาใช้บริการสระว่ายน้ำ

8.2) จัดให้มีอุปกรณ์ช่วยชีวิตดังนี้

8.2.1) โฟมช่วยชีวิต อย่างน้อย 2 อัน

8.2.2) ห่วงชูชีพ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายใน 15 นิ้ว หรือทุ่นลอย ผูกเอาไว้กับเชือก ยาวไม่น้อยกว่าความกว้างของสระว่ายน้ำ 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) ห้องปฐมพยาบาลพร้อมชุดปฐมพยาบาลที่พร้อมใช้งานได้ตลอดเวลาไว้ประจำสระว่ายน้ำและอยู่ในบริเวณที่ใกล้ที่สุด

8.3) มีอุปกรณ์สื่อสารที่สามารถติดต่อบุคคลหรือสถานที่สำคัญๆ เช่น โรงพยาบาล และสถานีตำรวจ เพื่อขอความช่วยเหลือเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินต่างๆ เช่น เพลิงไหม้ หรือมีคนจมน้ำ และต้องปิดประกาศหมายเลขโทรศัพท์ของสถานที่ดังกล่าวไว้ในที่เห็นได้ชัดเจนและเป็นข้อมูลปัจจุบันอยู่เสมอ

9) เหตุรำคาญ

ต้องควบคุมมิให้เกิดเหตุรำคาญ ซึ่งมาจากกิจกรรมการดำเนินการต่างๆ

● การปฏิบัติตามมาตรฐานด้านสุขาภิบาลอาหาร

ภายในโครงการได้จัดให้มีห้องอาหาร อยู่บริเวณอาคารห้องอาหาร 74.55 ตารางเมตร โครงการจะต้องปฏิบัติตามกฎกระทรวง สุขลักษณะของสถานที่จำหน่ายอาหาร พ.ศ.2561 ดังนี้

หมวด 1 สุขลักษณะของสถานที่จำหน่ายอาหาร

ข้อ 3 สถานที่จำหน่ายอาหารต้องมีการจัดการเกี่ยวกับสถานที่และบริเวณที่ใช้ทำ ประกอบหรือปรุงอาหาร จำหน่ายอาหาร และบริโภคอาหาร ดังต่อไปนี้

(1) พื้นบริเวณที่ใช้ทำ ประกอบ หรือปรุงอาหารต้องสะอาด ทำด้วยวัสดุที่แข็งแรงไม่ชำรุด และทำความสะอาดง่าย

(2) ในกรณีที่มีผนังหรือเพดาน ผนังหรือเพดานต้องสะอาด ทำด้วยวัสดุที่แข็งแรงและไม่ชำรุด

(3) มีการระบายอากาศเพียงพอ และในกรณีที่สถานที่จำหน่ายอาหารเป็นสถานที่สาธารณะ ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมผลิตภัณฑ์ยาสูบ ต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมผลิตภัณฑ์ยาสูบ

(4) มีแสงสว่างเพียงพอตามความเหมาะสมในแต่ละบริเวณ ทั้งนี้ ตามที่รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

(5) มีที่ล้างมือและอุปกรณ์สำหรับล้างมือที่ถูกสุขลักษณะสำหรับสถานที่และบริเวณสำหรับใช้ทำ ประกอบหรือปรุงอาหาร และบริโภคอาหาร เว้นแต่สถานที่หรือบริเวณบริโภคอาหารไม่มีพื้นที่เพียงพอ สำหรับจัดให้มีที่ล้างมือ ต้องจัดให้มีอุปกรณ์สำหรับทำความสะอาดมือที่เหมาะสม

(6) โต๊ะที่ใช้เตรียม ประกอบหรือปรุงอาหาร หรือจำหน่ายอาหาร ต้องสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า หกสิบเซนติเมตร ทำด้วยวัสดุที่ทำความสะอาดง่าย และมีสภาพดี

(7) โต๊ะหรือเก้าอี้ที่จัดไว้สำหรับบริโภคอาหารต้องสะอาด ทำด้วยวัสดุที่แข็งแรง และไม่ชำรุด

ข้อ 4 สถานที่จำหน่ายอาหารต้องมีการจัดการเกี่ยวกับส้วม ดังต่อไปนี้

(1) ต้องจัดให้มีหรือจัดหาห้องส้วมที่มีสภาพดี พร้อมใช้ และมีจำนวนเพียงพอ
(2) ห้องส้วมต้องสะอาด พื้นระบายน้ำได้ดี ไม่มีน้ำขัง มีการระบายอากาศที่ดี และมีแสงสว่างเพียงพอ

(3) มีอ่างล้างมือที่ถูกสุขลักษณะและมีอุปกรณ์สำหรับล้างมือจำนวนเพียงพอ
(4) ห้องส้วมต้องแยกเป็นสัดส่วน โดยประตูไม่เปิดโดยตรงสู่บริเวณที่เตรียมทำ ประกอบ หรือปรุงอาหาร ที่เก็บ ที่จำหน่าย ที่บริโภคอาหาร ที่ล้างและที่เก็บภาชนะอุปกรณ์ เว้นแต่จะมีการจัดการห้องส้วมให้สะอาดอยู่เสมอ และมีฉากปิดกั้นที่เหมาะสม ทั้งนี้ ประตูห้องส้วมต้องปิดตลอดเวลา

ข้อ 5 สถานที่จำหน่ายอาหารต้องมีการจัดการเกี่ยวกับมูลฝอย โดยมีถังรองรับมูลฝอยที่มีสภาพดี ไม่รั่วซึม ไม่ดูดซับน้ำ มีฝาปิดมิดชิด แยกเศษอาหารจากมูลฝอยประเภทอื่น และต้องดูแล รักษาความสะอาดถังรองรับมูลฝอยและบริเวณโดยรอบตัวถังรองรับมูลฝอยอย่างสม่ำเสมอ ทั้งนี้การจัดการเกี่ยวกับมูลฝอยและถังรองรับมูลฝอยให้เป็นไปตามข้อบัญญัติท้องถิ่นเกี่ยวกับการจัดการมูลฝอย ในสถานที่จำหน่ายอาหาร

ข้อ 6 สถานที่จำหน่ายอาหารต้องมีการจัดการเกี่ยวกับน้ำเสีย ดังต่อไปนี้

(1) ต้องมีการระบายน้ำได้ดี ไม่มีน้ำขัง และไม่มีเศษอาหารตกค้างในบริเวณสถานที่จำหน่ายอาหาร

(2) ต้องแยกเศษอาหารออกจากภาชนะ อุปกรณ์ และเครื่องใช้ก่อนการทำความสะอาด
(3) ต้องมีการแยกไขมันไปกำจัดก่อนระบายน้ำทิ้งออกสู่ระบบระบายน้ำ โดยใช้ถังดักไขมันหรือบ่อดักไขมัน หรือการบำบัดด้วยวิธีการอื่นที่มีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าการบำบัดด้วยถังดักไขมันหรือบ่อดักไขมัน และน้ำทิ้งต้องได้มาตรฐานตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ข้อ 7 สถานที่จำหน่ายอาหารต้องมีมาตรการในการป้องกันสัตว์ แมลงนำโรค และสัตว์เลื้อยตามหลักวิชาการ

ข้อ 8 สถานที่จำหน่ายอาหารต้องมีมาตรการ อุปกรณ์ หรือเครื่องมือสำหรับป้องกัน อัคคีภัยจากการใช้เชื้อเพลิงในการทำ ประกอบ หรือปรุงอาหาร

หมวด 2 สุขลักษณะของอาหาร กรรมวิธีการทำ ประกอบ หรือปรุง การเก็บรักษา และการ

จำหน่ายอาหาร

ข้อ 9 สถานที่จำหน่ายอาหารต้องมีการจัดการเกี่ยวกับอาหารสด ตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

(1) อาหารสดที่นำมาประกอบและปรุงอาหาร ต้องเป็นอาหารสดที่มีคุณภาพดี สะอาด และปลอดภัยต่อผู้บริโภค

(2) อาหารสดต้องเก็บรักษาในอุณหภูมิที่เหมาะสม และเก็บเป็นสัดส่วน มีการปกปิดไม่วางบนพื้นหรือบริเวณที่อาจทำให้อาหารปนเปื้อน ทั้งนี้ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการ ที่รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ 10 สถานที่จำหน่ายอาหารต้องมีการจัดการเกี่ยวกับอาหารแห้ง อาหารในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท เครื่องปรุงรส และวัตถุดิบอาหาร ตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(1) อาหารแห้งต้องสะอาด ปลอดภัย ไม่มีการปนเปื้อน และมีการเก็บอย่างเหมาะสม

(2) อาหารในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท เครื่องปรุงรส วัตถุดิบอาหาร และสิ่งอื่นที่นำมาใช้ ในกระบวนการประกอบหรือปรุงอาหารต้องปลอดภัย และได้มาตรฐานตามกฎหมายว่าด้วยอาหาร

ข้อ 11 สถานที่จำหน่ายอาหารต้องมีการจัดการเกี่ยวกับอาหารประเภทปรุงสำเร็จตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(1) อาหารประเภทปรุงสำเร็จต้องเก็บในภาชนะที่สะอาด ปลอดภัย และมีการป้องกันการปนเปื้อน รวมทั้งวางสูงจากพื้นไม่น้อยกว่าหกสิบเซนติเมตร

(2) มีการควบคุมคุณภาพอาหารประเภทปรุงสำเร็จให้สะอาด ปลอดภัยสำหรับกรบริโภคตามชนิดของอาหาร ตามที่รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

(3) มีการจัดการสุขลักษณะของการจำหน่ายอาหารตามที่รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ 12 น้ำดื่มหรือเครื่องดื่มที่เป็นอาหารในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทที่ใช้ในสถานที่จำหน่ายอาหาร ต้องมีคุณภาพและมาตรฐานตามกฎหมายว่าด้วยอาหาร โดยต้องวางสูงจากพื้นไม่น้อยกว่าสิบห้าเซนติเมตร และต้องทำความสะอาดพื้นผิวภายนอกของภาชนะบรรจุให้สะอาดก่อนนำมาให้บริการ

ในกรณีที่เป็นน้ำดื่มที่ไม่ได้เป็นอาหารในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทหรือเครื่องดื่มที่ปรุงจำหน่ายต้องบรรจุในภาชนะที่สะอาด มีการปกปิด และป้องกันการปนเปื้อน โดยต้องวางสูงจากพื้นไม่น้อยกว่าหกสิบเซนติเมตร ทั้งนี้ น้ำดื่มและน้ำที่ใช้สำหรับปรุงเครื่องดื่มต้องมีคุณภาพไม่ต่ำกว่าเกณฑ์คุณภาพน้ำบริโภคที่กรมอนามัยกำหนด

ข้อ 13 การทำ ประกอบ หรือปรุงอาหารต้องใช้น้ำที่มีคุณภาพไม่ต่ำกว่าเกณฑ์คุณภาพน้ำบริโภค ที่กรมอนามัยกำหนด

ข้อ 14 สถานที่จำหน่ายอาหารต้องมีการจัดการเกี่ยวกับน้ำแข็ง ตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(1) ใช้น้ำแข็งที่สะอาดและมีคุณภาพมาตรฐานตามกฎหมายว่าด้วยอาหาร

(2) เกือบในภาชนะที่สะอาด สภาพดี มีฝาปิด และวางสูงจากพื้นไม่น้อยกว่าสิบห้า เซนติเมตร ปากขอบภาชนะสูงจากพื้นไม่น้อยกว่าหกสิบเซนติเมตร ไม่วางในบริเวณที่อาจก่อให้เกิดการปนเปื้อน และต้องไม่ระบายน้ำจากถังน้ำแข็งลงสู่พื้นบริเวณที่วางภาชนะ

(3) ใช้อุปกรณ์สำหรับคืบหรือตักน้ำแข็งโดยเฉพาะ โดยอุปกรณ์ต้องสะอาดและมีด้ามจับ

(4) ห้ามนำอาหารหรือสิ่งของอื่นไปแช่รวมกับน้ำแข็งสำหรับบริโภค

ข้อ 15 สถานที่จำหน่ายอาหารต้องมีการจัดการเกี่ยวกับน้ำใช้ ตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(1) น้ำใช้ต้องเป็นน้ำประปา ยกเว้นในท้องถิ่นที่ไม่มีน้ำประปาให้ใช้น้ำที่มีคุณภาพเทียบเท่า น้ำประปาหรือเป็นไปตามคำแนะนำของเจ้าพนักงานสาธารณสุข

(2) ภาชนะบรรจุน้ำใช้ต้องสะอาด ปลอดภัย และสภาพดี

ข้อ 16 สถานที่จำหน่ายอาหารต้องมีการจัดการสารเคมี สารทำความสะอาด วัตถุมีพิษ หรือวัตถุที่อาจเป็นอันตรายต่ออาหาร โดยติดฉลากและป้ายให้เห็นชัดเจน พร้อมทั้งมีคำเตือน และคำแนะนำ เมื่อเกิดอุบัติเหตุจากสารดังกล่าว และการจัดเก็บต้องแยกบริเวณเป็นสัดส่วนต่างหากจาก บริเวณที่ใช้ทำประกอบ ปรง จำหน่าย และบริโภคอาหาร

ในกรณีที่มีการเปลี่ยนถ่ายสารเคมี สารทำความสะอาด วัตถุมีพิษ หรือวัตถุที่อาจเป็นอันตรายต่ออาหารจากภาชนะบรรจุเดิม ห้ามนำภาชนะบรรจุนั้นมาใช้บรรจุอาหาร และห้ามนำภาชนะบรรจุอาหารมาใช้บรรจุสารเคมี สารทำความสะอาดวัตถุมีพิษ หรือวัตถุที่อาจเป็นอันตรายต่ออาหาร

ข้อ 17 ห้ามใช้ก๊าซหุงต้มเป็นเชื้อเพลิงในการทำ ประกอบ หรือปรุงอาหารบนโต๊ะหรือที่รับประทานอาหารในสถานที่จำหน่ายอาหาร

ข้อ 18 ห้ามใช้เมทานอลหรือเมทิลแอลกอฮอล์เป็นเชื้อเพลิงในการทำ ประกอบ ปรงหรืออุ่นอาหารในสถานที่จำหน่ายอาหาร เว้นแต่เป็นการใช้แอลกอฮอล์แข็งสำหรับใช้เป็นเชื้อเพลิง ทั้งนี้ ผลผลิตดังกล่าวต้องมีมาตรฐานตามกฎหมายว่าด้วยมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

หมวด 3 สุขลักษณะของภาชนะ อุปกรณ์ และเครื่องใช้อื่นๆ

ข้อ 19 สถานที่จำหน่ายอาหารต้องมีการจัดการเกี่ยวกับภาชนะ อุปกรณ์ และเครื่องใช้ตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(1) ภาชนะ อุปกรณ์ และเครื่องใช้ต่างๆ ต้องสะอาดและทำจากวัสดุที่ปลอดภัย เหมาะสมกับอาหารแต่ละประเภทมีสภาพดี ไม่ชำรุด และมีการป้องกันการปนเปื้อนที่เหมาะสม

(2) มีการจัดเก็บภาชนะ อุปกรณ์ และเครื่องใช้ไว้ในที่สะอาด โดยวางสูงจากพื้นไม่น้อยกว่าหกสิบเซนติเมตร และมีการปกปิดหรือป้องกันการปนเปื้อนที่เหมาะสม

(3) จัดให้มีช้อนกลาง สำหรับอาหารที่รับประทานร่วมกัน

(4) ตู้เย็น ตู้แช่ หรืออุปกรณ์เก็บรักษาคุณภาพอาหารด้วยความเย็นอื่นๆ ต้องสะอาด มีสภาพดี ไม่ชำรุด และมีประสิทธิภาพเหมาะสมในการเก็บรักษาคุณภาพอาหาร

(5) ตู้อบ เตอบ เตามาโครเวฟ อุปกรณ์ประกอบหรือปรุงอาหารด้วยความร้อนอื่นๆ หรืออุปกรณ์เตรียมอาหาร ต้องสะอาด มีประสิทธิภาพ ปลอดภัย สภาพดี และไม่ชำรุด

ข้อ 20 สถานที่จำหน่ายอาหารต้องมีการจัดการเกี่ยวกับการทำความสะอาดภาชนะ อุปกรณ์ และเครื่องใช้ ตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(1) ภาชนะ อุปกรณ์ และเครื่องใช้ที่รอการทำความสะอาด ต้องเก็บในที่ที่สามารถ ป้องกันสัตว์ และแมลงนำโรคได้

(2) มีการทำความสะอาดภาชนะ อุปกรณ์ และเครื่องใช้ที่ถูกสุขลักษณะ และใช้สารทำความสะอาดที่เหมาะสม โดยปฏิบัติตามคำแนะนำการใช้สารทำความสะอาดนั้นๆ จากผู้ผลิต

(3) จัดให้มีการฆ่าเชื้อภาชนะ อุปกรณ์ และเครื่องใช้ภายหลังการทำความสะอาด ให้รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการประกาศในราชกิจจานุเบกษา กำหนดสารที่ห้ามใช้ ในการทำความสะอาด ภาชนะ อุปกรณ์ และเครื่องใช้

หมวด 4 สุขลักษณะส่วนบุคคลของผู้ประกอบกิจการและผู้สัมผัสอาหาร

ข้อ 21 ผู้ประกอบกิจการและผู้สัมผัสอาหารต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ด้านสุขลักษณะ ดังต่อไปนี้

(1) ผู้ประกอบกิจการและผู้สัมผัสอาหารต้องมีสุขภาพร่างกายแข็งแรงไม่เป็นโรคติดต่อ หรือพาหะนำโรคติดต่อ โรคผิวหนังที่น่ารังเกียจ หรือโรคอื่นๆ ตามที่กำหนดในข้อบัญญัติท้องถิ่น ในกรณีที่ เจ็บป่วยต้องหยุดปฏิบัติงานและรักษาให้หายก่อนจึงกลับมาปฏิบัติงานได้

(2) ผู้ประกอบกิจการและผู้สัมผัสอาหารต้องผ่านการอบรมตามหลักเกณฑ์ และวิธีการ ที่รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

(3) ผู้สัมผัสอาหารต้องรักษาความสะอาดของร่างกาย สวมใส่เสื้อผ้าและอุปกรณ์ ป้องกัน ที่สะอาดและสามารถป้องกันการปนเปื้อนสู่อาหารได้

(4) ผู้สัมผัสอาหาร ต้องล้างมือ และปฏิบัติตนในการเตรียม ประกอบ ปรุง จำหน่าย และเสิร์ฟอาหาร ให้ถูกสุขลักษณะ และไม่กระทำการใดๆ ที่จะทำให้เกิดการปนเปื้อนต่ออาหารหรือก่อให้เกิดโรค ปฏิบัติการอื่นใดเกี่ยวกับสุขลักษณะตามที่กำหนดในข้อบัญญัติท้องถิ่น

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านอาชีวอนามัย และความปลอดภัย ระยะดำเนินการ

4. จัดให้มีการติดตั้งกล้องวงจรปิด (CCTV) ครอบคลุมพื้นที่โครงการทั้งภายในอาคาร และภายนอก อาคาร ทั้งหมด 17 จุด เพื่อรักษาความปลอดภัยของโครงการ และบริเวณพื้นที่โดยรอบโครงการ

5. จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย หมุนเวียนทำหน้าที่ตรวจตราความเป็นระเบียบเรียบร้อย และรักษาความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของผู้ใช้บริการภายในโครงการตลอด 24 ชั่วโมง

6. จัดให้มีมาตรการ/แผนฉุกเฉิน หรือแผนอพยพรวมถึงการประสานขอความช่วยเหลือจาก หน่วยงานบรรเทาสาธารณภัยภายนอก เพื่อความสะดวกรวดเร็วเมื่อเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินรวมถึงจัดให้มีการ

ฝึกซ้อมดับเพลิง และอพยพหนีไฟอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง แก่พนักงานโครงการ โดยผู้ที่มีความรู้และเชี่ยวชาญจากหน่วยงานบรรเทาสาธารณภัย

7. จัดตั้งทีมปฏิบัติการฉุกเฉินของโครงการ และให้มีการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ภายในทีม รวมถึงเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องให้มีความรู้ความชำนาญในการปฏิบัติตามมาตรการ/แผนฉุกเฉิน และการปฐมพยาบาลเบื้องต้น ให้แก่พนักงานที่จะทำหน้าที่เป็นฝ่ายปฐมพยาบาล เพื่อให้สามารถช่วยเหลือแก่ผู้ให้บริการกรณีฉุกเฉิน

8. ประชาสัมพันธ์ให้ผู้ใช้บริการในโครงการทราบเกี่ยวกับหมายเลขโทรศัพท์ในกรณีเกิดเหตุต่างๆ เช่น สถานีตำรวจภูธรคลอง และหน่วยงานบรรเทาสาธารณภัยเทศบาลตำบลราไวย์ เป็นต้น

9. ดูแลและควบคุมคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำให้ถูกสุขลักษณะตามหลักเกณฑ์ด้านสุขลักษณะในการควบคุมการประกอบกิจการสระว่ายน้ำหรือกิจกรรมอื่นๆ ในทำนองเดียวกันตามคำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุขฉบับที่ 1/2550 วันที่ 20 มกราคม 2550

10. ปฏิบัติตามมาตรฐานด้านสุขาภิบาลอาหารให้ถูกสุขลักษณะตามหลักเกณฑ์ด้านสุขลักษณะในการควบคุมการประกอบกิจการสระว่ายน้ำหรือกิจกรรมอื่นๆ ในทำนองเดียวกันตามคำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุขฉบับที่ 1/2550 วันที่ 20 มกราคม 2550

4.4.3 การป้องกันอัคคีภัยและดับเพลิง

➤ ระยะก่อสร้าง

➤ บริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง

บริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้างจัดให้มีการติดตั้งถังดับเพลิงเคมีแห้ง ขนาด 4 กิโลกรัม ไว้บริเวณบ้านพักคนงาน จำนวน 4 จุด โดยติดตั้งไว้บ้านพักคนงาน โดยเป็นถังดับเพลิงชนิดมือถือติดตั้งไว้ให้ส่วนบนสุดสูงจากพื้นไม่เกิน 1.50 เมตร สามารถอ่านคำแนะนำและนำไปใช้ได้สะดวก

➤ บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง

โครงการได้จัดให้มีการติดตั้งถังดับเพลิงเคมีแห้ง ขนาด 4 กิโลกรัม จำนวน 3 ถัง ไว้ในสถานที่ที่คาดว่าจะเกิดเพลิงไหม้ได้ง่าย และจะต้องติดตั้งบริเวณที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนและสามารถหยิบใช้ได้สะดวก โดยติดตั้งไว้บริเวณห้องเก็บวัสดุก่อสร้าง ห้องเก็บเครื่องมือก่อสร้าง สำนักงานควบคุมงานก่อสร้าง เป็นถังดับเพลิงชนิดมือถือติดตั้งไว้ให้ส่วนบนสุดสูงจากพื้นไม่เกิน 1.50 เมตร สามารถอ่านคำแนะนำและนำไปใช้ได้สะดวก และห้ามคนงานสูบบุหรี่ใกล้แหล่งวัสดุที่ติดไฟได้ง่าย พร้อมทั้งกำชับให้คนงานดับไฟให้สนิททุกครั้งหลังจากเลิกสูบบุหรี่ ทั้งนี้ โครงการได้จัดให้มีการอบรมและให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีการใช้อุปกรณ์ดับเพลิงและวิธีการป้องกันการเกิดอัคคีภัยให้แก่คนงานอีกด้วย

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการป้องกันอัคคีภัย ระยะก่อสร้าง

1. จัดให้มีระบบป้องกันอัคคีภัย โดยการติดตั้งถังดับเพลิงเคมีแห้ง ขนาด 4 กิโลกรัม บริเวณบ้านพักคนงาน จำนวน 4 จุด และบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง จำนวน 3 ถัง ไว้ในสถานที่ที่คาดว่าจะเกิดเพลิงไหม้ได้ง่าย และจะต้องติดตั้งบริเวณที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน และสามารถหยิบใช้ได้สะดวก

2. จัดให้มีการตรวจสอบถึงดับเพลิงให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานอยู่เสมอ
3. การเดินสายไฟและการติดตั้งระบบไฟฟ้าต่างๆ ต้องให้ความสำคัญและถูกต้องตามขั้นตอน
4. จัดเก็บวัสดุการก่อสร้างที่เป็นวัตถุไวไฟหรือง่ายต่อการติดไฟ แยกให้เป็นสัดส่วนพร้อมทั้งแสดงป้ายเตือนให้ชัดเจน เพื่อให้คนงานก่อสร้างทราบและระมัดระวังมากขึ้น
5. ห้ามคนงานสูบบุหรี่ใกล้กับวัสดุที่ติดไฟได้ง่าย พร้อมทั้งกำชับให้คนงานดับไฟให้สนิททุกครั้งหลังจากเลิกสูบบุหรี่
6. ควบคุมดูแลกิจกรรมที่ก่อให้เกิดประกายไฟอย่างเข้มงวด
7. จัดให้มีวิศวกรควบคุมดูแลงานก่อสร้างทุกขั้นตอนอย่างใกล้ชิด เพื่อให้เป็นไปตามแบบแปลนการก่อสร้างโครงการ และเงื่อนไขในการอนุญาตก่อสร้างของทางราชการ
8. จัดให้มีการอบรมและให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีการใช้อุปกรณ์ดับเพลิงและวิธีการป้องกันการเกิดอัคคีภัยให้แก่คนงาน
9. จัดทำตารางบันทึกตรวจสอบสภาพการใช้งานของเครื่องมือและอุปกรณ์การใช้งานต่างๆ

ระยะดำเนินการ

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

1) ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ มีหน้าที่ตรวจจับการเกิดเหตุเพลิงไหม้ โดยตรวจจับควันไฟ ความร้อนเปลวไฟ หรือทำการแจ้งเตือน โดยมีผู้พบเห็นและทำการส่งสัญญาณเตือนในรูปแบบของเสียง และแสงแล้วส่งสัญญาณไปยังตู้ควบคุมหรือแผนกดับเพลิง ซึ่งระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ภายในโครงการ มีดังนี้

➤ **แผงควบคุมรวม (Fire Alarm Control Panel : FCP)** ทำหน้าที่เป็นจุดศูนย์รวมการรับส่งสัญญาณตรวจจับ โดยเมื่ออุปกรณ์ชุดแจ้งเหตุที่ติดตั้งไว้เริ่มทำงาน จะส่งสัญญาณไปที่แผงควบคุมเพื่อให้เจ้าหน้าที่ในห้องควบคุมตรวจสอบ และหากเป็นเหตุเพลิงไหม้จะส่งสัญญาณให้ผู้อยู่ภายในอาคารทราบ จนกว่าจะมีเจ้าหน้าที่มาปิดสวิตช์เพื่อตัดเสียง โดยโครงการจะติดตั้งแผงควบคุมรวมไว้บริเวณห้องควบคุมไฟฟ้า ซึ่งอยู่ภายในอาคารพิตเนส

➤ **อุปกรณ์แจ้งเหตุโดยใช่มือดึง (Manual Pull Station : M)** เป็นอุปกรณ์เริ่มส่งสัญญาณโดยใช่มือดึงหรือกดจากบุคคลที่เห็นเหตุการณ์ ซึ่งโครงการได้ติดตั้งอุปกรณ์แจ้งเหตุแบบมือดึง (Manual Pull Station; M) รวมทั้งหมด 3 จุด

- อาคารต้อนรับ ติดตั้งภายในโถงส่วนต้อนรับ จำนวน 1 จุด
- อาคารห้องอาหาร ติดตั้งบริเวณโถงรับประทานอาหาร จำนวน 1 จุด
- อาคารสำนักงาน ติดตั้งบริเวณหน้าทางเข้าห้องพักผ่อน จำนวน 1 จุด

➤ **อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ด้วยเสียง (Alarm Bell : B)** เมื่อได้รับสัญญาณจากระบบแจ้งเหตุด้วยมือ อุปกรณ์ส่งสัญญาณชนิดเสียงจะส่งสัญญาณเตือนเพื่อให้ผู้ใช้บริการทราบ ซึ่งอุปกรณ์ชนิดนี้จะติดตั้งคู่กับอุปกรณ์แจ้งเหตุแบบมือดึง (Manual Pull Station : M) รวมทั้งหมด 3 จุด

- อาคารต้อนรับ ติดตั้งภายในโถงส่วนต้อนรับ จำนวน 1 จุด
- อาคารห้องอาหาร ติดตั้งบริเวณโถงรับประทานอาหาร จำนวน 1 จุด
- อาคารสำนักงาน ติดตั้งบริเวณหน้าทางเข้าห้องพนักงาน จำนวน 1 จุด

➤ **อุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector : SD)** มีหน้าที่ตรวจสอบอนุภาคของควันที่เกิดจากเพลิงไหม้ภายในอาคารโดยอัตโนมัติ ซึ่งส่วนใหญ่การเกิดเพลิงไหม้จะเกิดควันไฟก่อน จึงทำให้อุปกรณ์ตรวจจับควันสามารถตรวจการเกิดเพลิงไหม้ได้ในระยะแรก และจะส่งสัญญาณไปยังแผงควบคุมเพื่อให้เจ้าหน้าที่ในห้องควบคุมทราบ เพื่อส่งสัญญาณแจ้งเหตุให้พื้นที่อื่นๆภายในอาคารทราบทั่วทั้งอาคาร ซึ่งโครงการได้ติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector : SD) รวมทั้งหมด 77 จุด รายละเอียดดังนี้

- อาคารห้องพัก A1-A6 ติดตั้งภายในห้องพักทุกห้อง และห้องนั่งเล่น-พักผ่อน อาคารละ 4 จุด รวมจำนวน 24 จุด
- อาคารห้องพัก AH ติดตั้งภายในห้องพักทุกห้อง และห้องนั่งเล่น-พักผ่อน จำนวน 4 จุด
- อาคารห้องพัก B1-B8 ติดตั้งภายในห้องพักทุกห้อง และห้องนั่งเล่น-พักผ่อน อาคารละ 4 จุด รวมจำนวน 32 จุด
- อาคารต้อนรับ ติดตั้งภายในห้องผู้จัดการ ห้องสำนักงาน และโถงต้อนรับ จำนวน 3 จุด
- อาคารห้องอาหาร ติดตั้งบริเวณโถงรับประทานอาหาร และภายในห้องเก็บอาหาร จำนวน 2 จุด
- อาคารฟิตเนส ติดตั้งภายในห้องฟิตเนส และห้องควบคุมไฟฟ้า จำนวน 2 จุด
- อาคารห้องน้ำ 1 ติดตั้งภายในห้องน้ำชาย ห้องน้ำหญิง และห้องน้ำผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา จำนวน 3 จุด
- อาคารห้องน้ำ 2 ติดตั้งภายในห้องน้ำชาย ห้องน้ำหญิง และห้องน้ำผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา จำนวน 3 จุด
- อาคารสำนักงาน ติดตั้งภายในห้องควบคุมระบบกล้องวงจรปิด (CCTV) ห้องพนักงาน ห้องน้ำชาย และห้องน้ำหญิง จำนวน 4 จุด

➤ **อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน (Heat Detector : H)** เป็นอุปกรณ์ตรวจจับความร้อนที่เกิดจากเพลิงไหม้ โดยจะเริ่มส่งสัญญาณ (Initiating Devices) ไปยังแผงควบคุมเมื่ออุณหภูมิมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งโครงการได้ติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับความร้อน (Heat Detector : H) รวมทั้งหมด 39 จุด รายละเอียดดังนี้

- อาคารห้องพัก A1-A6 ติดตั้งภายในห้องพักทุกห้อง อาคารละ 2 จุด รวมจำนวน 12 จุด
- อาคารห้องพัก AH ติดตั้งภายในห้องพักทุกห้อง จำนวน 2 จุด
- อาคารห้องพัก B1-B8 ติดตั้งภายในห้องพักทุกห้อง อาคารละ 2 จุด รวมจำนวน 16 จุด

- อาคารต้อนรับ ติดตั้งภายในโถงต้อนรับ จำนวน 1 จุด
- อาคารห้องอาหาร ติดตั้งบริเวณโถงรับประทานอาหาร และภายในห้องครัว จำนวน 2 จุด
- อาคารฟิตเนส ติดตั้งภายในห้องฟิตเนส จำนวน 1 จุด
- อาคารห้องน้ำ 1 ติดตั้งภายในห้องน้ำผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา จำนวน 1 จุด
- อาคารห้องน้ำ 2 ติดตั้งภายในห้องน้ำผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา จำนวน 1 จุด
- อาคารสำนักงาน ติดตั้งภายในห้องพนักงาน ห้องน้ำชาย และห้องน้ำหญิง จำนวน 3 จุด

