

บทที่ 4

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

บทที่ 4

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เป็นการคาดคะเนการเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม บริเวณโครงการและพื้นที่ใกล้เคียงทั้งด้านบวก และด้านลบที่อาจเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ โดยจะศึกษาข้อมูล 4 ด้าน คือ ผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ ผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และผลกระทบต่อคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต ผลการศึกษาที่ได้จะนำมาจัดทำข้อเสนอแนะเกี่ยวกับมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งแผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการ เพื่อให้การดำเนินโครงการก่อให้เกิดผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระดับที่ยอมรับได้ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

4.1 ผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

4.1.1 สภาพภูมิประเทศ

ระยะรื้อถอน และระยะก่อสร้าง

สภาพภูมิประเทศบริเวณที่โครงการบางส่วนเป็นพื้นที่ราบ และบางส่วนเป็นพื้นที่ลาดชัน ปัจจุบันมีอาคารจำนวน 13 อาคาร ที่วางตัวเป็นระดับตามลักษณะภูมิประเทศ โดยการดำเนินการจะเป็นการรื้อถอนและตัดแปลงพื้นที่ภายในอาคารบางอาคาร ได้แก่ อาคาร 1- 10 ทำการปรับปรุงพื้นที่ส่วนห้องพัก ห้องน้ำ ระเบียง หลังคา และพื้น ปรับปรุงพื้นที่ว่างเพื่อทำลานจอดรถหน้าอาคารต้อนรับ ก่อสร้างบ่อหนองน้ำฝน ขนาด 75 ลูกบาศก์เมตร และก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียรวมภายในโครงการ และหลังจากมีการตัดแปลงอาคารภายในโครงการจะประกอบด้วยอาคาร 19 อาคาร ประกอบด้วย อาคารชั้นเดียวถึงอาคาร 6 ชั้น และสระว่ายน้ำ ซึ่งจะทำการรื้อถอนและตัดแปลงพื้นที่ภายในอาคารบางส่วน และบางส่วนเป็นพื้นที่ว่าง มีไม้ยืนต้น และวัชพืช ขึ้นปกคลุม ซึ่งเป็นพันธุ์ไม้ที่ไม่สามารถพบเห็นได้ ทั่วไป ได้แก่ ต้นहुกวาง ปาล์มน้ำมัน หมากเขียว แซะ มะพร้าว โอศอกอินเดีย ปาล์มยะวา หมากแดง ปีบ หมากสง หมากนวล ตีนเป็ดน้ำ จิ้ง ไทรเกาหลี และหญ้ามาเลเซีย ซึ่งลักษณะภูมิประเทศบริเวณพื้นที่โครงการยังคงเป็นพื้นที่ราบ และบางส่วนเป็นพื้นที่ลาดชัน เช่นเดิม ดังนั้น จึงคาดว่า การก่อสร้างโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศแต่อย่างใด

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านลักษณะภูมิประเทศ ระยะรื้อถอน และระยะก่อสร้าง

1. กำหนดให้มีการปรับพื้นที่เพื่อให้เหมาะสมกับระบบสาธารณูปโภค และการจัดภูมิสถาปัตยกรรม
2. ดูแลบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้มีความเป็นระเบียบเรียบร้อยและควบคุมการก่อสร้างให้อยู่ภายในพื้นที่โครงการเท่านั้น
3. จัดทำป้ายหรือสัญลักษณ์แสดงเขตก่อสร้าง และสัญลักษณ์อื่นๆ ที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน ทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน

ระยะดำเนินการ

การดำเนินโครงการเป็นประเภทโรงแรม จำนวน 241 ห้องพัก ซึ่งการดำเนินโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อลักษณะภูมิประเทศแต่อย่างใด โดยลักษณะภูมิประเทศบางส่วนยังคงเป็นพื้นที่ราบ และบางส่วนเป็นพื้นที่ลาดชัน ตลอดจนตำแหน่งอาคารและการวางตัวอาคารยังคงเหมือนเดิมตามสภาพในปัจจุบัน ซึ่งประกอบด้วยอาคาร จำนวน 19 อาคาร มีความสูงตั้งแต่ 3.20-18.80 เมตร และพื้นที่สีเขียวที่ออกแบบอย่างสวยงาม ซึ่งจะก่อให้เกิดร่มเงา ความร่มรื่นและความสวยงาม ประกอบกับพื้นที่โครงการตั้งอยู่ในพื้นที่ที่มีการพัฒนาเพื่อการท่องเที่ยวและที่อยู่อาศัย ดังนั้น จึงเมื่อเปิดดำเนินการแล้วจะไม่ส่งผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศโดยรอบแต่อย่างใด

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ด้านสภาพภูมิประเทศ ระยะดำเนินการ

1. จัดให้มีพื้นที่ว่างปราศจากสิ่งปกคลุมร้อยละ 51.42 ของพื้นที่ที่ขออนุญาตก่อสร้าง และจัดภูมิสถาปัตย์โครงการให้มีความกลมกลืนใกล้เคียงกับสภาพภูมิประเทศเดิมมากที่สุด
2. ดูแลรักษาสภาพแวดล้อมและพื้นที่โดยรอบ รวมถึงพื้นที่สีเขียวภายในโครงการให้มีสภาพดีอยู่เสมอ

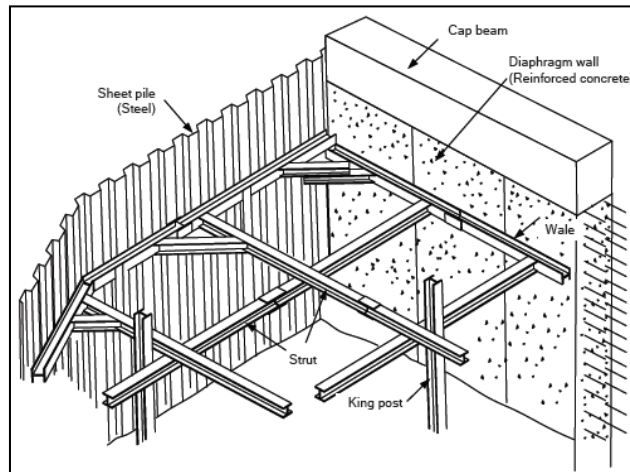
4.1.2 ทรัพยากรดิน และการชะล้างพังทลายของดิน

ระยะรื้อถอน ระยะก่อสร้าง

สำหรับพื้นที่โครงการบางส่วนเป็นพื้นที่ราบ และบางส่วนเป็นพื้นที่ลาดเชิงเขา ปัจจุบันมีอาคารจำนวน 13 อาคาร เป็นอาคารชั้นเดียวถึง อาคาร 7 ชั้น ได้แก่ อาคาร 1-10 อาคารต้อนรับ อาคารห้องน้ำ และอาคารระบบไฟฟ้า และสระว่ายน้ำภายนอกอาคาร จำนวน 2 สระ ปัจจุบันยังไม่มีกรรื้อถอนและดัดแปลงพื้นที่ภายในอาคาร ซึ่งหลังจากได้รับใบอนุญาตก่อสร้างโครงการจะทำการรื้อถอน และดัดแปลงพื้นที่ภายในอาคารโครงการบางส่วน ได้แก่ อาคาร 1- 10 โดยทำการปรับปรุงพื้นที่ส่วนห้องพัก ห้องน้ำ ระเบียง หลังคา และพื้น ปรับปรุงพื้นที่ว่างเพื่อทำลานจอดรถหน้าอาคารต้อนรับ ก่อสร้างบ่อหนองน้ำฝน ขนาด 75 ลูกบาศก์เมตร และก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียรวมภายในโครงการ โดยไม่มีการขุดดินหรือถมดินให้มีระดับพื้นที่ต่างไปจากเดิม แต่จะมีการขุดดินเพื่อ วางระบบสาธารณูปโภค ได้แก่ บ่อหนองน้ำฝน และระบบบำบัดน้ำเสียภายในโครงการ จะต้องมีการขุดดินลึก ประมาณ 0.8 - 3 เมตร

ดังนั้น เพื่อป้องกันผลกระทบด้านการพังทลายของดินที่อาจก่อให้เกิดอันตรายกับคนงานก่อสร้าง ผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องจัดให้มีมาตรการป้องกัน และต้องมีการทำกำแพงกันดินชั่วคราว (Steel Sheet Pile) และทำเหล็กค้ำยัน (Bracing) (ดังรูปที่ 4.1.2-1) เพื่อป้องกันแรงดันน้ำ แรงดันดิน แรงดันอื่นๆ ที่ทำให้เกิดการเคลื่อนตัวของสิ่งก่อสร้าง โดยมีส่วนประกอบและขั้นตอนในการก่อสร้างกำแพงกันดินชั่วคราว (Steel Sheet Pile) และทำเหล็กค้ำยัน (Bracing) ดังนี้

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



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

รูปที่ 4.1.2-1 ส่วนประกอบของโครงสร้างกันดินแบบ Steel Sheet Pile

ขั้นตอนการก่อสร้างโครงสร้างกันดินแบบ Steel Sheet Pile

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

สำหรับพื้นที่บางส่วนจะยังคงสภาพพื้นที่เดิมเพื่อเป็นพื้นที่สำหรับปลูกต้นไม้ประกอบกับการก่อสร้างโครงการจะให้วิศวกรผู้เชี่ยวชาญคอยดูแล และควบคุมตลอดระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ ดังนั้น จึงคาดว่า การก่อสร้างโครงการอยู่ในระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านทรัพยากรดิน และการชะล้างพังทลายของดินระยะ รื้อถอน และระยะก่อสร้าง

1. ควบคุมกิจกรรมก่อสร้างให้อยู่ภายในพื้นที่โครงการและเป็นไปตามแบบแปลนที่ได้ออกแบบไว้
2. ผู้รับเหมาจะต้องเคลื่อนย้ายเศษวัสดุที่เหลือจากการก่อสร้าง และทำความสะอาดบริเวณโดยรอบสถานที่ก่อสร้างภายหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ เพื่อให้ดินสามารถฟื้นตัวได้
3. ปิดคลุมดินและเศษวัสดุด้วยผ้าใบมิดชิด เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของดิน และเศษวัสดุไปสู่พื้นที่ข้างเคียง
4. ในการก่อสร้างอาคารชั้นใต้ดิน และระบบสาธารณูปโภคใต้ดิน ได้แก่ ระบบบำบัดน้ำเสีย บ่อหน่วงน้ำฝน ท่อระบายน้ำ และบ่อเก็บน้ำสำรอง เป็นต้น จะต้องทำกำแพงกันดินชั่วคราว (Steel Sheet Pile) และทำเหล็กค้ำยัน (Bracing) ขณะที่ทำการขุดดินเพื่อป้องกันการพังทลายของดิน

ระยะดำเนินการ

การดำเนินโครงการเป็นประเภทโรงแรม ซึ่งไม่มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการพังทลายของดินแต่อย่างใด สภาพพื้นที่โครงการปัจจุบันบางส่วนปกคลุมไปด้วยอาคารของโครงการ สระว่ายน้ำ ทางเดิน ที่ว่าง และบางส่วนเป็นพื้นที่สีเขียว ประกอบด้วย ไม้ยืนต้น ไม้ดอก ไม้ประดับ ไม้พุ่ม และไม้คลุมดิน ซึ่งจะช่วยดูดซับน้ำฝน และลดการกัดเซาะหน้าดิน พร้อมทั้งจัดให้มีระบบระบายน้ำเพื่อเป็นการชะลอน้ำ และควบคุมอัตราการไหลของน้ำฝน ที่สามารถระบายน้ำได้เป็นอย่างดี ดังนั้น จึงคาดว่าจะส่งผลกระทบต่อทรัพยากรดินและการชะล้างพังทลายของดินและการเกิดดินถล่มในระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านทรัพยากรดินและการชะล้างพังทลายของดิน ระยะดำเนินการ

1. จัดให้มีพื้นที่สีเขียวทั้งหมด 2,474 ตารางเมตร โดยคิดเป็นพื้นที่สีเขียวตามเกณฑ์ 2,335 ตารางเมตร และเป็นพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นประมาณ 1,478.61 ตารางเมตร ต้นหูกวาง ปาล์มน้ำมัน หมากเขียว แซะ มะพร้าว โอศกอินเดีย ปาล์มยะวา หมากแดง ปับ หมากสง หมากนวล ตีนเป็ดน้ำ จั๋ง ไทรเกาหลี และหญ้าม้าเลเชีย เพื่อช่วยปกคลุมหน้าดิน และช่วยดูดซับน้ำฝน ชะลอการไหลของน้ำฝน และลดการกัดเซาะหน้าดินได้เป็นอย่างดี
2. จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยดูแลรักษาต้นไม้ในพื้นที่สีเขียวให้มีสภาพสวยงามอย่างสม่ำเสมอตลอดระยะดำเนินโครงการ หากมีต้นไม้ได้รับความเสียหายหรือตายต้องปลูกใหม่ทดแทนทันที

4.1.3 การเกิดแผ่นดินไหว

ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

จากข้อมูลของกรมทรัพยากรธรณีที่ได้จัดทำแผนที่บริเวณเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวของประเทศไทยขึ้นในปี พ.ศ.2559 ซึ่งได้กำหนดค่าระดับความรุนแรงของแผ่นดินไหวไว้ 5 ระดับ พบว่า พื้นที่โครงการตั้งอยู่ หมู่ที่ 1 ถนนปฎัก ตำบลกะรน อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต มีความรุนแรงตามมาตรวัดเมอร์คัลลี VI เมอร์คัลลี หมายถึง แรง (ต้นไม้สั่น บ้านแกว่ง สิ่งปลูกสร้างบางชนิดพัง)

สำหรับกฎกระทรวงกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ.2550 ซึ่งใช้ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเมื่อวันที่ 30 พฤศจิกายน 2550 โดยข้อ 2 ในกฎกระทรวงนี้ กำหนดให้จังหวัดภูเก็ตเป็น “บริเวณเฝ้าระวัง” หมายความว่า พื้นที่หรือบริเวณที่อาจได้รับผลกระทบจากแผ่นดินไหว ได้แก่ จังหวัดชุมพร จังหวัดพังงา จังหวัดภูเก็ต จังหวัดระนอง จังหวัดสงขลา และจังหวัดสุราษฎร์ธานี และปัจจุบันกฎกระทรวงฯ ดังกล่าว ถูกยกเลิกโดยกฎกระทรวง เรื่อง กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ.2564 ซึ่งจังหวัดภูเก็ต ถูกกำหนดให้อยู่ใน “บริเวณที่ 2” หมายความว่า บริเวณพื้นที่ที่มีความเป็นไปได้ว่าอาคารอาจได้รับผลกระทบทางความมั่นคงแข็งแรง และเสถียรภาพในระดับปานกลางเมื่อมีแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ใช้บังคับในราชกิจจานุเบกษาเมื่อวันที่ 4 มีนาคม 2564

เนื่องจากโครงการมีการก่อสร้างตั้งแต่ปี พ.ศ.2535-พ.ศ.2540 จึงไม่เข้าข่ายต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของกฎกระทรวงฯ ดังกล่าว โดยเป็นอาคาร 1-6 ชั้น มีความสูงตั้งแต่ 3.20-18.80 เมตร จำนวน 29 อาคาร โดยได้รับอนุญาตก่อสร้างจากสุขาภิบาลกะรน แต่อย่างไรก็ตาม ในการออกแบบโครงสร้างอาคารแต่ละอาคาร วิศวกรได้ออกแบบโครงสร้างของอาคารให้มีเสถียรภาพในการต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ประกอบด้วย การเสริมเหล็กในคาน การเสริมเหล็กในเสา การเสริมเหล็กในแผ่นพื้นและใช้คลิปล้องยึดขาข้องอบริเวณใกล้ข้อต่อ เป็นต้น โดยมีวิศวกรโยธาระดับสามัญรับรองแบบแปลนอาคาร ดังนั้น ผลกระทบด้านการเกิดแผ่นดินไหวจะอยู่ในระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการเกิดแผ่นดินไหว ระยะรื้อถอน และระยะก่อสร้าง

1. จัดให้มีการซ้อมอพยพเพื่อความปลอดภัยของเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ และคนงานก่อสร้างในโครงการอย่างน้อย 1 ครั้ง หรือหากทางจังหวัดมีการฝึกซ้อมอพยพหนีภัยเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ และคนงานก่อสร้างของโครงการจะต้องเข้าร่วมการฝึกดังกล่าว เพื่อให้เกิดความเข้าใจและปฏิบัติได้ถูกต้องเมื่อเกิดเหตุการณ์จริง

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการเกิดแผ่นดินไหว ระยะดำเนินการ

1. จัดทำแผนที่แสดงเส้นทางอพยพหนีภัย เพื่อประชาสัมพันธ์ให้ผู้ใช้บริการในโครงการทราบถึงเส้นทางหนีภัยภายในบริเวณโครงการ กรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน ผู้ใช้บริการสามารถอพยพได้อย่างรวดเร็ว และปลอดภัย ติดไว้บริเวณห้องพักและโถงทางเดินอาคารของโครงการ

2. จัดให้มีการซ้อมอพยพเพื่อความปลอดภัยของเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ ในโครงการอย่างน้อยปีละครั้ง หรือหากจังหวัดมีการฝึกซ้อมอพยพหนีภัยเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ ของโครงการจะต้องเข้าร่วมการฝึกดังกล่าว เพื่อให้เกิดความเข้าใจและปฏิบัติได้ถูกต้องเมื่อเกิดเหตุการณ์จริง

3. ประสานกับหน่วยงานที่รับผิดชอบหากเกิดกรณีแผ่นดินไหว พร้อมทั้งแจ้งเบอร์ติดต่อของหน่วยงานที่รับผิดชอบให้ใช้บริการทราบ เช่น สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเทศบาลตำบลกะรน สถานีตำรวจภูธรกะรน เป็นต้น เพื่อช่วยเหลือผู้ให้บริการและพนักงานในการอพยพได้ทันเวลาที่

4.1.4 คุณภาพอากาศ

สำหรับการตรวจวัดคุณภาพอากาศของโครงการอ้างอิงข้อมูลคุณภาพอากาศที่ตรวจวัดจริงบริเวณพื้นที่โครงการโรงแรม ออน ภูเก็ต ซึ่งอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 304 เมตร (ตามระยะราบ) เป็นโครงการที่อยู่ติดถนนสาธารณะและอยู่ในแหล่งชุมชน พื้นที่พาณิชย์เพื่อการท่องเที่ยว ซึ่งมีสภาพพื้นที่ใกล้เคียงกับพื้นที่โครงการ ดังรูปที่ 4.1.4-1 ตรวจวัดโดยบริษัท เอ็นไวรอนเมนต์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด เมื่อวันที่ 26-29 มีนาคม พ.ศ.2566 เพื่อใช้เป็นข้อมูลเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพอากาศทั้งในระยะรื้อถอน ระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ ซึ่งผลตรวจวัดคุณภาพอากาศรายละเอียด ดังตารางที่ 4.1.4-1

ตารางที่ 4.1.4-1 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการโรงแรม ออน ภูเก็ต

ดัชนีคุณภาพ	หน่วย	ผลการตรวจวัด	ค่ามาตรฐาน
ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน ^{1/}	มก./ลบ.ม.	0.0520	0.33 ^{4/}
ฝุ่นขนาดเล็ก PM ₁₀ ^{1/}		0.0250	0.12 ^{4/}
ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ^{2/}		0.0018	0.78 ^{5/}
ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ^{2/}		0.0303	0.32 ^{6/}
ก๊าซไฮโดรคาร์บอน		1.6640	-
ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ ^{3/}		0.4582	10.31 ^{7/}

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

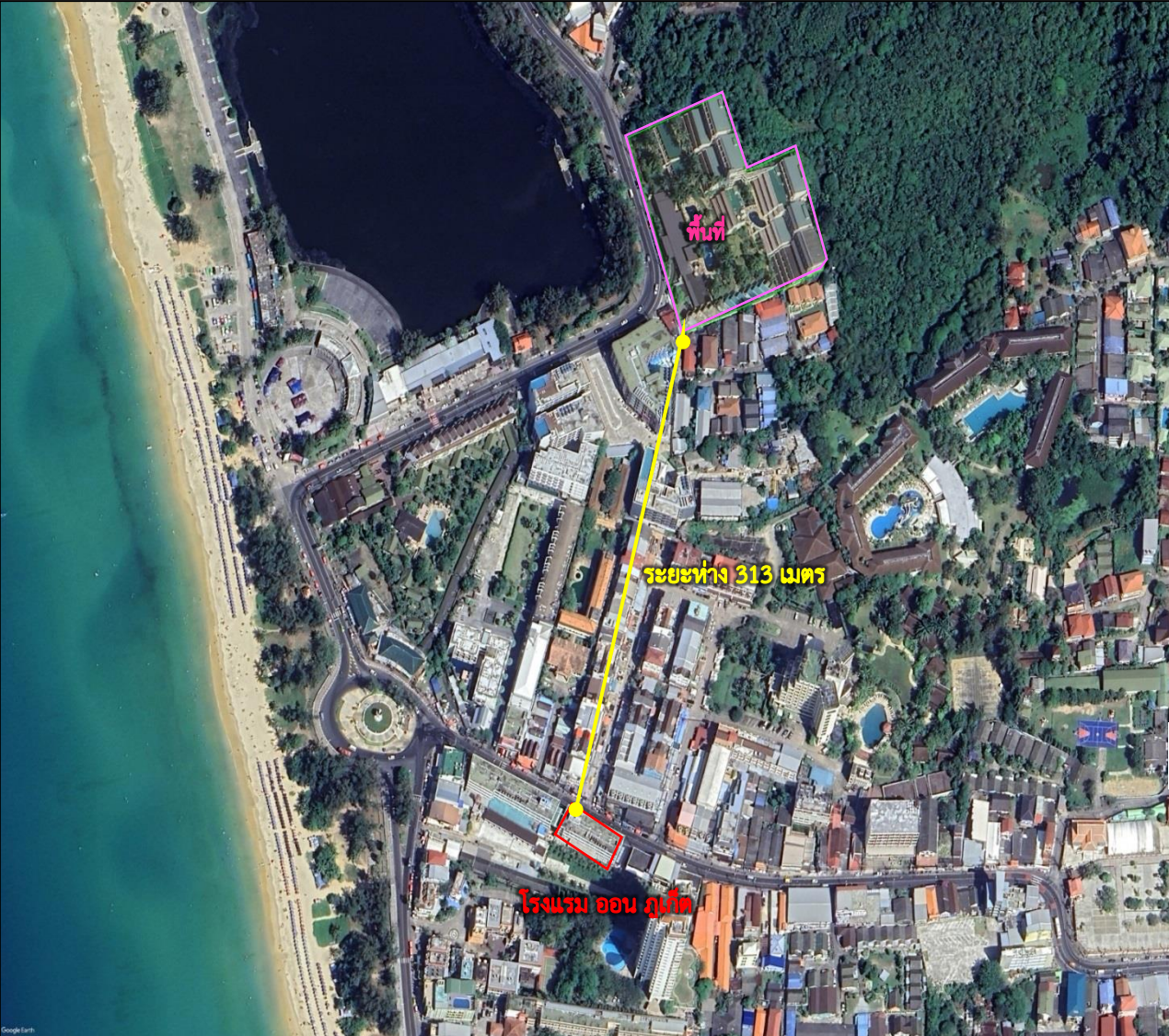
^{4/} หมายถึง ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

^{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 เอ็นไวรอนเมนต์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด, มีนาคม 2566



รูปที่ 4.1.4-1 ตำแหน่งและสภาพพื้นที่โครงการโรงแรม ออน ภูเก็ต

ระยะรื้อถอน

ในขั้นตอนการรื้อถอนภายในโครงการ ซึ่งมีพื้นที่รวมประมาณ 1,771.50 ตารางเมตร จะก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากการสกัดทุบ บดย่อย และการขนส่งเศษวัสดุจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งภายในโครงการ อย่างไรก็ตาม ผลกระทบดังกล่าวจะเกิดในช่วงระยะเวลาสั้นๆ เท่านั้น โดยสามารถประเมินผลกระทบได้ ดังนี้

1) ฝุ่นละอองจากกิจกรรมการรื้อถอน

ฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการรื้อถอนส่วนใหญ่เกิดจากการสกัดพื้น และผนังอาคารบางส่วน เป็นต้น ซึ่งอาจทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองและส่งผลกระทบต่อประชาชนที่อยู่ข้างเคียง โดยผลกระทบที่เกิดขึ้นจะมากหรือน้อยนั้นขึ้นอยู่กับปริมาณฝุ่นที่แพร่กระจายสู่บรรยากาศ ซึ่งจะขึ้นอยู่กับปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลายปัจจัย เช่น ลักษณะองค์ประกอบของดิน ความชื้นของดิน และความเร็วลม เป็นต้น ดังนั้น ในขั้นตอนรื้อถอน เช่นการสกัดพื้น และผนังอาคาร มีส่วนที่ก่อให้เกิดฝุ่นละอองส่งผลกระทบต่อผู้ที่อยู่อาศัยใกล้เคียงได้สูงสุด จึงได้ประเมินปริมาณฝุ่นละอองจากการก่อสร้าง โดยข้อมูลจากรายงานการศึกษาของ US.EPA (1977) พบว่า การก่อสร้างจะทำให้เกิดฝุ่นละอองรวม (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็ก 10 ไมครอน (PM10) 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 = ปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้น (มิลลิกรัม/วินาที)
 - D = ความกว้างของพื้นที่รื้อถอน (ระยะทางตั้งฉากกับทิศทางลม) เท่ากับ 158 เมตร
 - W = ความเร็วลมเฉลี่ยโดยใช้สถิติภูมิอากาศในคาบ 30 ปี พ.ศ.2536 - 2565 ณ สถานีตรวจวัดอากาศสนามบินภูเก็ต ซึ่งเท่ากับ 3 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)

สำหรับโครงการมีพื้นที่รื้อถอนประมาณ 1,771.50 ตารางเมตร มีความกว้างของพื้นที่รื้อถอนในทิศทางตั้งฉากกับลม ประมาณ 158 เมตร ทำการรื้อถอน 8 ชั่วโมง/วัน สามารถคำนวณปริมาณฝุ่นละออง (TSP) จากการก่อสร้างได้ ดังนี้

$$\begin{aligned}
 Q &= \frac{(296.50 \times 10^3 \text{ มิลลิกรัม/ตารางเมตร/เดือน}) \times (1,771.50 \text{ ตารางเมตร})}{30 \text{ (วัน)} \times 8 \text{ (ชั่วโมง)} \times 60 \text{ (นาฬิกา)} \times 60 \text{ (วินาที)}} \\
 &= 607.93 \text{ มิลลิกรัม/วินาที} \\
 C &= \frac{607.93 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{158 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\
 &= 0.0016 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

จากการคำนวณความเข้มข้นของฝุ่นละอองโดยใช้ Box Model พบว่า กิจกรรมการรื้อถอนอาคารของโครงการ จะก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง เท่ากับ 0.0016 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และเมื่อรวมกับปริมาณฝุ่นละอองที่ตรวจวัดได้จากบริเวณพื้นที่อ้างอิงโครงการโรงแรม ออน ภูเก็ต เมื่อวันที่ 26-29 มีนาคม พ.ศ.2566 ปริมาณ 0.0520 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร จะมีค่าเท่ากับ 0.0536 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งพบว่ายังคงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป ตาม

ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) ซึ่งกำหนดค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ไว้ไม่เกิน 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

➤ ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM_{10})

การหาปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กที่เกิดจากกิจกรรมการรื้อถอน สามารถคำนวณได้ ดังนี้

$$\begin{aligned}
 Q &= \frac{(27.30 \times 10^3 \text{ มิลลิกรัม/ตารางเมตร/เดือน}) \times (1,771.50 \text{ ตารางเมตร})}{30 (\text{วัน}) \times 8 (\text{ชั่วโมง}) \times 60 (\text{นาท}) \times 60 (\text{วินาที})} \\
 &= 55.97 \text{ มิลลิกรัม/วินาที} \\
 C &= \frac{55.97 (\text{มิลลิกรัม/วินาที})}{158 (\text{เมตร}) \times 1.54 (\text{เมตร/วินาที}) \times 1,600 (\text{เมตร})} \\
 &= 0.00014 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

จากการคำนวณความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM_{10}) โดยใช้ Box Model พบว่า กิจกรรมการรื้อถอนอาคารของโครงการ จะก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM_{10}) เท่ากับ 0.00014 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และเมื่อรวมกับปริมาณฝุ่นละอองที่ตรวจวัดได้จากบริเวณพื้นที่อ้างอิงโครงการโรงแรม ออน ภูเก็ต เมื่อวันที่ 26-29 มีนาคม พ.ศ.2566 ซึ่งตรวจวัดได้ 0.0250 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร จะมีค่าเท่ากับ 0.0251 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งพบว่ายังคงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) ซึ่งกำหนดค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ไว้ไม่เกิน 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

มลพิษจากการทำงานของเครื่องจักรกล

ผลกระทบด้านมลพิษทางอากาศที่เกิดจากการทำงานของเครื่องจักรที่ใช้ในการรื้อถอนอาคารบางส่วนจะทำให้เกิดมลพิษทางอากาศหลายชนิดที่สำคัญ ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) สารไฮโดรคาร์บอน (HC) ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) และซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) ฝุ่นละออง (TSP) ซึ่ง US.EPA ได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างว่าส่วนใหญ่เป็นประเภทเครื่องยนต์ดีเซล และมี Emission Factors ดังตารางที่ 4.1.4-3

ตารางที่ 4.1.4-3 Emission Factors (กิโลกรัม/1,000 ลิตร น้ำมันเชื้อเพลิง) ของเครื่องจักรกล และอุปกรณ์

ชนิดของเครื่องจักรและอุปกรณ์	ชนิดของมลสาร					
	CO	HC	NOx	RCHO	SOx	PM ₁₀
Tracklaying Tractor	10.50	3.01	39.80	0.745	3.73	3.03
Wheeled Tractor	16.30	5.10	41.00	1.230	3.73	5.57
Wheeled Dozer*	7.90	2.48	53.90	0.690	3.74	1.77
Scraper	11.80	5.06	50.20	1.100	3.74	3.27
Motor Grader	9.35	2.09	44.80	0.517	3.73	2.66
Wheeled Loader*	11.40	3.87	48.90	0.859	3.74	3.51
Tracklaying Loader*	7.90	1.58	28.80	0.928	3.74	2.12
Roller	13.70	2.91	58.50	0.730	3.73	2.90
Miscellaneous**	11.30	4.16	59.20	0.813	3.73	3.61

ที่มา: US.EPA, 1977

การคำนวณอัตราการระบายมลสารที่เกิดจากเครื่องจักรที่ใช้ในการรื้อถอนที่ทำงานด้วยเครื่องยนต์ดีเซล จะคำนวณโดยใช้ แบบจำลอง Box Model ของ John G Rau and David C.Wooten, 1996 เช่นเดียวกับการคำนวณปริมาณฝุ่นละอองที่เกิดจากการรื้อถอน โดยใช้สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปลดปล่อยมลสาร (Emission Factor) ของเครื่องจักรและอุปกรณ์อื่นๆ ทัวไป (Miscellaneous) โดยโครงการคาดว่าจะมีการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับเครื่องยนต์ดีเซลประมาณ 1,000 ลิตรต่อวัน คิดชั่วโมงทำงานละวัน 8 ชั่วโมงโดยสามารถคำนวณหาความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากเครื่องจักรกลที่ใช้ในการรื้อถอนอาคาร 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 ความเข้มข้นของมลสารแต่ละชนิดที่เกิดจากเครื่องจักรกลที่ใช้ในการรื้อถอนสามารถคำนวณได้ดังนี้

➤ ความเข้มข้นของคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)

$$\begin{aligned}
 \text{CO} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 34.72 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{158 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\
 &= \frac{11.30 \times 34.72 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{389,312} \\
 &= 0.00100 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

➤ ความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂)

$$\begin{aligned} \text{NO}_2 &= \frac{\text{Emission Factor} \times 34.72 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{158 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{59.20 \times 34.72 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{389,312} \\ &= \mathbf{0.0052 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}} \end{aligned}$$

➤ ความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂)

$$\begin{aligned} \text{SO}_2 &= \frac{\text{Emission Factor} \times 34.72 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{158 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{3.73 \times 34.72 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{389,312} \\ &= \mathbf{0.00033 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}} \end{aligned}$$

➤ ความเข้มข้นของไฮโดรคาร์บอน (HC)

$$\begin{aligned} \text{HC} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 34.72 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{158 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{4.16 \times 34.72 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{389,312} \\ &= \mathbf{0.00037 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}} \end{aligned}$$

➤ ความเข้มข้นของฝุ่นละออง (TSP)

$$\begin{aligned} \text{TSP} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 34.72 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{158 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{3.61 \times 34.72 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{389,312} \\ &= \mathbf{0.00032 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}} \end{aligned}$$

จากการคำนวณความเข้มข้นมลสารที่เกิดจากเครื่องจักรที่ใช้ในการรื้อถอนที่ทำงานด้วยเครื่องยนต์ดีเซล พบว่า มีค่าความเข้มข้นของ CO, NO₂, SO₂, HC และ TSP ประมาณ 0.00100, 0.0052, 0.00033, 0.00037 และ 0.00032 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ

3) มลพิษจากพาหนะที่ใช้ในการรื้อถอนอาคาร

ผลกระทบด้านมลพิษทางอากาศที่เกิดจากยานพาหนะที่ใช้ในการรื้อถอนอาคาร ได้แก่ รถแบคโฮ (Backhoe) และรถบรรทุก (Truck) เป็นต้น ซึ่งจะปล่อยก๊าซมลพิษทางอากาศหลายชนิดที่สำคัญ ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) สารไฮโดรคาร์บอน (HC) ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) และซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) ฝุ่นละออง (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM₁₀) โดยปริมาณมลสารชนิดต่างๆ ที่ระบายออกจากยานพาหนะประเมินจากสัมประสิทธิ์ตัวคูณการปลดปล่อย มลสาร (Emission Factor) ของยานพาหนะชนิดเครื่องยนต์ดีเซลที่ใช้ในการก่อสร้างที่ความเร็วเฉลี่ย 20 กิโลเมตร/ชั่วโมง ดังตารางที่ 4.1.4-4

ตารางที่ 4.1.4-4 ค่าตัวคูณการระบายมลพิษสำหรับรถยนต์เครื่องยนต์ดีเซล

มลสารทางอากาศ	ค่าตัวคูณการระบายมลพิษ (กรัม/กิโลเมตร) ที่ระดับความเร็วรถยนต์ 20 กิโลเมตร/ชั่วโมง
ฝุ่นละอองรวม (TSP) ^{1/}	2.71
ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM ₁₀) ^{2/}	0.343
คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ^{1/}	14.91
ไฮโดรคาร์บอน (HC) ^{1/}	6.66
ออกไซด์ของไนโตรเจน (NO _x) ^{1/}	27.82
ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO ₂) ^{3/}	1.0

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

^{2/}United States Environmental Protection Agency, 2006

^{3/}Indicative Impacts of Vehicular Idling On Air Emissions, 2009

การคำนวณอัตราการระบายมลสารที่เกิดจากยานพาหนะที่ใช้ในการรื้อถอน จะใช้แบบจำลอง Box Model ของ John G Rau and David C.Wooten, 1996 เช่นเดียวกับการคำนวณปริมาณฝุ่นละออง และการคำนวณอัตราการระบายมลสารที่เกิดจากเครื่องจักรที่ใช้ในการรื้อถอนอาคาร โดยการอนุมานว่าโครงการนี้ จะมีการใช้ยานพาหนะที่ใช้เครื่องยนต์ดีเซล ได้แก่ รถแบคโฮ จำนวน 1 คัน และรถบรรทุก 6 ล้อ จำนวน 1 คัน โดยคิดกรณีเลวร้ายที่สุด คือ รถทั้งหมดวิ่งเข้า-ออก ในพื้นที่โครงการใน 1 ชั่วโมง พร้อมกัน ที่ความเร็ว 20 กิโลเมตร/ชั่วโมง ตามระยะทางประมาณ 0.25 กิโลเมตร ซึ่งสามารถคำนวณหาความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากยานพาหนะที่ใช้ในระยะรื้อถอน ได้ดังนี้

$$\begin{aligned}
 \text{อัตราการเกิดมลสาร } Q &= \text{Emission Factor} \times \text{ระยะทางที่รถวิ่ง (กิโลเมตร)} \times \text{จำนวนพาหนะที่ขนส่งวัสดุ (คัน/ชั่วโมง)} \\
 &= \text{Emission Factor} \times 0.25 \text{ (กิโลเมตร)} \times 2 \text{ (คัน/ชั่วโมง)} \times 1,000 \text{ มิลลิกรัม/กรัม} \\
 &= 3,600 \text{ (วินาที/ชั่วโมง)} \\
 Q &= \text{Emission Factor} \times 0.138 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}
 \end{aligned}$$

ดังนั้น ความเข้มข้นของมลสารแต่ละชนิดที่เกิดจากยานพาหนะในระยะรื้อถอนอาคารสามารถคำนวณได้ดังนี้

➤ ความเข้มข้นของคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)

$$\begin{aligned} \text{CO} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.138 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{158 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{8.67 \times 0.060 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{389,312} \\ &= 0.00000133 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

➤ ความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂)

$$\begin{aligned} \text{NO}_2 &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.138 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{158 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{19.15 \times 0.138 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{389,312} \\ &= 0.0000067 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

➤ ความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂)

$$\begin{aligned} \text{SO}_2 &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.138 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{158 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{0.398 \times 0.138 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{389,312} \\ &= 0.00000014 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

➤ ความเข้มข้นของไฮโดรคาร์บอน (HC)

$$\begin{aligned} \text{HC} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.138 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{158 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{4.30 \times 0.138 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{389,312} \\ &= 0.0000015 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

➤ ความเข้มข้นของฝุ่นละออง (TSP)

$$\begin{aligned} \text{TSP} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.138 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{158 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{2.71 \times 0.138 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{389,312} \\ &= 0.00000096 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

➤ ความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM₁₀)

$$\begin{aligned} \text{PM}_{10} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.138 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{158 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{0.899 \times 0.138 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{389,312} \\ &= 0.00000032 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

จากการคำนวณความเข้มข้นมลสารที่เกิดจากยานพาหนะที่ใช้ในระยะรื้อถอน พบว่า มีค่าความเข้มข้นของ CO, NO₂, SO₂, THC, TSP และ PM₁₀ ประมาณ 0.00000133, 0.0000067, 0.00000014, 0.0000015, 0.00000096 และ 0.00000032 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ

ทั้งนี้ จากการประเมินความเข้มข้นของมลสารทั้งหมดจากกิจกรรมต่างๆ ในระยะรื้อถอน ทั้งสามกิจกรรม ได้แก่ ฝุ่นละอองจากกิจกรรมการรื้อถอนในพื้นที่ มลสารจากเครื่องจักรกล และมลสารจากยานพาหนะ พบว่า CO, NO₂, SO₂, THC, TSP และ PM₁₀ มีค่าไม่เกินเกณฑ์มาตรฐาน และเมื่อรวมกับค่าที่ตรวจวัดจากบริเวณพื้นที่อ้างอิงโครงการโรงแรม ออน ภูเก็ต เมื่อวันที่ 26-29 มีนาคม พ.ศ.2566 แล้วไม่มีนัยสำคัญที่ทำให้คุณภาพอากาศเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจน (ค่ามลพิษทางอากาศระยะก่อสร้างของโครงการทุกดัชนีที่ประเมินสรุปได้ ดังตารางที่ 4.1.4-5) ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบด้านคุณภาพอากาศที่เกิดขึ้นจากการรื้อถอนอาคารจะอยู่ในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.1.4-5 สรุปค่าความเข้มข้นมลพิษทางอากาศระยะรื้อถอน

ดัชนี	ค่าความเข้มข้นของ มลสารที่ตรวจวัด อ้างอิงบริเวณโครงการ	ค่าความเข้มข้นของมลสาร (มก./ลบ.ม.) จากกิจกรรมการรื้อถอน			รวมค่าความ เข้มข้นของมลสาร (มก./ลบ.ม.)	ค่ามาตรฐาน (มก./ลบ.ม.)
		การรื้อถอน	เครื่องจักร	ยานพาหนะ		
CO	0.6	-	0.00100	0.00032	0.0013	เฉลี่ย 8 ชั่วโมง ^{5/} ไม่เกิน 10.26
NO ₂	0.0130	-	0.00037	0.0000015	0.0004	เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ^{4/} ไม่เกิน 0.32
SO ₂	0.0055	-	0.0052	0.0000067	0.0052	เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ^{3/} ไม่เกิน 0.78
THC	1.63	-	0.00033	0.00000014	0.0003	-
TSP	0.033	0.0016	0.00032	0.00000096	0.0019	เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ^{1/} ไม่เกิน 0.33
PM ₁₀	0.015	0.00014	-	0.00000032	0.0001	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, เดือนมีนาคม 2567

ระยะก่อสร้าง

1) ฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมก่อสร้าง

ปัจจุบันโครงการได้ดำเนินการก่อสร้างอาคารเสร็จเรียบร้อยแล้ว โดยมีอาคารทั้งหมด 14 อาคาร ซึ่งในระยะก่อสร้างจะทำการรื้อถอน และตัดแปลงพื้นที่ภายในอาคารบางอาคาร ได้แก่ อาคาร 1- 10 โดยทำการปรับปรุงพื้นที่ส่วนห้องพัก ห้องน้ำ ระเบียง หลังคา และพื้น ปรับปรุงพื้นที่ว่างเพื่อทำลานจอดรถหน้าอาคารต้อนรับ ก่อสร้างบ่อหนองน้ำฝน ขนาด 75 ลูกบาศก์เมตร และเพิ่มระบบบำบัดน้ำเสียรวมภายในโครงการ ซึ่งคาดว่าจะใช้ระยะเวลาก่อสร้างประมาณ 6 เดือน เท่านั้น

การก่อสร้างโครงการ โดยกิจกรรมที่เกิดขึ้นระหว่างการก่อสร้าง เช่น การทำฐานรากของระบบบำบัดน้ำเสีย บ่อหนองน้ำ จะส่งผลให้ปริมาณฝุ่นละอองในบรรยากาศเพิ่มสูงขึ้น อีกทั้งการก่อสร้างจะดำเนินการในส่วนของการทำฐานรากให้แล้วเสร็จก่อนที่จะทำงานขึ้นโครงสร้างต่อไป ดังนั้น ในขั้นตอนการทำฐานราก มีส่วนของงานดินก่อให้เกิดฝุ่นละอองส่งผลกระทบต่อผู้ที่อยู่อาศัยใกล้เคียงได้สูงสุด จึงได้ประเมินปริมาณฝุ่นละอองจากการก่อสร้าง โดยข้อมูลจากรายงานการศึกษาของ US.EPA (1977) พบว่า การก่อสร้างโครงการจะทำให้เกิดฝุ่นละอองรวม (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) ดังนี้

➤ ปริมาณฝุ่นละออง (TSP)

โครงการมีพื้นที่ก่อสร้างประมาณ 1,771.50 ตารางเมตร มีความกว้างของพื้นที่ก่อสร้างในทิศทางตั้งฉากกับลม ประมาณ 158 เมตร ทำการก่อสร้าง 8 ชั่วโมง/วัน สามารถคำนวณปริมาณฝุ่นละออง (TSP) จากการก่อสร้างได้ ดังนี้

$$\begin{aligned} Q &= \frac{(296.50 \times 10^3 \text{ มิลลิกรัม/ตารางเมตร/เดือน}) \times (1,771.50 \text{ ตารางเมตร})}{30 \text{ (วัน)} \times 8 \text{ (ชั่วโมง)} \times 60 \text{ (นาฬิกา)} \times 60 \text{ (วินาที)}} \\ &= 607.92 \text{ มิลลิกรัม/วินาที} \\ C &= \frac{607.92 \text{ มิลลิกรัม/วินาที}}{158 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= 0.0016 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

จากการคำนวณความเข้มข้นของฝุ่นละอองโดยใช้ Box Model พบว่า กิจกรรมการก่อสร้างโครงการจะก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง เท่ากับ 0.0016 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และเมื่อรวมกับปริมาณฝุ่นละอองที่ได้จากการตรวจวัดคุณภาพอากาศของโครงการอ้างอิงข้อมูล 304 เมตร (วัดตามระยะราบ) เมื่อวันที่ 26-29 มีนาคม พ.ศ. 2566 ปริมาณ 0.052 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร จะมีค่าเท่ากับ 0.0536 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งพบว่ายังคงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) ซึ่งกำหนดค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ไว้ไม่เกิน 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

➤ ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM₁₀)

การหาปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างสามารถคำนวณได้ ดังนี้

$$\begin{aligned} Q &= \frac{(27.30 \times 10^3 \text{ มิลลิกรัม/ตารางเมตร/เดือน}) \times (1,771.50 \text{ ตารางเมตร})}{30 \text{ (วัน)} \times 8 \text{ (ชั่วโมง)} \times 60 \text{ (นาฬิกา)} \times 60 \text{ (วินาที)}} \\ &= 55.97 \text{ มิลลิกรัม/วินาที} \\ C &= \frac{55.97 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{158 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= 0.001114 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

จากการคำนวณความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM₁₀) โดยใช้ Box Model พบว่า กิจกรรมการก่อสร้างจะก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM₁₀) เท่ากับ 0.001114 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และเมื่อรวมกับปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM₁₀) ที่ได้จากการตรวจวัดคุณภาพอากาศของโครงการอ้างอิงข้อมูลคุณภาพอากาศที่ตรวจวัดจริง บริเวณพื้นที่โครงการโรงแรม ออน ภูเก็ต ซึ่งอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 304 เมตร (วัดตามระยะราบ) เมื่อวันที่ 26-29 มีนาคม พ.ศ. 2566 ปริมาณ 0.025 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร จะมีค่าเท่ากับ 0.026114 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งพบว่ายังคงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพ

อากาศในบรรยากาศทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) ซึ่งกำหนดค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ไว้ไม่เกิน 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

2) มลพิษจากการทำงานของเครื่องจักรกล

ผลกระทบด้านมลพิษทางอากาศที่เกิดจากการทำงานของเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง ได้แก่ เครื่องสก็ด (Jack Hammer) ซึ่งจะปล่อยก๊าซมลพิษทางอากาศหลายชนิดที่สำคัญ ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) สารไฮโดรคาร์บอน (HC) ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) และซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) ฝุ่นละออง (TSP) ซึ่ง US.EPA ได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างว่าส่วนใหญ่เป็นประเภทเครื่องยนต์ดีเซล และมี Emission Factors (ดังตารางที่ 4.1.4-6)

ตารางที่ 4.1.4-6 สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปลดปล่อยมลสาร (Emission Factor) ของเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ที่ทำงานด้วยเครื่องยนต์ดีเซลที่ใช้สำหรับงานก่อสร้าง

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

ที่มา : US. EPA, 1977

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

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

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

ดังนั้น ความเข้มข้นของมลสารแต่ละชนิดที่เกิดจากเครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้างโครงการสามารถคำนวณได้ดังนี้

➤ ความเข้มข้นของคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)

$$\begin{aligned} \text{CO} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 34.72 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{158 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{11.30 \times 34.72 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{389,312} \\ &= 0.00100 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

➤ ความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂)

$$\begin{aligned} \text{NO}_2 &= \frac{\text{Emission Factor} \times 34.72 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{158 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{59.20 \times 34.72 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{389,312} \\ &= 0.00527 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

➤ ความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂)

$$\begin{aligned} \text{SO}_2 &= \frac{\text{Emission Factor} \times 34.72 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{158 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{3.73 \times 34.72 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{389,312} \\ &= 0.000332 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

➤ ความเข้มข้นของไฮโดรคาร์บอน (THC)

$$\begin{aligned} \text{THC} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 34.72 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{158 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{4.16 \times 34.72 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{389,312} \\ &= 0.000371 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

➤ ความเข้มข้นของฝุ่นละออง (TSP)

$$\begin{aligned} \text{TSP} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 34.72 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{158 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{3.61 \times 34.72 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{389,312} \\ &= 0.00032 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

จากการคำนวณความเข้มข้นมลสารที่เกิดจากเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างที่ทำงานด้วยเครื่องยนต์ดีเซล พบว่า มีค่าความเข้มข้นของ CO, NO₂, SO₂, THC และ TSP ประมาณ 0.00100, 0.00527, 0.000332, 0.000371 และ 0.00032 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ

3) มลพิษจากพาหนะที่ใช้ในการก่อสร้าง

ผลกระทบด้านมลพิษทางอากาศที่เกิดจากยานพาหนะที่ใช้ในการก่อสร้าง ได้แก่ รถบรรทุก 6 ล้อ และรถผสมปูน 6 ล้อ รถรับส่งคนงาน 6 ล้อ รถบรรทุก 4 ล้อ (รถกระบะ) และรถยนต์ทั่วไป 4 ล้อ (รถผู้ควบคุมงาน) เป็นต้น ซึ่งจะปล่อยก๊าซมลพิษทางอากาศหลายชนิดที่สำคัญ ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) สารไฮโดรคาร์บอน (HC) ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) และซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) ฝุ่นละออง (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM₁₀) โดยปริมาณมลสารชนิดต่างๆ ที่ระบายออกจากยานพาหนะประเมินจากสัมประสิทธิ์ตัวคูณการปลดปล่อยมลสาร (Emission Factor) ของยานพาหนะชนิดเครื่องยนต์ดีเซลใหญ่ที่ใช้ในการก่อสร้างที่ความเร็วเฉลี่ย 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง (ดังตารางที่ 4.1.4-7)

ตารางที่ 4.1.4-7 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 รถบรรทุก 6 ล้อ จำนวน 2 คัน รถผสมปูน 6 ล้อ จำนวน 1 คัน รถรับส่งคนงาน 6 ล้อ จำนวน 1 คัน รวมทั้งสิ้น 4 คัน และเครื่องยนต์ดีเซลเล็ก ประกอบด้วย รถบรรทุก 4 ล้อ (รถกระบะ) จำนวน 3 คัน รถยนต์ทั่วไป 4 ล้อ (รถผู้ควบคุมงาน) จำนวน 3 คัน รวมทั้งสิ้น 6 คัน โดยคิดกรณีเลวร้ายที่สุด คือ รถทั้งหมดวิ่งเข้า-ออก ในพื้นที่โครงการใน 1 ชั่วโมง พร้อมทั้งที่ ความเร็ว 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง ตามระยะทางประมาณ 0.61 กิโลเมตร ซึ่งสามารถคำนวณหาความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากยานพาหนะที่ใช้ในการก่อสร้างโครงการ ได้ดังนี้

อัตราการเกิดมลสาร Q (เครื่องยนต์ดีเซลใหญ่)

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

$$= \text{Emission Factor} \times 0.61 \text{ (กิโลเมตร)} \times 4 \text{ (คัน/ชั่วโมง)} \times 1,000 \text{ มิลลิกรัม/กรัม}$$

$$3,600 \text{ (วินาที/ชั่วโมง)}$$

$$Q = \text{Emission Factor} \times 0.68 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}$$

อัตราการเกิดมลสาร Q (เครื่องยนต์ดีเซลเล็ก)

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

$$\text{Emission Factor} \times 0.61 \text{ (กิโลเมตร)} \times 6 \text{ (คัน/ชั่วโมง)}$$

$$= \times 1,000 \text{ มิลลิกรัม/กรัม}$$

$$3,600 \text{ (วินาที/ชั่วโมง)}$$

$$Q = \text{Emission Factor} \times 1.02 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}$$

ดังนั้น ความเข้มข้นของมลสารแต่ละชนิดที่เกิดจากยานพาหนะในการก่อสร้างสามารถคำนวณได้ดังนี้

➤ ความเข้มข้นของคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)

$$\text{CO (เครื่องยนต์ดีเซลใหญ่)} = \frac{\text{Emission Factor} \times 0.68 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{158 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}}$$

$$= \frac{8.67 \times 0.68 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{389,312}$$

$$= 0.000015 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$$

$$\text{CO (เครื่องยนต์ดีเซลเล็ก)} = \frac{\text{Emission Factor} \times 1.02 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{158 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}}$$

$$= \frac{1.40 \times 1.02 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{389,312}$$

$$= 0.0000037 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$$

➤ ความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂)

$$\text{NO}_2 \text{ (เครื่องยนต์ดีเซลใหญ่)} = \frac{\text{Emission Factor} \times 0.68 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{158 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}}$$

$$= \frac{19.15 \times 0.68 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{389,312}$$

$$= 0.0000334 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$$

$$\text{NO}_2 \text{ (เครื่องยนต์ดีเซลเล็ก)} = \frac{\text{Emission Factor} \times 1.02 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{158 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}}$$

$$= \frac{1.12 \times 1.02 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{389,312}$$

$$= 0.000003 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$$

➤ ความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂)

$$\text{SO}_2 \text{ (เครื่องยนต์ดีเซลใหญ่)} = \frac{\text{Emission Factor} \times 0.68 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{158 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}}$$

$$= \frac{0.398 \times 0.68 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{389,312}$$

$$= 0.0000007 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$$

$$\text{SO}_2 \text{ (เครื่องยนต์ดีเซลเล็ก)} = \frac{\text{Emission Factor} \times 1.02 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{158 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}}$$

$$= \frac{0.398 \times 1.02 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{389,312}$$

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

➤ ความเข้มข้นของไฮโดรคาร์บอน (THC)

$$\text{THC (เครื่องยนต์ดีเซลใหญ่)} = \frac{\text{Emission Factor} \times 0.68 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{158 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}}$$

$$= \frac{4.30 \times 0.68 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{389,312}$$

$$= 0.0000075 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$$

$$\text{THC (เครื่องยนต์ดีเซลเล็ก)} = \frac{\text{Emission Factor} \times 1.02 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{158 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}}$$

$$= \frac{0.66 \times 1.02 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{389,312}$$

$$= 0.0000017 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$$

➤ ความเข้มข้นของฝุ่นละออง (TSP)

$$\begin{aligned} \text{TSP (เครื่องยนต์ดีเซลใหญ่)} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.68 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{158 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{2.71 \times 0.68 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{389,312} \\ &= \mathbf{0.0000047 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{TSP (เครื่องยนต์ดีเซลเล็ก)} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 1.02 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{158 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{0.26 \times 1.02 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{389,312} \\ &= \mathbf{0.00000068 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}} \end{aligned}$$

➤ ความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM₁₀)

$$\begin{aligned} \text{PM}_{10} \text{ (เครื่องยนต์ดีเซลใหญ่)} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.68 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{158 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{0.899 \times 0.68 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{389,312} \\ &= \mathbf{0.0000016 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{PM}_{10} \text{ (เครื่องยนต์ดีเซลเล็ก)} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 1.02 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{158 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{0.485 \times 1.02 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{389,312} \\ &= \mathbf{0.0000013 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}} \end{aligned}$$

จากการคำนวณความเข้มข้นมลสารที่เกิดจากยานพาหนะที่ใช้ในการก่อสร้าง พบว่า มีค่าความเข้มข้นของ CO, NO₂, SO₂, HC, TSP และ PM₁₀ ประมาณ 0.00000187, 0.0000364, 0.0000017, 0.0000092 0.00000538 และ 0.0000029 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ

ทั้งนี้ จากการประเมินความเข้มข้นของมลสารทั้งหมดจากกิจกรรมต่างๆ ในระยะก่อสร้าง ได้แก่ ฝุ่นละอองจากกิจกรรมก่อสร้างในพื้นที่ มลสารจากเครื่องจักรกล และมลสารจากยานพาหนะ พบว่า CO, NO₂, SO₂, THC, TSP และ PM₁₀ มีค่าไม่เกินเกณฑ์มาตรฐาน และเมื่อรวมกับค่าจากการตรวจวัดคุณภาพอากาศของโครงการอ้างอิงข้อมูลคุณภาพอากาศที่ตรวจวัดจริงบริเวณพื้นที่โครงการโรงแรม ออน ภูเก็ต ซึ่งอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 130 เมตร (วัดตามระยะราบ) เมื่อวันที่ 26-29 มีนาคม พ.ศ. 2566 แล้ว ไม่นับยี่สำคัญที่ทำให้คุณภาพอากาศเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจน (ค่ามลพิษทางอากาศระยะก่อสร้างของโครงการทุกดัชนีที่ประเมิน

สรุปได้ดังตารางที่ 4.1.4-8) ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบด้านคุณภาพอากาศที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างจะอยู่ในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.1.4-8 สรุปค่าความเข้มข้นมลพิษทางอากาศระยะก่อสร้างโครงการ

ดัชนี	ค่าความเข้มข้นของมลสารที่ตรวจวัดอ้างอิงบริเวณโครงการ	ค่าความเข้มข้นของมลสาร (มก./ลบ.ม.) จากกิจกรรมการก่อสร้าง			รวมค่าความเข้มข้นของมลสาร (มก./ลบ.ม.)	ค่ามาตรฐาน (มก./ลบ.ม.)
		การก่อสร้าง	เครื่องจักร	ยานพาหนะ		
CO	0.6	-	0.00100	0.00000187	0.001002	เฉลี่ย 8 ชั่วโมง ^{5/} ไม่เกิน 10.26
NO ₂	0.0130	-	0.00527	0.0000364	0.005306	เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ^{4/} ไม่เกิน 0.32
SO ₂	0.0055	-	0.000332	0.0000017	0.000335	เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ^{3/} ไม่เกิน 0.78
THC	1.63	-	0.000371	0.0000092	0.000373	-
TSP	0.033	0.0016	0.00032	0.00000538	0.001929	เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ^{1/} ไม่เกิน 0.33
PM ₁₀	0.015	0.001114	-	0.0000029	0.001119	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, มีนาคม 2567

4) การประเมินความเสี่ยงของผลกระทบจากฝุ่นละอองระยะก่อสร้าง

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

(1) ขั้นตอนที่ 1 การคัดกรองความจำเป็นในการประเมินผลกระทบอย่างละเอียด

ข้อมูลการสำรวจการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบพื้นที่โครงการ พบว่า โดยรอบโครงการเป็นเขตที่พักอาศัย อาคารพาณิชย์กรรม และสถานประกอบการ 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 4.1.4-9

ตารางที่ 4.1.4-9 เกณฑ์ประเมินและขนาดการแพร่กระจายของฝุ่นละอองตามกิจกรรมงานในแต่ละประเภท