➤ ไฟส่องสว่างฉุกเฉิน (Emergency Light) จัดให้มีระบบไฟส่องสว่างฉุกเฉินภายในอาคาร ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน และบริเวณบันไดหลัก ซึ่งเป็นระบบแยกอิสระที่มีแบตเตอรี่ใช้งานได้นานไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง การออกแบบและการติดตั้งระบบไฟฟ้าฉุกเฉินให้เป็นไปตามมาตรฐานของ วสท. ติดตั้งทั้งหมดจำนวน 13 จุด รายละเอียดดังนี้

- อาคารต้อนรับ ติดตั้งภายในโถงส่วนต้อนรับ จำนวน 1 จุด
- อาคารห้องอาหาร ติดตั้งบริเวณโถงรับประทานอาหาร และภายในห้องครัว จำนวน 2 จุด
- อาคารฟิตเนส ติดตั้งภายในห้องควบคุมไฟฟ้า จำนวน 1 จุด
- อาคารห้องน้ำ 1 ติดตั้งภายในห้องน้ำชาย ห้องน้ำหญิง และห้องน้ำผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา จำนวน 3 จุด
- อาคารห้องน้ำ 2 ติดตั้งภายในห้องน้ำชาย ห้องน้ำหญิง และห้องน้ำผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา จำนวน 3 จุด
- อาคารสำนักงาน ติดตั้งภายในห้องควบคุมระบบกล้องวงจรปิด (CCTV) ห้องน้ำชาย และห้องน้ำหญิง จำนวน 3 จุด

➤ ป้ายทางออกฉุกเฉิน (Emergency Exit Signs) จัดให้มีป้ายบอกทางออกฉุกเฉิน ติดตั้งทั้งหมดจำนวน 1 จุด รายละเอียดดังนี้

- อาคารห้องอาหาร ติดตั้งบริเวณทางเข้า-ออก อาคารห้องอาหาร จำนวน 1 จุด

2) ระบบดับเพลิงภายในโครงการ

➤ หัวรับน้ำดับเพลิงภายนอก (Fire Department Connection : FDC) โครงการจัดให้มีหัวรับน้ำดับเพลิง จำนวน 1 จุด อยู่บริเวณทางเข้า-ออก โครงการ ใกล้ป้อมยาม เป็นหัวรับน้ำดับเพลิง 2 ทาง ขนาด $\phi 6" \times 2^{1/2}" \times 2^{1/2}"$ พร้อมข้อต่อสวมเร็วตัวผู้มีฝาครอบ และโซ่ประกอบครบชุด ติดตั้งสูงจากพื้น 0.80 เมตร (ตามมาตรฐาน NFPA 14 Standard for the Installation of standpipe and Hose Systems ระบุให้ติดตั้งสูงจากพื้นไม่มากกว่า 1.20 เมตร)

➤ สายฉีดน้ำดับเพลิง (FIRE HOSE CABINET : FHC) โครงการจัดให้มีตู้ดับเพลิงภายในประกอบด้วย หัวฉีดน้ำดับเพลิง (Hose Valve) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง $2^{1/2}$ นิ้ว และสายฉีดน้ำ

ดับเพลิง (Hose Reel) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 110 มิลลิเมตร และถังดับเพลิงแบบมือถือชนิดผงเคมีแห้ง ขนาด 10 ปอนด์ ติดตั้งบริเวณโถงทางเดินภายนอกอาคาร รวมติดตั้งทั้งหมด 5 จุด

➤ **ถังดับเพลิงชนิดผงเคมี ABC ขนาด 10 ปอนด์** เป็นถังดับเพลิงชนิดเคมีแห้ง ความจุสารเคมี 10 ปอนด์ อยู่ภายในตู้ดับเพลิง (FHC) โดยผู้ให้บริการภายในอาคาร สามารถอ่านคู่มือการใช้งานได้จากป้ายบริเวณจุดที่ตั้งหรือข้างถัง รวมทั้งหมด 5 จุด

สำหรับรายละเอียดการติดตั้งอุปกรณ์ระบบป้องกันอัคคีภัยของอาคารในตารางที่ 4.4.3-1

ตารางที่ 4.4.3-1 จำนวนการติดตั้งอุปกรณ์ระบบป้องกันอัคคีภัยของโครงการ

อาคาร	ชั้นที่	M	B	SD	H	EM	Exit
อาคารต้อนรับ	1	1	1	3	1	1	-
อาคารห้องอาหาร	1	1	1	2	2	2	1
อาคารสำนักงาน	1	1	1	4	3	3	-
อาคารฟิตเนส		-	-	2	1	1	-
อาคารห้องน้ำ 1	1	-	-	3	1	3	-
อาคารห้องน้ำ 2	1	-	-	3	1	3	-
อาคารห้องพัก A1	1	-	-	4	2	-	-
อาคารห้องพัก A2	1	-	-	4	2	-	-
อาคารห้องพัก A3	1	-	-	4	2	-	-
อาคารห้องพัก A4	1	-	-	4	2	-	-
อาคารห้องพัก A5	1	-	-	4	2	-	-
อาคารห้องพัก A6	1	-	-	4	2	-	-
อาคารห้องพัก AH	1	-	-	4	2	-	-
อาคารห้องพัก B1	1	-	-	4	2	-	-
อาคารห้องพัก B2	1	-	-	4	2	-	-
อาคารห้องพัก B3	1	-	-	4	2	-	-
อาคารห้องพัก B4	1	-	-	4	2	-	-
อาคารห้องพัก B5	1	-	-	4	2	-	-
อาคารห้องพัก B6	1	-	-	4	2	-	-
อาคารห้องพัก B7	1	-	-	4	2	-	-
อาคารห้องพัก B8	1	-	-	4	2	-	-
รวมทุกอาคาร		3	3	77	39	13	1

หมายเหตุ : M หมายถึง อุปกรณ์แจ้งเหตุแบบมือดึง (Manual Pull Station)
B หมายถึง อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ด้วยเสียง (Alarm Bell)
SD หมายถึง เครื่องตรวจจับควัน (Smoke Detector)
EM หมายถึง ไฟส่องสว่างฉุกเฉิน (Emergency Light)
Exit หมายถึง ป้ายทางออกฉุกเฉิน (Emergency Exit Signs)

3) ประเมินระบบป้องกันอัคคีภัยตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

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)	รายละเอียด ของระบบ	รายละเอียดของโครงการ	ผู้ออกแบบ
<p>ข้อ 3 ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว และบ้านแฝด ที่มีความสูงไม่เกิน 2 ชั้น ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถืออย่างน้อยหนึ่งตามชนิดและขนาดที่กำหนดไว้ในตารางที่ 1 ท้ายกฎกระทรวงนี้ จำนวนคูหาละ 1 เครื่อง</p> <p>อาคารอื่นนอกจากอาคารตามวรรคหนึ่ง ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถืออย่างน้อยหนึ่งตามชนิดและขนาดที่กำหนดไว้ในตารางวรรคหนึ่ง สำหรับดับเพลิงที่เกิดจากประเภทของวัสดุที่มีในแต่ละชั้นไว้ 1 เครื่อง ต่อพื้นที่อาคารไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ทุกระยะไม่เกิน 45 เมตร แต่ไม่น้อยกว่าชั้นละ 1 เครื่อง</p> <p>การติดตั้งเครื่องดับเพลิงตามวรรคหนึ่งและวรรคสอง ต้องติดตั้งให้ส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารไม่เกิน 1.50 เมตร ในที่มองเห็นสามารถอ่านคำแนะนำการใช้ได้และสามารถนำไปใช้งานได้สะดวก และต้องอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตลอดเวลา</p>	<p>ข้อ 5 (3) ติดตั้งเครื่องมือดับเพลิงแบบมือถือตามชนิดและขนาดที่เหมาะสม สำหรับดับเพลิงที่เกิดจากประเภทของวัสดุที่มีในแต่ละชั้นโดยให้มี 1 เครื่องต่อพื้นที่ไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ทุกระยะไม่เกิน 45 เมตร แต่ไม่น้อยกว่าชั้นละ 1 เครื่องการติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือนี้ต้องติดตั้งให้ส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารไม่เกิน 1.50 เมตร ในที่มองเห็นสามารถอ่านคำแนะนำการใช้ได้และสามารถเข้าใช้สอยได้สะดวกและต้องอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตลอดเวลา โดยเครื่องดับเพลิงมือถือต้องมีขนาดบรรจุสารเคมีไม่น้อยกว่า 4 กิโลกรัม</p>	<p>ระบบดับเพลิง</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● หัวรับน้ำดับเพลิงภายนอก (Fire Department Connection : FDC) โครงการจัดให้มีหัวรับน้ำดับเพลิง จำนวน 1 จุด อยู่บริเวณทางเข้า-ออก โครงการ ใกล้ป้อมยาม เป็นหัวรับน้ำดับเพลิง 2 ทาง ขนาด $\phi 6" \times 2^{1/2}" \times 2^{1/2}"$ พร้อมข้อต่อสวมเร็วตัวผู้มีฝาคอปก และโซ่ประกอบครบชุด ติดตั้งสูงจากพื้น 0.80 เมตร (ตามมาตรฐาน NFPA 14 Standard for the Installation of standpipe and Hose Systems ระบุให้ติดตั้งสูงจากพื้นไม่มากกว่า 1.20 เมตร) ● ตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง (FIRE HOSE CABINET : FHC) โครงการจัดให้มีตู้ดับเพลิง ภายในประกอบด้วย หัวฉีดน้ำดับเพลิง (Hose Valve) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง $2^{1/2}$ นิ้ว และสายฉีดน้ำดับเพลิง (Hose Reel) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 110 มิลลิเมตร และถังดับเพลิงแบบมือถือชนิดผงเคมีแห้งขนาด 10 ปอนด์ ติดตั้งบริเวณโถงทางเดินภายนอกอาคาร รวมติดตั้งทั้งหมด 5 จุด 	<p>นายจตุพล คุ่มวงศ์ ประกอบวิชาชีพวิศวกรรม ควบคุม สาขาไฟฟ้า เลขทะเบียน สพก.3684 ผู้รับผิดชอบงานออกแบบ และคำนวณอาคาร</p>

ตารางที่ 4.4.3-2 สรุปรายละเอียดระบบป้องกันอัคคีภัยของโครงการตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

กฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ.2537)	กฎกระทรวงฉบับที่ 47 (พ.ศ.2540)	รายละเอียด ของระบบ	รายละเอียดของโครงการ	ผู้ออกแบบ
<p>ข้อ 5 อาคารอื่นนอกจากอาคารตามข้อ 3 วรรคหนึ่ง ที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร ต้องมีระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทุกชั้นด้วย</p> <p>ข้อ 6 ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ตามข้อ 4 และข้อ 5 อย่างน้อยต้องประกอบ ด้วย</p> <p>(1) อุปกรณ์แจ้งเหตุที่มีทั้งระบบแจ้งเหตุอัตโนมัติและระบบแจ้งเหตุที่ใช้มือเพื่อให้อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทำงาน</p> <p>(2) อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ที่สามารถส่งเสียงหรือสัญญาณให้คนที่อยู่ในอาคารได้ยินหรือทราบอย่างทั่วถึง เพื่อให้หนีไฟ</p>	<p>ข้อ 5 (4) ติดตั้งระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ ทุกชั้นโดยระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้อย่างน้อยประกอบด้วย</p> <p>(ก) อุปกรณ์ส่งสัญญาณเพื่อให้หนีไฟที่สามารถส่งเสียงหรือสัญญาณให้คนที่อยู่ในอาคารได้ยินหรือทราบอย่างทั่วถึง</p> <p>(ข) อุปกรณ์แจ้งเหตุที่มีทั้งระบบแจ้งเหตุอัตโนมัติและระบบแจ้งเหตุที่ใช้มือเพื่อให้อุปกรณ์ส่งสัญญาณทำงาน</p>	<p>ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● แผงควบคุมรวม (Fire Alarm Control Panel : FCP) โครงการจะติดตั้งแผงควบคุมรวมไว้บริเวณห้องควบคุมไฟฟ้า ซึ่งอยู่ในอาคารพิตเนส ● อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือดึง (Manual Pull Station : M) ติดตั้งทั้งหมด จำนวน 3 จุด ● อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ด้วยเสียง (Alarm Bell : B) ติดตั้งคู่กับอุปกรณ์ แจ้งเหตุแบบมือดึง (Manual Pull Station : M) รวมทั้งหมด 3 จุด ● อุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector : SD) ติดตั้งทั้งหมด 77 จุด 	<p>นายจตุพล คุ่มวงศ์ ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาไฟฟ้า เลขทะเบียน สวก.3684 ผู้รับผิดชอบงานออกแบบและคำนวณอาคาร</p>
<p>ข้อ 17 โรงงาน โรงแรม โรงมหรสพ ห้องประชุม สถานกีฬาในร่ม สถานพยาบาลสถานขนส่งมวลชน สำนักงาน ห้างสรรพสินค้า หรือตลาด ต้องจัดให้มีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉิน เช่น แบตเตอรี่ หรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เป็นต้น แยกเป็นอิสระจากระบบที่ใช้อยู่ตามปกติ และสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าปกติหยุดทำงาน แหล่ง จ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับ</p>	<p>ข้อ 5 (5) ติดตั้งระบบไฟส่องสว่างสำรองเพื่อให้มีแสงสว่างสามารถมองเห็นช่องทางเดินได้ขณะเพลิงไหม้ และมีป้ายบอกขึ้นและป้ายบอกทางหนีไฟที่ด้านในและด้านนอกของประตูหนีไฟทุกชั้นด้วย ตัวอักษรที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนโดยตัวอักษรต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 10 เซนติเมตร</p>	<p>ระบบส่องสว่างฉุกเฉิน</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● ไฟส่องสว่างฉุกเฉิน (Emergency Light) : โครงการจัดให้มีระบบไฟส่องสว่างฉุกเฉินภายในอาคาร ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน และบริเวณบันไดหลัก ซึ่งเป็นระบบแยกอิสระที่มีแบตเตอรี่ใช้งานได้ นานไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง การออกแบบและการติดตั้งระบบไฟฟ้าฉุกเฉินให้เป็นไปตามมาตรฐานของ วสท. ติดตั้ง ทั้งหมดจำนวน 13 จุด ● ป้ายทางออกฉุกเฉิน (Emergency Exit Signs) : จัดให้มีป้ายบอกทางออกฉุกเฉิน ติดตั้ง 	<p>นายจตุพล คุ่มวงศ์ ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาไฟฟ้า เลขทะเบียน สวก.3684 ผู้รับผิดชอบงานออกแบบและคำนวณอาคาร</p>

ตารางที่ 4.4.3-2 สรุปรายละเอียดระบบป้องกันอัคคีภัยของโครงการตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

กฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ.2537)	กฎกระทรวงฉบับที่ 47 (พ.ศ.2540)	รายละเอียด ของระบบ	รายละเอียดของโครงการ	ผู้ออกแบบ
<p>กรณีฉุกเฉินตามวรรคหนึ่ง ต้องสามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าได้เพียงพอตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้</p> <p>(1) จ่ายพลังงานไฟฟ้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง สำหรับเครื่องหมายแสดงทางออกฉุกเฉินทางเดิน ห้องโถง บันได บันไดหนีไฟ และระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้</p> <p>(2) จ่ายพลังงานไฟฟ้าตลอดเวลาที่ใช้งานสำหรับห้องไอ.ซี.ยู ห้อง ซี.ซี.ยู ห้องช่วยชีวิตฉุกเฉินระบบสื่อสาร และเครื่องสูบน้ำดับเพลิง เพื่อความปลอดภัยสาธารณะและกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมที่จะก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิตหรือสุขภาพอนามัยเมื่อกระแสไฟฟ้าขัดข้อง</p>			ทั้งหมดจำนวน 1 จุด	
	<p>ข้อ 5 (2) จัดให้มีการติดตั้งแบบแปลน แผนผังของอาคารแต่ละชั้นแสดงตำแหน่งห้องต่างทุกห้อง ตำแหน่งที่ติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงต่างๆประตูหรือทางหนีไฟของชั้นนั้นติดไว้ในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจนที่บริเวณห้องโถงหรือหน้าลิฟต์ทุกแห่งทุกชั้นของอาคารและที่บริเวณพื้นชั้นล่างของ</p>	<p>แผนผังและแบบแปลนติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงต่างๆ</p>	<p>- จัดให้มีแผนผังอาคารแสดงตำแหน่งห้อง ติดไว้ในห้องพักทุกห้อง</p>	<p>นายจตุพล คุ่มวงศ์ ประกอบวิชาชีพอวิศวกรรม ควบคุม สาขาไฟฟ้า เลขทะเบียน สพก.3684 ผู้รับผิดชอบงานออกแบบ และคำนวณอาคาร</p>

ตารางที่ 4.4.3-2 สรุปรายละเอียดระบบป้องกันอัคคีภัยของโครงการตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

กฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ.2537)	กฎกระทรวงฉบับที่ 47 (พ.ศ.2540)	รายละเอียด ของระบบ	รายละเอียดของโครงการ	ผู้ออกแบบ
	อาคารต้องจัดให้มีแบบแปลนแผนผังของ อาคารทุกชั้นเก็บรักษาไว้เพื่อให้สามารถ ตรวจสอบได้โดยสะดวก			

4) บันไดหนีไฟ และพื้นที่จุดรวมพล

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

สำหรับอาคารโครงการ เป็นอาคารชั้นเดียว จำนวน 21 อาคาร มีความสูงตั้งแต่ 3.75-6 เมตร ซึ่งไม่เข้าข่ายต้องจัดให้มีบันไดหนีไฟตามกฎหมายฯ ดังกล่าว

➤ **จุดรวมพล** ภายในโครงการได้จัดให้มีพื้นที่รวมพล จำนวน 1 จุด อยู่บริเวณพื้นที่ว่างระหว่างอาคารห้องน้ำ 1 กับสระว่ายน้ำส่วนกลาง มีพื้นที่ 72.60 ตารางเมตร คิดเป็นสัดส่วนของพื้นที่จุดรวมพลต่อผู้ใช้บริการ พนักงาน และเจ้าหน้าที่ ภายในโครงการ เท่ากับ 0.81 ตารางเมตร/คน ($72.60/90=0.81$) ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้ไม่น้อยกว่า 0.25 ตารางเมตร/คน หรือไม่น้อยกว่า 22.50 ตารางเมตร

ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาขนาดและตำแหน่งของพื้นที่จุดรวมพล จะเห็นได้ว่า มีความเหมาะสมเนื่องจากอยู่บริเวณพื้นที่ว่างระหว่างอาคารห้องน้ำ 1 กับสระว่ายน้ำส่วนกลาง ซึ่งใกล้ทางเข้า-ออกพื้นที่โครงการ นอกจากนี้ เส้นทางอพยพหนีภัยจากอาคารภายในโครงการมายังจุดรวมพลสามารถมองเห็นได้ชัดเจนไม่สลับซับซ้อน สามารถอพยพผู้ใช้บริการได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และปลอดภัย

➤ **แผนการซ้อมหนีไฟ** โครงการได้จัดให้มีแผนซ้อมการหนีไฟอย่างน้อยปีละครั้ง เพื่อให้เจ้าหน้าที่ในโครงการมีความรู้ความเข้าใจ และมีความพร้อมในกรณีที่เกิดเพลิงไหม้โดยร่วมกับหน่วยงานท้องถิ่นหรือส่วนราชการในพื้นที่ ทั้งนี้ โครงการจะจัดทำผังเส้นทางหนีไฟจากจุดต่างๆ ไปยังจุดรวมพล ติดไว้บริเวณภายในห้องพักของแต่ละอาคาร เพื่อให้ผู้ใช้บริการทราบถึงตำแหน่งบันไดหนีไฟและเส้นทางอพยพไปยังจุดรวมพลได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว

5) ความพร้อมของเครื่องมือ/อุปกรณ์และบุคลากรในการป้องกันอัคคีภัยของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

พื้นที่โครงการอยู่ในความรับผิดชอบของหน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเทศบาลตำบลราไวย์ โดยมีเครื่องมือ อุปกรณ์และบุคลากรในการป้องกันบรรเทาสาธารณภัย ดังนี้

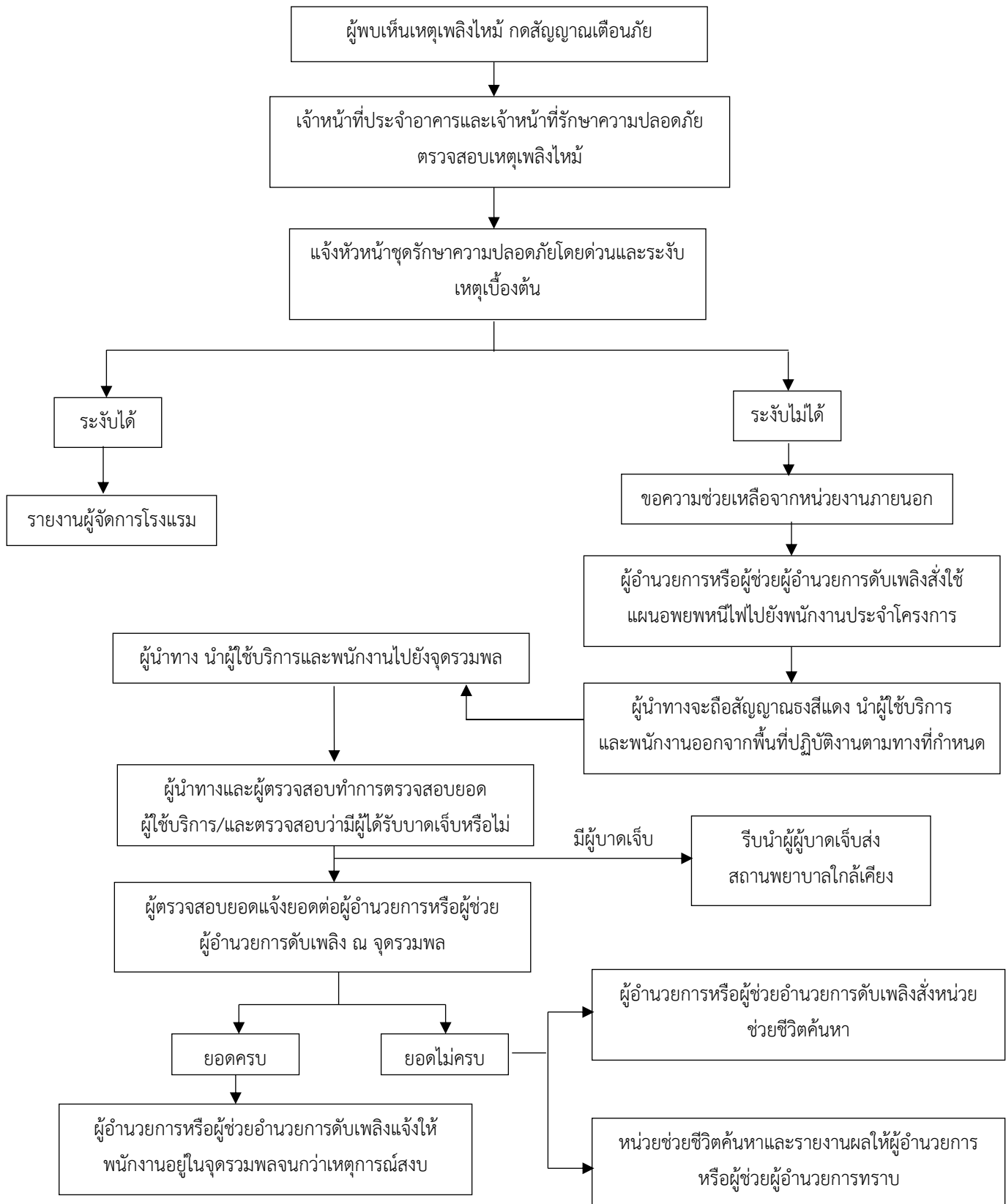
- | | |
|---|------------------|
| 1) ชุดดับเพลิงในอาคาร | จำนวน 6 ชุด |
| 2) ชุดดับเพลิงนอกอาคาร | จำนวน 12 ชุด |
| 3) ถังอากาศ SCBA | จำนวน 6 ถัง |
| 4) เครื่องอัดถังอากาศ SCBA | จำนวน 1 เครื่อง |
| 5) หน้ากากกันสารพิษ / แก๊สพิษ | จำนวน 16 ชุด |
| 6) เครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้าชนิดเคลื่อนที่ | จำนวน 1 เครื่อง |
| 7) เครื่องสูบน้ำ | จำนวน 12 เครื่อง |

8) เครื่องมือสื่อสาร (ชนิดประจำที่)	จำนวน 6 เครื่อง
9) เครื่องมือสื่อสาร (ชนิดมือถือ)	จำนวน 45 เครื่อง
10) เครื่องเลื่อยยนต์	จำนวน 3 เครื่อง
11) เครื่องสูบน้ำไดโว่	จำนวน 5 เครื่อง
12) รถยนต์เคลื่อนที่เร็ว	จำนวน 1 คัน
13) รถดับเพลิง	จำนวน 2 คัน
14) รถน้ำดับเพลิงเอนกประสงค์	จำนวน 3 คัน
15) รถแบคโฮ	จำนวน 1 คัน
16) รถกระเช้าดับเพลิง	จำนวน 2 คัน
17) รถพยาบาล	จำนวน 2 คัน
18) รถบรรทุกเทท้าย	จำนวน 1 คัน
19) เรือยางท้องแบน	จำนวน 2 ลำ

(แผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย จังหวัดภูเก็ต พ.ศ.2558 (ฉบับทบทวนปี 2563), กองอำนาจการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดภูเก็ต สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดภูเก็ต)

สำหรับระยะห่างจากพื้นที่โครงการถึงหน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเทศบาลตำบลราไวย์ ประมาณ 500 เมตร (ตามระยะทางถนน) ใช้เวลาเดินทางประมาณ 3 นาที (ขึ้นอยู่กับสภาพการจราจร) ทั้งนี้ โครงการได้จัดเตรียมแผนฉุกเฉินในกรณีเกิดอัคคีภัยภายในโครงการ ดังรูปที่ 4.4.3-1 ในกรณีเกิดเพลิงไหม้โครงการจะอพยพผู้ให้บริการภายในอาคารออกสู่ภายนอกมายังจุดรวมพลเบื้องต้นและตรวจเช็คว่ามีผู้ติดอยู่ในห้องพักหรือไม่ เพื่อจะได้สั่งการให้ทีมดับเพลิงหรือทีมค้นหาหรือแจ้งเจ้าหน้าที่ดับเพลิงช่วยค้นหาผู้ที่สูญหายได้อย่างทันท่วงที

นอกจากนี้โครงการยังได้จัดเตรียมความพร้อมด้านบุคลากรภายในโครงการ โดยจัดให้มีการฝึกอบรมและสาธิตการระงับอัคคีภัยเบื้องต้นให้กับเจ้าหน้าที่ และผู้ให้บริการภายในโครงการ ซึ่งได้กำหนดไว้ในแผนงานพร้อมทั้งมาตรการด้านความปลอดภัย โดยจะจัดให้มีการซ้อมอพยพปีละครั้ง และในกรณีที่หน่วยงานท้องถิ่นหรือหน่วยงานราชการไม่ได้จัดแผนการซ้อมหนีไฟ โครงการจะว่าจ้างบริษัทเอกชนที่ได้รับใบอนุญาตถูกต้องตามที่กรมสวัสดิการ และคุ้มครองแรงงานกำหนดเข้ามาให้ความรู้ ฝึกและอบรมพนักงานภายในโครงการต่อไป ซึ่งโครงการมีความสามารถที่จะระงับอัคคีภัยในเบื้องต้นได้เอง ก่อนที่ความช่วยเหลือของหน่วยงานราชการจะมาถึง ดังนั้น การดำเนินโครงการจะส่งผลกระทบด้านอัคคีภัยในระดับต่ำ



รูปที่ 4.4.3-1 แผนฉุกเฉินในกรณีเกิดอัคคีภัยภายในโครงการ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการป้องกันอัคคีภัย ระยะดำเนินการ

1. ติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัยและระบบเตือนภัยของโครงการให้เป็นไปตามข้อกำหนดของกฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ.2537) และกฎกระทรวงฉบับที่ 47 (พ.ศ.2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522
2. จัดให้มีจุดรวมพล จำนวน 2 จุด มีพื้นที่ 72.60 ตารางเมตร คิดเป็นสัดส่วนพื้นที่จุดรวมพลต่อผู้ให้บริการพนักงาน และเจ้าหน้าที่ ภายในโครงการ เท่ากับ 0.81 ตารางเมตร/คน
3. จัดให้มีการตรวจสอบระบบป้องกันอัคคีภัยและระบบเตือนภัยเป็นประจำ เพื่อให้ระบบป้องกันอัคคีภัย และระบบเตือนภัยสามารถใช้งานได้อยู่เสมอ หากพบว่าการชำรุด เสียหายให้เร่งดำเนินการแก้ไขโดยทันที
4. ติดป้ายแนะนำการใช้อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยไว้ที่บริเวณที่ติดตั้งอุปกรณ์ เพื่อความสะดวกและสามารถใช้งานได้ทันที
5. กำหนดให้มีการฝึกซ้อมการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือดับเพลิง การช่วยเหลือผู้ประสบภัย อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยผู้ที่มีความรู้และเชี่ยวชาญจากหน่วยงานบรรเทาสาธารณภัย
6. จัดให้มีแผนปฏิบัติการฉุกเฉิน โดยระบุถึงวิธีการปฏิบัติตน หมายเลขโทรศัพท์ในกรณีเกิดเหตุต่างๆ และตำแหน่งจุดรวมพล โดยทำเป็นแผ่นพับประชาสัมพันธ์ หรือติดป้ายไว้บริเวณพื้นที่ส่วนกลาง เช่น โถงต้อนรับ เป็นต้น
7. ประสานงานกับหน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเทศบาลตำบลราไวย์ ให้ทราบทิศทางของรถที่เข้ามาอำนวยความสะดวก เพื่อที่จะสามารถลำเลียงคนออกภายนอกโครงการได้อย่างรวดเร็วมีประสิทธิภาพ และไม่กีดขวางทิศทางการจราจร
8. ประชาสัมพันธ์ให้ผู้ให้บริการภายในโครงการทราบเกี่ยวกับหมายเลขโทรศัพท์ในกรณีเกิดเหตุต่างๆ เช่น หน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเทศบาลตำบลราไวย์ และสถานีตำรวจภูธรฉลอง เป็นต้น

4.4.3 ทักษะภาพ

ระยะก่อสร้าง

ในระยะก่อสร้าง โครงการอาจก่อให้เกิดทัศนียภาพที่ไม่สวยงาม เนื่องจากมีการกองวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างต่างๆ ในพื้นที่โครงการ ทำให้เกิดผลกระทบด้านสุนทรียภาพต่อผู้ที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ดังนั้น ในระยะก่อสร้างจะมีการก่อสร้างรั้วชั่วคราว (Aluminum Sheet) สูง 4 เมตร และต่อด้วยผ้าใบ/ตาข่าย สูง 2 เมตร โดยรอบแนวเขตพื้นที่โครงการ เพื่อบดบังทัศนียภาพที่ไม่สวยงาม

สำหรับการก่อสร้างของโครงการใช้เวลาประมาณ 12 เดือน (1 ปี) ซึ่งคาดว่าจะมีผลกระทบในระยะเวลานั้นๆ เท่านั้น และเมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จผู้รับเหมาก่อสร้างจะดำเนินการขนย้ายวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างออกไปจากพื้นที่โครงการ พร้อมทั้งตกแต่ง และทำความสะอาดพื้นที่โครงการให้เป็นระเบียบเรียบร้อย จึงคาดว่าผลกระทบต่อด้านทัศนียภาพที่เกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำ

มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบด้านทัศนียภาพ ระยะก่อสร้าง

1. วางแผนจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักรให้เป็นระเบียบเรียบร้อย มีการดูแลรักษาความสะอาดภายในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง
2. จัดทำรั้วชั่วคราว (Aluminum Sheet) ที่มีความมั่นคงแข็งแรงโดยรอบแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง สูง 4 เมตร และต่อด้วยตาข่าย/ผ้าใบอีก 2 เมตร เพื่อกันขอบเขตพื้นที่โครงการอย่างเป็นสัดส่วนและบดบังทัศนียภาพที่ไม่สวยงามในช่วงก่อสร้าง



ที่มา : บริษัท เอสแซนซ์ เรสซิเดนซ์ จำกัด, 2567



ที่มา : <https://แฟมดีไซน์ป้าย-สกรีน.com/> เมื่อเดือนกันยายน 2567

3. จัดให้มีการติดตั้งผ้าใบ (Mesh Sheet) ตลอดแนวด้านข้างของอาคารที่กำลังก่อสร้าง และจะต้องรักษาให้อยู่ในสภาพดีตลอดการก่อสร้าง เพื่อช่วยบดบังทัศนียภาพที่ไม่สวยงามในช่วงก่อสร้าง
4. ควบคุมกิจกรรมการก่อสร้างให้อยู่ภายในพื้นที่โครงการเท่านั้น และให้วิศวกรผู้ชำนาญควบคุมงานตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง

ระยะดำเนินการ

1) การประเมินผลกระทบด้านทัศนียภาพต่อแหล่งโบราณสถาน และแหล่งทรัพยากรธรรมชาติที่ควรแก่การอนุรักษ์

ภายในโครงการประกอบด้วยอาคารห้องพักชั้นเดียว จำนวน 21 อาคาร ความสูงตั้งแต่ 3.75-6 เมตร และสระว่ายน้ำ จำนวน 1 สระ มีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งหมด 1,509.82 ตารางเมตร และมีพื้นที่อาคารปกคลุมดินประมาณ 1,091.75 ตารางเมตร มีที่จอดรถยนต์ จำนวน 6 คัน และที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 7 คัน ถนนภายในโครงการ และพื้นที่สีเขียว ซึ่งโครงการได้มีการออกแบบอาคารและจัดสภาพภูมิทัศน์ภายในโครงการจะเน้นให้กลมกลืนกับสภาพแวดล้อมโดยรอบ พร้อมทั้งจัดให้มีการปลูกต้นไม้ เพื่อให้ร่มเงาเหมาะแก่การพักผ่อนโดยโครงการได้จัดมีพื้นที่สีเขียวทั้งหมด 1,717.95 ตารางเมตร ทั้งนี้ จากการตรวจสอบแหล่งโบราณสถานที่ทางกรมศิลปากรได้ประกาศขึ้นทะเบียนแหล่งโบราณสถานแห่งประเทศไทย พบว่า พื้นที่ใกล้เคียงในรัศมี 1 กิโลเมตร ไม่มีแหล่งโบราณคดี แหล่งโบราณสถาน หรือสถานที่ที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ตามประกาศฯ ดังกล่าวแต่อย่างใด

นอกจากนี้ จากการตรวจสอบข้อมูลทะเบียนแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ของภาคใต้ ของสำนักงานนโยบายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ลงวันที่ 7 พฤศจิกายน พ.ศ.2532 พบว่า แหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ ในอำเภอเมืองภูเก็ต มีจำนวน 7 แหล่ง (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กองจัดการสิ่งแวดล้อมธรรมชาติและศิลปกรรม กลุ่มงานจัดการสิ่งแวดล้อมธรรมชาติ <https://naturalsite.onep.go.th>) ได้แก่

1) น้ำตกโดนไทร หมู่ที่ 2 ตำบลเทพกระษัตรี อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต เป็นแหล่งกักเก็บน้ำธรรมชาติที่ใหญ่ที่สุมบนเกาะภูเก็ต ตัวน้ำตกเกิดจากสายน้ำสองสายจากป่าดงดิบธรรมชาติในเทือกเขาพระแทวไหลมารวมกันเป็นสายน้ำตก รอบพื้นที่น้ำตกมีเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติ มีพืชพรรณหลากหลายชนิด และพืชพิเศษ คือ ปาล์มหลังขาว ซึ่งมีแห่งเดียวในโลก ห่างจากที่ตั้งโครงการประมาณ 39.80 กิโลเมตร (ตามระยะถนน) และ 27.70 กิโลเมตร (ตามระยะราบ)

2) หาดในยาง หมู่ที่ 1 ตำบลสาคร อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต เป็นชายหาดที่อยู่ในอุทยานแห่งชาติสิรินาถ เกิดจากโครงสร้างทางธรรมชาติที่หายาก สวยงาม หาดทรายขาวสะอาด ทอดยาวตามแนวสนธรรมชาติ น้ำทะเลใส เหมาะที่จะเล่นน้ำ ดำน้ำและพักผ่อน เมื่อมองไปด้านทิศใต้ จะมีแหลมที่เห็นได้ว่าเป็นสัญลักษณ์ของหาดในยาง ห่างจากที่ตั้งโครงการประมาณ 54.10 กิโลเมตร (ตามระยะถนน) และ 36.20 กิโลเมตร (ตามระยะราบ)

3) หาดป่าตอง เทศบาลเมืองป่าตอง ตำบลป่าตอง อำเภอกะทู้ จังหวัดภูเก็ต เป็นชายหาดรูปตัว U ยาวประมาณ 3 กิโลเมตร เกิดจากโครงสร้างทางธรรมชาติที่หายากและสวยงาม มีแนวภูเขาหินหัวและท้ายช่วยบังคลื่นลมได้อย่างดี น้ำทะเลใสสีเขียวมรกต บริเวณชายหาดมีทรายขาวละเอียด นักท่องเที่ยวนิยมมาเล่นน้ำ นอนอาบแดด และทำกิจกรรมต่างๆ เช่น ชีเจ็ตสกี โดร่มพาราเซล เรือใบ เป็นหาดที่ขึ้นชื่อของจังหวัดภูเก็ต ห่างจากที่ตั้งโครงการประมาณ 20 กิโลเมตร (ตามระยะถนน) และ 14.50 กิโลเมตร (ตามระยะราบ)

4) หาดสุรินทร์ หมู่ที่ 3 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต เป็นหนึ่งในชายหาดที่สวยงามของเกาะภูเก็ต ตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกของเกาะ หันหน้าไปทางทะเลอันดามัน ชายหาดยาวประมาณ 1 กิโลเมตร

มีขีดหินแกรนิตทางด้านเหนือ-ใต้ ของชายหาด มีทรายสีขาวละเอียด น้ำทะเลใส บรรยากาศร่มรื่น ห่างจากที่ตั้งโครงการประมาณ 32.50 กิโลเมตร (ตามระยะถนน) และ 23.20 กิโลเมตร (ตามระยะราบ)

5) หาดในหาน ตำบลราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต เป็นหาดทรายสีขาวละเอียด ยาวประมาณ 1 กิโลเมตร เป็นจุดชมวิวที่สวยงามมองเห็นพระอาทิตย์ตกดิน ทางด้านใต้มองเห็นกังหันลมของ กองทัพเรือ หาดนี้ยังเป็นที่ดำน้ำดูปะการังของนักท่องเที่ยว และยังเป็นหาดที่จอดเรือของทั่วโลก ห่างจากที่ตั้งโครงการประมาณ 3.30 กิโลเมตร (ตามระยะถนน) และ 1.50 กิโลเมตร (ตามระยะราบ)

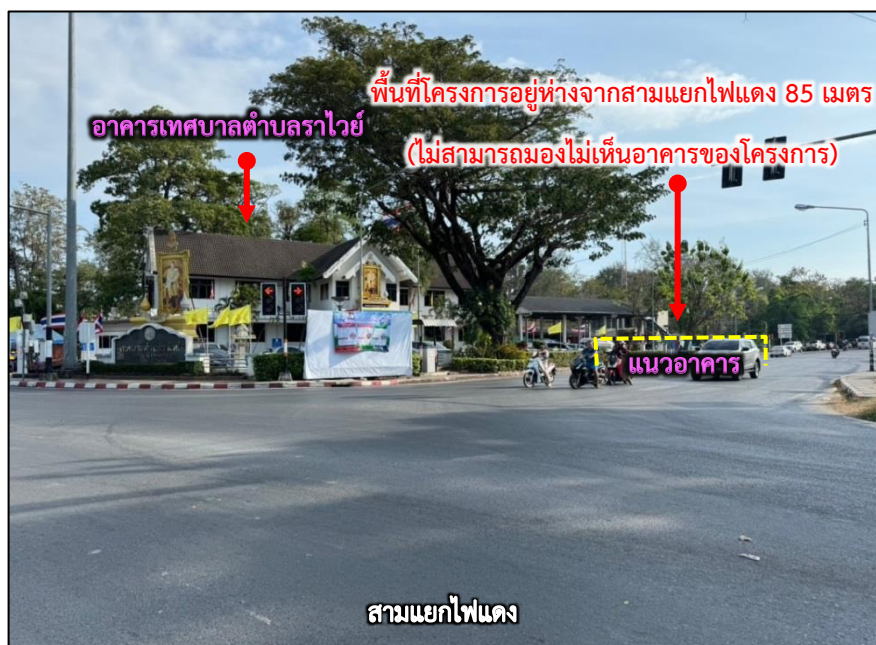
6) เขารัง เทศบาลนครภูเก็ต อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต เป็นภูเขาโดดเด่นตั้งอยู่ในเขตเทศบาล เมืองภูเก็ต เกิดจากโครงสร้างทางธรรมชาติ หายากและสวยงาม ล้อมรอบด้วยอาคารบ้านเรือน บนเขารังเป็นที่ตั้งของอนุสาวรีย์ของพระยารัษฎานุประดิษฐ์มหิศรภักดี หรือ คอซิมบี้ ณ ระนอง เจ้าเมืองภูเก็ตในอดีต เป็นสวนสาธารณะเขารัง และยังเป็นจุดชมวิวเมืองภูเก็ตได้ทุกทิศทาง ห่างจากที่ตั้งโครงการประมาณ 19 กิโลเมตร (ตามระยะถนน) 15.30 กิโลเมตร (ตามระยะราบ)

7) แหลมพรหมเทพ หมู่ที่ 6 ตำบลราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต เป็นหนึ่งในจุดชม พระอาทิตย์ตกที่สวยงามที่สุดในเมืองไทย เป็นแหลมที่อยู่ใต้สุดของเกาะภูเก็ต มีลักษณะเป็นแหลมโขดหินลาดลงสู่ ทะเลและยังเป็นที่ตั้งของอนุสาวรีย์กรมหลวงชุมพรเขตอุดมศักดิ์ ซึ่งประดิษฐานที่บริเวณประภาคารกาญจนาภิเษก แหลมพรหมเทพ และประภาคารแห่งนี้ยังใช้เป็นเครื่องหมายในการเดินเรือ เนื่องจากจังหวัดภูเก็ต ถือเป็นหนึ่งในศูนย์กลางของเส้นทางคมนาคมทางทะเลที่สำคัญแห่งท้องทะเลอันดามัน ห่างจากที่ตั้งโครงการประมาณ 2.30 กิโลเมตร (ตามระยะถนน) และ 1.50 กิโลเมตร (ตามระยะราบ)

2) การประเมินผลกระทบด้านทัศนียภาพต่อโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม

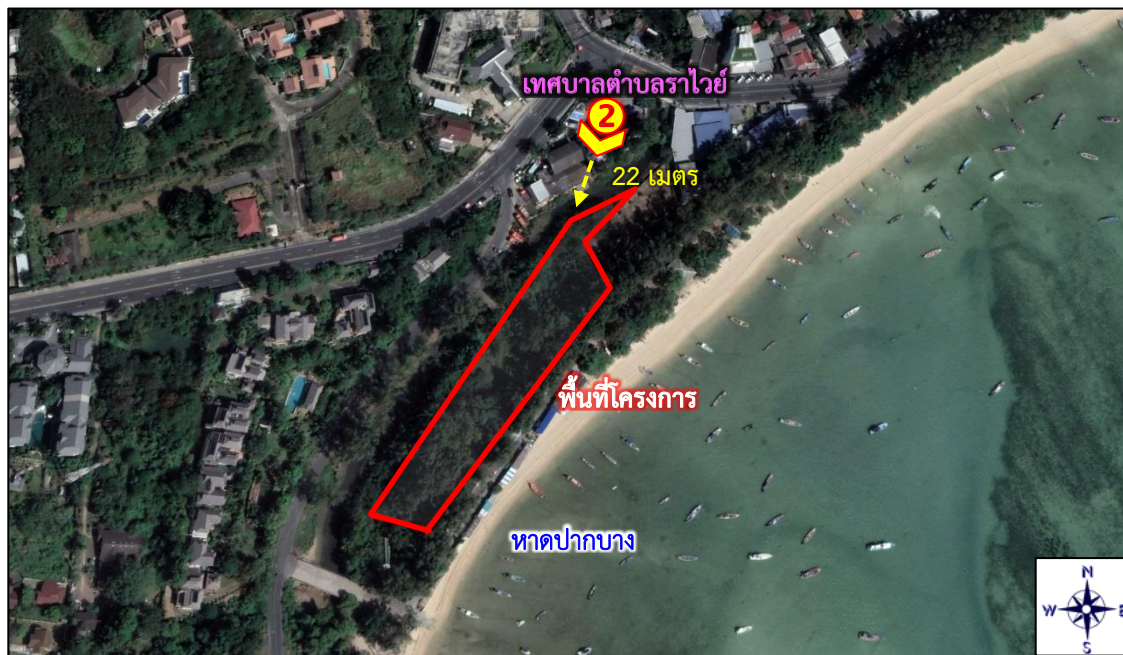
สำหรับผลกระทบจากอาคารของโครงการที่อาจเกิดขึ้นต่อมุมมองทางสายตาผู้สังเกตนั้น เป็นไปได้ทั้งในแนวทาบ และทางลบ ขึ้นอยู่กับความรู้สึกของแต่ละบุคคล ความรู้สึกต่ออาคารนั้นอาจ เป็นไปได้ทั้งความงาม และความไม่น่าดู ซึ่งสัมพันธ์กับทำเล ที่ตั้ง ความแตกต่างจากมุมมองเดิมหรือการ เปลี่ยนแปลงของจุดหมายตา (Landmark) ซึ่งการประเมินผลกระทบจากมุมมองทางสายตา โครงการพิจารณา มุมมองจากสถานที่สำคัญ เช่น ศาสนสถาน สถานศึกษา และหน่วยงานราชการ เป็นต้น ประกอบกับพิจารณา มุมมองใกล้เคียงพื้นที่โครงการที่คาดว่าจะมีผลกระทบต่อมุมมองสายตาผู้สังเกต ตามแนวทางการจัดทำ รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการหรือกิจการด้านอาคาร การจัดสรรที่ดิน และบริการชุมชน (กรกฎาคม 2560) ดังนี้

(1) **มุมมองที่ 1** มมองในระดับสายตาจากสามแยกไฟแดงหน้าเทศบาลตำบลราไวย์ ไปยังพื้นที่โครงการ เนื่องจากเป็นเส้นทางที่ใช้สัญจรไปยังหาดราไวย์ หาดในหาน และแหลมพรหมเทพ โดยยี่นบริเวณสามแยก พบว่า ผู้ที่สัญจรบนถนนดังกล่าว จะไม่สามารถมองเห็นอาคารโครงการ เนื่องจากมีอาคารเทศบาลตำบลราไวย์ และ ต้นไม้บดบัง ประกอบกับสามแยกไฟแดงอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการในระยะราบ ประมาณ 85 เมตร เมตร และ อาคารของโครงการเป็นเพียงอาคารชั้นเดียว ดังนั้น อาคารของโครงการจึงไม่ส่งผลกระทบต่อมุมมองของผู้ที่อยู่ บริเวณสามแยกไฟแดงแต่อย่างใด (รูปที่ 4.4.4-1 ประกอบ)



รูปที่ 4.4.4-1 ทศนียภาพมุมมองที่ 1 มมองระดับสายตาจากสามแยกไฟแดง หน้าเทศบาลตำบลราไวย์

(2) **มุมมองที่ 2** มองในระดับสายตาจากเทศบาลตำบลราไวย์ ไปยังพื้นที่โครงการ ซึ่งเป็นหน่วยงานราชการ ที่อยู่ในระยะ 1 กิโลเมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ โดยเลือกยืนบริเวณหน้าอาคารเทศบาลฯ ซึ่งจะไม่สามารถมองเห็นอาคารของโครงการ เนื่องจากมีอาคารเทศบาลฯ ซึ่งอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการในระยะราบประมาณ 22 เมตร บดบังแนวสายตา ประกอบกับอาคารของโครงการเป็นเพียงอาคารชั้นเดียว ดังนั้น จึงไม่ส่งผลกระทบต่อมุมมองของผู้ที่อยู่บริเวณเทศบาลตำบลราไวย์ แต่อย่างใด (ดูรูปที่ 4.4.4-2 ประกอบ)



รูปที่ 4.4.4-2 ทศนียภาพมุมมองที่ 2 มุมมองระดับสายตาจากเทศบาลตำบลราไวย์

(3) **มุมมองที่ 3** มองในระดับสายตาจากถนนทางหลวงหมายเลข 4030 (ทางขึ้นแหลมพรหมเทพ) ไปยังพื้นที่โครงการ เนื่องจากเป็นเส้นทางที่ใช้สัญจรไปยังแหลมพรหมเทพ หาดยะนัย และหาดในหาน โดยผู้ที่สัญจรบนถนนดังกล่าว จะไม่สามารถมองเห็นอาคารโครงการ เนื่องจากมีอาคาร และต้นไม้บัง ประกอบกับถนนเส้นดังกล่าวอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการในระยะราวๆ ประมาณ 345 เมตร และอาคารของโครงการเป็นเพียงอาคารชั้นเดียว ดังนั้น อาคารของโครงการจึงไม่ส่งผลกระทบต่อมุมมองของผู้ที่อยู่สัญจรบริเวณถนนทางหลวงหมายเลข 4030 แต่อย่างใด (ดูรูปที่ 4.4.4-3 ประกอบ)



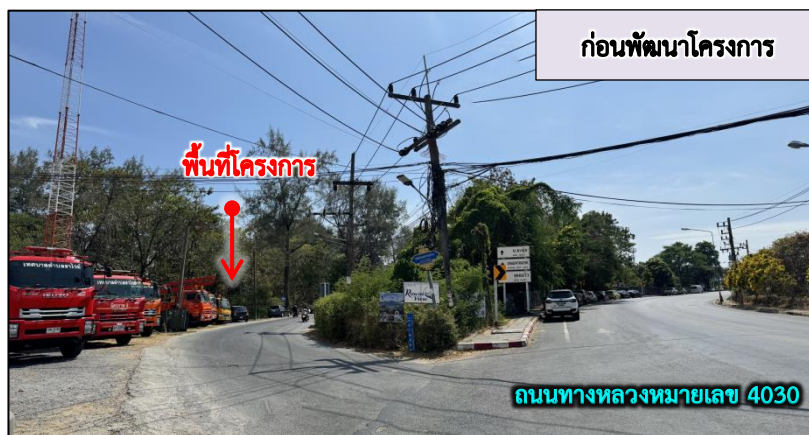
รูปที่ 4.4.4-3 ทศนียภาพมุมมองที่ 3 มุมมองระดับสายตาจากถนนทางหลวงหมายเลข 4030

(4) มุมมองที่ 4 มองในระดับสายตาบริเวณสามแยกข้างเทศบาลตำบลราไวย์ ด้านทิศเหนือของโครงการ เมื่อพิจารณาจากมุมมองดังกล่าว พบว่า ก่อนมีโครงการจะมองเห็นไม้ยืนต้นภายนอกโครงการ ทั้งนี้ หลังมีการพัฒนาโครงการจะมองเห็นอาคารของโครงการ ประมาณร้อยละ 40 สำหรับพื้นที่ข้างเคียงยังคงมองเห็นต้นไม้ภายนอกโครงการเช่นเดิม ดังนั้น จึงคาดว่าอาคารของโครงการจะส่งผลกระทบต่อมุมมองของผู้ที่อยู่บริเวณสามแยกข้างเทศบาลตำบลราไวย์ในระดับต่ำ ดังรูปที่ 4.4.4-4

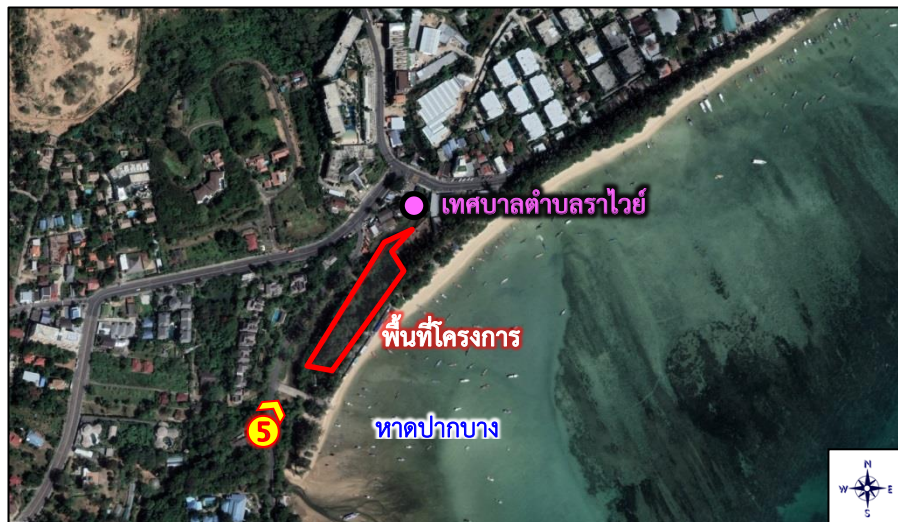
(5) มุมมองที่ 5 มองในระดับสายตาบริเวณสามแยกสะพานทางไปหาดหูกปากบาง ด้านทิศใต้ของโครงการ เมื่อพิจารณาจากมุมมองดังกล่าว พบว่า ก่อนมีโครงการจะมองเห็นไม้ยืนต้นภายนอกโครงการ และสะพาน ทั้งนี้ หลังมีการพัฒนาโครงการจะมองเห็นอาคารของโครงการ ประมาณร้อยละ 40 สำหรับพื้นที่ข้างเคียงยังคงมองเห็นไม้ยืนต้นภายนอกโครงการ และสะพานเช่นเดิม ดังนั้น จึงคาดว่าอาคารของโครงการจะส่งผลกระทบต่อมุมมองของผู้ที่อยู่บริเวณสามแยกสะพานทางไปหาดหูกปากบางในระดับต่ำ ดังรูปที่ 4.4.4-5

(6) มุมมองที่ 6 มองในระดับสายตาบริเวณที่จอดรถบริเวณหาดหูกปากบางด้านทิศใต้ของโครงการ เมื่อพิจารณาจากมุมมองดังกล่าว พบว่า ก่อนมีโครงการจะมองเห็นไม้ยืนต้นภายนอกโครงการ และลานจอดรถ ทั้งนี้ หลังมีการพัฒนาโครงการจะมองเห็นอาคารของโครงการ ประมาณร้อยละ 5 สำหรับพื้นที่ข้างเคียงยังคงมองเห็นไม้ยืนต้นภายนอกโครงการ และลานจอดรถเช่นเดิม ดังนั้น จึงคาดว่าอาคารของโครงการจะส่งผลกระทบต่อมุมมองของผู้ที่อยู่บริเวณที่จอดรถบริเวณหาดหูกปากบางในระดับต่ำ ดังรูปที่ 4.4.4-6

(7) มุมมองที่ 7 มองในระดับสายตาบริเวณหาดหูกปากบางด้านทิศตะวันออกของโครงการ เมื่อพิจารณาจากมุมมองดังกล่าว พบว่า ก่อนมีโครงการจะมองเห็นอาคารร้านอาหารชั้นเดียว หอประชุมหมู่บ้านชั้นเดียว ต้นไม้ภายนอกโครงการ และชายหาด ทั้งนี้ หลังมีการพัฒนาโครงการจะมองเห็นอาคารของโครงการ ประมาณร้อยละ 70 สำหรับพื้นที่ข้างเคียงยังคงมองเห็นอาคารร้านอาหารชั้นเดียว หอประชุมหมู่บ้านชั้นเดียว ไม้ยืนต้นภายนอกโครงการ และชายหาดเช่นเดิม ดังนั้น จึงคาดว่าอาคารของโครงการจะส่งผลกระทบต่อมุมมองของผู้ที่อยู่บริเวณหาดหูกปากบางในระดับต่ำ ดังรูปที่ 4.4.4-7



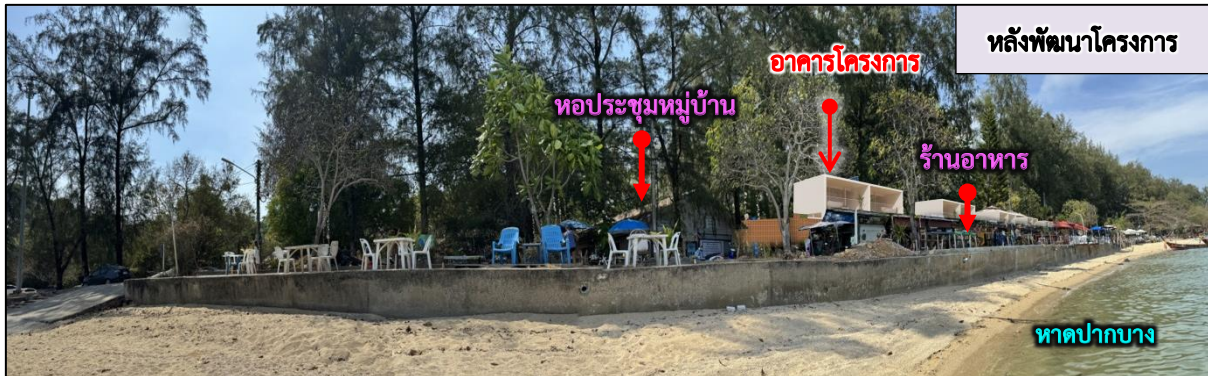
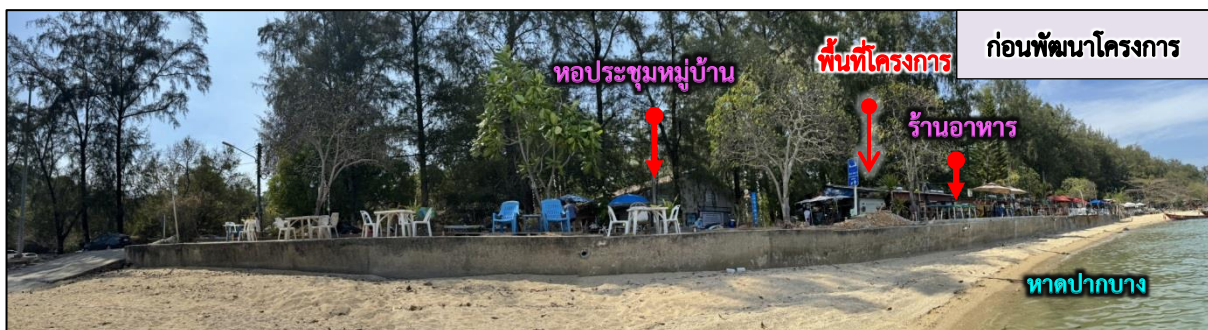
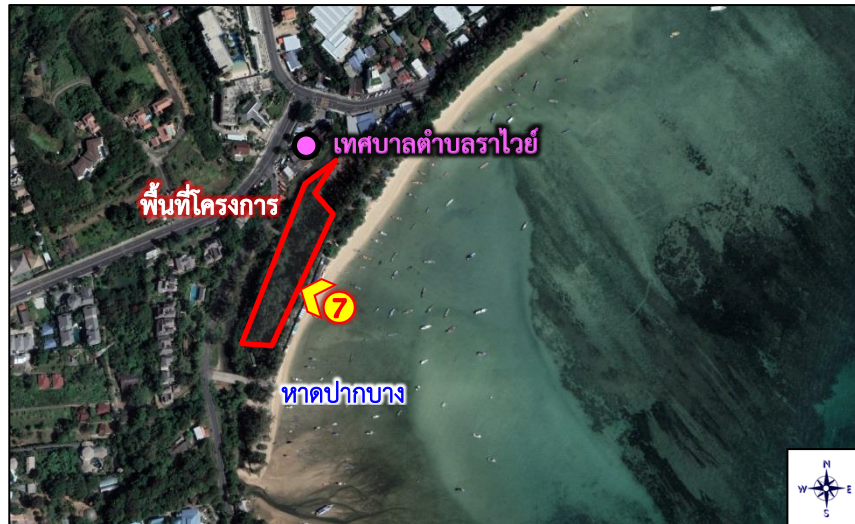
รูปที่ 4.4.4-4 ทศนียภาพมุมมองที่ 3 มุมมองระดับสายตาจากสามแยกข้างเทศบาลตำบลราไวย์



รูปที่ 4.4.4-5 ทศนียภาพมุมมองที่ 5 มุมมองระดับสายตาจากสามแยกสะพานทางเข้าหาดป่าบก



รูปที่ 4.4.4-6 ทศนียภาพมุมมองที่ 6 มุมมองระดับสายตาจากที่จอดรถบริเวณหาดปากบาง



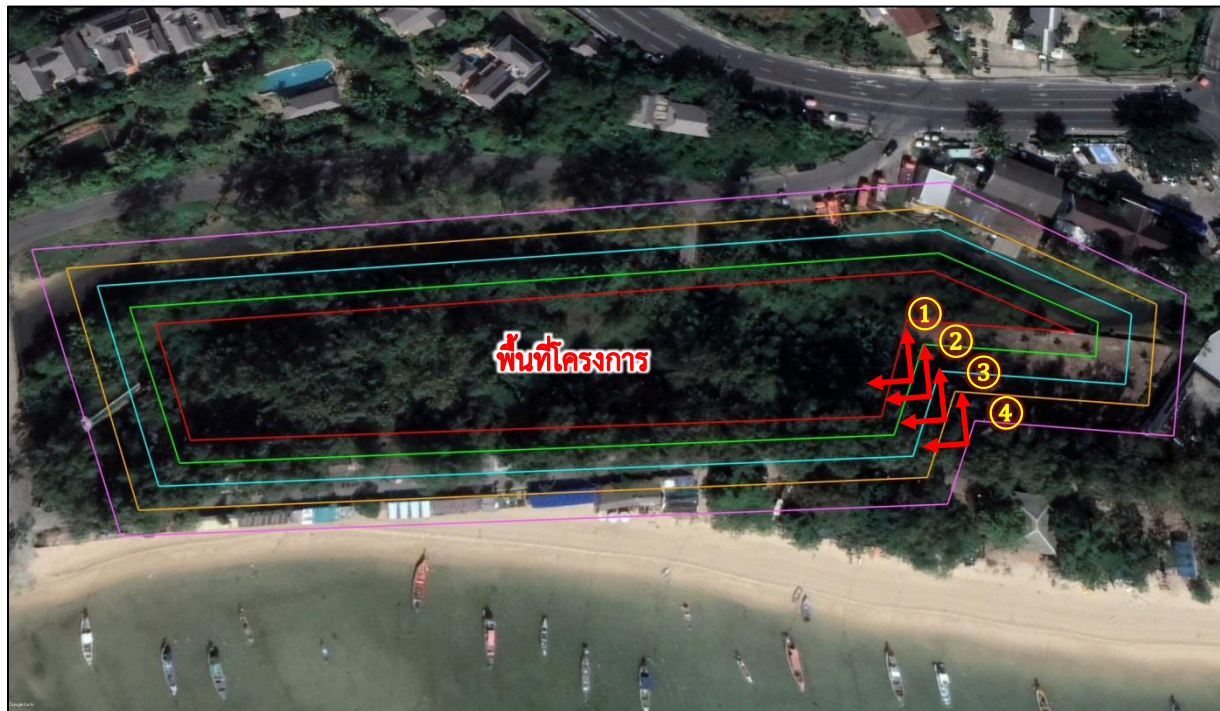
รูปที่ 4.4.4-7 ทศนียภาพมุมมองที่ 7 มุมมองระดับสายตาจากหาดปากบาง

สำหรับการประเมินผลกระทบระยะ $D:H = 1$ ถึง $D:H = 4$ ดังรูปที่ 4.4.4-8 สำหรับจุดควบคุมการมอง (Visual Control Point) คือ จุดมองที่คาดว่าจะมีผลกระทบทางสายตาอย่างมีนัยสำคัญ โดยเครื่องมือที่ช่วยในการกำหนด คือ การนำค่า $D:H$ (ระยะห่างระหว่างอาคารกับผู้สังเกต : ความสูงอาคาร) ซึ่งอาคารส่วนขยายของโครงการมีลักษณะเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กชั้นเดียว มีความสูง 6 เมตร มีค่า $D:H = 1$ คือ 6 เมตร $D:H = 2$ คือ 12 เมตร $D:H = 3$ คือ 18 เมตร และ $D:H = 4$ คือ 24 เมตร ดังรูปที่ 4.4.4-9 ถึงรูปที่ 4.4.4-12 ซึ่งแต่ละระยะจะทำให้ผู้มองเห็นอาคารมีความรู้สึกดังนี้

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



แต่อย่างไรก็ตาม เพื่อลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางทัศนียภาพโครงการได้จัดให้มีการปลูกต้นไม้เพื่อช่วยพรางหรือปิดบังส่วนของอาคารไม่ให้โดดเด่นจนเกินไป ดังนั้น จึงคาดว่าอาคารของโครงการส่งผลกระทบในระดับต่ำ



สัญลักษณ์	คำอธิบาย
	D : H 1 = 6 ม.
	D : H 2 = 12 ม.
	D : H 3 = 18 ม.
	D : H 4 = 24 ม.

รูปที่ 4.4.4-8 ตำแหน่งการกำหนดจุดควบคุมการมอง
และจุดควบคุมการมองวิกฤต



รูปที่ 4.4.4-9 ตำแหน่งการกำหนดจุดควบคุมการมอง และจุดควบคุมการมองวิกฤตจาก
ถนนสาธารณะประโยชน์ ที่ระยะ 6 เมตร (D : H1)



รูปที่ 4.4.4-10 ตำแหน่งการกำหนดจุดควบคุมการมอง และจุดควบคุมการมองวิกฤตจาก
ถนนสาธารณะประโยชน์ ที่ระยะ 12 เมตร (D : H2)



รูปที่ 4.4.4-11 ตำแหน่งการกำหนดจุดควบคุมการมอง และจุดควบคุมการมองวิกฤตจาก
ถนนสาธารณะประโยชน์ ที่ระยะ 18 เมตร (D : H3)



รูปที่ 4.4.4-12 ตำแหน่งการกำหนดจุดควบคุมการมอง และจุดควบคุมการมองวิกฤตจาก
ถนนสาธารณะประโยชน์ ที่ระยะ 24 เมตร (D : H4)

สำหรับการประเมินผลกระทบต่อทัศนียภาพในลักษณะการรบกวน (Disturbance) การบดบัง (Obstruction) การคุกคาม (Threaten) และความแปลกแยก (Alienation) จะประเมินผู้ที่อยู่อาศัยใกล้เคียง หรือผู้ที่สัญจรผ่านพื้นที่โครงการในแต่ละทิศ ได้แก่

- **ทิศเหนือ** ติดกับ คลองปากบาง มีความกว้างประมาณ 23.50 เมตร ลึกประมาณ 2 เมตร
- **ทิศใต้** ติดกับ ที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นอาคารห้องน้ำสาธารณะประโยชน์ชั้นเดียว หอประชุมหมู่บ้านชั้นเดียว และบ้านพักอาศัยชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง
- **ทิศตะวันออก** ติดกับ ทางสาธารณะประโยชน์ มีความกว้างผิวจราจร ประมาณ 4 เมตร ความกว้างผิวจราจรรวมเขตทาง ประมาณ 13 เมตร ปัจจุบันบางส่วนเป็นสถานประกอบการ เป็นร้านอาหารชั้นเดียว จำนวน 11 แห่ง
- **ทิศตะวันตก** ติดกับ คลองปากบาง มีความกว้างประมาณ 23.50 เมตร

➤ **ลักษณะการรบกวน (Disturbance)** คือ อาคารรบกวนที่ทัศนียภาพที่สวยงาม รบกวนช่องมองที่สำคัญ ทั้งนี้ไม่ว่าอาคารจะปรากฏด้านหน้า ด้านข้าง หรือเป็นฉากหลังก็ตาม ที่อาจจะส่งผลกระทบต่อผู้อยู่อาศัยใกล้เคียงหรือผู้ที่สัญจรผ่านพื้นที่โครงการ โดยจะประเมินในระดับสายตาของผู้ที่อาจได้รับผลกระทบ ได้แก่ กลุ่มผู้อยู่อาศัยใกล้เคียงพื้นที่โครงการ และผู้ที่สัญจรผ่านพื้นที่โครงการ มีรายละเอียด ดังนี้

- มุมมองของผู้ที่อยู่อาศัยใกล้เคียงพื้นที่โครงการ ผู้ที่จะได้รับผลกระทบ คือ ผู้ที่อยู่บริเวณ

หอประชุมหมู่บ้าน และบ้านพักอาศัยชั้นเดียวไม่มีบ้านเลขที่ คาดว่าจะได้รับผลกระทบด้านการรบกวน (Disturbance) ในระดับต่ำ เนื่องจากอาคารของโครงการเป็นเพียงอาคารชั้นเดียวมีความสูงประมาณ 3.75-6 เมตร มีความสูงใกล้เคียงกับอาคารที่อยู่โดยรอบโครงการ ประกอบกับมีระยะห่างจากอาคารอยู่ในช่วง 3-10.02 ซึ่งอาคารโครงการไม่ได้ก่อสร้างชิดแนวเขตที่ดินจนเป็นการรบกวนผู้อยู่อาศัยข้างเคียงแต่อย่างใด ประกอบกับได้จัดให้มีรั้วโปร่งสูงประมาณ 2 เมตร พร้อมทั้งปลูกไม้ยืนต้นตามแนวรั้วที่บดบังแนวเขตที่ดิน เพื่อให้มองเห็นรั้ว และสร้างความสบายตาให้แก่ผู้ที่พบเห็น นอกจากนี้ โครงการยังเลือกใช้สีอาคารที่ไม่โดดเด่น มีความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมโดยรอบ ซึ่งสามารถลดผลกระทบด้านการรบกวน (Disturbance) ที่เกิดขึ้นต่อผู้อยู่อาศัยใกล้เคียงพื้นที่โครงการได้

- มุมมองของผู้ที่สัญจรผ่านพื้นที่โครงการ สำหรับถนนสาธารณะประโยชน์ เป็นเส้นทางที่ไปผู้คนใช้สัญจรไปยังสถานที่ต่างๆ เช่นหาดปากบาง ซึ่งอาคารของโครงการอาจส่งผลกระทบด้านการรบกวนต่อผู้ที่สัญจรผ่านไปผ่านมา แต่หากพิจารณาจากสภาพพื้นที่โครงการปัจจุบันซึ่งได้จัดให้มีการปลูกไม้ยืนต้น ไม้พุ่มบริเวณหน้าพื้นที่โครงการ และเลือกใช้สีอาคารที่ไม่โดดเด่นนั้น สามารถช่วยลดผลกระทบด้านการรบกวน

(Disturbance) ที่เกิดขึ้นกับผู้สัญจรผ่านพื้นที่โครงการได้ ดังนั้น จึงคาดว่าจะเกิดผลกระทบด้านการรบกวน (Disturbance) ต่อผู้สัญจรผ่านพื้นที่โครงการในระดับต่ำ

- **การบดบัง (Obstruction)** คือ บดบังอาคารที่มีคุณค่า หรือทิวทัศน์ที่งดงามทำให้มองเห็นทัศนียภาพที่งดงาม สำหรับทิวทัศน์ที่งดงามที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการมากที่สุด ได้แก่ หาดปากบาง อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันออก ประมาณ 30 เมตร ประกอบกับปัจจุบันบริเวณด้านทิศตะวันออกเป็นสถานประกอบการซึ่งอยู่ติดกับหาดปากบาง (เป็นอาคารที่บดบังทิวทัศน์ของหาดปากบางอยู่ก่อนแล้ว) ดังนั้น จึงคาดว่าอาคารของโครงการจึงไม่ส่งผลกระทบต่อการบดบังทิวทัศน์หาดปากบางแต่อย่างใด

- **การคุกคาม (Threaten)** คือ อาคารประชิดกับโบราณสถาน ทำให้โบราณสถานถูกข่มขู่ให้ลดความโดดเด่น ความสง่า หรือความสวยงาม สำหรับการคุกคามที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ คาดว่า จะไม่ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียง เนื่องจากอาคารของโครงการไม่ได้อยู่ใกล้แหล่งโบราณสถาน โบราณคดี หรือสถานที่ที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ ประกอบกับการดำเนินโครงการเป็นประเภทโรงแรม ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อการพักผ่อน โดยไม่มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดอันตรายหรือทำให้ผู้ที่อยู่อาศัยใกล้เคียงรู้สึกไม่ปลอดภัยแต่อย่างใด

- **ความแปลกแยก (Alienation)** คือ การสร้างอาคารที่มีลักษณะโดดเด่น แตกต่างจากบริเวณข้างเคียง ซึ่งเป็นพื้นที่สำคัญ ส่งผลให้สูญเสียบุรณภาพของพื้นที่โดยรวมไป สำหรับอาคารโครงการมีลักษณะเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กชั้นเดียว มีความสูงตั้งแต่ 3.75-6 เมตร ซึ่งอาคารที่อยู่ใกล้เคียงโครงการ ประกอบไปด้วยสถานประกอบการประเภทโรงแรม และอาคารที่มีลักษณะเป็นอาคาร 1-2 ชั้น ดังนั้น อาคารของโครงการจึงไม่ส่งผลกระทบต่อลักษณะความแปลกแยก (Alienation) แต่อย่างใด

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านทัศนียภาพ ระยะดำเนินการ

1. จัดให้มีพื้นที่สีเขียวทั้งหมด 1,669.12 ตารางเมตร โดยคิดเป็นพื้นที่สีเขียวตามเกณฑ์ 1,583.08 ตารางเมตร โดยเป็นไม้ยืนต้น 477.52 ตารางเมตร ได้แก่ ต้นปาล์มพัด พุดภูเก็ต โมก หางนกยูงฝรั่ง จิกทะเล พุดศุภโชค และหล้านวลน้อย ซึ่งให้ประโยชน์ทั้งในด้านเชิงนิเวศและนันทนาการ
2. ห้ามโครงการ เปลี่ยนแปลงหรือปรับปรุงการใช้ประโยชน์พื้นที่ภายในโครงการ หรือก่อสร้างอาคารเพิ่มเติมที่อาจทำให้พื้นที่สีเขียวภายในโครงการลดลง และไม่ปฏิบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด
3. จัดให้มีการปลูกไม้ยืนต้น และไม้พุ่มภายในโครงการ เพื่อบดบังมุมมองระดับสายตาของผู้ที่พบเห็นหรือผู้สัญจรผ่านพื้นที่โครงการ
4. ดูแลอาคาร และพื้นที่ภายในโครงการให้มีสภาพดี และสวยงามตามแบบภูมิสถาปัตย์ของอาคารที่ออกแบบไว้ และให้สอดคล้องกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมบริเวณใกล้เคียง
5. เลือกใช้สีที่อาคารเป็นสีเอิร์ธโทน มีความเย็น และมีความเงาเล็กน้อย เป็นสีที่ไม่สะท้อนแสง สามารถลดผลกระทบต่ออาคารข้างเคียงได้ และเป็นโทนสีที่กลมกลืนกับสภาพแวดล้อมโดยรอบ

4.4.5 การประเมินผลกระทบด้านความเป็นส่วนบุคคล

1) ภาพรวมโดยรอบอาคารของโครงการ

สภาพโดยรอบพื้นที่โครงการ ในแต่ละทิศรอบโครงการสรุปดังนี้

- **ทิศเหนือ** ติดกับ คลองปากบาง มีความกว้างประมาณ 23.50 เมตร มีความลึกประมาณ 2 เมตร
- **ทิศใต้** ติดกับ ที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นอาคารห้องน้ำสาธารณะประโยชน์ชั้นเดียว หอประชุมหมู่บ้านชั้นเดียว และบ้านพักอาศัยชั้นเดียว จำนวน 1 ครัวเรือน
- **ทิศตะวันออก** ติดกับ ทางสาธารณะประโยชน์ มีความกว้างผิวจราจร ประมาณ 4 เมตร มีความกว้างผิวจราจรรวมเขตทาง ประมาณ 13 เมตร ปัจจุบันบางส่วนเป็นสถานประกอบการ เป็นร้านอาหารชั้นเดียว จำนวน 11 แห่ง
- **ทิศตะวันตก** ติดกับ คลองปากบาง มีความกว้างประมาณ 23.50 เมตร

สำหรับการประเมินผลกระทบด้านความเป็นส่วนบุคคล จะประเมิน 2 ทิศ ได้แก่ **ทิศใต้** ซึ่งอยู่ติดกับอาคารห้องน้ำสาธารณะประโยชน์ (ไม่มีพนักงานปฏิบัติงานเป็นประจำ) บ้านพักอาศัยชั้นเดียว (ไม่มีบ้านเลขที่) และหอประชุมหมู่บ้านไม่มีผู้อยู่อาศัยและไม่มีพนักงานปฏิบัติงานเป็นประจำ แต่จะมีการใช้หอประชุมหมู่บ้านเพียงเดือนละ 1-2 ครั้ง ส่วนด้าน**ทิศตะวันออก** เป็นสถานประกอบการ จำนวน 11 แห่ง ส่วนด้านทิศเหนือ และทิศตะวันตกจะไม่ประเมินเนื่องจากอยู่ติดกับคลองปากบาง

2) มุมมองของผู้ที่อยู่ภายนอกมองมายังโครงการ และมุมมองของผู้ใช้บริการของโครงการมองไปยังภายนอก

ภายในโครงการประกอบด้วยอาคาร จำนวน 21 อาคาร แบ่งเป็นอาคารห้องพัก (อาคารเดี่ยวชั้นเดียว) จำนวน 15 อาคาร อาคารห้องน้ำ จำนวน 2 อาคาร อาคารต้อนรับ อาคารห้องอาหาร อาคารฟิตเนส อาคารสำนักงาน และสระว่ายน้ำ จำนวน 1 สระ ดังรูปที่ 4.4.5-1 มีความสูงตั้งแต่ 3.75 - 6 เมตร เมื่อพิจารณาจากอาคารต่างๆ รอบโครงการในแต่ละทิศ สามารถประเมินผลกระทบด้านความเป็นส่วนตัวของผู้ใช้บริการภายในโครงการและความเป็นส่วนตัวของผู้พักอาศัยที่อยู่ภายนอกโครงการแต่ละทิศ ได้ดังนี้

- **ทิศใต้** อยู่ติดกับที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นอาคารห้องน้ำสาธารณะประโยชน์ หอประชุมหมู่บ้าน และบ้านพักอาศัยชั้นเดียว ซึ่งผู้ที่มาใช้บริการห้องน้ำ และผู้ที่อาศัยในบ้านดังกล่าว จะสามารถมองเห็นอาคาร A1 และอาคาร B1 แต่ไม่สามารถมองเห็นผู้ให้บริการที่อยู่ภายในอาคารได้เนื่องจากมีกำแพงโปร่ง ประกอบกับมีกำแพงต้นไม้ สูงประมาณ 2 เมตร บดบังสายตา นอกจากนี้โครงการยังได้จัดให้มีการติดตั้งผ้า màn บริเวณหน้าต่างห้องพักทุกห้องและประตูกระจกที่บุคคลภายนอกไม่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน เพื่อความเป็นส่วนตัวของผู้ใช้บริการ ดังรูปที่ 4.4.5-1 ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบจากมุมมองของผู้ที่มาใช้ห้องน้ำ หอประชุมหมู่บ้าน

และผู้ที่พักอาศัยอยู่ในบ้าน ทางด้านทิศใต้ของพื้นที่โครงการ จะส่งผลกระทบต่อผู้ใช้บริการภายในโครงการในระดับต่ำ

สำหรับมุมมองของผู้ใช้บริการภายในโครงการมองไปยังอาคารห้องน้ำ หอประชุมหมู่บ้าน และบ้านพักอาศัย จะไม่สามารถมองเห็นผู้ใช้บริการภายนอกโครงการ เนื่องจากบริเวณอาคารห้องพักมีกำแพงต้นไม้ 2 เมตร บดบัง ประกอบกับบริเวณแนวเขตที่ดินมีรั้วโปร่ง สูงประมาณ 2 เมตร ซึ่งจะช่วยบดบังสายตาได้ระดับหนึ่ง ดังนั้น จึงคาดว่ามุมมองของผู้ใช้บริการภายในโครงการจะส่งผลกระทบต่อความเป็นส่วนตัวของผู้ที่พักอาศัยอยู่บริเวณด้านทิศใต้ในระดับต่ำ

- **ทิศตะวันออก** อยู่ติดกับสถานประกอบการ จำนวน 11 แห่ง ซึ่งผู้ที่อยู่ภายในอาคารดังกล่าวจะสามารถมองเห็นอาคารของโครงการแต่ไม่สามารถมองเห็นผู้ใช้บริการที่อยู่ภายในอาคาร เนื่องจากอาคารสถานประกอบการ ทั้ง 11 แห่ง อยู่ด้านหน้าพื้นที่โครงการ ประกอบกับบริเวณแนวเขตที่ดินมีรั้วโปร่ง และมีการปลูกไม้ยืนต้น ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบจากมุมมองของผู้ที่อยู่ในอาคารสถานประกอบการ ทิศตะวันออกของพื้นที่โครงการ จะไม่ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้บริการภายในโครงการ

สำหรับมุมมองของผู้ใช้บริการภายในโครงการมองไปยังอาคารสถานประกอบการ ทั้ง 11 แห่ง ก็จะไม่สามารถมองเห็นผู้ที่อยู่ภายในอาคารดังกล่าวได้เช่นกัน เนื่องจากอาคารดังกล่าวอยู่ด้านหน้าพื้นที่โครงการ เป็นอาคารชั้นเดียว และต่ำกว่าอาคารของโครงการ จะมองเห็นหลังคาเป็นส่วนใหญ่ และสถานประกอบการดังกล่าว ไม่ใช้บ้านพักอาศัย และบริเวณแนวเขตที่ดินมีรั้วโปร่ง ประกอบกับการปลูกไม้ยืนต้น ซึ่งจะช่วยบดบังสายตาได้ระดับหนึ่ง ดังนั้น จึงคาดว่ามุมมองของผู้ใช้บริการภายในโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อความเป็นส่วนตัวของผู้ที่พักอาศัยอยู่บริเวณด้านทิศตะวันออกเช่นกัน

3) ความเป็นส่วนบุคคลของผู้ใช้บริการที่เล่นน้ำบริเวณสระว่ายน้ำในโครงการ

ภายในโครงการได้จัดให้มีสระว่ายน้ำส่วนตัวบริเวณอาคารห้องพัก ซึ่งอยู่ในพื้นที่อาคารห้องพัก (อาคารเดี่ยวชั้นเดียว) จำนวน 30 สระ แต่ละสระมีความลึก 1 เมตร มีความสูงจากพื้นดิน 0.14 เมตร มีปริมาตร 8.96-11.60 ลูกบาศก์เมตร และจัดให้มีสระว่ายน้ำรวม มีขนาด 103.07 ตารางเมตร ลึก 1.40 เมตร มีปริมาตร 144.30 ลูกบาศก์เมตร ทั้งนี้ เนื่องจากโดยรอบอาคารห้องพัก จัดให้มีกำแพงต้นไม้สูงประมาณ 2 เมตร เป็นแนวรั้วบดบังสายตา จึงไม่ส่งผลกระทบต่อความเป็นส่วนตัวของผู้ใช้บริการสระว่ายน้ำภายในอาคารห้องพัก ดังนั้นการประเมินผลกระทบต่อความเป็นส่วนตัวของผู้ที่อยู่บริเวณสระว่ายน้ำจะประเมินเฉพาะสระว่ายน้ำรวมเท่านั้น ดังรูปที่ 4.4.5-1 ซึ่งสามารถประเมินได้ ดังนี้

3.1) ผลกระทบต่อความเป็นส่วนตัวของผู้ใช้สระว่ายน้ำ และความเป็นส่วนตัวของผู้ใช้บริการภายในโครงการ เมื่อพิจารณาตำแหน่งสระว่ายน้ำ พบว่า มุมมองของผู้ใช้สระว่ายน้ำเมื่อมองไปยังอาคารห้องพัก จะไม่สามารถมองเห็นผู้ที่อยู่ในห้องพักได้ โดยจะมองเห็นเพียงตัวอาคารและกำแพงต้นไม้เท่านั้น ดังนั้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นจะอยู่ในระดับต่ำ

สำหรับมุมมองของผู้ใช้บริการภายในอาคารมองไปยังผู้ใช้สระว่ายน้ำส่วนคาดว่าจะส่งผลกระทบในระดับต่ำเช่นกัน เนื่องจากมีเพียงอาคารห้องพักรอบส่วนเท่านั้นที่สามารถมองเห็นสระว่ายน้ำประกอบกับมีกำแพงต้นไม้ สูงประมาณ 2 เมตร บดบังสายของผู้ที่มองมาจากอาคารห้องพัก

3.2) ผลกระทบต่อความเป็นส่วนตัวของผู้ใช้สระว่ายน้ำจากมุมมองของผู้ที่อยู่ภายนอกโครงการ

จากการพิจารณาตำแหน่งของ สระว่ายน้ำ พบว่า สระว่ายน้ำจะถูกล้อมรอบไปด้วยอาคารของโครงการ แต่ด้านทิศตะวันออก เป็นถนนสาธารณะประโยชน์ โดยผู้ที่สัญจรบนถนนสาธารณะประโยชน์จะไม่สามารถมองเห็นผู้ใช้สระว่ายน้ำได้ เนื่องจากมีแนวรั้วโครงการและมีไม้พุ่มสูงประมาณ 2 เมตรบดบังบริเวณริมสระว่ายน้ำ ดังนั้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นจะอยู่ในระดับปานกลาง

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านความเป็นส่วนตัว ระยะดำเนินการ

1. จัดให้มีการปลูกไม้ยืนต้นและไม้พุ่มรอบพื้นที่โครงการ เพื่อบดบังสายตาจากพื้นที่ภายนอกโครงการเข้าภายในโครงการได้
2. จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยดูแลรักษา บำรุงต้นไม้และพื้นที่สีเขียวภายในพื้นที่โครงการให้มีสภาพสวยงามอยู่เสมอ หากมีต้นไม้ภายในและพื้นที่เขียวได้รับความเสียหาย หรือตายจะต้องจัดให้มีการปลูกต้นไม้ทดแทนโดยทันที



รูปที่ 4.4.5-1 ตำแหน่งอาคารและสระว่ายน้ำภายในโครงการ

4.4.6 การสาธารณสุข

ระยะก่อสร้าง

การก่อสร้างโครงการ จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมหลายด้าน เช่น ฝุ่นละออง เสียง สั่นสะเทือน มลพิษ น้ำเสีย และอุบัติเหตุต่างๆ ทั้งจากกิจกรรมการก่อสร้าง และคนงานก่อสร้าง ซึ่งหากโครงการไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพของคนงานก่อสร้าง และผู้อยู่อาศัยโดยรอบโครงการได้ โดยอาจเป็นสาเหตุก่อให้เกิดโรคระบบทางเดินหายใจ โรคระบบทางเดินอาหาร และโรคมะเร็งและสัตว์พาหะนำโรค ดังนั้น โครงการจึงได้กำหนดมาตรการป้องกันด้านสุขภาพ เพื่อป้องกันและควบคุมโรคที่อาจเกิดกับคนงานก่อสร้าง และผู้อยู่อาศัยข้างเคียงโดยรอบโครงการรายละเอียดดังต่อไปนี้

สำหรับการประเมินผลกระทบทางสุขภาพของโครงการดำเนินการศึกษามีลักษณะตามแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสุขภาพ กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, มีนาคม 2565 ซึ่งกำหนดวิธีการดังนี้

1) การกลั่นกรองโครงการ (Screening)

1.1) ข้อมูลรายละเอียดและแผนงานของโครงการ

โครงการโรงแรม ดิ เอช เฮฟเว่น (The Eighth Heaven) ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 6 ตำบลราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต เป็นโครงการประเภทโรงแรม ประกอบด้วยอาคารชั้นเดียว จำนวน 21 อาคาร มีความสูงตั้งแต่ 3.75-6 เมตร มีจำนวนห้องพักทั้งหมด 30 ห้องพัก มีเนื้อที่ทั้งหมด 3-1-99.50 ไร่ หรือ 5,598 ตารางเมตร มีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งหมด 1,509.82 ตารางเมตร มีที่จอดรถยนต์ จำนวน 6 คัน ที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 24 คัน ถนน ภายในโครงการ และพื้นที่สีเขียว คาดว่าจะใช้ระยะเวลาก่อสร้างประมาณ 12 เดือน จะใช้คนงานสูงสุดประมาณ 50 คน โดยกำหนดให้มีระบบน้ำใช้ ระบบบำบัดน้ำเสียจากการอุปโภค-บริโภคของคนงานก่อสร้าง การคัดแยก และรวบรวมมูลฝอย ตลอดจนการเก็บขนมูลฝอยไปกำจัด รวมทั้งการจัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยดูแลพื้นที่ก่อสร้างและการจราจรเข้า-ออกโครงการช่วงก่อสร้าง ตลอด 24 ชั่วโมง

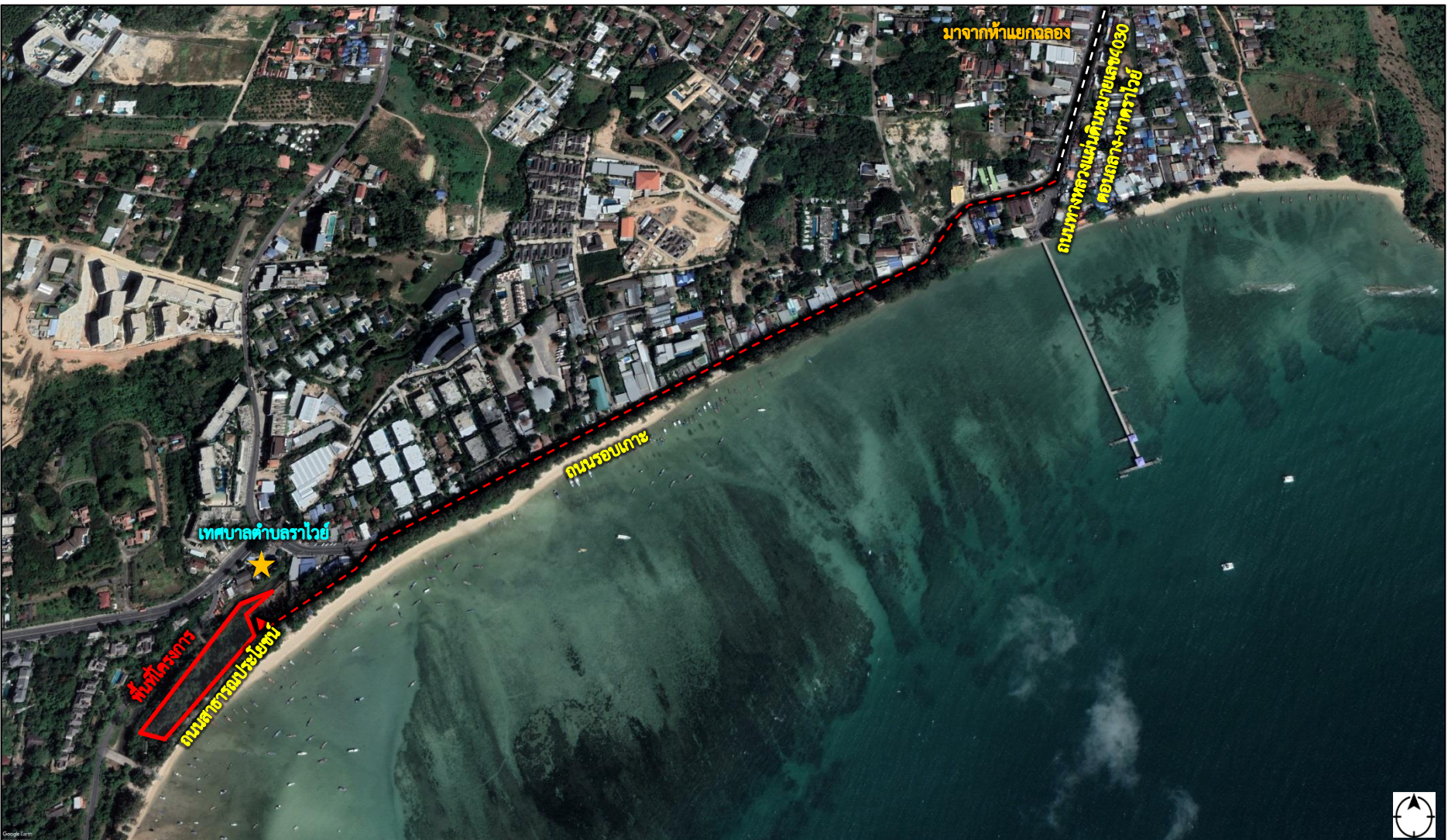
สำหรับการคมนาคมเข้าสู่พื้นที่โครงการจะใช้การคมนาคมทางบก จากห้าแยกคลองไปตามถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4024 (ถนนวิเศษ) มุ่งหน้าสู่ตำบลราไวย์ระยะทางประมาณ 5.40 กิโลเมตร ถึงสามแยกท่าเทียบเรือหาดราไวย์เลี้ยวขวาเข้าสู่ถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4233 (ถนนบ้านรอบเกาะ) มุ่งหน้าไปยังเทศบาลตำบลราไวย์ ระยะทางประมาณ 1.04 กิโลเมตร จากนั้นเลี้ยวซ้ายเข้าสู่ถนนสาธารณประโยชน์ ตรงไประยะทางประมาณ 175 เมตร พื้นที่โครงการอยู่ทางขวามือ ทั้งนี้ การขนส่งวัสดุก่อสร้างของโครงการจะใช้รถบรรทุกขนาดใหญ่ และขนาดเล็ก ได้แก่ รถบรรทุก 6 ล้อ และรถบรรทุก 4 ล้อ (รถกระบะ) โดยจะขนส่งในช่วงเวลา 10.00 น. ถึง เวลา 15.00 น. เท่านั้น เพื่อลดความแออัดของการจราจรบนถนนสาธารณะ พร้อมทั้งจะต้องปิดคลุมผ้าใบท้ายรถขนส่งวัสดุก่อสร้างให้มิดชิดและแน่นหนาเพื่อป้องกันการฟุ้งกระจาย และตกหล่นของวัสดุก่อสร้าง รวมถึงจะมีการกำชับให้ผู้ขับขี่เพิ่มความระมัดระวังเป็นพิเศษในช่วงที่มีการวิ่งผ่านพื้นที่ชุมชน

และให้ใช้ความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง เพื่อลดอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นได้ จึงคาดว่าจะส่งผลกระทบต่อชุมชนในระดับต่ำ (แผนที่เส้นทางขนส่งวัสดุก่อสร้างดังรูปที่ 4.4.6-1)

1.2) ข้อมูลการสัมผัสของมนุษย์

ระยะก่อสร้าง คือ คนงานที่ปฏิบัติงานในบริเวณพื้นที่โครงการ จำนวน 50 คน ซึ่งจะต้องสัมผัสกับมลพิษที่อาจเกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลาการทำงานในแต่ละวัน (ประมาณ 8 ชั่วโมง) และผู้อยู่อาศัยใกล้เคียงโครงการกลุ่มที่มีความเสี่ยงและความอ่อนไหวเมื่อได้สัมผัสมลพิษ ได้แก่ เด็ก ผู้สูงอายุ ผู้ป่วยหรือมีโรคประจำตัว สตรีมีครรภ์ หรือผู้ที่ไวต่อการรับอันตราย

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



ที่มา : ปรับปรุงจาก Google earth เข้าถึงข้อมูลเมื่อเดือนตุลาคม 2567

รูปที่ 4.4.6-1 เส้นทางขนส่งวัสดุก่อสร้าง

สัญลักษณ์	คำอธิบาย
★	สถานที่สำคัญ
---	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4024 ถนนวิเศษ
---	ถนนรอบเกาะ

2) การกำหนดขอบเขตการศึกษา (Scoping)

ระยะก่อสร้าง

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

ระยะดำเนินการ

ในการกำหนดขอบเขตการศึกษาผลกระทบด้านสุขภาพที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ภายในโครงการ จะพิจารณาจากข้อมูลรายละเอียดโครงการ สภาพแวดล้อมปัจจุบันของพื้นที่โครงการ และข้อมูลสุขภาพชุมชน ในปัจจุบัน ทั้งนี้โอกาสที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ ได้แก่ เสียง ฝุ่น เขม่าควัน และสิ่งคุกคามต่อจิตใจ ได้แก่ ความกังวล เช่น การจราจรติดขัด เป็นต้น นอกจากนี้ จะพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อม ปัจจัยต่อการสัมผัส และลักษณะผลกระทบต่อสุขภาพ

3) การประเมินผลกระทบ (Assessment)

ระยะก่อสร้าง

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

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

และพฤติกรรมของคนงานก่อสร้างที่ไม่ดี เป็นต้น

➤ ผลกระทบทางสุขภาพจากกิจกรรมการก่อสร้างต่อคนงานภายในโครงการ

กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ เช่น การขนส่งวัสดุก่อสร้าง และก่อสร้าง กิจกรรมการ ตกแต่งอาคาร และเก็บงาน เป็นต้น อาจก่อให้เกิดฝุ่นละออง เสียงดังรบกวน สั่นสะเทือน และสารเคมี (สีจาก อาคาร) ที่อาจส่งให้ผู้ที่อยู่ข้างเคียงได้สัมผัสเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ

สำหรับกิจกรรมการก่อสร้าง คนงานก่อสร้างจะเป็นผู้ที่ได้รับผลกระทบโดยตรง ดังนั้น ผู้รับเหมา จะต้องจัดให้มีมาตรการป้องกันและลดผลกระทบด้านฝุ่นละออง เสียง และความสั่นสะเทือนเพื่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของคนงานก่อสร้างให้น้อยที่สุด