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

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

- การก่อสร้าง ประกอบด้วย การดัดแปลงพื้นที่ภายในอาคารโครงการบางส่วน ได้แก่ อาคาร 1- 10 โดยทำการปรับปรุงพื้นที่ส่วนห้องพัก ห้องน้ำ ระเบียง หลังคา และพื้น ปรับปรุงพื้นที่ว่างเพื่อทำลานจอดรถหน้าอาคารต้อนรับ บ่อหน่วงน้ำฝน ขนาด 75 ลูกบาศก์เมตร และปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสียภายในโครงการ ประเมินได้ว่ากิจกรรมการก่อสร้างอาคารโครงการจะมีการแพร่กระจายของฝุ่นละอองในระดับต่ำ

- การขนส่งวัสดุก่อสร้าง การขนส่งวัสดุในการก่อสร้างที่คาดว่าจะมีการใช้รถบรรทุก ประมาณ 20 เที่ยว/วัน ดังนั้น การขนส่งวัสดุจึงจัดว่าเป็นขนาดกิจกรรมก่อสร้างที่จะมีการแพร่กระจายของฝุ่นละอองอยู่ในระดับปานกลาง

ข) ขั้นตอนที่ 2x การจำแนกความอ่อนไหวผู้ได้รับผลกระทบโดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง

การพิจารณากำหนดความอ่อนไหวของการได้รับผลกระทบโดยคำนึงถึงขนาดของประชากรในระยะต่างๆ และค่าระดับความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน ที่เกิดจากการดำเนินโครงการร่วมกับสภาพปัจจุบันโดยจำแนกลักษณะความอ่อนไหวของผลกระทบแต่ละด้านดังนี้

- ความอ่อนไหวจากผลกระทบของการสะสมฝุ่นซึ่งทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ
- ความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อสุขภาพจากการหายใจเอาฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน
- ความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อแหล่งระบบนิเวศที่อาจทำให้ระบบนิเวศสูญเสียหน้าที่

สำหรับการประเมินระดับความอ่อนไหวตามเกณฑ์การพิจารณาระดับความอ่อนไหวของผลกระทบแต่ละกรณี ตามเกณฑ์แต่ละด้าน จะพิจารณาจากสภาพแวดล้อมของพื้นที่โครงการ ซึ่งเป็นเขตที่อยู่ที่พักอาศัย อาคารพาณิชย์กรรม และสถานประกอบการ และพื้นที่ว่าง การพิจารณาผลกระทบจะให้ความสำคัญกับบ้านที่อยู่อาศัย ซึ่งจะได้รับผลกระทบ ทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญและส่งผลกระทบต่อสุขภาพ เนื่องจากการอยู่อาศัยจะได้รับสัมผัสกันได้ถึง 24 ชั่วโมงต่อวัน โดยการก่อสร้างไม่ได้เป็นการก่อสร้างอาคารใหม่ทั้งหมด แต่จะมีการดัดแปลงพื้นที่ภายในอาคาร ซึ่งหลังจากได้รับใบอนุญาตก่อสร้างโครงการจะทำการรื้อถอน และดัดแปลงพื้นที่ภายในอาคารโครงการบางส่วน ได้แก่ อาคาร 1- 10 โดยทำการปรับปรุงพื้นที่ส่วนห้องพัก ห้องน้ำ ระเบียง หลังคา และพื้น ปรับปรุงพื้นที่ว่างเพื่อทำลานจอดรถหน้าอาคารต้อนรับ บ่อหน่วงน้ำฝน ขนาด 75 ลูกบาศก์เมตร และปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสียภายในโครงการ ดังนั้น จึงพิจารณาความอ่อนไหวของผู้รับผลกระทบสำหรับความเดือดร้อนรำคาญอยู่ในระดับสูง ผลกระทบต่อสุขภาพอยู่ในระดับสูง และผลกระทบต่อระบบนิเวศจะอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากพื้นที่โครงการ และใกล้เคียงไม่ได้อยู่ในพื้นที่ที่มีระบบนิเวศที่กำหนดให้ต้องอนุรักษ์หรือสงวนรักษาไว้ แต่โดยรอบมีสภาพเป็นระบบนิเวศโดยทั่วไป โดยการพิจารณาจัดจำแนกผู้ที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบจากการตกสะสมของฝุ่นของโครงการแสดงรายละเอียดดังนี้ (ดังตารางที่ 4.1.4-10)

ตารางที่ 4.1.4-10 สรุปการพิจารณาการจัดจำแนกผู้ที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบการตกสะสมของฝุ่น

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

หมายเหตุ * แนวทางการประเมินความเสี่ยงและการกำหนดมาตรการลดผลกระทบของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างอาคาร สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรกฎาคม 2560

สำหรับกิจกรรมการก่อสร้างจะเป็นการดัดแปลงพื้นที่ภายในอาคารโครงการบางส่วน ปรับปรุงพื้นที่ว่างเพื่อทำลานจอดรถหน้าอาคารต้อนรับ บ่อหนองน้ำฝน ปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสียภายในโครงการ และการขนส่งวัสดุก่อสร้าง จะส่งผลกระทบต่อผู้ที่อยู่อาศัยข้างเคียง โดยการประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบของการสะสมฝุ่น ซึ่งจะทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญจากกิจกรรมการก่อสร้างดังกล่าว สามารถสรุปได้ดังนี้ (รายละเอียดการประเมินดังตารางที่ 4.1.4-11)

1. ระยะน้อยกว่า 20 เมตร จากพื้นที่โครงการ มีสถานประกอบการ จำนวน 4 แห่ง ได้แก่ ธุรกิจห้องเช่า/บ้านเช่า ธุรกิจบ้านเช่า ธุรกิจห้องเช่า และ Tour and Tickets Information มีผู้ได้รับผลกระทบมากกว่า 100 คน ซึ่งจากการจำแนก พบว่า ผู้ได้รับผลกระทบจะได้รับผลกระทบจากฝุ่นในกิจกรรมการดัดแปลงพื้นที่

ภายในอาคารโครงการบางส่วน ปรับปรุงพื้นที่ว่างเพื่อทำลานจอดรถหน้าอาคารต้อนรับ บ่อหน่วงน้ำฝน ปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสียภายในโครงการ และกิจกรรมการขนส่งวัสดุก่อสร้างในระดับสูง

2. ระยะน้อยกว่า 100 เมตร จากพื้นที่โครงการ มีบ้านพักอาศัย จำนวน 3 หลัง และสถานประกอบการ จำนวน 16 แห่ง มีผู้ได้รับผลกระทบ มากกว่า 100 คน ซึ่งจากการจำแนก พบว่า ผู้ได้รับผลกระทบจะได้รับผลกระทบจากฝุ่นในกิจกรรมการดัดแปลงพื้นที่ภายในอาคารโครงการบางส่วน ปรับปรุงพื้นที่ว่างเพื่อทำลานจอดรถหน้าอาคารต้อนรับ บ่อหน่วงน้ำฝน ปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสียภายในโครงการ และกิจกรรมการขนส่งวัสดุก่อสร้างในระดับปานกลาง

3. ระยะน้อยกว่า 350 เมตร จากพื้นที่โครงการ มีบ้านพักอาศัย จำนวน 197 หลัง และสถานประกอบการ จำนวน 22 แห่ง มีผู้ได้รับผลกระทบ มากกว่า 100 คน จากการจำแนก พบว่า ผู้ได้รับผลกระทบจะได้รับผลกระทบจากฝุ่นในกิจกรรมการดัดแปลงพื้นที่ภายในอาคารโครงการบางส่วน ปรับปรุงพื้นที่ว่างเพื่อทำลานจอดรถหน้าอาคารต้อนรับ บ่อหน่วงน้ำฝน ปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสียภายในโครงการ และกิจกรรมการขนส่งวัสดุก่อสร้างในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.1.4-11 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 ที่การตรวจวัดคุณภาพอากาศของโครงการอ้างอิงข้อมูลคุณภาพอากาศที่ตรวจวัดจริงบริเวณพื้นที่โครงการโรงแรมออน ภูเก็ต ซึ่งอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 304 เมตร (ตามระยะราบ) เมื่อวันที่ 26-29 มีนาคม พ.ศ. 2566 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.015 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร หรือ 15 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร สามารถประเมินระดับความอ่อนไหวผลกระทบต่อสุขภาพจากการหายใจของประชาชนที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างอาคารโครงการ และกิจกรรมการขนส่งวัสดุก่อสร้างได้ ดังตารางที่ 4.1.4-12 รายละเอียดดังนี้

1. ระยะน้อยกว่า 20 เมตร จากพื้นที่โครงการ มีสถานประกอบการ จำนวน 4 แห่ง ได้แก่ ธุรกิจห้องเช่า/บ้านเช่า ธุรกิจบ้านเช่า ธุรกิจห้องเช่า และ Tour and Tickets Information มีผู้ได้รับผลกระทบมากกว่า 100 คน ซึ่งจากการจำแนก พบว่า ผู้ได้รับผลกระทบจะได้รับผลกระทบจากฝุ่นในระดับสูง
2. ระยะน้อยกว่า 100 เมตร จากพื้นที่โครงการ มีบ้านพักอาศัย จำนวน 3 หลัง และสถานประกอบการ จำนวน 16 แห่ง มีผู้ได้รับผลกระทบ มากกว่า 100 คน ซึ่งจากการจำแนก พบว่า ผู้ได้รับผลกระทบจะได้รับผลกระทบจากฝุ่นในระดับสูง
3. ระยะน้อยกว่า 350 เมตร จากพื้นที่โครงการ มีบ้านพักอาศัย จำนวน 197 หลัง และสถานประกอบการ จำนวน 22 แห่ง มีผู้ได้รับผลกระทบ มากกว่า 100 คน ซึ่งจากการจำแนก พบว่า ผู้ได้รับผลกระทบจะได้รับผลกระทบจากฝุ่นในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.1.4-12 สรุปการประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อสุขภาพจากการหายใจของประชาชนต่อการรับฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน

ความอ่อนไหว ของผู้รับ ผลกระทบ		ความเข้มข้นของ ฝุ่นละอองขนาดเล็ก ในบรรยากาศ		จำนวนผู้รับ ผลกระทบ	ระยะห่างระหว่างผู้รับฝุ่นจากแหล่งกำเนิดฝุ่น (เมตร)					
					น้อยกว่า 20		น้อยกว่า 100		น้อยกว่า 350	
1) กิจกรรมการปรับเตรียมพื้นที่และการก่อสร้างอาคาร										
/	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
			<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	

ตารางที่ 4.1.4-12 สรุปการประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อสุขภาพจากการหายใจของประชาชนต่อการรับฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน

ความอ่อนไหวของผู้รับผลกระทบ	ความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กในบรรยากาศ	จำนวนผู้รับผลกระทบ	ระยะห่างระหว่างผู้รับฝุ่นจากแหล่งกำเนิดฝุ่น (เมตร)					
			น้อยกว่า 20		น้อยกว่า 100		น้อยกว่า 350	
ต่ำ		<1	ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ	
2) กิจกรรมการขนส่งวัสดุก่อสร้าง								
/	สูง	/ > 75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	>100	สูง	สูง		ต่ำ	
			10-100	สูง	ปานกลาง		ต่ำ	
			1-10	สูง	ต่ำ		ต่ำ	
		67-75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	>100	สูง	ปานกลาง		ต่ำ	
			10-100	สูง	ต่ำ		ต่ำ	
			1-10	สูง	ต่ำ		ต่ำ	
		57-67 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	>100	สูง	ต่ำ		ต่ำ	
			10-100	สูง	ต่ำ		ต่ำ	
			1-10	ปานกลาง	ต่ำ		ต่ำ	
		<57 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	>100	ปานกลาง	/	ต่ำ	/	ต่ำ
			10-100	ต่ำ	ต่ำ		ต่ำ	
			1-10	/	ต่ำ		ต่ำ	
	ปานกลาง	-	>10	สูง	ต่ำ		ต่ำ	
		-	1-10	ปานกลาง	ต่ำ		ต่ำ	
	ต่ำ		<1	ต่ำ	ต่ำ		ต่ำ	

ที่มา : ดัดแปลงจากแนวทางการประเมินความเสี่ยงและการกำหนดมาตรการลดผลกระทบของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างอาคาร สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรกฎาคม 2560

การประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อระบบนิเวศ เนื่องจากการจำแนกการได้รับผลกระทบจากการตกสะสมของฝุ่นที่มีต่อระบบนิเวศ ดังตารางที่ 4.1.4-13 จัดอยู่ในพื้นที่อ่อนไหว ในระดับต่ำ ดังนั้น การประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อระบบนิเวศสำหรับการก่อสร้าง และการขนส่งวัสดุก่อสร้างจึงจัดอยู่ในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.1.4-13 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

ตารางที่ 4.1.4-13 สรุปการประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อระบบนิเวศ

ความอ่อนไหวของระบบนิเวศ		ระยะห่างระหว่างผู้รับผลกระทบ และแหล่งกำเนิด (เมตร)			
		น้อยกว่า 50		น้อยกว่า 350	
/	ต่ำ	/	ต่ำ	/	ต่ำ

ที่มา : ดัดแปลงจากแนวทางการประเมินความเสี่ยงและการกำหนดมาตรการลดผลกระทบของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างอาคาร สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรกฎาคม 2560

ค) ขั้นตอนที่ 2ค การประเมินความเสี่ยงของผลกระทบ

ข้อมูลการประเมินเพื่อจำแนกขนาดและผลกระทบของกิจกรรมที่ดำเนินการ เพื่อนำไปสู่การประเมินศักยภาพของผลกระทบที่จะเกิดขึ้นตามขั้นตอนที่ 2ก และการประเมินความอ่อนไหวของกลุ่มที่ได้รับผลกระทบในพื้นที่ตามขั้นตอนที่ 2ข จะได้นำมาประเมินในรูประดับความเสี่ยงของผลกระทบโดยผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างอาคาร (ใช้เกณฑ์ความเสี่ยงเหมือนกัน) ดังตารางที่ 4.1.4-14 และการขนส่งวัสดุก่อสร้างดังตารางที่ 4.1.4-15

ตารางที่ 4.1.4-14 เกณฑ์การประเมินความเสี่ยงของผลกระทบจากงานก่อสร้าง

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

ที่มา: ดัดแปลงจากแนวทางการประเมินความเสี่ยงและการกำหนดมาตรการลดผลกระทบของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างอาคาร สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรกฎาคม 2560

ตารางที่ 4.1.4-15 เกณฑ์การประเมินความเสี่ยงของผลกระทบจากการขนส่งวัสดุก่อสร้าง

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

ที่มา: ดัดแปลงจากแนวทางการประเมินความเสี่ยงและการกำหนดมาตรการลดผลกระทบของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างอาคาร สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรกฎาคม 2560

ผลการประเมินความเสี่ยงจากการตกสะสมของฝุ่นทำให้เดือดร้อนรำคาญและสุขภาพในช่วงกิจกรรม การก่อสร้างอาคาร และการขนส่งวัสดุก่อสร้าง พบว่า มีความเสี่ยงอยู่ในระดับต่ำ และผลการประเมินความเสี่ยงต่อระบบนิเวศ ของกิจกรรม การก่อสร้างอาคาร และการขนส่งวัสดุก่อสร้าง พบว่าไม่มีความเสี่ยงดังตารางที่ 4.1.4-16

ตารางที่ 4.1.4-16 สรุปการประเมินระดับความเสี่ยงที่จะนำไปสู่การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากฝุ่นในระหว่างการก่อสร้าง

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 * ดัดแปลงจากแนวทางการประเมินความเสี่ยงและการกำหนดมาตรการลดผลกระทบของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างอาคารสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรกฎาคม 2560

มาตรการด้านการประชาสัมพันธ์

1. จัดให้มีป้ายประกาศบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโดยระบุชื่อที่อยู่หมายเลขโทรศัพท์หรือสถานที่ที่สามารถติดต่อเจ้าหน้าที่ของโครงการได้ เพื่อรับข้อร้องเรียนหรือข้อเสนอแนะจากผู้ใช้ที่พักอาศัยข้างเคียงในตำแหน่งที่บุคคลภายนอกสามารถเห็นได้อย่างชัดเจน
2. จัดทำป้ายแสดงระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้าง และเวลาเริ่มและหยุดกิจกรรมก่อสร้างในแต่ละวัน

มาตรการด้านการติดตามตรวจสอบ

1. จัดให้มีเจ้าหน้าที่โครงการเข้าพบผู้ใช้บริการข้างเคียงเป็นประจำตลอดช่วงเวลาก่อสร้าง และให้ชื่อพร้อมเบอร์โทรศัพท์ที่ติดต่อได้ 24 ชั่วโมง พร้อมทั้งจัดให้มีกล่องรับความคิดเห็นบริเวณป้อมยามเพื่อรับเรื่องร้องเรียนที่อาจเกิดขึ้นหากมีปัญหาเกิดขึ้นต้องหาแนวทางแก้ไขโดยทันที
2. ติดตั้งระบบตรวจวัด และบันทึกฝุ่นประจำวันพร้อมบันทึกผลการตรวจสอบ

มาตรการด้านการเตรียม และดูแลพื้นที่ก่อสร้าง

1. จัดวางตำแหน่งเครื่องจักร และกิจกรรมที่ก่อให้เกิดฝุ่นให้อยู่ห่างจากผู้ที่ได้รับฝุ่นมากที่สุด
2. จัดทำรั้วชั่วคราว (Aluminum Sheet) โดยรอบแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง สูง 3 เมตร และต่อด้วยตาข่าย/ผ้าใบอีก 2 เมตร และจัดทำรั้วชั่วคราว (Aluminum Sheet) สูง 5 เมตร บริเวณแนวเขตที่อยู่ติดกับอาคารและบ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 560/3 560/19 560/24 และ 560/31 และต่อด้วยตาข่าย/ผ้าใบอีก 2 เมตร เพื่อกั้นขอบเขตพื้นที่โครงการอย่างเป็นสัดส่วน และเพื่อลดผลกระทบด้านเสียงรบกวน เพื่อกั้นขอบเขตพื้นที่โครงการอย่างเป็นสัดส่วน และป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจายไปยังอาคารข้างเคียง พร้อมติดป้ายหรือสัญลักษณ์แสดงเขตก่อสร้าง และสัญลักษณ์อื่นๆ เช่น ป้ายเขตก่อสร้างห้ามบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปภายในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง สัญญาณเตือนอันตราย ที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

มาตรการด้านการเดินรถ และใช้เครื่องจักร

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

มาตรการด้านการใช้เครื่องมือก่อสร้าง

1. ใช้อุปกรณ์ในการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดฝุ่นน้อย
2. จัดหาแหล่งน้ำที่จะใช้ฉีดพรมพื้นที่ก่อสร้างให้เพียงพอ เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่น
3. ใช้ระบบการขนส่งที่ก่อให้เกิดฝุ่นเป็นระบบปิด

มาตรการด้านการจัดการของเสีย

1. ห้ามเผามูลฝอย วัสดุ และวัสดุก่อสร้างภายในพื้นที่ก่อสร้าง
2. จัดให้มีการจัดการสารเคมีตามเอกสารข้อมูลความปลอดภัยเคมีภัณฑ์ (MSDS)

มาตรการเฉพาะด้านการเตรียมพื้นที่โดยการเปิดหน้าดิน

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

มาตรการเฉพาะด้านการขนดิน

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

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ ระยะรื้อถอนและระยะก่อสร้าง

1. จัดทำรั้วชั่วคราว (Aluminum Sheet) โดยรอบแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง สูง 3 เมตร และต่อด้วยตาข่าย/ผ้าใบอีก 2 เมตร และจัดทำรั้วชั่วคราว (Aluminum Sheet) สูง 5 เมตร บริเวณแนวเขตที่อยู่ติดกับอาคารและบ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 560/3 560/19 560/24 และ 560/31 และต่อด้วยตาข่าย/ผ้าใบอีก 2 เมตร เพื่อกันขอบเขตพื้นที่โครงการอย่างเป็นสัดส่วน และป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจายไปยังอาคารข้างเคียง
2. จัดเทคนิคการก่อสร้างให้เป็นระบบสำเร็จรูปหรือกึ่งสำเร็จรูปที่มีการหล่อคอนกรีตในพื้นที่ก่อสร้างให้น้อยที่สุด
3. หลีกเลี่ยงการขุดผิวคอนกรีต แต่ในกรณีที่ต้องดำเนินการต้องทำให้ผิวคอนกรีตเปียกก่อน
4. ฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง และเพิ่มความถี่ตามความเหมาะสมกรณีพบว่าเกิดฝุ่นละอองจำนวนมากเพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง
5. จัดให้มีพนักงานทำความสะอาดคอยกวาดเศษดิน ทราบ ที่ตกหล่นอยู่บริเวณพื้นที่ข้างเคียงโครงการ โดยในกรณีที่เศษดินเปียกตกหล่นจะทำความสะอาดโดยใช้น้ำฉีด และกวาดพื้นให้สะอาดโดยทันที

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

1. กันล้อมอาคารด้วยวัสดุหรืออุปกรณ์ที่สามารถป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้าง
2. กองวัสดุที่มีฝุ่นละอองต้องปิดหรือคลุมด้วยวัสดุหรืออุปกรณ์ที่สามารถป้องกันการฟุ้งกระจายหรือเก็บไว้ในพื้นที่ปิดล้อมหรือฉีดพรมด้วยน้ำหรือวิธีการอื่นที่ป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง
3. การขนย้ายวัสดุที่ทำให้เกิดฝุ่นละอองด้วยสายพานต้องปิดให้มิดชิด
4. การผสมคอนกรีต การใส่ไม้ การกระทำใด ๆ ที่ก่อให้เกิดฝุ่นละออง ต้องทำในพื้นที่ปิดล้อมหรือมีผ้าคลุม หรือใช้วิธีการป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง
5. มีการจัดการวัสดุที่เหลือใช้เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง
6. ฉีดล้างล้อรถทุกชนิดด้วยน้ำก่อนนำออกนอกบริเวณสถานที่ก่อสร้างเพื่อมิให้ฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย และไม่ให้นำน้ำที่ใช้ในการฉีดล้างดังกล่าวไหลออกนอกบริเวณสถานที่ก่อสร้าง

ระยะดำเนินการ

ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศเกิดจากการจราจรภายในโครงการ ซึ่งมลพิษที่เกิดขึ้นนี้จะมาจากท่อไอเสียรถยนต์ของพาหนะที่ผู้เข้าพักใช้ โดยเฉพาะเมื่อเกิดการชะลอตัวในขณะเข้าจอดหรือรถติดโดยพื้นที่ที่มีความเสี่ยงในการเกิดการสะสมตัวของมลพิษทางอากาศ คือ บริเวณพื้นที่จอดรถ ซึ่งอาจก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญและอาจสะสมจนถึงระดับที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของผู้เข้าพักและผู้อยู่อาศัยที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการได้ ดังนั้น การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากยานพาหนะจะพิจารณามลสารหลักที่ระบายออกจากยานพาหนะ ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) สารไฮโดรคาร์บอน (HC) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) ฝุ่นละออง (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM₁₀) โดยปริมาณมลสารชนิดต่างๆ ที่ระบายออกจากยานพาหนะประเมินจากสัมประสิทธิ์ตัวคูณการปลดปล่อยมลสาร (Emission Factor) ของยานพาหนะชนิดเครื่องยนต์เบนซินเล็กและดีเซลเล็กของผู้เข้าพักภายในโครงการที่ความเร็วเฉลี่ย 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง ดังตารางที่ 4.1.4-17

ตารางที่ 4.1.4-17 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 มลสารที่เกิดจากยานพาหนะของผู้ใช้บริการ ภายในโครงการจะใช้แบบจำลอง Box Model ของ John G Rau and David C.Wooten, 1996 เช่นเดียวกับการคำนวณปริมาณมลสารที่ในระยะก่อสร้าง โดยคำนวณจากจำนวนที่จอดรถยนต์ที่มีภายในโครงการ จำนวน 22 คัน ดังนั้น ในการคำนวณอัตราการระบายมลสารที่เกิดจากยานพาหนะของผู้ใช้บริการโดยคิดกรณีเลวร้ายที่สุด คือ มีผู้พักอาศัยเข้ามาจอดรถในพื้นที่โครงการใน 1 ชั่วโมง พร้อมกันที่ความเร็ว 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง ตามระยะทางวิ่งของรถยนต์ ภายในโครงการประมาณ 61 เมตร หรือ 0.061 กิโลเมตร ซึ่งสามารถคำนวณหาความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากยานพาหนะของผู้เข้าพักภายในโครงการ โดยใช้สมการ

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

เมื่อ C = ความเข้มข้นของฝุ่นละออง (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)

Q = ปริมาณมลสารที่เกิดขึ้น (Emissions) (มิลลิกรัม/วินาที)

= Emission Factor x ระยะทางภายในโครงการ (กิโลเมตร) x จำนวนที่จอดรถ (คัน/ชั่วโมง)

D = ความกว้างของพื้นที่โครงการในทิศทางตั้งฉากกับลม (เมตร) ประมาณ 158 เมตร

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

M = Mixing Height เป็นสภาพความคงตัวของอากาศ เพื่อศึกษาการฟุ้งกระจายของสารมลพิษทางอากาศจากแหล่งกำเนิดโดยใช้ข้อมูลของสถานีภูเก็ต เท่ากับ 1,600 เมตร

จากข้อมูลข้างต้น สามารถคำนวณหาอัตราการเกิดมลสารจากยานพาหนะของผู้เข้าพักภายในโครงการ ดังสมการ

$$\begin{aligned} \text{อัตราการเกิดมลสาร } Q &= \text{Emission Factor} \times \text{ระยะทางภายในโครงการ (กิโลเมตร)} \\ &\quad \times \text{จำนวนที่จอดรถยนต์ (คัน/ชั่วโมง)} \\ &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.061 \text{ (กิโลเมตร)} \times 22 \text{ (คัน/ชั่วโมง)}}{3,600 \text{ (วินาที/ชั่วโมง)}} \\ Q &= \text{Emission Factor} \times 0.37 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)} \end{aligned}$$

ดังนั้น ความเข้มข้นของมลสารแต่ละชนิดที่เกิดจากยานพาหนะของผู้เข้าพักภายในโครงการสามารถคำนวณได้ดังนี้

➤ ความเข้มข้นของคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)

$$\begin{aligned} \text{CO} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.37 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{158 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{32.25 \times 0.37 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{389,312} \\ &= 0.000031 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

➤ ความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2)

$$\begin{aligned}
 NO_2 &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.37 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{158 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\
 &= \frac{1.69 \times 0.37 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{389,312} \\
 &= 0.0000016 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

➤ ความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2)

$$\begin{aligned}
 SO_2 &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.37 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{158 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\
 &= \frac{0.398 \times 0.37 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{389,312} \\
 &= 0.00000038 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

➤ ความเข้มข้นของไฮโดรคาร์บอน (THC)

$$\begin{aligned}
 THC &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.37 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{158 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\
 &= \frac{6.85 \times 0.37 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{389,312} \\
 &= 0.0000065 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

➤ ความเข้มข้นของฝุ่นละออง (TSP)

$$\begin{aligned}
 TSP &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.37 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{158 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\
 &= \frac{0.26 \times 0.37 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{389,312} \\
 &= 0.00000025 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

➤ ความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM_{10})

$$\begin{aligned}
 PM_{10} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.37 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{158 \text{ (เมตร)} \times 1.54 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,600 \text{ (เมตร)}} \\
 &= \frac{0.485 \times 0.37 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{389,312} \\
 &= 0.00000046 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

จากการคำนวณความเข้มข้นมลสารที่เกิดจากยานพาหนะของผู้เข้าพักภายในโครงการพบว่า มีค่าความเข้มข้นของ CO, NO₂, SO₂, HC, TSP และ PM₁₀ ประมาณ 0.000031, 0.0000016, 0.00000038, 0.0000065, 0.00000025 และ 0.00000046 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ

ทั้งนี้ จากการประเมินความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากยานพาหนะของผู้เข้าพักในโครงการพบว่า CO, NO₂, SO₂, HC, TSP และ PM₁₀ มีค่าไม่เกินเกณฑ์มาตรฐาน และเมื่อรวมกับค่าจากการตรวจวัดคุณภาพอากาศของโครงการอ้างอิงข้อมูลคุณภาพอากาศที่ตรวจวัดจริงบริเวณพื้นที่โครงการโรงแรมออน ภูเก็ต ซึ่งอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 304 เมตร (วัดตามระยะราบ) เมื่อวันที่ 26-29 มีนาคม พ.ศ. 2566 แล้ว ไม่มีนัยสำคัญที่ทำให้คุณภาพอากาศเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจน (ค่าความเข้มข้นมลพิษทางอากาศในระยะดำเนินการตั้งตารางที่ 4.1.4-18) ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบด้านคุณภาพอากาศในระยะดำเนินการจะอยู่ในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.1.4-18 สรุปค่าความเข้มข้นมลพิษทางอากาศระยะดำเนินการ

ดัชนี	ค่าความเข้มข้นของมลสาร อ้างอิงบริเวณพื้นที่โครงการ	ค่าความเข้มข้นของมลสาร ที่ได้จากการประเมิน (มก./ลบ.ม.)	ค่าความเข้มข้นรวม ของมลสาร (มก./ลบ.ม.)	ค่ามาตรฐาน (มก./ลบ.ม.)
CO	0.6	0.000031	0.600031	เฉลี่ย 8 ชั่วโมง ^{5/4} ไม่เกิน 10.26
NO ₂	0.0130	0.0000016	0.013002	เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ^{4/4} ไม่เกิน 0.32
SO ₂	0.0055	0.00000038	0.0055	เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ^{3/4} ไม่เกิน 0.78
THC	1.63	0.0000065	1.630007	-
TSP	0.033	0.00000025	0.033	เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ^{1/4} ไม่เกิน 0.33
PM ₁₀	0.015	0.00000046	0.015	เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ^{2/4} ไม่เกิน 0.12

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

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

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

ที่มา : จากการคำนวณของบริษัทที่ปรึกษา, กุมภาพันธ์ 2567

จากการคำนวณปริมาณสารมลพิษจากท่อไอเสียรถยนต์ที่เกิดขึ้นพบว่า มีปริมาณสารมลพิษเพิ่มขึ้นน้อยมาก จึงคาดว่าดำเนินการโครงการจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ แต่อย่างไรก็ตามโครงการได้ออกแบบให้มีการปลูกต้นไม้ 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 ทำให้เกิดอาการขาดออกซิเจนในคนปกติก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์เกิดจากการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ เนื่องจากในเครื่องยนต์ดีเซลมีอัตราส่วนระหว่างอากาศต่อเชื้อเพลิงสูงกว่าในเครื่องยนต์เบนซิน จึงทำให้อัตราการปล่อยก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์จากเครื่องยนต์เบนซินจะสูงกว่าเครื่องยนต์ดีเซลมาก

สำหรับปริมาณการเกิดก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ทั้งหมดภายในโครงการในแต่ละวันสามารถประเมินได้ดังนี้

กำหนดให้

- อัตราความเร็ว : รถยนต์วิ่งในโครงการด้วยความเร็ว 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง
 ระยะวิ่งของรถ : คิระยะทางที่รถยนต์วิ่งไปยังที่จอดรถในกรณีเลวร้ายสุด คือ ให้รถทุกคันวิ่งเป็นระยะไกลที่สุดประมาณ 61 เมตร หรือ 0.061 กิโลเมตร
 จำนวนเที่ยววิ่ง : เข้า-ออก 2 เที่ยว/วัน (เข้า-เย็น)
 จำนวนรถยนต์ : คิดเทียบเท่าจำนวนที่จอดรถยนต์ภายในโครงการ 22 คัน

การคำนวณ

$$\begin{aligned}\text{ปริมาณ CO} &= \text{Emission Factor} \times \text{ระยะทางเดินรถในโครงการ} \times \text{จำนวนที่จอดรถ} \\ &= 32.25 \text{ (กรัม/กม./คัน)} \times 0.061 \text{ (กม.)} \times 22 \text{ คัน} \times 2 \text{ เที่ยว} \\ &= 86.56 \text{ กรัม/วัน}\end{aligned}$$

(2) เปลี่ยนปริมาณ CO เพื่อเป็น CO₂

$$\begin{aligned}2\text{CO} + \text{O}_2 &\longrightarrow 2\text{CO}_2 \\ \text{มวลโมเลกุลของ CO} &= 28 \\ \text{มวลโมเลกุลของ CO}_2 &= 44 \\ \text{ปริมาณ CO 28 กรัม คิดเทียบเป็น} &= 44 \text{ กรัม} \\ \text{ปริมาณ CO 177.87 กรัม คิดเทียบเป็น CO}_2 &= \frac{86.56 \times 44}{28} \\ &= 136.02 \text{ กรัม/วัน}\end{aligned}$$

ดังนั้น ปริมาณการปลดปล่อย CO₂ จากยานพาหนะในโครงการ 86.56กรัม/วัน คิดเป็น ปริมาณ CO₂ เท่ากับ 136.02 กรัม/วัน หรือเท่ากับ 3.09 โมล/วัน (136.02/44)

(3) การดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂)

โครงการได้ออกแบบและจัดภูมิสถาปัตย์ โดยปลูกต้นไม้ให้มากที่สุด เพื่อให้ต้นไม้ช่วยดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดขึ้นภายในโครงการ ซึ่งพันธุ์ไม้ที่ปลูกในโครงการเป็นชนิดพันธุ์ไม้ที่มีความสามารถในการดูดซับได้ดี ได้แก่ ต้นहुกวาง ปาล์มน้ำมัน หมากเขียว แซะ มะพร้าว โอศอกอินเดีย ปาล์มยะวา หมากแดง ปับ หมากสง หมากนวล ดินเบ็ดน้ำ จัง ไทรเกาหลี และหญ้ามะเลเขียว

ทั้งนี้ ในเวลากลางวันขณะที่พืชดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศโดยการสังเคราะห์แสงนั้น พืชก็ต้องปลดปล่อยก๊าซออกซิเจนซึ่งเป็นผลจากการหายใจออกมาด้วย ส่วนในเวลากลางคืนปกติพืชไม่มีการสังเคราะห์แสง จึงปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งเป็นผลจากการหายใจเพียงอย่างเดียว อัตราการสังเคราะห์แสงที่วัดจึงเป็นอัตราการสังเคราะห์แสงสุทธิ ที่เป็นผลมาจากการหักการสังเคราะห์แสงและการหายใจ การหาอัตราการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เป็นการเปรียบเทียบอัตราการสังเคราะห์แสงพืชที่ปลูกภายในโครงการ โดยแต่ละชนิดมีความสามารถในการดูดซับปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ดังตารางที่ 4.1.4-19)

ตารางที่ 4.1.4-19 ชนิดและอัตราการสังเคราะห์แสงของต้นไม้ที่ปลูกในโครงการ

ชนิดต้นไม้	พื้นที่ปลูก (ร่มเงา) (ตารางเมตร)	อัตราการใช้ CO ₂ ในการสังเคราะห์แสง ($\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$)
กลุ่มไม้ดอก	-	3.40
กลุ่มไม้ประดับ	995.39	9.78
กลุ่มพืชผัก	-	19.50
กลุ่มไม้ยืนต้น	1,478.61	11
กลุ่มพืชอื่นๆ	-	23.20

ที่มา : การวิจัยการใช้พืชเพื่อลดมลสารในอากาศ, 2538

คำนวณจากการสังเคราะห์แสง 8 ชั่วโมง/วัน

อัตราการสังเคราะห์แสงสุทธิของต้นไม้ยืนต้นภายในโครงการ

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

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

พื้นที่ร่มเงาไม้ยืนต้น

$$= 1,478.61 \text{ m}^2$$

ดังนั้น สามารถดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

$$= 11,237.44 \text{ mol}/\text{s}$$

อัตราการสังเคราะห์แสงสุทธิของไม้ประดับภายในโครงการ

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

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

พื้นที่ร่มเงา

$$= 995.39 \text{ m}^2$$

$$\text{ดังนั้น สามารถดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์} = 6,728.84 \text{ mol/s}$$

ดังนั้น ใน 1 วัน ไม้ยืนต้นและไม้พุ่มภายในโครงการ ได้แก่ ต้นहुวงว พาล์มน้ำมัน หนากเขียว แซะ มะพร้าว โอโศกอินเดีย พาล์มยะวา หนากแดง ปืบ หนากสง หนากนวล ตีนเป็ดน้ำ จัง ไทร เกาหลี่ และหญ้ามะเลเชีย จะสังเคราะห์แสงได้รวม 17,966.28 โมล/วินาที เมื่อพิจารณาปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ปล่อยจากยานพาหนะทั้งหมดในโครงการซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.09 โมล/วัน จะเห็นได้ว่า ต้นไม้ของโครงการ มีความสามารถในการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากกว่าปริมาณที่เกิดขึ้น ซึ่งจะทำให้ปริมาณก๊าซที่เกิดขึ้นไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในพื้นที่ ทั้งนี้ การดูแลสภาพพื้นที่สีเขียวของโครงการ จะกระทำอย่างต่อเนื่อง และพื้นที่ไม้ยืนต้นจะมีความสมบูรณ์ขึ้นตามอายุของต้นไม้ที่ได้รับการดูแลจะส่งผลให้การดูดซับก๊าซต่างๆ และสุนทรียภาพในบริเวณโครงการดีขึ้นไปด้วย

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

(4) ความร้อนที่เกิดจากระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศของโครงการเป็นระบบปรับอากาศแบบ Air Cooled Split System มีขนาดความเย็นรวมทั้งโครงการประมาณ 6,516,000 บีทียู/ชั่วโมง หรือ 543 ตันความเย็นตัน 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% ของช่วง ความต้องการความเย็นสูงสุด ซึ่งเท่ากับ 271.50 ตันความเย็น สามารถคำนวณหาอัตราการระบายความร้อน ของระบบปรับอากาศของโครงการ ได้ดังนี้

● อัตราการระบายความร้อนสูงสุด

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

$$\text{อัตราการระบายความร้อนของ Compressor Motor}$$

$$= 10\% \text{ ของ Cooling Load}$$

$$= 543 \times 0.10$$

$$= 54.30 \text{ ตัน}$$

$$\text{อัตราการระบายความร้อนสูงสุด} = 543 + 54.30$$

$$= 597.30 \text{ ตัน}$$

● อัตราการระบายความร้อนเฉลี่ย

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

$$\text{อัตราการระบายความร้อนของ Compressor Motor}$$

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

$$= 271.50 \times 0.10$$

$$= 27.15 \text{ ตัน}$$

$$\text{อัตราการระบายความร้อนเฉลี่ย} = 271.50 + 27.15$$

$$= 298.65 \text{ ตัน}$$

ดังนั้น อัตราการระบายความร้อนจากระบบปรับอากาศจะมีค่าอยู่ระหว่าง 283.162 ถึง 597.30 ตัน ซึ่งบริษัทที่ปรึกษาจะใช้ค่าอัตราการระบายความร้อนสูงสุดในการประเมินค่าความร้อนหรืออุณหภูมิที่สูงขึ้น ดังนี้

4.1) อัตราการระบายความร้อนจากระบบปรับอากาศ

$$\text{อัตราการระบายความร้อน (V}_1\text{)} = 597.30 \text{ ตัน}$$

$$= 597.30 \times 1,000 \text{ cfm}$$

$$= 597,300 \text{ cfm}$$

$$= 282.09 \text{ ลูกบาศก์เมตร/วินาที}$$

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

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

4.2) อัตราการไหลของอากาศ (Air Flow) ที่พัดเข้าสู่อาคาร

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

$$\text{ความเร็วลมเฉลี่ย (มีนาคม - มิถุนายน)} = (2.6 + 2.2 + 2.9 + 3.5) / 4$$

$$= 2.80 \text{ นอต}$$

$$= 1.44 \text{ เมตร/วินาที}$$

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

$$= 4,934.55$$

$$= 4,934.55 \times 1.44$$

$$= 7,105.75 \text{ ลูกบาศก์เมตร/วินาที}$$

$$\text{อุณหภูมิเฉลี่ยในช่วงเดือนมีนาคม - มิถุนายน (C}_2\text{)}$$

$$= (28.60+28.90+28.70+28.40)/4$$

$$= 28.65 \text{ องศาเซลเซียส}$$

4.3) อุณหภูมิผสมของบรรยากาศ

$$\begin{aligned} \text{อุณหภูมิผสมของบรรยากาศ} &= (C_1V_1 + C_2V_2) / (V_1 + V_2) \\ \text{แทนค่า } V_1 &= 282.09 && \text{ลูกบาศก์เมตร/วินาที} \\ V_2 &= 7,105.75 && \text{ลูกบาศก์เมตร/วินาที} \\ C_1 &= 43.30 && \text{องศาเซลเซียส} \\ C_2 &= 28.65 && \text{องศาเซลเซียส} \\ \text{จะได้อุณหภูมิผสมในบรรยากาศ} &= \frac{[(43.30 \times 282.09) + (28.65 \times 7,105.75)]}{(282.09 + 7,105.75)} \\ &= 29.21 && \text{องศาเซลเซียส} \end{aligned}$$

ดังนั้น อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นจากระบบปรับอากาศ

$$\begin{aligned} &= 29.52 - 28.65 \\ &= 0.87 && \text{องศาเซลเซียส} \end{aligned}$$

ระบบปรับอากาศของโครงการจะทำให้อุณหภูมิเพิ่มขึ้นประมาณ 0.87 องศาเซลเซียส โดยจะทำให้อุณหภูมิผสมของบรรยากาศ บริเวณพื้นที่โครงการสูงขึ้นจากเดิม 28.65 องศาเซลเซียส เป็น 29.21 องศาเซลเซียส ซึ่งยังคงถือว่าเป็นอุณหภูมิปกติของบรรยากาศของจังหวัดภูเก็ต ทั้งนี้ โครงการได้ กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบของอุณหภูมิที่สูงขึ้น จากกิจกรรมการดำเนินการโครงการโดยจะ ปลูกลต้นไม้และพืชคลุมดินให้มากที่สุดเท่าที่ทำได้ เพื่อช่วยลดความร้อนจากอุณหภูมิอากาศในเวลากลางวัน

4.4) พลังงานความร้อนจากเครื่องปรับอากาศ

$$\begin{aligned} \text{ปริมาณโหลดการใช้เครื่องปรับอากาศ} &= 6,516,000 && \text{บีทียู/ชั่วโมง} \\ \text{การเปลี่ยนพลังงานความร้อน 1 บีทียู} &= 252 && \text{แคลอรี} \\ \text{จะได้พลังงานความร้อนจากเครื่องปรับอากาศ} &= 6,516,000 \times 252 \\ &= 1,642,032,000 && \text{แคลอรี/ชั่วโมง} \\ &= 1,642,032 && \text{กิโลแคลอรี/ชั่วโมง} \end{aligned}$$

พลังงานความร้อนที่ต้นไม้สามารถดูดซับได้

$$\begin{aligned} \text{โครงการมีการปลูกลต้นไม้จำนวน} &= 1,478.61 && \text{ตารางเมตร} \\ \text{คิดเป็นพื้นที่ในการปลูกลต้นไม้ทั้งหมด} &= 369.65 && \text{ตารางวา} \end{aligned}$$

ความสามารถของไม้ยืนต้นในการดูดซับความร้อนจากเครื่องปรับอากาศตามแผนปฏิบัติการ เชิงนโยบาย ด้านการจัดการพื้นที่สีเขียวชุมชนเมืองอย่างยั่งยืน สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมระบุเมื่อต้นไม้นี้คายน้ำระหว่างวันการสังเคราะห์แสงมันจะดูดความร้อนในอากาศโดยรอบ ต้นไม้ใหญ่ที่คลุมเต็มเนื้อที่ประมาณ 60 ตารางวา จะดูดความร้อนคิดเป็นค่าประมาณ 1.20 ล้านกิโลกรัมแคลอรี

ต้นไม้คลุมเนื้อที่ 60 ตารางวา ดูดซับความร้อน	=	1,200,000	กิโลแคลอรี
ต้นไม้ภายในโครงการคลุมเนื้อที่	=	369.65	ตารางวา
	=	1,200,000 x 369.65/60	
	=	7,393,000	กิโลแคลอรี
	>	1,642,032	กิโลแคลอรี

จะเห็นว่า ต้นไม้ภายในโครงการพื้นที่ 369.65 ตารางวา หรือ 1,478.60 ตารางเมตร สามารถดูดซับความร้อนจากเครื่องปรับอากาศได้ 7,393,000 กิโลแคลอรี/ชั่วโมง ซึ่งสามารถดูดซับความร้อนที่เกิดจากโครงการประมาณ 1,642,032 กิโลแคลอรี/ชั่วโมง ได้อย่างเพียงพอ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ ระยะดำเนินการ

1. จัดเจ้าหน้าที่คอยดูแลต้นไม้ในพื้นที่สีเขียวให้มีสภาพสวยงามอย่างสม่ำเสมอตลอดระยะดำเนินโครงการ เพื่อเป็นการส่งเสริมการพัฒนาที่ยั่งยืน และช่วยลดผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ หากมีต้นไม้ได้รับความเสียหายหรือตายต้องปลูกต้นใหม่ทดแทนทันที
2. กำชับผู้ให้บริการให้ดับเครื่องยนต์ทุกครั้งขณะจอดรถบริเวณที่จอดรถ เพื่อลดผลกระทบด้านฝุ่นละออง และควัน

4.1.5 ระดับเสียง และการสั่นสะเทือน

1) ระดับเสียง

ปัจจุบันโครงการได้ดำเนินการก่อสร้างอาคารเสร็จเรียบร้อยแล้ว โดยมีอาคารทั้งหมด 13 อาคาร ซึ่งในระยะก่อสร้างจะทำการรื้อถอน และดัดแปลงพื้นที่ภายในอาคารบางอาคาร ได้แก่ อาคาร 1- 10 โดยทำการปรับปรุงพื้นที่ส่วนห้องพัก ห้องน้ำ ระเบียง หลังคา และพื้น ปรับปรุงพื้นที่ว่างเพื่อทำลานจอดรถหน้าอาคารต้อนรับ ก่อสร้างบ่อหนองน้ำฝน ขนาด 75 ลูกบาศก์เมตร และเพิ่มระบบบำบัดน้ำเสียรวมภายในโครงการ โดยหลังจากมีการดัดแปลงอาคาร จะทำให้จำนวนอาคารของโครงการเพิ่มขึ้นจาก 13 อาคารเป็น 19 อาคาร (เนื่องจากเดิมมีการต่อเติมพื้นที่เชื่อมต่อระหว่างอาคาร 2 อาคาร)

สำหรับระดับเสียงบริเวณพื้นที่โครงการอ้างอิงข้อมูลจากบริเวณพื้นที่โครงการโรงแรม ออน ภูเก็ต ทำการตรวจวัดจริงบริเวณพื้นที่โครงการ โดยบริษัท เอ็นไวรอนเมนต์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด เมื่อวันที่ 26-29 มีนาคม พ.ศ.2566 พบว่า

- วันที่ 26-27 มีนาคม พ.ศ.2566 มีระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) เท่ากับ 54.50 dB (A) ระดับเสียงเฉลี่ยกลางวันกลางคืน (L_{dn}) เท่ากับ 61.40 dB (A) และระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) เท่ากับ 73.50 dB (A)
- วันที่ 27-28 มีนาคม พ.ศ.2566 มีระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) เท่ากับ 55.40 dB (A) ระดับเสียงเฉลี่ยกลางวันกลางคืน (L_{dn}) เท่ากับ 62 dB (A) และระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) เท่ากับ 76.50 dB (A)
- วันที่ 28-29 มีนาคม พ.ศ.2566 มีระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) เท่ากับ 55.80 dB (A) ระดับเสียงเฉลี่ยกลางวันกลางคืน (L_{dn}) เท่ากับ 62.70 dB (A) และระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) เท่ากับ 78.20 dB (A)

ทั้งนี้ เมื่อนำผลการตรวจวัดระดับเสียงอ้างอิงจากพื้นที่โครงการโรงแรม ออน ภูเก็ต มาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานระดับเสียงในชุมชนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 114 ตอนที่ 27ง ลงวันที่ 3 เมษายน 2540 พบว่า เป็นไปตามมาตรฐานระดับเสียง 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) ซึ่งมีค่าไม่เกิน 70 dB (A) และค่าระดับเสียงสูงสุดมีค่าไม่เกิน 115 dB (A) พบว่า เป็นไปตามมาตรฐาน รายละเอียดดังตารางที่ 4.1.5-1

ตารางที่ 4.1.5-1 ผลการตรวจวัดระดับเสียงจากบริเวณพื้นที่โครงการโรงแรม ออน ภูเก็ต

วันที่ตรวจวัด	พารามิเตอร์	ผลการตรวจวัด (dB (A))					
		L_{eq}	L_{max}	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}
26-27/3/66	ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง	54.50	-	58.20	56.90	53.50	50.90
	ระดับเสียงสูงสุด	-	73.50	-	-	-	-
	L_{dn}	61.40					
27-28/3/66	ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง	55.40	-	59.00	57.50	54.20	51.60
	ระดับเสียงสูงสุด	-	76.50	-	-	-	-
	L_{dn}	62.00					
28-29/3/66	ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง	55.80	-	59.40	58.00	54.40	51.80
	ระดับเสียงสูงสุด	-	78.20	-	-	-	-
	L_{dn}	62.70					
ค่ามาตรฐาน		70	115				

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

ที่มา : บริษัท เอ็นไวรอนเมนท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด, มีนาคม 2566

ระยะรื้อถอน

แหล่งกำเนิดเสียงในระยะรื้อถอนภายในอาคารของโครงการ ส่วนใหญ่เกิดจากการทำงานของเครื่องจักรกล เครื่องยนต์ อุปกรณ์ และเครื่องมือชนิดต่างๆ ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดเสียงทั้งแบบอยู่กับที่ และแบบเคลื่อนที่ แต่ไม่ได้ทำงานพร้อมกันทุกเครื่อง กิจกรรมรื้อถอนต่างๆ ดังกล่าวเป็นเพียงกิจกรรมที่เกิดขึ้นเป็นช่วงๆ ไม่ต่อเนื่องที่ระยะอ้างอิง 10 และ 15 เมตร โดยโครงการจะเลือกใช้อุปกรณ์ และเครื่องมือในการรื้อถอนอาคารเดิม ได้แก่ Back Hoe, Jack Hammer, Saw และ Truck ซึ่งในการรื้อถอนจะมีระดับเสียงที่เกิดจากการใช้อุปกรณ์ดังกล่าวประมาณ 76-88 dB(A) ดังตารางที่ 4.1.5-2 (Table base on an EPA Report, measured data from railroad construction equipment taken during the Northeast Corridor Improvement Project, and other measured data)

ตารางที่ 4.1.5-2 ระดับเสียงจากอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ขณะดำเนินการสกัดพื้นคอนกรีตและเตรียมพื้นที่ ที่ระยะ 50 ฟุต (15 เมตร)

Equipment	Typical Noise Level (dB(A))
Air Compressor	81
Back Hoe	80
Ballast Equalizer	82
Ballast Tamper	83
Compactor	82
Concrete Mixer	85
Concrete Pump	82
Concrete Vibrator	76
Crane, Derrick	88
Crane, Mobile	83
Dozer	85
Generators	81
Grader	85
Impact Wrench	85
<u>Jack Hammer</u>	<u>88</u>
Loader	85
Paver	89
Pile Driver (Impact)	101
Pile Driver (Sonic)	96
Pneumatic Tool	85
Pumps	76
Rain Saw	90
Rock Drill	98
Roller	74
<u>Saw</u>	<u>76</u>
Scarifier	83
Scraper	89
Shovel	82
Spike Driver	77
Tie Cutter	84
Tie Handler	80
Tie Inserter	85
Truck	88

ที่มา : ดัดแปลงจาก Table base on an EPA Report, measured data from railroad construction equipment taken during the Northeast Corridor Improvement Project, and other measured data)

ผลกระทบด้านเสียงในระยะรื้อถอนนี้ ถือว่าอาคารที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการมากที่สุดจะมีโอกาสได้รับผลกระทบมากที่สุด การคำนวณระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากการรื้อถอน สามารถแสดงสมมติฐานการคำนวณและรายการคำนวณได้จากสมการ (1)

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

การประเมินระดับเสียงรบกวนจากการรื้อถอนพื้นที่บางส่วนที่อยู่ภายในโครงการ จะพิจารณาระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่างๆ ต่อพื้นที่ข้างเคียง เปรียบเทียบกับมาตรฐานระดับเสียงทั่วไป โดยจะพิจารณาจากอาคารที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการในแต่ละทิศ ดังตารางที่ 4.1.5-3 และรายละเอียด ดังนี้

ทิศเหนือ ติดกับ ที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นร้านอาหาร Sweet Chilli Restaurant & Bar @ Karon Beach และพื้นที่ว่าง

ทิศใต้ ติดกับ ที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นบ้านพักอาศัยชั้นเดียว จำนวน 4 หลัง ได้แก่ เลขที่ 560/24, 560/25, 560/26 และเลขที่ 560/3 ห้องเช่าชั้นเดียว จำนวน 3 หลัง ได้แก่ เลขที่ 560/19 เลขที่ 560/31 และเลขที่ 560/32

สำหรับการประเมินผลกระทบด้านเสียงด้านทิศใต้ จะทำการประเมินอาคารที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่รื้อถอนมากที่สุด โดยมีรายละเอียดดังนี้

- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว บ้านเลขที่ 560/3 มีระยะห่างจากพื้นที่รื้อถอนประมาณ 1 เมตร
- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว บ้านเลขที่ 560/19 มีระยะห่างจากพื้นที่รื้อถอนประมาณ 19.46 เมตร
- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว บ้านเลขที่ 560/24 มีระยะห่างจากพื้นที่รื้อถอนประมาณ 3.98 เมตร
- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว บ้านเลขที่ 560/31 มีระยะห่างจากพื้นที่รื้อถอนประมาณ 20.86 เมตร

ทิศตะวันออก ติดกับ ที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นพื้นที่ว่าง จึงไม่ประเมินผลกระทบด้านเสียง

ทิศตะวันตก ติดกับ ถนนทางหลวงหมายเลข 4030 ตอนกลาง – หาดราไวย์ โดยถนนบริเวณ
หน้าพื้นที่โครงการ มีความกว้างถนนรวมเขตทางข้างละ 15-20 เมตร
รวม 35 เมตร ร้านทัวร์ แอน ทิกเก็ต อินฟอร์เมชั่น (ชั้นเดียว) และร้าน
โอเชียนบาร์ (ชั้นเดียว)

สำหรับการประเมินผลกระทบด้านทิศตะวันตก ด้านเสียง จะทำการประเมินอาคารที่อยู่ใกล้พื้นที่
รื้อถอนมากที่สุด คือ ร้านทัวร์ แอน ทิกเก็ต อินฟอร์เมชั่น (ชั้นเดียว) มีระยะห่างจากพื้นที่รื้อถอนประมาณ 1
เมตร

ตารางที่ 4.1.5-3 ระยะห่างจากอาคารข้างเคียงกับพื้นที่รื้อถอนของโครงการ

	ระยะห่างจากพื้นที่ รื้อถอน (เมตร)
	25.70
	1
	19.46
	3.98
	19.48
	1

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา เมื่อเดือนมีนาคม 2567

โดยสามารถแสดงระยะห่างจากอาคารรื้อถอนของโครงการไปยังแหล่งรับเสียงได้ดังรูปที่ 4.1.5-1 และรูป
ที่ 4.1.5-2 และสามารถแสดงระดับเสียงจากการรื้อถอนอาคารได้ดังตารางที่ 4.1.5-4 และภาคผนวก 9



รูปที่ 4.1.5-1 ระยะห่างจากพื้นที่รื้อถอนของโครงการไปยังแหล่งรับเสียงที่ใกล้ที่สุด

สัญลักษณ์	คำอธิบาย
	ตำแหน่งพื้นที่รื้อถอนอาคาร



สัญลักษณ์	คำอธิบาย
	ตำแหน่งที่มีการรบกวนภายในโครงการ
	สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงโครงการ

PROJECT
 โรงแรม ภูเก็ต โอเชียนเรสอร์ท
 (Phuket Ocean Resort)
 หมู่ที่ 1 ต.ป่าตอง อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต

PROJECT OWNER :
 ห้างหุ้นส่วนจำกัด โอเชียนเรสอร์ท
 562 ถนนป่าตอง อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต 83100

PROJECT CONSULTANT :

PROJECT ARCHITECT : SIGN
 นายสุวัฒน์พงศ์ อุ่นทานนท์
 ส-สธ.2758

LANDSCAPE ARCHITECT : SIGN
 นางสาวศุภิมาศ ทิพนาศ
 ภ-ภส.545

STRUCTURAL ENGINEERS : SIGN
 นายปณิชา ชูเมือง
 สข.13367

ELECTRICAL ENGINEERS : SIGN
 นายอรรถพร อินธักขร
 วท.1138

MECHANICAL ENGINEERS : SIGN
 นายอนุชา นาคะกุล
 ภก.46208

ENVIRONMENTAL ENGINEER : SIGN
 นางสาวศุภาณี ศรีธรรมะ
 ภส.2384

CONTRACTOR :

REVISIONS :

NO.	DATE	DESCRIPTION

JOB TITLE : EIA SUBMISSION

DRAWING TITLE :

SCALE :
 CHECKED :
 DRAWING NO :

รูปที่ 4.1.5-2 แสดงตำแหน่งอาคารไปยังแหล่งรับเสียง

North

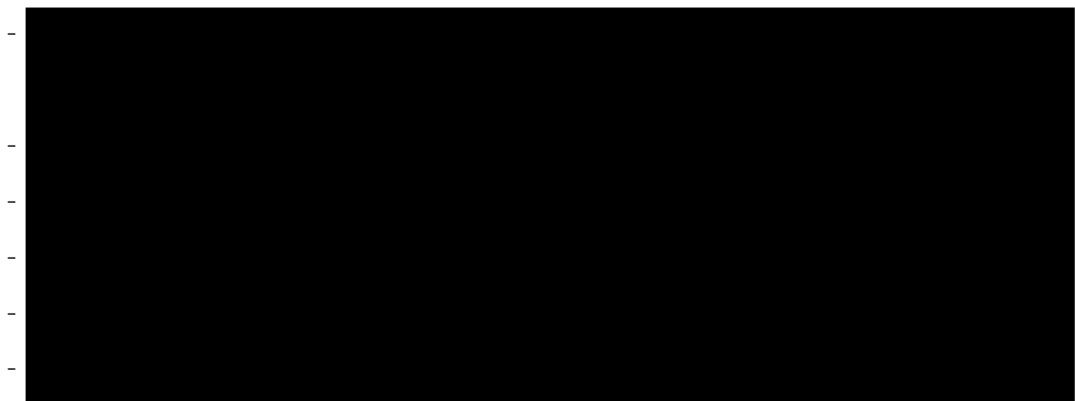
SCALE 1:500

ตารางที่ 4.1.5-4 ระดับเสียงที่เกิดจากอุปกรณ์ และเครื่องมือแต่ละชนิดที่ใช้ในการรื้อถอน

ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	ระยะห่างจากจุดกำเนิด (เมตร)	ระดับเสียง (dB(A)) ที่เกิดจากอุปกรณ์ และเครื่องมือแต่ละชนิดที่ใช้ในการรื้อถอนอาคาร	
		Jack Hammer	Saw
ชั้น 1	25.74	83.29	71.29
ชั้น 1	1.81	104.10	81.79
ชั้น 1	19.53	85.68	73.68
ชั้น 1	4.26	98.43	86.43
ชั้น 1	19.53	85.68	73.48
ชั้น 1	1.77	104.21	77.82

ที่มา : จากการคำนวณของบริษัทที่ปรึกษา เมื่อเดือนเดือนมีนาคม 2567

จากผลการคำนวณในตารางที่ 4.1.5-4 ที่ได้จากสมการที่ (1) จะเห็นได้ว่า ระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากอุปกรณ์ในการรื้อถอนอาคาร จะส่งผลกระทบต่อผู้อยู่อาศัยภายในอาคารข้างเคียงในช่วง 71.29-104.21 dB(A) โดยจะได้รับเสียงสูงสุดจากการรื้อถอน ดังนี้



ดังนั้น เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานระดับเสียงในชุมชนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ.2540 จะเห็นได้ว่า ระดับเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการรื้อถอนอาคารของโครงการมีค่าเกินมาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง คือ เกิน 70 dB(A) แต่ไม่เกินค่าระดับเสียงสูงสุดขณะใดขณะหนึ่ง ที่กำหนดให้ไม่เกิน 115 dB(A)

สำหรับการรื้อถอนพื้นที่อาคารบางส่วนโครงการ จะมีทั้งการรื้อถอนภายในอาคารและภายนอกอาคาร โดยการรื้อถอนภายในอาคารจะมีทั้งผนังอาคารและกำแพงอิฐบล็อกบริเวณแนวเขตพื้นที่โครงการช่วยลดเสียงที่ทะลุผ่าน ส่วนการรื้อถอนภายนอกอาคารจะมีเพียงกำแพงอิฐบล็อกของโครงการช่วยลดเสียงทะลุผ่านเท่านั้น ซึ่งสามารถประเมินได้ดังนี้

- การประเมินผลกระทบด้านเสียงจากการรื้อถอนพื้นที่ภายในอาคาร กรณีมีผนังอาคารและกำแพงอิฐบล็อกช่วยลดเสียง

สำหรับรื้อถอนภายในห้องพักจะมีผนังอาคารซึ่งเป็นอิฐบล็อกเป็น Noise Barriers ความสูงประมาณ 3 เมตร และมีประสิทธิภาพในการลดเสียงที่ทะลุผ่านได้ 34 dB(A) (FHWA (Federal Highway Administration), 2549) (ดังตารางที่ 4.1.5-5) โดยทิศใต้ของพื้นที่โครงการมีอาคารที่อยู่ใกล้พื้นที่รื้อถอนอาคารมากที่สุด ได้แก่ บ้านเลขที่ 560/19 560/24 และ 560/31 (อาคารที่รื้อถอนได้แก่ อาคารระบบไฟฟ้า)

ตารางที่ 4.1.5-5 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
Aluminum, Sheet	6.35	27
Wood, Fir	12	18
Wood, Fir	25	21
Wood, Fir	50	24
Plywood	12	20
Plywood	25	23
Glass, Safety	3.18	22
Plexiglass	6	22

ที่มา : FHWA (Federal Highway Administration) ของสหรัฐอเมริกา, 2549

จากการคำนวณระดับเสียงจากกิจกรรมการรื้อถอนผ่านผนังอาคารที่มีความสูงประมาณ 3 จะทำให้บ้านพักอาศัยได้รับเสียงจากกิจกรรมดังกล่าว ลดลงอยู่ในช่วง 66-96.30 dB(A) ดังตารางที่ 4.1.5-6 รายละเอียดดังนี้

- บ้านพักอาศัยชั้นเดียวเลขที่ 560/19 และเลขที่ 560/31 ที่อยู่ใกล้กับจุดรื้อถอนอาคารภายในอาคาร 7 สามารถช่วยลดระดับเสียงที่ทะลุผ่านให้ลดลงอยู่ในช่วง 66 -96.30 dB(A)
- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 560/24 ที่อยู่ใกล้กับจุดรื้อถอนอาคารภายในอาคาร 10 สามารถช่วยลดระดับเสียงที่ทะลุผ่านให้ลดลงอยู่ในช่วง 79.60-83.20 dB(A)

ทั้งนี้ เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานระดับเสียงในชุมชนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ.2540 จะเห็นได้ว่า ระดับเสียงจากกิจกรรมรื้อถอนอาคารของโครงการมีค่าเกินมาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง คือ เกิน 70 dB(A) แต่ไม่เกินค่ามาตรฐานระดับเสียงสูงสุดขณะใดขณะหนึ่ง คือไม่เกิน 115 dB(A)

ตารางที่ 4.1.5-6 ระดับเสียงที่เกิดจากอุปกรณ์ และเครื่องมือแต่ละชนิดที่ใช้ในการรื้อถอนอาคารเมื่อผ่านผนังอิฐบล็อก(Concrete Block)

ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	ระยะห่างจากจุดกำเนิด (เมตร)	ความสามารถลดเสียงของผนังอิฐบล็อกหนา 200 มม.	ระดับเสียง (dB(A)) จากการรื้อถอนอาคารที่เกิดจากอุปกรณ์และเครื่องมือแต่ละชนิด	
			Jack Hammer	Saw
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 560/19				
ชั้น 1	19.53	34	96.30	73.68
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 560/24				
ชั้น 1	4.26	34	83.20	79.60
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 560/31				
ชั้น 1	19.53	34	73.10	66

ที่มา : จากการคำนวณของบริษัทที่ปรึกษา เมื่อเดือนมีนาคม 2567

แต่อย่างไรก็ตาม ในระหว่างมีการรื้อถอนพื้นที่ภายในอาคารคาดว่าจะระดับเสียงที่ผู้ที่อยู่อาศัยภายในบ้านเลขที่ 560/19 560/24 และ 560/31 จะได้รับจะลดลงอีกระดับหนึ่ง ซึ่งนอกจากจะมีผนังอาคารเป็น Noise Barriers แล้ว ยังมีแนวกำแพงอิฐบล็อก ความสูงประมาณ 2 เมตร ที่อยู่บริเวณแนวเขตที่ดินทางด้านทิศใต้ของพื้นที่โครงการซึ่งมีประสิทธิภาพในการลดเสียงที่ทะลุผ่านได้ โดยจะทำให้ผู้ที่อยู่ภายในบ้านพักได้รับเสียงจากกิจกรรมดังกล่าว ลดลงอยู่ในช่วง 56-88 dB(A) รายละเอียดได้ดังนี้ (ดังตารางที่ 4.1.5-7 และรูปที่ 4.1.5-3)

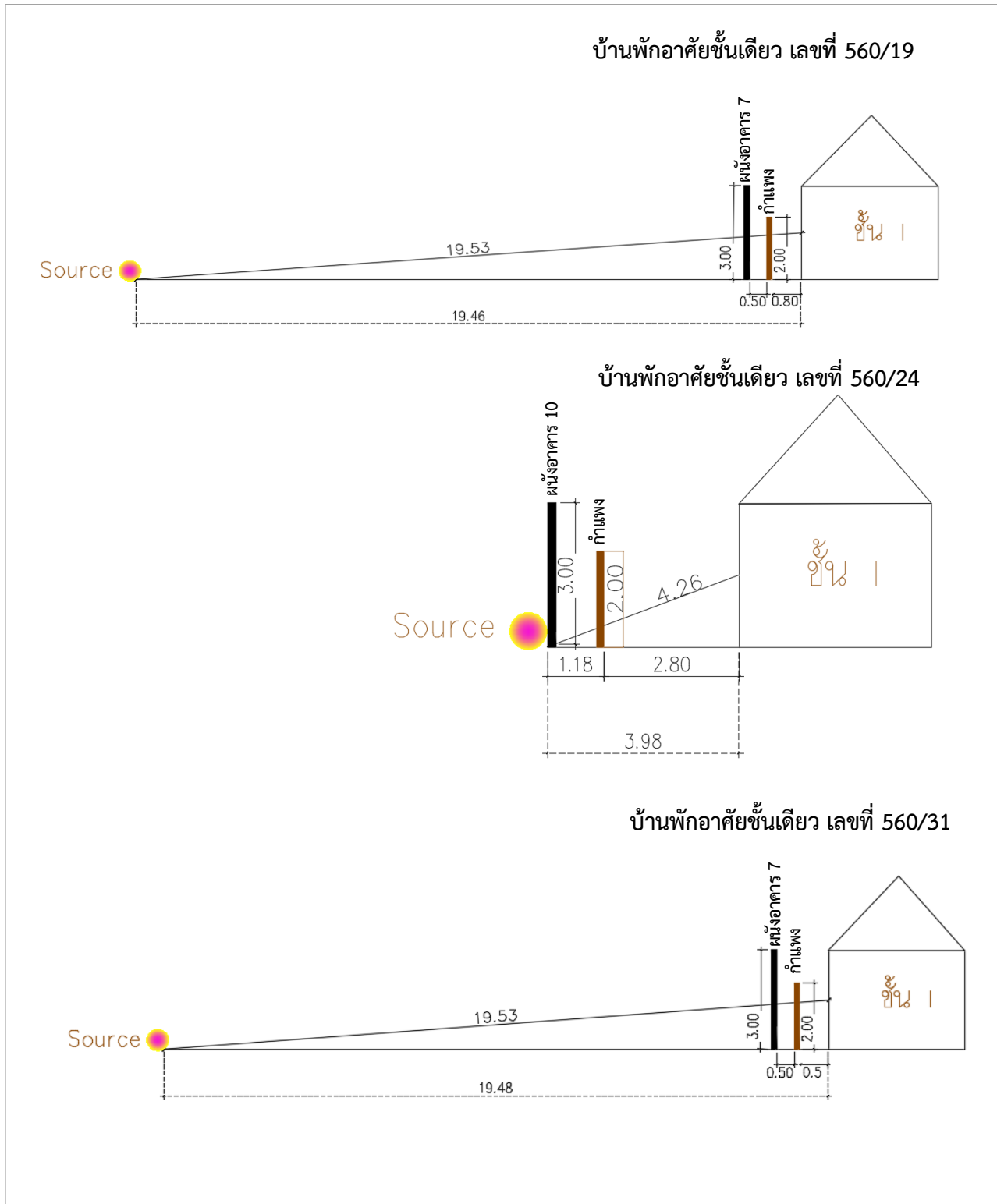
- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 560/19 ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 88 dB(A)
- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 560/24 ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 80.50 dB(A)
- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 560/31 ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 67.90 dB(A)

ทั้งนี้ เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานระดับเสียงในชุมชนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ.2540 จะเห็นได้ว่า ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่ 560/19 และ 560/24 ยังคงได้รับเสียงจากกิจกรรมรื้อถอนอาคารของโครงการในระดับที่เกินค่ามาตรฐานเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง คือ เกิน 70 dB(A) แต่ไม่เกินค่ามาตรฐานระดับเสียงสูงสุดขณะใดขณะหนึ่ง คือไม่เกิน 115 dB(A) ส่วนผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่ 560/31 จะได้รับเสียงไม่เกินค่าเกินมาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง

ตารางที่ 4.1.5-7 ระดับเสียงที่เกิดจากอุปกรณ์ และเครื่องมือแต่ละชนิดที่ใช้ในการรื้อถอนอาคาร เมื่อผ่านผนังอาคารและกำแพงอิฐบล็อก

ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	ระยะห่างจากจุดกำเนิด (เมตร)	ความสามารถลดเสียงของรั้วอิฐบล็อกหนา 200 มม.	ระดับเสียง (dB(A)) จากการรื้อถอนอาคารที่เกิดจากอุปกรณ์และเครื่องมือแต่ละชนิด	
			Jack Hammer	Saw
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 560/19				
ชั้น 1	19.53	34	88	67
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 560/24				
4.26	19.06	34	80.50	68.50
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 560/31				
ชั้น 1	19.53	34	67.90	56

ที่มา : จากการคำนวณของบริษัทที่ปรึกษา เมื่อเดือนมีนาคม 2567



รูปที่ 4.1.5-3 ระยะห่างจากอาคารรื้อถอนของโครงการไปยังแหล่งรับเสียง กรณีมีผนังอาคาร และกำแพงอิฐบล็อก

● การประเมินผลกระทบด้านเสียงจากการรื้อถอนภายนอกอาคาร

สำหรับการรื้อถอนพื้นที่อาคารบางส่วนที่อยู่ภายนอก จะมีเพียงกำแพงอิฐบล็อก ความสูงประมาณ 1.40 เมตรที่อยู่บริเวณแนวเขตที่ดินเป็น Noise Barriers โดยไม่มีผนังเนื่องจากตำแหน่งที่มีการรื้อถอนจะอยู่ภายนอกอาคาร ซึ่งอาคารที่อยู่ใกล้ตำแหน่งรื้อถอน ได้แก่ ร้านอาหาร Sweet Chilli Restaurant & Bar @Karon Beach บ้านเลขที่ 560/3 และร้านทัวร์ แอน ทิกเก็ต อินฟอร์เมชั่น ดังรูปที่ 4.1.5-4 ซึ่งกำแพงอิฐบล็อกดังกล่าวถือเป็น Noise Barriers ชนิดหนึ่งที่มีประสิทธิภาพในการลดเสียงที่ทะลุผ่านได้ 34 dB(A) (FHWA (Federal Highway Administration), 2549) ดังตารางที่ 4.1.5-5 ดังนั้น จะทำให้ผู้อยู่ภายในอาคาร ได้รับเสียงจากกิจกรรมการรื้อถอนอาคารดังกล่าว ลดลงอยู่ในช่วง 48.60-90.20 dB(A) ดังตารางที่ 4.1.5-8 รายละเอียดดังนี้

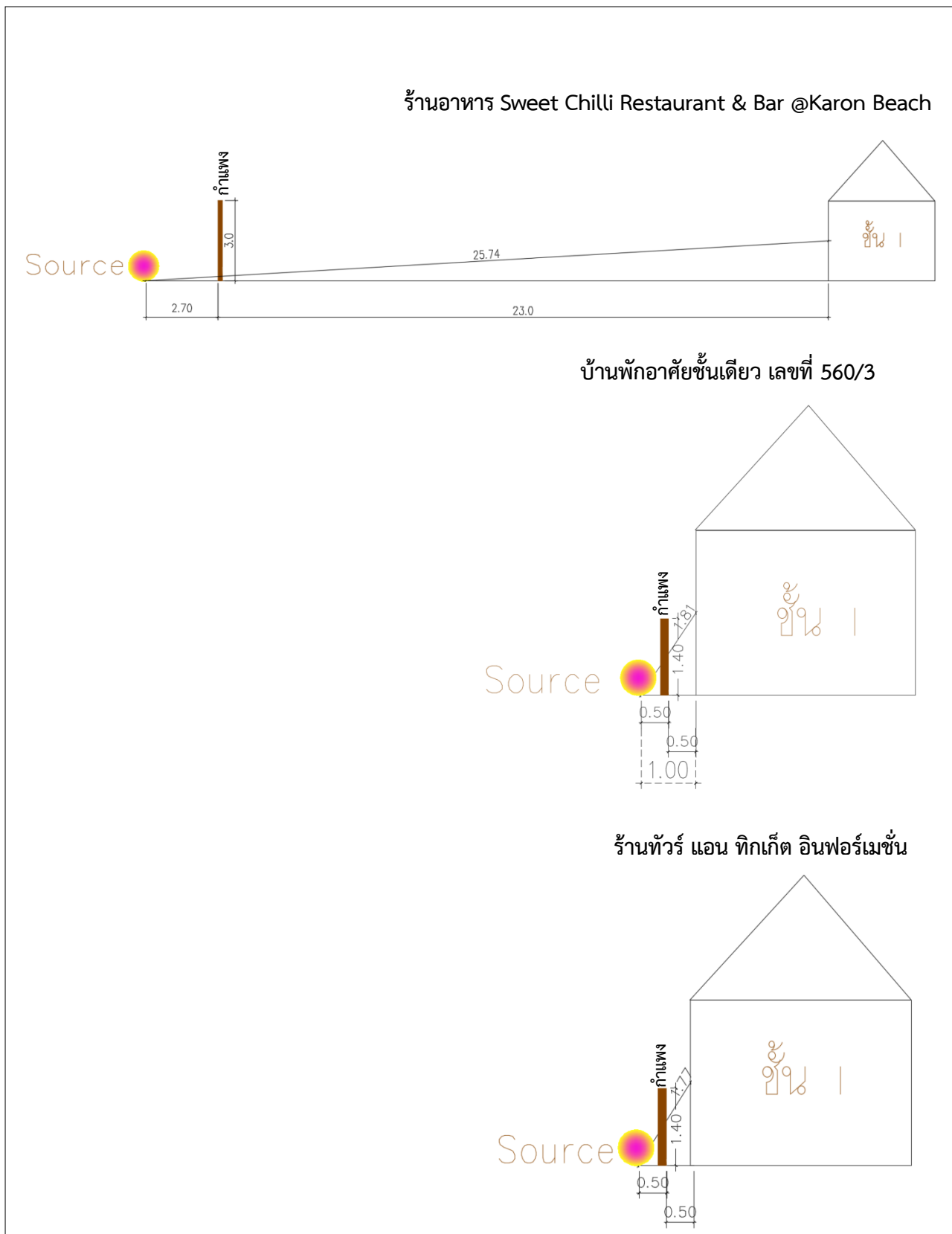
- ร้านอาหาร Sweet Chilli Restaurant & Bar @Karon Beach ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 60.60 dB(A)
- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 560/3 ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 90.20 dB(A)
- ร้านทัวร์ แอน ทิกเก็ต อินฟอร์เมชั่น ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 87 dB(A)

ทั้งนี้ เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานระดับเสียงในชุมชนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ.2540 จะเห็นได้ว่า ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่ 560/3 และร้านทัวร์ แอน ทิกเก็ต อินฟอร์เมชั่น จะได้รับเสียงจากกิจกรรมรื้อถอนอาคารในระดับที่เกินค่ามาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง คือ เกิน 70 dB(A) แต่ไม่เกินค่ามาตรฐานระดับเสียงสูงสุดขณะใดขณะหนึ่ง คือไม่เกิน 115 dB(A) ส่วนผู้ที่อยู่ภายในร้านอาหาร Sweet Chilli Restaurant & Bar @Karon Beach จะได้รับเสียงไม่เกินค่าเกินมาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง

ตารางที่ 4.1.5-8 ระดับเสียงที่เกิดจากอุปกรณ์ และเครื่องมือแต่ละชนิดที่ใช้ในการรื้อถอนอาคาร เมื่อผ่านกำแพงอิฐบล็อก (Concrete Block)

ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	ระยะห่างจากจุดกำเนิด (เมตร)	ความสามารถลดเสียงของกำแพงอิฐบล็อกหนา 200 มม.	ระดับเสียง (dB(A)) จากการรื้อถอนอาคารที่เกิดจากอุปกรณ์และเครื่องมือแต่ละชนิด	
			Jack Hammer	Saw
ร้านอาหาร Sweet Chilli Restaurant & Bar @Karon Beach				
ชั้น 1	25.74	34	60.60	48.60
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 560/3				
ชั้น 1	1.81	34	90.20	68.60
ร้านทัวร์ แอน ทิกเก็ต อินฟอร์เมชั่น				
ชั้น 1	1.77	34	87	53.70

ที่มา : จากการคำนวณของบริษัทที่ปรึกษา เมื่อเดือนมีนาคม 2567



รูปที่ 4.1.5-4 ระยะห่างจากอาคารรื้อถอนของโครงการไปยังแหล่งรับเสียง กรณีมีเพียงกำแพงอิฐบล็อก



รูปที่ 4.1.5-5 รั้วอิฐบล็อกบริเวณแนวเขตที่ดินด้านทิศเหนือ ทิศใต้ และด้านทิศตะวันตกของโครงการ

ทั้งนี้ เมื่อนำค่าระดับเสียงจากการรื้อถอนในตารางที่ 4.1.5-6 ถึง 4.1.5-8 ไปรวมกับระดับเสียงที่ได้จากการตรวจวัดอ้างอิงข้อมูลจากบริเวณพื้นที่โครงการโรงแรม ภูเก็ต โอเชียนรีสอร์ท ซึ่งอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 304 เมตร (ตามระยะราบ) เมื่อวันที่ 26-29 มีนาคม พ.ศ.2566 ซึ่งมีค่าระดับเสียง L_{eq} 24 hr ที่เท่ากับ 55.23 dB(A) จะสามารถหาค่าระดับเสียงจากการรื้อถอนซึ่งเป็นระดับเสียงรวม (Handbook of Noise Assessment, 1975) โดยการคำนวณระดับเสียงรวมจากแหล่งกำเนิดเสียง จะใช้สมการ (2)

โดยใช้สมการที่ (2)

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

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

จากสมการที่ (2) พบว่า ระดับเสียงในช่วงรื้อถอนโครงการที่คาดว่าจะเกิดขึ้นต่อพื้นที่ที่อยู่ข้างเคียงรวมกับเสียงที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน มีค่าอยู่ในช่วง 56.11-90.20 dB(A) โดยผู้ที่อยู่อาศัยแต่ละทิศได้รับเสียงสูงสุดจากการก่อสร้าง รายละเอียดดังนี้ (ดังตารางที่ 4.1.5-9)

- ร้านอาหาร Sweet Chilli Restaurant & Bar @Karon Beach ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 61.71 dB(A)
- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 560/3 ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 90.20 dB(A)
- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 560/19 ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 68.25 dB(A)
- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 560/24 ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 80.53 dB(A)
- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 560/31 ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 68.11 dB(A)
- ร้านทัวร์ แอน ทิกเก็ต อินฟอเมชั่น ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 87.01 dB(A)

ตารางที่ 4.1.5-9 ระดับเสียงที่เกิดจากอุปกรณ์ และเครื่องมือแต่ละชนิดที่ใช้ในการรื้อถอนอาคาร และรวมกับเสียงปัจจุบัน

ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	ระยะห่างจากจุดกำเนิด (เมตร)	ระดับเสียงปัจจุบัน	ระดับเสียง (dB(A)) จากการรื้อถอนอาคารที่เกิดจากอุปกรณ์และเครื่องมือแต่ละชนิด	
			Jack Hammer	Saw
ร้านอาหาร Sweet Chilli Restaurant & Bar @Karon Beach				
ชั้น 1	25.74	55.23	61.71	56.11
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 560/3				
ชั้น 1	1.81	55.23	90.20	68.80
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 560/19				
ชั้น 1	19.53	55.23	68.25	58.67
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 560/24				
ชั้น 1	4.26	55.23	80.53	68.71
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 560/31				
ชั้น 1	19.53	55.23	68.11	56.33
ร้านทัวร์ แอน ทิกเก็ต อินฟอร์เมชั่น				
ชั้น 1	1.77	55.23	87.01	57.56

ที่มา : จากการคำนวณของบริษัทที่ปรึกษา เมื่อเดือนมีนาคม 2567

ทั้งนี้ เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานระดับเสียงในชุมชนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ.2540 จะเห็นได้ว่า ระดับเสียงจากกิจกรรมการรื้อถอนอาคารรวมกับเสียงปัจจุบันที่ผู้อยู่ภายในบ้านเลขที่ 560/3 บ้านเลขที่ 560/24 และร้านทัวร์ แอน ทิกเก็ต อินฟอร์เมชั่น ได้รับยังคงเกินค่ามาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง คือ เกิน 70 dB(A) แต่ไม่เกินค่ามาตรฐานระดับเสียงสูงสุดขณะใดขณะหนึ่ง คือ ไม่เกิน 115 dB(A) ส่วนผู้ที่อยู่ภายในร้านอาหาร Sweet Chilli Restaurant & Bar @Karon Beach บ้านเลขที่ 560/19 และ บ้านเลขที่ 560/31 จะได้รับเสียงไม่เกินค่าเกินมาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง

ดังนั้น เพื่อเป็นการลดผลกระทบด้านเสียงที่เกิดจากการรื้อถอนให้น้อยที่สุด โครงการจะติดตั้งรั้วชั่วคราว (Aluminum Sheet) หนา 6.35 มิลลิเมตร สูง 3 เมตร โดยรอบพื้นที่ที่มีการรื้อถอนอาคาร ซึ่งถือเป็น Noise Barriers ชนิดหนึ่งมีประสิทธิภาพในการลดเสียงที่ทะลุผ่านได้ 27 dB(A) (FHWA (Federal Highway Administration), 2549) ดังตารางที่ 4.1.5-5 จะทำให้เสียงจากกิจกรรมดังกล่าวลดลงอยู่ในช่วง 29.11-63.22 dB(A) (ดังรูปที่ 4.1.5-6 และตารางที่ 4.1.5-10) โดยแต่ละทิศจะได้รับเสียงสูงสุดจากการรื้อถอน ดังนี้

- ร้านอาหาร Sweet Chilli Restaurant & Bar @Karon Beach ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 34.71 dB(A)
- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 560/3 ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 63.22 dB(A)
- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 560/19 ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 41.25 dB(A)

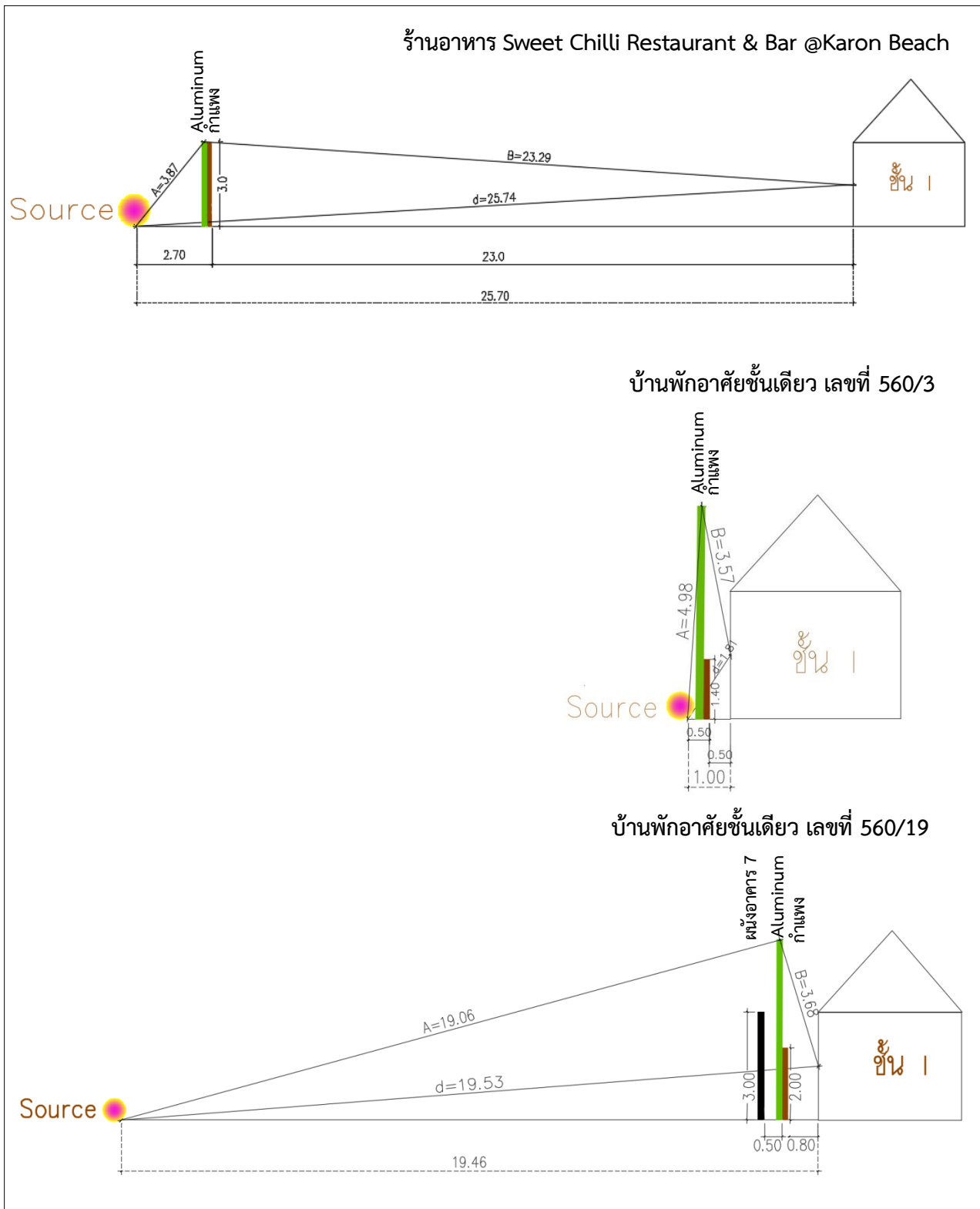
- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 560/24 ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 53.53 dB(A)
- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 560/31 ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 41.71 dB(A)
- ร้านทัวร์ แอน ทิกเก็ต อินฟอรมะชั่น ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 60.01 dB(A)

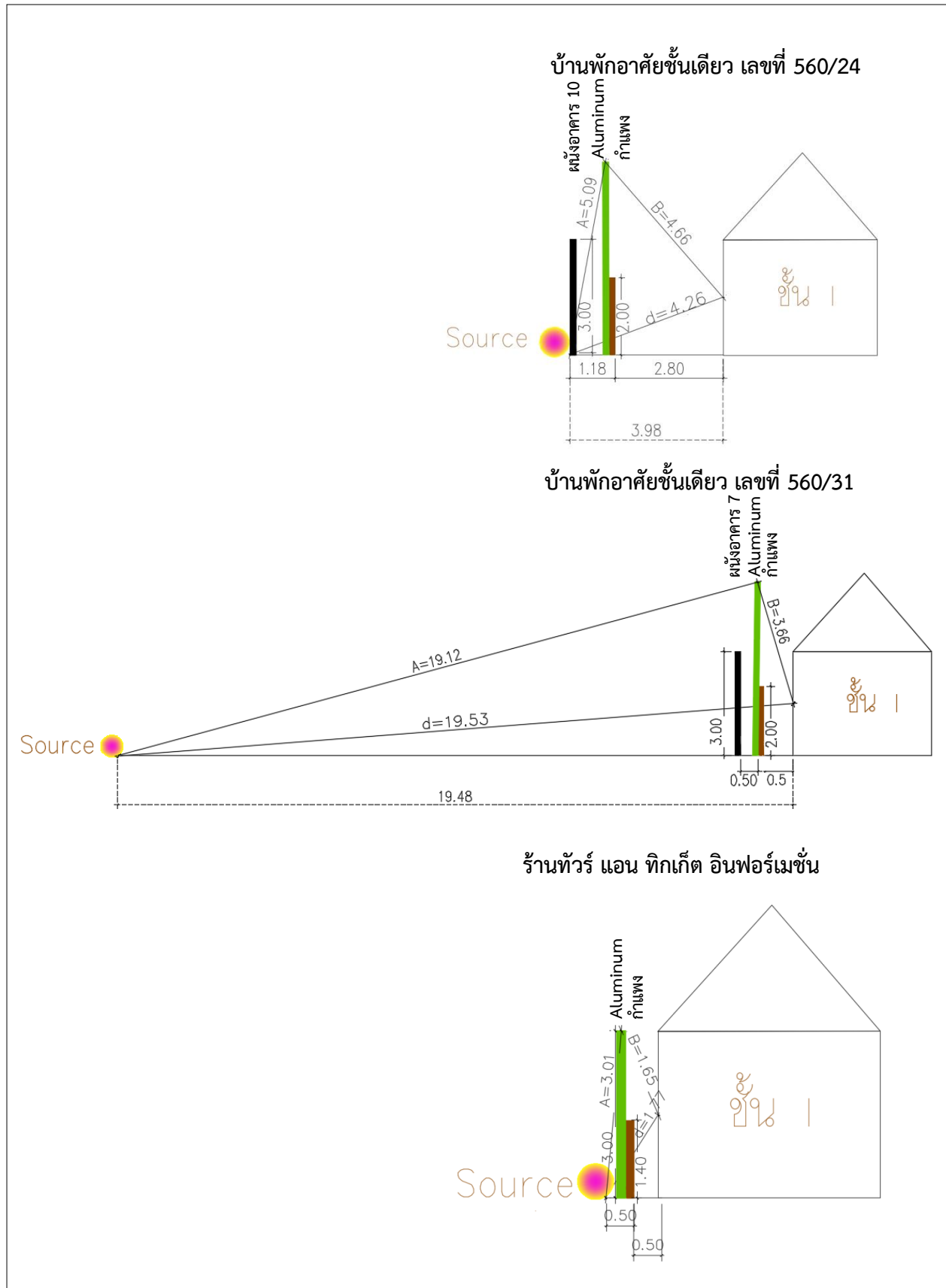
เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานระดับเสียงในชุมชนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ.2540 จะเห็นได้ว่า ระดับเสียงจากกิจกรรมการรื้อถอนอาคาร มีค่าเป็นไปตามค่ามาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ที่กำหนดให้มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ไม่เกิน 70 dB(A)

ตารางที่ 4.1.5-10 ระดับเสียงที่เกิดจากอุปกรณ์ และเครื่องมือแต่ละชนิดที่ใช้ในการรื้อถอนอาคาร เมื่อผ่าน รั้วชั่วคราว ชนิดอลูมิเนียม (Aluminum Sheet)

ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	ระยะห่างจากจุดกำเนิด (เมตร)	ความสามารถลดเสียงของกำแพงอิฐบล็อกหนา 200 มม.	ความสามารถของรั้วชั่วคราวชนิดอลูมิเนียมหนา 6.35 มม.	ระดับเสียง (dB(A)) จากการรื้อถอนที่เกิดจากอุปกรณ์และเครื่องมือแต่ละชนิด	
				Jack Hammer	Saw
ร้านอาหาร Sweet Chilli Restaurant & Bar @Karon Beach					
ชั้น 1	25.74	34	27	34.71	29.11
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 560/3					
ชั้น 1	1.81	34	27	63.22	41.80
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 560/19					
ชั้น 1	19.53	34	27	41.25	31.67
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 560/24					
ชั้น 1	4.26	34	27	53.53	41.71
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 560/31					
ชั้น 1	19.53	34	27	41.11	41.71
ร้านทัวร์ แอน ทิกเก็ต อินฟอรมะชั่น					
ชั้น 1	1.77	34	27	60.01	30.56

ที่มา : จากการคำนวณของบริษัทที่ปรึกษา เมื่อเดือนมีนาคม 2567





รูปที่ 4.1.5-6 (ต่อ) ระยะขจัดจากอาคารรื้อถอนเมื่อผ่านรั้วชั่วคราว (Aluminum Sheet) ไปยังแหล่งรับเสียง

เสียงรบกวนระยะรื้อถอน

“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

การประเมินเสียงรบกวน กรณีเสียงจากแหล่งกำเนิดเกิดขึ้นต่อเนื่องนานกว่า 1 ชั่วโมง มีรายละเอียดดังนี้

1. คำนวณค่าระดับเสียงของแหล่งกำเนิด

จากตารางที่ 4.1.5-10 ระดับเสียงของแหล่งกำเนิดจากการรื้อถอนของโครงการ มีระดับเสียงสูงสุด 67.51 dB(A)

2. นำระดับเสียงของแหล่งกำเนิดหักลบด้วยระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน ผลลัพธ์เป็นผลต่างของค่าระดับเสียง

ระดับเสียงของแหล่งกำเนิด – ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน (L_{eq}) = ผลต่างของค่าระดับเสียง

$$63.22 - 55.23 = 7.99$$

3. นำผลต่างของค่าระดับเสียงมาเทียบกับตารางปรับระดับเสียง ดังตารางที่ 4.1.5-11 ดังนั้นค่าปรับระดับเสียงที่ได้ คือ 0.50 dB(A)

ตารางที่ 4.1.5-11 ตารางปรับค่าระดับเสียง

ผลต่างของค่าระดับเสียง (dB(A))	ตัวปรับระดับเสียง (dB(A))
1.4 หรือน้อยกว่า	7
1.50-2.40	4.50
2.50-3.40	3
3.50-4.40	2
4.50-6.40	1.50
6.50-7.40	1
7.50-12.40	0.50
12.50 หรือมากกว่า	0

4. นำผลการตรวจวัดระดับเสียงของแหล่งกำเนิดหักออกด้วยตัวปรับเสียง ผลลัพธ์เป็นระดับเสียงขณะมีการรบกวน

ระดับเสียงของแหล่งกำเนิด – ตัวปรับค่าเสียง = ระดับเสียงขณะมีการรบกวน

$$63.22 - 0.50 = 62.72$$

5. นำระดับเสียงขณะมีการรบกวนลบด้วยระดับเสียงพื้นฐาน ผลที่ได้ คือ ระดับการรบกวน

ระดับเสียงขณะมีการรบกวน (L_{eq}) – ระดับเสียงพื้นฐาน (L_{90}) = ระดับการรบกวน

ระดับเสียงพื้นฐาน (L_{90}) คือ 55.23 dB(A)

$$62.72 - 55.23 = 7.49$$

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

จากการประเมินเสียงรบกวนจากการรื้อถอนพื้นที่บางส่วนของโครงการ พบว่า ระดับการรบกวนมีค่าเท่ากับ 7.49 dB(A) ซึ่งถือว่าไม่เป็นเสียงรบกวนเมื่อเทียบกับค่ามาตรฐานเสียงรบกวน

ระยะก่อสร้าง

ปัจจุบันโครงการได้ดำเนินการก่อสร้างอาคารเสร็จเรียบร้อยแล้ว โดยมีอาคารทั้งหมด 13 อาคาร ซึ่งในระยะก่อสร้างจะทำการรื้อถอน และดัดแปลงพื้นที่ภายในอาคารบางอาคาร ได้แก่ อาคาร 1- 10 โดยทำการปรับปรุงพื้นที่ส่วนห้องพัก ห้องน้ำ ระเบียง หลังคา และพื้น ปรับปรุงพื้นที่ว่างเพื่อทำลานจอดรถหน้าอาคาร ต้อนรับ ก่อสร้างบ่อหนองน้ำฝน ขนาด 75 ลูกบาศก์เมตร และเพิ่มระบบบำบัดน้ำเสียรวมภายในโครงการ โดยหลังจากมีการดัดแปลงอาคาร จะทำให้จำนวนอาคารของโครงการเพิ่มขึ้นจาก 13 อาคารเป็น 19 อาคาร (เนื่องจากเดิมมีการต่อเติมพื้นที่เชื่อมต่อระหว่างอาคาร 2 อาคาร)

แหล่งกำเนิดเสียงในระยะก่อสร้างส่วนใหญ่เกิดจากการทำงานของเครื่องจักรกล เครื่องยนต์ อุปกรณ์ และเครื่องมือชนิดต่างๆ ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดเสียงทั้งแบบอยู่กับที่ และแบบเคลื่อนที่ แต่ไม่ได้ทำงานพร้อมกันทุกเครื่อง กิจกรรมการก่อสร้างต่างๆ ดังกล่าว เป็นเพียงกิจกรรมที่เกิดขึ้นเป็นช่วงๆ ไม่ต่อเนื่องที่ระยะอ้างอิง 10 เมตร การคำนวณระดับเสียงจากการก่อสร้างอาคารจะใช้ระดับเสียงจากตารางที่ 4.1.5-12

ตารางที่ 4.1.5-12 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

การประเมินระดับเสียงจากการก่อสร้างโครงการ จะพิจารณาระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่างๆ ต่อพื้นที่ข้างเคียง เปรียบเทียบกับมาตรฐานระดับเสียงทั่วไป โดยจะพิจารณาจากอาคารที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการในแต่ละทิศ รายละเอียด ดังนี้

ทิศเหนือ ติดกับ ที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นร้านอาหาร Sweet Chilli Restaurant & Bar @ Karon Beach และพื้นที่ว่าง มีระยะห่างจากพื้นที่ก่อสร้างประมาณ 51.73 เมตร ซึ่งเป็นกิจกรรมการทำฐานรากของระบบบำบัดน้ำเสียรวม

ทิศใต้ ติดกับ ที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นบ้านพักอาศัยชั้นเดียว จำนวน 4 หลัง ได้แก่ เลขที่ 560/24, 560/25, 560/26 และเลขที่ 560/3 ห้องเช่าชั้นเดียว จำนวน 3 หลัง ได้แก่ เลขที่ 560/19 เลขที่ 560/31 และเลขที่ 560/32

สำหรับการประเมินผลกระทบด้านเสียงด้านทิศใต้ จะทำการประเมินอาคารที่อยู่ใกล้พื้นที่ก่อสร้างมากที่สุด ซึ่งเป็นกิจกรรมการเก็บงานและงานตกแต่ง โดยมีรายละเอียดดังนี้


- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว บ้านเลขที่ 560/3 มีระยะห่างจากพื้นที่ก่อสร้าง ประมาณ 1.38 เมตร
- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว บ้านเลขที่ 560/19 มีระยะห่างจากพื้นที่ก่อสร้าง ประมาณ 18.20 เมตร
- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว บ้านเลขที่ 560/24 มีระยะห่างจากพื้นที่ก่อสร้าง ประมาณ 3.60 เมตร
- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว บ้านเลขที่ 560/31 มีระยะห่างจากพื้นที่ก่อสร้าง ประมาณ 4.50 เมตร

ทิศตะวันออก ติดกับ ที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นพื้นที่ว่าง จึงไม่ประเมินผลกระทบด้านเสียง

ทิศตะวันตก ติดกับ ถนนทางหลวงหมายเลข 4030 ตอนกลาง – หาดราไวย์ โดยถนนบริเวณหน้าพื้นที่โครงการ มีความกว้างถนนรวมเขตทางข้างละ 15-20 เมตร รวม 35 เมตร ร้านทัวร์ แอน ทิกเก็ต อินฟอร์เมชั่น (ชั้นเดียว) และร้านโอเชียนบาร์ (ชั้นเดียว)

สำหรับการประเมินผลกระทบด้านเสียงด้านทิศตะวันตก จะทำการประเมินอาคารที่อยู่ใกล้พื้นที่ก่อสร้างมากที่สุด คือ ร้านทัวร์ แอน ทิกเก็ต อินฟอร์เมชั่น (ชั้นเดียว) มีระยะห่างจากพื้นที่ก่อสร้าง ประมาณ 5.72 เมตร ซึ่งเป็นกิจกรรมการทำฐานรากของบ่อหนองน้ำฝน

ตารางที่ 4.1.5-13 ระยะห่างจากอาคารข้างเคียงกับพื้นที่ก่อสร้างของโครงการ

ทิศ	พื้นที่ข้างเคียง	ระยะห่างจากพื้นที่ก่อสร้าง (เมตร)
เหนือ		51.73
ใต้		1.38
		18.20
		3.60
		4.50
ตะวันตก		5.72

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา เมื่อเดือนมีนาคม 2567

ทั้งนี้ ในช่วงที่มีการก่อสร้าง โครงการกำหนดขอบเขตพื้นที่ทำงานของเครื่องจักรดังกล่าวให้ห่างจากรั้วโครงการอย่างน้อย 2 เมตร อาคารที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการในทิศต่างๆ มีระยะห่างจากอาคารก่อสร้างของโครงการไปยังแหล่งรับเสียง ดังรูปที่ 4.1.5-7 และรูปที่ 4.1.5-8 และระดับเสียงจากการก่อสร้างอาคารดังตารางที่ 4.1.5-14 และภาคผนวก 9



สัญลักษณ์	คำอธิบาย
■	พื้นที่ก่อสร้าง

4.1.5-7 แสดงระยะห่างจากพื้นที่ก่อสร้างของโครงการไปยังแหล่งรับเสียงที่ใกล้ที่สุด



สัญลักษณ์	คำอธิบาย
	ตำแหน่งที่มีการก่อสร้างภายในโครงการ
	สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงโครงการ

PROJECT
โรงแรม ภูเก็ต โอเชียน รีสอร์ท
(Phuket Ocean Resort)
หมู่ที่ 1 ต.ป่าก่ อ.กะเปอร์
จ.ภูเก็ต 83100

PROJECT OWNER :
ห้างหุ้นส่วนจำกัด โอเชียน รีสอร์ท
562 ถนนป่าก่ อ.กะเปอร์
จ.ภูเก็ต 83100
PROJECT CONSULTANT :

PROJECT ARCHITECT : SIGN
นายสุวิมลพงศ์ อุ่นทานนท์
ส. ๕๕.๒๗๕๘
LANDSCAPE ARCHITECT : SIGN
นางสาวศุภิณี ทิพย์
ภ. ๖๕.๕๔๕

STRUCTURAL ENGINEERS : SIGN
นายปณิชา ชูเมือง
สข. 13367

ELECTRICAL ENGINEERS : SIGN
นายอรุณพร อินธิกร
วทก. 1138

MECHANICAL ENGINEERS : SIGN
นายอนุชา นิลสุกรี ดิเรก
ภก. 46208

ENVIRONMENTAL ENGINEER : SIGN
นางสาวศุภิณี ศรีธรรม
ภส. 2384

CONTRACTOR :

REVISIONS :

NO.	DATE	DESCRIPTION

JOB TITLE : EIA SUBMISSION

DRAWING TITLE :

SCALE :
CHECKED :
DRAWING NO :

รูปที่ 4.1.5-8 ฝั่งแสดงตำแหน่งอาคารไปยังแหล่งรับเสียง

SCALE 1:500

ตารางที่ 4.1.5-14 ระดับเสียงจากกิจกรรมการทำฐานราก ไปยังแหล่งรับเสียง

ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	ระยะห่างจากจุดกำเนิด (เมตร)	ระดับเสียง (dB(A)) กิจกรรมทำฐานราก
ชั้น 1	51.75	55.72
ชั้น 1	5.85	74.38

ที่มา : จากการคำนวณของบริษัทที่ปรึกษา เมื่อเดือนมีนาคม 2567

จากผลการคำนวณในตารางที่ 4.1.5-14 ที่ได้จากสมการที่ (1) จะเห็นว่า ระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากการทำฐานรากของระบบบำบัดน้ำเสียรวม และบ่อหน่วงน้ำฝน ผู้อยู่อาศัยภายในอาคารข้างเคียงในช่วง 55.72-74.38 dB(A) โดยผู้ที่อยู่ข้างเคียงจะได้รับเสียงสูงสุดจากการก่อสร้าง ดังนี้

- [REDACTED] ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 55.72 dB(A)
- ร้านทัวร์ แอน ทิกเก็ต อินฟอเมชั่น ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 74.38 dB(A)

ทั้งนี้ เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานระดับเสียงในชุมชนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ.2540 จะเห็นว่า ผู้ที่อยู่ในร้านทัวร์ แอน ทิกเก็ต อินฟอเมชั่น จะได้รับเสียงจากการก่อสร้างฐานรากของบ่อหน่วงน้ำฝน ในระดับที่เกินค่ามาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง คือ เกิน 70 dB(A) แต่ไม่เกินค่ามาตรฐานระดับเสียงสูงสุดขณะใดขณะหนึ่ง คือไม่เกิน 115 dB(A) ส่วนผู้ที่อยู่ในร้านอาหาร [REDACTED] จะได้รับเสียงไม่เกินค่าเกินมาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง

ตารางที่ 4.1.5-15 ระดับเสียงจากกิจกรรมงานตกแต่งและเก็บงาน ไปยังแหล่งรับเสียง

ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	ระยะห่างจากจุดกำเนิด (เมตร)	ระดับเสียง (dB(A)) การตกแต่งและเก็บงาน
ชั้น 1	2.40	94.96
ชั้น 1	18.28	77.91
ชั้น 1	3.60	91.58
ชั้น 1	4.76	90.04

ที่มา : จากการคำนวณของบริษัทที่ปรึกษา เมื่อเดือนมีนาคม 2567

จากผลการคำนวณในตารางที่ 4.1.5-15 สามารถคำนวณได้จากสมการที่ (1) จะเห็นได้ว่า ระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากงานตกแต่งและเก็บงาน จะส่งผลกระทบต่ออาคารข้างเคียงอยู่ในช่วง 77.91-94.96 dB(A) ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานระดับเสียงในชุมชนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ.2540 จะเห็นได้ว่า ระดับเสียงของโครงการ มีค่าสูงกว่ามาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง คือ เกิน 70 dB(A) แต่ไม่เกินค่าระดับเสียงสูงสุดขณะใดขณะหนึ่ง ที่กำหนดให้ ไม่เกิน 115 dB(A) โดยผู้ที่อยู่อาศัยข้างเคียง ได้รับเสียงสูงสุดจากการก่อสร้าง ดังนี้

- [REDACTED] ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 94.96 dB(A)
- [REDACTED] ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 77.91 dB(A)
- [REDACTED] ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 91.58 dB(A)
- [REDACTED] ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 90.04 dB(A)

สำหรับการก่อสร้างของโครงการ จะมีปรับปรุงพื้นที่ทั้งภายใน และภายนอกอาคาร และจะมีทั้งกิจกรรมการทำฐานราก และกิจกรรมการตกแต่งและเก็บงาน โดยการปรับปรุงพื้นที่ภายในอาคารจะมีทั้งผนังอาคารและกำแพงอิฐบล็อกบริเวณแนวเขตพื้นที่โครงการช่วยลดเสียงที่ทะลุผ่าน ส่วนการปรับปรุงพื้นที่ภายนอกอาคารจะมีเพียงกำแพงอิฐบล็อกของโครงการช่วยลดเสียงทะลุผ่านเท่านั้น ซึ่งสามารถประเมินได้ดังนี้

● การประเมินผลกระทบด้านเสียงจากกิจกรรมงานตกแต่งและเก็บงาน กรณีมีผนังอาคารช่วยลดเสียง

สำหรับการปรับปรุงพื้นที่ภายในห้องพักจะมีผนังอาคารซึ่งเป็นอิฐบล็อกเป็น Noise Barriers ความสูงประมาณ 5 เมตร มีประสิทธิภาพในการลดเสียงที่ทะลุผ่านได้ 34 dB(A) (FHWA (Federal Highway Administration), 2549) (ดังตารางที่ 4.1.5-5) โดยทิศใต้ของพื้นที่โครงการมีอาคารที่อยู่ใกล้พื้นที่ก่อสร้าง ได้แก่ บ้านเลขที่ 560/19 560/24 และ 560/31

จากการคำนวณระดับเสียงจากกิจกรรมงานตกแต่ง และเก็บงาน ผ่านผนังอาคารที่มีความสูงประมาณ 5 เมตร จะทำให้บ้านพักอาศัยได้รับเสียงจากกิจกรรมดังกล่าว ลดลงอยู่ในช่วง 48.60-58.90 dB(A) ดังตารางที่ 4.1.5-16 รายละเอียดดังนี้

- [REDACTED] ที่อยู่ใกล้กับพื้นที่ปรับปรุงภายในอาคาร 7 สามารถช่วยลดระดับเสียงที่ทะลุผ่านให้ลดลงอยู่ในช่วง 48.60 - 52.90 dB(A)
- [REDACTED] ที่อยู่ใกล้กับพื้นที่ปรับปรุงอาคารภายในอาคาร 10 สามารถช่วยลดระดับเสียงที่ทะลุผ่านให้ลดลง 52.90 dB(A)

ทั้งนี้ เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานระดับเสียงในชุมชนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ.2540 จะเห็นได้ว่า ระดับเสียงจากกิจกรรมงานตกแต่ง และเก็บงาน มีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง คือ ไม่เกิน 70 dB(A)

ตารางที่ 4.1.5-16 ระดับเสียงจากกิจกรรมงานตกแต่งและเก็บงานไปยังแหล่งรับเสียงเมื่อผ่านผนังอิฐบล็อก (Concrete Block) ภายในอาคาร

ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	ระยะห่างจากจุดกำเนิด (เมตร)	ระดับเสียง (dB(A))	
		ความสามารถลดเสียงของรั้วอิฐบล็อกหนา 200 มม.	งานตกแต่งและเก็บงาน
ชั้น 1	6.20	34	48.60
ชั้น 1	19.06	34	58.90
ชั้น 1	4.76	34	52.90

ที่มา : จากการคำนวณของบริษัทที่ปรึกษา เมื่อเดือนมีนาคม 2567

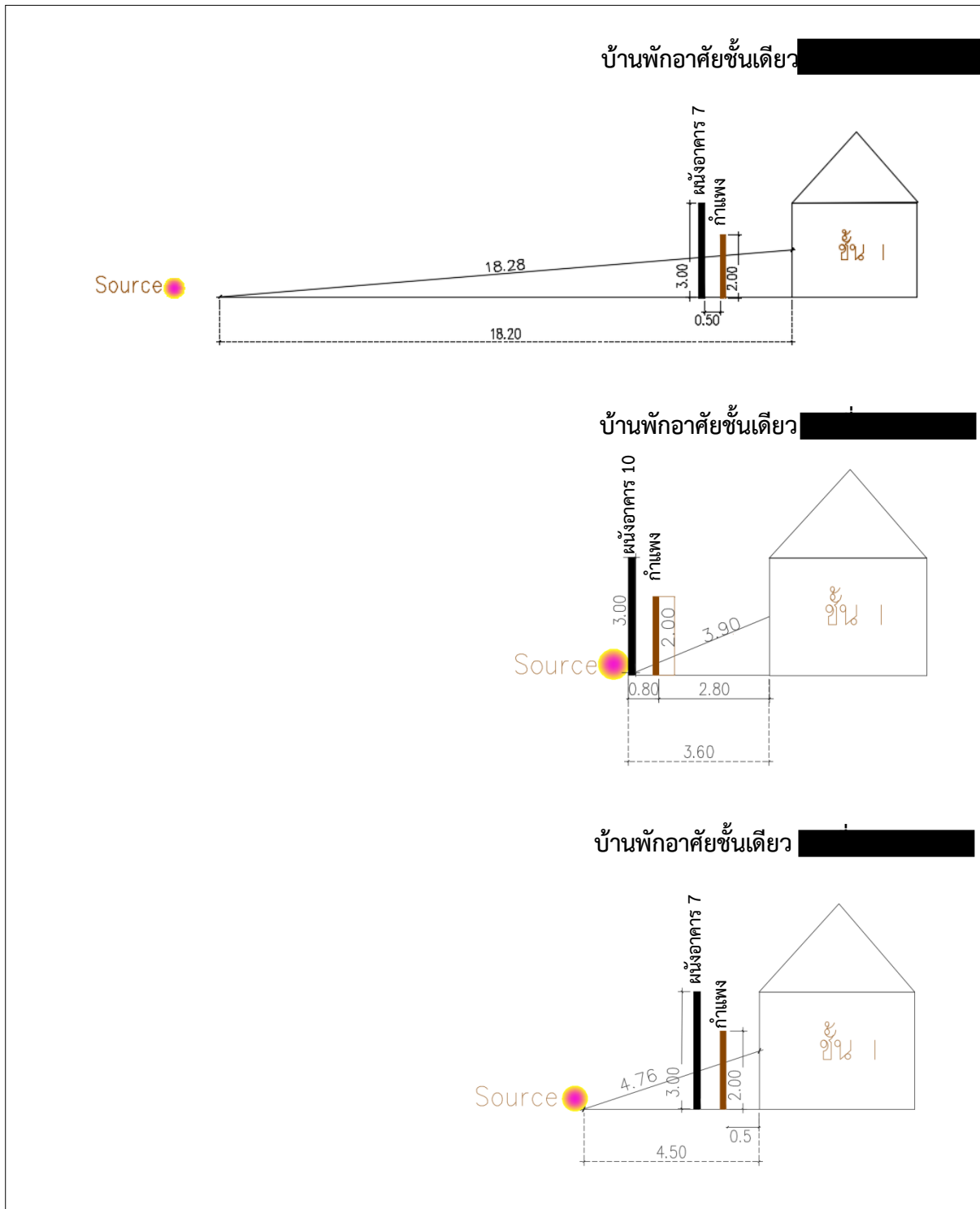
แต่อย่างไรก็ตาม ในระหว่างมีการก่อสร้างพื้นที่ภายในอาคารคาดว่าจะระดับเสียงที่ผู้ที่อยู่อาศัยภายในบ้านเลขที่ 560/3 จะได้รับจะลดลงอีกระดับหนึ่ง ซึ่งนอกจากจะมีผนังอาคารเป็น Noise Barriers แล้ว ยังมีแนวกำแพงอิฐบล็อก ความสูงประมาณ 1.40 เมตร ที่อยู่บริเวณแนวเขตที่ดินทางด้านทิศใต้ของพื้นที่โครงการซึ่งมีประสิทธิภาพในการลดเสียงที่จะลุผ่านได้ โดยจะทำให้ผู้ที่อยู่ภายในบ้านพักได้รับเสียงจากกิจกรรมดังกล่าวลดลงอยู่ในช่วง 34.40-49.80 dB(A) รายละเอียด ดังนี้ (ดังตารางที่ 4.1.5-17 และรูปที่ 9)

- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 34.40 dB(A)
- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 49.80 dB(A)
- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 46.30 dB(A)

ตารางที่ 4.1.5-17 ระดับเสียงจากกิจกรรมการตกแต่งและเก็บงาน ไปยังแหล่งรับเสียงเมื่อมีผนังอาคารและกำแพงอิฐบล็อก

ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	ระยะห่างจากจุดกำเนิด (เมตร)	ระดับเสียง (dB(A))	
		ความสามารถลดเสียงของรั้วอิฐบล็อก หนา 200 มม.	การตกแต่งและเก็บงาน
ชั้น 1	18.20	34	34.40
ชั้น 1	3.90	34	49.80
ชั้น 1	4.76	34	46.30

ที่มา : จากการคำนวณของบริษัทที่ปรึกษา เมื่อเดือนมีนาคม 2567



รูปที่ 4.1.5-9 ระยะห่างจากอาคารก่อสร้างของโครงการไปยังแหล่งรับเสียง กรณีมีผนังอาคาร และ กำแพงอิฐบล็อก