➤ ผลกระทบทางสุขภาพจากกิจกรรมคนงานระหว่างการก่อสร้าง

ผลกระทบจาก ขยะมูลฝอย น้ำเสีย และสิ่งปฏิกูล จากกิจกรรมของคนงาน หากไม่มีการ จัดการให้ถูกต้องจะเป็นการเพิ่มแหล่งเพาะพันธุ์แมลงและสัตว์นำโรคประเภท หนู แมลงวัน และยุง ซึ่งจะ

ส่งผลให้ประชาชนในชุมชนเกิดการเจ็บป่วยด้วยโรคติดเชื้อจากสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรคดังกล่าว เช่น โรคอุจจาระร่วง โรคไข้เลือดออก เป็นต้น จะก่อให้เกิดโรคกับคนงานก่อสร้างโครงการด้วย รายละเอียดดังนี้

1.1) โรคที่มีสัตว์เป็นพาหะนำโรค

- โรคไข้เลือดออก

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

- โรคอุจจาระร่วง

สาเหตุเกิดจากการติดเชื้อ เช่น เชื้อแบคทีเรีย ไวรัส โปรโตซัว ปรสิตและหนอนพยาธิในลำไส้ จากการรับประทานอาหาร และน้ำไม่สะอาด การไม่ล้างมือให้สะอาดก่อนการเตรียมหรือปรุงอาหาร และภาชนะสกปรกมีเชื้อโรคปะปน โดยมีแมลงวันเป็นพาหะนำโรคและแพร่เชื้อโรคด้วยนิสสัยที่กินอาหารทุกชนิด ทาอาหารตามกองมูลฝอย เศษอาหาร อุจจาระ ทำให้เชื้อโรคติดกับแมลงวันได้ และชอบถ่ายมูลลงบนอาหาร อีกทั้งเมื่อแมลงวันกินอาหารอิ่มแล้ว มันจะถูหรือเสียดสีขาของมัน ทำให้เชื้อโรคที่ติดมากับขาขาร่วงหล่นบนอาหาร เมื่อคนกินอาหารดังกล่าวก็จะได้รับเชื้อโรคติดต่อเข้าไปด้วย หรืออาจเกิดจากแมลงสาบหรือหนูที่สัมผัสเชื้อ มาสัมผัสกับภาชนะประกอบอาหาร หรืออาหารที่รับประทานก็อาจทำให้เกิดโรคท้องร่วงได้เช่นกัน

➤ ผลกระทบทางสุขภาพจากกิจกรรมการก่อสร้างต่อผู้ที่อยู่ใกล้เคียงโครงการ

กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ เช่น การขนส่งวัสดุก่อสร้าง และก่อสร้าง กิจกรรมการตกแต่งอาคาร และเก็บงาน เป็นต้น อาจก่อให้เกิดฝุ่นละออง เสียงดังรบกวน สั่นสะเทือน และสารเคมี (สีจากอาคาร) ที่อาจส่งผลกระทบต่อผู้ที่ยังอาศัยอยู่ข้างเคียงได้สัมผัสเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ ดังนี้

1.1) ผลกระทบด้านฝุ่นละออง เนื่องจากฝุ่นละอองจะฟุ้งกระจายไปตามกระแสลมที่มีการแปรผันไปตามสภาพภูมิอากาศ ซึ่งมีผลทำให้เกิดโรคระบบทางเดินหายใจหรือภูมิแพ้ และโรคผิวหนัง ทั้งนี้ จากการประเมินปริมาณฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้าง ดังนี้

- ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) กรณีเลวร้ายที่สุดในช่วงก่อสร้างเท่ากับ 0.00481 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าไม่เกินมาตรฐานคุณภาพอากาศค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ที่กำหนดไว้เท่ากับ 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

- ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) กรณีเลวร้ายที่สุดในช่วงก่อสร้างเท่ากับ 0.000443 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าไม่เกินมาตรฐานคุณภาพอากาศค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ที่กำหนดไว้เท่ากับ 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

ทั้งนี้ โครงการต้องกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นดังกล่าว

1.2) ผลกระทบด้านเสียง เป็นผลกระทบโดยตรงต่อผู้ที่อยู่ข้างเคียง โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ที่อยู่ใกล้กับพื้นที่ก่อสร้างด้านทิศเหนือ คือ เทศบาลตำบลราไวย์ **ทิศใต้** คือ บ้านพักอาศัยชั้นเดียว ไม่มีบ้านเลขที่ และ**ทิศตะวันออก** คือ ร้าน Pratuang Restaurant , ร้าน Chill @ the beach , ร้านป่านาถ , ร้าน ลุงพงศ์ ป่าเลี้ยว Thai Seafood , ร้าน Natee Seafood , ร้าน JELLY NUTS 2 , ร้าน Italian Restaurant , ร้าน CoConut Seafood , ร้าน เจ้านันต์ ซีฟู้ด , ร้าน Soul Kitchen และร้านมะพร้าว น้ำหอม ตาพราน สาขา 2 จะได้รับระดับเสียงอยู่ในช่วง 77.10-92.20 dB(A) ซึ่งมีค่าเกินมาตรฐานที่กำหนด (เกิน 70 dB(A) แต่สูงไม่เกินค่าสูงสุดในช่วงเวลาหนึ่ง (115 dB(A)) โดยผลกระทบจะลดลงเรื่อยๆ เมื่อระยะทางห่างออกไป แต่การรับสัมผัสเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างเป็นระยะเวลานานอาจส่งผลให้สมรรถภาพการได้ยินลดลงและเกิดความรำคาญต่อผู้ที่อยู่ข้างเคียงโครงการ ดังนั้น เพื่อเป็นการลดผลกระทบที่เกิดขึ้นให้เหลือน้อยที่สุด โครงการกำหนดให้มีการติดตั้งรั้วชั่วคราว (Aluminum Sheet) สูง 4 เมตรในระยะก่อสร้าง และติดตั้งผนังกันเสียงที่สามารถลดเสียงได้ไม่น้อยกว่า 27 dB(A) โดยทำให้ผลกระทบอยู่ในระดับที่ยอมรับได้

1.3) ผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน เป็นผลกระทบโดยตรงต่อผู้ที่อยู่ข้างเคียง โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ที่อยู่ใกล้กับพื้นที่ก่อสร้างด้านทิศเหนือ ทิศใต้ และทิศตะวันออก ซึ่งความสั่นสะเทือนเมื่อรับสัมผัสจากกิจกรรมการก่อสร้างจะก่อให้เกิดความรำคาญต่อผู้อยู่อาศัยโดยรอบโครงการ โดยด้าน**ทิศเหนือ** คือ เทศบาลตำบลราไวย์ **ทิศใต้** คือ บ้านพักอาศัยชั้นเดียว ไม่มีบ้านเลขที่ และ**ทิศตะวันออก** คือ ร้าน Pratuang Restaurant , ร้าน Chill @ the beach , ร้านป่านาถ , ร้านลุงพงศ์ ป่าเลี้ยว Thai Seafood , ร้าน Natee Seafood , ร้าน JELLY NUTS 2 , ร้าน Italian Restaurant , ร้าน CoConut Seafood , ร้าน เจ้านันต์ ซีฟู้ด , ร้าน Soul Kitchen และร้านมะพร้าว น้ำหอม ตาพราน สาขา 2 จะได้รับความสั่นสะเทือนจากการก่อสร้างอาคารของโครงการอยู่ในช่วง 0.0564-4.9286 มิลลิเมตร/วินาที ซึ่งเป็นระดับที่ไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานระดับความสั่นสะเทือนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 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 ($f < 10 \text{ Hz}$) ต้องมีค่าสูงสุดไม่เกิน 5 มิลลิเมตร/วินาที

1.4) ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากการจราจร เป็นผลกระทบที่จะเกิดกับผู้ที่อยู่ข้างเคียง บริเวณถนนโดยรอบ ได้แก่ ถนนสาธารณะประโยชน์ เนื่องจากในช่วงก่อสร้างจะมีรถขนส่งดิน คอนกรีต วัสดุก่อสร้าง และรถรับ-ส่งคนงาน ซึ่งใช้ถนนดังกล่าวเป็นเส้นทางหลักในการขนส่ง กิจกรรมดังกล่าวอาจทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นตามแนวเส้นทางสัญจร ซึ่งการสัมผัสฝุ่นละอองเป็นเวลานาน อาจทำให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจหรือภูมิแพ้ รวมทั้งก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) จากท่อไอเสียรถยนต์จะเข้าไปขัดขวางปริมาณก๊าซออกซิเจน (O_2) ที่ร่างกายจำเป็นต้องใช้ ดังนั้น ผู้ที่มีอาการโรคหัวใจและเกี่ยวกับหลอดเลือดจะมีความเสี่ยงสูง

➤ การประเมินระดับผลกระทบด้านสุขภาพที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการต่อพื้นที่โดยรอบ

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

1. หลักการ

ความเสี่ยง = โอกาสที่อาจเกิดผลกระทบ * ความรุนแรงของผลกระทบ

2. วิธีการ

2.1) ระบุสิ่งคุกคามสุขภาพที่จะประเมิน และผลกระทบด้านสุขภาพที่เกิด

2.2) คำนวณโอกาสที่ทำให้เกิดผลกระทบจากสิ่งคุกคามสุขภาพนั้นๆ อาจวัดเป็นโอกาส (Probability) หรือความน่าจะเป็น (Likelihood) (ตารางที่ 4.4.6-1) เช่น โอกาสเกิดร้อยละ 90 หรือความบ่อยที่เกิด (เช่น ปีละ 2 ครั้ง) แล้วจัดแบ่งช่วง อย่างน้อย 3 ช่วงขึ้นไป

2.3) กำหนดระดับความรุนแรงของผลกระทบ (Severity of Consequence) อย่างน้อย 3 ระดับขึ้นไป (ดังตารางที่ 4.4.6-2)

2.4) คำนวณคะแนนความเสี่ยง จากโอกาสและความรุนแรงของผลกระทบ (ดังตารางที่ 4.4.6-3)

2.5) กำหนดระดับความเสี่ยง (ดังตารางที่ 4.4.6-4)

สำหรับรายละเอียดการประเมิน ดังตารางที่ 4.4.6-5

ตารางที่ 4.4.6-1 ตัวอย่างการกำหนดโอกาสที่อาจเกิดผลกระทบ (Likelihood)

โอกาสที่อาจเกิดผลกระทบ (Likelihood)	อธิบายความ
ต่ำ (1)	เช่น - มีความเป็นไปได้น้อยที่จะเกิด - มีข้อมูลแสดงว่ามีแนวโน้มที่จะเกิดแต่ยังขาดสถิติที่ชัดเจนจากข้อมูลที่มีอยู่สนับสนุน - มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
ปานกลาง (2)	เช่น - มีความเป็นไปได้ปานกลางหรือ - มีสถิติจากข้อมูลที่มีอยู่สนับสนุนการคาดการณ์ความเป็นไปได้ - ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบหรือมาตรการที่มีอยู่ไม่ครอบคลุมการเกิดเหตุการณ์
สูง (3)	เช่น - เคยเกิดเหตุการณ์ - ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบหรือมาตรการที่มีอยู่ไม่เพียงพอ

ที่มา : แนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสุขภาพ กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, มีนาคม 2565

ตารางที่ 4.4.6-2 ตัวอย่างการกำหนดระดับความรุนแรงของผลกระทบ (Consequences)

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

ที่มา : แนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสุขภาพ กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, มีนาคม 2565

ตารางที่ 4.4.6-3 คะแนนความเสี่ยง (Risk) จากการประเมิน

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

ที่มา : แนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสุขภาพ กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, มีนาคม 2565

ตารางที่ 4.4.6-4 การกำหนดระดับความเสี่ยงตามค่าคะแนน

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

ที่มา : แนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสุขภาพ กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, มีนาคม 2565

ตารางที่ 4.4.6-5 (ต่อ) การประเมินและการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพของโครงการ ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ผลกระทบสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	
ผลกระทบต่อชุมชน							
1. งานปรับพื้นที่	<div>- ผ่นละออง</div> <div>- เสียง</div>	<div>- คริวเรื่อนติดพื้นที่โครงการ</div> <div>- สถานประกอบการติดพื้นที่โครงการ</div> <div>- สถานประกอบการในระยะ 0-100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ</div> <div>- คริวเรื่อนและสถานประกอบการในระยะ 100-500 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ</div> <div>- คริวเรื่อนและสถานประกอบการในระยะ 500-1,000 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ</div> <div>- พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม จำนวน 1 แห่ง คือ กลุ่มวิสาหกิจประมงพื้นบ้านและการท่องเที่ยวหาดปากบาง</div> <div>- คริวเรื่อนที่อยู่ติดพื้นที่โครงการ จำนวน 1 คริวเรื่อน คาดว่าในระยะก่อสร้างจะส่งผลกระทบด้านฝุ่นละออง และเสียงดังรบกวน</div> <div>- สถานประกอบการติดพื้นที่โครงการ จำนวน 11 แห่ง คาดว่าในระยะก่อสร้างจะส่งผลกระทบด้านฝุ่นละออง และเสียงดังรบกวน</div> <div>- สถานประกอบการในระยะ 0-100 จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 4 แห่ง คาดว่าในระยะก่อสร้างจะส่งผลกระทบด้านฝุ่นละออง และเสียงดังรบกวน</div> <div>- คริวเรื่อนในระยะ 100-500 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 49 คริวเรื่อน คาดว่าในระยะก่อสร้างจะส่งผลกระทบด้านฝุ่นละออง และเสียงดังรบกวน 8 คริวเรื่อน</div>	<div>ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย</div> <div>- ผ่นละอองจากการปรับถมพื้นที่อาจส่งผลให้ประชาชนที่ได้สัมผัสเกิดการระคายเคือง ไอ จาม รวมทั้งการป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจเพิ่มขึ้น เช่น หวัด ภูมิแพ้ เป็นต้น</div> <div>- การรับสัมผัสเสียงจากกิจกรรมการปรับพื้นที่ ซึ่งเป็นช่วงระยะเวลานั้นๆ ของโครงการ แต่ถ้าวินระยะเวลานานอาจส่งผลให้สมรรถภาพการได้ยินลดลงและเกิดความรำคาญต่อผู้พักอาศัยโดยรอบโครงการ</div> <div>ผลกระทบต่อสุขภาพทางใจ</div> <div>- การสัมผัสฝุ่นละอองเป็นเวลานานจะมีผลต่อความรู้สึกรำคาญ หงุดหงิดของผู้สัมผัสได้</div> <div>- การสัมผัสเสียงเป็นเวลานานจะมีผลต่อความรู้สึกรำคาญ หงุดหงิดของผู้สัมผัส นอกจากนี้ การสัมผัสเสียงดังต่อเนื่องจะสร้างความหงุดหงิดรำคาญ รบกวนต่อชีวิตและความปกติสุขด้วย</div>	<div>ปานกลาง (2)</div> <div>- กิจกรรมการปรับถมพื้นที่ทำให้เกิดการฝุ่นละอองในช่วงสั้นๆ ในระหว่างการดำเนินกิจกรรมดังกล่าว แต่ได้มีกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบไว้แล้วจากการประเมินฝุ่นละอองจากการประเมินฝุ่นละอองจากการประเมินฝุ่นละอองรวม (TSP) 0.004813 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM10) 0.000443 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และเมื่อรวมกับค่าจากการตรวจวัดคุณภาพอากาศที่ตรวจวัดได้จากบริเวณพื้นที่โครงการจะมีปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) 0.05812783 มิลลิกรัม / ลูกบาศก์เมตร ปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM10) 0.02944358 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กฎหมายกำหนด</div> <div>- เสียง ที่เกิดจากการปรับพื้นที่ในช่วงเวลาหนึ่ง ในระหว่างการดำเนิน กิจกรรมดังกล่าว อาจส่งผลกระทบต่อผู้ที่อยู่ใกล้เคียง ดังนั้นโครงการได้มีกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบไว้แล้ว</div>	<div>ปานกลาง (2)</div> <div>- การสัมผัสฝุ่นละอองเป็นเวลานานอาจทำให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ โดยกิจกรรมการปรับพื้นที่อยู่ในช่วงเวลานั้นๆ และมีมาตรการลดผลกระทบที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด แต่ทั้งนี้เนื่องจากฝุ่นละอองเมื่อเข้าสู่ร่างกายจะกระตุ้นให้ระบบทางเดินหายใจแย่ลง ดังนั้น กลุ่มเสี่ยงที่จะได้รับผลกระทบจากฝุ่นละอองมา คือ กลุ่มที่เป็นโรคระบบทางเดินหายใจอยู่แล้ว</div> <div>- รายงาน 21 กลุ่มโรค ในปี พ.ศ. 2562-2566 ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลราไวย์ ผู้ป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจมีแนวโน้มลดลงและเพิ่มขึ้น โดยในปี พ.ศ.2562 มีผู้ป่วยจำนวน 2,181 ราย ในปีพ.ศ.2563 และ พ.ศ.2564 มีผู้ป่วยลดลงเหลือ 1,530 และ 1,247 ราย ในปีพ.ศ. 2565 มีผู้ป่วยเพิ่มขึ้นเป็น 1,633 และในปี พ.ศ.2566 มีผู้ป่วยลดลงเหลือ 1,372 ราย ตามลำดับ (อยู่ในอันดับ 1 ของผู้ป่วยนอกที่รับบริการที่โรงพยาบาลตาม 21 กลุ่มโรคย้อนหลัง 5 ปี)</div> <div>- กรณีได้รับเสียงดังต่อเนื่อง จะสร้างความหงุดหงิดรำคาญรบกวนต่อชีวิตและความปกติสุข</div>	<div>ปานกลาง</div> <div>(2x2=4)</div>	<div>1. จัดวางตำแหน่งเครื่องจักร และกิจกรรมที่ก่อให้เกิดฝุ่นให้อยู่ห่างจากผู้ที่ได้รับฝุ่นมากที่สุด</div> <div>2. จัดทำรั้วชั่วคราว (Aluminum Sheet) โดยรอบแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง สูง 4 เมตร และต่อด้วยตาข่าย/ผ้าใบอีก 2 เมตร เพื่อกันขอบเขตพื้นที่โครงการอย่างเป็นสัดส่วน และป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจายไปยังอาคารข้างเคียง พร้อมติดป้ายหรือสัญลักษณ์แสดงเขตก่อสร้าง และสัญลักษณ์อื่นๆ เช่น ป้ายเขตก่อสร้างห้ามบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปภายในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง สัญญาณเตือนอันตราย ที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</div>

ตารางที่ 4.4.6-5 (ต่อ) การประเมินและการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพของโครงการ ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ผลกระทบสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	
1. งาน ปรับ พื้นที่ (ต่อ)		<div>- สถานประกอบการในระยะ 100-500 จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 67 แห่ง คาดว่าในระยะก่อสร้างจะส่งผลกระทบด้านฝุ่นละอองร้อยละ 11.94 จำนวน 8 แห่ง และเสียงดังรบกวน จำนวน 6 แห่ง</div> <div>- คริวเรือนในระยะ 500-1,000 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 48 คริวเรือน คาดว่าในระยะก่อสร้างจะส่งผลกระทบด้านฝุ่นละออง และเสียงดังรบกวน จำนวน 8 คริวเรือน</div> <div>- สถานประกอบการในระยะ 500-1,000 จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 3 แห่ง คาดว่าในระยะก่อสร้างจะส่งผลกระทบด้านฝุ่นละออง และเสียงดังรบกวน จำนวน 1 แห่ง</div> <div>- พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม จำนวน 1 แห่ง คือ กลุ่มวิสาหกิจประมงพื้นบ้านและการท่องเที่ยวหาดปากบาง คาดว่าในระยะก่อสร้างจะส่งผลกระทบด้านฝุ่นละออง และเสียงดังรบกวน</div>			จากรายงาน 21 กลุ่มโรค ในปี พ.ศ.2562-2566 ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลราไวย์ มีการเจ็บป่วยด้วยโรกระบบประสาท จำนวน 25, 9, 2 และ 36 ราย ตามลำดับ (อยู่ในอันดับ 20 ของผู้ป่วยนอกที่รับบริการที่โรงพยาบาลตาม 21 กลุ่มโรคย้อนหลัง 5 ปี)		
2. กิจกรรมการทำฐานราก	<div>- เสียง</div> <div>- สั่นสะเทือน</div> <div>- ฝุ่นละออง</div> <div>- อุบัติเหตุจากการสัญจร</div>	<div>- คริวเรือนติดพื้นที่โครงการ</div> <div>- สถานประกอบการติดพื้นที่โครงการ</div> <div>- สถานประกอบการในระยะ 0-100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ</div> <div>- คริวเรือนและสถานประกอบการในระยะ 100-500 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ</div> <div>- คริวเรือนและสถานประกอบการในระยะ 500-1,000 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ</div>	<div>ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย</div> <div>- การรับสัมผัสเสียงและความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมฐานรากโครงการ ซึ่งเป็นช่วงระยะเวลาสั้นๆ ของโครงการ ถ้าเป็นระยะเวลานานอาจส่งผลให้สมรรถภาพการได้ยินลดลงและเกิดความรำคาญต่อผู้พักอาศัยโดยรอบโครงการ</div> <div>- ฝุ่นละอองจากการปรับถมพื้นที่อาจส่งผลให้ประชาชนที่ได้สัมผัสเกิดการระคายเคือง ไอ จาม รวมทั้งการป่วยด้วยโรกระบบทางเดิน</div>	<div>ปานกลาง (2)</div> <div>- กิจกรรมการทำฐานราก และขุดทำระบบสาธารณูปโภคใต้ดินทำให้เกิดการเสียง สั่นสะเทือนและฝุ่นละออง และการจราจรในช่วงเวลาหนึ่ง ในระหว่างการดำเนิน กิจกรรมดังกล่าว แต่ได้มีกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบไว้แล้ว</div>	<div>ต่ำ (1)</div> <div>- กรณีได้รับเสียง และสั่นสะเทือนต่อเนื่อง จะสร้างความหงุดหงิดรำคาญ รบกวนต่อชีวิตและความปกติสุข จากรายงาน 21 กลุ่มโรค ในปี พ .ศ .2562-2566 ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลราไวย์ มีการเจ็บป่วยด้วยโรกระบบประสาท จำนวน 25, 9, 2</div>	<div>ต่ำ</div> <div>(2x1=2)</div>	<div>ด้านเสียง</div> <div>1. ก่อนดำเนินการก่อสร้าง ต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่เข้าไปแจ้งต่อกลุ่มพื้นที่ติดโครงการ และระยะ 100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ และให้หมายเลขโทรศัพท์ของเจ้าหน้าที่ควบคุมการก่อสร้าง เพื่อให้ผู้พักอาศัยที่อยู่ใกล้กับโครงการสามารถติดต่อกับโครงการได้โดยตรง</div> <div>2. กำหนดช่วงเวลาในการก่อสร้างเวลา 08.00-17.00 น. และกำหนดวันหยุดอย่างน้อย 1 วันต่อสัปดาห์ และในกรณีที่มีความจำเป็นต้อง</div>

ตารางที่ 4.4.6-5 (ต่อ) การประเมินและการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพของโครงการ ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ผลกระทบสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	
2. กิจกรรมการทำฐานราก (ต่อ)		<div>- คร่าวเรือนที่อยู่ติดพื้นที่โครงการ จำนวน 1 คร่าวเรือน คาดว่าในระยะก่อสร้างจะส่งผลกระทบด้านฝุ่นละออง และเสียงดังรบกวน</div> <div>- สถานประกอบการติดพื้นที่โครงการ จำนวน 11 แห่ง คาดว่าในระยะก่อสร้างจะส่งผลกระทบด้านฝุ่นละออง และเสียงดังรบกวน</div> <div>- สถานประกอบการในระยะ 0-100 จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 4 แห่ง คาดว่าในระยะก่อสร้างจะส่งผลกระทบด้านฝุ่นละออง และเสียงดังรบกวน</div> <div>- คร่าวเรือนในระยะ 100-500 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 49 คร่าวเรือน คาดว่าในระยะก่อสร้างจะส่งผลกระทบด้านฝุ่นละออง และเสียงดังรบกวน 8 คร่าวเรือน</div> <div>- สถานประกอบการในระยะ 100-500 จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 67 แห่ง คาดว่าในระยะก่อสร้างจะส่งผลกระทบด้านฝุ่นละอองร้อยละ 11.94 จำนวน 8 แห่ง และเสียงดังรบกวน จำนวน 6 แห่ง</div> <div>- คร่าวเรือนในระยะ 500-1,000 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 48 คร่าวเรือน คาดว่าในระยะก่อสร้างจะส่งผลกระทบด้านฝุ่นละออง และเสียงดังรบกวน จำนวน 8 คร่าวเรือน</div> <div>- สถานประกอบการในระยะ 500-1,000 จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 3 แห่ง คาดว่าในระยะ</div>	<div>หายใจเพิ่มขึ้น เช่น หวัด ภูมิแพ้ เป็นต้น</div> <div>- การจราจรอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุ จะส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บ หรือเสียชีวิต หรือทรัพย์สินเสียหาย</div> <div>ผลกระทบต่อสุขภาพทางใจ</div> <div>- การสัมผัสเสียงและสั่นสะเทือนเป็นเวลานาน จะมีผลต่อความรู้สึกรำคาญหงุดหงิดของผู้สัมผัส นอกจากนี้ การสัมผัสเสียงและสั่นสะเทือนดังต่อเนื่องจะสร้างความหงุดหงิดรำคาญ รบกวนต่อชีวิตและความปกติสุขด้วย</div> <div>- การสัมผัสฝุ่นละอองเป็นเวลานาน จะมีผลต่อความรู้สึกรำคาญ หงุดหงิดของผู้สัมผัสได้</div>	<div>- จากการประเมินระดับเสียงที่เกิดจากการทำฐานรากเสียงต่อพื้นที่ใกล้เคียงโครงการอยู่ในช่วง 48.02-54.29 dB(A) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ยทั่วไป 24 ชั่วโมง ที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 70 dB(A)</div> <div>- จากการประเมินความสั่นสะเทือนจากการทำฐานรากพบว่า จะได้รับความสั่นสะเทือนอยู่ในช่วง 0.0564-4.9286 มิลลิเมตร / วินาที ซึ่งเกินค่ามาตรฐานที่กฎหมายกำหนด คือ 5 มิลลิเมตร/วินาที แต่อย่างไรก็ตามโครงการได้จัดให้มีมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม</div> <div>- จากการประเมินฝุ่นละอองจากการก่อสร้าง พบว่า มีปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) 0.004813 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) 0.000443 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร โดยเมื่อรวมกับผลตรวจวัดจากบริเวณพื้นที่โครงการจะมีปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) 0.05812783 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) 0.02944358 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กฎหมายกำหนด</div>	<div>และ 36 ราย ตามลำดับ (อยู่ในอันดับ 20 ของผู้ป่วยนอกที่รับบริการที่โรงพยาบาลตาม 21 กลุ่มโรคย้อนหลัง 5 ปี)</div> <div>- การสัมผัสฝุ่นละอองเป็นเวลานาน อาจทำให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ โดยกิจกรรมการปรับพื้นที่อยู่ในช่วงเวลาสั้นๆ และมีมาตรการลดผลกระทบที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด แต่ทั้งนี้เนื่องจากฝุ่นละอองเมื่อเข้าสู่ร่างกายจะกระตุ้นให้ระบบทางเดินหายใจอักเสบ ดังนั้น กลุ่มเสี่ยงที่จะได้รับผลกระทบจากฝุ่นละอองมา คือ กลุ่มที่เป็นโรคระบบทางเดินหายใจอยู่แล้ว และสภาพร่างกายไม่แข็งแรง</div> <div>- รายงาน 21 กลุ่มโรค ในปี พ.ศ. 2562-2566 ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลราไวย์ผู้ป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจมีแนวโน้มลดลงและเพิ่มขึ้น โดยในปี พ.ศ.2562 มีผู้ป่วยจำนวน 2,181 ราย ในปีพ.ศ.2563 และ พ.ศ.2564 มีผู้ป่วยลดลงเหลือ 1,530 และ 1,247 ราย ในปีพ.ศ. 2565 มีผู้ป่วยเพิ่มขึ้นเป็น 1,633 และในปี พ.ศ.2566 มีผู้ป่วยลดลงเหลือ 1,372 ราย ตามลำดับ (อยู่ในอันดับ 1 ของผู้ป่วยนอกที่รับบริการที่โรงพยาบาลตาม 21 กลุ่มโรคย้อนหลัง 5 ปี)</div> <div>- กรณีเกิดอุบัติเหตุอาจทำให้ได้รับอันตราย บาดเจ็บ และสูญเสีย</div>		<div>ดำเนินการก่อสร้างเป็นเวลาในกิจกรรมต่อเนื่องเป็นครั้งคราวจะดำเนินการได้เฉพาะการเทปูนเพื่อทำฐานรากเท่านั้น และก่อสร้างได้ไม่เกินเวลา 20.00 น. และไม่เกิน 3 วัน/สัปดาห์ โดยต้องขอรับอนุญาตจากหน่วยงานอนุญาตก่อสร้างล่วงหน้าอย่างน้อย 3 วัน และจะต้องแจ้งให้ผู้อยู่อาศัยติดพื้นที่โครงการรับทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 3 วัน</div> <div>3. จัดทำรั้วชั่วคราว (Aluminum Sheet) โดยรอบแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง สูง 4 เมตร และต่อด้วยตาข่าย/ผ้าใบอีก 2 เมตร เพื่อลดผลกระทบด้านเสียงต่ออาคารข้างเคียง โดยสามารถลดระดับเสียงลงได้ไม่น้อยกว่า 27 dB(A)</div> <div>4. ติดตั้งแผ่นกันเสียงชนิดเคลื่อนย้ายได้อีกชั้น ซึ่งเป็นแผ่นอลูมิเนียม (Aluminum Sheet)หนา 6.35 มิลลิเมตร โดยถือเป็น Noise Barriers ชนิดที่มีประสิทธิภาพในการลดเสียงที่ทะลุผ่านได้ 2 7 dB(A) (FHWA (Federal Highway Administration), 2549) ในช่วงตกแต่งและเก็บงาน บริเวณด้านทิศเหนือของโครงการ</div> <div>5. ควบคุมรถบรรทุกที่ขนส่งวัสดุก่อสร้างที่เข้าสู่พื้นที่โครงการให้ดับเครื่องยนต์เมื่อจอดรถแล้วห้ามติดเครื่องยนต์ทิ้งไว้เพื่อคอยปฏิบัติงาน</div> <div>6. กำหนดแผนงาน/วิธีการก่อสร้างให้เหมาะสมอุปกรณ์/เครื่องมือที่มีเสียงดังต้องมีการซ่อมแซมและบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ และหลีกเลี่ยงการทำงานที่มีเสียงดังในช่วงเวลากลางคืน</div> <div>7. จัดหาเครื่องป้องกันเสียง เช่น ปลั๊กอุดหู (Ear Plug) ที่ทำด้วยยางหรือพลาสติก หรือที่ครอบหู (Ear Muffs) ให้กับคนงานที่ต้องทำงานบริเวณที่มีเสียงดังมาก เช่น งานตัดเหล็ก งานเจีย เป็นต้น และกำชับดูแลให้คนงานสวมใส่ตลอดเวลาทำงาน</div> <div>8. ในกรณีที่เกิดปัญหาเรื่องเสียงรบกวนแก่ผู้ที่อยู่อาศัยข้างเคียง เจ้าของโครงการต้องให้</div>