สำหรับบ้านเลขที่ [REDACTED] เป็นบ้านที่อยู่ใกล้กับตำแหน่งอาคารระบบไฟฟ้าที่มีการปรับปรุงห้องงานระบบไฟฟ้า และเพิ่มห้องพักมูลฝอยอินทรีย์หรือมูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ และห้องพักมูลฝอยทั่วไปซึ่งอยู่ภายนอก จึงไม่มีผนังอาคารที่ช่วยลดเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมงานตกแต่งและเก็บงาน แต่จะมีกำแพงอิฐบล็อก สูง 1.40 เมตร ที่อยู่บริเวณแนวเขตที่ดินทางด้านทิศใต้ของพื้นที่โครงการซึ่งมีประสิทธิภาพในการลดเสียงที่ทะลุผ่านได้ โดยจะทำให้ผู้ที่อยู่ภายในบ้านพักได้รับเสียงจากกิจกรรมดังกล่าว ลดลงเหลือ 67.20 dB(A) ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานระดับเสียงในชุมชนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ.2540 จะเห็นได้ว่า ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่ [REDACTED] จะได้รับเสียงจากกิจกรรมงานตกแต่งและเก็บงานในระดับที่ไม่เกินค่ามาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง คือ เกิน 70 dB(A)

การประเมินผลกระทบด้านเสี่ยงจากกิจกรรมการทำฐานราก กรณีมีกำแพงอิฐบล็อคช่วยลดเสี่ยง

สำหรับกิจกรรมที่ต้องมีการก่อสร้างฐานราก ได้แก่ การก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียรวม จำนวน 2 ชุด และบ่อหน่วงน้ำฝน จำนวน 1 บ่อ ซึ่งอยู่บริเวณหน้าอาคาร 1 และ อาคาร 5 ตามลำดับ โดยอาคารที่อยู่ใกล้ตำแหน่งพื้นที่ก่อสร้างฐานรากดังกล่าว ได้แก่ ร้านอาหาร [REDACTED] และร้านทัวร์ แอน ทิกเก็ต อินฟอร์เมชัน ซึ่งจากผลการคำนวณในตารางที่ 4.1.5-14 พบว่า ผู้อยู่อาศัยภายในร้านทัวร์ แอน ทิกเก็ต อินฟอร์เมชัน จะได้รับเสียงจากกิจกรรมการทำฐานราก 74.38 dB(A) ซึ่งเป็นระดับเสียงที่เกินค่ามาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง คือ เกิน 70 dB(A) แต่ไม่เกินค่ามาตรฐานระดับเสียงสูงสุดขณะใดขณะหนึ่ง คือไม่เกิน 115 dB(A) ส่วนผู้ที่อยู่ในร้านอาหาร [REDACTED] จะได้รับเสียง 55.72 dB(A) ซึ่งไม่เกินค่าเกินมาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง

แต่อย่างไรก็ตาม บริเวณแนวเขตที่ดินของโครงการที่อยู่ทางด้านทิศเหนือ และทิศตะวันตก มีกำแพงอิฐบล็อกสูง 3 เมตร และ 1.40 เมตร ตามลำดับ ซึ่งเป็น Noise Barriers มีประสิทธิภาพในการลดเสียงที่ทะลุผ่านได้ 34 dB(A) (FHWA (Federal Highway Administration), 2549) (ดังตารางที่ 4.1.5-5) โดยจะทำให้ผู้ที่อยู่ภายในร้านทัวร์ แอน ทิกเก็ต อินฟอร์เมชั่น และร้านอาหาร [REDACTED] Beach ได้รับเสียงจากกิจกรรมดังกล่าว ลดลงอยู่ในช่วง 21.70-40.90 dB(A) ซึ่งไม่เกินค่าเกินมาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง รายละเอียด ดังตารางที่ 4.1.5-8

ตารางที่ 4.1.5-18 ระดับเสี่ยงจากกิจกรรมการทำฐานราก ไปยังแหล่งรับเสี่ยงเมื่อมีกำแพงอุบล็อก

ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	ระยะห่างจากจุดกำเนิด (เมตร)	ระดับเสียง (dB(A))	
		ความสามารถลดเสียงของกำแพงอิฐบล็อก หน้า 200 มม.	กิจกรรมทำฐานราก
ร้านอาหาร			
ชั้น 1	51.75	34	21.70
ชั้น 1	5.85	34	40.90

ที่มา : จากการคำนวณของบริษัทที่ปรึกษา เมื่อเดือนมีนาคม 2567

ทั้งนี้ เมื่อนำค่าระดับเสียงจากกิจกรรมการตกแต่งและเก็บงาน และการทำฐานราก ในตารางที่ 4.1.5-12 ถึง 4.1.5-17 ไปรวมกับระดับเสียงที่ได้จากการตรวจวัดอ้างอิงข้อมูลจากบริเวณพื้นที่โครงการโรงแรม ออเนกเก็ต ซึ่งอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 304 เมตร (ตามระยะราบ) เมื่อวันที่ 26-29 มีนาคม พ.ศ.2566 ซึ่งมีค่าระดับเสียง L_{eq} 24 hr ที่เท่ากับ 55.23 dB(A) จะสามารถหาค่าระดับเสียงจากการก่อสร้างอาคารที่เพิ่มขึ้นในอนาคต ซึ่งเป็นระดับเสียงรวม (Handbook of Noise Assessment, 1975) โดยการคำนวณระดับเสียงรวมจากแหล่งกำเนิดเสียง จะใช้สมการที่ (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

จากสมการที่ (2) พบว่า ระดับเสียงในช่วงก่อสร้างจากกิจกรรมการทำฐานราก คาดว่าจะเกิดขึ้นต่อพื้นที่ที่อยู่ข้างเคียงรวมกับเสียงที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน มีค่าอยู่ในช่วง 55.29-81.65 dB(A) โดยผู้ที่อยู่อาศัยแต่ละทิศได้รับเสียงสูงสุดจากการก่อสร้าง รายละเอียดดังนี้ (ดังตารางที่ 4.1.5-19)

- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว [REDACTED] ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 81.65 dB(A)
- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว [REDACTED] ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 63.23 dB(A)
- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว [REDACTED] ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 73.63 dB(A)
- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว [REDACTED] ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 72.32 dB(A)
- ร้านอาหาร [REDACTED] ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 55.29 dB(A)
- ร้านทัวร์ แอน ทิกเก็ต อินฟอเมชั่น ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 68.02 dB(A)

ทั้งนี้ เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานระดับเสียงชุมชนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ.2540 จะเห็นได้ว่า ผู้ที่อยู่ภายใน [REDACTED] 1 จะได้รับเสียงจากกิจกรรมการตกแต่งและเก็บงานในระดับที่เกินค่ามาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง คือ เกิน 70 dB(A) แต่ไม่เกินค่ามาตรฐานระดับเสียงสูงสุดขณะใดขณะหนึ่ง คือไม่เกิน 115 dB(A) ส่วนผู้ที่อยู่ภายในบ้าน [REDACTED] ร้านอาหาร [REDACTED] และร้านทัวร์ แอน ทิกเก็ต อินฟอเมชั่น จะได้รับเสียงไม่เกินค่าเกินมาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง

ตารางที่ 4.1.5-19 ระดับเสียงจากกิจกรรมงานตกแต่งและเก็บงานที่ตำแหน่งรับเสียง และรวมเสียงปัจจุบัน

ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	ระยะห่างจากจุดกำเนิด (เมตร)	ระดับเสียง (dB(A))		
		ระดับเสียงปัจจุบัน	การตกแต่งและเก็บงาน	การทำฐานราก
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว				
ชั้น 1	2.40	55.23	81.65	-
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว				
ชั้น 1	18.20	55.23	63.23	-
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว				
ชั้น 1	3.90	55.23	73.63	-
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว				
ชั้น 1	4.76	55.23	72.32	-
ร้านอาหาร				
ชั้น 1		55.23	-	55.29
ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ				
ชั้น 1		55.23	-	68.02

ที่มา : จากการคำนวณของบริษัทที่ปรึกษา เมื่อเดือนมีนาคม 2567

ดังนั้น เพื่อเป็นการลดผลกระทบด้านเสียงที่เกิดจากการก่อสร้างให้น้อยที่สุด โครงการจะติดตั้งรั้วชั่วคราว (Aluminum Sheet) หนา 6.35 มิลลิเมตร สูง 3 เมตร โดยรอบพื้นที่ที่มีก่อสร้าง และ 5 เมตร บริเวณแนวเขตที่อยู่ติดกับอาคารและบ้านพักอาศัยชั้นเดียว ซึ่งถือเป็น Noise Barriers ชนิดหนึ่งมีประสิทธิภาพในการลดเสียงที่ทะลุผ่านได้ 27 dB(A) (FHWA (Federal Highway Administration), 2549) ดังตารางที่ 4.1.5-5 จะทำให้เสียงจากกิจกรรมดังกล่าวลดลงอยู่ในช่วง 23.33-68.71 dB(A) (ดังรูปที่ 4.1.5-10 และตารางที่ 4.1.5-20) โดยแต่ละทิศจะได้รับเสียงสูงสุดจากกิจกรรมการตกแต่งและเก็บงาน และกิจกรรมการทำฐานราก ดังนี้

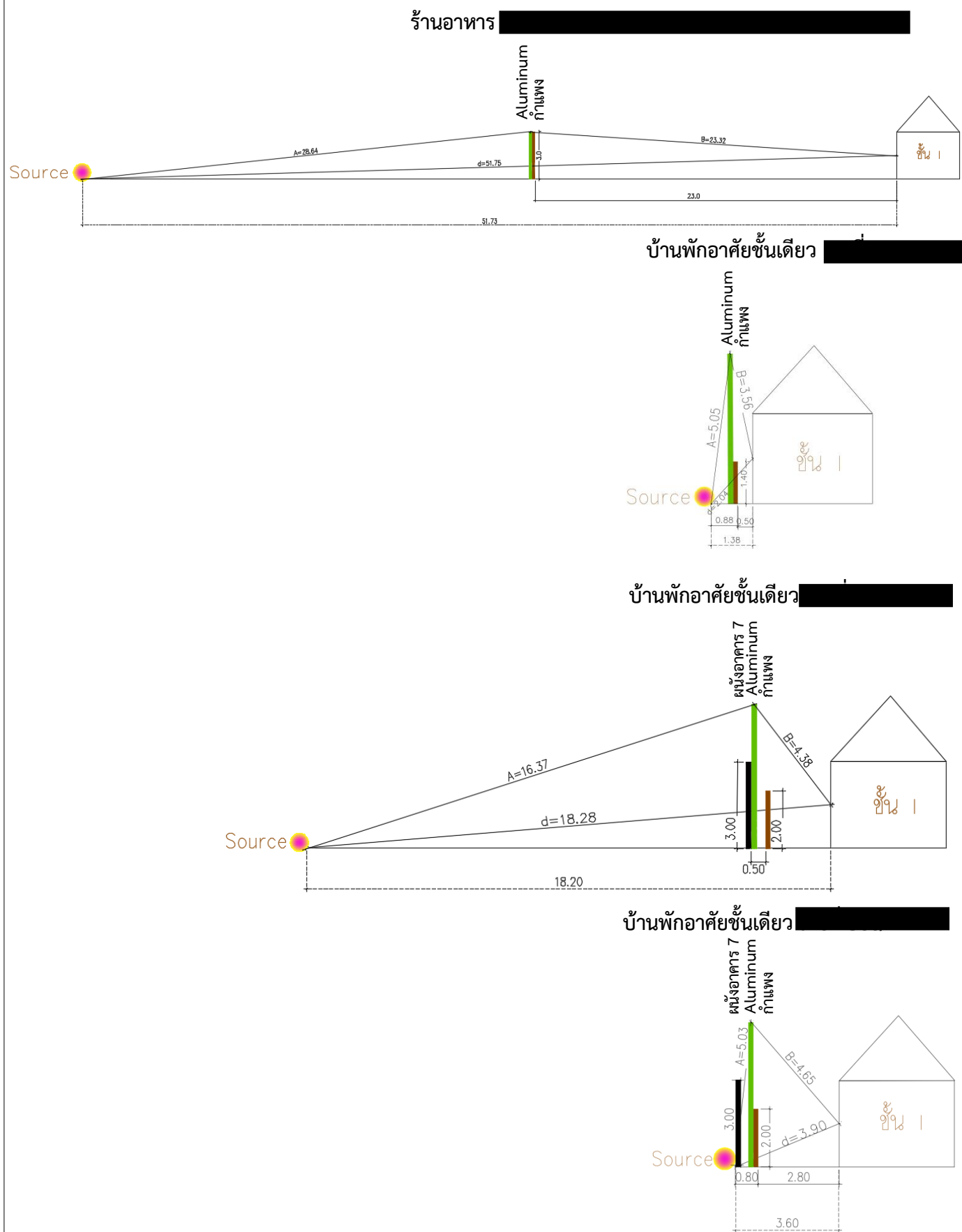
- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 68.71 dB(A)
- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 44.58 dB(A)
- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 67.82 dB(A)
- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 66.49 dB(A)
- ร้านอาหาร ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 33.14 dB(A)
- ร้านทัวร์ แอน ทิกเก็ต อินฟอเมชั่น ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 50.86 dB(A)

ดังนั้น เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานระดับเสียงในชุมชนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ.2540 จะได้รับเสียงจากกิจกรรมการตกแต่งและเก็บงาน และกิจกรรมการทำฐานราก มีค่าเป็นไปตามค่ามาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง

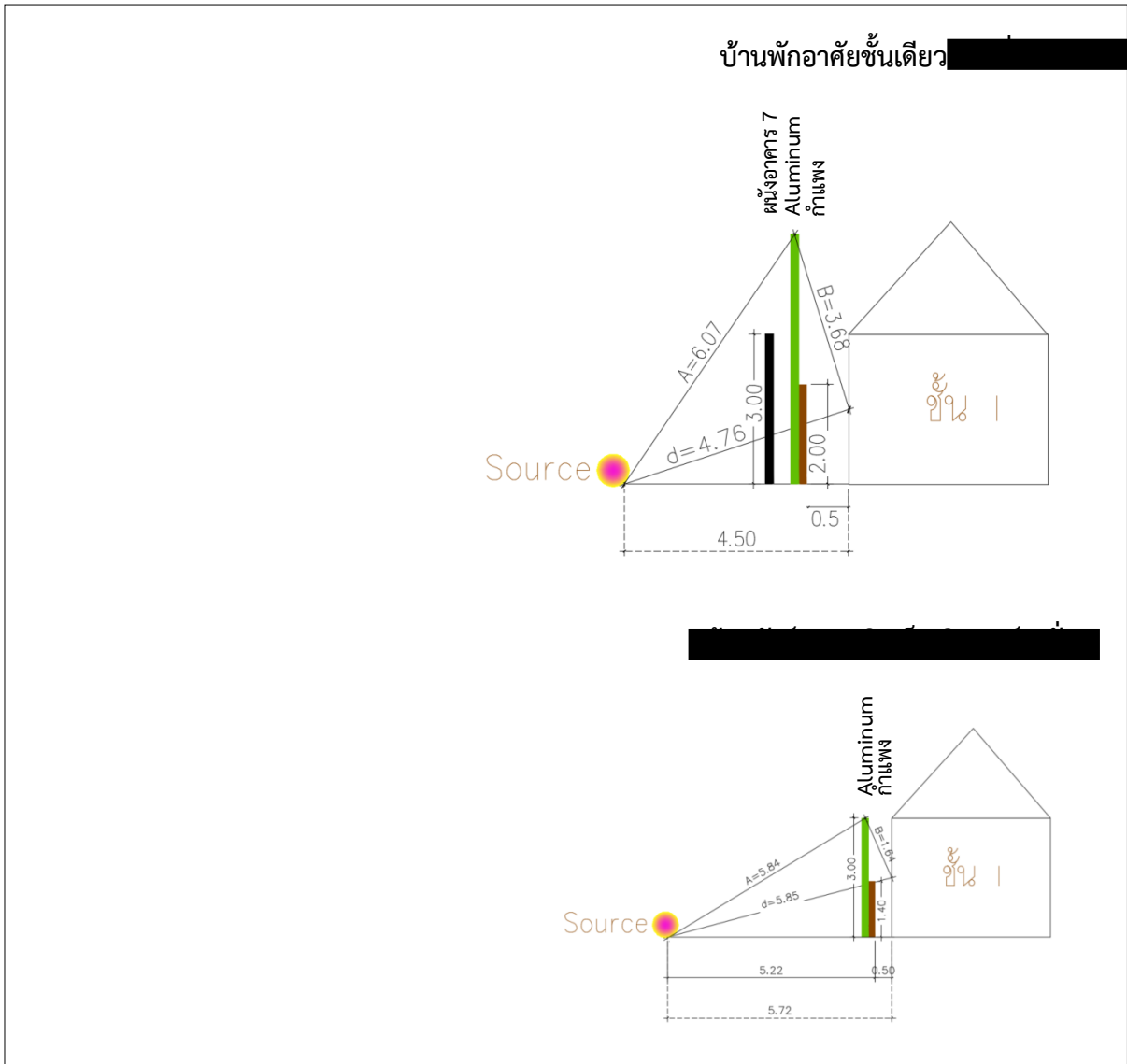
ตารางที่ 4.1.5-19 ระดับเสียงจากกิจกรรมการตกแต่งและเก็บงานที่ตำแหน่งรับเสียงเมื่อผ่านรั้วชั่วคราว (Aluminum Sheet)

ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	ระยะห่างจากจุดกำเนิด (เมตร)	ระดับเสียง (dB(A)) จากการตกแต่งและเก็บงาน		ระดับเสียง (dB(A)) จากการการทุบรื้อ	
		เสียงที่ลดลงเมื่อผ่านรั้วชั่วคราว (dB(A))	ระดับเสียง (dB(A))	เสียงที่ลดลงเมื่อผ่านชั่วคราว (dB(A))	ระดับเสียง (dB(A))
ทิศใต้					
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว					
ชั้น 1	2.40	22.25	64.21	-	-
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว					
ชั้น 1	18.20	21.33	40.08	-	-
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว					
ชั้น 1	3.90	22.76	63.32	-	-
บ้านพักอาศัยชั้นเดียว					
ชั้น 1	4.76	21.55	61.99	-	
ร้านอาหาร					
ชั้น 1	51.75	-	-	22.58	33.14
ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ					
ชั้น 1	5.85	-	-	23.52	50.86

ที่มา : จากการคำนวณของบริษัทที่ปรึกษา เมื่อเดือนมีนาคม 2567



รูปที่ 4.1.5-10 ระยะขจัดจากอาคารก่อสร้างเมื่อผ่านรั้วชั่วคราว (Aluminum Sheet) ไปยังแหล่งรับเสียง



รูปที่ 4.1.5-10(ต่อ) ระยะขจัดจากอาคารก่อสร้างเมื่อผ่านรั้วชั่วคราว (Aluminum Sheet)
ไปยังแหล่งรับเสียง

เสียงรบกวนระยะก่อสร้าง

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

“ระดับการรบกวน” หมายความว่า ค่าความแตกต่างระหว่าง ระดับเสียงขณะมีการรบกวนกับระดับเสียงพื้นฐาน

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

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

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

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

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

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

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

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

TS = ระยะเวลาของช่วงเวลาที่แหล่งกำเนิดเสียง (นาทีก)

Tr = ระยะเวลาอ้างอิงที่กำหนดขึ้นเพื่อใช้ในการคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวนโดย

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

ทั้งนี้ “กรณีบริเวณที่ทำการตรวจวัดเสียงของแหล่งกำเนิดเป็นพื้นที่ที่ต้องการความเงียบสงบ 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) เพิ่มด้วย 5 เดซิเบล (เอ)

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

จากการประเมินเสียงรบกวน พบว่า ผู้ที่อยู่โดยรอบแต่ละทิศจะได้รับค่าระดับเสียงรบกวนจากการ ก่อสร้างในช่วงการทำฐานราก และช่วงตักแต่งและเก็บงาน (รายละเอียดการคำนวณระดับเสียงจากกิจกรรม การก่อสร้าง ซึ่งได้แสดงรายละเอียดเสียงที่ไม่มีกำแพงกันเสียงรวมกับเสียงที่ตรวจวัดภายในพื้นที่โครงการ (Background Noise) ตลอดจนเสียงรบกวน ดังนี้

● ทิศเหนือ

- ร้านอาหาร [REDACTED] ค่าระดับเสียงรบกวนใน ช่วงขึ้นการทำฐานราก เท่ากับ -6.94

● ทิศใต้

- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว [REDACTED] ระดับเสียงรบกวนในช่วงตักแต่งและเก็บงาน เท่ากับ 8.93 dB(A)
- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว [REDACTED] ค่าระดับเสียงรบกวนในช่วงตักแต่งและเก็บงาน เท่ากับ -15.15 dB(A)
- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว [REDACTED] ค่าระดับเสียงรบกวนในช่วงตักแต่งและเก็บงาน เท่ากับ 7.59 dB(A)

- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว [REDACTED] ค่าระดับเสียงรบกวนในช่วงตกแต่งและเก็บงาน เท่ากับ 5.76 dB(A)

● **ทิศตะวันตก**

- [REDACTED] ค่าระดับเสียงรบกวนใน ช่วงการทำฐานราก เท่ากับ -5.62

จากผลการประเมินเสียงรบกวนในระยะก่อสร้างโครงการ พบว่า กิจกรรมการก่อสร้างโครงการต่างๆ ในช่วงก่อสร้าง โดยในช่วงการทำฐานราก และช่วงตกแต่งและเก็บงาน ผู้ที่อยู่โดยรอบโครงการจะได้รับเสียงรบกวนสูงสุด -15.15 ถึง 7.59 dB(A) ซึ่งมีค่าเสียงรบกวนน้อยกว่า 10 dB(A) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเสียง ระยะรื้อถอน และระยะก่อสร้าง

1. ก่อนดำเนินการก่อสร้างต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่เข้าไปแจ้งต่อกลุ่มที่อยู่ในระยะ 0 ถึง 100 เมตร จากพื้นที่โครงการ และให้หมายเลขโทรศัพท์ของเจ้าหน้าที่ควบคุมงานก่อสร้าง เพื่อให้ผู้พักอาศัยที่อยู่ใกล้กับโครงการติดต่อกับโครงการได้โดยตรง
2. กำหนดช่วงเวลาในการก่อสร้างเวลา 08.00-17.00 น. และกำหนดวันหยุดอย่างน้อย 1 วันต่อสัปดาห์ และในกรณีที่มีความจำเป็นต้องดำเนินการก่อสร้างเกินเวลาในกิจกรรมต่อเนื่องเป็นครั้งคราวจะดำเนินการได้เฉพาะการเทปูนเพื่อทำฐานรากเท่านั้น และก่อสร้างได้ไม่เกินเวลา 20.00 น. และไม่เกิน 3 วัน/สัปดาห์ โดยต้องขอรับอนุญาตจากหน่วยงานอนุญาตก่อสร้างล่วงหน้าอย่างน้อย 3 วัน และจะต้องแจ้งให้ผู้อยู่อาศัยติดพื้นที่โครงการรับทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 3 วัน
3. จัดทำรั้วชั่วคราว (Aluminum Sheet) โดยรอบแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง สูง 3 เมตร และต่อด้วยตาข่าย/ผ้าใบอีก 2 เมตร เพื่อลดผลกระทบด้านเสียงต่ออาคารข้างเคียง โดยสามารถลดระดับเสียงลงได้ไม่น้อยกว่า 27 dB(A) และจัดทำรั้วชั่วคราว (Aluminum Sheet) สูง 5 เมตร บริเวณแนวเขตที่อยู่ติดกับอาคารและบ้านพักอาศัยชั้นเดียว [REDACTED] และต่อด้วยตาข่าย/ผ้าใบอีก 2 เมตร เพื่อลดผลกระทบด้านเสียงรบกวน
4. ควบคุมรถบรรทุกที่ขนวัสดุก่อสร้างที่เข้าสู่พื้นที่โครงการให้ดับเครื่องยนต์เมื่อจอดรถแล้วห้ามติดเครื่องยนต์ทิ้งไว้เพื่อคอยปฏิบัติงาน
5. กำหนดแผนงาน/วิธีการก่อสร้างให้เหมาะสม อุปกรณ์/เครื่องมือที่มีเสียงดังต้องมีการซ่อมแซมและบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ และหลีกเลี่ยงการทำงานที่มีเสียงดังในช่วงเวลากลางคืน
6. จัดหาเครื่องป้องกันเสียง เช่น ปลั๊กอุดหู (Ear Plug) ที่ทำด้วยยางหรือพลาสติก หรือที่ครอบหู (Ear Muffs) ให้กับคนงานที่ต้องทำงานบริเวณที่มีเสียงดังมาก เช่น งานตัดเหล็ก งานเจีย เป็นต้น และกำชับดูแลให้คนงานสวมใส่ตลอดเวลาทำงาน

7. ในกรณีที่เกิดปัญหาเรื่องเสียงรบกวนแก่ผู้ที่พักอาศัยข้างเคียง เจ้าของโครงการต้องให้ผู้รับเหมาก่อสร้างหาวิธีการก่อสร้างหรือจัดการงานก่อสร้างเพื่อให้ระดับเสียงลดลง เช่น การลดเสียงที่แหล่งกำเนิด หรือการลดระยะเวลาการทำงานของอุปกรณ์/เครื่องมือที่มีเสียงดัง เป็นต้น

8. ควบคุมคนงานก่อสร้างไม่ให้ส่งเสียงดังจากการตีไม้เสา การทะเลาะวิวาทหรืออื่นๆ รบกวนพื้นที่โดยรอบโครงการ

9. ควบคุมความเร็วของรถบรรทุกวัสดุก่อสร้างไม่ให้เกิน 20 กิโลเมตร/ชั่วโมง และห้ามบีบแตรหรือเหยียบคันเร่งของรถให้เกิดเสียงดังโดยไม่จำเป็น โดยเฉพาะบริเวณชุมชน

2) ความสั่นสะเทือน

ความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มาจากกิจกรรมการก่อสร้างอาคารของโครงการ เช่น การขนส่งวัสดุก่อสร้าง การวางฐานราก 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 4.1.5-20

D = ระยะห่างจากเครื่องจักรอุปกรณ์ถึงบริเวณชุมชนใกล้เคียง (ฟุต)

ตารางที่ 4.1.5-20 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

ตารางที่ 4.1.5-20 ระดับความสั่นสะเทือนจากอุปกรณ์และเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง ที่ระยะห่างจากแหล่งกำเนิด 25 ฟุต

กิจกรรมการก่อสร้าง	PPV ที่ 25 ฟุต	
	(นิ้ว/วินาที)	(มิลลิเมตร/วินาที)
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

ระยะรื้อถอน

การประเมินแรงสั่นสะเทือนจากการรื้อถอนพื้นที่บางส่วนโครงการ จะพิจารณาแรงสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่างๆ ต่อพื้นที่ข้างเคียง เปรียบเทียบกับมาตรฐาน โดยพิจารณาอาคารที่อยู่ใกล้กับพื้นที่รื้อถอนอาคารในแต่ละทิศ ได้แก่

ทิศเหนือ ติดกับ ที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นร้านอาหาร [REDACTED] และพื้นที่ว่าง มีระยะห่างจากพื้นที่รื้อถอนประมาณ 25.70 เมตร

ทิศใต้ ติดกับ ที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นบ้านพักอาศัยชั้นเดียว จำนวน 4 หลัง ได้แก่ เลขที่ [REDACTED] ชั้นเดียว จำนวน 3 หลัง ได้แก่ [REDACTED] และเลขที่ [REDACTED]

สำหรับการประเมินผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือน จะทำการประเมินอาคารที่อยู่ใกล้พื้นที่รื้อถอนมากที่สุด โดยมีรายละเอียดดังนี้

- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว [REDACTED] มีระยะห่างจากพื้นที่รื้อถอนประมาณ 1 เมตร
- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว [REDACTED] มีระยะห่างจากพื้นที่รื้อถอนประมาณ 19.46 เมตร
- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว [REDACTED] มีระยะห่างจากพื้นที่รื้อถอนประมาณ 3.98 เมตร
- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว [REDACTED] มีระยะห่างจากพื้นที่รื้อถอนประมาณ 19.48 เมตร

ทิศตะวันออก ติดกับ ที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นพื้นที่ว่าง จึงไม่ประเมินผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือน

ทิศตะวันตก ติดกับ ถนนทางหลวงหมายเลข 4030 ตอนกลาง – หาดราไวย์ โดยถนนบริเวณ
หน้าพื้นที่โครงการ มีความกว้างถนนรวมเขตทางข้างละ 15-20 เมตร
รวม 35 เมตร [REDACTED] (ชั้นเดียว) และร้าน
[REDACTED]

สำหรับการประเมินผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือนด้านทิศตะวันตก จะทำการประเมินอาคารที่อยู่ใกล้พื้นที่รื้อถอนมากที่สุด คือ ร้านทัวร์ แอน ทิกเก็ต อินฟอร์เมชั่น (ชั้นเดียว) มีระยะห่างจากพื้นที่รื้อถอนประมาณ 1 เมตร

สำหรับกิจกรรมการรื้อถอนที่มีผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนสูงสุด คือ ขั้นตอนการใช้ลูกกลิ้งสั่นบดอัด (Vibratory Roller) เป็นระดับความสั่นสะเทือนสูงสุดที่กระทบต่ออาคารที่อยู่ติดพื้นที่โครงการ โดยบริเวณที่มีความอ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบมากที่สุด คือ บริเวณด้านทิศใต้ บ้านพักอาศัยชั้นเดียว บ้านเลขที่ 560/3 ได้รับผลกระทบจากความสั่นสะเทือนอยู่ในช่วง 0.0280-1.9605 มิลลิเมตร/วินาที

- | | |
|---|---------------------------------|
| - การใช้ลูกกลิ้งสั่นบดอัด (Vibratory Roller) | เท่ากับ 1.9605 มิลลิเมตร/วินาที |
| - รถเจาะพร้อมจอบ (Hoe Ram) | เท่ากับ 0.8309 มิลลิเมตร/วินาที |
| - งานขนส่งวัสดุ (Loaded Truck) | เท่ากับ 0.7095 มิลลิเมตร/วินาที |
| - งานเจาะกระแทก (Jack hammer) | เท่ากับ 0.3268 มิลลิเมตร/วินาที |
| - งานปรับพื้นที่โดยรถขนาดเล็ก (Small Bulldozer) | เท่ากับ 0.0280 มิลลิเมตร/วินาที |

รองลงมา คือ รองลงมา คือ ด้านทิศใต้ บ้านพักอาศัยชั้นเดียว [REDACTED] ได้รับผลกระทบจากความสั่นสะเทือนอยู่ในช่วง 0.0061-0.4290 มิลลิเมตร/วินาที นาที (รายละเอียดดังตารางที่ 4.1.5-21)

จะเห็นได้ว่า เมื่อเทียบกับค่ามาตรฐาน ซึ่งมีค่าไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานระดับความสั่นสะเทือนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ.2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร ที่ระบุ มาตรฐานความสั่นสะเทือนของอาคารประเภทที่ 2 (1) อาคารอยู่อาศัย อาคารอยู่อาศัยรวม ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว บ้านแฝด ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร ณ จุดตรวจวัดบริเวณฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร ที่ค่าความถี่ (f) ไม่เกิน 10 เฮิรตซ์ ($f < 10$ Hz) ต้องมีค่าสูงสุดไม่เกิน 5 มิลลิเมตร/วินาที (ดังตารางที่ 4.1.5-22)

ตารางที่ 4.1.5-21 ความเร็วอนุภาคสูงสุดจากการรื้อถอนอาคารจุดรับคลื่นสั่นสะเทือนบริเวณโดยรอบโครงการ

จุดรับคลื่นสั่นสะเทือน	ระยะห่างจากแหล่งกำเนิด		แรงสั่นสะเทือน (มิลลิเมตร/วินาที)				
	เมตร	ฟุต	Vibratory Roller	Hoe Ram	Loaded Trucks	Jack hammer	Small Bulldozer
ทิศเหนือ							
	25.70	84.32	0.0551	0.0234	0.0200	0.0092	0.0008
ทิศใต้							
	1	3.28	1.9605	0.8309	0.7095	0.3268	0.0280
	19.46	63.85	0.0749	0.0317	0.0271	0.0125	0.0011
	3.98	13.06	0.4290	0.0317	0.1553	0.0715	0.0061
	19.48	63.91	0.0011	0.0317	0.0271	0.0125	0.0011
ทิศตะวันตก							
	1	3.28	1.9605	0.8309	0.7095	0.3268	0.0280
ค่ามาตรฐาน*			<5 มิลลิเมตร/วินาที				

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

ที่มา : จากการคำนวณของบริษัทที่ปรึกษา เมื่อเดือนมีนาคม 2567

ตารางที่ 4.1.5-22 กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร

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

หมายเหตุ : f = ความถี่ของความสั่นสะเทือน ณ เวลาที่มีความเร็วอนุภาคสูงสุดมีหน่วยเป็นเฮิรตซ์

* = กำหนดมาตรฐานไว้เฉพาะค่าความเร็วสูงสุดในแนวนอน

** = กำหนดมาตรฐานไว้เฉพาะค่าความเร็วสูงสุดในแนวดิ่ง

- การวัดค่าความสั่นสะเทือนสูงสุดสำหรับความสั่นสะเทือนกรณีที่ 2 ตามข้อ 1.2, 2.2 และ 3.2 ให้วัดที่ชั้นบนสุดของอาคารหรือชั้นอื่นซึ่งมีค่าความสั่นสะเทือนสูงสุด

- การวัดค่าความสั่นสะเทือนที่พื้นอาคารในแต่ละชั้นตามข้อ 1.3, 2.3 และ 3.3 ให้ยกเว้นการวัดที่ฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร

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

แต่อย่างไรก็ตาม กิจกรรมการรื้อถอนพื้นที่บางส่วนในโครงการ ที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนนั้นจะไม่ได้เกิดขึ้นพร้อมกันทั้งหมดในช่วงเวลาเดียวกัน เนื่องจากการดำเนินงานจะทำตามแผนการก่อสร้างที่มีการกำหนดเวลา และแบ่งสัดส่วนการทำงานในแต่ละขั้นตอนอย่างชัดเจน ซึ่งจะช่วยลดผลกระทบจากความสั่นสะเทือนต่อชุมชนได้ในระดับหนึ่ง ดังนั้น จึงประเมินได้ว่าพื้นที่ใกล้เคียงได้รับผลกระทบจากความสั่นสะเทือนจะอยู่ในระดับปานกลาง ประกอบกับโครงการได้กำหนดให้มีมาตรการประกันภัยความรับผิดชอบต่อชีวิต ร่างกาย และทรัพย์สินของบุคคลภายนอก โดยแสดงสำเนาตารางกรมธรรม์ประกันภัยไว้ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง และจัดให้มีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบการดำเนินการแก้ไขความเสียหาย หรือชดเชยความเสียหายอันเกิดจากกิจกรรมการรื้อถอนอาคารเดิมหรือจากกิจกรรมการก่อสร้างอาคาร พร้อมทั้งแจ้งให้ผู้ร้องเรียนหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบโดยโครงการต้องดำเนินการตามมาตรการดังกล่าวอย่างเคร่งครัด

ระยะก่อสร้าง

การประเมินแรงสั่นสะเทือนจากการก่อสร้างของโครงการ จะพิจารณาแรงสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่างๆ ต่อพื้นที่ข้างเคียง เปรียบเทียบกับมาตรฐาน โดยพิจารณาอาคารที่อยู่ใกล้กับพื้นที่ก่อสร้างอาคารในแต่ละทิศ ได้แก่

<u>ทิศเหนือ</u>	ติดกับ	ที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นร้านอาหาร [REDACTED] และพื้นที่ว่าง มีระยะห่างจากพื้นที่ก่อสร้างประมาณ 51.73 เมตร
<u>ทิศใต้</u>	ติดกับ	ที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นบ้านพักอาศัยชั้นเดียว จำนวน 4 หลัง ได้แก่ เลขที่ [REDACTED] ห้องเช่าชั้นเดียว จำนวน 3 หลัง ได้แก่ [REDACTED]

สำหรับการประเมินผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือน จะทำการประเมินอาคารที่อยู่ใกล้พื้นที่ก่อสร้างมากที่สุด โดยมีรายละเอียดดังนี้

- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว [REDACTED] ระยะห่างจากพื้นที่ก่อสร้าง ประมาณ 1.38 เมตร
- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว [REDACTED] มีระยะห่างจากพื้นที่ก่อสร้าง ประมาณ 6 เมตร
- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว [REDACTED] มีระยะห่างจากพื้นที่ก่อสร้าง ประมาณ 3.60 เมตร
- บ้านพักอาศัยชั้นเดียว [REDACTED] มีระยะห่างจากพื้นที่ก่อสร้าง ประมาณ 4.50 เมตร

ทิศตะวันออก ติดกับ ที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นพื้นที่ว่าง จึงไม่ประเมินผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือน

ทิศตะวันตก ติดกับ ถนนทางหลวงหมายเลข 4030 ตอนกลาง – หาดราไวย์ โดยถนนบริเวณหน้าพื้นที่โครงการ มีความกว้างถนนรวมเขตทางข้างละ 15-20 เมตร รวม 35 เมตร [REDACTED] (ชั้นเดียว) และร้าน [REDACTED]

สำหรับการประเมินผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือนด้านทิศตะวันตก จะทำการประเมินอาคารที่อยู่ใกล้พื้นที่ก่อสร้างมากที่สุด คือ ร้านทัวร์ แอน ทิกเก็ต อินฟอร์เมชั่น (ชั้นเดียว) มีระยะห่างจากพื้นที่ก่อสร้างประมาณ 5.72 เมตร


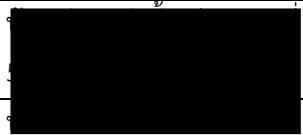

สำหรับกิจกรรมการรื้อถอนที่มีผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนสูงสุด คือ ขั้นตอนการใช้ลูกกลิ้งสั่นบดอัด (Vibratory Roller) เป็นระดับความสั่นสะเทือนสูงสุดที่กระทบต่ออาคารที่อยู่ติดพื้นที่โครงการ โดยบริเวณที่มีความอ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบมากที่สุด คือ บริเวณด้านทิศใต้ บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 560/3 ได้รับผลกระทบจากความสั่นสะเทือนอยู่ในช่วง 0.0197-1.3756 มิลลิเมตร/วินาที

- การใช้ลูกกลิ้งสั่นบดอัด (Vibratory Roller) เท่ากับ 1.3756 มิลลิเมตร/วินาที
- รถเจาะพร้อมจอบ (Hoe Ram) เท่ากับ 0.5830 มิลลิเมตร/วินาที
- งานขนส่งวัสดุ (Loaded Truck) เท่ากับ 0.4978 มิลลิเมตร/วินาที
- งานเจาะกระแทก (Jack hammer) เท่ากับ 0.2293 มิลลิเมตร/วินาที
- งานปรับพื้นที่โดยรถขนาดเล็ก (Small Bulldozer) เท่ากับ 0.0197 มิลลิเมตร/วินาที

รองลงมา คือ ด้านทิศใต้ บ้านพักอาศัยชั้นเดียว บ้านเลขที่ 560/24 ได้รับผลกระทบจากความสั่นสะเทือนอยู่ในช่วง 0.0068-0.4791 มิลลิเมตร/วินาที นาที่

จะเห็นได้ว่า มีค่าไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานระดับความสั่นสะเทือนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 37 (พ.ศ.2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือน เพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร ที่ระบุ มาตรฐานความสั่นสะเทือนของอาคารประเภทที่ 2 (1) อาคารอยู่อาศัย อาคารอยู่อาศัยรวม ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว บ้านแฝด ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร ณ จุดตรวจวัดบริเวณฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร ที่ค่าความถี่ (f) ไม่เกิน 10 เฮิรตซ์ ($f < 10$ Hz) ต้องมีค่าสูงสุดไม่เกิน 5 มิลลิเมตร/วินาที (รายละเอียดดังตารางที่ 4.1.5-23)

ตารางที่ 4.1.5-23 ความเร็วอนุภาคสูงสุดจากการรื้อถอนอาคารจุดรับคลื่นสั่นสะเทือนบริเวณโดยรอบโครงการ

จุดรับคลื่นสั่นสะเทือน	ระยะห่างจากแหล่งกำเนิด		แรงสั่นสะเทือน (มิลลิเมตร/วินาที)				
	เมตร	ฟุต	Vibratory Roller	Hoe Ram	Loaded Trucks	Jack hammer	Small Bulldozer
ทิศเหนือ							
	51.73	169.72	0.0255	0.0108	0.0092	0.0043	0.0004
ทิศใต้							
	1.38	4.53	1.3756	0.5830	0.4978	0.2293	0.0197
	6	19.69	0.0029	0.0855	0.0730	0.0336	0.0029

ตารางที่ 4.1.5-23 ความเร็วอนุภาคสูงสุดจากการรื้อถอนอาคารจุดรับคลื่นสั่นสะเทือนบริเวณโดยรอบโครงการ

จุดรับคลื่นสั่นสะเทือน	ระยะห่างจากแหล่งกำเนิด		แรงสั่นสะเทือน (มิลลิเมตร/วินาที)				
	เมตร	ฟุต	Vibratory Roller	Hoe Ram	Loaded Trucks	Jack hammer	Small Bulldozer
	3.60	62.34	0.4791	0.2031	0.1734	0.0799	0.0068
	4.50	14.76	0.0054	0.1589	0.1357	0.0625	0.0054
ทิศตะวันตก							
	5.73	18.80	0.2873	0.1218	0.1040	0.0479	0.0041
ค่ามาตรฐาน*			<5 มิลลิเมตร/วินาที				

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

ที่มา : จากการคำนวณของบริษัทที่ปรึกษา เมื่อเดือนมีนาคม 2567

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน ระยะรื้อถอน และระยะก่อสร้าง

1. ก่อนดำเนินการก่อสร้าง ต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่เข้าไปแจ้งต่อกลุ่มพื้นที่ติดโครงการ และระยะ 100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ และให้หมายเลขโทรศัพท์ของเจ้าหน้าที่ควบคุมการก่อสร้าง เพื่อให้ผู้พักอาศัยที่อยู่ใกล้กับโครงการสามารถติดต่อกับโครงการได้โดยตรง
2. จัดให้มีการตรวจสอบ และถ่ายภาพอาคารที่อยู่ใกล้เคียงก่อนก่อสร้างโครงการเพื่อใช้เป็นหลักฐานยืนยันความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการ
3. หลีกเลี่ยงการใช้เครื่องจักรหรือเครื่องมือการก่อสร้างที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียง และความสั่นสะเทือนในระดับสูงพร้อมกัน
4. ติดตั้งอุปกรณ์ลดความสั่นสะเทือนตามคำแนะนำของผู้ผลิตเครื่องจักร รวมทั้งตรวจสอบสภาพของเครื่องจักรให้มีสภาพที่ดีและเหมาะสมกับงาน เพื่อประสิทธิภาพในการทำงาน
5. หากพบว่าอาคารใกล้เคียงเกิดรอยร้าวหรือเกิดความเสียหายจากแรงสั่นสะเทือนจากการก่อสร้างอาคารของโครงการ ทางโครงการจะต้องเร่งทำการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเดิม โดยจะต้องทำความเข้าใจกับเจ้าของอาคารให้มีความชัดเจน
6. ในช่วงที่มีการเจาะทดสอบเสาเข็มหรือช่วงที่มีการตอกเสาเข็มระยะแรก หากพบว่าส่งผลกระทบต่ออาคารข้างเคียงทำให้อาคารแตกร้าวหรืออาจส่งผลกระทบต่อความมั่นคงแข็งแรงของโครงสร้างอาคาร

ข้างเคียง หรือผู้พักอาศัยใกล้เคียงได้รับความเดือดร้อน โครงการจะต้องพิจารณาหาแนวทางแก้ไขหรือเปลี่ยนวิธีการวางฐานรากอาคารให้ส่งผลกระทบต่อข้างเคียงน้อยที่สุด

7. จัดให้มีการประกันภัยความรับผิดชอบตามกฎหมายต่อชีวิต ร่างกาย และทรัพย์สินของบุคคลภายนอกโดยแสดงสำเนาทะเบียนกรมธรรม์ประกันภัยไว้ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ

8. ตรวจวัดแรงสั่นสะเทือนระยะก่อสร้างฐานรากสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาที่เจาะเสาเข็ม หลังจากนั้นตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาที่ดำเนินการก่อสร้างโดยเทียบค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ.2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร กรณีผลกระทบต่อฐานรากอาคารประเภทที่ 2 โดยค่ามาตรฐานความสั่นสะเทือนที่ได้รับในกรณีไม่ทราบความถี่และอาจเกิดการสั่นสะเทือนแบบพ้องกัน ต้องไม่เกิน 0.197 นิ้วต่อวินาทีหรือ 5 มิลลิเมตรต่อวินาที ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อฐานรากอาคาร

ระยะดำเนินการ

การดำเนินโครงการมีลักษณะเป็นโครงการประเภทโรงแรม จำนวน 241 ห้องพัก ภายในโครงการประกอบด้วย อาคาร จำนวน 19 อาคาร มีความสูงตั้งแต่ 3.20-18.80 เมตร ทั้งนี้ ภายในโครงการไม่มีกิจกรรมใดที่ก่อให้เกิดเสียง และแรงสั่นสะเทือนรบกวนพื้นที่ข้างเคียง แต่อย่างไรก็ตาม ผลกระทบด้านเสียงที่เกิดขึ้นจากโครงการอาจเกิดขึ้นได้บ้าง โดยส่วนใหญ่เกิดขึ้นจากยานพาหนะที่เข้า-ออกโครงการ ซึ่งเป็นเสียงที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน และเกิดขึ้นในระยะสั้นๆ เท่านั้น ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบด้านเสียงและแรงสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากโครงการจะอยู่ในระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเสียงและการสั่นสะเทือน ระยะดำเนินการ

1. ติดตั้งป้ายเตือน “ดับเครื่องยนต์ทุกครั้ง ขณะจอดรถ” ไว้บริเวณที่จอดรถ เพื่อลดเสียงที่เกิดขึ้นจากเครื่องยนต์

2. กำชับให้ผู้ให้บริการภายในโครงการไม่ทำกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดังและแรงสั่นสะเทือนรบกวนผู้ที่อาศัยอยู่โดยรอบ

4.1.6 คุณภาพน้ำผิวดิน

ระยะดำเนินการ

จากการสำรวจบริเวณพื้นที่โครงการพบว่า ไม่มีเส้นทางน้ำตามธรรมชาติไหลผ่าน หรือมีแหล่งน้ำธรรมชาติอยู่ในพื้นที่โครงการแต่อย่างใด สำหรับแหล่งน้ำที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการมากที่สุด ได้แก่ ชุมน้ำสวนสาธารณะหนองหานกะรน อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการไปทางด้านทิศตะวันตกประมาณ 30 เมตร (วัดตามระยะราบ) แต่การดำเนินการที่ผ่านมาไม่มีการระบายน้ำทิ้งลงสู่หนองหานกะรนแต่อย่างใด โดยการระบายน้ำของโครงการจะระบายสู่ท่อระบายน้ำริมถนนทางหลวงหมายเลข 4030 ตอนกลาง – หาดราไวย์ โดยท่อระบายน้ำทิ้งจะไหลเข้าสู่โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ เทศบาลตำบลกะรน หลังจากนั้นน้ำที่ผ่านการบำบัดคุณภาพน้ำทิ้งจะระบายลงสู่ท่อระบายน้ำโดยผ่านบริเวณด้านทิศเหนือของ โรงแรม Holiday Inn Resort Phuket Karon Beach และลงสู่ทะเล (หาดกะรน) บริเวณด้านทิศเหนือของชุมชนน้ำสวนสาธารณะหนองหานต่อไป

ระบบบำบัดน้ำเสียโครงการปัจจุบันบางอาคารยังคงเป็นระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเกรอะซีม และไม่มีท่อบรรวมน้ำเสีย ซึ่งโครงการจะทำการปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสียทั้งหมดหลังจากได้รับอนุญาตก่อสร้างจากเทศบาลตำบลกะรน เป็นระบบบำบัดชนิดเกรอะกรองไร้อากาศ ขนาด 1 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด ขนาด 2 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 3 ชุด ขนาด 7.50 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 3 ชุด ขนาด 10 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 5 ชุด ขนาด 15 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 6 ชุด และขนาด 20 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด ส่วนระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Aeration activated sludge process.,AS) ขนาด 75 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ชุด สำหรับอาคารร้านอาหารมีการติดตั้งถังดักไขมัน ขนาด 4 ลูกบาศก์เมตร เพื่อนำกลับมารดน้ำต้นไม้ ส่วนน้ำทิ้งที่เหลือจะระบายออกสู่ท่อระบายน้ำริมถนนทางหลวงหมายเลข 4030 ตอนกลาง – หาดราไวย์ต่อไป ดังนั้น จะเห็นได้ว่าน้ำทิ้งของโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำผิวดินแต่อย่างใด

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคุณภาพน้ำผิวดิน ระยะดำเนินการ

1. ดูแลระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Aeration activated sludge process.,AS) ขนาด 75 ลูกบาศก์เมตร ให้มีประสิทธิภาพในการบำบัดเป็นไปตามมาตรฐานโดยน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วจะมีค่าบีโอดี (BOD₅) ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร และปริมาณสารแขวนลอยไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร
2. ดูแลระบบบำบัดน้ำเสียชนิดกรองไร้อากาศ ให้มีประสิทธิภาพในการบำบัดเป็นไปตามมาตรฐานโดยน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วจะมีค่าบีโอดี (BOD₅) ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร และปริมาณสารแขวนลอยไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร
3. ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียและหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสียอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย
4. จัดเจ้าหน้าที่เทคนิคดูแลการเดินระบบบำบัดน้ำเสียให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอ และจัดหาอะไหล่สำรองของระบบบำบัดน้ำเสียที่สำคัญไว้ เช่น ปั๊มสูบน้ำเสีย ปั๊มเครื่องเติมอากาศ ท่อจ่ายอากาศ เป็นต้น
5. จัดเจ้าหน้าที่โครงการเข้ารับการอบรมให้มีความรู้เกี่ยวกับการใช้งานระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ เพื่ออยู่ประจำในการเดินเครื่อง และบำรุงรักษาระบบตลอดระยะเวลาการเปิดดำเนินการ

6. ติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าแยกเฉพาะของระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อความสะดวกในการติดตามตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย

7. จัดทำตารางกำหนดระยะเวลาซ่อมบำรุงอุปกรณ์ที่ประกอบอยู่ในระบบบำบัดน้ำเสียรวมทุกชิ้นตามคู่มือของแต่ละประเภท ได้แก่ เครื่องสูบน้ำเสีย เครื่องเติมอากาศ และเครื่องสูบน้ำตะกอน เพื่อความสะดวกในการซ่อมบำรุงในแต่ละครั้ง และเพื่อให้อุปกรณ์และระบบทุกส่วนทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดเวลา

4.2 ผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ

4.2.1 ทรัพยากรชีวภาพบนบก

ระยะรื้อถอน ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

จากการสำรวจบริเวณโดยรอบในรัศมี 1 กิโลเมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ พบว่า ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ชุมชนพักอาศัย อาคารพาณิชย์กรรม และสถานประกอบการ ประกอบกับ ปัจจุบันโครงการได้มีการก่อสร้างอาคารแล้ว ดังนั้น พันธุ์ไม้ส่วนใหญ่จึงเป็นชนิดที่พบเห็นได้โดยทั่วไป มีทั้งไม้ยืนต้น ไม้ดอก ไม้ประดับ ไม้พุ่ม และไม้คลุมดิน ได้แก่ ต้นहुกวาง ปาล์มน้ำมัน หมากเขียว แซะ มะพร้าว โอศกอินเดีย ปาล์มยะวา หมากแดง ปีบ หมากสง หมากนวล ตีนเป็ดน้ำ จิ้ง ไทรเกาหลี และหล้ามาเลเซีย และไม่พบ พันธุ์ไม้ที่ใกล้สูญพันธุ์ (Endangered plants) พืชที่มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ (Vulnerable plants) หรือพืชหายาก (Rare plants) ตามบัญชีรายชื่อชนิดพันธุ์พืชป่าแบบท้ายอนุสัญญาไซเตส (CITES) แต่อย่างใด

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

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านทรัพยากรชีวภาพบนบก ระยะรื้อถอนและระยะก่อสร้าง

1. กำหนดให้มีการปรับพื้นที่ เพื่อให้เหมาะสมกับการจัดภูมิสถาปัตย์ของโครงการ เท่านั้น
2. ดูแลบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้เป็นระเบียบเรียบร้อย และควบคุมการก่อสร้างให้อยู่ภายในพื้นที่โครงการเท่านั้น เพื่อไม่เป็นการรบกวนถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ในบริเวณอื่น
3. ห้ามเผามูลฝอย วัชพืช หรือเศษวัสดุก่อสร้างภายในพื้นที่โครงการ เพื่อไม่ให้เกิดมลพิษทางอากาศที่จะส่งผลกระทบต่อสัตว์ในบริเวณพื้นที่โครงการ และพื้นที่ใกล้เคียง
4. ห้ามคนงาน หรือเจ้าหน้าที่ของโครงการ ล่าหรือสัตว์ที่อยู่ตามธรรมชาติหรือใช้เครื่องมือจับสัตว์ที่อยู่ในพื้นที่โครงการ และพื้นที่ใกล้เคียงเด็ดขาด

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านทรัพยากรชีวภาพบนบก ระยะดำเนินการ

1. จัดให้มีพื้นที่สีเขียวทั้งหมด 2,474 ตารางเมตร โดยคิดเป็นพื้นที่สีเขียวตามเกณฑ์ 2,335 ตารางเมตร และเป็นพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นประมาณ 1,478.61 ตารางเมตร ได้แก่ ต้นहुกวาง ปาล์มน้ำมัน หมากเขียว

แซะ มะพร้าว อโศกอินเดีย ปาล์มยะวา หมาแดง ปิบ หมาหงส์ หมากรวด ตีนเป็ดน้ำ จิ้ง ไทรเกาหลี และ กล้วยมาเลเซีย ซึ่งให้ประโยชน์ทั้งในด้านเชิงนิเวศและนันทนาการ เพื่อเป็นการรักษาแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์

2. จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยดูแลรักษาต้นไม้และพื้นที่สีเขียวให้มีสภาพสวยงามอย่างสม่ำเสมอตลอดระยะดำเนินโครงการ และหากมีต้นไม้ได้รับความเสียหายหรือตายต้องปลูกต้นใหม่ทดแทนทันที

4.2.2 ทรัพยากรชีวภาพในน้ำ

ระยะรื้อถอน และระยะก่อสร้าง

จากการสำรวจพื้นที่โครงการ พบว่า แหล่งน้ำที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการมากที่สุด ได้แก่ ชุมน้ำสวนสาธารณะหนองหานกระน อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการไปทางด้านทิศตะวันตกประมาณ 30 เมตร (วัดตามระยะราบ) โดยระยะก่อสร้าง โครงการจะไม่มีกระบายน้ำลงสู่ชุมชนน้ำสวนสาธารณะหนองหานกระนแต่อย่างใด

สำหรับน้ำเสียในพื้นที่ก่อสร้าง จะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้น ชนิดเกราะกรองไร้อากาศ ขนาด 1 ลูกบาศก์เมตร โดยน้ำทิ้งหลังจากบำบัดจะมีค่าบีโอดีไม่เกิน 50 มิลลิกรัม/ลิตร จะเข้าสู่บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้งรวมก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Aeration activated sludge process.,AS) ขนาด 75 ลูกบาศก์เมตร จากนั้นน้ำเสียที่ออกจากระบบบำบัดน้ำเสียรวมจะเข้าสู่บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้งหลังจากบำบัดรวม ซึ่งจะมีค่าบีโอดี (BOD₅) ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร และปริมาณสารแขวนลอยไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร และรวบรวมเข้าสู่บ่อเก็บน้ำทิ้งขนาด 10 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ เพื่อนำกลับมารดน้ำต้นไม้ ส่วนน้ำทิ้งที่เหลือจะระบายสู่ท่อระบายน้ำริมถนนทางหลวงหมายเลข 4030 ตอนกลาง – หาดราไวย์ โดยท่อระบายน้ำทิ้งจะไหลเข้าสู่โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ เทศบาลตำบลกระน หลังจากนั้นน้ำที่ผ่านการบำบัดคุณภาพน้ำทิ้งจะระบายลงสู่ท่อระบายน้ำโดยผ่านบริเวณด้านทิศเหนือของโรงแรม Holiday Inn Resort Phuket Karon Beach และลงสู่ทะเล (หาดกระน)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านทรัพยากรชีวภาพในน้ำ ระยะรื้อถอนและระยะก่อสร้าง

1. จัดให้มีการบำบัดน้ำเสียจากห้องส้วมให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กฎหมายกำหนด ก่อนระบายสู่ท่อระบายน้ำริมถนนทางหลวงหมายเลข 4030 ตอนกลาง – หาดราไวย์ ต่อไป
2. ประสานให้รถสูบล้างสุขภัณฑ์ของเทศบาลตำบลกระนหรือบริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาตดำเนินการจากเทศบาลตำบลกระนมาสูบล้างสุขภัณฑ์ที่เต็ม เพื่อป้องกันตะกอนที่อาจไหลปนไปกับน้ำทิ้ง
3. ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งหลังการบำบัดบริเวณบ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้งทุกเดือนตลอดระยะเวลาก่อสร้าง เพื่อตรวจสอบการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียให้มีประสิทธิภาพและสามารถบำบัดน้ำเสียให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กฎหมายกำหนด

ระยะดำเนินการ

สำหรับการระบายน้ำจะระบายสู่ท่อระบายน้ำริมถนนทางหลวงหมายเลข 4030 ตอนกลาง – หาดราไวย์ โดยท่อระบายน้ำที่จะไหลเข้าสู่โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ เทศบาลตำบลกะรน หลังจากนั้นน้ำที่ผ่านการบำบัดจะระบายลงสู่ท่อระบายน้ำโดยผ่านบริเวณด้านทิศเหนือของ โรงแรม Holiday Inn Resort Phuket Karon Beach และลงสู่ทะเล (หาดกะรน)

ในระยะดำเนินการ น้ำเสียจะเข้าระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้นแต่ละอาคารจำนวน 19 ชุด แล้วนำไปบำบัดรวมอีกครั้ง โดยระบบบำบัดชนิดเกราะกรองไร้อากาศ และระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Aeration activated sludge process.,AS) ขนาด 75 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ชุด ที่อยู่บริเวณลานจอดรถหน้าโครงการ จากนั้นน้ำเสียที่ออกจากระบบบำบัดน้ำเสียรวมจะเข้าสู่บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้งหลังจากบำบัดรวม ซึ่งจะมีค่าบีโอดี (BOD_5) ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร และปริมาณสารแขวนลอยไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร และรวบรวมเข้าสู่บ่อเก็บน้ำทิ้งขนาด 10 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ เพื่อนำกลับมารดน้ำต้นไม้ ส่วนน้ำทิ้งที่เหลือจะระบายออกสู่ท่อระบายน้ำริมถนนทางหลวงหมายเลข 4030 ตอน กลาง – ราไวย์ต่อไป

นอกจากนี้ โครงการได้กำหนดให้มีมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งก่อนเข้าระบบบำบัดน้ำเสียและหลังผ่านการบำบัดทุกระบบ ทุกเดือนตลอดระยะดำเนินการ เพื่อตรวจสอบการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียให้มีประสิทธิภาพและสามารถบำบัดน้ำเสียให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กฎหมายกำหนด

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านทรัพยากรชีวภาพในน้ำ ระยะดำเนินการ

1. จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียอย่างเพียงพอและมีประสิทธิภาพ เพื่อบำบัดน้ำเสียให้ได้มาตรฐานที่กฎหมายกำหนด โดยน้ำทิ้งสุดท้ายมีค่าบีโอดี (BOD_5) ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม /ลิตร และของแข็งแขวนลอยไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร
2. จัดให้มีการสูบน้ำส่วนเกินจากระบบบำบัดน้ำเสียรวมไปกำจัดทุกๆ 2 เดือน หรือเมื่อตะกอนเต็ม เพื่อป้องกันตะกอนไหลล้นปนเปื้อนไปกับน้ำทิ้ง
3. ดูแลระบบบำบัดน้ำเสียให้ทำงานตลอดเวลา โดยการติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าแยกเฉพาะระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อความสะดวกในการติดตามตรวจสอบการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย
4. ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งก่อนเข้าระบบบำบัดน้ำเสียและหลังผ่านการบำบัดบริเวณบ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้งทุกระบบ ทุกเดือนตลอดระยะดำเนินการ เพื่อตรวจสอบการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียให้มีประสิทธิภาพและสามารถบำบัดน้ำเสียให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กฎหมายกำหนด

4.2 ผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

4.3.1 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

1) การใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมายกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต

จากการตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการตามกฎหมายกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต พ.ศ.2554 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ.2558 โดยสำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต พบว่าพื้นที่โครงการตั้งอยู่ในที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย (สีเหลือง) หมายเลข 1.47 หนังสือรับรองการใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมายกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต พ.ศ.2554 รายละเอียดดังนี้

ข้อ 7 ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย การท่องเที่ยว สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่นให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละสามสิบของแปลงที่ดินที่ยื่นขออนุญาต

ที่ดินประเภทนี้ ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

(1) โรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เว้นแต่โรงงานที่ประกอบกิจการโดยไม่ก่อเหตุรำคาญตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข หรือไม่เป็นมลพิษต่อชุมชนหรือสิ่งแวดล้อมตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

(2) คลังน้ำมันและสถานที่เก็บรักษาน้ำมัน ลักษณะที่สาม ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง เพื่อการจำหน่าย

(3) คลังก๊าซปิโตรเลียมเหลว สถานที่บรรจุก๊าซปิโตรเลียมเหลวประเภทโรงบรรจุ สถานที่บรรจุก๊าซปิโตรเลียมเหลวประเภทห้องบรรจุ และสถานที่เก็บรักษาก๊าซปิโตรเลียมเหลวประเภทโรงเก็บ ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง

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

(5) โรงฆ่าสัตว์

(6) ไซโลเก็บผลิตผลทางการเกษตร

(7) กำจัดมูลฝอย

ที่ดินประเภทนี้ในเขตปฏิรูปที่ดิน ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมตามกฎหมายว่าด้วยการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม

ที่ดินประเภทนี้ในแนวเขตอุทยานแห่งชาติ ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการสงวนและคุ้มครองดูแลรักษาหรือบำรุงป่าไม้ สัตว์ป่า ต้นน้ำ ลำธาร และทรัพยากรธรรมชาติอื่นๆ ตามมติคณะรัฐมนตรีและกฎหมายเกี่ยวกับ ป่าไม้ การสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า และการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

สำหรับที่ดินในบริเวณหมายเลข 1.47/1 การใช้ประโยชน์ที่ดินริมฝั่งลำคลองหรือแหล่งน้ำสาธารณะให้มีที่ว่างตามแนวนานริมฝั่งตามสภาพธรรมชาติของลำคลองหรือแหล่งน้ำสาธารณะไม่น้อยกว่า 8 เมตร เว้นแต่เป็นการก่อสร้างเพื่อการคมนาคมทางน้ำหรือการสาธารณูปโภค

ความสอดคล้องของโครงการ

โครงการโรงแรม ภูเก็ต โอเชียนรีสอร์ท (Phuket Ocean Resort) จำนวน 241 ห้องพัก มีการก่อสร้างตั้งแต่ปี พ.ศ.2535-พ.ศ.2540 ปัจจุบันมีอาคารจำนวน 13 อาคาร และหลังจากมีการดัดแปลงอาคารภายในโครงการจะประกอบด้วยอาคาร 19 อาคาร ได้แก่

- 1) อาคารชั้นเดียว จำนวน 5 อาคาร มีความสูงตั้งแต่ 3.20 – 6.35 เมตร
- 2) อาคาร 2 ชั้น จำนวน 3 อาคาร มีความสูงตั้งแต่ 6.20 – 8.20 เมตร
- 3) อาคาร 3 ชั้น จำนวน 6 อาคาร มีความสูงตั้งแต่ 9 – 13.80 เมตร
- 4) อาคาร 4 ชั้น จำนวน 4 อาคาร มีความสูงตั้งแต่ 12-14.75 เมตร
- 5) อาคาร 6 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีความสูง 18.80 เมตร

มีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งหมด 13,743.02 ตารางเมตร ซึ่งการดำเนินโครงการเป็นโรงแรม เป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการท่องเที่ยว ซึ่งถือเป็นกิจการหลักของการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทนี้ จึงมีความสอดคล้องกับข้อกำหนดของกฎกระทรวงให้บังคับใช้ผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต พ.ศ.2554 โดยสามารถเปรียบเทียบความสอดคล้องกับข้อกำหนดดังกล่าว

2) การใช้ประโยชน์ที่ดินตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต

จากการตรวจสอบที่ตั้งโครงการตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พ.ศ.2560 โดยสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต พบว่า พื้นที่โครงการตั้งอยู่ในบริเวณที่ 3 และบริเวณที่ 8 มีรายละเอียดดังนี้

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

บริเวณที่ 3 ได้แก่ พื้นที่ที่กำหนดให้เป็นศูนย์ราชการตามมติของคณะรัฐมนตรี และพื้นที่ในบริเวณที่วัดจากแนวเขตบริเวณที่ 2 เข้าไปในแผ่นดินเป็นระยะ 200 เมตร เว้นแต่พื้นที่บริเวณที่ 5 บริเวณที่ 6 และบริเวณที่ 7

บริเวณที่ 8 ได้แก่ พื้นที่ในเกาะภูเก็ตและเกาะบริวารต่างๆ นอกจากบริเวณที่ 1 ถึงบริเวณที่ 7

ข้อ 7 ในพื้นที่ตามข้อ 4 การก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเปลี่ยนการใช้อาคารให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

(4) พื้นที่บริเวณที่ 3 ให้ทำได้เฉพาะอาคารที่มีความสูงไม่เกิน 16 เมตร และต้องมี

(ก) ที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของที่ดินแปลงที่ขออนุญาตสำหรับอาคารประเภทบ้านเดี่ยว บ้านแฝด อาคารสาธารณะ อาคารอยู่อาศัยรวม หรือสำนักงาน

(ข) ที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของที่ดินแปลงที่ขออนุญาตสำหรับอาคารประเภทห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว หรืออาคารพาณิชย์

(9) พื้นที่บริเวณที่ 8 ให้ทำได้เฉพาะอาคารที่มีความสูงไม่เกิน 23 เมตร และต้องมี

(ก) ที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของที่ดินแปลงที่ขออนุญาตสำหรับอาคารประเภทบ้านเดี่ยว บ้านแฝด อาคารสาธารณะ อาคารอยู่อาศัยรวม หรือสำนักงาน

(ข) ที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของที่ดินแปลงที่ขออนุญาตสำหรับอาคารประเภทห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว หรืออาคารพาณิชย์

ความสอดคล้องของโครงการ

การดำเนินโครงการเป็นประเภทโรงแรม จำนวน 241 ห้องพัก มีการก่อสร้างตั้งแต่ปี พ.ศ.2535-พ.ศ.2540 ปัจจุบันมีอาคารจำนวน 14 อาคาร และหลังจากมีการดัดแปลงอาคารภายในโครงการจะประกอบด้วย อาคาร 19 อาคาร มีความสูงตั้งแต่ 3.20 – 18.80 เมตร ตั้งอยู่ในบริเวณที่ 3 และบริเวณที่ 8 ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมฯ ดังนี้

- **บริเวณที่ 3** ประกอบด้วย อาคารจำนวน 7 อาคาร ได้แก่ อาคาร 1 อาคาร 5 อาคาร 6 อาคาร 7 (บางส่วน) อาคารต้อนรับ อาคารระบบไฟฟ้า อาคารห้องน้ำ สระว่ายน้ำ 1 และสระว่ายน้ำ 2 มีความสูงตั้งแต่ 3.20-13.80 เมตร (ไม่เกิน 16 เมตร) มีพื้นที่ว่างร้อยละ 59.97 ของแปลงที่ดินที่ขออนุญาตก่อสร้าง (ไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของแปลงที่ดินที่ขออนุญาตก่อสร้าง)

- **บริเวณที่ 8** ประกอบด้วย อาคารจำนวน 13 อาคาร ได้แก่ อาคาร 2-4 อาคาร 7 (บางส่วน) และอาคาร 8 ถึง อาคาร 16 มีความสูงตั้งแต่ 4.15-18.80 เมตร (ไม่เกิน 23 เมตร) มีพื้นที่ว่างร้อยละ 49.93 ของแปลงที่ดินที่ขออนุญาตก่อสร้าง (ไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของแปลงที่ดินที่ขออนุญาตก่อสร้าง)

ดังนั้น การดำเนินโครงการจึงมีความสอดคล้องกับประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พ.ศ.2560 ซึ่งสรุปได้ดังตารางที่ 2.1.2-1 ผังแบ่งพื้นที่โครงการตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม ในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต

การใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบพื้นที่โครงการ

สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในรัศมี 1 กิโลเมตร โดยรอบพื้นที่โครงการ จากการสำรวจภาคสนามของบริษัทที่ปรึกษาเมื่อเดือนกุมภาพันธ์ 2567 พบว่าส่วนใหญ่เป็น พื้นที่ว่างยังไม่มีการใช้ประโยชน์ พื้นที่ชุมชนพักอาศัย อาคารพาณิชย์กรรม และสถานประกอบการ พื้นที่ทะเล พื้นที่ถนน พื้นที่ชายหาด พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม พื้นที่โครงการ พื้นที่หน่วยงานราชการ และพื้นที่แหล่งน้ำผิวดิน (ไม่ใช่ น้ำทะเล) เป็นต้น จากการแปลภาพถ่ายทางอากาศ ประกอบการสำรวจภาคสนามของบริษัทที่ปรึกษา พบว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินในรัศมี 1 กิโลเมตร จากพื้นที่โครงการคิดเป็นพื้นที่ 0.0121 ตารางกิโลเมตร (คิดเป็นร้อยละ 1.21 ของพื้นที่โครงการ)

ละ 0.39) และพื้นที่ส่วนใหญ่ พบว่าเป็น พื้นที่ว่างยังไม่มีการใช้ประโยชน์ ประมาณ 1.3441 ตารางกิโลเมตร (คิดเป็นร้อยละ 42.81) รองลงมาคือ พื้นที่ชุมชนพักอาศัย อาคารพาณิชย์กรรม และสถานประกอบการ ประมาณ 0.8303 ตารางกิโลเมตร (คิดเป็นร้อยละ 26.44) พื้นที่ทะเล ประมาณ 0.7501 ตารางกิโลเมตร (คิดเป็นร้อยละ 23.89) พื้นที่ถนน ประมาณ 0.0866 ตารางกิโลเมตร (คิดเป็นร้อยละ 2.76) พื้นที่ชายหาด ประมาณ 0.0757 ตารางกิโลเมตร (คิดเป็นร้อยละ 2.41) พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม ประมาณ 0.0259 ตารางกิโลเมตร (คิดเป็นร้อยละ 0.82) พื้นที่หน่วยงานราชการ ประมาณ 0.093 ตารางกิโลเมตร (คิดเป็นร้อยละ 0.30) และพื้นที่แหล่งน้ำผิวดิน (ไม่ใช้น้ำทะเล) ประมาณ 0.059 ตารางกิโลเมตร (คิดเป็นร้อยละ 0.19) ตามลำดับ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน ระยะรื้อถอน และระยะก่อสร้าง

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

2. ใช้เทคโนโลยีในการควบคุมความสูงและขนาดพื้นที่อาคารมาใช้ในการก่อสร้าง เช่น ระบบเลเซอร์เพื่อวัดระยะ และกำหนดตำแหน่งกำหนดตำแหน่งก่อสร้างซึ่งมีความแม่นยำสูง ให้เป็นไปตามแบบที่ได้รับอนุญาตจากเจ้าพนักงานท้องถิ่น

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน ระยะดำเนินการ

1. ไม่ก่อสร้าง ต่อเติมหรือดัดแปลงอาคารให้ผิดไปจากที่ได้ออกแบบไว้ตามแบบแปลนที่ได้รับอนุญาตจากเจ้าพนักงานท้องถิ่น เว้นแต่การดำเนินการดังกล่าวได้รับอนุญาตให้ดำเนินการได้ตามกฎหมายจากเจ้าพนักงานท้องถิ่น

4.3.2 การใช้น้ำ

ระยะรื้อถอน และระยะก่อสร้าง

การก่อสร้างโครงการคาดว่าจะมีคนงานก่อสร้างสูงสุดประมาณ 40 คน/วัน โดยคนงานจะพักอยู่นอกพื้นที่โครงการทั้งหมด ทั้งนี้ เนื่องจากปัจจุบันโครงการยังไม่ได้ว่าจ้างรับเหมาก่อสร้าง จึงไม่สามารถระบุตำแหน่งที่ตั้งบ้านพักคนงานก่อสร้างที่แน่นอนได้ แต่อย่างไรก็ตาม โครงการจะกำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างมีการจัดการสิ่งแวดล้อมบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้างเพื่อคุณภาพชีวิตของคนงานก่อสร้าง ไม่ให้การพักอาศัยของคนงานส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้านต่างๆ ต่อชุมชนข้างเคียง โดยผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องเสนอรายละเอียดเกี่ยวกับบ้านพักคนงาน และขออนุญาตก่อสร้างบ้านพักคนงานจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่เป็นที่ตั้งอาคารให้ถูกต้อง ซึ่งบ้านพักคนงานชั่วคราวต้องเป็นไปตามมาตรฐานและแบบก่อสร้างอาคารชั่วคราวสำหรับคนงานก่อสร้าง 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 อุดมสินโรจน์, วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม, 2539 หน้า 30) ดังนั้น ผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องจัดให้มีถังเก็บน้ำใช้สำหรับคนงานก่อสร้างอย่างน้อย 7.84 ลูกบาศก์เมตร โดยจัดให้มีถังเก็บน้ำใช้สำเร็จรูปขนาด 2 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 4 ถัง สามารถสำรองน้ำใช้ได้นาน 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)

ดังนั้น โครงการมีความต้องการน้ำใช้บริเวณพื้นที่ก่อสร้างประมาณ 1.92 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยโครงการจะใช้น้ำประปาจากการประปาส่วนภูมิภาคจังหวัดภูเก็ต เป็นแหล่งน้ำใช้หลัก และใช้บ่อเก็บน้ำใต้ดินที่มีอยู่ภายในโครงการปริมาตรรวม 288 ลูกบาศก์เมตร (แบ่งเป็น บ่อเก็บน้ำดิบ ขนาด 72 ลูกบาศก์เมตร บ่อเก็บน้ำดื่ม ขนาด 216 ลูกบาศก์เมตร) ส่วนน้ำสำหรับบริโภคของคนงานก่อสร้าง จะจัดซื้อน้ำดื่มบรรจุขวดที่มีขายตามท้องตลาด ซึ่งคาดว่าจะการใช้น้ำในช่วงก่อสร้างของโครงการจะไม่กระทบต่อการใช้น้ำของชุมชนแต่อย่างใด

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการใช้น้ำ ระยะรื้อถอน และระยะก่อสร้าง

1. บริเวณบ้านพักคนงานจัดให้มีถังเก็บน้ำใช้สำเร็จรูป ขนาด 2 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 4 ถัง ซึ่งสามารถสำรองน้ำใช้ได้นาน 2.04 วันและต้องจัดให้มีน้ำดื่มที่สะอาดและเพียงพอ
2. บริเวณพื้นที่ก่อสร้างใช้บ่อเก็บน้ำใต้ดินที่มีอยู่ภายในโครงการปริมาตรรวม 288 ลูกบาศก์เมตร (แบ่งเป็น บ่อเก็บน้ำดิบ ขนาด 72 ลูกบาศก์เมตร บ่อเก็บน้ำดี ขนาด 216 ลูกบาศก์เมตร)
3. จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยตรวจสอบระดับน้ำในถังเก็บน้ำ หากพบว่ามีปริมาณน้ำเหลือน้อยกว่า 1 ใน 3 จะต้องประสานให้บริษัทผู้จำหน่ายน้ำเข้ามาเติมน้ำทันที
4. ตรวจสอบถังเก็บน้ำใช้ หากพบมีการรั่วซึมหรือชำรุดให้รีบทำการซ่อมแซม หรือเปลี่ยนใหม่ทันที
5. ผนวกให้คนงานก่อสร้างใช้น้ำอย่างประหยัดและรู้คุณค่า

ระยะดำเนินการ

โครงการมีความต้องการใช้น้ำสำหรับกิจกรรมต่างๆ ทั้งสิ้นประมาณ 208.60 ลูกบาศก์เมตร/วัน หรือ 8.69 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง มีอัตราการใช้น้ำสูงสุด เท่ากับ 19.55 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง (เทียบกับ Peak Demand ชั่วโมงที่มีความต้องการน้ำใช้สูงสุด เท่ากับ 2.25 เท่าของปริมาณน้ำใช้โดยเฉลี่ยต่อวัน)

● แหล่งน้ำใช้หลัก

แหล่งน้ำใช้หลักของโครงการมาจากการประปาส่วนภูมิภาคสาขาภูเก็ต ซึ่งปัจจุบันโครงการได้มีการต่อท่อรับน้ำประปาจากท่อเมนของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาภูเก็ต ผ่านมิเตอร์น้ำเข้าสู่ท่อรับน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 1/2 นิ้ว เข้าสู่บ่อเก็บน้ำใช้ขนาด 216 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ อยู่บริเวณลานจอดรถใต้ที่จอดรถคันที่ 4-7 โดยใช้ปั๊ม (FTP-01, 02) เพื่อส่งจ่ายน้ำไปยังบ่อเก็บน้ำใต้ดินขนาด 9.60 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 3 บ่อ ที่อยู่ใต้อาคาร 10, 13 และอาคาร 16 จากนั้นจะใช้ปั๊ม จำนวน 2 เครื่อง (ใช้ 1 เครื่อง สำรอง 1 เครื่อง) ส่งจ่ายน้ำไปยังบ่อเก็บน้ำใช้บนหลังคา จำนวน 7 บ่อ ได้แก่ บ่อเก็บน้ำใช้ขนาด 9.60 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 3 บ่อ (บริเวณอาคาร 7, 11, 16) บ่อเก็บน้ำใช้ขนาด 15.60 จำนวน 2 บ่อ (บริเวณอาคาร 3, 4) และ บ่อเก็บน้ำใช้ขนาด 26.56 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 บ่อ (บริเวณอาคาร 12, 14) ก่อนจ่ายน้ำเข้าสู่ห้องพักแต่ละอาคาร

● การสำรองน้ำใช้ในโครงการ และแหล่งน้ำใช้สำรอง

แหล่งน้ำใช้สำรองของโครงการในกรณีฉุกเฉินซึ่งอาจประสบปัญหาปริมาณน้ำประปาไม่เพียงพอ โครงการจะซื้อน้ำดิบจากเอกชนที่จำหน่ายในพื้นที่ตำบลกะรน และพื้นที่ใกล้เคียง โดยจัดให้มีท่อรับน้ำจากรถบรรทุกเอกชน ขนาด 2 1/2 นิ้ว เข้าสู่บ่อเก็บน้ำดิบขนาด 72 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ อยู่บริเวณลานจอดรถใต้ที่จอดรถคันที่ 4-7 โดยใช้ปั๊ม (TR-01, 02) เพื่อเข้าสู่ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ ก่อนเข้าสู่บ่อเก็บน้ำดีขนาด 216 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ อยู่บริเวณลานจอดรถใต้ที่จอดรถคันที่ 4-7 เพื่อส่งจ่ายน้ำไปยังบ่อเก็บน้ำใต้ดินขนาด 9.60 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 3 บ่อ (28.80 ลูกบาศก์เมตร) บ่อเก็บน้ำใช้บนหลังคา จำนวน 7 บ่อ ได้แก่ บ่อเก็บน้ำใช้ขนาด 9.60 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 3 บ่อ (28.80 ลูกบาศก์เมตร) บ่อเก็บน้ำใช้ขนาด

15.60 จำนวน 2 บ่อ (31.20 ลูกบาศก์เมตร) และบ่อเก็บน้ำใช้ขนาด 26.56 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 บ่อ (53.12 ลูกบาศก์เมตร) เช่นเดียวกับแหล่งน้ำใช้หลัก

ทั้งนี้ บ่อเก็บน้ำใช้ภายในโครงการมีปริมาตรรวมทั้ง 429.92 ลูกบาศก์เมตร สามารถสำรองน้ำได้นาน 2.06 วัน ซึ่งเพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำของโครงการ

สำหรับบริษัทเอกชนที่จำหน่ายน้ำดิบในพื้นที่ตำบลกะรนและพื้นที่ใกล้เคียง มีรายชื่อดังต่อไปนี้

1. บริษัท โซลูชั่น ควอลิตี้ เซอร์วิส จำกัด ตำบลกะรน อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต เบอร์โทรศัพท์ 085-900-7015
2. รถมอเตอร์ E Water Supply Phuket ตำบลราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต เบอร์โทรศัพท์ 064-090-9084
3. บางคนที่บริการน้ำ ตั้งอยู่ 21/1 หมู่ที่ 5 ตำบลราไวย์ อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต เบอร์โทรศัพท์ 087-2795-614
4. ชัยบริการน้ำ ตำบลป่าตอง อำเภอกะทู้ จังหวัดภูเก็ต เบอร์โทรศัพท์ 086-5934-220
5. บริการน้ำใช้ โซกูน ตำบลป่าตอง อำเภอกะทู้ จังหวัดภูเก็ต เบอร์โทรศัพท์ 084-1833-709 หรือ 084-5097-813

แต่อย่างไรก็ตาม โครงการจะต้องเผื่อสำรองและทำการสำรวจปริมาณน้ำสำรองในบ่อเก็บน้ำอย่างสม่ำเสมอโดยเฉพาะในช่วงหน้าแล้งซึ่งจะต้องสำรองไว้อย่างน้อย 2 วัน

● ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ

สำหรับระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำของโครงการเป็นระบบที่ใช้สำหรับปรับปรุงคุณภาพน้ำดิบจากแหล่งน้ำผิวดิน สามารถปรับปรุงน้ำดิบที่ซื้อจากเอกชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การดูแลระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ

- 1) จัดส่งน้ำไปตรวจคุณภาพในห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาล ทุก 6 เดือน หรือตามต้องการ
- 2) ให้ทำการตรวจสอบชุดกรองรายวัน ได้แก่ การรื้อซึม แรงดันในระบบจากเกจ วัดความดัน และ visual inspection ในส่วนอื่นๆ ก่อนทำการเดินระบบ
- 3) ทำการล้างย้อน (backwash) ทุกๆ 10-15 วัน ในกรณีที่ระบบกรองแบบ manual โดยการดูแรงดันจากเกจวัดความดันควบคู่ไปด้วย ถ้าแรงดันต่ำกว่า 7 psi แสดงว่าชุดกรองเริ่มมีการอุดตันทำให้เกิดแรงดันสูญเสีย ถ้าเป็นระบบอัตโนมัติ ระบบจะทำการล้างย้อนเมื่อค่าแรงดันในระบบลดลงถึงค่าที่ตั้งไว้
- 4) นำสารกรองพวกหินทรายออกมาล้าง ทุก 6 เดือน โดยการล้างน้ำสะอาด และขัดถู หากพบว่าทรายกรองมีคราบเมือกสีดำและจับเป็นก้อนแสดงว่าทรายกรองหมดสภาพให้เปลี่ยนทรายกรองใหม่

5) ให้ตรวจสอบอุปกรณ์พวกเครื่องสูบน้ำต่างๆ และเครื่องสูบน้ำดีเซลว่ามี การรั่วซึมตาม Seal ต่างๆหรือไม่ ถ้าพบให้ทำการเปลี่ยน

6) ตรวจสอบแผงควบคุมทางไฟฟ้า Controller ดูอ่านค่าของ โวลต์ และกระแสแอมป์ว่ามีความผิดปกติ หรือไม่ ถ้าพบให้รับดำเนินการแก้ไขทันที

7) ว่าจ้างผู้จำหน่ายที่ติดตั้งชุดกรองน้ำ ให้เข้ามาทำการตรวจสอบและซ่อมบำรุงใหญ่เป็นประจำทุกปี

สำหรับการประเมินน้ำใช้ในช่วงที่ผ่านมา (ก่อนมีการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเดือนมกราคม 2567) โดยในปี พ.ศ.2566 มีการเปิดให้บริการห้องพักประมาณ 120 ห้อง จาก 241 ห้อง (เนื่องจากเป็นช่วงที่สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 เพิ่งคลี่คลาย จึงยังมีผู้ใช้บริการไม่มากนัก) โดยสามารถสรุปปริมาณน้ำใช้จากข้อมูลใบแจ้งค่าน้ำประปาในเดือนมกราคม-ธันวาคม 2566 (ดังภาคผนวก 11) ได้ดังตารางที่ 4.3.2-1

ตารางที่ 4.3.2-1 ข้อมูลปริมาณน้ำใช้ของโครงการที่เกิดขึ้นจริงในปี พ.ศ.2566

พ.ศ.2566	ปริมาณน้ำใช้		
	ลิตร/เดือน	ลูกบาศก์เมตร/เดือน	ลูกบาศก์เมตร/วัน
มกราคม	2,084,000	2,084	67.23
กุมภาพันธ์	2,715,000	2,715	93.62
มีนาคม	2,161,000	2,161	69.71
เมษายน	868,000	868	28.93
พฤษภาคม	65,000	65	2.10
มิถุนายน	32,000	32	1.07
กรกฎาคม	0	0	0
สิงหาคม	0	0	0
กันยายน	87,000	87	2.90
ตุลาคม	2,147,000	2,147	69.26
พฤศจิกายน	2,354,000	2,354	78.47
ธันวาคม	2,448,000	2,448	78.97
รวมทั้งปี	14,961,000	14,961.00	41.02
ค่าเฉลี่ยต่อเดือน	1,246.75	1,246.75	-

ที่มา : ใบแจ้งค่าน้ำประปา ของห้างหุ้นส่วนจำกัด โอเชียนรีสอร์ท

จากข้อมูลปริมาณน้ำใช้ที่เกิดขึ้นจริงในระยะดำเนินการที่ผ่านมา ประเมินจากจำนวนห้องพักประมาณ 120 ห้อง มีปริมาณน้ำใช้เฉลี่ยประมาณ 41.02 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยในเดือนกุมภาพันธ์มีปริมาณน้ำใช้สูงสุดประมาณ 93.62 ลูกบาศก์เมตร/วัน ดังนั้น จึงสามารถประเมินได้ว่าหากโครงการมีการเปิดให้บริการห้องพักทั้งหมด 241 ห้อง จะมีปริมาณน้ำใช้ประมาณ 225.62 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งมีความใกล้เคียงกับปริมาณน้ำใช้ที่ประเมินไว้ในรายงานฯ ที่โครงการมีความต้องการใช้น้ำสำหรับกิจกรรมต่างๆ ทั้งสิ้นประมาณ 208.60 ลูกบาศก์เมตร/วัน

สำหรับข้อมูลปริมาณน้ำเสียในช่วงเปิดดำเนินการที่ผ่านมา จากการสอบถามเจ้าของโครงการพบว่าไม่ได้มีการบันทึกหรือเก็บข้อมูลปริมาณน้ำเสียที่ออกจากอาคารแต่อย่างใด เนื่องจากระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการเป็นระบบแยกแต่ละอาคาร/กลุ่มอาคาร แต่อย่างไรก็ตามในช่วงปี พ.ศ.2566 โครงการได้มีการสุบสิ่งปฏิกูลออกจากบ่อเกรอะของระบบบำบัดในเดือน มกราคม-มีนาคม และเดือนธันวาคม เอกสารการชำระเงินค่าสุบสิ่งปฏิกูลในช่วงปี พ.ศ.2566 (ดังภาคผนวก 11)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการใช้น้ำ ระยะดำเนินการ

1. จัดให้มีบ่อเก็บใช้ ขนาด 216 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ บ่อเก็บน้ำใต้ดิน ขนาด 9.60 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 3 บ่อ และไม่มีข้อห่วงกังวลทั้งในระยะรื้อถอนและก่อสร้างและระยะดำเนินการ รวมปริมาณบ่อเก็บน้ำใช้เท่ากับ 429.92 ลูกบาศก์เมตร สามารถสำรองน้ำได้นาน 2.06 วัน
2. จัดให้มีการตรวจสอบระบบท่อน้ำ ก๊อกน้ำ และสุขภัณฑ์ต่างๆ ให้อยู่ในสภาพดีเหมาะกับการใช้งานเพื่อป้องกันการรั่วไหล การอุดตัน การสูญเสียโดยเปล่าประโยชน์ และป้องกันการปนเปื้อนของน้ำใช้
3. เครื่องใช้และสุขภัณฑ์ต่างๆ ที่ใช้ภายในโครงการจะต้องเป็นรุ่นประหยัดน้ำ
4. รณรงค์ ประชาสัมพันธ์ ให้ผู้ใช้บริการและเจ้าหน้าที่ของโครงการใช้น้ำอย่างประหยัด โดยการจัดบอร์ดประชาสัมพันธ์ ติดป้าย/คำขวัญ บริเวณพื้นที่ส่วนกลางอื่นๆ เช่น ปิดก๊อกน้ำทุกครั้งหลังเลิกใช้งาน เป็นต้น
5. จัดให้มีการดูแล ทำความสะอาดบ่อเก็บน้ำใช้อย่างน้อย 2 ครั้ง/ปี หรือเมื่อพบว่ามีตะกอนปะปนออกมาจากน้ำใช้ในอาคาร
6. จัดให้มีการตรวจสอบคุณภาพน้ำใช้ที่ผ่านระบบการปรับปรุงคุณภาพน้ำทุก 3 เดือน
7. จัดให้มีการดูแลระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ เพื่อประสิทธิภาพในการปรับปรุงคุณภาพน้ำให้เป็นไปตามมาตรฐาน

4.3.3 การจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

ระยะรื้อถอน และระยะก่อสร้าง

- บริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง

ปริมาณน้ำเสียที่เกิดจากคนงานก่อสร้าง ส่วนใหญ่จะเกิดจากการใช้ส้วมในพื้นที่บ้านพักคนงาน โดยต้องกำหนดให้มีห้องส้วม 1 ที่ต่อคนงาน 20 คน (มาตรฐานและแบบก่อสร้างอาคารชั่วคราวสำหรับคนงานก่อสร้าง และสถานรับเลี้ยงเด็กก่อนวัยเรียน. วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์, 2537) โดยผู้รับเหมาก่อสร้าง จะต้องจัดเตรียมห้องส้วม-ห้องน้ำ จำนวน 2 ห้อง

บ้านพักคนงานมีปริมาณน้ำใช้ ประมาณ 3.92 ลูกบาศก์เมตร/วัน คิดเป็นน้ำเสียประมาณ 3.14 ลูกบาศก์เมตร/วัน (80% ของน้ำใช้) ซึ่งจะก่อให้เกิดน้ำเสีย 2 ส่วน ได้แก่ น้ำเสียจากการอุปโภคทั่วไป เช่น น้ำเสียจากการชำระร่างกายหรือสิ่งของอื่นๆ คาดว่าเกิดขึ้นประมาณ 2.34 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะถูกรวบรวมเข้าสู่ท่อระบายน้ำชั่วคราว และบ่อดักมูลฝอย ก่อนระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะประโยชน์ และน้ำเสียจากห้องส้วม (จำนวน 2 ห้อง) ประมาณ 0.80 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 ดังนั้น จึงคาดว่าในระยะก่อสร้างจะส่งผลกระทบด้านการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลในระดับต่ำ

- บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง

ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่จะเกิดจากการใช้ส้วมในพื้นที่โครงการ โดยต้องกำหนดให้มีห้องส้วม 1 ที่ต่อคนงาน 20 คน (มาตรฐานและแบบก่อสร้างอาคารชั่วคราวสำหรับคนงานก่อสร้าง และสถานรับเลี้ยงเด็กก่อนวัยเรียน. วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์, 2537) สำหรับห้องส้วมคนงานอยู่บริเวณอาคารห้องน้ำที่มีอยู่ในปัจจุบันใกล้กับริมสระว่ายน้ำ 1 ซึ่งน้ำเสียจากห้องส้วมคนงานก่อสร้าง ประมาณ 0.80 ลูกบาศก์เมตร/วัน (20 ลิตร/คน-วัน, กรมควบคุมมลพิษ, ผู้ออกแบบและผู้ผลิตระบบบำบัดน้ำเสียแบบติดกับที่, 2537) จะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้น ชนิดเกรอะกรองไร้อากาศ ขนาด 1 ลูกบาศก์เมตร โดยน้ำทิ้งหลังจากบำบัดจะมีค่าบีโอดีไม่เกิน 50 มิลลิกรัม/ลิตร จะเข้าสู่บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้งรวมก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Aeration activated sludge process.,AS) ขนาด 75 ลูกบาศก์เมตร จากนั้นน้ำเสียที่ออกจากระบบบำบัดน้ำเสียรวมจะเข้าสู่บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้งหลังจากบำบัดรวมซึ่งจะมีค่าบีโอดี (BOD₅) ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร และปริมาณสารแขวนลอยไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร และรวบรวมเข้าสู่บ่อกักเก็บน้ำทิ้งขนาด 10 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ เพื่อนำกลับมารดน้ำต้นไม้ ส่วนน้ำทิ้งที่เหลือจะระบายออกสู่ท่อระบายน้ำริมถนนทางหลวงหมายเลข 4030 ตอนกลาง – หาดราไวย์

สำหรับปริมาณน้ำเสียที่เกิดจากการก่อสร้างคาดว่าจะมีน้อยมาก เนื่องจากส่วนใหญ่จะหมดไปกับการใช้ในกิจกรรมการก่อสร้าง เช่น การผสมปูน การบ่มปูน จะมีส่วนน้ำเสียเกิดขึ้นน้อย ซึ่งจะปล่อยให้ระเหยและซึมลงดินไปตามธรรมชาติ ดังนั้น จึงคาดว่าในระยะก่อสร้างโครงการจะส่งผลกระทบด้านการจัดการน้ำเสียในระดับต่ำ

สำหรับในระยะรื้อถอนและปรับปรุงอาคาร คนงานที่มาใช้บริการห้องส้วมบริเวณอาคารห้องส้วมใกล้กับริมสระว่ายน้ำ 1 จะไม่ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้บริการ เนื่องจากโครงการจะปิดให้บริการทั้งหมดจนกว่าจะมีการปรับปรุงอาคารทั้งหมดแล้วเสร็จ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล ระยะรื้อถอนและระยะก่อสร้าง

1. จัดให้มีห้องส้วมสำหรับคนงานที่เพียงพอและถูกสุขลักษณะบริเวณพื้นที่ก่อสร้างจำนวน 2 ห้อง สำหรับคนงานก่อสร้าง จำนวน 40 คน สำหรับห้องส้วมคนงานอยู่บริเวณอาคารห้องน้ำที่มีอยู่ในปัจจุบันใกล้กับริมสระว่ายน้ำ 1 ซึ่งน้ำเสียจากห้องส้วมคนงานก่อสร้าง จะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้น ชนิดเกราะกรองไร้อากาศ ขนาด 1 ลูกบาศก์เมตร โดยน้ำทิ้งหลังจากบำบัดจะมีค่าบีโอดีไม่เกิน 50 มิลลิกรัม/ลิตร
2. ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสียอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย
3. ประสานบริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาตจากเทศบาลตำบลกะรน มาสูบล้างสิ่งปฏิกูลจากถังเกราะของระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปไปกำจัดทุก 2 เดือน หรือเมื่อถังเกราะเต็ม
4. จัดให้มีคนงานคอยดูแลรักษาความสะอาดห้องส้วมเป็นประจำ และกำชับให้คนงานรักษาความสะอาดบริเวณห้องส้วมเพื่อป้องกันไม่ให้ส่งกลิ่นรบกวนผู้ที่อยู่ข้างเคียง

ระยะดำเนินการ

● ปริมาณน้ำเสีย และการรวบรวมน้ำเสีย

น้ำเสียที่เกิดขึ้นในระยะดำเนินการ มีประมาณ 149.77 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งการบำบัดน้ำเสียจากอาคารแต่ละชั้น จะถูกรวบรวมเข้าสู่ท่อระบายน้ำเสียขนาดต่างๆ ดังนี้

- ท่อระบายน้ำเสีย (Waste Pipe) ทำหน้าที่รวบรวมน้ำเสียจากการอาบน้ำและชักล้างลงสู่ท่อระบายน้ำเสียรวม โดยเป็นท่อแนวตั้ง ขนาด ๑2 นิ้ว จากนั้นจะไหลลงสู่ท่อระบายน้ำเสียในแนวนอนขนาด ๑3 นิ้ว และรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อบำบัดต่อไป
- ท่อระบายน้ำโสโครก (Soil Pipe) ทำหน้าที่รวบรวมน้ำโสโครกจากห้องส้วมของห้องพัก ลงสู่ท่อระบายน้ำเสีย โดยเป็นท่อแนวตั้ง ขนาด ๑4 นิ้ว จากนั้นจะไหลลงสู่ท่อน้ำโสโครกแนวนอน ขนาด ๑4 นิ้ว และรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อบำบัดต่อไป
- ท่อระบายน้ำเสียส่วนครัว (Waste (kitchen) Pipe) ทำหน้าที่รวบรวมน้ำเสียส่วนครัวลงสู่ท่อระบายน้ำเสียเข้าสู่ถังดักไขมัน โดยเป็นท่อแนวตั้ง ขนาด ๑3 นิ้ว และท่อแนวนอน ขนาด ๑3 นิ้ว และรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อบำบัดต่อไป

- ท่อระบายอากาศ (Vent Pipe) ของอาคาร ขนาด ๑2 นิ้ว เป็นท่อที่ใช้สำหรับให้อากาศผ่านเข้าหรือออกจากระบบท่อระบายน้ำเสียและน้ำโสโครก โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อรักษาความดันภายในระบบท่อระบายน้ำให้มีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด นอกจากนี้ ยังช่วยให้มีอากาศหมุนเวียนอยู่ในท่อระบายน้ำเพื่อดักกลิ่น (Trap Seal) จากเครื่องสุขภัณฑ์เอาไว้

● การบำบัดน้ำเสียของโครงการ

สำหรับการบำบัดน้ำเสียของโครงการปัจจุบันได้ติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเกราะซีม และไม่มีทอรวบรวมน้ำเสีย ไม่ทราบขนาด ซึ่งโครงการจะทำการปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสียทั้งหมดหลังจากได้รับอนุญาตก่อสร้างจากเทศบาลตำบลกะรน จะจัดให้มีการบำบัดน้ำเสียขั้นต้นแต่ละอาคาร แล้วนำไปบำบัดรวมอีกครั้ง โดยระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้นมีจำนวน 19 ชุด เป็นระบบบำบัดชนิดเกราะกรองไร้อากาศ ขนาด 1 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด ขนาด 2 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 3 ชุด ขนาด 7.50 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 3 ชุด ขนาด 10 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 5 ชุด ขนาด 15 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 6 ชุด และขนาด 20 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด ส่วนระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Aeration activated sludge process.,AS) ขนาด 75 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ชุด ซึ่งแต่ละระบบอยู่บริเวณพื้นที่ว่างแต่ละอาคาร สำหรับอาคารร้านอาหารมีการติดตั้งถังดักไขมัน ขนาด 4 ลูกบาศก์เมตร

ทั้งนี้ น้ำเสียจากอาคารที่ผ่านการบำบัดขั้นต้น ที่มีปริมาณ 149.77 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะเข้าสู่บ่อตรวจคุณภาพน้ำทั้งหมดก่อนเข้าระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Aeration activated sludge process.,AS) ขนาด 75 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ชุด ที่อยู่บริเวณลานจอดรถหน้าโครงการ จากนั้นน้ำเสียที่ออกจากระบบบำบัดน้ำเสียรวมจะเข้าสู่บ่อตรวจคุณภาพน้ำทั้งหมดหลังจากบำบัดรวม ซึ่งจะมีค่าบีโอดี (BOD₅) ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร และปริมาณสารแขวนลอยไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร และรวบรวมเข้าสู่บ่อเก็บน้ำทั้งหมด 10 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ เพื่อนำกลับมารดน้ำต้นไม้ ส่วนน้ำทิ้งที่เหลือจะระบายออกสู่ท่อระบายน้ำริมถนนทางหลวงหมายเลข 4030 ตอน ถลาง – ราไวย์ ต่อไป

สำหรับการจัดการกากไขมันจากถังดักไขมัน ได้จัดให้มีพนักงานคอยดักไขมันและน้ำมันที่แยกตัวขึ้นมาบริเวณผิวหน้าของถังดักไขมันอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 ครั้ง แล้วนำมาผสมกับปูนขาว เพื่อกำจัดกลิ่นและลดความชื้นจากไขมันก่อนรวบรวมใส่ถุงดำ แล้วนำไปพักไว้ในห้องพักมูลฝอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ เพื่อรอการเก็บขนต่อไป

● การจัดการละอองน้ำ (Aerosol)

ละอองน้ำ (Aerosol) เป็นอนุภาคของเหลวขนาดเล็กที่ฟุ้งกระจายในอากาศและลอยในอากาศได้เป็นเวลานาน ซึ่งการเติมอากาศบริเวณผิวน้ำในส่วนของถังเติมอากาศของระบบบำบัดน้ำเสียบำบัดน้ำเสียรวมชนิดเติมอากาศที่มีตัวกลางยึดเกาะ ซึ่งอาจทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของละอองน้ำที่มีการปนเปื้อนของเชื้อโรคแพร่กระจายออกสู่บรรยากาศภายนอกได้ ดังนั้น โครงการจะทำการกำจัดละอองน้ำเสียโดยอาศัยจุลินทรีย์ที่มีอยู่ในดินเป็นตัวดูดซับ และตรึงมลพิษที่เกิดจากละอองน้ำเสีย (Aerosol) โดยหลักการในการกำจัดมลพิษทางอากาศโดยใช้พืช ดิน และจุลินทรีย์ที่อาศัยอยู่ในดิน อาศัยกระบวนการทางชีวภาพในการกำจัดเชื้อ

โรคที่มาจากละอองน้ำเสีย และต้องมีการสัมผัสดินอย่างน้อย 10 วินาที เพื่อให้เกิดกระบวนการกำจัดเชื้อโรคจากละอองน้ำเสีย ซึ่งโครงการใช้พื้นที่สีเขียวประมาณ 1 ตารางเมตร ในการกำจัดละอองน้ำเสีย (Aerosol) ที่เกิดขึ้นประมาณ 0.012 ลูกบาศก์เมตร/วินาที หรือ 0.72 ลูกบาศก์เมตร/นาที่ ได้อย่างเพียงพอ

ทั้งนี้ โครงการได้จัดให้มีการตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสียภายในโครงการอย่างสม่ำเสมอ โดยให้มีการจัดทำตารางกำหนดระยะเวลาซ่อมบำรุงอุปกรณ์ที่ประกอบอยู่ในระบบบำบัดน้ำเสียทุกชิ้นตามคู่มือของแต่ละประเภท เช่น เครื่องสูบน้ำเสีย เครื่องเติมอากาศ เป็นต้น เพื่อความสะดวก และจัดให้มีการติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าเฉพาะของระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อความสะดวกในการติดตามตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย ซึ่งระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการจะมีการใช้พลังงานไฟฟ้าประมาณ 42 กิโลวัตต์-ชั่วโมง/วัน คิดเป็นค่าไฟฟ้าประมาณ 189 บาท/วัน หรือประมาณ 5,670 บาท/เดือน (รายการคำนวณค่าไฟฟ้าและกำลังไฟฟ้าของระบบบำบัดน้ำเสีย)

● การนำน้ำทิ้งกลับมาใช้ประโยชน์

สำหรับระบบรดน้ำต้นไม้ภายในโครงการจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ การนำน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วมาใช้ประโยชน์ในการรดน้ำต้นไม้และพื้นที่สีเขียวโดยระบบหยดซึมดิน และการนำน้ำใช้หลักมาใช้ประโยชน์ในการรดน้ำต้นไม้และพื้นที่สีเขียวโดยใช้ก๊อกน้ำพร้อมสายยาง มีรายละเอียดดังนี้

1) การนำน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วมาใช้ประโยชน์ในการรดน้ำต้นไม้และพื้นที่สีเขียวโดยระบบหยดซึมดิน

โครงการมีการนำน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วกลับมาใช้ประโยชน์รดน้ำต้นไม้ มีความต้องการน้ำสำหรับรดน้ำต้นไม้ และพื้นที่สีเขียวครั้งละ 2.70 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยกำหนดความถี่ในการรดน้ำต้นไม้ 2 ครั้งต่อวัน ได้แก่ ช่วงเช้าเวลาประมาณ 06.00 น. – 07.00 น. และช่วงเย็นเวลาประมาณ 16.00 น.- 17.00 น. ดังนั้นโครงการจะมีความต้องการน้ำสำหรับรดน้ำต้นไม้วันละ 5.40 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งน้ำทิ้งที่เกิดขึ้นภายในโครงการมีประมาณ 149.77 ลูกบาศก์เมตร/วัน บางส่วนจะถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อเก็บน้ำทิ้ง ขนาด 10 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ เพื่อนำไปรดน้ำต้นไม้ ส่วนน้ำทิ้งที่เหลืออีกประมาณ 144.37 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะค่อยๆ ระบายออกสู่ท่อระบายน้ำริมถนนทางหลวงหมายเลข 4030 ตอน ถลาง – ราไวย์ หน้าพื้นที่โครงการต่อไป

สำหรับในช่วงฤดูฝนและช่วงลมมรสุมที่พัดผ่านภาคใต้เป็นประจำฤดูกาลอัตราการซึมน้ำของดินบริเวณพื้นที่สีเขียวของโครงการลดลงเหลือประมาณ 11.70 ลูกบาศก์เมตร/วัน (20% ของฤดูแล้ง)

2) การนำน้ำใช้หลักมาใช้ประโยชน์ในการรดน้ำต้นไม้และพื้นที่สีเขียวโดยใช้ก๊อกน้ำพร้อมสายยาง

โครงการมีความต้องการน้ำสำหรับรดน้ำต้นไม้และพื้นที่สีเขียว ปริมาณ 19.35 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งโครงการได้จัดให้มีบ่อเก็บน้ำดี ขนาด 216 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ อยู่บริเวณลานจอดรถใต้ที่จอดรถคันที่ 4-7 ดังนั้น จึงมีความเพียงพอต่อการรดน้ำต้นไม้ภายในโครงการ โดยโครงการติดตั้งก๊อกน้ำพร้อมสายยาง จำนวน 11 จุด เชื่อมต่อกับระบบน้ำภายในโครงการ พร้อมทั้งจัดให้มีพนักงานคอยดูแลพื้นที่สีเขียวและรดน้ำ

เป็นประจำทุกวันอย่างน้อยวันละ 1 ครั้ง ดังนั้น ผลกระทบของโครงการต่อการระบายน้ำทิ้งของชุมชนจะอยู่ในระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการจัดการน้ำเสีย ระยะดำเนินการ

1. ดูแลระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้นมีจำนวน 19 ชุด เป็นระบบบำบัดชนิดเกราะกรองไร้อากาศ ขนาด 1 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด ขนาด 2 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 3 ชุด ขนาด 7.50 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 3 ชุด ขนาด 10 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 5 ชุด ขนาด 15 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 6 ชุด และขนาด 20 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด และระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Aeration activated sludge process,AS) ขนาด 75 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ชุด โดยน้ำทิ้งหลังจากบำบัดจะมีค่าบีโอดี (BOD₅) ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร และปริมาณสารแขวนลอยไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร
2. ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียและหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสียอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย
3. จัดเจ้าหน้าที่เทคนิคดูแลการเดินระบบบำบัดน้ำเสียให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอ และจัดหาอะไหล่สำรองของระบบบำบัดน้ำเสียที่สำคัญไว้ เช่น ปั๊มสูบน้ำเสีย ปั๊มเครื่องเติมอากาศ ท่อจ่ายอากาศ เป็นต้น
4. จัดเจ้าหน้าที่โครงการเข้ารับการอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้งานระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ เพื่ออยู่ประจำในการเดินเครื่อง และบำรุงรักษาระบบตลอดระยะเวลาการเปิดดำเนินการ
5. จัดทำตารางกำหนดระยะเวลาซ่อมบำรุงอุปกรณ์ที่ประกอบอยู่ในระบบบำบัดน้ำเสียรวมทุกชิ้นตามคู่มือของแต่ละประเภท ได้แก่ เครื่องสูบน้ำเสีย เครื่องเติมอากาศ และเครื่องสูบล้างตะกอน เพื่อความสะดวกในการซ่อมบำรุงในแต่ละครั้ง และเพื่อให้อุปกรณ์และระบบทุกส่วนทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดเวลา
6. เจ้าของโครงการจะต้องเก็บสถิติและข้อมูลซึ่งแสดงผลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียในแต่ละวัน และจัดทำบันทึกรายละเอียดดังกล่าวตามแบบ ทส. 1 เก็บไว้ ณ สถานที่ตั้งแหล่งกำเนิดมลพิษนั้น ระยะเวลาสองปีนับแต่วันที่มีการเก็บสถิติและข้อมูลนั้นๆ และให้จัดทำรายงานสรุปผลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียในแต่ละเดือน และเสนอรายงานดังกล่าวต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นในวันที่ 15 ของเดือนถัดไปตามแบบ ทส.2 ในมาตรา 80 พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2535

4.3.4 การระบายน้ำ และการป้องกันน้ำท่วม

ระยะรื้อถอน และระยะก่อสร้าง

● บริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง

น้ำฝนและน้ำใช้ที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ของคนงานบริเวณบ้านพักคนงาน (น้ำอาบ น้ำล้างภาชนะ สิ่งของต่างๆ ในบ้านพัก น้ำซักผ้า และน้ำจากห้องครัว) จะถูกรวบรวมเข้าสู่ท่อระบายน้ำชั่วคราว และบ่อดักมูลฝอย ก่อนปล่อยให้ซึมดินหรือระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะประโยชน์

ส่วนน้ำเสียจากห้องส้วมคนงานประมาณ 0.80 ลูกบาศก์เมตร จะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศชนิดที่มีตัวกลางยึดเกาะ (Fix Film Aeration) ขนาด 1 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด โดยน้ำทิ้งหลังจากผ่านการบำบัดจะถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อดักตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง ก่อนปล่อยซึมดินหรือระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะประโยชน์ที่อยู่ใกล้เคียง ส่วนกากตะกอนที่ผ่านการบำบัดแล้วจะถูกกักเก็บไว้ในถังเกรอะ เมื่อถังเกรอะเต็มจะประสานรถสูบล้างปฏิภาณของบริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาตดำเนินการจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่บ้านพักคนงานก่อสร้างตั้งอยู่เข้ามาสูบล้างกำจัดต่อไป ทั้งนี้ โครงการยังได้กำหนดให้คนงานก่อสร้างชุดลอกวางระบายน้ำบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง เพื่อป้องกันการอุดตันของท่อระบายน้ำ ดังนั้น จึงคาดว่าจะส่งผลต่อพื้นที่ข้างเคียงในระดับต่ำ

● บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ

ในระยะก่อสร้างน้ำฝนจะถูกรวบรวมเข้าสู่ท่อระบายน้ำที่มีอยู่ภายในโครงการ(ระบบเดียวกับช่วงเปิดดำเนินการ) ซึ่งเป็นท่อ ค.ส.ล. (RCP) ขนาด ๘0.40 เมตร ความลาดชัน 1 : 200 พร้อมด้วยบ่อดักน้ำ (MH) ขนาด 0.80 x 0.80 เมตร และบางส่วนจะไหลไปตามรางระบายน้ำ (มีฝาครอบปิด) ขนาด 0.25 x 0.40 เมตร ที่อยู่รอบพื้นที่โครงการ และสู่ท่อระบายน้ำริมถนนทางหลวงหมายเลข 4030 ตอน กลาง – ราไวย์ ต่อไป

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการระบายน้ำ ระยะรื้อถอน และระยะก่อสร้าง

1. จัดให้มีรางระบายน้ำชั่วคราว (รางเปิด) ขนาด 0.25 x 0.40 เมตร ที่อยู่รอบพื้นที่โครงการ และระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะต่อไป
2. จัดให้มีการขุดลอกวางระบายน้ำเป็นประจำทุกเดือน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง
3. จัดให้มีคนงานทำความสะอาดบริเวณหน้าโครงการ และภายในพื้นที่โครงการทุกวัน เพื่อป้องกันมิให้เศษดินและเศษวัสดุก่อสร้างอุดตันหรือกีดขวางการไหลของน้ำในรางระบายน้ำของโครงการและท่อระบายน้ำริมถนนทางหลวงหมายเลข 4030 ตอน กลาง – ราไวย์ ต่อไป

ระยะดำเนินการ

ระบบระบายน้ำของโครงการเป็นระบบแยกระหว่างน้ำฝนและน้ำทิ้ง โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1) ระบบระบายน้ำทิ้ง

น้ำเสียจากอาคารที่ผ่านการบำบัดแล้วจะมีค่า BOD₅ ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร และสารแขวนลอย ไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร โดยจะผ่านบ่อดักตรวจคุณภาพน้ำหลังผ่านการบำบัด ก่อนรวบรวมเข้าสู่บ่อกักเก็บน้ำทิ้ง

ขนาด 10 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ เพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์ในการรดน้ำต้นไม้ ส่วนน้ำทิ้งที่เหลือจะระบายออกสู่ท่อระบายน้ำริมถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4030 (ถนนปถุ๊ก) โดยไม่เข้าสู่บ่อหนองน้ำฝนของโครงการแต่อย่างใด

2) ระบบระบายน้ำฝน

ระบบระบายน้ำฝนของโครงการ แบ่งเป็นระบบระบายน้ำฝนจากอาคาร (น้ำฝนที่ตกบนหลังคาอาคาร) และระบบระบายน้ำฝนบนพื้นดินภายในบริเวณโครงการ มีรายละเอียดดังนี้

- ระบบระบายน้ำฝนจากอาคาร ประกอบด้วย หัวรับน้ำฝน (RD) ขนาด ๑3 นิ้ว ทำหน้าที่รับน้ำฝนบริเวณชั้นหลังคา โดยจะระบายลงมาตามท่อระบายน้ำฝนแนวดิ่ง (RL) ขนาด ๑2 นิ้ว และขนาด ๑4 นิ้ว และไหลไปตามท่อระบายน้ำฝนรอบอาคาร เพื่อรวบรวมเข้าสู่บ่อหนองน้ำฝนต่อไป

- ระบบระบายน้ำฝนภายในพื้นที่โครงการ น้ำฝนที่ตกลงมาบางส่วนจะซึมลงดินตามธรรมชาติ บางส่วนจะไหลไปตามท่อระบายน้ำภายในโครงการ ซึ่งเป็นท่อ ค.ส.ล. (RCP) ขนาด ๑0.40 เมตร ความลาดชัน 1 : 200 พร้อมด้วยบ่อพักน้ำ (MH) ขนาด 0.80 x 0.80 เมตร และบางส่วนจะไหลไปตามรางระบายน้ำ (มีฝาคกรอบปิด) ขนาด 0.25 x 0.40 เมตร ที่อยู่รอบพื้นที่โครงการ และรวบรวมเข้าสู่บ่อหนองน้ำฝน ขนาด 75 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ ซึ่งอยู่บริเวณลานจอดรถหน้าอาคาร 5 และเมื่อฝนหยุดตกโครงการจะระบายน้ำจากบ่อหนองน้ำฝนในอัตรา 0.200 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ซึ่งไม่เกินอัตราการระบายน้ำก่อนมีโครงการ

3) การป้องกันน้ำท่วม

สภาพพื้นที่โครงการบางส่วนเป็นพื้นที่ราบ และบางส่วนเป็นพื้นที่ลาดชัน มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 0.00-27 เมตร ปัจจุบันมีอาคาร จำนวน 13 อาคาร อาคารชั้นเดียวถึง อาคาร 7 ชั้น ได้แก่ อาคาร 1-10 อาคารต้อนรับ อาคารห้องน้ำ และอาคารระบบไฟฟ้า และสระว่ายน้ำภายนอกอาคาร จำนวน 2 สระ และพื้นที่สีเขียว ซึ่งวิศวกรได้ออกแบบให้โครงการต้องจัดให้มีบ่อหนองน้ำฝน ขนาด 75 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ เพื่อรองรับน้ำฝนในพื้นที่โครงการอย่างเพียงพอ