ตารางที่ 4.4.6-5 (ต่อ) การประเมินและการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพของโครงการ ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ผลกระทบสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	
2. กิจกรรมการทำ ฐานราก (ต่อ)		ก่อสร้างจะส่งผลกระทบด้านฝุ่น ละออง และเสียงดังรบกวน จำนวน 1 แห่ง - พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม จำนวน 1 แห่ง คือ กลุ่มวิสาหกิจ ประมงพื้นบ้านและการท่องเที่ยว หาดปากบาง คาดว่าในระยะก่อสร้าง จะส่งผลกระทบด้านฝุ่นละออง และ เสียงดังรบกวน		- การจราจรในระยะก่อสร้างบน ถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4233 ตอนหาดสุรินทร์-หาด ราไวย์ ช่วงเช้าและช่วงเย็นของ วันธรรมดา และวัน หยุด อยู่ในระดับความคล่องตัว C (Los C) (0.46-0.70) คือ การ ไหลโดยอิสระที่สามารถเลือกใช้ ความเร็วระดับใดก็ได้ และจะ มีการชนมาก ซึ่งระดับนี้ผู้ขับขี่ และผู้โดยสารจะเดินทางได้ สะดวกรวดเร็ว โดยไม่มี ผลกระทบจากรถคันอื่น - การจราจรในระยะก่อสร้างถนน สาธารณะประโยชน์ช่วงเช้าและ ช่วงเย็นของวันธรรมดาและ วัน หยุด อยู่ใน ระดับ ความ คล่องตัว A (Los A) (v/c<0.20) คือ การไหลโดยอิสระที่สามารถ เลือกใช้ความเร็วระดับใดก็ได้ และจะมีการชนมาก ซึ่งระดับนี้ ผู้ขับขี่และผู้โดยสารจะเดินทาง ได้สะดวกรวดเร็ว โดยไม่มี ผลกระทบจากรถคันอื่น	ทรัพย์สินไม่มากนัก จากการใช้ เส้นทางคมนาคมในพื้นที่และ โครงข่ายใกล้เคียง		ผู้รับเหมาก่อสร้างหาวิธีการก่อสร้างหรือจัดการ งานก่อสร้างเพื่อให้ระดับเสียงลดลง เช่น การลด เสียงที่แหล่งกำเนิด หรือการลดระยะเวลาการ ทำงานของอุปกรณ์/เครื่องมือที่มีเสียงดัง เป็นต้น 9. ควบคุมคนงานก่อสร้างไม่ให้ส่งเสียงดังจากการตี สุรา การทะเลาะวิวาทหรืออื่นๆ รบกวน พื้นที่ โดยรอบโครงการ 10. ควบคุมความเร็วของรถบรรทุกวัสดุก่อสร้างไม่ให้ เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง และห้ามปีบแตรหรือ เหยียบคันเร่งของรถให้เกิดเสียงดังโดยไม่จำเป็น โดยเฉพาะบริเวณชุมชน ด้านความสั่นสะเทือน 1. ก่อนดำเนินการก่อสร้าง ต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่เข้า ไปแจ้งต่อกลุ่มพื้นที่ติดโครงการ และระยะ 100 เมตรจากขอบเขตพื้นที่โครงการ และให้หมายเลข โทรศัพท์ของเจ้าหน้าที่ควบคุมการก่อสร้าง เพื่อให้ ผู้พักอาศัยที่อยู่ใกล้กับโครงการสามารถติดต่อกับ โครงการได้โดยตรง 2. จัดให้มีการตรวจสอบ และถ่ายภาพอาคารที่อยู่ ใกล้เคียงก่อนก่อสร้างโครงการเพื่อใช้เป็น หลักฐานยืนยันความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นจาก การก่อสร้างโครงการ 3. หลีกเลี่ยงการใช้เครื่องจักรหรือเครื่องมือการ ก่อสร้างที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียง และความ สั่นสะเทือนในระดับสูงพร้อมกัน 4. ติดตั้งอุปกรณ์ลดความสั่นสะเทือนตามคำแนะนำ ของผู้ผลิตเครื่องจักร รวมทั้งตรวจสอบสภาพของ เครื่องจักรให้มีสภาพที่ดีและเหมาะสมกับงาน เพื่อประสิทธิภาพในการทำงาน 5. หากพบว่าอาคารใกล้เคียงเกิดรอยร้าวหรือเกิด ความเสียหายจากแรงสั่นสะเทือนจากการก่อสร้าง อาคารของโครงการ ทางโครงการจะต้องเร่งทำ การซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเดิม โดยจะต้องทำ ความตกลงกับเจ้าของอาคารให้มีความชัดเจน

ตารางที่ 4.4.6-5 (ต่อ) การประเมินและการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพของโครงการ ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ผลกระทบสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	
2. กิจกรรมการทำ ฐานราก (ต่อ)							<div>6. ในช่วงที่มีการเจาะทดสอบเสาเข็มหรือช่วงที่มีการตอกเสาเข็มระยะแรก หากพบว่าส่งผลกระทบต่ออาคารข้างเคียงทำให้อาคารแตกร้าวหรืออาจส่งผลกระทบต่อความมั่นคงแข็งแรงของโครงสร้างอาคารข้างเคียง หรือผู้พักอาศัยใกล้เคียงได้รับความเดือดร้อน โครงการจะต้องพิจารณาหาแนวทางแก้ไขหรือเปลี่ยนวิธีการวางฐานรากอาคารให้ส่งผลกระทบต่อข้างเคียงน้อยที่สุด</div> <div>7. จัดให้มีการประกันภัยความรับผิดชอบตามกฎหมายต่อชีวิต ร่างกาย และทรัพย์สินของบุคคลภายนอกโดยแสดงสำเนาตารางกรมธรรม์ประกันภัยไว้ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ</div> <div>8. ตรวจวัดแรงสั่นสะเทือนระยะก่อสร้างฐานรากสัปดาห์ละ 1 ครั้งตลอดระยะเวลาที่เจาะเสาเข็ม หลังจากนั้นตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาที่ดำเนินการก่อสร้างโดยเทียบค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ.2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร กรณีผลกระทบต่อฐานรากอาคารประเภทที่ 2 โดยค่ามาตรฐานความสั่นสะเทือนที่ได้รับในกรณีไม่ทราบความถี่และอาจเกิดการสั่นสะเทือนแบบพ้องกัน ต้องไม่เกิน 0.197 นิ้วต่อวินาทีหรือ 5 มิลลิเมตรต่อวินาที ซึ่งจะไม่ส่งผลกระทบต่อฐานรากอาคาร</div> <div>ด้านฝุ่นละออง</div> <div>1. จัดทำรั้วชั่วคราว (Aluminum Sheet) โดยรอบแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง สูง 4 เมตร และต่อด้วยตาข่าย/ผ้าใบอีก 2 เมตร เพื่อกันขอบเขตพื้นที่โครงการอย่างเป็นสัดส่วน และป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจายไปยังอาคารข้างเคียง</div> <div>2. จัดให้มีการติดตั้งผ้าใบ (Mesh Sheet) ตลอดแนวด้านข้าง และความสูงของอาคาร และจะต้องรักษาให้อยู่ในสภาพดีตลอดการก่อสร้าง เพื่อ</div>

ตารางที่ 4.4.6-5 (ต่อ) การประเมินและการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพของโครงการ ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ผลกระทบสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	
2. กิจกรรมการทำ ฐานราก (ต่อ)							<p>ป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจายไปยังบริเวณข้างเคียง</p> <p>3. จัดเทคนิคการก่อสร้างให้เป็นระบบสำเร็จรูปหรือกึ่งสำเร็จรูปที่มีการหล่อคอนกรีตในพื้นที่ก่อสร้างให้น้อยที่สุด</p> <p>4. หลีกเลี่ยงการขุดผิวคอนกรีต แต่ในกรณีที่ต้องดำเนินการต้องทำให้ผิวคอนกรีตเปียกก่อน</p> <p>5. ฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง และเพิ่มความถี่ตามความเหมาะสมกรณีที่พบว่าเกิดฝุ่นละอองจำนวนมากเพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง</p> <p>6. จัดให้มีพนักงานทำความสะอาดคอยกวาดเศษดินทราย ที่ตกหล่นอยู่บริเวณพื้นที่ข้างเคียงโครงการ โดยในกรณีที่มีเศษดินเปียกตกหล่นจะทำความสะอาดโดยใช้น้ำฉีด และกวาดพื้นให้สะอาดโดยทันที</p> <p>7. ทำการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ภายในพื้นที่โครงการทุกวันที่มีการสร้างฐานราก และรายงานผลทุกสัปดาห์ หลังจากนั้นทำการตรวจวัดทุก 1 เดือน และรายงานผลทุก 1 เดือน ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง</p> <p>ด้านการจราจร</p> <p>1. การขนส่งวัสดุก่อสร้าง เข้าสู่พื้นที่โครงการให้ทำการขนส่งในช่วงเวลา 10.00 น. ถึง 15.00 น. เพื่อหลีกเลี่ยงการจราจรที่ติดขัด</p> <p>2. จัดให้มีคนงานก่อสร้างหรือเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย จำนวน 2 คน คอยควบคุมและอำนวยความสะดวกการจราจรบริเวณทางเข้า-ออกโครงการ และถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4030 ตอนกลาง-หาดราไวย์ บริเวณร้าน we cafe ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</p> <p>3. จัดระเบียบรถบรรทุกขนส่งวัสดุก่อสร้างให้จอดอยู่ในเขตก่อสร้างเท่านั้น และห้ามจอดบนถนนสาธารณะประโยชน์</p> <p>4. อบรม ดักฝุ่น และเข้่มงวด กับพนักงานขับรถ</p>

ตารางที่ 4.4.6-5 (ต่อ) การประเมินและการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพของโครงการ ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ผลกระทบสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	
2. กิจกรรมการทำ ฐานราก (ต่อ)							ทุกคนให้ปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด เพื่อให้พนักงานขับรถมีความพร้อม ขับขี่อย่างถูกต้องและปลอดภัย เพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ 5. ในระหว่างการก่อสร้างหากพบว่าถนน สาธารณประโยชน์ และถนนทางหลวงแผ่นดิน หมายเลข 4030 ตอน ถกลาง-หาดราไวย์ มีการชำรุดเสียหายอันเกิดจากการขนส่งวัสดุของโครงการ ผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องเร่งซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้เป็นปกติ เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดแก่ผู้สัญจร 6. กำชับให้พนักงานขับรถขนส่งวัสดุก่อสร้างใช้ความระมัดระวังเพิ่มขึ้นในขณะที่ขับผ่านชุมชนหรือทางแยก โดยเฉพาะกรณีตัดกระแสงจราจร 7. จำกัดความเร็วของรถให้วิ่งด้วยความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง เมื่อผ่านพื้นที่ชุมชน 8. จัดให้มีป้ายประชาสัมพันธ์บริเวณด้านข้างของรถขนส่งวัสดุก่อสร้าง โดยระบุชื่อโครงการ ชื่อบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้าง พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ติดต่อเพื่อเป็นช่องทางในการเรียกร้องของประชาชน 9. จัดให้มีการล้างทำความสะอาดล้อรถบรรทุก ทุกครั้งก่อนออกสู่ถนนสาธารณะประโยชน์ และกรณีที่มีดินโคลนหรือเศษวัสดุตกหล่นบนพื้นผิวจราจร โครงการต้องรีบให้เก็บหรือทำความสะอาดทันที
3. งานโครงสร้าง อาคาร	<div>- ผุ่นละออง</div> <div>- เสียงดัง</div>	<div>- คริวเรื่อนติดพื้นที่โครงการ</div> <div>- สถานประกอบการติดพื้นที่โครงการ</div> <div>- สถานประกอบการในระยะ 0-100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ</div> <div>- คริวเรื่อนและสถานประกอบการในระยะ 100-500 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ</div> <div>- คริวเรื่อนและสถานประกอบการในระยะ 500-1,000 เมตร จาก</div>	<div>ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย</div> <div>- การสัมผัสผุ่นละอองจากการงานโครงสร้างอาคาร อาจส่งผลให้ประชาชนที่ได้สัมผัสเกิดการระคายเคือง ไอ จาม รวมทั้งการป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจเพิ่มขึ้น เช่น หวัด ภูมิแพ้ เป็นต้น</div> <div>- การรับสัมผัสเสียงจากการงานโครงสร้างอาคาร เป็นเวลานานอาจส่งผลให้อาจส่งผลให้สมรรถภาพการได้ยินลดลงและเกิดความ</div>	<div>ปานกลาง (2)</div> <div>- กิจกรรมที่ทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของผุ่นละอองในช่วงการขึ้นโครงสร้างอาคาร ซึ่งได้กำหนดมาตรการไว้แล้ว</div> <div>- การทำให้เกิดเสียงดังในช่วงกิจกรรมการทำโครงสร้าง ซึ่งได้มีมาตรการป้องกันและแก้ไข</div>	<div>ปานกลาง (2)</div> <div>- การสัมผัสผุ่นละอองเป็นเวลานาน อาจทำให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ ซึ่งมีมาตรการลดผลกระทบที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด แต่ทั้งนี้เนื่องจากผุ่นละอองเมื่อเข้าสู่ร่างกายจะ กระตุ้นให้ระบบทางเดินหายใจแย่ลง ดังนั้น กลุ่ม</div>	<div>ปานกลาง</div> <div>(2x2=2)</div>	มาตรการด้านผุ่นละอองและเสียงดังรบกวน ในตารางหัวข้อลำดับ 2 (กิจกรรมการทำฐานราก)

ตารางที่ 4.4.6-5 (ต่อ) การประเมินและการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพของโครงการ ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ผลกระทบสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	
3. งานโครงสร้างอาคาร (ต่อ)		<p>ขอบเขตพื้นที่โครงการ</p> <ul style="list-style-type: none">- คริวเรือนที่อยู่ติดพื้นที่โครงการ จำนวน 1 คริวเรือน คาดว่าในระยะก่อสร้างจะส่งผลกระทบด้านฝุ่นละออง และเสียงดังรบกวน- สถานประกอบการติดพื้นที่โครงการ จำนวน 11 แห่ง คาดว่าในระยะก่อสร้างจะส่งผลกระทบด้านฝุ่นละออง และเสียงดังรบกวน- สถานประกอบการในระยะ 0-100 จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 4 แห่ง คาดว่าในระยะก่อสร้างจะส่งผลกระทบด้านฝุ่นละออง และเสียงดังรบกวน- คริวเรือนในระยะ 100-500 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 49 คริวเรือน คาดว่าในระยะก่อสร้างจะส่งผลกระทบด้านฝุ่นละออง และเสียงดังรบกวน 8 คริวเรือน- สถานประกอบการในระยะ 100-500 จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 67 แห่ง คาดว่าในระยะก่อสร้างจะส่งผลกระทบด้านฝุ่นละอองร้อยละ 11.94 จำนวน 8 แห่ง และเสียงดังรบกวน จำนวน 6 แห่ง- คริวเรือนในระยะ 500-1,000 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 48 คริวเรือน คาดว่าในระยะก่อสร้างจะส่งผลกระทบด้านฝุ่นละออง และเสียงดังรบกวน จำนวน 8 คริวเรือน- สถานประกอบการในระยะ 500-1,000 จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 3 แห่ง คาดว่าในระยะ	<p>รำคาญต่อผู้พักอาศัยโดยรอบโครงการ</p> <p>ผลกระทบต่อสุขภาพทางใจ</p> <ul style="list-style-type: none">- การสัมผัสฝุ่นละอองเป็นเวลานาน จะมีผลต่อความรู้สึกรำคาญ หงุดหงิดของผู้สัมผัส นอกจากนี้ การสัมผัสเสียงดังต่อเนื่อง จะสร้างความหงุดหงิด รำคาญ รบกวนต่อชีวิตและความปกติสุขด้วย- การสัมผัสเสียงเป็นเวลานานจะมีผลต่อความรู้สึกรำคาญ หงุดหงิดของผู้สัมผัส นอกจากนี้ การสัมผัสเสียงดังต่อเนื่องจะสร้างความหงุดหงิด รำคาญ รบกวนต่อชีวิตและความปกติสุขด้วย	<p>ผลกระทบไว้แล้ว</p> <ul style="list-style-type: none">- จากการประเมินฝุ่นละอองจากการก่อสร้าง พบว่า มีปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) 0.004813 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) 0.000443 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร โดยเมื่อรวมกับผลตรวจวัดจากบริเวณพื้นที่โครงการจะมีปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) 0.05812783 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) 0.02944358 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กฎหมายกำหนด- จากการประเมินระดับเสียงที่เกิดจากการทำฐานรากเสียงต่อพื้นที่ใกล้เคียงโครงการ อยู่ในช่วง 48.02-54.29 dB(A)ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ยทั่วไป 24 ชั่วโมง ที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 70 dB(A)	<p>เสียงที่จะได้รับผลกระทบจากฝุ่นละอองมา คือ กลุ่มที่เป็นโรคระบบทางเดินหายใจอยู่แล้ว และสภาพร่างกายไม่แข็งแรง</p> <ul style="list-style-type: none">- กรณีได้รับเสียงต่อเนื่อง จะก่อให้เกิดความหงุดหงิด สร้างความรำคาญ รบกวนต่อชีวิตและความปกติสุข- รายงาน 21 กลุ่มโรค ในปี พ.ศ. 2562-2566 ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลราไวย์ ผู้ป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจ มีแนวโน้มลดลงและเพิ่มขึ้น โดยในปี พ.ศ.2562 มีผู้ป่วยจำนวน 2,181 ราย ในปีพ.ศ.2563 และ พ.ศ.2564 มีผู้ป่วยลดลงเหลือ 1,530 และ 1,247 ราย ในปีพ.ศ. 2565 มีผู้ป่วยเพิ่มขึ้นเป็น 1,633 และในปี พ.ศ.2566 มีผู้ป่วยลดลงเหลือ 1,372 ราย ตามลำดับ (อยู่ในอันดับ 1 ของผู้ป่วยนอกที่รับบริการที่โรงพยาบาลตาม 21 กลุ่มโรคย้อนหลัง 5 ปี)- จากการสำรวจความคิดเห็นถึงความเจ็บป่วยด้วยโรคในรอบปีที่ผ่านมา พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ระบุว่าไม่มีการเจ็บป่วย ส่วนกลุ่มที่มีการเจ็บป่วยจะมีการเจ็บป่วยจะป่วยด้วยโรคเกี่ยวกับระบบกล้ามเนื้อ รongลงมาคือ โรคเกี่ยวกับระบบเลือดลมต่างๆ และโรคเกี่ยวกับผิวหนังและภูมิแพ้		

ตารางที่ 4.4.6-5 (ต่อ) การประเมินและการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพของโครงการ ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ผลกระทบสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	
		ก่อสร้างจะส่งผลกระทบต่อด้านฝุ่นละออง และเสียงดังรบกวน จำนวน 1 แห่ง - พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม จำนวน 1 แห่ง คือ กลุ่มวิสาหกิจประมงพื้นบ้านและการท่องเที่ยวหาดปากบาง คาดว่าในระยะก่อสร้างจะส่งผลกระทบต่อด้านฝุ่นละออง และเสียงดังรบกวน					
4. การขุดดิน และวัสดุก่อสร้างหรือเครื่องจักร	- มลพิษทางอากาศ - ผลกระทบจากการบิน	- คริวเรือติดพื้นที่โครงการ - สถานประกอบการติดพื้นที่โครงการ - สถานประกอบการในระยะ 0-100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ - คริวเรือและสถานประกอบการในระยะ 100-500 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ - คริวเรือและสถานประกอบการในระยะ 500-1,000 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ - พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม จำนวน 1 แห่ง คือ กลุ่มวิสาหกิจประมงพื้นบ้านและการท่องเที่ยวหาดปากบาง - คริวเรือที่อยู่ติดพื้นที่โครงการ จำนวน 1 คริวเรือ คาดว่าในระยะก่อสร้างจะส่งผลกระทบต่อด้านฝุ่นละออง และเสียงดังรบกวน - สถานประกอบการติดพื้นที่โครงการ จำนวน 11 แห่ง คาดว่าในระยะก่อสร้างจะส่งผลกระทบต่อด้านฝุ่นละออง และเสียงดังรบกวน - สถานประกอบการในระยะ 0-100 จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 4 แห่ง คาดว่าในระยะก่อสร้างจะ	ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย - ฝุ่นละอองจากการกิจกรรมการก่อสร้างและขนส่งวัสดุอุปกรณ์ผ่านถนนในชุมชน จะทำให้เพิ่มการเจ็บป่วยจากโรคระบบทางเดินหายใจ ผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจ - การสัมผัสเป็นเวลานาน จะมีผลต่อความรู้สึกรำคาญ หงุดหงิดของผู้สัมผัส นอกจากนี้ การสัมผัสเสียงดังต่อเนื่องจะสร้างความหงุดหงิดรำคาญ รบกวนต่อชีวิตและความปกติสุขด้วย ผลกระทบต่อสุขภาพทางสังคม - อาจทำให้สภาพถนนมีความเสียหายจากปริมาณรถบรรทุกขนส่งวัสดุเพิ่มขึ้น และทำให้การเดินทางของผู้สัญจรยากลำบากขึ้น	ปานกลาง (2) - กิจกรรมที่ทำให้เกิดฟุ้งกระจายของฝุ่นเกิดขึ้นในช่วงขนส่งเศษวัสดุก่อสร้าง และได้กำหนดมาตรการป้องกันแลแก้ไขผลกระทบไว้แล้ว - จากการประเมินฝุ่นละอองจากการก่อสร้าง พบว่า มีปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) 0.004813 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM ₁₀) 0.000443 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร โดยเมื่อรวมกับผลตรวจวัดจากบริเวณพื้นที่โครงการจะมีปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) 0.05812783 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM ₁₀) 0.02944358 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กฎหมายกำหนด	ปานกลาง (2) - การสัมผัสฝุ่นละอองเป็นเวลานาน อาจทำให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ และมีมาตรการลดผลกระทบ กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด แต่ทั้งนี้เนื่องจากฝุ่นละอองเมื่อเข้าสู่ร่างกายจะกระตุ้นให้ระบบทางเดินหายใจแย่งลง ดังนั้นกลุ่มเสี่ยงจะได้รับผลกระทบจากฝุ่นละอองมาก คือกลุ่มที่เป็นโรคระบบทางเดินหายใจอยู่แล้ว และสภาพร่างกายไม่แข็งแรง - รายงาน 21 กลุ่มโรค ในปี พ.ศ. 2562-2566 ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลราไวย์ ผู้ป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจ มีแนวโน้มลดลงและเพิ่มขึ้น โดยในปี พ.ศ.2562 มีผู้ป่วยจำนวน 2,181 ราย ในปีพ.ศ.2563 และ พ.ศ.2564 มีผู้ป่วยลดลงเหลือ 1,530 และ 1,247 ราย ในปีพ.ศ. 2565 มีผู้ป่วยเพิ่มขึ้นเป็น 1,633 และในปี พ.ศ.2566 มีผู้ป่วยลดลง	ปานกลาง (2x2=4)	มาตรการด้านฝุ่นละอองในตารางหัวข้อลำดับ 3 (งานโครงสร้างอาคาร)

ตารางที่ 4.4.6-5 (ต่อ) การประเมินและการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพของโครงการ ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ผลกระทบสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	
4. การขุดดิน และ วัสดุก่อสร้างหรือ เครื่องจักร (ต่อ)		<div>ส่งผลกระทบด้านฝุ่นละออง และ เสียงดังรบกวน</div> <div>- คริวเรือนในระยะ 100-500 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 49 คริวเรือน คาดว่าในระยะ ก่อสร้างจะส่งผลกระทบด้านฝุ่น ละออง และเสียงดังรบกวน 8 คริวเรือน</div> <div>- สถานประกอบการในระยะ 100-500 จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 67 แห่ง คาดว่าในระยะก่อสร้างจะ ส่งผลกระทบด้านฝุ่นละอองร้อยละ 11.94 จำนวน 8 แห่ง และเสียงดัง รบกวน จำนวน 6 แห่ง</div> <div>- คริวเรือนในระยะ 500-1,000 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 48 คริวเรือน คาดว่าในระยะ ก่อสร้างจะส่งผลกระทบด้านฝุ่น ละออง และเสียงดังรบกวน จำนวน 8 คริวเรือน</div> <div>- สถานประกอบการในระยะ 500- 1,000 จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 3 แห่ง คาดว่าในระยะ ก่อสร้างจะส่งผลกระทบด้านฝุ่น ละออง และเสียงดังรบกวน จำนวน 1 แห่ง</div> <div>- พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม จำนวน 1 แห่ง คือ กลุ่มวิสาหกิจ ประมงพื้นบ้านและการท่องเที่ยว หาดปากบาง คาดว่าในระยะก่อสร้าง จะส่งผลกระทบด้านฝุ่นละออง และ เสียงดังรบกวน</div>			<div>เหลือ 1,372 ราย ตามลำดับ (อยู่ ในอันดับ 1 ของผู้ป่วยนอกที่รับ บริการที่โรงพยาบาลตาม 21 กลุ่มโรคย้อนหลัง 5 ปี)</div> <div>- จากการสำรวจความคิดเห็นถึง ความเจ็บป่วยด้วยโรคในรอบปีที่ ผ่านมา พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ ระบุว่าไม่มีการเจ็บป่วย ส่วน กลุ่มที่มีการเจ็บ ป่วย จะมีการเจ็บป่วยจะป่วยด้วยโรค เกี่ยวกับ ระ บ บ ก ล้ำ ม เนื อ รองลงมาก็คือ โรคเกี่ยวกับระบบ เลือดลมต่างๆ และโรคเกี่ยวกับ ผิวหนังและภูมิแพ้</div>		

ตารางที่ 4.4.6-5 (ต่อ) การประเมินและการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพของโครงการ ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ผลกระทบสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	
4. การขนดิน และวัสดุก่อสร้างหรือเครื่องจักร (ต่อ)	- อุบัติเหตุจากการขนส่งวัสดุก่อสร้าง/อุปกรณ์ก่อสร้าง/เครื่องจักร	- คราวเรือนติดพื้นที่โครงการ - สถานประกอบการติดพื้นที่โครงการ - สถานประกอบการในระยะ 0-100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ - คราวเรือนและสถานประกอบการในระยะ 100-500 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ - คราวเรือนและสถานประกอบการในระยะ 500-1,000 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ - พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมจำนวน 1 แห่ง คือ กลุ่มวิสาหกิจประมงพื้นบ้านและการท่องเที่ยวหาดปากบาง - คราวเรือนที่อยู่ติดพื้นที่โครงการจำนวน 1 คราวเรือน คาดว่าในระยะก่อสร้างจะทำถนนชำรุดเสียหายมากขึ้น และทำให้เกิดอุบัติเหตุมากขึ้น - สถานประกอบการติดพื้นที่โครงการจำนวน 11 แห่ง คาดว่าในระยะก่อสร้างจะทำถนนชำรุดเสียหายมากขึ้น และทำให้เกิดอุบัติเหตุมากขึ้น ทั้ง 11 แห่ง - สถานประกอบการในระยะ 0-100 จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 4 แห่ง คาดว่าในระยะก่อสร้างจะทำถนนชำรุดเสียหายมากขึ้น และทำให้เกิดอุบัติเหตุมากขึ้น ทั้ง 4 แห่ง - คราวเรือนในระยะ 100-500 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 49 คราวเรือน คาดว่าในระยะก่อสร้างจะทำถนนชำรุดเสียหายมากขึ้น และทำให้เกิดอุบัติเหตุมากขึ้น 48 คราวเรือน	ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย - การได้รับอันตราย บาดเจ็บ เจ็บป่วย เสียชีวิต สูญเสียอวัยวะพิการหรือเสียชีวิต และสูญเสียทรัพย์สินจากอุบัติเหตุจากการขนส่ง และการจราจรที่เกิดปริมาณที่เพิ่มขึ้น ผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจ - เกิดความเครียดอันเนื่องจากสภาพการทำงาน และสิ่งแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย รวมทั้งความเครียดในการเดินทางจากปริมาณจราจรที่เพิ่มขึ้น ผลกระทบต่อสุขภาพทางสังคม - อาจทำให้สภาพถนนมีความเสียหาย จากปริมาณรถบรรทุกขนส่งดินและวัสดุก่อสร้างเพิ่มขึ้น และทำให้การสัญจรผู้เดินทางลำบากมากขึ้น	ปานกลาง (2) - การมีมาตรการที่ปฏิบัติอย่างเคร่งครัดจะทำให้โอกาสเกิดอุบัติเหตุน้อย	ปานกลาง (2) - กรณีที่เกิดอุบัติเหตุทำให้ได้รับอันตราย บาดเจ็บ และสูญเสียทรัพย์สิน จากการใช้เส้นทางคมนาคมและสัญจรในพื้นที่และโครงข่ายใกล้เคียงระดับความรุนแรงก็เกิดขึ้นได้ตั้งแต่เล็กน้อยจนถึงแก่ชีวิต ซึ่งขึ้นอยู่กับมาตรการที่จัดเตรียมไว้เพียงพอหรือไม่ - รายงาน 21 กลุ่มโรค ในปี พ.ศ. 2562-2566 ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลราไวย์ ผู้ป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจ มีแนวโน้มลดลงและเพิ่มขึ้น โดยในปี พ.ศ.2562 มีผู้ป่วยจำนวน 2,181 ราย ในปีพ.ศ.2563 และ พ.ศ.2564 มีผู้ป่วยลดลงเหลือ 1,530 และ 1,247 ราย ในปีพ.ศ. 2565 มีผู้ป่วยเพิ่มขึ้นเป็น 1,633 และในปี พ.ศ.2566 มีผู้ป่วยลดลงเหลือ 1,372 ราย ตามลำดับ (อยู่ในอันดับ 1 ของผู้ป่วยนอกที่รับบริการที่โรงพยาบาลตาม 21 กลุ่มโรคย้อนหลัง 5 ปี)	ปานกลาง (2x2=4)	1. การขนส่งวัสดุก่อสร้าง เข้าสู่พื้นที่โครงการให้ทำการขนส่งในช่วงเวลา 10.00 น. ถึง 15.00 น. เพื่อหลีกเลี่ยงการจราจรที่ติดขัด 2. จัดให้มีคนงานก่อสร้างหรือเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย จำนวน 2 คน คอยควบคุมและอำนวยความสะดวกการจราจรบริเวณทางเข้า-ออกโครงการ และถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4233 ตอนหาดสุรินทร์-หาดราไวย์ บริเวณร้าน we cafe ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง 3. จัดระเบียบรถบรรทุกขนส่งวัสดุก่อสร้างให้จอดอยู่ในเขตก่อสร้างเท่านั้น และห้ามจอดบนถนนสาธารณะประโยชน์ 4. อบรรม ตักเตือน และเข้มงวด กับพนักงานขับรถทุกคนให้ปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด เพื่อให้พนักงานขับรถมีความพร้อม ขับขี่อย่างถูกต้องและปลอดภัย เพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ 5. ในระหว่างการก่อสร้างหากพบว่าถนน สาธารณประโยชน์ และถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4030 ตอนกลาง-หาดราไวย์ มีการชำรุดเสียหายอันเกิดจากการขนส่งวัสดุของโครงการ ผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องเร่งซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้เป็นปกติ เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดแก่ผู้ที่สัญจร 6. กำชับให้พนักงานขับรถขนส่งวัสดุก่อสร้างใช้ความระมัดระวังเพิ่มขึ้นในขณะที่ขับผ่านชุมชนหรือทางแยก โดยเฉพาะกรณีตัดกระแสดูจราจร 7. จำกัดความเร็วของรถให้วิ่งด้วยความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง เมื่อผ่านพื้นที่ชุมชน 8. จัดให้มีป้ายประชาสัมพันธ์บริเวณด้านข้างของรถขนส่งวัสดุก่อสร้าง โดยระบุชื่อโครงการ ชื่อบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้าง พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ติดต่อเพื่อเป็นช่องทางในการเรียกร้อง

ตารางที่ 4.4.6-5 (ต่อ) การประเมินและการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพของโครงการ ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ผลกระทบสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	
4. การขุดดิน และวัสดุก่อสร้างหรือเครื่องจักร (ต่อ)		<div>- สถานประกอบการในระยะ 100-500 จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 67 แห่ง คาดว่าในระยะก่อสร้างจะทำถนนชำรุดเสียหายมากขึ้น 66 แห่ง และทำให้เกิดอุบัติเหตุมากขึ้น 67 แห่ง</div> <div>- คริวเรือนในระยะ 500-1,000 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 48 คริวเรือน คาดว่าในระยะก่อสร้างจะทำถนนชำรุดเสียหายมากขึ้น และทำให้เกิดอุบัติเหตุมากขึ้น 47 คริวเรือน</div> <div>- สถานประกอบการในระยะ 500-1,000 จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 3 แห่ง คาดว่าในระยะก่อสร้างจะไม่ส่งผลกระทบที่ทำถนนชำรุดเสียหายมากขึ้น และทำให้เกิดอุบัติเหตุมากขึ้น</div> <div>- พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม จำนวน 1 แห่ง คือ กลุ่มวิสาหกิจประมงพื้นบ้านและการท่องเที่ยวหาดปากบาง คาดว่าในระยะก่อสร้างจะทำถนนชำรุดเสียหายมากขึ้น และทำให้เกิดอุบัติเหตุมากขึ้น</div>					ของประชาชน
							9. จัดให้มีการล้างทำความสะอาดล้อรถบรรทุก ทุกครั้งก่อนออกสู่ถนนสาธารณะประโยชน์ และกรณีที่มีดินโคลนหรือเศษวัสดุตกหล่นบนพื้นผิวจราจรโครงการต้องรีบให้เก็บหรือทำความสะอาดทันที
5. กิจกรร มการ ตกแต่งและเก็บงาน	<div>- สารเคมีที่มาจากสีที่ใช้ทาตัวอาคาร ได้แก่ สารนำสี (Binder agent) ผง สี (Pigment) ตัวทำละลาย (Solvents) และสารปรุงแต่ง (Additives)</div>	<div>- คริวเรือนติดพื้นที่โครงการ</div> <div>- สถานประกอบการติดพื้นที่โครงการ</div> <div>- สถานประกอบการในระยะ 0-100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ</div> <div>- คริวเรือนและสถานประกอบการในระยะ 100-500 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ</div> <div>- คริวเรือนและสถานประกอบการในระยะ 500-1,000 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ</div>	ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย <div>- สีทาอาคารเป็นผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในรูปของเหลวหรือเป็นผง จะโดยการทา พ่นหรือจุ่มบนผิววัตถุ หลังจากที่ใช้แล้ว จะแปรสภาพเป็นฟิล์มแข็งที่ให้ความมั่งคั่งและปกป้องรักษาหรือวัตถุประสงค์อื่น องค์ประกอบของสีจะมี 4 ชนิด คือ สารนำสี (Binder agent) ผงสี(Pigment) ตัวทำละลาย (Solvents) และสารปรุงแต่ง (Additives) ซึ่งทุกองค์ประกอบมีความเป็นพิษ เมื่อมีการสูดดม ดูดซึมจาก</div>	ปานกลาง (3) <div>- กิจกรรมการทาสีภายในโครงการ จะเกิดในช่วงเวลาหนึ่งเท่านั้น แต่เนื่องจากไอระเหยจากสารประกอบของสีทาอาคารจะฟุ้งกระจายอยู่ภายในอาคาร จึงส่งผลให้คนงานที่ดำเนินกิจกรรมภายในอาคารมีโอกาสสัมผัสสารเคมี</div>	ปานกลาง (2) <div>- การสัมผัสสารเคมีของสีทาอาคารเป็นเวลานาน อาจทำให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ ซึ่งขึ้นอยู่กับมาตรการที่จัดเตรียมไว้เพียงพอหรือไม่</div> <div>- รายงาน 21 กลุ่มโรค ในปี พ.ศ. 2562-2566 ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลราไวย์</div>	ปานกลาง (3x2=6)	<div>1. จัดหาอุปกรณ์หน้ากากป้องกันละอองและไอของสารพิษจากสีทาอาคารพร้อมกำหนดให้คนงานสวมใส่ทุกครั้งตลอดเวลาที่ดำเนินกิจกรรมทาสีอาคาร</div> <div>2. ห้ามคนงานก่อสร้างรับประทานอาหารภายในอาคารที่มีกิจกรรมทาสี</div> <div>3. ตรวจสอบสุขภาพคนงานปีละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</div>
5. กิจกรร มการ							

ตารางที่ 4.4.6-5 (ต่อ) การประเมินและการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพของโครงการ ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ผลกระทบสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	
ตกแต่งและเก็บงาน (ต่อ)		- พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม จำนวน 1 แห่ง คือ กลุ่มวิสาหกิจ ประมงพื้นบ้านและการท่องเที่ยว หาดปากบาง	การสัมผัส เป็นระยะเวลานาน ทำให้เกิด อาการคลื่นไส้ อาเจียน ปวดศีรษะ ระบาย เคืองเยื่อจมูก และตา ทำลายระบบทางเดิน หายใจระบบการสร้างเม็ดเลือด ทำลายระบบ ประสาทส่วนกลาง เป็นต้น ผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจ - การสัมผัส ไรระเหยจากสารประกอบของสีทา อาคารเป็นเวลานาน มีผลต่อความรู้สึกรำคาญ	ภายในสีทาอาคารได้ตลอดเวลา ดำเนินการ แต่ได้มีการกำหนด มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบไว้แล้ว	ผู้ป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจ มีแนวโน้มลดลงและเพิ่มขึ้น โดยใน ปี พ.ศ.2562 มีผู้ป่วยจำนวน 2,181 ราย ในปีพ.ศ.2563 และ พ.ศ.2564 มีผู้ป่วยลดลงเหลือ 1,530 และ 1,247 ราย ในปีพ.ศ. 2565 มีผู้ป่วยเพิ่มขึ้นเป็น 1,633 และในปี พ.ศ.2566 มีผู้ป่วยลดลง เหลือ 1,372 ราย ตามลำดับ (อยู่ ในอันดับ 1 ของผู้ป่วยนอกที่รับ บริการที่โรงพยาบาลตาม 21 กลุ่มโรคย้อนหลัง 5 ปี) - จากการสำรวจความคิดเห็นถึง ความเจ็บป่วยด้วยโรคในรอบปีที่ ผ่านมา พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วน ใหญ่ระบุว่าไม่มีการเจ็บป่วย ส่วน กลุ่มที่มีการเจ็บ ป่วย จะมีการเจ็บป่วยจะป่วยด้วยโรค เกี่ยวกับ ระ บ บ ก ล้ำ ม เนื อ รองลงมาคือ โรคเกี่ยวกับระบบ เลือดลมต่างๆ และโรคเกี่ยวกับ ผิวหนังและภูมิแพ้		
6. กิจกรรมคนงาน ระหว่างการก่อสร้าง	- ปริมาณมูลฝอย - น้ำเสียและสิ่งปฏิกูล	- คริวเรือนติดพื้นที่โครงการ - สถานประกอบการติดพื้นที่โครงการ - สถานประกอบการในระยะ 0-100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ - คริวเรือนและสถานประกอบการใน ระยะ 100-500 เมตร จากขอบเขต พื้นที่โครงการ - คริวเรือนและสถานประกอบการใน ระยะ 500-1,000 เมตร จาก ขอบเขตพื้นที่โครงการ - พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม จำนวน 1 แห่ง คือ กลุ่มวิสาหกิจ	ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย - มูลฝอย น้ำเสีย และสิ่งปฏิกูลจากคนงาน หาก ไม่มีการกำจัดให้ถูกต้องจะเป็นการเพิ่มแหล่ง เพาะพันธุ์แมลงและสัตว์นำโรค ประเภท หนู แมลงวัน และยุง มีผลทำให้ประชาชนใน ชุมชนเกิดเจ็บป่วยด้วยโรคติดเชื้อ จากสัตว์ที่ เป็นพาหะนำโรค เช่น โรคอุจจาระร่วง โรคบิด โรคไข้เลือดออก เป็นต้น ผลกระทบต่อสุขภาพจิตใจ - มูลฝอย น้ำเสีย และสิ่งปฏิกูล จากกิจกรรม การพักอาศัยของคนงาน หากไม่ได้รับการ รวบรวมหรือกำจัดที่ถูกต้อง ปล่อยทิ้งไว้จะส่ง	ปานกลาง (2) - กำหนดวิธีการกำจัดมูลฝอย น้ำเสีย และสิ่งปฏิกูลที่ถูกต้อง ตามหลักวิชาการ รวมทั้งมี มาตรการกำหนดไว้ ทำให้ โอกาสของการปนเปื้อนไปสู่ สิ่งแวดล้อมหรือรับสัมผัสโดย สัมผัสโดยมนุษย์อยู่ในระดับต่ำ	ต่ำ (1) - การติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสีย สำเร็จรูปที่สามารถรองรับน้ำเสีย ได้เพียงพอ บำบัดน้ำได้มาตรฐาน และการจัดถังรองรับมูลฝอย ภายในที่พักอาศัยและพื้นที่ ก่อสร้างที่เพียงพอ มีการจัดการที่ ถูกสุขลักษณะ และ มี ก า ร ประสานงานให้หน่วยงาน ท้องถิ่นเข้ามารับไปกำจัดตาม หลักวิชาการจึงไม่ก่อให้เกิดแหล่ง	ต่ำ (2x1=2)	การจัดการมูลฝอย 1. จัดให้มีถังมูลฝอยพลาสติก ชนิดมีฝาปิด ขนาด 240 ลิตร จำนวน 4 ถัง แยกเป็นถังมูลฝอยอินทรีย์/มูล ฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ 1 ถัง ถังมูลฝอยทั่วไป 1 ถัง ถังมูลฝอยรีไซเคิล 1 ถัง และถังมูลฝอยอันตราย 1 ถัง โดยจัดไว้บริเวณใกล้ทางเข้า-ออกบ้านพัก คนงาน เพื่อให้รถเก็บขนมูลฝอยเก็บขนได้อย่าง สะดวก 2. ตรวจสอบสภาพถังมูลฝอยเป็นประจำสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันแมลงและสัตว์พาหะนำโรคใช้เป็นที่อยู่ อาศัย แหล่งอาหาร กรณีที่พบว่าถังมูลฝอยชำรุด หรือเสียหายต้องซ่อมแซมหรือเปลี่ยนใหม่

ตารางที่ 4.4.6-5 (ต่อ) การประเมินและการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพของโครงการ ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ผลกระทบสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	
6. กิจกรรมคนงานระหว่างการก่อสร้าง (ต่อ)		ประมงพื้นบ้านและการท่องเที่ยวหาดปากบาง - คริวเรือนที่อยู่ติดพื้นที่โครงการ จำนวน 1 คริวเรือน คาดว่าในระยะก่อสร้างจะส่งกระทบด้านมูลฝอยและปริมาณน้ำเสีย - สถานประกอบการติดพื้นที่โครงการ จำนวน 11 แห่ง คาดว่าในระยะก่อสร้างจะส่งกระทบด้านมูลฝอย จำนวน 4 แห่ง และปริมาณน้ำเสีย จำนวน 7 แห่ง - สถานประกอบการในระยะ 0-100 จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 4 แห่ง คาดว่าในระยะก่อสร้างจะส่งกระทบด้านมูลฝอย จำนวน 3 แห่ง แต่ไม่กังวลด้านปริมาณน้ำเสีย - คริวเรือนในระยะ 100-500 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 49 คริวเรือน คาดว่าในระยะก่อสร้างจะส่งกระทบด้านมูลฝอย จำนวน 47 คริวเรือน และปริมาณน้ำเสีย จำนวน 43 คริวเรือน - สถานประกอบการในระยะ 100-500 จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 67 แห่ง คาดว่าในระยะก่อสร้างจะส่งกระทบด้านมูลฝอย จำนวน 65 แห่ง และปริมาณน้ำเสีย จำนวน 61 แห่ง - คริวเรือนในระยะ 500-1,000 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 48 คริวเรือน คาดว่าในระยะก่อสร้างจะส่งกระทบด้านมูลฝอย46 คริวเรือน และปริมาณน้ำเสีย จำนวน 42 แห่ง สถานประกอบการในระยะ 500-	กลิ่นเหม็นรบกวน สร้างความเดือดร้อนรำคาญแก่ประชาชนในชุมชน		เพาะพันธุ์สัตว์นำโรค และการปนเปื้อนของมูลฝอยไปสู่สิ่งแวดล้อมต่างๆ เช่น แหล่งน้ำผิวดิน เป็นต้น		3. กำชับให้คนงานทิ้งมูลฝอยลงในภาชนะรองรับที่ได้จัดเตรียมไว้อย่างเคร่งครัด 4. ประสานเทศบาลตำบลราไวย์หรือบริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาตจากเทศบาลตำบลราไวย์เข้ามาทำการเก็บขนมูลฝอยในพื้นที่โครงการ โดยไม่ให้มีมูลฝอยตกค้าง ส่งกลิ่นรบกวนพื้นที่ข้างเคียง และไม่ให้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของพาหะนำโรค 5. กรณีเกิดน้ำชะมูลฝอย หรือเศษมูลฝอยตกหล่นบริเวณจุดเก็บขนมูลฝอย ต้องจัดให้มีคนงานล้างทำความสะอาดพื้น และเก็บมูลฝอยที่ตกหล่นใส่ถังมูลฝอย เพื่อรอการเก็บขนครั้งต่อไป การจัดการน้ำเสีย 1. จัดให้มีห้องส้วมอย่างเพียงพอ และถูกสุขลักษณะบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง สำหรับเจ้าหน้าที่ และคนงาน 50 คน จำนวน 3 ห้อง พร้อมติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศชนิดที่มีตัวกลางยึดเกาะ (Fix Film Aeration) ขนาด 1 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด โดยน้ำทิ้งหลังจากบำบัดจะมีค่าบีโอดี (BOD ₅) ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร และปริมาณสารแขวนลอยไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร 2. ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสียอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย 3. ประสานบริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาตจากเทศบาลตำบลราไวย์มาสูบล้างปลักูลจากถังเกรอะของระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปไปกำจัดทุก 2 เดือน หรือเมื่อถังเกรอะเต็ม 4. จัดให้มีคนงานคอยดูแลรักษาความสะอาดห้องส้วมเป็นประจำ และกำชับให้คนงานรักษาความสะอาดบริเวณห้องส้วมเพื่อป้องกันไม่ให้ส่งกลิ่นรบกวนผู้ที่อยู่ข้างเคียง

ตารางที่ 4.4.6-5 (ต่อ) การประเมินและการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพของโครงการ ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ผลกระทบสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	
6. กิจกรรมคนงานระหว่างการก่อสร้าง (ต่อ)		1,000 จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 3 แห่ง คาดว่าในระยะ ก่อสร้างจะส่งกระทบด้านมูลฝอย และปริมาณน้ำเสีย จำนวน 1 แห่ง - พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม จำนวน 1 แห่ง คือ กลุ่มวิสาหกิจ ประมงพื้นบ้านและการท่องเที่ยว หาดปากบาง คาดว่าในระยะก่อสร้าง จะไม่ส่งกระทบด้านมูลฝอย และ ปริมาณน้ำเสีย					

➤ การประเมินผลกระทบจากการดำเนินการก่อสร้างกับจำนวนผู้ป่วยโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลราไวย์ ระหว่างปี พ.ศ. 2562 ถึง พ.ศ. 2566

● จำนวนผู้ป่วยด้านสาธารณสุข

จากสถิติสาเหตุการป่วย 21 กลุ่มโรค ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลราไวย์ ระหว่างปี พ.ศ.2562 ถึง ปี พ.ศ.2566 พบว่า มีผู้ป่วยด้วยโรคต่างๆ 10 อันดับสูงสุด ได้แก่ โรคระบบหายใจ รองลงมา คือ โรคเกี่ยวกับต่อมไร้ท่อ โภชนาการ และเมตาบอลิซึม โรคระบบไหลเวียนเลือด อาการแสดงและผิดปกติที่พบได้จากการตรวจทางคลินิกและทางห้องปฏิบัติการที่ไม่สามารถจำแนกโรคในกลุ่มอื่นได้ โรคที่เกิดอาการหลายระบบ โรคและอาการอื่น โรคที่เกิดเฉพาะตำแหน่ง โรคระบบย่อยอาหาร รวมโรคในช่องปาก โรคระบบกล้ามเนื้อ รวมโครงร่างและเนื้อเยื่อเสริม และโรคติดเชื้อและปรสิต ตามลำดับ ดังตารางที่ 4.4.6-6 โดยสามารถวิเคราะห์แนวโน้ม ดังนี้

1) **โรคระบบหายใจ** มีแนวโน้มลดลงและเพิ่มขึ้น โดยในปี พ.ศ.2562 มีผู้ป่วยจำนวน 2,181 ราย ในปีพ.ศ.2563 และพ.ศ.2564 มีผู้ป่วยลดลงเหลือจำนวน 1,530 1,247 ราย ในปีพ.ศ.2565 มีผู้ป่วยเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 1,633 และในปี พ.ศ.2566 มีผู้ป่วยลดลงเหลือจำนวน 1,372 ราย ตามลำดับ

2) **โรคเกี่ยวกับต่อมไร้ท่อ โภชนาการ และเมตาบอลิซึม** มีแนวโน้มลดลงและเพิ่มขึ้น โดยในปี พ.ศ.2562 มีผู้ป่วยจำนวน 856 ราย ในปี พ.ศ.2563 ผู้ป่วยเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 965 ราย ในปี พ.ศ.2564 ผู้ป่วยเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 1,195 ราย ในปี พ.ศ.2565 ผู้ป่วยลดลงเหลือจำนวน 509 ราย และในปี พ.ศ.2566 ผู้ป่วยเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 1,852 ราย ตามลำดับ

3) **โรคระบบไหลเวียนเลือด** มีแนวโน้มลดลงและเพิ่มขึ้น โดยในปี พ.ศ.2562 มีผู้ป่วยจำนวน 609 ราย ในปีพ.ศ.2563 และ พ.ศ.2564 มีผู้ป่วยเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 871 ราย และ 1,597 ราย ตามลำดับ ในปี พ.ศ.2565 ผู้ป่วยลดลงเหลือจำนวน 410 ราย และในปีพ.ศ.2566 มีผู้ป่วยเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 1,154 ราย

4) **อาการแสดงและสิ่งผิดปกติที่พบได้จากการตรวจทางคลินิกและทางห้องปฏิบัติการที่ไม่สามารถจำแนกโรคในกลุ่มอื่นได้** มีแนวโน้มลดลง โดยในปี พ.ศ.2562 มีผู้ป่วยจำนวน 1,492 ราย ในปีพ.ศ. 2563 พ.ศ.2564 พ.ศ.2565 และพ.ศ.2566 มีผู้ป่วยลดลงเหลือจำนวน 1,055 ราย 585 ราย 463 และ 342 ราย ตามลำดับ

5) **โรคที่เกิดอาการหลายระบบ** มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นและลดลง โดยในปี พ.ศ.2562 มีผู้ป่วยจำนวน 1,040 ราย ในปี พ.ศ.2563 และ พ.ศ.2564 มีผู้ป่วยลดลงเหลือจำนวน 720 ราย และ 695 ราย ในปี พ.ศ.2565 มีผู้ป่วยเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 798 ราย และในปีพ.ศ.2566 มีผู้ป่วยลดลงเหลือจำนวน 342 ราย ตามลำดับ

6) **โรคและอาการอื่น** มีแนวโน้มลดลง โดยในปี พ.ศ.2562 ผู้ป่วยจำนวน 351 ราย พ.ศ.2563 มีผู้ป่วยเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน และ 1,518 ราย ในปี พ.ศ.2564 พ.ศ.2565 และพ.ศ.2566 มีผู้ป่วยลดลงเหลือจำนวน 1,214 ราย 331 ราย และ 149 ราย ตามลำดับ

7) โรคที่เกิดเฉพาะตำแหน่ง มีแนวโน้มลดลง โดยในปี พ.ศ.2562 มีผู้ป่วยจำนวน 1,667 ราย ในปี พ.ศ.2563 พ.ศ.2564 พ.ศ.2565 และพ.ศ.2566 มีผู้ป่วยลดลงเหลือจำนวน 673 ราย 328 ราย 302 ราย และ 245 ราย ตามลำดับ

8) โรคระบบย่อยอาหาร รวมโรคในช่องปาก มีแนวโน้มลดลง โดยในปี พ.ศ.2562 มีผู้ป่วยจำนวน 673 ราย ในปีพ.ศ.2563 พ.ศ.2564 พ.ศ.2565 และพ.ศ.2566 มีผู้ป่วยลดลงเหลือจำนวน 673 ราย 563 ราย 620 ราย 385 ราย และ 660 ราย ตามลำดับ

9) ติดเชื้อและปรสิต มีแนวโน้มลดลง โดยในปี พ.ศ.2562 มีผู้ป่วยจำนวน 723 ราย ในปี พ.ศ. 2563 พ.ศ.2564 พ.ศ.2565 และพ.ศ.2566 มีผู้ป่วยลดลงเหลือจำนวน 635 ราย 572 ราย 416 ราย และ 338 ราย ตามลำดับ

10) โรคระบบสืบพันธุ์ร่วมปัสสาวะ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยในปี พ.ศ.2562 มีผู้ป่วยจำนวน 143 ราย ในปี พ.ศ.2563 พ.ศ.2564 พ.ศ.2565 และพ.ศ.2566 มีผู้ป่วยเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 291 ราย 193 ราย 257 ราย และ 398 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.4.6-6 สถิติสาเหตุการป่วย 21 กลุ่มโรคของโรคที่ป่วยสูงสุดของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลราไวย์ ระหว่าง พ.ศ.2562 ถึง พ.ศ.2566

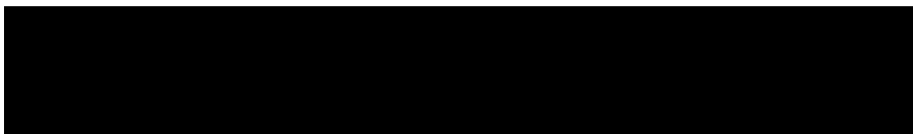
ลำดับ	สาเหตุการป่วย (กลุ่มโรค)	จำนวนผู้ป่วย (ราย)					
		พ.ศ. 2562	พ.ศ. 2563	พ.ศ. 2564	พ.ศ. 2565	พ.ศ. 2566	รวม
1.	โรคระบบหายใจ	2,181	1,530	1,247	1,633	1,372	7,963
2.	โรคเกี่ยวกับต่อมไทรอยด์ โภชนาการ และเมตาบอลิซึม	856	965	1,195	509	1,852	5,377
3.	โรคระบบไหลเวียนเลือด	609	871	1,597	410	1,154	4,641
4.	อาการแสดงและสิ่งผิดปกติที่พบได้จากการตรวจทางคลินิกและทางห้องปฏิบัติการที่ไม่สามารถจำแนกโรคในกลุ่มอื่นได้	1,492	1,055	585	463	342	3,937
5.	โรคที่เกิดอาการหลายระบบ	1,040	720	695	798	340	3,593
6.	โรคและอาการอื่น	351	1,518	1,214	331	149	3,563
7.	โรคที่เกิดเฉพาะตำแหน่ง	1,667	673	328	302	245	3,215
8.	โรคระบบย่อยอาหาร รวมโรคในช่องปาก	673	563	620	385	660	2,901
9.	โรคระบบกล้ามเนื้อ รวมโครงร่างและเนื้อเยื่อเสริม	728	635	572	416	338	2,684
10.	โรคระบบสืบพันธุ์ร่วมปัสสาวะ	143	291	193	257	398	1,282
11.	โรคติดเชื้อและปรสิต	391	205	94	160	146	996
12.	โรคผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	219	167	164	100	135	785
13.	โรคตา รวมส่วนประกอบของตา	129	80	57	63	136	465
14.	สาเหตุจากภายนอกอื่นๆที่ทำให้ป่วยหรือตาย	134	63	71	66	32	366
15.	เนื้องอก (รวมมะเร็ง)	14	127	5	12	48	206
16.	ภาวะแปรปรวนทางจิตและพฤติกรรม	22	39	41	23	76	201
17.	รูปร่างผิดปกติแต่กำเนิด การพิการจนผิดรูปแต่กำเนิดและโครโมโซม ผิดปกติ	30	42	5	12	17	106
18.	โรคหูและปุ่มกกหู	38	24	21	10	7	100
19.	อุบัติเหตุจากการขนส่งและผลที่ตามมา	44	15	10	15	12	96
20.	โรคระบบประสาท	25	9	2	0	36	72
21.	โรคเลือดและอวัยวะสร้างเลือด และความผิดปกติเกี่ยวกับภูมิคุ้มกัน	10	11	22	1	6	50
รวม		10,791	9,603	8,738	5,966	7,501	42,527

ที่มา : โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลราไวย์ เมื่อเดือนเมษายน 2567

➤ จำนวนการก่อสร้างอาคาร 5 ปีย้อนหลัง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562 ถึง ปี พ.ศ. 2566

จากการสำรวจกิจกรรมการก่อสร้างอาคารในระยะ 1 กิโลเมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ ในระยะเวลา 5 ปี ซึ่งมีจำนวน 12 แห่ง รายละเอียดดังนี้ (ดูรูปที่ 4.4.6-1 ประกอบ)

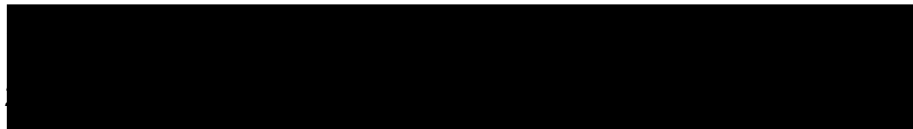
- อาคารที่ก่อสร้างในปี พ.ศ. 2562 จำนวน 2 แห่ง ดังนี้



- อาคารที่ก่อสร้างในปี พ.ศ. 2563 จำนวน 2 แห่ง ดังนี้

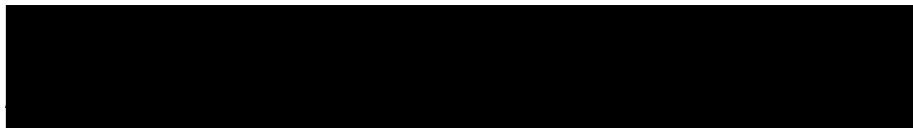


- อาคารที่ก่อสร้างในปี พ.ศ. 2564 จำนวน 2 แห่ง ดังนี้

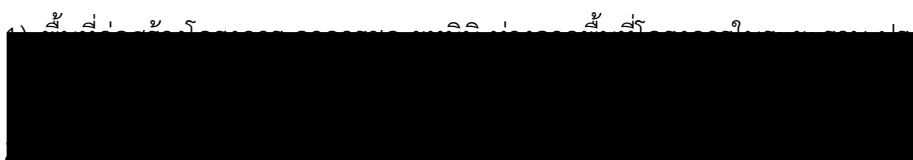


เมตร

- อาคารที่ก่อสร้างในปี พ.ศ. 2565 จำนวน 2 แห่ง ดังนี้



- อาคารที่ก่อสร้างในปี พ.ศ. 2566 จำนวน 2 แห่ง ดังนี้



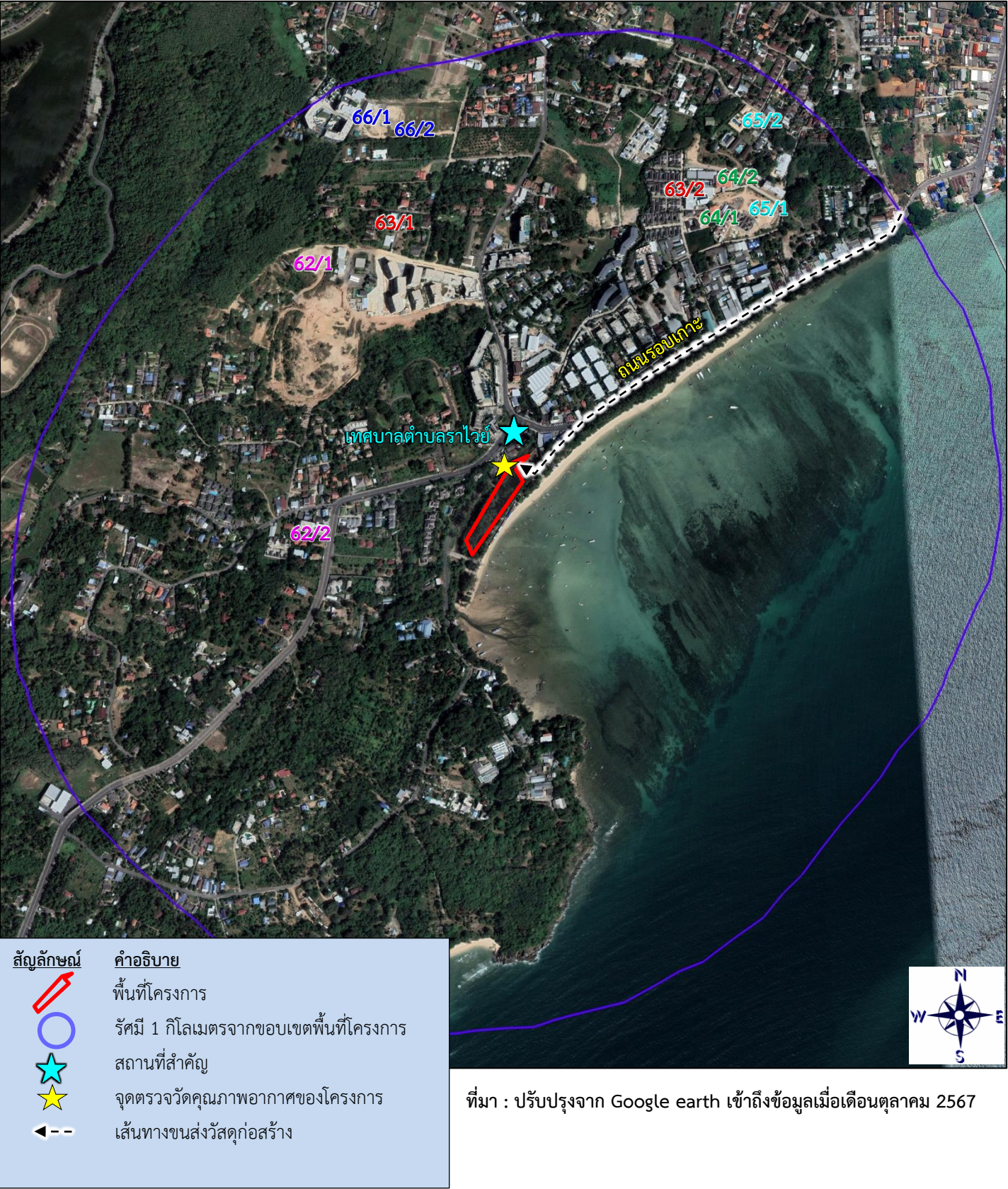
เมตร

จากข้อมูลกิจกรรมการก่อสร้างอาคารในระยะ 1 กิโลเมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ ในระยะเวลา 5 ปี เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับสถิติสาเหตุการป่วย 21 กลุ่มโรค ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562 - ปี พ.ศ. 2566 เพื่อวิเคราะห์ว่ากิจกรรมการก่อสร้างอาคารเป็นปัจจัยที่ส่งผลให้คนในชุมชนเจ็บป่วยหรือไม่ ทั้งนี้ จากข้อมูลจำนวนผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุการป่วยของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลราไวย์ ปี พ.ศ.2562 ถึง พ.ศ.2566 พบว่า โรคบางชนิดที่อาจมีสาเหตุมาจากกิจกรรมการก่อสร้างอาคาร เช่น โรคเกี่ยวกับทางเดินหายใจ โรคระบบย่อยอาหารรวมโรคในช่องปาก และอุบัติเหตุจากการขนส่ง และผลที่ตามมา มีจำนวนผู้ป่วยกับจำนวนอาคารที่ก่อสร้างไม่สัมพันธ์กัน ไม่มีการแปรผันตามกัน ของจำนวนการก่อสร้างกับจำนวนสถิติโรคที่อาจเกิดจากการก่อสร้าง ดังตารางที่ 4.4.6-6 โดยโรคดังกล่าวข้างต้น จะอาจเกิดจากปัจจัยอื่นๆ ที่ส่งผลต่อสุขภาพของประชาชนในชุมชน เช่น ความสะอาดของสภาพแวดล้อม การเข้าถึงบริการสุขภาพ หรือวิถีชีวิตของประชาชนในชุมชน เป็นต้น ซึ่งอาจมีบทบาทมากกว่ากิจกรรมการก่อสร้างในการกำหนดจำนวนผู้ป่วย ดังนั้น จึงประเมินได้ว่าการก่อสร้างอาคารของโครงการจะไม่เกิดผลกระทบแพร่กระจายไปไกล และคาดว่าผลกระทบดังกล่าวอาจจะส่งผลกระทบต่อประชาชนโดยรอบในระดับต่ำ

ทั้งนี้ จากการสอบถามความคิดเห็นของประชาชนในระยะ 0-100 จากขอบเขตพื้นที่โครงการ คาดว่าในระยะก่อสร้างโครงการจะส่งผลกระทบต่อด้านฝุ่นละออง ดังนี้

- คริวเรือนติดพื้นที่โครงการ จำนวน 1 แห่ง มีความกังวลว่าในระยะก่อสร้างจะส่งผลกระทบต่อด้านฝุ่นละออง
- สถานประกอบการติดพื้นที่โครงการ จำนวน 11 แห่ง มีความกังวลว่าในระยะก่อสร้างจะส่งผลกระทบต่อด้านฝุ่นละออง
- สถานประกอบการในระยะมากกว่า 0 ถึง 100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 4 แห่ง พบว่า ทั้ง 4 แห่ง มีความกังวลว่าในระยะก่อสร้างจะส่งผลกระทบต่อด้านฝุ่นละออง

ส่วนผลการสอบถามข้อมูลด้านการเจ็บป่วย พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่ไม่มีการเจ็บป่วย ส่วนที่มีการเจ็บป่วยจะมีการเจ็บป่วยจะป่วยด้วยโรคเกี่ยวกับระบบกล้ามเนื้อ รองลงมาคือ โรคเกี่ยวกับระบบเลือด หลวมต่างๆ และโรคเกี่ยวกับผิวหนังและภูมิแพ้ ซึ่งไม่ใช่สาเหตุที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างแต่อย่างใด และเมื่อเปรียบเทียบกับสถิติสาเหตุการป่วย 21 กลุ่มโรคของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลราไวย์ ระหว่างปี พ.ศ. 2562 – พ.ศ. 2566 พบว่า โรคระบบหายใจ เป็นโรคที่มีการเจ็บป่วยเป็นลำดับต้นๆ ซึ่งมีแนวโน้มการป่วย ลดลง ดังนั้น จึงอาจสรุปได้ว่าสาเหตุการเจ็บป่วยด้วยโรคดังกล่าวอาจเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ และกิจกรรมอื่นๆ ที่เพิ่มขึ้น โดยไม่ได้เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างเพียงสาเหตุเดียว แต่อย่างไรก็ตาม ผลกระทบจากการก่อสร้างอาจจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพแต่มีขอบเขตจำกัด โดยประเมินว่าอาจจะเกิดกับ คนงานก่อสร้าง และผู้ที่อยู่อาศัยติดกับพื้นที่โครงการเท่านั้น