การควบคุมการระบายน้ำฝนที่ตกลงบนหลังคาอาคาร และบริเวณพื้นดินภายในพื้นที่โครงการ โดยน้ำฝนที่เกิดขึ้นบางส่วนจะซึมลงดินตามธรรมชาติ บางส่วนจะไหลไปตามท่อระบายน้ำภายในโครงการ ซึ่งเป็นท่อ ค.ส.ล. (RCP) ขนาด ๑0.40 เมตร ความลาดชัน 1 : 200 พร้อมด้วยบ่อพักน้ำ (MH) ขนาด 0.80 x 0.80 เมตร และบางส่วนจะไหลไปตามรางระบายน้ำ (มีฝาคกรอบปิด) ขนาด 0.25 x 0.40 เมตร ที่อยู่รอบพื้นที่โครงการ และรวบรวมเข้าสู่บ่อหนองน้ำฝน ขนาด 75 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ ซึ่งอยู่บริเวณลานจอดรถหน้าอาคาร 5 และเมื่อฝนหยุดตกโครงการจะระบายน้ำจากบ่อหนองน้ำฝนในอัตรา 0.200 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ซึ่งไม่เกินอัตราการระบายน้ำก่อนมีโครงการ โดยใช้เครื่องสูบน้ำ (Shot Pump) จำนวน 3 ตัว (ใช้งาน 2 ตัว สำรอง 1 ตัว) ซึ่งสามารถสูบน้ำฝนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำริมถนนทางหลวงหมายเลข 4030 ตอนกลาง – ไร่ไฉญ ให้หมดภายใน 3 ชั่วโมง ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบด้านการระบายน้ำของโครงการที่มีต่อพื้นที่ข้างเคียงจะอยู่ในระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการระบายน้ำ ระยะดำเนินการ

1. จัดให้มีบ่อหน่วงน้ำฝน ขนาด 75 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ ซึ่งสามารถรองรับน้ำฝนได้อย่างเพียงพอ
2. จัดให้มีท่อระบายน้ำฝนภายในโครงการ เป็นท่อชนิด RCP ขนาด $\varnothing 0.40$ เมตร ที่มีบ่อพักน้ำ (MH) ขนาด 0.80×0.80 เมตร พร้อมฝาปิดที่มีตะแกรงดักมูลฝอย เพื่อรวบรวมน้ำฝนในพื้นที่โครงการเข้าสู่บ่อหน่วงน้ำฝน
3. ดูแลรักษาระบบระบายน้ำ เช่น ตะแกรงดักมูลฝอย ท่อระบายน้ำ และบ่อหน่วงน้ำฝน รวมทั้งเครื่องสูบน้ำ และอุปกรณ์ต่างๆ ให้มีสภาพดีอยู่เสมอ
4. จัดให้มีการขุดลอกตะกอน และทำความสะอาดท่อระบายน้ำ และบ่อหน่วงน้ำฝนเป็นประจำอย่างน้อย 6 เดือน และเพิ่มความถี่ในฤดูฝนเป็นทุก 1 เดือน หรือเมื่อท่อมีตะกอนอุดตัน

4.3.5 การจัดการมูลฝอย

ระยะรื้อถอน และระยะก่อสร้าง

สำหรับมูลฝอยที่เกิดจากคณงานก่อสร้าง จะเกิดขึ้นประมาณ 0.66 กิโลกรัม/คน/วัน (อัตราการเกิดมูลฝอย อ้างอิง เกรียงศักดิ์ อุทมนสินโรจน์, วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม, 2539. หน้า 274) โดยคณงานก่อสร้าง จำนวน 40 คน จะมีมูลฝอยเกิดขึ้น ประมาณ 26.40 กิโลกรัม/วัน หรือประมาณ 0.13 ลูกบาศก์เมตร/วัน

● บริเวณบ้านพักคณงานก่อสร้าง

การรวบรวมมูลฝอย ผู้รับเหมาก่อสร้างได้ให้มีถังถังมูลฝอยพลาสติกชนิดมีฝาปิด ขนาด 100 ลิตร จำนวน 4 ถัง แยกเป็นถังมูลฝอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ ถังมูลฝอยทั่วไป ถังมูลฝอยรีไซเคิล และถังมูลฝอยอันตราย อย่างละ 1 ถัง โดยจัดไว้บริเวณใกล้ทางเข้า-ออกบ้านพักคณงาน เพื่อให้รถเก็บขนมูลฝอยเก็บขนได้อย่างสะดวก

● บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง

การรวบรวมมูลฝอย โครงการได้จัดถังมูลฝอยพลาสติก ชนิดมีฝาปิด ขนาด 120 ลิตร จำนวน 4 ถัง แยกเป็นถังมูลฝอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ ถังมูลฝอยทั่วไป ถังมูลฝอยรีไซเคิล และถังมูลฝอยอันตราย จัดไว้ในภายในพื้นที่โครงการใกล้ทางเข้า-ออก เพื่อให้รถเก็บขนมูลฝอยเก็บขนได้อย่างสะดวก และเพื่อให้การรวบรวมมูลฝอยมีประสิทธิภาพ โครงการจัดที่รองรับมูลฝอย ขนาด 40 ลิตร วางไว้ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ จำนวน 4 ถัง เพื่อให้คณงานทิ้งมูลฝอยได้สะดวก ไม่มีมูลฝอยทิ้งลงพื้นในบริเวณก่อสร้าง แล้วให้รวบรวมมูลฝอยแยกประเภทบรรจุในถุงดำรัดปากถุงให้แน่น ก่อนนำไปทิ้งในถังมูลฝอยขนาด 120 ลิตร เพื่อให้รถเก็บขนมูลฝอยมาเก็บไปกำจัด

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

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการจัดการมูลฝอย ระยะรื้อถอน และระยะก่อสร้าง

1. จัดให้มีถังมูลฝอยพลาสติกชนิดมีฝาปิด ขนาด 120 ลิตร จำนวน 4 ถัง แยกเป็นถังมูลฝอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ ถังมูลฝอยทั่วไป ถังมูลฝอยรีไซเคิล และถังมูลฝอยอันตราย อย่างละ 1 ถัง โดยจัดไว้บริเวณใกล้ทางเข้า-ออกบ้านพักคณงาน
2. ตรวจสอบสภาพถังมูลฝอยเป็นประจำสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันแมลงและสัตว์พาหะนำโรคใช้เป็นที่อยู่อาศัย แหล่งอาหาร กรณีที่พบว่าถังมูลฝอยชำรุดหรือเสียหายต้องซ่อมแซมหรือเปลี่ยนใหม่
3. กำชับให้คณงานทิ้งมูลฝอยลงในภาชนะรองรับที่ได้จัดเตรียมไว้อย่างเคร่งครัด

4. ผู้รับเหมาต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการรวบรวมมูลฝอยไปยังสถานีขนถ่ายและคัดแยกมูลฝอยเทศบาลตำบลกะรน บริเวณซอยปู้ก 24 เป็นประจำทุกวันเพื่อไม่ให้มีมูลฝอยตกค้าง

5. กรณีเกิดน้ำชะมูลฝอย หรือเศษมูลฝอยตกหล่นบริเวณจุดเก็บขนมูลฝอย ต้องจัดให้มีคนงานล้างทำความสะอาดพื้น และเก็บมูลฝอยที่ตกหล่นใส่ถังมูลฝอย เพื่อรอการเก็บขนครั้งต่อไป

ระยะดำเนินการ

1) ปริมาณและลักษณะของมูลฝอย

สำหรับช่วงเปิดดำเนินการมีผู้ใช้บริการและพนักงานสูงสุด 607 คน/วัน โดยมูลฝอยที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เกิดจากกิจกรรมการใช้ชีวิตประจำวันของผู้ใช้บริการภายในโครงการ และบางส่วนเกิดจากกิจกรรมของเจ้าหน้าที่ และพนักงาน

สำหรับอัตราการเกิดมูลฝอยภายในโครงการประเมินจากข้อมูลกลุ่มงานสิ่งแวดล้อม เทศบาลนครภูเก็ต (2562) ที่กำหนดอัตราการเกิดมูลฝอย ไม่น้อยกว่า 1.30 กิโลกรัม/คน/วัน ดังนั้น ภายในโครงการจะมีปริมาณมูลฝอยเกิดขึ้นประมาณ 789.10 กิโลกรัม/วัน โดยมูลฝอยที่เกิดขึ้นสามารถแบ่งเป็นประเภทตามสัดส่วนซึ่งกำหนดโดยกลุ่มงานสิ่งแวดล้อมเทศบาลนครภูเก็ต

สำหรับการรวบรวมมูลฝอยโครงการได้กำหนดให้แม่บ้านคอยรวบรวมมูลฝอยจากถังรองรับมูลฝอยจากจุดต่างๆ ในช่วงเวลาประมาณ 11.00 น.-13.00 น. ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ผู้ใช้บริการเช็คเอาท์ (Check out) และมีผู้ใช้บริการน้อยที่สุด โดยแม่บ้านจะคัดแยกมูลฝอยแต่ละประเภท เช่น มูลฝอยอินทรีย์ ขวดพลาสติก ขวดแก้ว กระดาษ กระป๋องสเปรย์ เป็นต้น หลังจากนั้นลำเลียงมูลฝอยจากอาคารแต่ละอาคารโครงการไปยังห้องพักมูลฝอยรวม ซึ่งแม่บ้านจะต้องเดินทางทางเดินหน้าอาคาร ผ่านทางเข้า-ออกอาคารแต่ละอาคารที่เชื่อมต่อกับทางเดินภายนอกอาคาร ดังนั้น โครงการจึงได้จัดให้รถเข็นมูลฝอยสแตนเลส ประกอบกับให้มีถังดำรองรับมูลฝอยอีกชั้น เพื่อป้องกันน้ำชะมูลฝอย และกลิ่นจากมูลฝอยที่อาจเกิดขึ้นในขณะทำการขนย้ายมูลฝอยภายในโครงการ นำไปยังสถานีขนถ่ายและคัดแยกมูลฝอยเทศบาลตำบลกะรน บริเวณซอยปู้ก 24 ซึ่งอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 800 เมตร (วัดตามระยะถนน)

สำหรับมูลฝอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ที่เกิดจากการประกอบอาหาร การเตรียมอาหาร เช่น เศษเนื้อสัตว์ เศษผัก เปลือกผลไม้ หรือเศษอาหารที่เหลือจากการรับประทาน ซึ่งไม่สามารถนำมาบริโภคได้นั้น คาดว่ามีประมาณ 3.55 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยภายในห้องครัวได้จัดให้มีถังรองรับมูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ขนาด 120 ลิตร จำนวน 1 ถัง โดยวางภายในห้องครัว

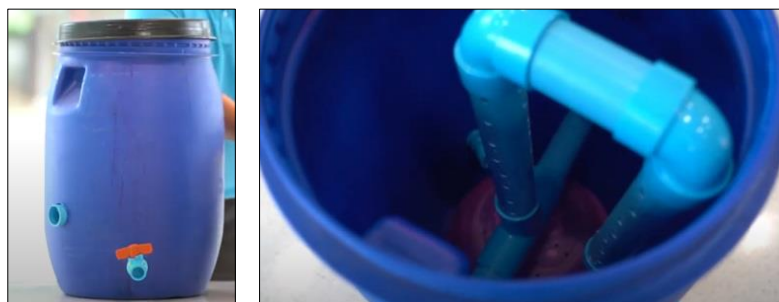
ดังนั้น โครงการจึงขอเพิ่มเติมการจัดการปริมาณมูลฝอยเปียกที่คาดว่าจะเกิดขึ้นของโครงการ โดยการนำมูลฝอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ โครงการจะนำมาทำเป็นปุ๋ยหมักชีวภาพ เพื่อใช้เป็นปุ๋ยให้กับพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ รายละเอียดดังนี้

- **การจัดการมูลฝอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้** ซึ่งมีประมาณ 1,165.40 ลิตร/วัน หรือ 512.76 กิโลกรัม/วัน หรือ 1.71 ลูกบาศก์เมตร/วัน โครงการจะนำมาทำเป็นปุ๋ยหมักชีวภาพ และน้ำหมักชีวภาพ ซึ่งโครงการได้รับคำแนะนำและให้ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ และน้ำหมัก

ชีวภาพจากคุณฐิติ สาวีสัย ตำแหน่งครูภูมิปัญญาไทย สังกัดสำนักงานเลขาธิการการศึกษากระทรวงศึกษาธิการ หมายเลขโทรศัพท์ 089-7244616 เมื่อวันที่ 29 กันยายน พ.ศ. 2566 ซึ่งคุณฐิติ สาวีสัย เป็นผู้มีความรู้และความเชี่ยวชาญด้านการจัดการมูลฝอยโดยการนำขยะเข้ามาสู่กระบวนการย่อยสลายตามธรรมชาติอย่างง่าย สะดวกไม่ยุ่งยากแต่เกิดผลดี แล้วนำไปใช้ประโยชน์ทางการเกษตร ซึ่งมีการดำเนินการหลายครั้งจนเกิดผลดีชัดเจน นำออกเผยแพร่สู่ชุมชน นอกจากนั้นยังมีความรอบรู้ในเรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมโดยภาพรวม ทำงานร่วมกับเครือข่ายต่างๆ อย่างต่อเนื่องได้ดี ผลงานโดดเด่นของคุณฐิติ เป็นผู้มีความรู้ ความเข้าใจในการจัดการขยะภาคประชาชนของเมืองภูเก็ต ได้รับการยอมรับจากหน่วยงานภาครัฐและเอกชนในการกำจัดขยะ นำขยะที่ได้มาทำปุ๋ยเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม

ในการทำน้ำหมักชีวภาพต้องมีการแยกน้ำที่อยู่ในเศษอาหารออกก่อนหากเศษอาหารมีขนาดใหญ่จะต้องสับให้มีขนาดเล็กลง ซึ่งโครงการใช้ถังหมักขนาด 200 ลิตร จำนวน 7 ถัง โดยจะเว้นช่องว่างภายในถังหมัก ดังนั้น แต่ละถังจะสามารถรองรับมูลฝอยได้ประมาณ 190 ลิตร/ถัง รวมปริมาตร 1,330 ลิตร หรือประมาณ 1.33 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งถังหมัก 1 ถัง ใช้ระยะเวลาในการหมักประมาณ 30 วัน ทั้งนี้ เนื่องจากมูลฝอยที่เติมลงไปในแต่ละวันมีการยุบตัวลง ดังนั้น จึงสามารถนำเศษอาหารและเศษผักผลไม้ในแต่ละวันเติมลงไปได้ตลอดเวลา ดังนั้น จึงคาดว่าในแต่ละวันจะไม่มีมูลฝอยอินทรีย์หรือมูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ตกค้างในห้องพักมูลฝอยรวมแต่อย่างใด

สำหรับตำแหน่งวางถังหมักอยู่บริเวณพื้นที่วางข้างอาคารพักมูลฝอยรวม ใช้พื้นที่วางถังประมาณ 1.20 ตารางเมตร (ตัวอย่างถังหมักชีวภาพ ดังรูปที่ 4.3.5-1)



ที่มา : <https://www.youtube.com/watch?v=Pf49JpdBYUs>

รูปที่ 4.3.5-1 ตัวอย่างถังหมักปุ๋ยชีวภาพและน้ำหมักชีวภาพ ออกแบบโดยคุณฐิติ สาวีสัย

สำหรับวิธีการทำปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพในถังหมักแบบเติมอากาศโดยวิธีธรรมชาติ โดยใช้เศษอาหารสด เช่น เศษข้าว เศษเนื้อ กระดูก ก้างปลา เศษเศษผัก ผลไม้ และเปลือกผลไม้ เป็นต้น มีขั้นตอนและวิธีการ ดังนี้

(1) เตรียมถังหมักปุ๋ยแบบเติมอากาศ สารเร่งเชื้อจุลินทรีย์ที่มีคุณสมบัติในการย่อยสลายวัสดุเหลือใช้จากพืชหรือสัตว์ที่มีความชื้นสูง (พด.2) สารเร่งเชื้อจุลินทรีย์ที่มีคุณสมบัติในการเพิ่ม

ประสิทธิภาพการหมักเศษอาหารในสภาพที่ไม่มีออกซิเจนเพื่อผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำ (พด.6) น้ำ 0.50 ลิตร และมูลฝอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้

(2) เศษอาหารต่างๆ เศษผัก และเปลือกผลไม้ ถ้าเป็นชิ้นขนาดใหญ่ให้นำมาบด โขลก หรือหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ

(3) ผสม พด.2 และ พด.6 อย่างละ 1 ช้อนชา จากนั้นใช้น้ำ 0.50 ลิตร คนให้เข้ากัน

(4) เทหัวเชื้อที่คนเสร็จเรียบร้อยแล้วลงในถังหมัก

(5) ใส่เศษใบไม้แห้งหรือชีเลื้อยจนถึงระดับฐานของท่อระบายอากาศ

(6) ใส่เศษอาหารลงไปแล้วปิดทับด้วยเศษใบไม้แห้ง แล้วควบคุมจนไม่มีกลิ่นออกมา (เศษอาหารแต่ละชั้นไม่ควรเกิน 2 กิโลกรัม) ทำสลับกันเป็นชั้นๆ จนเต็มถัง

(7) ปิดฝาถังหมักไว้นานประมาณ 30 วัน จะได้ปุ๋ยและน้ำหมักชีวภาพ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์เป็นปุ๋ยให้แก่งพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ (ตัวอย่างปุ๋ยชีวภาพและน้ำหมักชีวภาพที่ได้จากถังหมัก ปุ๋ยแบบเติมอากาศโดยวิธีธรรมชาติ ดังรูปที่ 4.3-2)

➤ การป้องกันกลิ่นในการทำปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพ

- ปิดฝาถังหมักปุ๋ยและน้ำหมักชีวภาพให้มิดชิดเพื่อไม่ให้มีแมลงวันตอม และเพื่อป้องกันการเกิดกลิ่น

- ในกรณีที่กลิ่นเหม็นให้เติมเศษใบไม้แห้งลงไปเพื่อกลบกลิ่นเหม็นก็จะหายไปโดยการทำปุ๋ยและน้ำหมักชีวภาพสามารถนำเศษอาหารและเศษผักผลไม้ในแต่ละวันเติมลงไปได้ตลอดเวลา

- หากมีเศษอาหารหกหล่นบนพื้นหรือฝาถังจะต้องทำความสะอาดทันทีเพื่อให้มีแมลงวันมาตอมและส่งกลิ่นเหม็นรบกวน



ที่มา : ภาพตัวอย่างจากคุณฐิติ สวัสดิ์



รูปที่ 4.3-2 ตัวอย่างปุ๋ยชีวภาพและน้ำหมักชีวภาพที่ได้จากถังหมักปุ๋ยแบบเติมอากาศโดยวิธีธรรมชาติ

สำหรับการลดปริมาณมูลฝอยเปียกหรือมูลฝอยอินทรีย์ภายในโครงการ มีวิธีและมาตรการ ดังนี้

- 1) ควบคุมการจัดซื้อและจัดเก็บให้มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ เพื่อป้องกันวัตถุดิบหมดอายุหรือเสียทิ้ง
- 2) ลดการใช้ผักตบแฉ่งจาน เพราะมักเหลือทิ้งอยู่เสมอ
- 3) ในกรณีที่มีการให้บริการอาหารแบบบุฟเฟต์ โครงการต้องจัดให้มีป้ายรณรงค์/ประชาสัมพันธ์ให้ผู้ใช้บริการตักอาหารแต่พอดี เพื่อลดปริมาณอาหารที่เหลือทิ้ง
- 4) ปรับปรุงรูปแบบการให้บริการอาหารแบบบุฟเฟต์ที่ลูกค้าสามารถตักทานเท่าไรก็ได้มาเป็นการสั่งอาหาร แล้วทำการปรุงจานต่อจาน (Cook to order) เพื่อลดโอกาสเกิดขยะอาหาร (Food waste)

การปรับปรุงแบบเมนูอาหารใหม่ เพื่อให้มีวัตถุดิบเหลือทิ้งน้อยที่สุด โดยหลังจากทำการบันทึก Food waste ในแต่ละวัตถุดิบและแต่ละขั้นตอนแล้ว จะสามารถรู้ได้ว่าจะมีมูลฝอยเกิดขึ้นในกระบวนการใดหรือเมนูใด

จากการสอบถามเจ้าของโครงการเกี่ยวกับการดำเนินการในเชิงกิจการในช่วงที่ผ่านมา พบว่าไม่ได้ได้มีการประเมินหรือเก็บข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นจริงแต่อย่างใด แต่จากการดำเนินโครงการในช่วงที่ผ่านมาไม่มีปัญหาด้านการจัดการมูลฝอย เนื่องจากจะมีแม่บ้านคอยรวบรวมมูลฝอยจากถังรองรับมูลฝอยจากจุดต่างๆ ในช่วงเวลาประมาณ 11.00 น.-13.00 น. โดยจะนำไปพักไว้ที่ห้องพักมูลฝอยรวม และเก็บขนมูลฝอยและนำไปยังสถานีขนถ่ายและคัดแยกมูลฝอยเทศบาลตำบลกะรน บริเวณซอยปฎัก 24 ซึ่งมีความสอดคล้องกับข้อมูลที่ได้จากการสอบถามประชาชนที่อยู่ใกล้เคียง (พื้นที่ติดโครงการและระยะ 0-100 จากขอบเขตพื้นที่โครงการ) ที่ให้ความเห็นว่าไม่ได้รับปัญหาชุมชนด้านการจัดเก็บมูลฝอยไม่ทัน/มูลฝอยตกค้าง/กลิ่นเหม็นรบกวน ร้อยละ 80

แต่อย่างไรก็ตาม ในอนาคตหากเปิดดำเนินการ บริษัทที่ปรึกษาได้แนะนำให้โครงการเก็บสถิติปริมาณมูลฝอยเป็นประจำทุกเดือน ดังภาคผนวก 12 (ตัวอย่างแบบฟอร์มบันทึกปริมาณมูลฝอย)

สำหรับมูลฝอยสำหรับทิ้งหน้ากากอนามัยที่ใช้แล้วหรือชุดตรวจ Antigen Test Kit (ATK) แม่บ้านจะรวบรวมใส่ถุงดำ มัดปากถุงให้แน่น พร้อมระบุข้างถุง “หน้ากากอนามัยที่ใช้” แล้วนำไปพักไว้ในถังมูลฝอยสำหรับทิ้งหน้ากากอนามัยที่ใช้แล้วหรือชุดตรวจ ATK ที่อยู่บริเวณพื้นที่ว่างใกล้กับอาคารพักมูลฝอยรวม ขนาด 60 ลิตร จำนวน 1 ถัง ซึ่งเป็นพื้นที่โล่งอากาศถ่ายเทสะดวก และใช้สเปรย์แอลกอฮอล์ฉีดฆ่าเชื้อทิ้งไว้ประมาณ 3 ชั่วโมง เพื่อรอการเก็บขนนำไปกำจัดต่อไป

2) การป้องกันกลิ่นมูลฝอย และการส่งเสริมทัศนียภาพบริเวณห้องพักมูลฝอยรวม

การป้องกันกลิ่น และส่งเสริมทัศนียภาพบริเวณห้องพักมูลฝอยรวมของโครงการ บริเวณหน้าอาคารระบบไฟฟ้า ใกล้ที่จอดรถยนต์คันที่ 8 ที่อาจจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ใช้บริการในโครงการ มีวิธีการดังนี้

- (1) บริเวณห้องพักและพื้นที่ส่วนกลางทั้งหมด แม่บ้านจะคัดแยกมูลฝอยตั้งแต่ต้นทาง โดยจะเก็บรวบรวมมูลฝอยจากแต่ละจุดบรรจุใส่ถุงดำแยกประเภทแล้วมัดปากถุงให้แน่น ก่อนนำมาพักในห้องพักมูลฝอยรวม เพื่อไม่ให้กลิ่นจากมูลฝอยฟุ้งกระจายระหว่างขนย้ายมายังที่พักมูลฝอยรวม

(2) การป้องกันกลิ่นจากอาคารพักมุลฝอยรวม โดยออกแบบให้มีประตูปิดอย่างมิดชิด เพื่อป้องกันกลิ่นน้ำชะมุลฝอย และสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรค ที่อาจส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียง

(3) จัดเตรียมก๊อกน้ำสำหรับทำความสะอาด รวมทั้งให้แม่บ้านโครงการทำความสะอาดภายในห้องพักมุลฝอยรวมทุกวัน

(4) ปลูกไม้พุ่มที่ดอกมีกลิ่นหอม ได้แก่ ต้นแก้ว บริเวณอาคารพักมุลฝอยรวม เพื่อช่วยดูดซับกลิ่นจากมุลฝอย

3) ความสามารถในการเก็บขนมุลฝอย และสิ่งปฏิกูลของเทศบาลตำบลกะรน

โครงการอยู่ในพื้นที่ความรับผิดชอบของเทศบาลตำบลกะรน ซึ่งจากแผนพัฒนาท้องถิ่น 4 ปี (พ.ศ.2561-2564) พื้นที่เทศบาลตำบลกะรนมีปริมาณมุลฝอยประมาณ 62 ตัน/วัน หรือ 18,293 ตัน/ปี และกำจัดมุลฝอยโดยวิธีการเผาและฝังกลบของเทศบาลนครภูเก็ต โดยเสียค่าธรรมเนียมการกำจัดมุลฝอย ซึ่งมีรถเก็บขนมุลฝอยใช้งานอยู่ในปัจจุบัน จำนวน 7 คัน ดังนี้

- 1) รถบรรทุกมุลฝอยแบบเปิดข้างเทท้าย จำนวน 2 คัน
- 2) รถบรรทุกมุลฝอยแบบอัดเทท้าย จำนวน 1 คัน
- 3) รถบรรทุกแบบทางเหยี่ยว จำนวน 1 คัน
- 4) รถบรรทุกเทท้าย จำนวน 3 คัน

ทั้งนี้ การเก็บขนมุลฝอยเทศบาลตำบลกะรนได้ขอความร่วมมือจากสถานประกอบการให้เก็บขนมุลฝอยและนำไปยังสถานีขนถ่ายและคัดแยกมุลฝอยเทศบาลตำบลกะรน บริเวณซอยปฎัก 24 ซึ่งอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 800 เมตร (ตามระยะถนน) ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบของโครงการต่อระบบการจัดการมุลฝอยของชุมชนในระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการจัดการมุลฝอย ระยะดำเนินการ

1. จัดให้มีห้องพักมุลฝอยรวม ซึ่งภายในแบ่งเป็นห้องพักมุลฝอยอินทรีย์/มุลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ ห้องพักมุลฝอยทั่วไป ห้องพักมุลฝอยรีไซเคิล และห้องพักมุลฝอยอันตราย ออกแบบให้มีประตูเปิด-ปิดอย่างมิดชิด เพื่อป้องกันน้ำชะมุลฝอย กลิ่นเหม็น และสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรค ที่อาจส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียง

2. จัดให้มีถังมุลฝอยสำหรับทิ้งหน้าากอนามัยที่ใช้แล้วหรือชุดตรวจ ATK ที่อยู่บริเวณพื้นที่ว่างใกล้กับห้องมุลฝอยรวม ขนาด 60 ลิตร จำนวน 1 ถัง

3. จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยอำนวยความสะดวกให้แก่รถขนมุลฝอย และผู้ที่สัญจรเข้าสู่โครงการ เพื่อไม่ให้รบกวนหรือกีดขวางการเข้า-ออกของรถภายในโครงการ

4. ติดตั้งป้ายบริเวณห้องพักมุลฝอยรวม โดยจัดทำป้ายขนาดเหมาะสม มีตัวหนังสือความสูงขนาดไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร ติดตั้งไว้หน้าห้องพักมุลฝอย ได้แก่ “ห้องพักมุลฝอยอินทรีย์/มุลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้” “ห้องพักมุลฝอยทั่วไป” “ห้องพักมุลฝอยรีไซเคิล” และ “ห้องพักมุลฝอยอันตราย”

5. ทำความสะอาดถังมูลฝอยไม่ให้มีคราบหรือกลิ่นเหม็นรวมทั้งจะต้องตรวจสอบสภาพของถังมูลฝอยหากพบว่าชำรุดแตกหรือรั่วซึมให้ทำการเปลี่ยนถังใหม่โดยทันที
6. รณรงค์ให้ผู้ใช้บริการลดการใช้วัสดุที่ก่อให้เกิดมูลฝอย ตลอดจนประชาสัมพันธ์ให้ใช้บริการถังมูลฝอยบริเวณที่โครงการจัดไว้ เพื่อรักษาความสะอาดและป้องกันมูลฝอยตกค้างในแต่ละวัน
7. จัดให้มีห้องพักมูลฝอยรวมที่มีประตูปิดอย่างมิดชิด โดยติดตั้งขอบยางรอบประตู เพื่อป้องกันน้ำชะมูลฝอย และสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรค พร้อมทั้งช่วยลดการฟุ้งกระจายของกลิ่นที่อาจส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียง นอกจากนี้ยังได้จัดเตรียมก๊อกน้ำสำหรับล้างทำความสะอาด โดยจัดให้มีแม่บ้านทำความสะอาดภายในห้องพักมูลฝอยทุกวัน
8. โครงการต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการรวบรวมมูลฝอยไปยังสถานีขนถ่ายและคัดแยกมูลฝอยเทศบาลตำบลกะรน บริเวณซอยปฎัก 24 เป็นประจำทุกวันเพื่อไม่ให้มีมูลฝอยตกค้าง
9. โครงการนำมูลฝอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ โครงการจะนำมาทำเป็นปุ๋ยหมักชีวภาพ เพื่อใช้เป็นปุ๋ยให้กับพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ
10. โครงการต้องรับผิดชอบในการรวบรวมและนำมูลฝอยอันตราย ไปยังอาคารกักเก็บของเสียอันตรายจากชุมชนของเทศบาลนครภูเก็ตซึ่งจะเปิดให้มีการนำมูลฝอยอันตรายมาส่งได้ทุกวัน 20-25 ของทุกเดือน โดยเทศบาลนครภูเก็ต จะดำเนินการนำขยะที่รวบรวมไว้ ไปกำจัดโดยผู้รับบริการกำจัดของเสียอันตรายที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมทุกๆ 3 เดือน

4.3.6 การจราจร

สำหรับการคมนาคมเข้าสู่พื้นที่โครงการจะใช้การคมนาคมทางบกจาก 2 เส้นทาง ดังนี้

- **เส้นทางที่ 1** กรณีมาจากห้าแยกฉลองใช้เส้นทางถนนทางหลวงหมายเลข 4028 ตอนห้าแยกฉลอง - กระรน ตรงไประยะทางประมาณ 8.50 กิโลเมตร ถึงวงเวียนกระรนเข้าสู่ถนนทางหลวงหมายเลข 4030 ตอนกลาง - หาดราไวย์ ตรงไประยะทางประมาณ 500 เมตร ถึงพื้นที่โครงการอยู่ทางขวามือ
- **เส้นทางที่ 2** กรณีมาจากตำบลป่าตอง จากวงเวียนไข่มุกอันดามัน มุ่งหน้าสู่ตำบลกระรน ไปตามถนนทางหลวงหมายเลข 4030 ตอนกลาง - หาดราไวย์ ระยะทางประมาณ 4.70 กิโลเมตร ถึงพื้นที่โครงการอยู่ทางซ้ายมือ

ระยะรื้อถอน และระยะก่อสร้าง

สำหรับเส้นทางหลักที่ใช้ขนส่งวัสดุก่อสร้างในระยะก่อสร้างคาดว่าจะใช้**เส้นทางที่ 1** กรณีมาจากห้าแยกฉลองและเข้าสู่พื้นที่ก่อสร้าง โดยอนุমানว่าโครงการนี้จะมีการใช้ยานพาหนะในกิจกรรมการรื้อถอนและก่อสร้าง จำนวน 10 คัน รายละเอียด ดังตารางที่ 4.3.6-1

ตารางที่ 4.3.6-1 ประเภทและจำนวนยานพาหนะที่ใช้ในระยะก่อสร้าง

ประเภทพาหนะ	จำนวน (คัน)
รถบรรทุก 6 ล้อ	2
รถผสมปูน	1
รถบรรทุก 4 ล้อ (รถกระบะ)	3
รถรับส่งคนงาน 6 ล้อ	1
รถยนต์ทั่วไป 4 ล้อ (รถผู้ควบคุมงาน)	3
รวม	10

ที่มา ห้างหุ้นส่วนจำกัด โอเชียนรีสอร์ท, เดือนมีนาคม 2567

ปริมาณจราจรที่จะเกิดขึ้นในช่วงรื้อถอน และช่วงก่อสร้างโครงการได้แก่รถบรรทุกวัสดุก่อสร้างและรถรับส่งคนงาน โดยสามารถคิดเป็นปริมาณการจราจรได้ ดังนี้

1) ปริมาณจราจรในระยะรื้อถอนและระยะก่อสร้าง

(1) รถบรรทุกวัสดุก่อสร้าง ขนาด 6 ล้อ ในช่วงเวลา 6 เดือน เฉลี่ยวันละ 2 คัน (จากการประมาณการของวิศวกรโครงการ) ขนส่งในช่วงเวลาประมาณ 10.00 น. - 15.00 น. (5 ชั่วโมง)

คิดเป็น PCU	=	2 x 1.50	=	3	PCU/วัน
คิดต่อชั่วโมง	=	3/5	=	0.60	PCU/ชั่วโมง
คิดไป - กลับ (2 เที่ยว)	=		=	1.20	PCU/ชั่วโมง

(2) รถบรรทุกวัสดุก่อสร้าง ขนาด 4 ล้อ ในช่วงเวลา 6 เดือน เฉลี่ยวันละ 3 คัน (จากการประมาณการของวิศวกรโครงการ) ขนส่งในช่วงเวลาประมาณ 10.00 น. - 15.00 น. (5 ชั่วโมง)

คิดเป็น PCU	=	3×1.30	=	3.90	PCU/วัน
คิดต่อชั่วโมง	=	$3.90/5$	=	0.78	PCU/ชั่วโมง
คิดไป - กลับ (2 เที่ยว)			=	1.56	PCU/ชั่วโมง

(3) รถรับส่งคนงานก่อสร้าง ขนาด 6 ล้อ ในช่วงเวลา 6 เดือน เฉลี่ยวันละ 1 คัน (จากการประมาณการของวิศวกรโครงการ) รับส่งในช่วงเช้าและเย็น คิระยะเวลาเที่ยวละ 1 ชั่วโมง

คิดเป็น PCU	=	1×1.50	=	1.50	PCU/วัน
คิดต่อชั่วโมง	=	$1.50/1$	=	1.50	PCU/ชั่วโมง
คิดไป - กลับ (2 เที่ยว)			=	3	PCU/ชั่วโมง

(4) รถผู้มาควบคุมงาน ขนาด 4 ล้อ (รถกระบะ) ในช่วงเวลา 6 เดือน เฉลี่ยวันละ 3 คัน (จากการประมาณการของวิศวกรโครงการ) ในช่วงเช้าและเย็น คิระยะเวลาเที่ยวละ 1 ชั่วโมง

คิดเป็น PCU	=	3×1.30	=	3.90	PCU/วัน
คิดต่อชั่วโมง	=	$3.90/1$	=	3.90	PCU/ชั่วโมง
คิดไป - กลับ (2 เที่ยว)			=	7.80	PCU/ชั่วโมง

ดังนั้น ปริมาณการจราจรในระยะก่อสร้าง $(1.20+1.56+3+7.80) = 13.56$ PCU/ชั่วโมง

2) ผลกระทบต่อสภาพการจราจรภายนอกโครงการในระยะรื้อถอนและระยะก่อสร้าง

จากการศึกษาเส้นทางคมนาคมที่เกี่ยวข้องกับโครงการ พบว่า เส้นทางที่เชื่อมกับทางเข้า-ออกโครงการ คือ ถนนทางหลวงหมายเลข 4030 ตอนกลาง - หาดราไวย์ และเป็นเส้นทางหลักที่ใช้เป็นทางเข้า-ออกพื้นที่โครงการ โดยสามารถประเมินผลกระทบด้านปริมาณจราจรที่เพิ่มขึ้นจากการก่อสร้างโครงการได้ ดังนี้

➤ ปริมาณจราจรบนถนนทางหลวงหมายเลข 4030 ตอนกลาง - หาดราไวย์

จากการตรวจนับปริมาณจราจรบนถนนทางหลวงหมายเลข 4030 ตอนกลาง - หาดราไวย์ ในวันศุกร์ที่ 9 และวันเสาร์ที่ 10 กุมภาพันธ์ 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) ปริมาณจราจรในวันธรรมดา (วันศุกร์ที่ 9 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2567)

- ช่วงเช้า 07.30 น.- 08.30 น.		
ปริมาณการจราจร/ชั่วโมง	=	1,404.75 PCU/ชั่วโมง
มีค่า V/C Ratio ปัจจุบัน	=	$1,404.75 / 1,500$
	=	0.94 PCU/ชั่วโมง----- (Los E)
มีค่า V/C Ratio ระยะก่อสร้าง	=	$1,404.75+13.56/1,500$
	=	0.94 PCU/ชั่วโมง----- (Los E)

ช่วงเย็น 16.30 น. - 17.30 น.

ปริมาณการจราจร/ชั่วโมง	=	1,668.60 PCU/ชั่วโมง
มีค่า V/C Ratio ปัจจุบัน	=	1,668.60/1,500
	=	1.11 PCU/ชั่วโมง----- (Los F)
มีค่า V/C Ratio ระยะก่อสร้าง	=	1,668.60+13.56/1,500
	=	1.12 PCU/ชั่วโมง----- (Los F)

2) ปริมาณจราจรในวันหยุด (วันเสาร์ที่ 10 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2567)

- ช่วงเช้า 07.30 น.- 08.30 น.

ปริมาณการจราจร/ชั่วโมง	=	1,241.15 PCU/ชั่วโมง
มีค่า V/C Ratio ปัจจุบัน	=	1,241.15/1,500
	=	0.83 PCU/ชั่วโมง----- (Los D)
มีค่า V/C Ratio ระยะก่อสร้าง	=	1,241.15+13.56/1,500
	=	0.84 PCU/ชั่วโมง----- (Los D)

- ช่วงเย็น 16.30 น. - 17.30 น.

ปริมาณการจราจร/ชั่วโมง	=	1,470.90 PCU/ชั่วโมง
มีค่า V/C Ratio ปัจจุบัน	=	1,470.90 /1,500
	=	0.98 PCU/ชั่วโมง----- (Los E)
มีค่า V/C Ratio ระยะก่อสร้าง	=	1,470.90+13.56/1,500
	=	0.99 PCU/ชั่วโมง----- (Los E)

จากการคำนวณข้างต้น พบว่า สภาพการจราจรบนถนนทางหลวงหมายเลข 4030 ตอนกลาง – หาดราไวย์ ในระยะรื้อถอนและระยะก่อสร้างมีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย และเมื่อเปรียบเทียบกับค่าประเมินตามอัตราส่วนของปริมาณการจราจรที่มีผลต่อสภาพการจราจร ของ วิศวกรรมจราจร, วิศวกรรมทางและวิเคราะห์จราจร, พ.ศ.2542, หน้า 124 – 133 พบว่า (สรุปดังตารางที่ 4.3.6-2)

- **วันธรรมดา** ปริมาณจราจรปัจจุบันในช่วงเช้า V/C Ratio เท่ากับ 0.94 สภาพการจราจรอยู่ในระดับความคล่องตัว E (Los E) ($0.86 \leq V/C < 1.00$) คือ การไหลที่ใกล้เคียง หรืออยู่ในสภาพวิกฤติ นั้นหมายถึง ความเร็วสม่ำเสมอ การแซงเป็นไปด้วยความยากลำบากและการ “ขอทาง” เป็นการเพิ่มความสับสนในการเดินทาง แต่ความสับสนและการไหลจะลดลง แต่ผู้ขับขี่ก็ไม่สามารถขับได้ดังใจ ดังนั้น ระดับความคล่องตัวในระดับนี้จะไม่คงที่ อันเนื่องมาจากจราจรที่หนาแน่นขึ้น หรือความสับสนของผู้ขับขี่ในเส้นทางจราจร ซึ่งจะทำให้เกิดการติดขัด ส่วนช่วงเย็น V/C Ratio เท่ากับ 1.11 สภาพการจราจรอยู่ในระดับความคล่องตัว F (Los F) ($V/C > 1.00$) คือ ระดับนี้เป็นสภาพที่เกิดขึ้นเมื่อการจราจรเป็นกลุ่มจนเกินปริมาณที่จะสามารถไหลได้ โดยที่รถเรียงตัวกันในรูปแบบของแถว และเคลื่อนที่เป็นช่วงๆ คล้ายกับคลื่นซึ่งจะทำให้

การจราจรติดขัดมาก และในระยะก่อสร้างปริมาณการจราจรบนถนนดังกล่าวจะเพิ่มขึ้นจากปัจจุบันเพียงเล็กน้อยโดยช่วงเช้า V/C Ratio เท่ากับ 0.94 และช่วงเย็น V/C Ratio เท่ากับ 1.12 แต่สภาพการจราจรช่วงเช้ายังอยู่ในระดับความคล่องตัว E (Los E) ($0.86 \geq V/C < 1.00$) และช่วงเย็น ยังคงอยู่ในระดับความคล่องตัว F (Los F) ($V/C > 1.00$) เช่นเดิม ดังนั้น จึงถือได้ว่าผลกระทบต่อการจราจรในระยะก่อสร้างจะอยู่ในระดับต่ำ

- ในวันหยุด ปริมาณจราจรปัจจุบันในช่วงเช้า V/C Ratio เท่ากับ 0.83 สภาพการจราจรอยู่ในระดับความคล่องตัว D (Los D) ($0.71 \geq V/C < 0.85$) คือ การไหลที่มีความหนาแน่นแต่มีความคงที่ ความเร็วรถและความคล่องตัวในการแข่งรถถูกจำกัด ส่วนความสะดวกและการไหลจะลดลงและการที่ปริมาณจราจรเพิ่มขึ้นเล็กน้อย จะเป็นเหตุให้เกิดปัญหาการจราจรในระดับหนึ่ง ส่วนช่วงเย็น V/C Ratio เท่ากับ 0.99 สภาพการจราจรอยู่ในระดับความคล่องตัว E ($0.86 \geq V/C < 1.00$) การไหลที่ใกล้เคียง หรืออยู่ในสภาพวิกฤตินั้นหมายถึง ความเร็วสม่ำเสมอ การแซงเป็นไปด้วยความยากลำบากและการ “ขอทาง” เป็นการเพิ่มความสะดวกในการเดินทาง แต่ความสะดวกและการไหลจะลดลง แต่ผู้ขับขี่ก็ไม่สามารถขับได้ดังใจ ดังนั้น ระดับความคล่องตัวในระดับนี้จะไม่คงที่ อันเนื่องมาจากจราจรที่หนาแน่นขึ้น หรือความสับสนของผู้ขับขี่ในเส้นทางการจราจร ซึ่งจะทำให้เกิดการติดขัด และในระยะก่อสร้างปริมาณการจราจรบนถนนดังกล่าวจะเพิ่มขึ้นจากปัจจุบันเพียงเล็กน้อยโดยช่วงเช้า V/C Ratio เท่ากับ 0.84 และช่วงเย็น V/C Ratio เท่ากับ 0.99 แต่สภาพการจราจรช่วงเช้ายังอยู่ในระดับความคล่องตัว D (Los D) ($0.71 \geq V/C < 0.85$) และช่วงเย็น ยังคงอยู่ในระดับความคล่องตัว E (Los E) ($0.86 \geq V/C < 1.00$) เช่นเดิม ดังนั้น จึงถือได้ว่าผลกระทบต่อการจราจรในระยะก่อสร้างจะอยู่ในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.3.6-2 ค่า V/C และระดับความคล่องตัวของการจราจรปัจจุบันและระยะก่อสร้าง (รวมระยะรื้อถอน)
บนถนนทางหลวงหมายเลข 4030 ตอนกลาง – หาดราไวย์

วัน เดือน ปี /ช่วงเวลา	V/C PCU/ชั่วโมง	ระดับความคล่องตัว ของการจราจร	สภาพการจราจร
ปริมาณจราจรในวันศุกร์ที่ 9 กุมภาพันธ์ 2567			
ช่วงเช้า 07.30 น.- 08.30 น.			
- V/C ปัจจุบัน	0.94	E (Los E) ($0.86 \geq V/C < 1.00$)	การไหลที่ใกล้เคียง หรืออยู่ในสภาพวิกฤตินั้นหมายถึง ความเร็วสม่ำเสมอ การแซงเป็นไปด้วยความยากลำบาก และการ “ขอทาง” เป็นการเพิ่มความสะดวกในการเดินทาง แต่ความสะดวกและการไหลจะลดลง แต่ผู้ขับขี่ก็ไม่สามารถขับได้ดังใจ ดังนั้น ระดับความคล่องตัวในระดับนี้จะไม่คงที่ อันเนื่องมาจากจราจรที่หนาแน่นขึ้น หรือความสับสนของผู้ขับขี่ในเส้นทางการจราจร ซึ่งจะทำให้เกิดการติดขัด
- V/C ระยะก่อสร้าง	0.94		
● ช่วงเย็น 16.30-17.30			

ตารางที่ 4.3.6-2 ค่า V/C และระดับความคล่องตัวของการจราจรปัจจุบันและระยะก่อสร้าง (รวมระยะรื้อถอน)
บนถนนทางหลวงหมายเลข 4030 ตอนกลาง – หาดราไวย์

วัน เดือน ปี /ช่วงเวลา	V/C PCU/ชั่วโมง	ระดับความคล่องตัว ของการจราจร	สภาพการจราจร
- V/C ปัจจุบัน	1.11	F (Los F) (V/C> 1.00)	ระดับนี้เป็นสภาพที่เกิดขึ้นเมื่อการจราจรเป็นกลุ่มจนเกินปริมาณที่จะสามารถไหลได้ โดยที่รถเรียงตัวกันในรูปแบบของแถว และเคลื่อนที่เป็นช่วงๆ คล้ายกับคลื่นซึ่งจะทำให้การจราจรติดขัดมาก
- V/C ระยะก่อสร้าง	1.12		
ปริมาณจราจรในวันเสาร์ที่ 10 กุมภาพันธ์ 2567			
● ช่วงเช้า 07.30 น.- 08.30 น.			
- V/C ปัจจุบัน	0.83	D (Los D) (0.71≥V/C<0.85)	การไหลที่มีความหนาแน่นแต่มีความคงที่ ความเร็วรถและความคล่องตัวในการแซงรถถูกจำกัด ส่วนความสวดกและการไหลจะลดลงและการที่ปริมาณจราจรเพิ่มขึ้นเล็กน้อย จะเป็นเหตุให้เกิดปัญหาการจราจรในระดับหนึ่ง
- V/C ระยะก่อสร้าง	0.84		
● ช่วงเย็น 16.30-17.30 น.			
- V/C ปัจจุบัน	0.98	E (Los E) (0.86≥V/C<1.00)	การไหลที่ใกล้เคียง หรืออยู่ในสภาพวิกฤติ นั้นหมายถึงความเร็วสม่ำเสมอ การแซงเป็นไปด้วยความยากลำบาก และการ “ขอทาง” เป็นการเพิ่มความสวดกในการเดินทาง แต่ความสวดกและการไหลจะลดลง แต่ผู้ขับขี่ก็ไม่สามารถขับได้ดังใจ ดังนั้น ระดับความคล่องตัวในระดับนี้จะไม่คงที่ อันเนื่องมาจากจราจรที่หนาแน่นขึ้นหรือความสับสนของผู้ขับขี่ในเส้นทางการจราจร ซึ่งจะทำให้เกิดการติดขัด
- V/C ระยะก่อสร้าง	0.99		

ที่มา : จากการประเมินของบริษัทที่ปรึกษา เมื่อเดือนมีนาคม 2567

3) ผลกระทบจากการเลี้ยวเข้า-ออกของรถในระยะก่อสร้าง

สำหรับปริมาณการจราจรที่จะเกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการจะประกอบด้วย รถบรรทุก 6 ล้อ จำนวน 1 คัน รถผสมปูน จำนวน 1 คัน รถบรรทุก 4 ล้อ (รถกระบะ) จำนวน 3 คัน รถรับส่งคนงานก่อสร้าง 6 ล้อ จำนวน 1 คัน และรถผู้คุมงาน จำนวน 3 คัน โดยในระยะก่อสร้างจะใช้ทางเข้า-ออก ที่เชื่อมกับถนนทางหลวงหมายเลข 4030 ตอนกลาง – หาดราไวย์ ซึ่งจากการตรวจนับปริมาณจราจรในชั่วโมงเร่งด่วนบนถนนดังกล่าว พบว่ามีปริมาณการจราจรเฉลี่ย 2,374 คันต่อชั่วโมงต่อ 2 ทิศทาง หรือทิศทางละ 1,187 คันต่อชั่วโมง หรือ 49.46 คันต่อ

นาที่ ดังนั้น โครงการจะต้องมีมาตรการป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุทางจราจร โดยจัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย จำนวน 1 คน คอยควบคุมดูแลการเลี้ยวเข้า-ออกของรถบรรทุก ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง ซึ่งสามารถวิเคราะห์ได้ดังนี้

- **กรณีรถเลี้ยวเข้าพื้นที่โครงการ**

กรณีรถบรรทุกเลี้ยวเข้าพื้นที่โครงการจะมีการตัดกระแสจราจรของรถทางตรงบนถนนทางหลวงหมายเลข 4030 ตอนกลาง – หาดราไวย์ที่วิ่งผ่านหน้าโครงการ ซึ่งพนักงานขับรถจะต้องชะลอและชิดเลนขวาเพื่อรอเลี้ยว โดยต้องให้สัญญาณไฟเลี้ยวขวาล่วงหน้าอย่างน้อย 30 เมตร เพื่อให้รถที่ตามหลังทราบและสามารถชะลอรถเพื่อเว้นระยะห่างแล้วเบี่ยงซ้ายได้อย่างปลอดภัย และต้องจอดรอเพื่อให้รถทางตรงวิ่งผ่านไปก่อนเมื่อเห็นว่าถนนทั้ง 2 เลน ว่างหรือรถทางตรงหยุดเพื่อให้รถเลี้ยว แล้วจึงค่อยเลี้ยวเข้าสู่อำเภอพื้นที่โครงการ

- **กรณีรถเลี้ยวออกจากพื้นที่โครงการ**

รถบรรทุกที่เลี้ยวซ้ายออกจากโครงการ จะมีการตัดกระแสจราจรของรถทางตรงบนถนนทางหลวงหมายเลข 4030 ตอนกลาง – หาดราไวย์ที่วิ่งผ่านหน้าโครงการในทิศทางเดียวกัน ดังนั้น รถบรรทุกจะต้องจอดรอเพื่อให้รถทางตรงวิ่งผ่านไปก่อน และเมื่อเห็นว่าถนนเลนซ้ายว่างหรือรถทางตรงหยุดเพื่อให้เลี้ยวออก แล้วจึงค่อยเลี้ยวซ้ายออกจากโครงการ

จากลักษณะการเลี้ยวรถทั้ง 2 กรณี จะใช้เวลาประมาณ 1-2 นาที ซึ่งเป็นเพียงช่วงระยะเวลาสั้นๆ จะทำให้เกิดปริมาณจราจรสะสมของรถที่วิ่งผ่านบนถนนทางหลวงหมายเลข 4030 ตอนกลาง – หาดราไวย์ประมาณ 5-6 คัน แต่ไม่ทำให้รถติดเป็นระยะไกล โดยในกรณีรถบรรทุกเลี้ยวซ้ายเข้าสู่โครงการจะไม่มี การตัดกระแสจราจร มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในระดับต่ำ แต่ในกรณีรถบรรทุกเลี้ยวขวาจะมีการตัดกระแสจราจรทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุมากกว่า แต่อย่างไรก็ตามโครงการได้จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยควบคุมดูแลรถบรรทุกขณะเลี้ยวเข้าโครงการเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ

แต่อย่างไรก็ตาม โครงการได้กำชับให้คนขับรถบรรทุกต้องใช้ความระมัดระวังในกรณีเลี้ยวรถออกจากพื้นที่โครงการ เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ ดังนั้น จึงคาดว่า การจราจรของโครงการในระยะก่อสร้างจะส่งผลกระทบต่อจราจรในระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการจราจร ระยะรื้อถอนและระยะก่อสร้าง

1. การขนส่งวัสดุก่อสร้าง เข้าสู่พื้นที่โครงการให้ทำการขนส่งในช่วงเวลา 10.00 น. ถึง 15.00 น. เพื่อหลีกเลี่ยงการจราจรที่ติดขัด
2. จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย คอยควบคุมและอำนวยความสะดวกการจราจรบริเวณทางเข้า-ออก โครงการ ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง
3. จัดระเบียบรถบรรทุกขนส่งวัสดุก่อสร้างให้จอดอยู่ในเขตก่อสร้างเท่านั้น และห้ามจอดบนถนนสาธารณะประโยชน์ โดยเด็ดขาด
4. อบรม ตักเตือน และเข้มงวด กับพนักงานขับรถทุกคนให้ปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด เพื่อให้พนักงานขับรถมีความพร้อม ขับขี่อย่างถูกต้องและปลอดภัย เพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ

5. ในระหว่างการก่อสร้างหากพบว่าถนนสาธารณะประโยชน์ มีการชำรุดเสียหายอันเกิดจากการขนส่งวัสดุของโครงการ ผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องเร่งซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้เป็นปกติ เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดแก่ผู้ที่สัญจร
6. กำชับให้พนักงานขับรถขนส่งวัสดุก่อสร้างใช้ความระมัดระวังเพิ่มขึ้นในขณะที่ขับผ่านชุมชนหรือทางแยก โดยเฉพาะกรณีตัดกระแสดวงจราจร
7. จำกัดความเร็วของรถให้วิ่งด้วยความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง เมื่อผ่านพื้นที่ชุมชน
8. จัดให้มีป้ายประชาสัมพันธ์บริเวณด้านข้างของรถขนส่งวัสดุก่อสร้าง โดยระบุชื่อโครงการ ชื่อบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้าง พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ติดต่อเพื่อเป็นช่องทางในการเรียกร้องของประชาชน
9. จัดให้มีการล้างทำความสะอาดล้อรถบรรทุก ทุกครั้งก่อนออกสู่ถนนสาธารณะประโยชน์ และกรณีที่มีดินโคลนหรือเศษวัสดุกกหล่นบนพื้นผิวจราจร โครงการต้องรีบให้เก็บหรือทำความสะอาดทันที



รูปที่ 4.3.6-1 ตำแหน่งและลักษณะการเลี้ยวเข้า-ออกพื้นที่โครงการ ระยะก่อสร้าง

ระยะดำเนินการ

ในระยะดำเนินการปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้นจะคิดตามจำนวนที่จอดรถยนต์ซึ่งโครงการจัดให้มีพื้นที่สำหรับจอดรถยนต์ จำนวน 22 คัน คิดเป็น 1 PCU/คัน โดยในการประเมินผลกระทบจะคาดการณ์ในภาวะที่เลวร้ายที่สุด กำหนดให้ปริมาณการจราจรสำหรับรถยนต์ คิดเป็น $22 \times 1 = 22$ PCU/ชั่วโมง ซึ่งในระยะดำเนินการคาดว่าจะทำให้ปริมาณการจราจรบนถนนทางหลวงหมายเลข 4030 ตอนกลาง – หาดราไวย์เพิ่มขึ้นประมาณ 22 PCU/ชั่วโมง มีรายละเอียดดังนี้

1) ผลกระทบต่อสภาพการจราจรภายนอกโครงการในระยะดำเนินการ

➤ ปริมาณจราจรบนถนนทางหลวงหมายเลข 4030 ตอนกลาง – หาดราไวย์

จากการตรวจนับปริมาณการจราจรบนถนนทางหลวงหมายเลข 4030 ตอนกลาง – หาดราไวย์ ในวันศุกร์ที่ 9 และวันเสาร์ที่ 10 กุมภาพันธ์ 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) ปริมาณจราจรในวันธรรมดา (วันศุกร์ที่ 9 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2567)

- ช่วงเช้า 07.30 น.- 08.30 น.	
ปริมาณการจราจร/ชั่วโมง	= 1,404.75 PCU/ชั่วโมง
มีค่า V/C Ratio ปัจจุบัน	= 1,404.75 /1,500
	= 0.94 PCU/ชั่วโมง----- (Los E)
มีค่า V/C Ratio ระยะดำเนินการ	= 1,404.75 +22/1,500
	= 0.95 PCU/ชั่วโมง----- (Los E)
- ช่วงเย็น 16.30 น. - 17.30 น.	
ปริมาณการจราจร/ชั่วโมง	= 1,668.60 PCU/ชั่วโมง
มีค่า V/C Ratio ปัจจุบัน	= 1,668.60/1,500
	= 1.11 PCU/ชั่วโมง----- (Los F)
มีค่า V/C Ratio ระยะดำเนินการ	= 1,668.60+22/1,500
	= 1.13 PCU/ชั่วโมง----- (Los F)

2) ปริมาณจราจรในวันหยุด (วันเสาร์ที่ 10 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2567)

- ช่วงเช้า 07.30 น.- 08.30 น.	
ปริมาณการจราจร/ชั่วโมง	= 1,241.15 PCU/ชั่วโมง
มีค่า V/C Ratio ปัจจุบัน	= 1,241.15/1,500
	= 0.83 PCU/ชั่วโมง----- (Los D)
มีค่า V/C Ratio ระยะดำเนินการ	= 1,241.15 +22/1,500
	= 0.84 PCU/ชั่วโมง----- (Los D)

- ช่วงเย็น 16.30 น. - 17.30 น.