รูปที่ 4.4.6-2 แผนที่แสดงพื้นที่ที่มีกิจกรรมก่อสร้าง 5 ปี ในปี พ.ศ.2562-พ.ศ.2566 เน้นระยะ 1 กิโลเมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ

ตารางที่ 4.4.6-7 (ต่อ) พื้นที่ก่อสร้าง 5 ปี ในปี พ.ศ.2561 ถึง ปี พ.ศ.2565 เปรียบเทียบกับจำนวนผู้ป่วยโรคที่อาจจะเกิดจากการดำเนินการก่อสร้างของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลราไวย์ ในปี พ.ศ.2562 ถึง ปี พ.ศ.2566

โรคที่อาจจะเกิดจากการดำเนินการก่อสร้าง	2562		2563		2564		2565		2566		หมายเหตุ
	จำนวนผู้ป่วย	จำนวนอาคารที่ก่อสร้าง	จำนวนผู้ป่วย	จำนวนอาคารที่ก่อสร้าง	จำนวนผู้ป่วย	จำนวนอาคารที่ก่อสร้าง	จำนวนผู้ป่วย	จำนวนอาคารที่ก่อสร้าง	จำนวนผู้ป่วย	จำนวนอาคารที่ก่อสร้าง	
1. โรคระบบหายใจ	2,181	2	1,530	2	1,247	2	1,633	2	1,372	2	<p>เมื่อพิจารณาจำนวนผู้ป่วยและจำนวนอาคารที่ก่อสร้าง ในปี พ.ศ.2562 มีจำนวนผู้ป่วย 2,181 ราย มีจำนวนอาคารที่ก่อสร้าง 2 แห่ง ในปี พ.ศ.2563 มีจำนวนผู้ป่วยลดลงเหลือ 1,530 ราย มีจำนวนอาคารที่ก่อสร้าง 2 แห่ง ในปี พ.ศ.2564 มีจำนวนผู้ป่วยลดลงเหลือ 1,247 ราย มีจำนวนอาคารที่ก่อสร้าง 2 แห่ง ในปี พ.ศ.2565 มีจำนวนผู้ป่วยเพิ่มขึ้นเป็น 1,633 ราย มีจำนวนอาคารที่ก่อสร้าง 2 แห่ง และในปี พ.ศ.2566 มีจำนวนผู้ป่วยลดลงเหลือ 1,372 ราย และมีจำนวนอาคารที่ก่อสร้าง 2 แห่ง</p> <p>จะเห็นได้ว่า การดำเนินการก่อสร้างกับจำนวนผู้ป่วยไม่มีความสัมพันธ์กันดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none">- ในปีพ.ศ.2562 ถึงปีพ.ศ. 2563 มีจำนวนผู้ป่วยลดลง แต่จำนวนอาคารที่ก่อสร้างคงที่- ในปี พ.ศ.2563 ถึงปีพ.ศ. 2564 มีจำนวนผู้ป่วยลดลง แต่จำนวนอาคารที่ก่อสร้างคงที่- ในปี พ.ศ.2564 ถึงปีพ.ศ.2565 มีจำนวนผู้ป่วยเพิ่มขึ้น แต่จำนวนอาคารที่ก่อสร้างคงที่- ในปี พ.ศ.2565 ถึงปีพ.ศ.2566 มีจำนวนผู้ป่วยลดลง แต่จำนวนอาคารที่ก่อสร้างคงที่ <p>ดังนั้น คาดว่าจำนวนอาคารที่ก่อสร้างอาจจะไม่ใช่สาเหตุที่ทำให้เกิดโรคระบบทางเดินหายใจ และทำให้เกิดผลกระทบต่อประชาชนโดยรอบ</p> <p>อย่างไรก็ตาม โครงการได้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพประชาชนในระยะก่อสร้าง และจะดำเนินการตามมาตรการอย่างเคร่งครัด เพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นต่อประชาชนโดยรอบ</p>
2. อุบัติเหตุจากการขนส่ง และผลที่ตามมา	44	2	15	2	10	2	15	2	12	2	<p>เมื่อพิจารณาจำนวนผู้ป่วยและจำนวนอาคารที่ก่อสร้าง ในปี พ.ศ.2562 มีจำนวนผู้ป่วย 44 ราย มีจำนวนอาคารที่ก่อสร้าง 2 แห่ง ในปี พ.ศ.2563 มีจำนวนผู้ป่วยลดลงเหลือ 15 ราย มีจำนวนอาคารที่ก่อสร้าง 2 แห่ง ในปี พ.ศ.2564 มีจำนวนผู้ป่วยลดลงเหลือ 10 ราย มีจำนวนอาคารที่ก่อสร้าง 2 แห่ง ในปี พ.ศ.2565 มีจำนวนผู้ป่วยเพิ่มขึ้นเป็น 15 ราย มีจำนวนอาคารที่ก่อสร้าง 2</p>

ตารางที่ 4.4.6-7 (ต่อ) พื้นที่ก่อสร้าง 5 ปี ในปี พ.ศ.2561 ถึง ปี พ.ศ.2565 เปรียบเทียบกับจำนวนผู้ป่วยโรคที่อาจจะเกิดจากการดำเนินการก่อสร้างของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลราไวย์ ในปี พ.ศ.2562 ถึง ปี พ.ศ.2566

โรคที่อาจจะเกิดจากการดำเนินการก่อสร้าง	2562		2563		2564		2565		2566		หมายเหตุ
	จำนวนผู้ป่วย	จำนวนอาคารที่ก่อสร้าง	จำนวนผู้ป่วย	จำนวนอาคารที่ก่อสร้าง	จำนวนผู้ป่วย	จำนวนอาคารที่ก่อสร้าง	จำนวนผู้ป่วย	จำนวนอาคารที่ก่อสร้าง	จำนวนผู้ป่วย	จำนวนอาคารที่ก่อสร้าง	
											แห่ง และในปี พ.ศ.2566 มีจำนวนผู้ป่วยลดลงเหลือ 12 ราย และมีจำนวนอาคารที่ก่อสร้าง 2 แห่ง จะเห็นได้ว่า การดำเนินการก่อสร้างกับจำนวนผู้ป่วยไม่มีความสัมพันธ์กันดังนี้ - ในปีพ.ศ.2562 ถึงปีพ.ศ. 2563 มีจำนวนผู้ป่วยลดลง แต่จำนวนอาคารที่ก่อสร้างคงที่ - ในปี พ.ศ.2563 ถึงปีพ.ศ. 2564 มีจำนวนผู้ป่วยลดลง แต่จำนวนอาคารที่ก่อสร้างคงที่ - ในปี พ.ศ.2564 ถึงปีพ.ศ.2565 มีจำนวนผู้ป่วยเพิ่มขึ้น แต่จำนวนอาคารที่ก่อสร้างคงที่ - ในปี พ.ศ.2565 ถึงปีพ.ศ.2566 มีจำนวนผู้ป่วยลดลง แต่จำนวนอาคารที่ก่อสร้างคงที่ ดังนั้น คาดว่าจำนวนอาคารที่ก่อสร้างอาจจะไม่ใช่สาเหตุที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุด้านการจราจร และทำให้เกิดผลกระทบต่อประชาชนโดยรอบ อย่างไรก็ตาม โครงการได้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพประชาชนในระยะก่อสร้าง และจะดำเนินการตามมาตรการอย่างเคร่งครัด เพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นต่อประชาชนโดยรอบ
3. โรคระบบย่อยอาหาร รวมโรคในช่องปาก (โรคอุจจาระร่วง)	673	2	563	2	620	2	385	2	660	2	เมื่อพิจารณาจำนวนผู้ป่วยและจำนวนอาคารที่ก่อสร้าง ในปี พ.ศ.2562 มีจำนวนผู้ป่วย 673 ราย มีจำนวนอาคารที่ก่อสร้าง 2 แห่ง ในปี พ.ศ.2563 มีจำนวนผู้ป่วยลดลงเหลือ 563 ราย มีจำนวนอาคารที่ก่อสร้าง 2 แห่ง ในปี พ.ศ.2564 มีจำนวนผู้ป่วยเพิ่มขึ้นเป็น 620 ราย มีจำนวนอาคารที่ก่อสร้าง 2 แห่ง ในปี พ.ศ. 2565 มีจำนวนผู้ป่วยลดลงเหลือ 385 ราย มีจำนวนอาคารที่ก่อสร้าง 2 แห่ง และในปี พ.ศ.2566 มีจำนวนผู้ป่วยเพิ่มขึ้นเป็น 660 ราย และมีจำนวนอาคารที่ก่อสร้าง 2 แห่ง จะเห็นได้ว่า การดำเนินการก่อสร้างกับจำนวนผู้ป่วยไม่มีความสัมพันธ์กันดังนี้ - ในปีพ.ศ.2562 ถึงปีพ.ศ. 2563 มีจำนวนผู้ป่วยลดลง แต่จำนวนอาคารที่ก่อสร้างคงที่

ตารางที่ 4.4.6-7 (ต่อ) พื้นที่ก่อสร้าง 5 ปี ในปี พ.ศ.2561 ถึง ปี พ.ศ.2565 เปรียบเทียบกับจำนวนผู้ป่วยโรคที่อาจเกิดจากการดำเนินการก่อสร้างของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลราไวย์ ในปี พ.ศ.2562 ถึง ปี พ.ศ.2566

โรคที่อาจเกิดจากการดำเนินการก่อสร้าง	2562		2563		2564		2565		2566		หมายเหตุ
	จำนวนผู้ป่วย	จำนวนอาคารที่ก่อสร้าง	จำนวนผู้ป่วย	จำนวนอาคารที่ก่อสร้าง	จำนวนผู้ป่วย	จำนวนอาคารที่ก่อสร้าง	จำนวนผู้ป่วย	จำนวนอาคารที่ก่อสร้าง	จำนวนผู้ป่วย	จำนวนอาคารที่ก่อสร้าง	
											<div>- ในปี พ.ศ.2563 ถึงปีพ.ศ. 2564 มีจำนวนผู้ป่วยเพิ่มขึ้น แต่จำนวนอาคารที่ก่อสร้างคงที่</div> <div>- ในปี พ.ศ.2564 ถึงปีพ.ศ.2565 มีจำนวนผู้ป่วย และจำนวนอาคารที่ก่อสร้างลดลง</div> <div>- ในปี พ.ศ.2565 ถึงปีพ.ศ.2566 มีจำนวนผู้ป่วยเพิ่มขึ้น และจำนวนอาคารที่ก่อสร้างคงที่</div> <div>ดังนั้น คาดว่าจำนวนอาคารที่ก่อสร้างอาจจะไม่ใช้สาเหตุที่ทำให้เกิดโรกระบบย่อยอาหาร รวมถึงโรคในช่องปาก และทำให้เกิดส่งผลกระทบต่อประชาชนโดยรอบ</div> <div>อย่างไรก็ตาม โครงการได้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพประชาชนในระยะก่อสร้าง และจะดำเนินการตามมาตรการอย่างเคร่งครัด เพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อประชาชนโดยรอบ</div>

ระยะดำเนินการ

กิจกรรมหลักของโครงการเป็นโครงการประเภทโรงแรม เพื่อพักอาศัยที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบด้านสุขภาพต่อพื้นที่ข้างเคียง ได้แก่ การจราจร เมื่อโครงการเปิดดำเนินการจะทำให้มีปริมาณรถที่เพิ่มมากขึ้น อาจทำให้เกิดฝุ่นละออง และการจราจรติดขัดเพิ่มขึ้น ทำให้เกิดความเครียดซึ่งกิจกรรมดังกล่าว อาจมีส่วนทำให้ผู้อยู่อาศัยที่อยู่ใกล้เคียงโครงการเจ็บป่วย หรือมีส่วนกระตุ้นให้ผู้ป่วยบางรายที่หายป่วยกลับมาป่วยด้านสุขภาพอีก ทั้งนี้ บริษัทที่ปรึกษาได้ประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ ที่เกิดจากกิจกรรมของโครงการในช่วงเปิดดำเนินการ ดังนี้

(1) คุณภาพอากาศ

ผลกระทบจากมลสารภายในโครงการ

การดำเนินโครงการเป็นประเภทโรงแรม แหล่งกำเนิดมลสารทางอากาศจะเกิดจากการสัญจรของรถภายในโครงการ โดยเฉพาะบริเวณที่จอดรถและทางวิ่งรถภายในโครงการ ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ฝุ่นละออง เป็นต้น ซึ่งมลพิษที่เกิดขึ้นอาจจะส่งผลกระทบต่อความเดือดร้อน รำคาญ และอาจเกิดการสะสมเป็นผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ใช้บริการภายในโครงการและผู้ที่อยู่ใกล้เคียงได้ ทำให้แนวโน้มอัตราการป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจ เช่น ไข้หวัด โรคภูมิแพ้ หลอดลมอักเสบ โรคปอดอักเสบเพิ่มขึ้น

ผลกระทบจากระบบปรับอากาศของโครงการ

โครงการจะใช้ระบบปรับอากาศแบบ Air Cooled Split System โดยประกอบด้วยเครื่องระบายความร้อนชนิดระบายด้วยอากาศ (Air Cooled Condensing Unit) และเครื่องส่งลมเย็นหรือคอยล์เย็น (Fan Coil Unit) มีหน้าที่ทำความเย็นหมุนเวียนในพื้นที่ปรับอากาศ โดยจะทำการแลกเปลี่ยนความร้อนภายในห้อง และควบคุมอุณหภูมิภายในห้องให้คงที่ และสามารถปรับระดับอุณหภูมิภายในห้องด้วยการปรับ Mode การทำงานของเครื่องได้ที่ชุดควบคุมระยะไกลอัตโนมัติ (Remote Control) เมื่อคอยล์เย็นแลกเปลี่ยนความร้อนภายในห้องแล้ว จะนำความร้อนเหล่านั้นไปถ่ายเทที่คอนเดนเซอร์ซึ่งอยู่นอกอาคารสู่บริเวณข้างเคียง อาจเกิดการสะสมเป็นผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ใช้บริการภายในโครงการหรือที่อยู่ใกล้เคียงได้ ทำให้แนวโน้มอัตราการป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจ

(2) เสียง

เสียงจากการสัญจรของผู้ใช้บริการภายในโครงการ อาจส่งผลให้การเจ็บป่วยการเสื่อมของประสาทหูเพิ่มขึ้นโดยเฉพาะประชาชนโดยรอบ อีกทั้งยังทำให้เกิดความเครียด ความหวงกังวล ความเดือดร้อนรำคาญของผู้ที่อยู่ข้างเคียง

(3) การคมนาคม

สำหรับด้านการจราจรในระยะดำเนินการจะส่งผลกระทบด้าน อุบัติเหตุจากการสัญจรความปลอดภัย จะทำให้จำนวนรถในพื้นที่เพิ่มมากขึ้น จะส่งผลให้เกิดปัญหาการจราจร รถติดขัด หากมี

การสัญจรด้วยความเร็วสูง เมื่อผ่านพื้นที่ชุมชนอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุต่อชีวิต โดยเฉพาะชั่วโมงเร่งด่วนช่วงเช้าและช่วงเย็น อาจส่งผลกระทบต่อความรู้สึกของประชาชนข้างเคียง

(4) การจัดการมูลฝอย

สำหรับด้านการจัดการมูลฝอยในระยะดำเนินการ ถ้าไม่มีการจัดเก็บให้เรียบร้อย และไม่ส่งไปกำจัดอย่างถูกหลักสุขาภิบาลก็จะอาจทำให้เกิดการแพร่ของเชื้อโรคที่เป็นสาเหตุของโรคทางเดินหายใจ โรคทางเดินอาหาร โรคผิวหนังได้ โดยการสัมผัสโดยตรงกับมูลฝอย และการติดเชื้อจากหนู แมลงสาบ แมลงวัน และถ้ามูลฝอยถูกทิ้งกองในโครงการหรือนอกโครงการจะส่งกลิ่นเหม็นรบกวน และเกิดทัศนียภาพที่ไม่น่ามอง

จากผลกระทบทางสุขภาพจากกิจกรรมที่เกิดขึ้นในระยะดำเนินการ โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ ดังตารางที่ 4.4.6-8

ตารางที่ 4.4.6-8 (ต่อ) การประเมินและการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพของโครงการ ระยะดำเนินการ

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ผลกระทบสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	
1. คุณภาพอากาศ	- มลพิษทางอากาศ	<div>- ผู้ใช้บริการภายในโครงการ</div> <div>- คริวเรือนติดพื้นที่โครงการ</div> <div>- สถานประกอบการติดพื้นที่โครงการ</div> <div>- สถานประกอบการในระยะ 0-100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ</div> <div>- คริวเรือนและสถานประกอบการในระยะ 100-500 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ</div> <div>- จากการสอบถามความคิดเห็น คริวเรือนติดพื้นที่โครงการจำนวน 1 คริวเรือน คาดว่าในระยะดำเนินการจะไม่ส่งผลกระทบต่อด้านฝุ่นละออง</div> <div>- จากการสอบถามความคิดเห็น สถานประกอบการติดพื้นที่โครงการจำนวน 11 แห่ง คาดว่าในระยะดำเนินการจะไม่ส่งผลกระทบต่อด้านฝุ่นละออง</div> <div>- จากการสอบถามความคิดเห็นของสถานประกอบการในระยะ 0-100 เมตร จำนวน 4 แห่ง คาดว่าในระยะดำเนินการจะไม่ส่งผลกระทบต่อด้านฝุ่นละออง</div> <div>- จากการสอบถามความคิดเห็นของคริวเรือนในระยะ 100-500 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 49 คริวเรือน คาดว่าในระยะดำเนินการจะไม่ส่งผลกระทบต่อด้านฝุ่นละออง</div> <div>- จากการสอบถามความคิดเห็นของสถานประกอบการในระยะ 100-500 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 67 แห่ง คาดว่าในระยะดำเนินการจะไม่ส่งผลกระทบต่อด้านฝุ่นละออง</div>	<div>ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย</div> <div>- ฝุ่นละอองจากการการดำเนินโครงการจะทำให้เพิ่มการเจ็บป่วยจากโรคระบบทางเดินหายใจ</div> <div>ผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจ</div> <div>- การสัมผัสเป็นเวลานาน จะมีผลต่อความรู้สึก รำคาญ หงุดหงิดของผู้สัมผัส นอกจากนี้ การสัมผัสเสี่ยงดังต่อเนื่องจะสร้างความหงุดหงิด รำคาญ รบกวนต่อชีวิตและความปกติสุขด้วย</div>	<div>ปานกลาง (2)</div> <div>- การหายใจเอามลสารทางอากาศเข้าไป มีโอกาสเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ</div> <div>- จากการประเมินความเข้มข้นของมลสารที่คำนวณจากกิจกรรมการดำเนินการ ของยานพาหนะของผู้ใช้บริการ พบว่ามีปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) 0.00000015 มิลลิกรัม /ลูกบาศก์เมตร ปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) 0.00000018 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร โดยเมื่อรวมกับผลตรวจวัดบริเวณพื้นที่โครงการ จะมีปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) 0.053000 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) 0.029000 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กฎหมายกำหนด</div>	<div>ปานกลาง (2)</div> <div>- การสัมผัสฝุ่นละอองเป็นเวลานาน อาจทำให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ ซึ่งมีมาตรการลดผลกระทบที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด แต่ทั้งนี้ เนื่องจากฝุ่นละอองเมื่อเข้าสู่ร่างกายจะกระตุ้นให้ระบบทางเดินหายใจอักเสบ ดังนั้นกลุ่มเสี่ยงที่จะได้รับผลกระทบจากฝุ่นละอองมา คือ กลุ่มที่เป็นโรคระบบทางเดินหายใจอยู่แล้ว และสภาพร่างกายไม่แข็งแรง</div> <div>- รายงาน 21 กลุ่มโรค ในปี พ.ศ. 2562-2566 ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลราไวย์ ผู้ป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจ มีแนวโน้มลดลงและเพิ่มขึ้น โดยในปี พ.ศ.2562 มีผู้ป่วยจำนวน 2,181 ราย ในปีพ.ศ.2563 และ พ.ศ.2564 มีผู้ป่วยลดลงเหลือ 1,530 และ 1,247 ราย ในปีพ.ศ. 2565 มีผู้ป่วยเพิ่มขึ้นเป็น 1,633 และในปี พ.ศ.2566 มีผู้ป่วยลดลงเหลือ 1,372 ราย ตามลำดับ (อยู่ในอันดับ 1 ของผู้ป่วยนอกที่รับบริการที่โรงพยาบาลตาม 21 กลุ่มโรคย้อนหลัง 5 ปี)</div> <div>- จากการสำรวจความคิดเห็นถึงความเจ็บป่วยด้วยโรคในรอบปีที่ผ่านมา พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ระบุว่าไม่มีการเจ็บป่วย ส่วนกลุ่มที่มีการเจ็บป่วย จะมีการเจ็บป่วยจะป่วยด้วยโรคเกี่ยวกับระบบกล้ามเนื้อ</div>	<div>ปานกลาง</div> <div>(2x2=4)</div>	<div>1. จัดเจ้าหน้าที่คอยดูแลต้นไม้ในพื้นที่สีเขียวให้มีสภาพสวยงามอย่างสม่ำเสมอตลอดระยะดำเนินการ เพื่อเป็นการส่งเสริมการพัฒนาที่ยั่งยืน และช่วยลดผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ หากมีต้นไม้ได้รับความเสียหายหรือตายต้องปลูกต้นใหม่ทดแทนทันที</div> <div>2. กำชับผู้ให้บริการให้ดับเครื่องยนต์ทุกครั้งขณะจอดรถบริเวณที่จอดรถ เพื่อลดผลกระทบด้านฝุ่นละออง และควัน</div>

ตารางที่ 4.4.6-8 (ต่อ) การประเมินและการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพของโครงการ ระยะดำเนินการ

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ผลกระทบสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	
1. คุณภาพอากาศ (ต่อ)					รองลงมาคือ โรคเกี่ยวกับระบบ เลือดลมต่างๆ และโรคเกี่ยวกับ ผิวหนังและภูมิแพ้		
2. เสียง	- เสียงรบกวน	<div>- ผู้ใช้บริการภายในโครงการ</div> <div>- คริวเรือนติดพื้นที่โครงการ</div> <div>- สถานประกอบการติดพื้นที่โครงการ</div> <div>- สถานประกอบการในระยะ 0-100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ</div> <div>- คริวเรือนและสถานประกอบการในระยะ 100-500 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ</div> <div>- จากการสอบถามความคิดเห็น คริวเรือนติดพื้นที่โครงการจำนวน 1 คริวเรือน คาดว่าในระยะดำเนินการจะไม่ส่งผลกระทบด้านเสียงรบกวน</div> <div>- จากการสอบถามความคิดเห็น สถานประกอบการติดพื้นที่โครงการจำนวน 11 แห่ง คาดว่าในระยะดำเนินการจะไม่ส่งผลกระทบด้านเสียงรบกวน</div> <div>- จากการสอบถามความคิดเห็นของสถานประกอบการในระยะ 0-100 เมตร จำนวน 4 แห่ง คาดว่าในระยะดำเนินการจะไม่ส่งผลกระทบด้านเสียงรบกวน</div> <div>- จากการสอบถามความคิดเห็นของคริวเรือนในระยะ 100-500 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 49 คริวเรือน คาดว่าในระยะดำเนินการจะไม่ส่งผลกระทบด้านเสียงรบกวน</div> <div>- จากการสอบถามความคิดเห็นของสถานประกอบการในระยะ 100-</div>	<div>ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย</div> <div>- การรับสัมผัสเสียงของเครื่องยนต์เป็นระยะเวลานานจะทำให้ส่งผลกระทบต่อสมรรถภาพการได้ยินลดลงทั้งผู้ให้บริการภายในโครงการและประชาชนในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงที่ตั้งโครงการ เช่น การใช้แตรรถยนต์ในโครงการ</div> <div>ผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจ</div> <div>- ก่อให้เกิดการรบกวนการนอนหลับการ สนทนา และการทำงาน</div>	<div>ปานกลาง (2)</div> <div>- การรับ สัมผัส กับ เสียงดัง ที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เกิดจากรถยนต์สัญจรเข้า-ออกโครงการและรถภายนอกที่ต้องวิ่งผ่านพื้นที่โครงการเพื่อออกสู่ถนนอีกสาย ผู้ได้รับผลกระทบจะเป็นผู้ ผู้ให้บริการภายในโครงการและผู้ให้บริการโดยรอบรวมทั้งพนักงานและเจ้าหน้าที่ของโครงการ แต่ได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบไว้แล้ว</div>	<div>ปานกลาง (2)</div> <div>- ในช่วงดำเนินการมลพิษทางเสียงที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เกิดขึ้นจากการจราจรของรถยนต์ที่เข้า-ออกโครงการ และจากดำเนินกิจกรรมในพื้นที่ส่วนกลาง ซึ่งเป็นเสียงที่ได้ยินในชีวิตประจำวันไม่มีกิจกรรมใดๆ ที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียงในระดับที่จะก่อให้เกิดผลกระทบได้ และมีมาตรการควบคุม</div>	<div>ปานกลาง (2x2=4)</div>	<div>1. ติดตั้งป้ายเตือน “ดับเครื่องยนต์ทุกครั้ง ขณะจอดรถ” ไว้บริเวณที่จอดรถ เพื่อลดเสียงที่เกิดขึ้นจากเครื่องยนต์</div> <div>2. กำชับให้ผู้ให้บริการภายในโครงการไม่ทำกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดังและแรงสั่นสะเทือนรบกวนผู้ที่อาศัยอยู่โดยรอบ</div>

ตารางที่ 4.4.6-8 (ต่อ) การประเมินและการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพของโครงการ ระยะดำเนินการ

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ผลกระทบสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	
2. เสี่ยง (ต่อ)		500 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 67 แห่ง คาดว่าในระยะดำเนินการจะไม่ส่งผลกระทบต่อด้านเสียงรบกวน					
3. การคมนาคม	<div>- อุบัติเหตุจากการสัญจร</div> <div>- ความปลอดภัย</div>	<div>- ผู้ใช้บริการภายในโครงการ</div> <div>- ครีวเรือนติดพื้นที่โครงการ</div> <div>- สถานประกอบการติดพื้นที่โครงการ</div> <div>- สถานประกอบการในระยะ 0-100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ</div> <div>- ครีวเรือนและสถานประกอบการในระยะ 100-500 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ</div> <div>- จากการสอบถามความคิดเห็นครีวเรือนติดพื้นที่โครงการจำนวน 1 ครีวเรือน คาดว่าในระยะดำเนินการจะส่งผลกระทบต่อด้านอุบัติเหตุจากการสัญจร</div> <div>- จากการสอบถามความคิดเห็นสถานประกอบการติดพื้นที่โครงการจำนวน 11 แห่ง คาดว่าในระยะดำเนินการจะส่งผลกระทบต่อด้านอุบัติเหตุจากการสัญจร จำนวน 7 แห่ง</div> <div>- จากการสอบถามความคิดเห็นของสถานประกอบการในระยะ 0-100 เมตร จำนวน 4 แห่ง คาดว่าในระยะดำเนินการจะส่งผลกระทบต่อด้านอุบัติเหตุจากการสัญจร ทั้ง 4 แห่ง</div> <div>- จากการสอบถามความคิดเห็นของครีวเรือนในระยะ 100-500 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 49 ครีวเรือน คาดว่าในระยะดำเนินการจะส่งผลกระทบต่อด้านอุบัติเหตุจากการสัญจร จำนวน 46</div>	ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย <div>- หากเกิดอุบัติเหตุ จะส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บหรือเสียชีวิต หรือทรัพย์สินเสียหาย</div>	<div>ปานกลาง (2)</div> <div>- การมีมาตรการที่ปฏิบัติอย่างเคร่งครัดจะทำให้โอกาสเกิดอุบัติเหตุน้อย</div> <div>- การจราจรในระยะดำเนินการ</div> <div>การจราจรในระยะดำเนินการบนถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4233 ตอนหาดสุรินทร์-หาดราไวย์ ช่วงเช้าและช่วงเย็นของวันธรรมดา และวันหยุดอยู่ในระดับความคล่องตัว C (Los C) (0.46-0.70) คือการไหลคงที่ แต่ผู้ขับขี่จะได้รับผลกระทบจากรถคันอื่นๆ ในการเลือกใช้ความเร็วรถ และการแซงต้องใช้ความระมัดระวังในการเดินทาง ส่วนความสะดวกสบายและการไหลจะลดลงอย่างเห็นได้ชัดเจน</div> <div>การจราจรในดำเนินการบนถนนสาธารณะประโยชน์ ช่วงเช้าและช่วงเย็นของวันธรรมดาและวันหยุดอยู่ในระดับความคล่องตัว A (Los A) (v/c<0.20) คือ การไหลโดยอิสระที่สามารถเลือกใช้ความเร็วรถระดับใดก็ได้ และจะมีการแซงมาก ซึ่งระดับนี้ผู้ขับขี่และผู้โดยสารจะเดินทางได้สะดวกรวดเร็ว โดยไม่มีผลกระทบจากรถคันอื่น</div>	<div>ปานกลาง (2)</div> <div>- กรณีเกิดอุบัติเหตุอาจทำให้ได้รับอันตราย บาดเจ็บ และสูญเสียทรัพย์สินไม่มากนัก จากการใช้เส้นทางคมนาคมในพื้นที่และโครงข่ายใกล้เคียง</div>	<div>ต่ำ</div> <div>(2x2=4)</div>	<div>1. จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยบริเวณทางเข้า-ออกโครงการตลอด 24 ชั่วโมง</div> <div>2. เพื่อดูแลความปลอดภัยและอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้บริการ และผู้ที่สัญจรไปมา</div> <div>3. จัดให้มีป้ายชื่อโครงการให้เห็นได้ชัดเจน และมีไฟส่องสว่างให้เห็นทางเข้า – ออกได้ชัดเจนในเวลากลางคืน</div> <div>4. ติดตั้งป้ายจำกัดความเร็วของรถที่เข้า-ออกโครงการ ให้มีความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง เพื่อความปลอดภัย</div> <div>5. ดูแลพื้นที่ทางเข้า - ออกโครงการ ไม่ให้มีสิ่งกีดขวางทางจราจรมีสภาพดีอยู่เสมอ</div> <div>6. ดูแลพื้นที่ทางเข้า-ออกโครงการ ไม่ให้มีสิ่งกีดขวางทางจราจร เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นต่อผู้ใช้บริการภายในโครงการ</div> <div>7. จัดให้มีการติดตั้งกล้องวงจรปิดบริเวณด้านหน้าโครงการ โดยให้มุมกล้องมองเห็นทั้งที่จอดรถของโครงการ และถนนสาธารณะประโยชน์</div> <div>8. ห้ามผู้ใช้บริการจอดรถบริเวณทางเข้า- ออกโครงการ และริมถนนสาธารณะประโยชน์ โดยเด็ดขาด เพื่อไม่ให้กีดขวางการจราจรของรถที่สัญจรไปมา</div> <div>9. ติดตั้งป้ายสัญญาณจราจรบริเวณทางเดินรถภายในโครงการให้ชัดเจน เช่น ลูกศรทิศทางจราจรบนพื้นทาง ป้ายเดินรถทางเดียว ป้ายทางเลี้ยว ป้ายจำกัดความเร็ว เป็นต้น เพื่อลดอุบัติเหตุในการเดินทาง และไม่ก่อให้เกิดความสับสนของผู้ขับขี่ ทำให้การเคลื่อนตัวของรถในโครงการและบริเวณทางเข้า-ออกโครงการสามารถทำได้อย่างสะดวกและปลอดภัย</div>

ตารางที่ 4.4.6-8 (ต่อ) การประเมินและการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพของโครงการ ระยะดำเนินการ

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ผลกระทบต่อสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	
3. การคมนาคม (ต่อ)		แห่ง - จากการสอบถามความคิดเห็นของ สถานประกอบการในระยะ 100- 500 เมตร จากขอบเขตพื้นที่ โครงการ จำนวน 67 แห่ง คาดว่าใน ระยะดำเนินการจะส่งผลกระทบ ด้านอุบัติเหตุจากการสัญจร ทั้ง 67 แห่ง					