ปริมาณการจราจร/ชั่วโมง	=	1,470.90 PCU/ชั่วโมง
มีค่า V/C Ratio ปัจจุบัน	=	1,470.90/1,500
	=	0.98 PCU/ชั่วโมง----- (Los E)
มีค่า V/C Ratio ระยะดำเนินการ	=	1,470.90+22/1,500
	=	0.99 PCU/ชั่วโมง----- (Los E)

จากการคำนวณข้างต้น สภาพการจราจรบนถนนทางหลวงหมายเลข 4030 ตอนกลาง – หาดราวีอยู่ปัจจุบันและในระยะดำเนินการ เมื่อเปรียบเทียบกับค่าประเมินตามอัตราส่วนของปริมาณการจราจรที่มีผลต่อสภาพการจราจร ของ วิศิษฐ์ ประทุมสุวรรณ, วิศวกรรมการทางและวิเคราะห์จราจร, พ.ศ.2542, หน้า 124 - 133 พบว่า (สรุปดังตารางที่ 4.3.6-3)

- **วันธรรมดา** ปริมาณจราจรปัจจุบันในช่วงเช้า V/C Ratio เท่ากับ 0.94 สภาพการจราจรอยู่ในระดับความคล่องตัว E (Los E) ($0.86 \leq V/C < 1.00$) คือ การไหลที่ใกล้เคียง หรืออยู่ในสภาพวิกฤติ นั้นหมายถึง ความเร็วสม่ำเสมอ การแซงเป็นไปด้วยความยากลำบากและการ “ขอทาง” เป็นการเพิ่มความสะดวกในการเดินทาง แต่ความสะดวกและการไหลจะลดลง แต่ผู้ขับขี่ก็ไม่สามารถขับได้ดังใจ ดังนั้น ระดับความคล่องตัวในระดับนี้จะไม่คงที่ อันเนื่องมาจากจราจรที่หนาแน่นขึ้น หรือความสับสนของผู้ขับขี่ในเส้นทางการจราจร ซึ่งจะทำให้เกิดการติดขัด ส่วนช่วงเย็น V/C Ratio เท่ากับ 1.11 สภาพการจราจรอยู่ในระดับความคล่องตัว F (Los F) ($V/C > 1.00$) คือ ระดับนี้เป็นสภาพที่เกิดขึ้นเมื่อการจราจรเป็นกลุ่มจนเกินปริมาณที่จะสามารถไหลได้ โดยที่รถเรียงตัวกันในรูปของแถว และเคลื่อนที่เป็นช่วงๆ คล้ายกับคลื่นซึ่งจะทำให้การจราจรติดขัดมาก และในระยะดำเนินการปริมาณการจราจรบนถนนดังกล่าวจะเพิ่มขึ้นจากปัจจุบันเพียงเล็กน้อยโดยช่วงเช้า V/C Ratio เท่ากับ 0.95 และช่วงเย็น V/C Ratio เท่ากับ 1.13 แต่สภาพการจราจรช่วงเช้ายังอยู่ในระดับความคล่องตัว E (Los E) ($0.86 \leq V/C < 1.00$) และช่วงเย็น ยังคงอยู่ในระดับความคล่องตัว F (Los F) ($V/C > 1.00$) เช่นเดิม ดังนั้น จึงถือว่าผลกระทบต่อการจราจรในระยะดำเนินการจะอยู่ในระดับต่ำ

- **ในวันหยุด** ปริมาณจราจรปัจจุบันในช่วงเช้า V/C Ratio เท่ากับ 0.83 สภาพการจราจรอยู่ในระดับความคล่องตัว D (Los D) ($0.71 \leq V/C < 0.85$) คือ การไหลที่มีความหนาแน่นแต่มีความคงที่ ความเร็วรถและความคล่องตัวในการแซงรถถูกจำกัด ส่วนความสะดวกและการไหลจะลดลงและการที่ปริมาณจราจรเพิ่มขึ้นเล็กน้อย จะเป็นเหตุให้เกิดปัญหาการจราจรในระดับหนึ่ง ส่วนช่วงเย็น V/C Ratio เท่ากับ 0.98 สภาพการจราจรอยู่ในระดับความคล่องตัว E ($0.86 \leq V/C < 1.00$) การไหลที่ใกล้เคียง หรืออยู่ในสภาพวิกฤติ นั้นหมายถึง ความเร็วสม่ำเสมอ การแซงเป็นไปด้วยความยากลำบากและการ “ขอทาง” เป็นการเพิ่มความสะดวกในการเดินทาง แต่ความสะดวกและการไหลจะลดลง แต่ผู้ขับขี่ก็ไม่สามารถขับได้ดังใจ ดังนั้น ระดับความคล่องตัวในระดับนี้จะไม่คงที่ อันเนื่องมาจากจราจรที่หนาแน่นขึ้น หรือความสับสนของผู้ขับขี่ในเส้นทางการจราจร ซึ่งจะทำให้เกิดการติดขัด และในระยะก่อดำเนินการปริมาณการจราจรบนถนนดังกล่าวจะเพิ่มขึ้นจากปัจจุบันเพียงเล็กน้อยโดยช่วงเช้า V/C Ratio เท่ากับ 0.84 และช่วงเย็น V/C Ratio เท่ากับ 0.99 แต่

สภาพการจราจรช่วงเช้ายังอยู่ในระดับความคล่องตัว D (Los D) ($0.71 \geq V/C < 0.85$) และช่วงเย็น ยังคงอยู่ในระดับความคล่องตัว E (Los E) ($0.86 \geq V/C < 1.00$) เช่นเดิม ดังนั้น จึงถือได้ว่าผลกระทบต่อการจราจรในระยะดำเนินการจะอยู่ในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.3.6-3 ค่า V/C และระดับความคล่องตัวของการจราจรปัจจุบัน และระยะดำเนินการบนถนนทางหลวงหมายเลข 4030 ตอนกลาง – หาดราไวย์

วัน เดือน ปี /ช่วงเวลา	V/C PCU/ชั่วโมง	ระดับความคล่องตัว ของการจราจร	สภาพการจราจร
ปริมาณจราจรในวันศุกร์ที่ 9 กุมภาพันธ์ 2567			
ช่วงเช้า 07.30 น.- 08.30 น.			
- V/C ปัจจุบัน	0.94	E (Los E) ($0.86 \geq V/C < 1.00$)	การไหลที่ใกล้เคียง หรืออยู่ในสภาพวิกฤติ นั้นหมายถึง ความเร็วสม่ำเสมอ การแซงเป็นไปด้วยความยากลำบากและการ “ขอทาง” เป็นการเพิ่มความระมัดระวังในการเดินทาง แต่ความระมัดระวังและการไหลจะลดลง แต่ผู้ขับขี่ก็ไม่สามารถขับได้ตั้งใจ ดังนั้นระดับความคล่องตัวในระดับนี้จะไม่คงที่ อันเนื่องมาจากจราจรที่หนาแน่นขึ้น หรือความสับสนของผู้ขับขี่ในเส้นทางการจราจร ซึ่งจะทำให้เกิดการติดขัด
- V/C ระยะดำเนินการ	0.95		
● ช่วงเย็น 16.30-17.30			
- V/C ปัจจุบัน	1.11	F (Los F) ($V/C > 1.00$)	ระดับนี้เป็นสภาพที่เกิดขึ้นเมื่อการจราจรเป็นกลุ่มจนเกินปริมาณที่จะสามารถไหลได้ โดยที่รถเรียงตัวกันในรูปของแถว และเคลื่อนที่เป็นช่วงๆ คล้ายกับคลื่น ซึ่งจะทำให้การจราจรติดขัดมาก
- V/C ระยะดำเนินการ	1.13		
● ปริมาณจราจรในวันเสาร์ที่ 10 กุมภาพันธ์ 2567			
ช่วงเช้า 07.30 น.- 08.30 น.			
- V/C ปัจจุบัน	0.83	D (Los D) ($0.71 \geq V/C < 0.85$)	การไหลที่มีความหนาแน่นแต่มีความคงที่ ความเร็วรถและความคล่องตัวในการแซงรถถูกจำกัด ส่วนความระมัดระวังและการไหลจะลดลงและการที่ปริมาณจราจรเพิ่มขึ้นเล็กน้อย จะเป็นเหตุให้เกิดปัญหาการจราจรในระดับหนึ่ง
- V/C ระยะดำเนินการ	0.84		
● ช่วงเย็น 16.30-17.30 น.			
- V/C ปัจจุบัน	0.98	E (Los E) ($0.86 \geq V/C < 1.00$)	การไหลที่ใกล้เคียง หรืออยู่ในสภาพวิกฤติ นั้นหมายถึง ความเร็วสม่ำเสมอ การแซงเป็นไปด้วย

ตารางที่ 4.3.6-3 ค่า V/C และระดับความคล่องตัวของการจราจรปัจจุบัน และระยะดำเนินการบนถนนทางหลวง หมายเลข 4030 ตอนกลาง – หาดราไวย์

วัน เดือน ปี /ช่วงเวลา	V/C PCU/ชั่วโมง	ระดับความคล่องตัว ของการจราจร	สภาพการจราจร
- V/C ระยะดำเนินการ	0.99		ความยากลำบากและการ “ขอทาง” เป็นการเพิ่มความสะดวกในการเดินทาง แต่ความสะดวกและการไหลจะลดลง แต่ผู้ขับขี่ก็สามารถขับได้ตั้งใจ ดังนั้นระดับความคล่องตัวในระดับนี้จะไม่คงที่ อันเนื่องมาจากจราจรที่หนาแน่นขึ้น หรือความสับสนของผู้ขับขี่ในเส้นทางการจราจร ซึ่งจะทำให้เกิดการติดขัด

ที่มา : จากการประเมินของบริษัทที่ปรึกษา เมื่อเดือนมีนาคม 2567

2) ผลกระทบจากการเลี้ยวเข้า-ออกของรถในระยะดำเนินการ

สำหรับทางเข้า-ออกพื้นที่โครงการ มีจำนวน 2 จุด ได้แก่ ทางเข้า จุดที่ 1 มีความกว้างประมาณ 5.80 เมตร และทางเข้า-ออก จุดที่ 2 มีความกว้างประมาณ 9.85 เมตร ซึ่งเชื่อมต่อกับถนนทางหลวงหมายเลข 4030 ตอนกลาง – หาดราไวย์ ซึ่งเป็นถนนลาดยางแอสฟัลต์ติก มีความกว้างของถนนรวมเขตทางข้างละ 15-20 เมตร รวม 35 เมตร ส่วนถนนภายในโครงการมีความกว้าง 3.50 เมตร และมีความกว้าง 6 เมตร มีการจัดการเดินรถแบบทิศทางเดียว และแบบ 2 ทิศทาง มีที่จอดรถยนต์ จำนวน 22 คัน (ที่จอดรถยนต์ทั่วไป 21 คัน และที่จอดรถยนต์สำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชรา 1 คัน) คิดเป็นร้อยละ 9.12 ของจำนวนห้องพักทั้งหมด

2.1) การเลี้ยวเข้าพื้นที่โครงการ

● **กรณีรถของผู้ใช้บริการมาจากตำบลป่าตอง**

ผู้ให้บริการสามารถเลี้ยวซ้ายเข้าสู่พื้นที่โครงการได้โดยไม่มีการตัดกระแสจราจร แต่ต้องให้สัญญาณไฟเลี้ยวซ้ายก่อนชะลอ และขีดเลนซ้ายล่วงหน้าอย่างน้อย 30 เมตร เพื่อให้รถที่ตามหลังทราบและสามารถชะลอเพื่อเปลี่ยนไปยังช่องจราจรด้านขวาได้อย่างปลอดภัย จากนั้นจึงค่อยเลี้ยวซ้ายเข้าสู่โครงการ

● **กรณีรถของผู้ใช้บริการมาจากห้าแยกฉลอง**

กรณีรถผู้ให้บริการมาจากห้าแยกฉลองและจะเข้าโครงการ จะมีการตัดกระแสจราจรของรถทางตรงบนถนนทางหลวงหมายเลข 4030 ตอนกลาง – หาดราไวย์ ที่วิ่งผ่านหน้าโครงการ ซึ่งพนักงานขับรถจะต้องชะลอและขีดเลนขวาเพื่อรอเลี้ยว โดยต้องให้สัญญาณไฟเลี้ยวขวาล่วงหน้าอย่างน้อย 30 เมตร เพื่อให้รถที่ตามหลังทราบและสามารถชะลอรถเพื่อเว้นระยะห่างแล้วเบี่ยงซ้ายได้อย่างปลอดภัย และต้องจอดรอเพื่อให้รถทางตรงวิ่งผ่านไปก่อน เมื่อเห็นว่าถนนทั้ง 2 เลน ว่างหรือรถทางตรงหยุดเพื่อให้รถเลี้ยว แล้วจึงค่อยเลี้ยวขวาเข้าสู่พื้นที่โครงการ

จากลักษณะการเลี้ยวรถทั้ง 2 กรณี พบว่า กรณีรถของผู้ใช้บริการมาจากตำบลป่าตอง แล้วเลี้ยวซ้ายเข้าสู่โครงการจะมีความเสี่ยงน้อยกว่ากรณีเลี้ยวขวาเพื่อเข้าสู่โครงการเนื่องจากจะมีการตัดกระแสจราจรของรถทางตรงบนถนนทางหลวงหมายเลข 4030 ตอนกลาง – หาดราไวย์ อาจวิ่งมาด้วยความเร็ว มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในระดับสูง

2.2) การเลี้ยวออกจากโครงการ

- **กรณีเลี้ยวขวาก่อสู่ถนนทางหลวงหมายเลข 4030 ตอนกลาง – หาดราไวย์ไปป่าตอง**

รถผู้ใช้บริการที่เลี้ยวขวาก่อสู่ถนนทางหลวงหมายเลข 4030 ตอนกลาง – หาดราไวย์ ที่วิ่งผ่านหน้าโครงการทั้ง 2 ทิศทาง ดังนั้น รถผู้ใช้จะต้องจอดรอเพื่อให้รถทางตรงวิ่งผ่านไปก่อน และเมื่อเห็นว่าถนนทั้ง 2 เลน ว่างหรือรถทางตรงหยุดเพื่อให้เลี้ยวออกแล้วจึงค่อยเลี้ยวขวาก่อสู่ถนนทางหลวงหมายเลข 4030 ตอนกลาง – หาดราไวย์ไปป่าตอง

- **กรณีเลี้ยวซ้ายออกสู่ถนนทางหลวงหมายเลข 4030 ตอนกลาง – หาดราไวย์ไปทางห้าแยก**

ผลอง

รถผู้ใช้บริการที่เลี้ยวซ้ายออกจากโครงการ จะมีการตัดกระแสจราจรของรถทางตรงบนถนนทางหลวงหมายเลข 4030 ตอนกลาง – หาดราไวย์ที่วิ่งผ่านหน้าโครงการในทิศทางเดียวกัน ดังนั้น รถผู้ใช้บริการจะต้องจอดรอเพื่อให้รถทางตรงวิ่งผ่านไปก่อน และเมื่อเห็นว่าถนนเลนซ้ายว่างหรือรถทางตรงหยุดเพื่อให้เลี้ยวออก แล้วจึงค่อยเลี้ยวซ้ายออกจากโครงการ

จากลักษณะการเลี้ยวรถทั้ง 2 กรณี จะใช้เวลาประมาณ 0.50 -1 นาที ซึ่งเป็นเพียงช่วงระยะเวลาสั้นๆ จะทำให้เกิดปริมาณจราจรสะสมของรถที่วิ่งผ่านบนถนนทางหลวงหมายเลข 4030 ตอนกลาง – หาดราไวย์ ประมาณ 5-6 คัน แต่ไม่ทำให้รถติดเป็นระยะไกล โดยในกรณีรถของผู้ใช้บริการเลี้ยวซ้ายเข้าสู่โครงการจะไม่มีการตัดกระแสจราจร และมีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในระดับต่ำ แต่ในกรณีรถของผู้ใช้บริการเลี้ยวขวาจะมีการตัดกระแสจราจรทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุมากกว่า แต่อย่างไรก็ตามโครงการได้จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยควบคุมดูแลรถผู้ใช้บริการขณะเลี้ยวเข้าโครงการเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ ดังนั้น ระยะดำเนินการโครงการจะส่งผลกระทบด้านการจราจรในระดับต่ำ (ตำแหน่งและลักษณะการเลี้ยวเข้า-ออกพื้นที่โครงการ ดังรูปที่ 4.3.6-2)

3) จำนวนที่จอดรถของโครงการเปรียบเทียบกับกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

การดำเนินโครงการเป็นโครงการประเภทโรงแรม จำนวน 241 ห้องพัก ภายในโครงการประกอบด้วยอาคาร จำนวน 19 อาคาร มีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งหมดประมาณ 13,425.64 ตารางเมตร โดยจำนวนที่จอดรถยนต์ของโครงการจะพิจารณาตามข้อกำหนด ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ.2517) ข้อ 2 (7) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พุทธศักราช 2479 และ กฎกระทรวงฉบับที่ 64 (พ.ศ.2555) ข้อ 6 (ข) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

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

ข้อ 2 ให้กำหนดประเภทของอาคารซึ่งต้องมีที่จอดรถยนต์ ที่กัลป์รถยนต์ และทางเข้า-ออกรถยนต์ไว้ ดังต่อไปนี้

(7) อาคารขนาดใหญ่

ข้อ 3 จำนวนที่จอดรถยนต์ ต้องจัดให้มีตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้

(2) ในเขตเทศบาลทุกแห่งหรือในเขตท้องที่ที่ได้มีพระราชกฤษฎีกาให้ใช้พระราชบัญญัติควบคุมอาคารก่อสร้าง พุทธศักราช 2479

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

สำหรับอาคารโครงการเข้าข่ายเป็นอาคารขนาดใหญ่มี จำนวน 1 อาคาร คือ อาคาร 4 มีลักษณะเป็นอาคาร 6 ชั้น มีความสูง 18.80 เมตร มีพื้นที่ใช้สอยอาคารรวม 1,815.33 ตารางเมตร ซึ่งโครงการต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่อาคาร 240 ตารางเมตร เศษของ 240 ตารางเมตร ให้เป็น 240 ตารางเมตร ดังนั้น โครงการต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 7.56 คัน หรือ 8 คัน $1,815.33/240 = 7.56$)

ทั้งนี้ จะเห็นได้ว่า โครงการต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 8 คัน ซึ่งโครงการได้จัดให้มีที่จอดรถยนต์ทั้งหมด 22 คัน จึงเป็นไปตามกฎกระทรวงดังกล่าว

2) กฎกระทรวงฉบับที่ 64 (พ.ศ.2555) ข้อ 6 (ข) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 รายละเอียดดังนี้

ข้อ 1 ให้ยกเลิกความใน (2) ของข้อ 2 แห่งกฎกระทรวง ฉบับที่ 7 (พ.ศ.2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พุทธศักราช 2479 และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“(2) โรงแรมที่มีพื้นที่ห้องโถงหรือพื้นที่ที่ใช้เพื่อกิจการพาณิชยกรรมในหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป”

ข้อ 6 ให้ยกเลิกความใน (ข) ของ (2) ของข้อ 3 แห่งกฎกระทรวง ฉบับที่ 7 (พ.ศ.2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร 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”

โครงการโรงแรม ภูเก็ต โอเชียนรีสอร์ท (Phuket Ocean Resort) เป็นโครงการประเภทโรงแรม มีพื้นที่ห้องโถง และพื้นที่ที่ใช้เพื่อกิจการพาณิชยกรรม รายละเอียดดังนี้

- **พื้นที่ห้องโถง** ต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ห้องโถง 30 ตารางเมตร เศษของ 30 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 30 ตารางเมตร ซึ่งภายในโครงการมีพื้นที่โถงต้อนรับ เท่ากับ 213.20 ตารางเมตร ดังนั้น ต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 7.10 คัน หรือ 8 คัน ($213.20/30=7.10$)

- **พื้นที่พาณิชยกรรม** ต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ที่ใช้เพื่อกิจการพาณิชยกรรม 40 ตารางเมตร เศษของ 40 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 40 ตารางเมตร ซึ่งภายในโครงการได้จัดให้มีพื้นที่ที่ใช้เพื่อกิจการพาณิชยกรรม ได้แก่ ร้านอาหารบริเวณ ชั้น 2 ของอาคารต้อนรับ มีพื้นที่ 190.19 ตารางเมตร และห้องออกกำลังกายบริเวณ ชั้น 1 ของอาคาร 12 มีพื้นที่ 47.70 ตารางเมตร รวมพื้นที่ทั้งหมด 237.89 ตารางเมตร ดังนั้น โครงการต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 5.94 คัน หรือ 6 คัน ($237.89/40 = 5.94$)

ทั้งนี้ เมื่อนำผลจากการคำนวณที่จอดรถของพื้นที่ห้องโถงและพื้นที่ที่ใช้เพื่อกิจการพาณิชยกรรม มารวมกันโครงการต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 14 คัน ซึ่งโครงการได้จัดให้มีที่จอดรถยนต์ทั้งหมด 22 คัน จึงเป็นไปตามกฎกระทรวงดังกล่าว

ดังนั้น จะเห็นได้ว่า โครงการได้จัดให้มีจำนวนที่จอดรถยนต์เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด ส่วนจำนวนที่จอดรถจักรยานยนต์กฎกระทรวงไม่ได้กำหนดไว้แต่อย่างใด

แต่อย่างไรก็ตาม โครงการก็ได้คำนึงถึงพฤติกรรมการใช้งานในปัจจุบันของผู้ใช้บริการและเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้บริการ จึงได้จัดให้มีพื้นที่สำหรับจอดรถจักรยานยนต์ หรือที่จอดรถจักรยานสำรองไว้ 2 จุด รายละเอียด ดังนี้

● **ที่จอดรถสำรองจุดที่ 1** อยู่บริเวณหน้าวัดสุวรรณคีรีเขต (วัดกะรน) มีระยะห่างพื้นที่โครงการ ประมาณ 1 กิโลเมตร (ตามระยะทางถนน) สามารถจอดรถยนต์ได้ประมาณ 30 คัน ตั้งอยู่หนังสือรับรองการทำประโยชน์ (น.ส.3) จำนวน 2 แปลง มีเนื้อที่ทั้งหมด 1-1-93 ไร่ หรือ 2,372 ตารางเมตร เป็นที่ดินของนายวุฒิ กาศยพนันท์ ซึ่งเป็นกรรมการห้างหุ้นส่วนจำกัด ดังภาคผนวก 14 ได้แก่

1. หนังสือรับรองการทำประโยชน์ (น.ส.3) สारบบเลขที่ 527/275 มีเนื้อที่ 1-0-99 ไร่ หรือ 1,996 ตารางเมตร
2. หนังสือรับรองการทำประโยชน์ (น.ส.3) สारบบเลขที่ 522/275 มีเนื้อที่ 0-0-94 ไร่ หรือ 376 ตารางเมตร

สำหรับการสัญจรไปยังพื้นที่จอดรถสำรอง จะมีรถของโรงแรมคอยรับ-ส่งผู้ให้บริการตลอด 24 ชั่วโมง และมีการติดป้ายชัดเจนว่าเป็นที่จอดรถของโรงแรม มีไฟส่องสว่างในเวลากลางคืน และมีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยให้บริการในเวลากลางคืน



รูปที่ 4.3.6-3 ตำแหน่งและสภาพปัจจุบันของพื้นที่จอดรถจักรยานยนต์สำรองจุดที่ 1

- **ที่จอดรถสำรองจุดที่ 2** อยู่ทางด้านทิศเหนือห่างพื้นที่โครงการ ประมาณ 115 เมตร (ตามระยะทางถนน) สามารถจอดรถยนต์ได้ประมาณ 30 คัน และที่จอดรถจักรยานยนต์ ประมาณ 20 คัน บนโฉนดเลขที่ 37303 เลขที่ดิน 51 ตำบลกะรน อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต เป็นที่ดินของบริษัท ๓ คิงส์ คอนสตรัคชั่น (ประเทศไทย) จำกัด ได้ยินยอมให้โรงแรม เบสท์เวสเทิร์น ภูเก็ตโอเชียน รีสอร์ท ใช้ประโยชน์ที่ดินดังกล่าว เพื่อใช้เป็นพื้นที่จอดรถสำรอง ดังรูปที่ 4.3.6-4 และภาคผนวก 14

ทั้งนี้ ปัจจุบันสภาพพื้นที่บริเวณที่จอดรถสำรองบางส่วนมีสภาพเป็นพื้นคอนกรีต มีการตีเส้นจราจรพร้อมใช้งาน และบางส่วนมีวัชพืชขึ้นปกคลุม มีเศษวัสดุก่อสร้างต่างๆวางกองอยู่ในพื้นที่ดังกล่าว ซึ่งโครงการจะต้องทำการปรับปรุงพื้นที่ที่คอนกรีต ตีเส้นจราจรและช่องสำหรับจอดรถให้พร้อมต่อการใช้งาน และสะดวกต่อผู้ใช้บริการ



รูปที่ 4.3.6-4 ตำแหน่งและสภาพปัจจุบันของพื้นที่จอดรถจักรยานยนต์สำหรับจุดที่ 2

4) การเปรียบเทียบจำนวนที่จอดรถยนต์ของโครงการกับอาคารข้างเคียง

จากการสำรวจการจัดที่จอดรถของอาคารที่อยู่ใกล้เคียงที่มีลักษณะเดียวกับโครงการ (ดูรูปที่

4.3.6-5 ประกอบ) ได้แก่

(1) [REDACTED] มีจำนวนห้องพัก 164 ห้องพัก มีที่จอดรถยนต์จำนวน 9 คัน คิดเป็นสัดส่วนจำนวนที่จอดรถต่อจำนวนห้องพัก เท่ากับ 1 คัน ต่อ 18.22 ห้องพักหรือร้อยละ 5.49 ของจำนวนห้องพักทั้งหมด

(2) [REDACTED] มีจำนวนห้องพัก 340 ห้องพัก มีที่จอดรถยนต์จำนวน 70 คัน คิดเป็นสัดส่วนจำนวนที่จอดรถต่อจำนวนห้องพัก เท่ากับ 1 คัน ต่อ 4.86 ห้องพัก หรือร้อยละ 20.59 ของจำนวนห้องพักทั้งหมด

(3) [REDACTED] มีจำนวนห้องพัก 307 ห้องพัก มีที่จอดรถยนต์จำนวน 40 คัน คิดเป็นสัดส่วนจำนวนที่จอดรถต่อจำนวนห้องพัก เท่ากับ 1 คัน ต่อ 7.66 ห้องพัก หรือร้อยละ 13.03 ของจำนวนห้องพักทั้งหมด

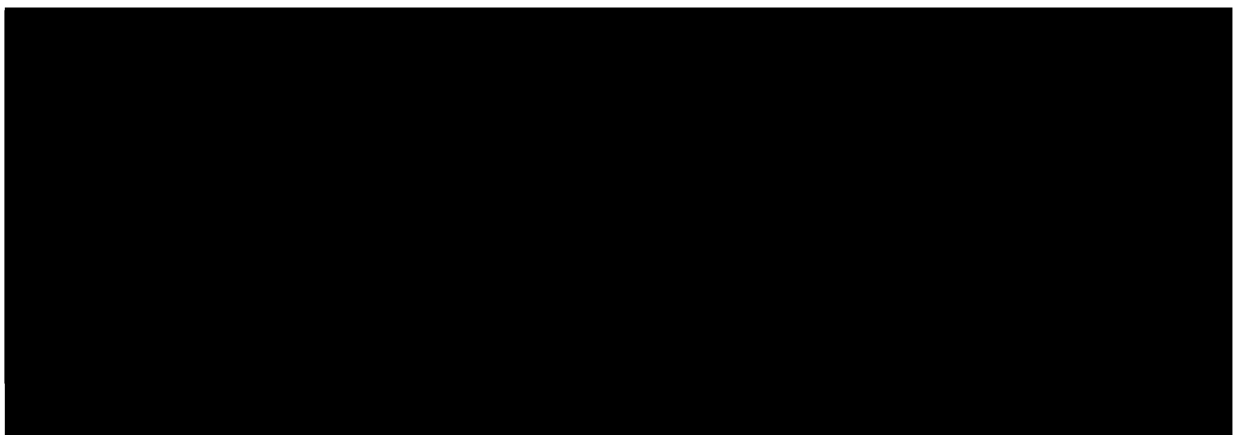
(4) [REDACTED] มีจำนวน 50 ห้องพัก มีที่จอดรถจำนวน 5 คัน (คิดเป็นสัดส่วนจำนวนที่จอดรถต่อจำนวนห้องพัก เท่ากับ 1 คัน ต่อ 10 ห้อง หรือร้อยละ 10 ของจำนวนห้องพักทั้งหมด

สำหรับโครงการมีจำนวน 241 ห้องพัก มีที่จอดรถยนต์จำนวน 22 คัน คิดเป็นสัดส่วนจำนวน ที่จอดรถต่อจำนวนห้องพัก เท่ากับ 1 คัน ต่อ 10.95 ห้องพัก หรือร้อยละ 9.12 ของจำนวนห้องพักทั้งหมด คิดเป็นสัดส่วน ตารางที่ 4.3.6-4

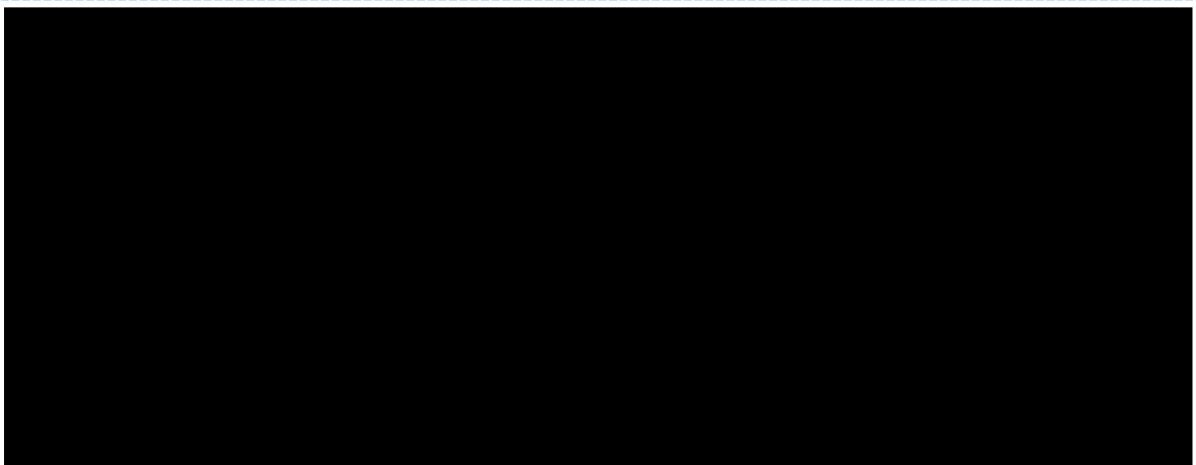
ตารางที่ 4.3.6-4 อัตราส่วนจำนวนที่จอดรถต่อห้องพักอาศัยของอาคารใกล้เคียงโครงการ

อาคาร/โครงการ	จำนวนห้องพัก (ห้อง)	ที่จอดรถ (คัน)	อัตราส่วนที่จอดรถต่อห้องพัก/ร้อยละของห้องพักทั้งหมด	
[REDACTED]	154	24	เพียงพอ	1 คัน : 6.42 ห้อง
	340	70	เพียงพอ	1 คัน : 20.59 ห้อง
	121	20	เพียงพอ	1 คัน : 6.05 ห้อง
	307	40	เพียงพอ	1 คัน : 7.66 ห้อง
	50	5	เพียงพอ	1 คัน : 10 ห้อง
โรงแรมภูเก็ตโอเชียนรีสอร์ท (Phuket Ocean Resort)	241	22	คาดว่าเพียงพอ	1 คัน : 10.95 ห้อง

ที่มา : จากการประเมินของบริษัทที่ปรึกษา เมื่อเดือนกุมภาพันธ์ 2567

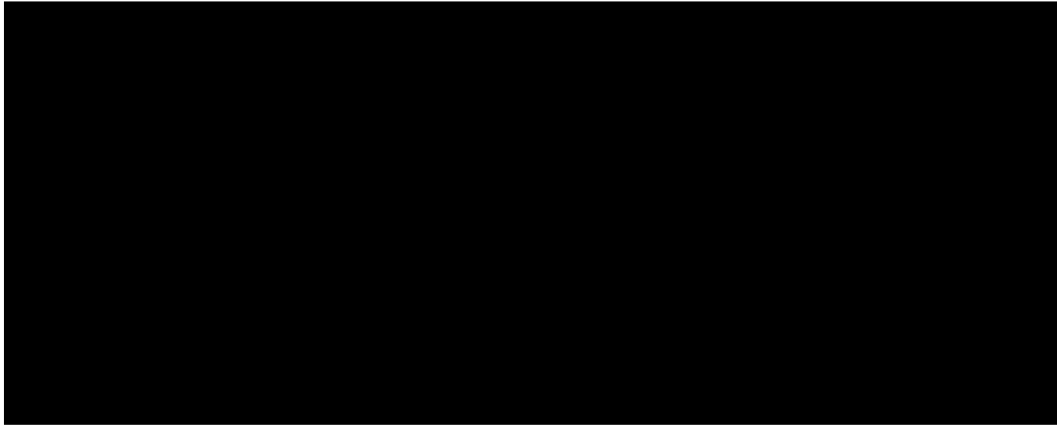


มีที่จอดรถยนต์ 24 คัน คิดเป็นสัดส่วน 1 คัน ต่อ 6.42 ห้องพัก

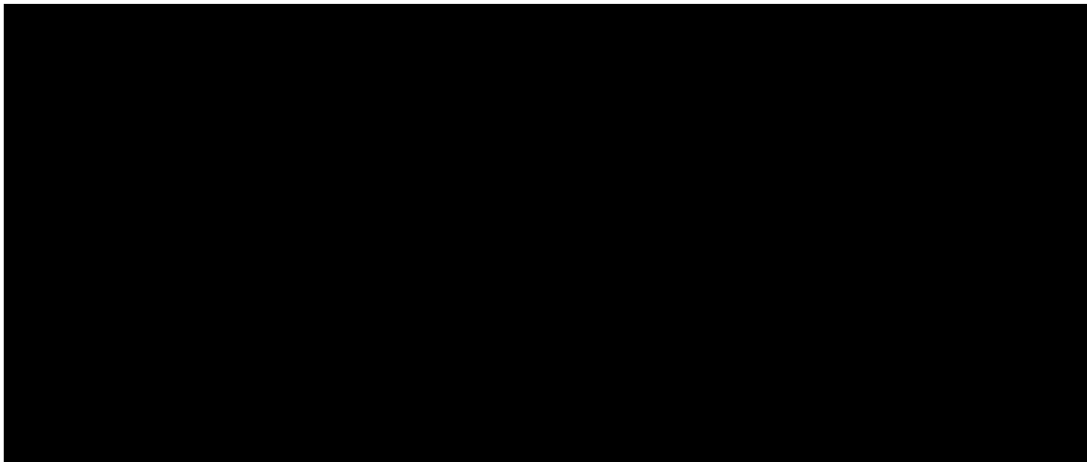


มีที่จอดรถยนต์ 70 คัน คิดเป็นสัดส่วน 1 คัน ต่อ 4.86 ห้องพัก

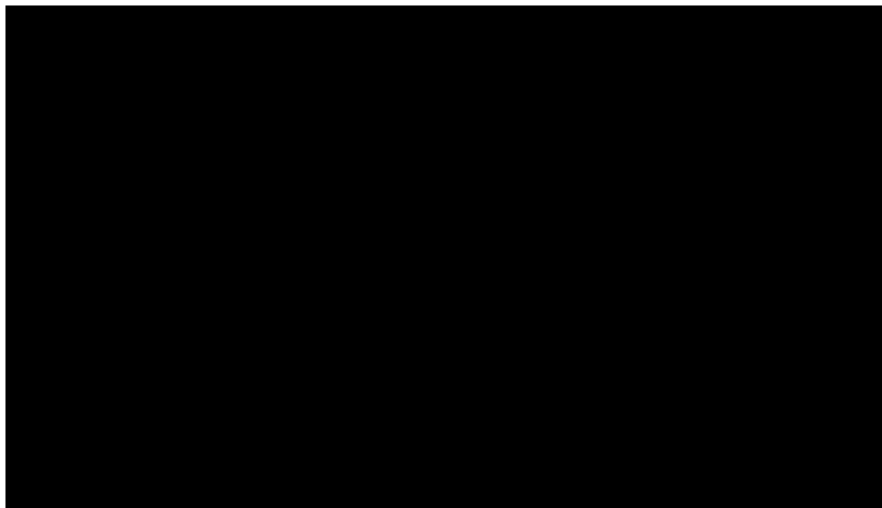
รูปที่ 4.3.6-5 ตำแหน่งที่จอดรถของอาคารข้างเคียงที่มีลักษณะเดียวกับโครงการ



มีที่จอดรถยนต์ 20 คัน คิดเป็นสัดส่วน 1 คัน ต่อ 6.05 ห้องพัก



มีที่จอดรถยนต์ 40 คัน คิดเป็นสัดส่วน 1 คัน ต่อ 7.66 ห้องพัก



มีที่จอดรถยนต์ 10 คัน คิดเป็นสัดส่วน 1 คัน ต่อ 10 ห้องพัก

รูปที่ 4.3.6-5 (ต่อ) ตำแหน่งที่จอดรถของอาคารข้างเคียงที่มีลักษณะเดียวกับโครงการ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการจราจร ระยะดำเนินการ

1. จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยบริเวณทางเข้า-ออกโครงการตลอด 24 ชั่วโมง เพื่อดูแลความปลอดภัย ป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ และอำนวยความสะดวกแก่ผู้เข้าพักอาศัยและผู้ที่เกี่ยวข้อง
2. จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย บริเวณทางเข้า-ออก โครงการ ทั้ง 2 จุด
3. โครงการได้มีการเพิ่มจุดกลับรถ บริเวณที่ว่างติดกับที่จอดรถคันที่ 8 เพื่อความสะดวกแก่ผู้ใช้บริการ
4. โครงการจะต้องจัดให้มีที่จอดรถสำรอง จำนวน 2 จุด โดยที่จอดรถสำรองจุดที่ 1 อยู่บริเวณหน้าวัดสุวรรณคีรีเขต (วัดกะรน) มีระยะห่างพื้นที่โครงการ ประมาณ 1 กิโลเมตร (ตามระยะทางถนน) สามารถจอดรถจักรยานยนต์ได้ ประมาณ 30 คัน และที่จอดรถสำรองจุดที่ 2 อยู่ทางด้านทิศเหนือห่างพื้นที่โครงการ ประมาณ 115 เมตร (ตามระยะทางถนน) สามารถจอดรถยนต์ได้ประมาณ 30 คัน และที่จอดรถจักรยานยนต์ประมาณ 20 คัน
5. จัดให้มีป้ายชื่อโครงการให้เห็นได้ชัดเจน และมีไฟส่องสว่างให้เห็นทางเข้า – ออกได้ชัดเจนในเวลากลางคืน
6. ติดตั้งป้ายจำกัดความเร็วของรถที่เข้า-ออกโครงการ ให้มีความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง เพื่อความปลอดภัย
7. ดูแลพื้นที่ทางเข้า-ออกโครงการ ไม่ให้มีสิ่งกีดขวางทางจราจร เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นต่อผู้
8. จัดให้มีการติดตั้งกล้องวงจรปิด บริเวณด้านหน้าโครงการ โดยมุมกล้องมองเห็นทั้งที่จอดรถของโครงการและถนนสาธารณะประโยชน์หน้าโครงการ
9. ติดตั้งป้ายสัญญาณจราจรบริเวณทางเดินรถภายในโครงการให้ชัดเจน เช่น ลูกศรทิศทางการจราจรบนพื้นทาง ป้ายเดินรถทางเดียว ป้ายทางเลี้ยว ป้ายจำกัดความเร็ว เป็นต้น เพื่อลดอุบัติเหตุในการเดินรถ และไม่ก่อให้เกิดความสับสนของผู้ขับขี่ ทำให้การเคลื่อนตัวของรถในโครงการและบริเวณทางเข้า-ออกโครงการ สามารถทำได้อย่างสะดวกและปลอดภัย

4.3.7 การใช้ไฟฟ้า

ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

ปัจจุบันโครงการใช้กระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคปาดตอง ผ่านหม้อแปลงไฟฟ้า 1,000 kVA ดังนั้น ในระยะก่อสร้างโครงการจะใช้ไฟฟ้าที่มีอยู่ในโครงการปัจจุบันส่งจ่ายในกิจกรรมการก่อสร้างที่เกิดขึ้นในระยะเวลา 6 เดือน

1) ระบบไฟฟ้า

ระบบไฟฟ้าของโครงการเป็นระบบไฟฟ้าบนดิน ปัจจุบันโครงการใช้บริการจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคปาดตอง ด้วยกำลังส่ง 33 kV โดยได้ติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า (Transformer) ชนิด Oil Immersed Transformer ขนาด 1,000 kVA จำนวน 1 ชุด เพื่อลดแรงดันไฟฟ้าเป็นระบบไฟฟ้าแรงต่ำ 33 kV/400-230 V และเดินสายไฟฟ้าแรงต่ำไปยังแผงจ่ายไฟฟ้าหลัก (MDB : Main Distribution Board) ซึ่งอยู่บริเวณอาคารสำนักงาน เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับส่วนต่างๆ ของโครงการ ได้แก่ ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบปรับอากาศ ระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบจ่ายน้ำใช้ ระบบป้องกันอัคคีภัย และรักษาความปลอดภัย เป็นต้น ซึ่งโครงการมีปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้ารวม 616,152 VA

สำหรับตำแหน่งหม้อแปลงไฟฟ้าของโครงการ อยู่ใกล้กับอาคาร 7 มีระยะห่างจากผนังอาคารประมาณ 1 เมตร และมีระยะห่างจากแนวเขตที่ดินด้านทิศใต้ ประมาณ 0.90 เมตร ซึ่งปัจจุบันเป็นบ้านพักอาศัยชั้นเดียวเลขที่ 560/35

ทั้งนี้ ตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ.2556 วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.) ที่กำหนดไว้สำหรับแรงดันไฟฟ้า 33 kV ชนิดสายหุ้มฉนวนแรงสูง 2 ชั้นไม่เต็มพิกัดจะต้องมีระยะห่างกับผนังเปิดของอาคาร เอลีเยง ระเบียง หรือบริเวณที่มีคนเข้าถึง ไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร

2) ระบบไฟฟ้าสำรอง

โครงการจัดให้มีระบบไฟฟ้าสำรองจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง ขนาด 160 kVA จำนวน 1 ชุดอยู่ภายในอาคารงานระบบไฟฟ้า ในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ไฟฟ้าดับหรือระบบไฟฟ้าหลักขัดข้อง เครื่องสำรองไฟจะจ่ายกระแสไฟฟ้าให้แก่ระบบที่มีความสำคัญ เช่น ระบบแสงสว่างทางเดิน ระบบป้องกันเพลิงไหม้และระบบสื่อสาร เป็นต้น ซึ่งสามารถจ่ายไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง

ทั้งนี้ โครงการได้จัดให้มีวิศวกรไฟฟ้าที่มีความรู้และความเชี่ยวชาญด้านไฟฟ้าคอยดูแล ซ่อมแซม และบำรุงรักษาหม้อแปลงไฟฟ้าให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานอยู่เสมอ โดยเฉพาะระบบฉนวน กระดาษฉนวน ซีลยางต่างๆ และฉนวนทองแดง วัสดุเหล่านี้จะเสื่อมสภาพตามอายุการใช้งาน เมื่อมีความชื้น เขม่า สิ่งเจือปนอื่นๆ และก๊าซปะปนอยู่ ซึ่งอาจเป็นสาเหตุให้หม้อแปลงเสียหาย หรือลัดวงจรทำให้ระเบิดได้ ตลอดจนต้องตรวจสอบ สภาพภายนอกของตัวถังหม้อแปลงไฟฟ้า เช่น รอยรั่วซึมของครีปปะเก็นต่างๆ และสภาพโดยทั่วไปของอุปกรณ์ เช่น ลูกถ้วย ความแน่นของสายและสีของสารเคลือบความชื้น เป็นต้น เพื่อเป็นการลดค่าความเสียหาย อีกทั้งยังทำให้ได้ประโยชน์และเพิ่มประสิทธิภาพสูงสุดและเพิ่มอายุการใช้งานได้นานขึ้น โดย

จะต้องทำการตรวจสอบอย่างน้อย 1 ครั้ง/ปี ดังนั้น จึงการดำเนินของโครงการจะไม่เกิดผลกระทบต่อการใช้ไฟฟ้าของชุมชน

3) การประเมินความสอดคล้องการออกแบบอาคารตามกฎหมายกำหนดประเภทหรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2563 และประกาศกระทรวงพลังงาน เรื่อง กำหนดค่ามาตรฐานการออกแบบอาคารเพื่ออนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2564

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

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

ความสอดคล้องของโครงการ

โครงการโรงแรม ภูเก็ต โอเชียน รีสอร์ท (Phuket Ocean Resort) เป็นโครงการประเภทโรงแรมจำนวน 241 ห้องพัก ภายในโครงการประกอบด้วยอาคาร จำนวน 19 อาคาร มีพื้นที่ใช้สอยตั้งแต่ 25.82 – 1,815.33 ตารางเมตร ซึ่งอาคารของโครงการไม่เข้าข่ายต้องมีการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงานตามกฎหมายกำหนดฯ ดังกล่าว เนื่องจากมีพื้นที่ใช้สอยในหลังเดียวกันไม่เกิน 2,000 ตารางเมตร แต่อย่างไรก็ตามโครงการได้ออกแบบอาคารให้มีการประหยัดพลังงานมากที่สุด และได้กำหนดมาตรการด้านการอนุรักษ์พลังงานเพิ่มเติมให้เจ้าของโครงการ และผู้ใช้บริการภายในโครงการนำไปปฏิบัติ โดยจัดทำเป็นคู่มืออนุรักษ์พลังงานไว้ในห้องพักทุกห้อง

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการใช้ไฟฟ้า ระยะรื้อถอน และระยะก่อสร้าง

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

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการใช้ไฟฟ้า ระยะดำเนินการ

1. ดูแลและตรวจสอบหม้อแปลงไฟฟ้า ขนาด 1,000 kVA จำนวน 1 ชุด ที่เป็นแบบลานตั้งอยู่บนพื้นดินภายนอกอาคาร ใกล้กับอาคารสำนักงาน ให้อยู่ในสภาพปลอดภัยทุก 1 ปี ซึ่งเป็นหม้อแปลงแยกเฉพาะของโครงการ เพื่อไม่ให้เกิด Over Load ของการใช้ไฟฟ้าอาคารข้างเคียง
2. ดูแลและตรวจสอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง ขนาด 160 kVA จำนวน 1 ชุด ให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ เพื่อช่วยยืดอายุการใช้งานของอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในโครงการ ในกรณีไฟดับ
3. ดูแลและตรวจสอบหลอดไฟฟ้าแสงสว่างในห้องพัก ทางเดิน และที่จอดรถ ให้มีความสว่างเหมาะสมกับการใช้งานในแต่ละพื้นที่ ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 39 พ.ศ.2537 ออกตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 อันได้แก่ ช่องทางเดิน ห้องพัก มีแสงสว่างไม่น้อยกว่า 100 LUX ที่จอดรถไม่น้อยกว่า 50 LUX แต่ต้องเลือกหลอดไฟฟ้าที่ให้ความสว่างดังกล่าวใช้พลังงานไฟฟ้าไม่เกิน 12 วัตต์ต่อตารางเมตร ตามหลักเกณฑ์กฎกระทรวงกำหนดประเภทหรือขนาดของอาคารและมาตรฐานหลักเกณฑ์และวิธีการออกแบบอาคารเพื่ออนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2552
4. รมรณรงค์ให้ผู้ให้บริการ และพนักงานใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด โดยติดป้ายไว้ในจุดต่างๆ เช่น บริเวณโถงต้อนรับ ทางเดิน และภายในห้องพัก เป็นต้น
5. มาตรการการอนุรักษ์พลังงานสำหรับเจ้าของโครงการ และเจ้าหน้าที่โครงการ มีดังต่อไปนี้
 - 1) การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าสำหรับระบบไฟฟ้าแสงสว่าง
 - 1.1 ปิดไฟฟ้าแสงสว่างเวลาพักเที่ยงทุกครั้งสำหรับพื้นที่สำนักงานเมื่อไม่ใช้งาน
 - 1.2 แยกสวิตช์ควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง แทนการใช้หนึ่งตัวควบคุมหลอดแสงสว่างจำนวนมาก
 - 1.3 หมั่นดูแลทำความสะอาดเรื่องฝุ่นละอองหรือบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ เพื่อให้แสงสว่างได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ
 - 1.4 คำนวณและเลือกขนาดสายไฟฟ้าให้มีความสูญเสียต่ำ ทำได้โดยเพิ่มขนาดสายให้ใหญ่ขึ้นเนื่องจากสายมีความต้านทานต่ำกว่า จึงทำให้สามารถลดความสูญเสียเนื่องจากแรงดันไฟฟ้าตก และลดค่าไฟฟ้าลงได้
 - 1.5 เลือกใช้หลอดประหยัดพลังงาน เช่น หลอด LED เพื่อเป็นการประหยัดพลังงาน
 - 2) การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าสำหรับระบบทำความเย็นปรับอากาศ
 - 2.1) ปลุกต้นไม้ภายในโครงการให้มากที่สุด ในบริเวณพื้นที่ว่างซึ่งไม่ใช่ถนนและทางวิ่ง เพื่อลดภาระการทำงานของเครื่องปรับอากาศ
 - 2.2) ปิดเครื่องปรับอากาศในช่วงเวลาพักเที่ยง สำหรับห้องสำนักงานให้ใช้วิธีการลดการทำงานของคอมเพรสเซอร์ โดยปรับเทอร์โมสตัทให้อยู่ที่อุณหภูมิสูงสุด เพื่อให้คอมเพรสเซอร์หยุดทำงาน
 - 2.3) บำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศอย่างสม่ำเสมอ
 - 2.4) ทำความสะอาดแผ่นกรองอากาศด้านหน้า และแผ่นระบายความร้อนด้านหลังทุกเดือน

6. มาตรการอนุรักษ์พลังงานสำหรับผู้ให้บริการโครงการจะมีการประชาสัมพันธ์เพื่อให้ผู้ใช้บริการได้มีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน และเพื่อเป็นการส่งเสริมและรณรงค์ให้ช่วยกันประหยัดพลังงาน โครงการจะติดป้ายประชาสัมพันธ์ภายในห้องพัก พื้นที่โถงต้อนรับ และพื้นที่ส่วนกลางของโครงการ โดยมีข้อความ ดังนี้

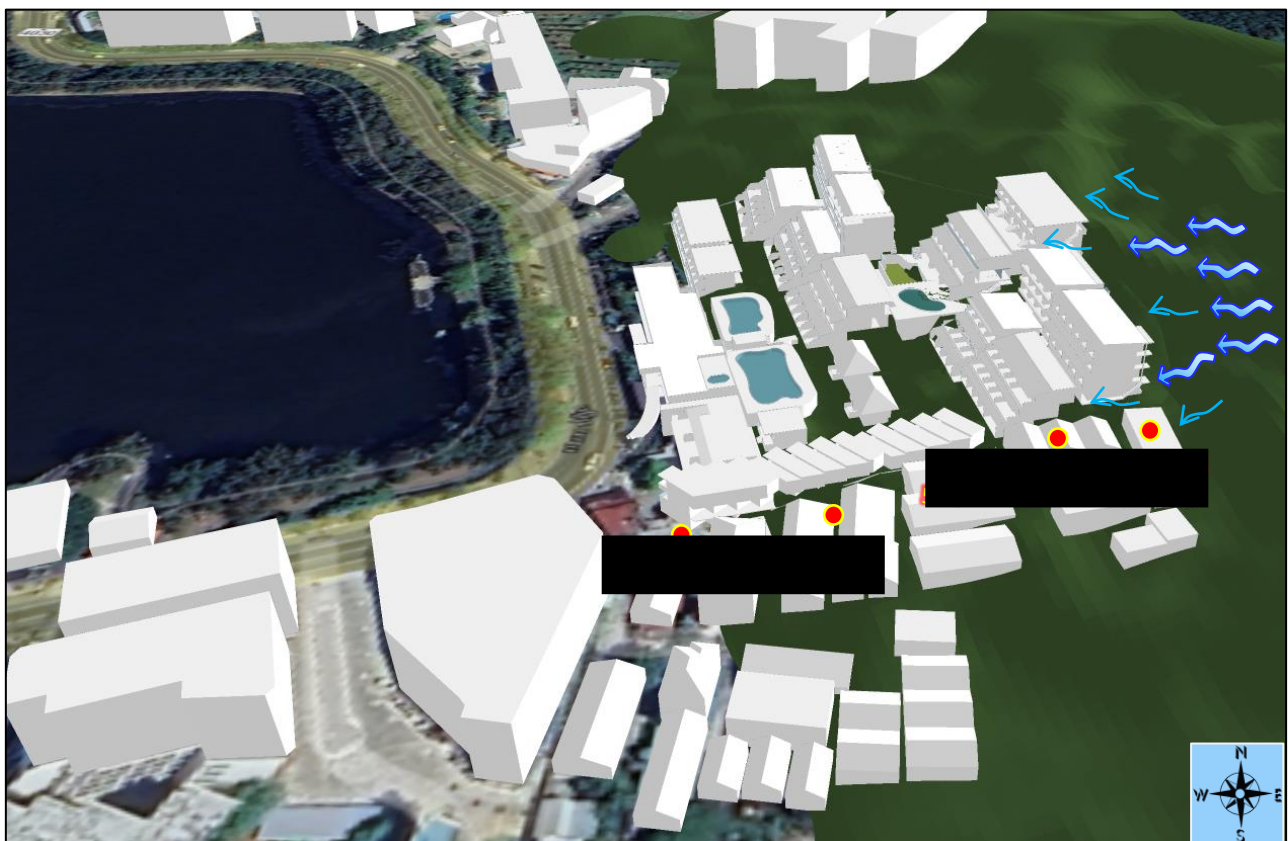
- 1) ปิดไฟทุกครั้งเมื่อไม่มีการใช้งาน
- 2) ใช้พลังงานอย่างประหยัด เมื่อเลิกใช้ควรปิดทันที เพื่อลดการสูญเสียพลังงาน
- 3) ไม่ปล่อยให้น้ำไหลตลอดเวลาล้างหน้า แปรงฟัน โกนหนวด และอาบน้ำ เพราะจะทำให้สูญเสียน้ำโดยเปล่าประโยชน์นานาที่หลายๆ ลิตร
- 4) ไม่ทิ้งเศษอาหาร กระดาษ สารเคมีทุกชนิดลงในชักโครก เพราะจะต้องสูญเสียน้ำจากชักโครกเพื่อไล่สิ่งของลงท่อ

4.3.8 การบดบังทิศทางลม และการบดบังแสงแดดบริเวณข้างเคียง

1) การบดบังทิศทางลม

ภายในโครงการประกอบด้วย อาคารชั้นเดียว อาคาร 2 ชั้น อาคาร 3 ชั้น อาคาร 4 ชั้น และ อาคาร 6 ชั้น มีความสูงตั้งแต่ 3.20-18.80 เมตร โดยการศึกษาการบดบังทิศทางลม โครงการได้พิจารณาจากข้อมูลสถิติภูมิอากาศเฉลี่ยในคาบ 30 ปี ระหว่างปี พ.ศ.2536-2565 ณ สถานีตรวจวัดอากาศสนามบินภูเก็ต โดยในเดือนพฤศจิกายน ถึงเดือนมีนาคม เป็นลมที่พัดมาจากทิศตะวันออก และในเดือนเมษายน ถึงเดือนตุลาคม เป็นลมที่พัดมาจากทิศตะวันตก ซึ่งจากการจำลองการบดบังทิศทางลมต่อพื้นที่ข้างเคียงโดยรอบ สามารถประเมินผลกระทบจากการบดบังทิศทางลมต่อพื้นที่ข้างเคียงได้ดังนี้

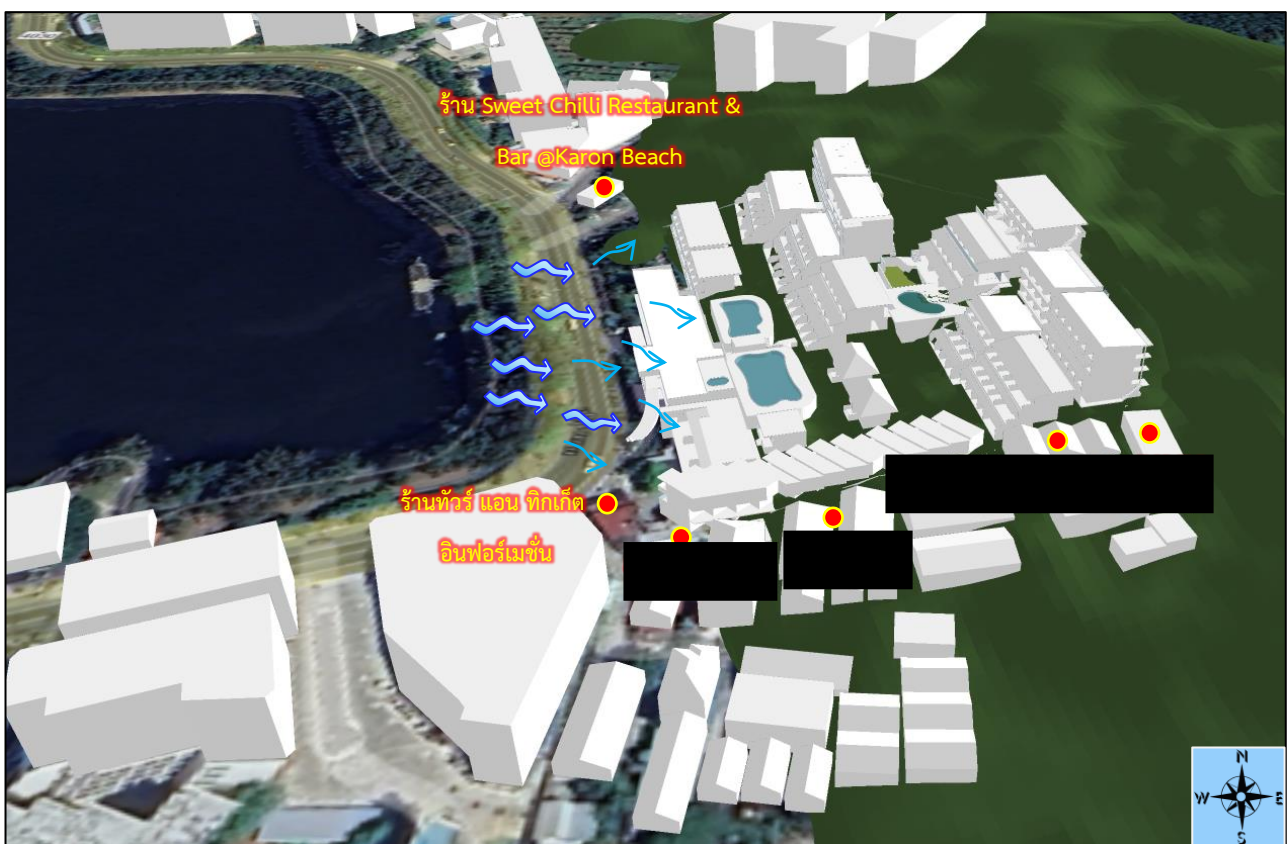
(1) **เดือนพฤศจิกายน ถึงเดือนมีนาคม** (5 เดือน) เป็นลมที่พัดมาจากทิศตะวันออก ไปสู่ทิศตะวันตก เมื่อกระแสลมปะทะกับอาคารของโครงการ ลมจะพัดเข้าสู่โครงการ จากนั้นจะกระจายตัวพัดผ่านพื้นที่ว่างโดยรอบโครงการ ไปยังอาคารข้างเคียงด้านทิศใต้ ซึ่งบริเวณดังกล่าวเป็นบ้านพักอาศัย อาคารชั้นเดียว ดังนั้น อาคารของโครงการจะไม่ส่งผลกระทบด้านการบดบังทิศทางลมต่ออาคารข้างเคียงแต่อย่างใด ประกอบกับการสอบถามความเห็นของ [REDACTED] ละ [REDACTED] พบว่า ไม่ได้รับผลกระทบด้านการบดบังทิศทางลม



ลมที่พัดมาจากทิศตะวันออกไปสู่ทิศตะวันตก

รูปที่ 4.3.8-1 ภาพจำลองทิศทางลมที่พัดผ่านบริเวณพื้นที่โครงการ เดือนพฤศจิกายน ถึงเดือนมีนาคม

(2) เดือนเมษายน ถึงเดือนตุลาคม (7 เดือน) เป็นลมที่พัดมาจากทิศตะวันตกไปสู่ทิศตะวันออก ซึ่งบริเวณด้านทิศตะวันตกเป็น ร้านทัวร์ แอน ทิกเก็ต อินฟอร์เมชั่น เมื่อกระแสลมจะพัดผ่านจะปะทะกับร้านทัวร์ แอน ทิกเก็ต อินฟอร์เมชั่น จากนั้นจะกระจายตัวพัดผ่านพื้นที่ว่างโดยรอบโครงการ และจะกระจายตัวพัดผ่าน ไปยังอาคารข้างเคียงด้านทิศเหนือ ซึ่งบริเวณดังกล่าวเป็นร้าน [REDACTED] ด้านทิศใต้ [REDACTED] ดังนั้น อาคารของโครงการจะไม่ส่งผลกระทบด้านการบดบังทิศทางลมต่ออาคารข้างเคียงแต่อย่างใด จากการสอบถามความเห็นของ [REDACTED] พบว่า ไม่ได้รับผลกระทบด้านการบดบังทิศทางลม



เป็นลมที่พัดมาจากทิศตะวันตกไปสู่ทิศตะวันออก

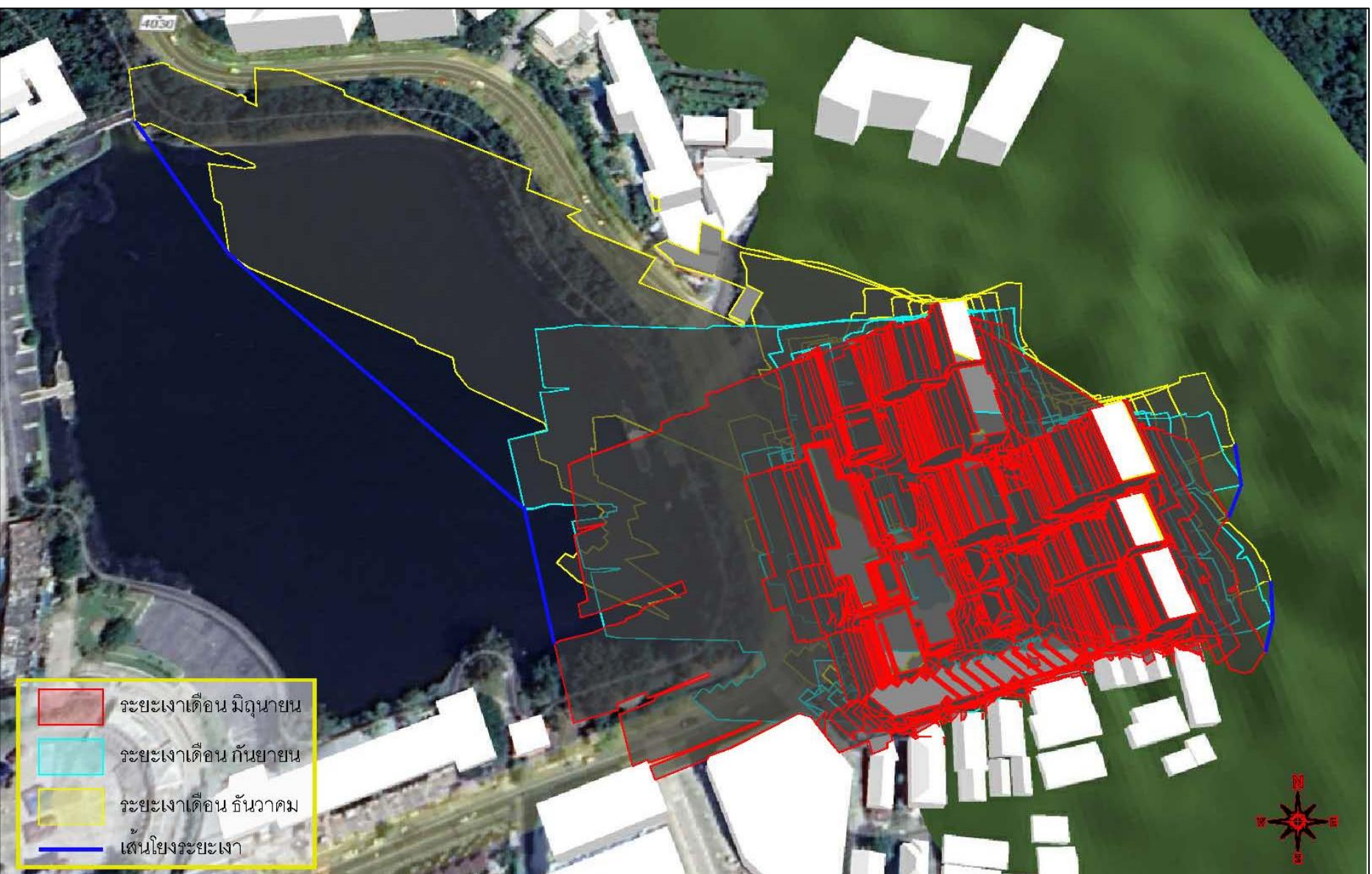
รูปที่ 4.3.8-2 ภาพจำลองทิศทางลมที่พัดผ่านบริเวณพื้นที่โครงการ เดือนเมษายน ถึงเดือนตุลาคม

2) การบดบังแสง

สำหรับอาณาเขตข้างเคียงพื้นที่โครงการมีรายละเอียด ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดกับ	ที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นร้านอาหาร Sweet Chilli Restaurant & Bar @Karon Beach และพื้นที่ว่าง
ทิศใต้	ติดกับ	ที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นบ้านพักอาศัยชั้นเดียว จำนวน 4 หลัง เลขที่ [REDACTED] ห้องเช่าชั้นเดียว จำนวน 3 หลัง เลข [REDACTED] และไม่มีเลขที่จำนวน 2 หลัง ห้องเช่า 3 ชั้น เลข [REDACTED] จำนวน 1 หลัง
ทิศตะวันออก	ติดกับ	ที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นพื้นที่ว่าง
ทิศตะวันตก	ติดกับ	ถนนทางหลวงหมายเลข 4030 ตอนกลาง – หาดราไวย์ โดยถนนบริเวณหน้าพื้นที่โครงการ มีความกว้างถนนรวมเขตทางข้างละ 15-20 เมตร รวม 35 เมตร และร้านโอเชียนบาร์ (ชั้นเดียว) และร้านทัวร์ แอน ทิกเก็ต อินฟอร์เมชัน (ชั้นเดียว)

สำหรับการประเมินผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดจากอาคารของโครงการตามแนวทางการศึกษาและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านการบดบังแสงอาทิตย์และด้านการเปลี่ยนแปลงของลมจากการก่อสร้างอาคาร สำหรับรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการอาคาร การจัดสรรที่ดินและบริการชุมชน ในแต่ละช่วงเวลาโดยใช้วิธีการประมวลผลจากโปรแกรม Sketch Up ซึ่งเป็นโปรแกรมแสดงการทอดตัวของแสงเงาของตัวอาคารโครงการ เพื่อประเมินผลกระทบเกี่ยวกับการบดบังแสงแดดของอาคารโครงการต่ออาคารโดยรอบ ซึ่งตัวอาคารโครงการทำให้เกิดเงา ซึ่งมีรูปร่าง ทิศทาง เปลี่ยนแปลงในแต่ละช่วงเวลา โดยได้จำลองการบดบังแสงแดดของอาคารโครงการในแต่ละช่วงเวลาต่างๆ เพื่อประเมินผลกระทบด้านการบดบังแสงจากเงาของอาคารโครงการต่ออาคารข้างเคียง การจำลอง ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ใน 1 วัน ซึ่งจะมีการจำลองระยะเงาของอาคารในช่วงเวลา 07.00 น.-17.00 น. คือ ในวันที่ 21 มิถุนายน (Summer Solstice) วันที่ 21 กันยายน (Equinox) และวันที่ 21 ธันวาคม (Winter Solstice) เพื่อให้ครอบคลุมวันสำคัญตลอดระยะเวลา 1 ปี พร้อมทั้งลากเส้นเชื่อมเพื่อดูผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการบดบังแสงแดดต่ออาคารรอบโครงการตลอดทั้งปี (ดังรูปที่ 4.3.8-3)



ผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดจากอาคารของโครงการ

สำหรับการประเมินผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดจากอาคารของโครงการโดยพิจารณาการเคลื่อนที่ของเปลือกโลก และการเปลี่ยนแปลงความเข้มของแสงอาทิตย์ที่ตกบนโลกในรอบปี การทอดตัวของแสงเงาของตัวอาคาร ซึ่งจะทำให้การจำลองระยะเงาของอาคารในช่วงเวลา 07.00 น.-17.00 น. โดยเลือกตัวแทน 3 วัน คือ ในวันที่ 21 มิถุนายน วันที่ 21 กันยายน และวันที่ 21 ธันวาคม พบว่า ระยะเงาของอาคารในช่วงเวลา 07.00 น.-17.00 น. รายละเอียดดังตารางที่ 4.3.8-1

- **วันที่ 21 มิถุนายน** คือ Summer solstice หรือวันที่แกนโลกเอียงเข้าหาดวงอาทิตย์มากที่สุด คือ 23.50 องศา ระยะเงาของอาคารอยู่ในช่วง 7-122.7 เมตร
- **วันที่ 21 กันยายน** หรือ 21 มีนาคม คือ Equinox หรือวันที่แกนโลกตั้งฉากกับระนาบของดวงอาทิตย์ หรือขนานกับแกนดวงอาทิตย์ ระยะเงาของอาคารอยู่ในช่วง 3.40-126.6 เมตร
- **วันที่ 21 ธันวาคม** คือ วัน Winter solstice หรือวันที่แกนโลกเอียงออกจากแกนของดวงอาทิตย์ มากที่สุด คือ 23.50 องศา ระยะเงาของอาคารอยู่ในช่วง 14-256.9 เมตร

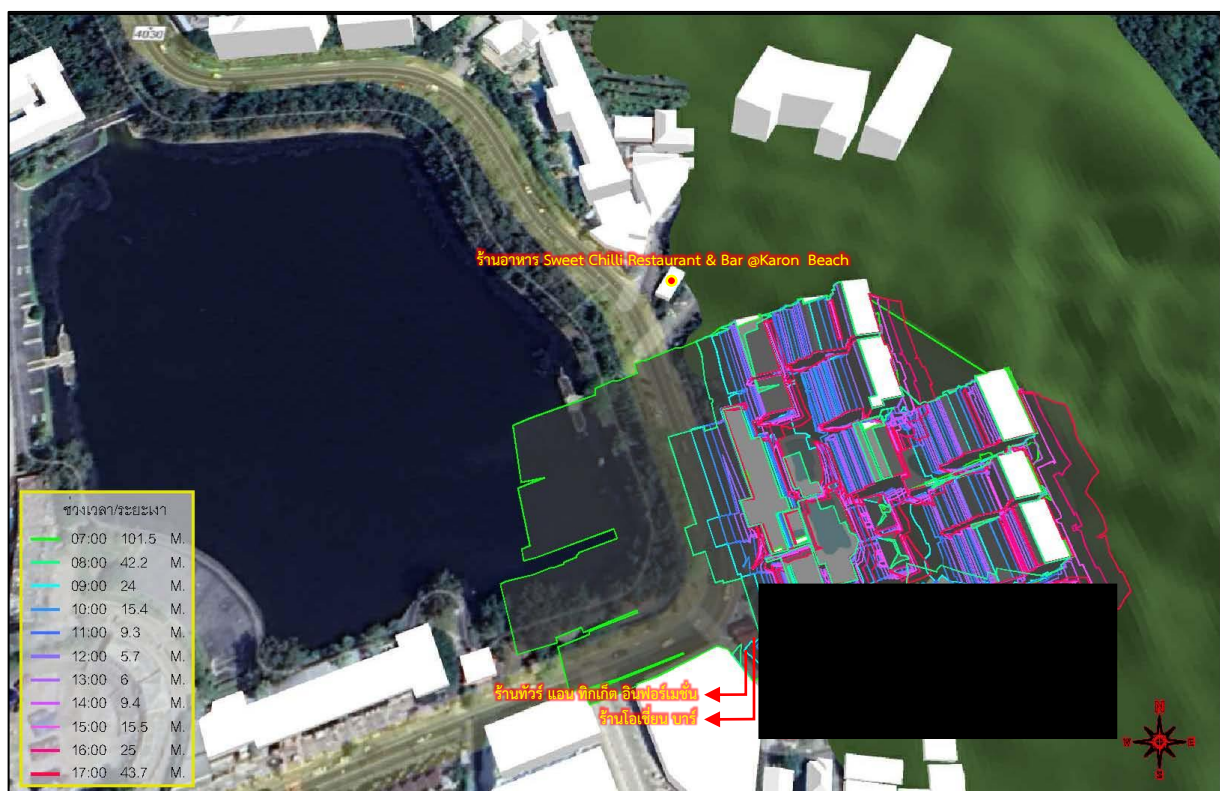
ตารางที่ 4.3.8-1 ระยะเงาอาคารของโครงการใน 3 ช่วงเดือน

เวลา	ระยะเงา (เมตร)		
	เดือนมิถุนายน	เดือนกันยายน	เดือนธันวาคม
7.00	101.5	105.3	213.5
8.00	42.2	40.3	56.5
9.00	24	22.6	31
10.00	15.4	13.5	20.3
11.00	9.3	7.3	15
12.00	5.7	2.8	11.7
13.00	6	4.2	12
14.00	9.4	9.2	15
15.00	15.5	16	22
16.00	25	27.2	34.4
17.00	43.7	52.3	66.7

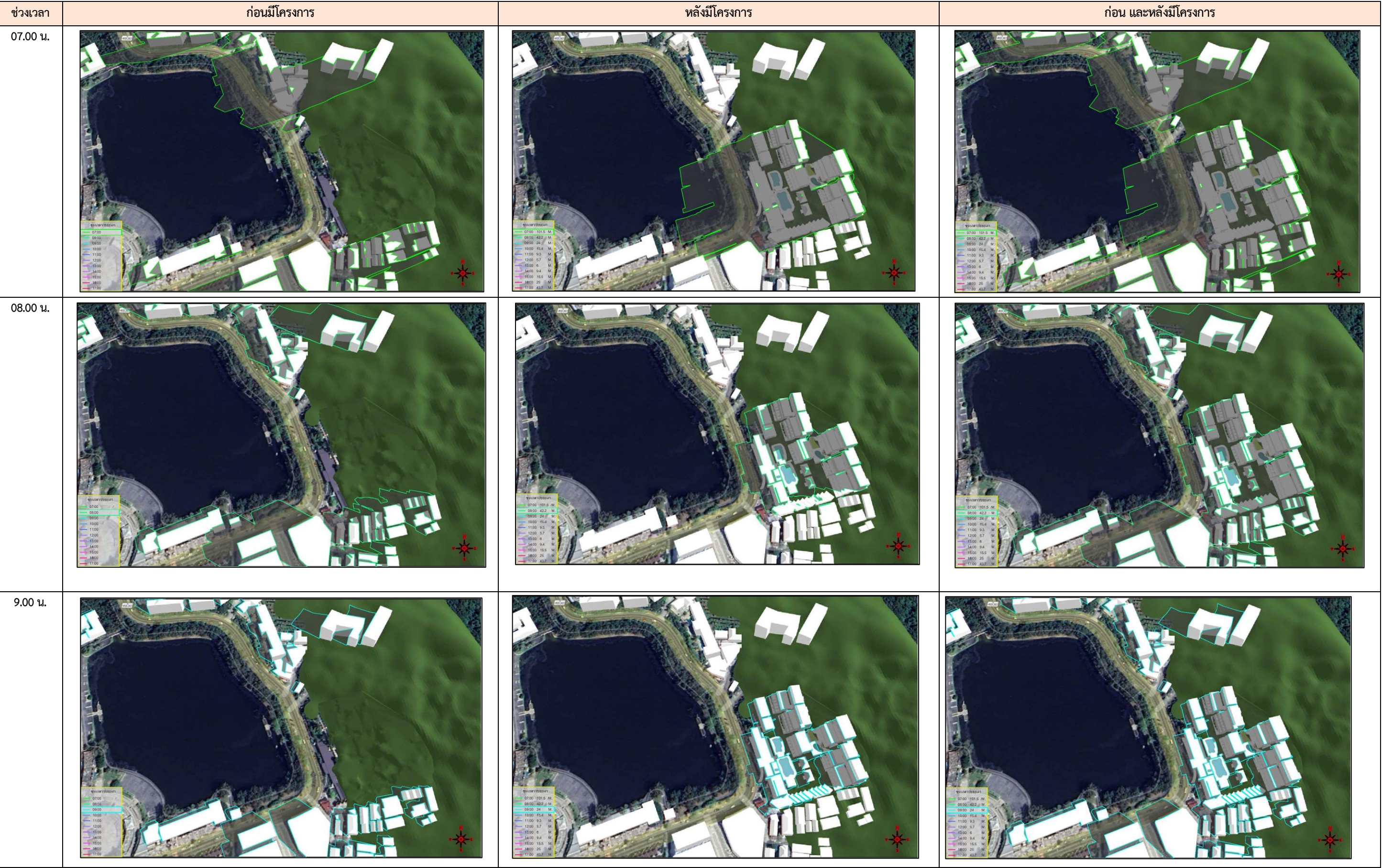
ที่มา : จากการประเมินของบริษัทที่ปรึกษา เมื่อเดือนกุมภาพันธ์ 2567

(1) วันที่ 21 เดือนมิถุนายน คือ วัน Summer solstice หรือวันที่แกนของโลกเอียงเข้าหาดวงอาทิตย์มากที่สุด คือ 23.5 องศา โดยในช่วงเวลา 07.00 น. - 8.00 น. เงาจะทอดยาวออกนอกพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันตก ระยะไกลสุดประมาณ 101.50 เมตร ซึ่งบริเวณที่ถูกบดบังเป็น ร้านทัวร์ แอน ทิกเก็ต อินฟอร์เมชั่น ร้านโอเชียนบาร์ บางส่วนของบ้านเลขที่ 560/3 ถัดไปเป็นถนนปฎัก และสวนสาธารณะหนองห่านกะรน และพื้นที่ว่างบางส่วนของโครงการ ในช่วงเวลา 9.00-12.00 น. เงามีระยะ 5.70-24 เมตร เงาจะบดบังพื้นที่บางส่วนภายในโครงการ ถัดไปเป็นถนนปฎัก และร้านทัวร์ แอน ทิกเก็ต อินฟอร์เมชั่น ร้านโอเชียนบาร์ และในช่วงเวลา 14.00-17.00 น. เงาจะบดบังพื้นที่ว่าง พื้นที่บางส่วนภายในโครงการ บางส่วนของบ้านเลขที่ [REDACTED] บางส่วนจะทอดยาวออกนอกพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันออก ระยะไกลสุดประมาณ 43.70 เมตร

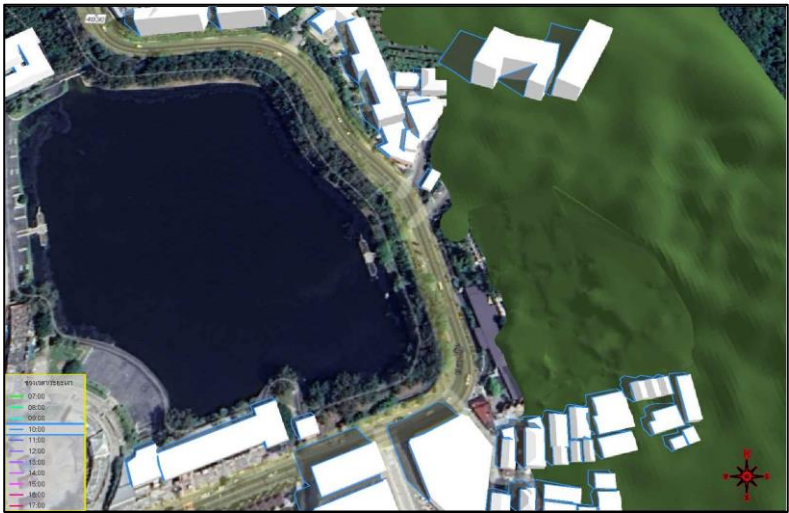
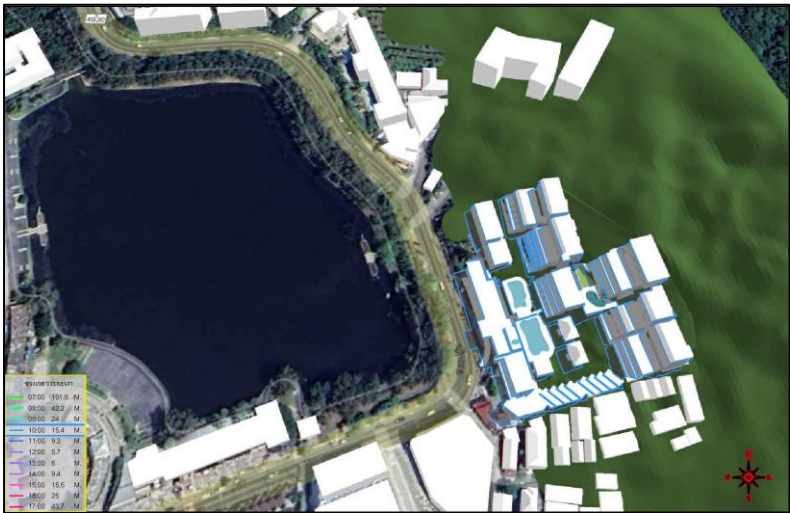
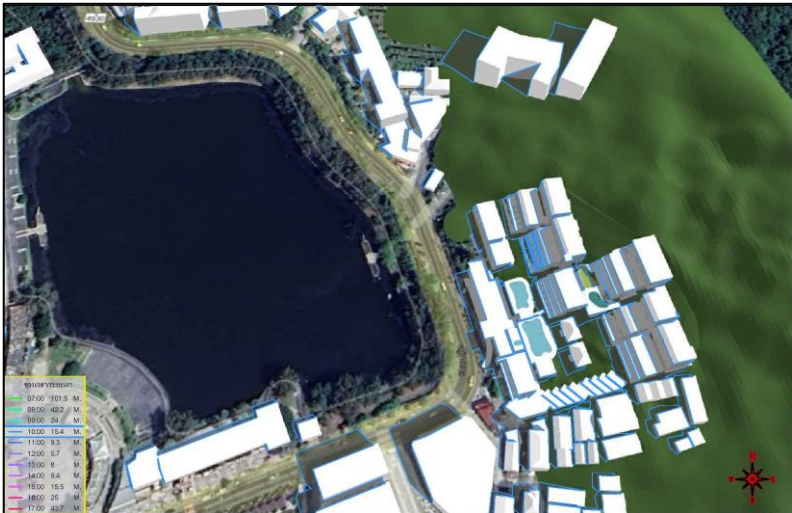
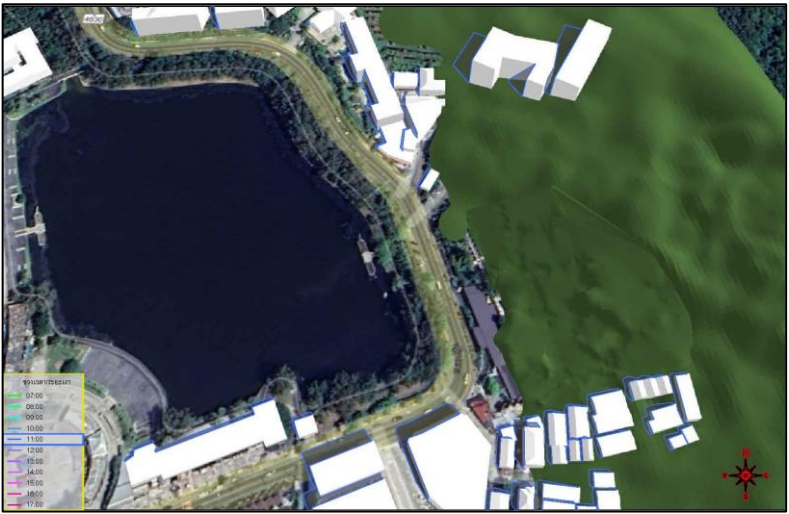
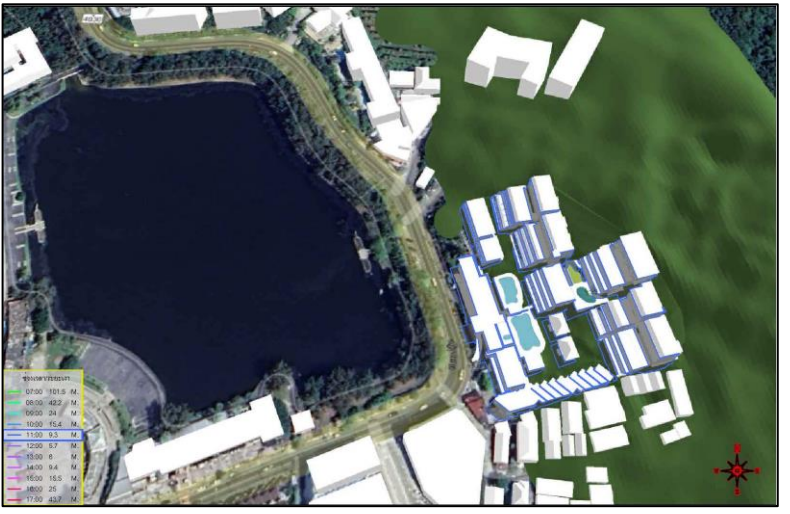
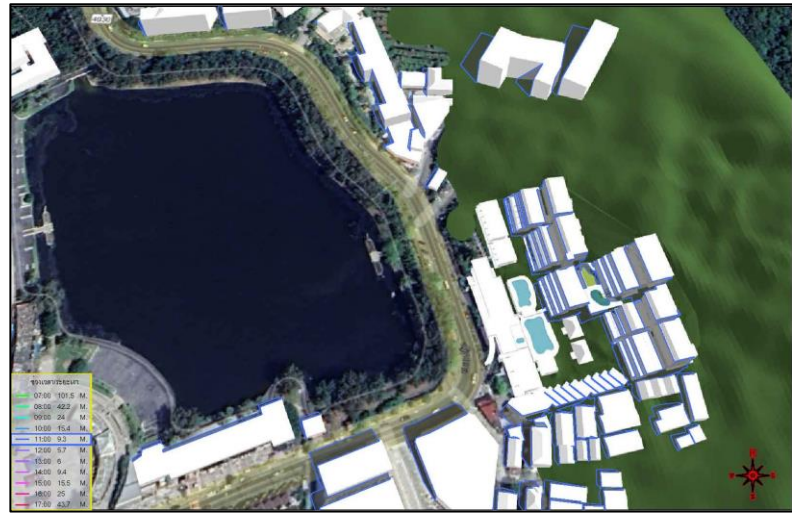
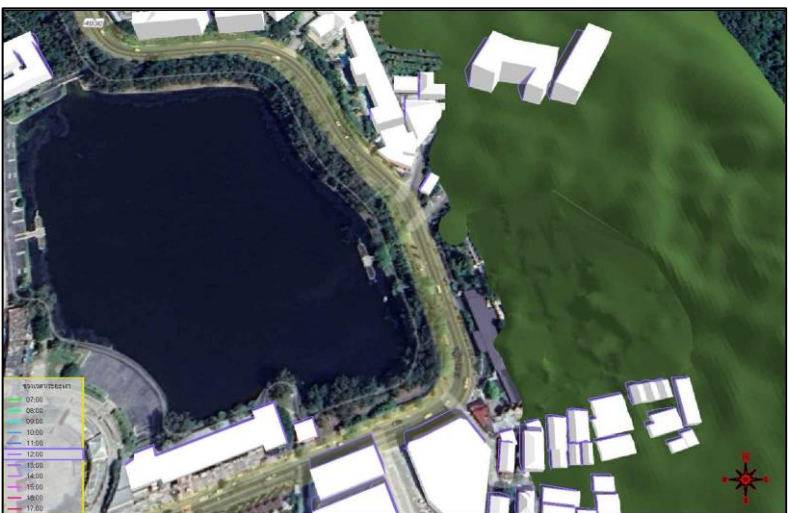
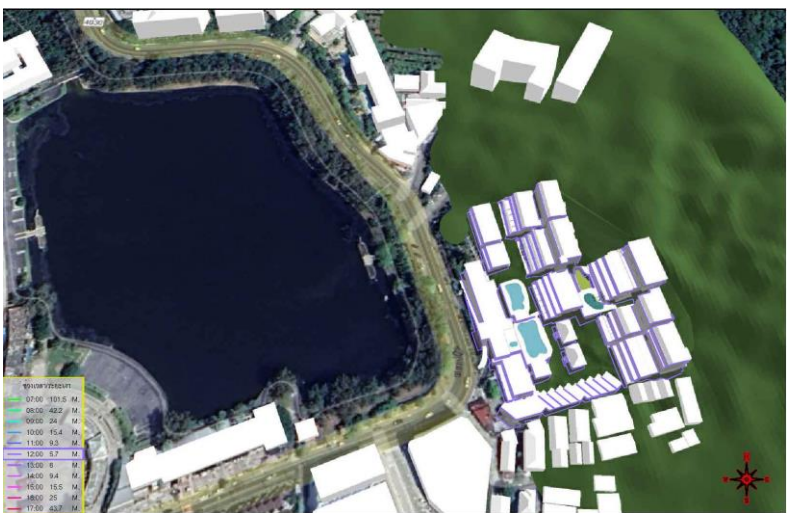
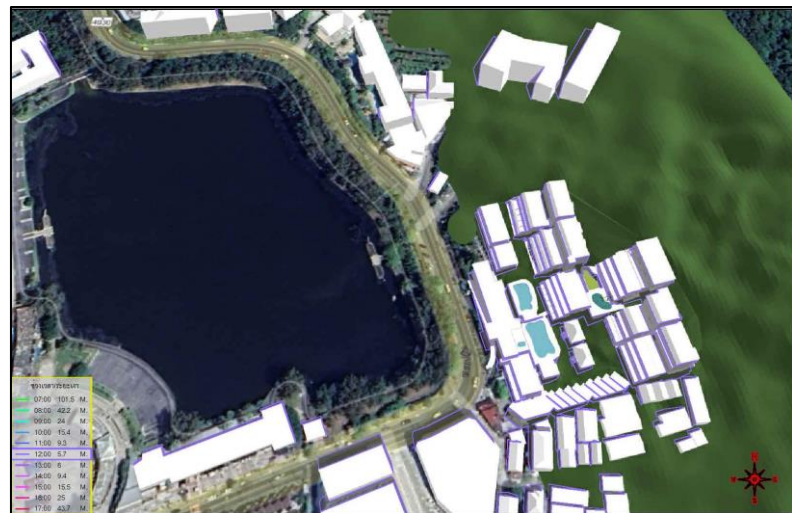
ทั้งนี้ จะเห็นได้ว่า ในวันที่ 21 เดือนมิถุนายน อาคารข้างเคียงที่ได้รับผลกระทบจากการบดบังแสงแดด 2 ชั่วโมงขึ้นไป คือ ร้านทัวร์ แอน ทิกเก็ต อินฟอร์เมชั่น และร้านโอเชียนบาร์ ถูกบดบังแสงประมาณ 4 ชั่วโมง ในช่วงเวลา 07.00 น. - 12.00 น. ดังรูปที่ 4.3.8-4 และรูปที่ 4.3.8-5 ซึ่งเงาที่เกิดจากอาคารของโครงการจะส่งผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดต่ออาคารข้างเคียงในระดับต่ำ และจากการสอบถามความเห็น [REDACTED] เนื่องจากไม่มีกิจกรรมที่ต้องใช้พลังงานแสงอาทิตย์หรือแสงแดด หรือใช้ Solar Rooftop



รูปที่ 4.3.8-4 แบบจำลองการบังแสงต่อพื้นที่ทุกชั่วโมงที่ทำการจำลอง วันที่ 21 เดือนมิถุนายน

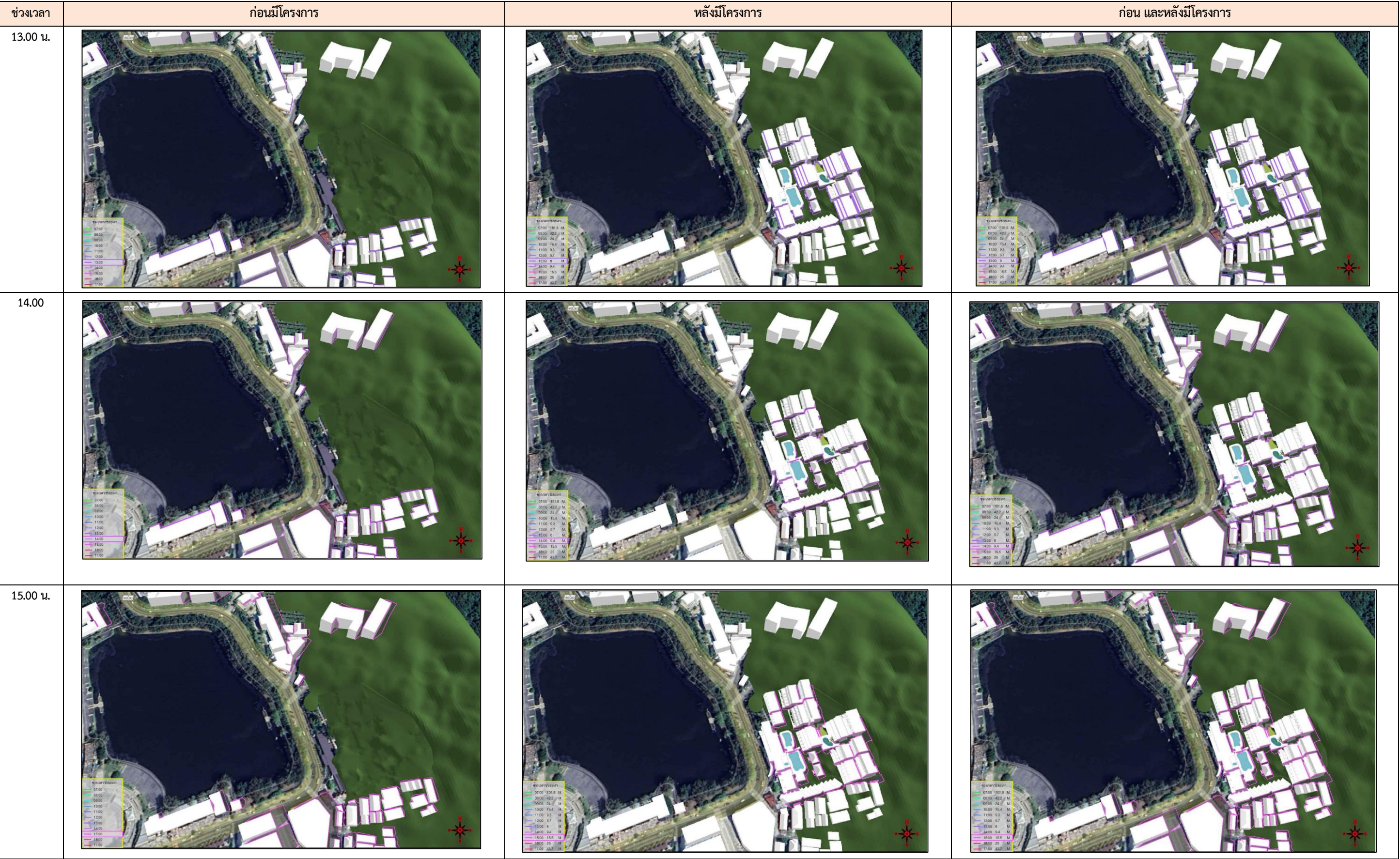


รูปที่ 4.3.8-5 ภาพแบบจำลองการบดบังแสงแดด เดือนมิถุนายน

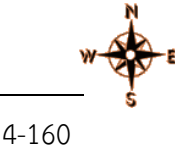
ช่วงเวลา	ก่อนมีโครงการ	หลังมีโครงการ	ก่อน และหลังมีโครงการ
10.00 น.			
11.00 น.			
12.00 น.			

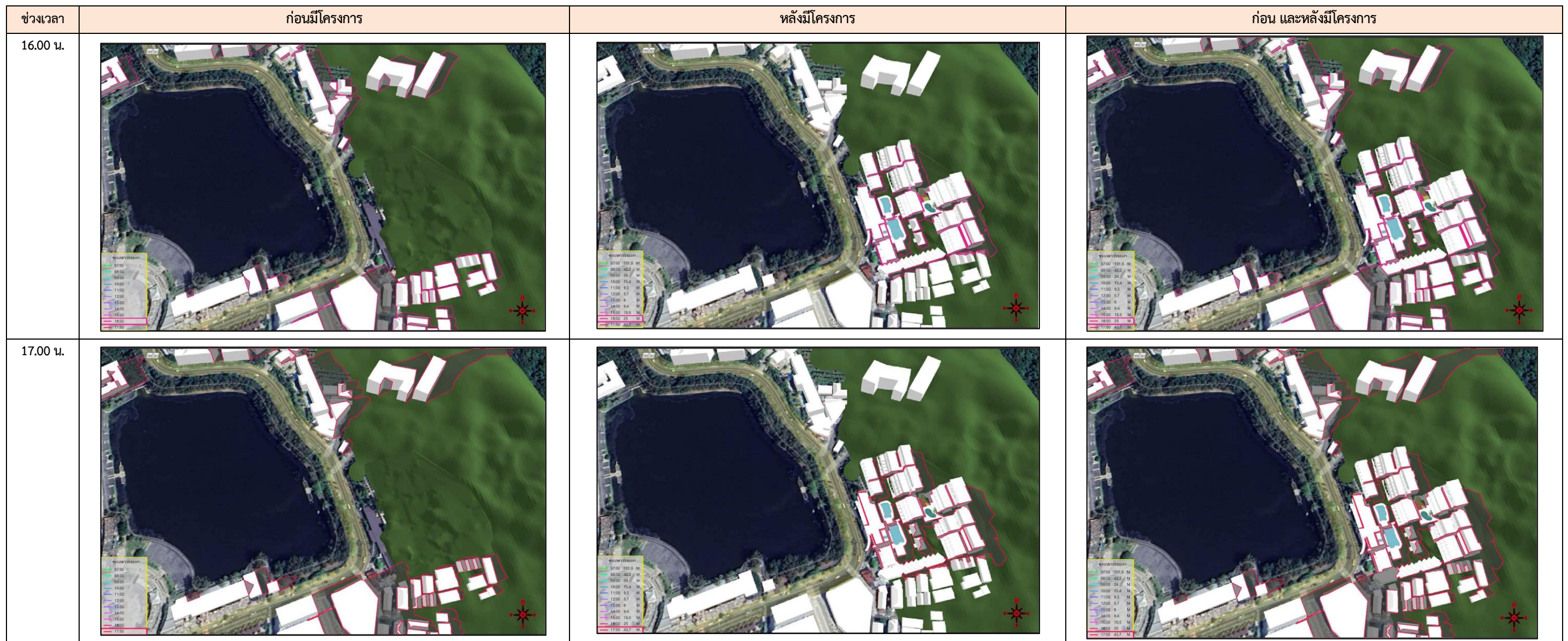
รูปที่ 4.3.8-5(ต่อ) ภาพแบบจำลองการบดบังแสงแดด เดือนมิถุนายน





รูปที่ 4.3.8-5(ต่อ) ภาพแบบจำลองการบดบังแสงแดด เดือนมิถุนายน



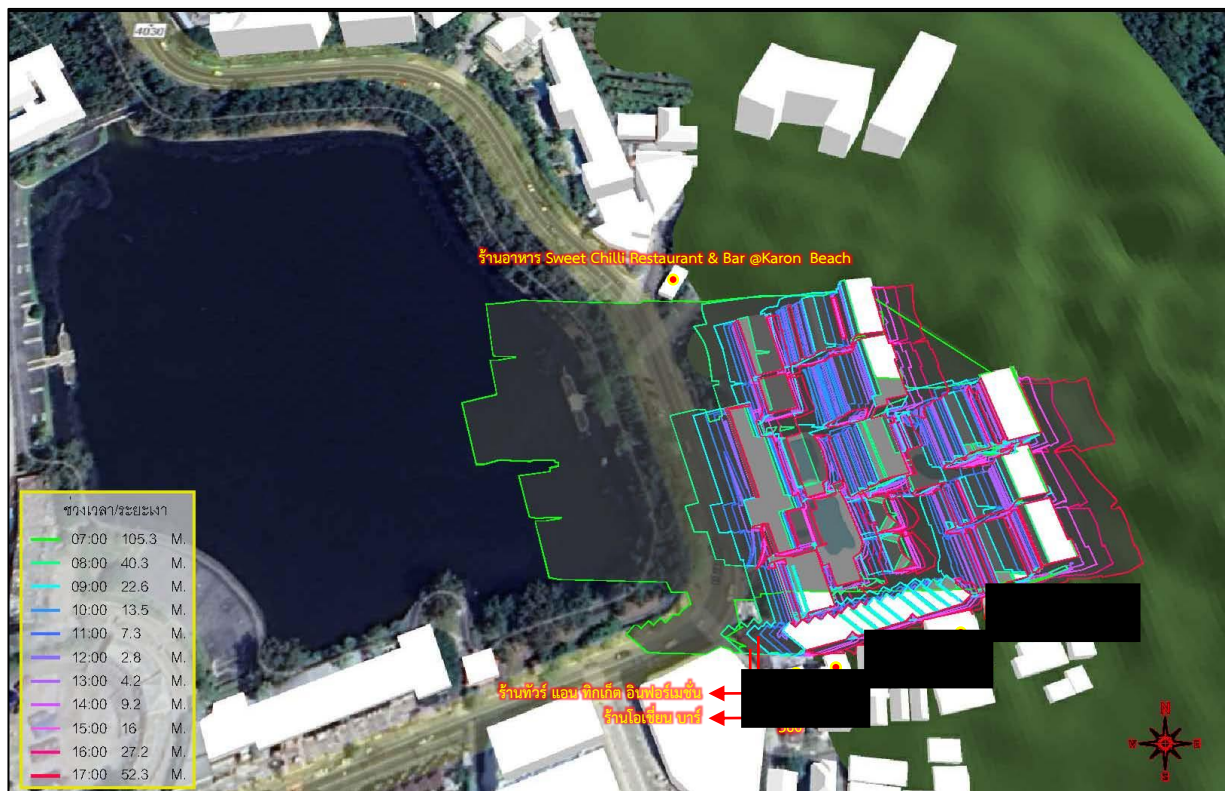


รูปที่ 4.3.8-5(ต่อ) ภาพแบบจำลองการบดบังแสงแดด เดือนมิถุนายน

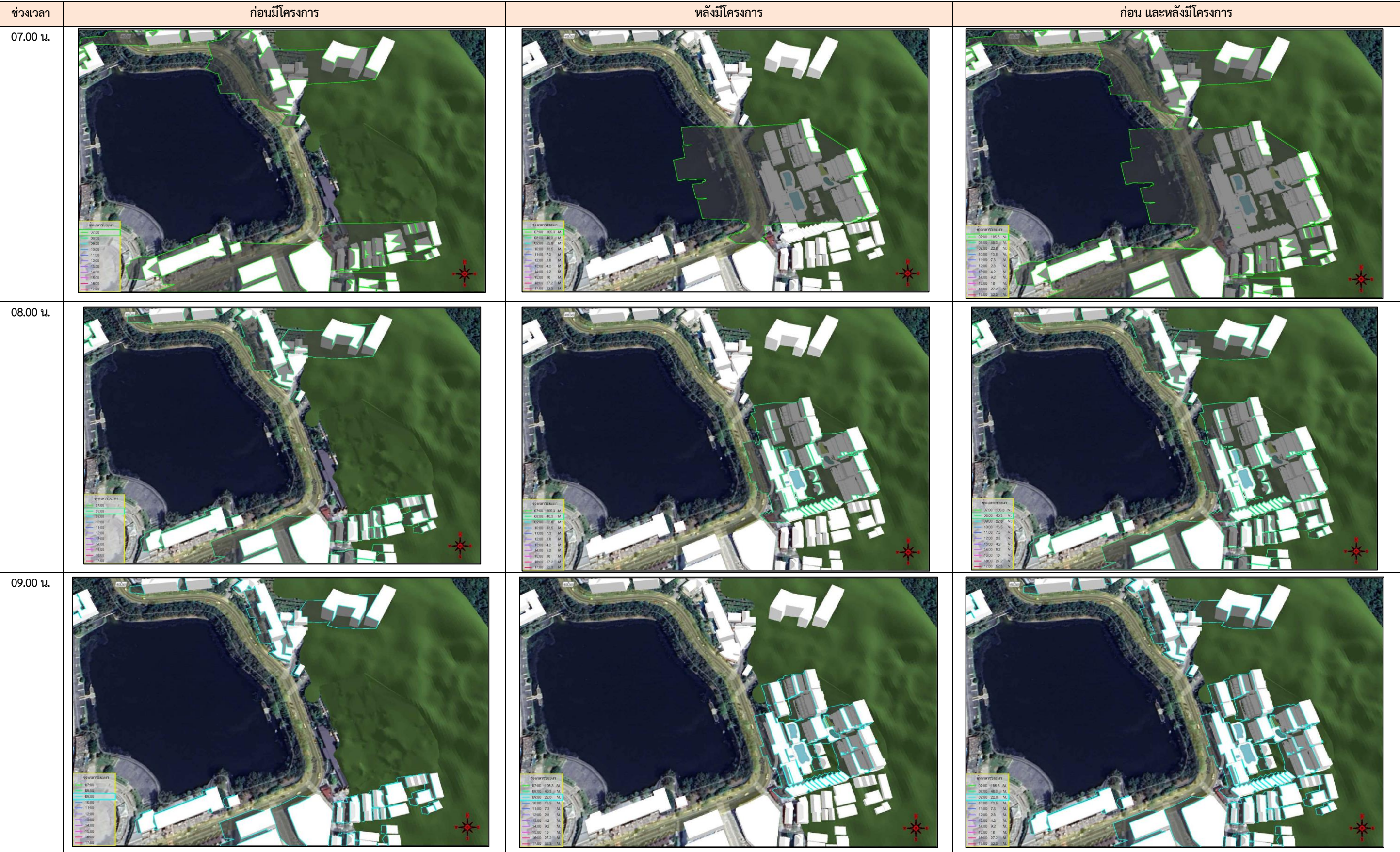


(2) วันที่ 21 เดือนกันยายน คือ วัน Equinox หรือวันที่แกนของโลกตั้งฉากกับระนาบของดวงอาทิตย์ หรือขนานกับแกนของดวงอาทิตย์ โดยในช่วงเวลา 07.00 น. - 11.00 น. เงามจะทอดยาวออกนอกพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันตก ระยะไกลสุดประมาณ 105.30 เมตร ซึ่งบริเวณที่ถูกบดบังเป็น ร้านทัวร์ แอนทิกเกิต อินฟอร์เมชั่น ร้านโอเชียนบาร์ ถัดไปเป็นถนนปลูก และสวนสาธารณะหนองหานกะรน และพื้นที่ว่างบางส่วน of โครงการ ในช่วงเวลา 12.00-13.00 น. เงามีระยะ 2.80-4.20 เมตร เงามจะบดบังพื้นที่ว่างที่อยู่ภายในพื้นที่โครงการเท่านั้น และในช่วงเวลา 14.00 น.-17.00 น. เงามจะทอดยาวออกนอกพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันออก ระยะไกลสุดประมาณ 52.30 เมตร โดยบริเวณที่ถูกบดบังเป็นพื้นที่ว่างที่อยู่ภายในพื้นที่โครงการ พื้นที่ว่าง และบางส่วนของบ้านเลขที่ [REDACTED] และบ้านเลขที่ 560/24-26

ทั้งนี้ จะเห็นได้ว่า ในวันที่ 21 เดือนกันยายน ไม่มีอาคารข้างเคียงที่ได้รับผลกระทบจากการบดบังแสงแดด 2 ชั่วโมงขึ้นไป คือ ดังรูปที่ 4.3.8-6 และรูปที่ 4.3.8-7 ซึ่งเงาที่เกิดจากอาคารของโครงการจะส่งผลกระทบต่ออาคารข้างเคียงในระดับต่ำ และจากการสอบถามความเห็น [REDACTED] เจ้าของบ้านเลขที่ [REDACTED] เจ้าของ [REDACTED] พบว่า ไม่ได้รับผลกระทบจากการบดบังแสงแดด เนื่องจากไม่มีกิจกรรมที่ต้องใช้พลังงานแสงอาทิตย์หรือแสงแดด หรือใช้ Solar Rooftop

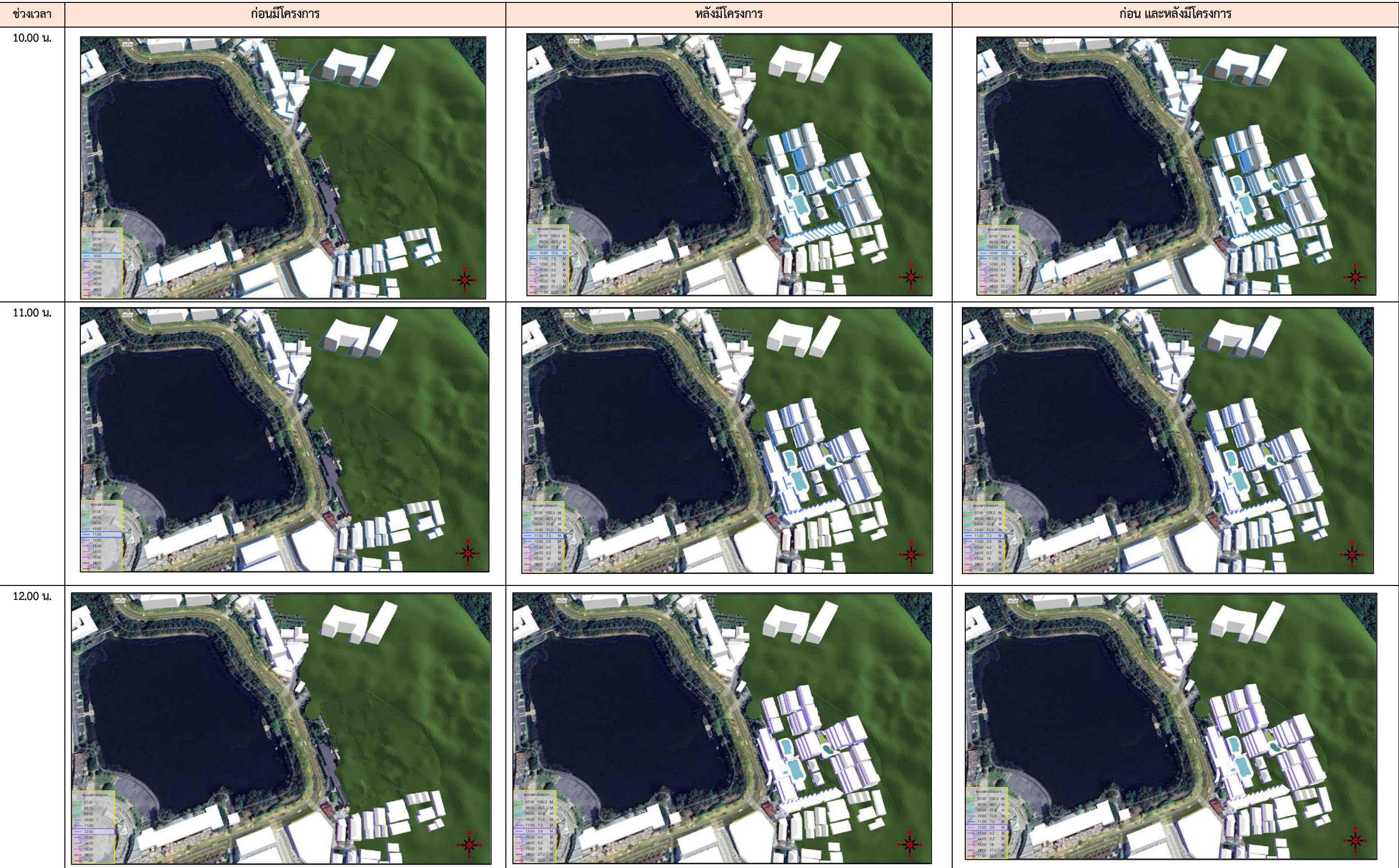


รูปที่ 4.3.8-6 แบบจำลองการบังแสงต่อพื้นที่ทุกชั่วโมงที่ทำการจำลอง วันที่ 21 เดือนกันยายน



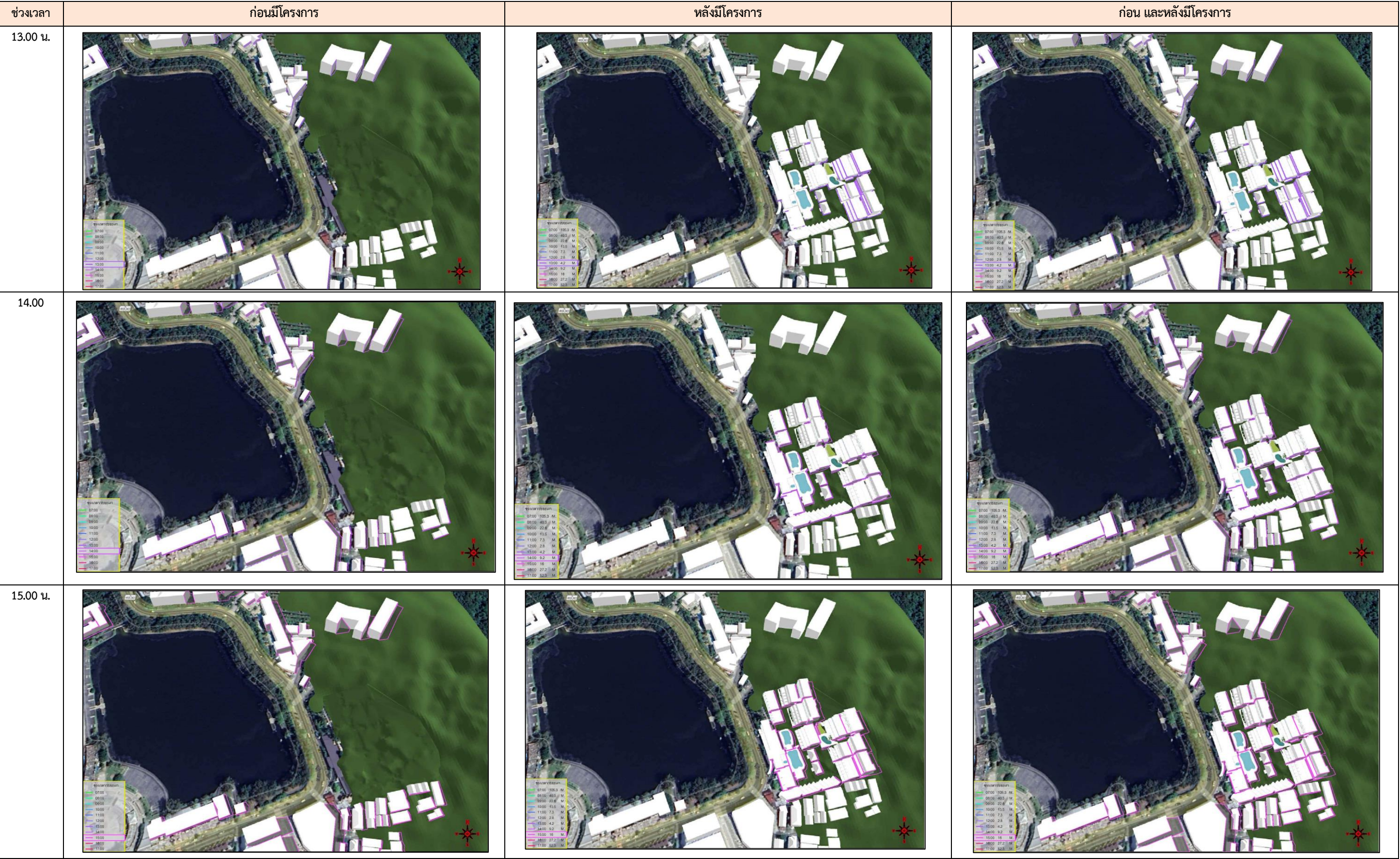
รูปที่ 4.3.8-7 ภาพแบบจำลองการบดบังแสงแดด เดือนกันยายน





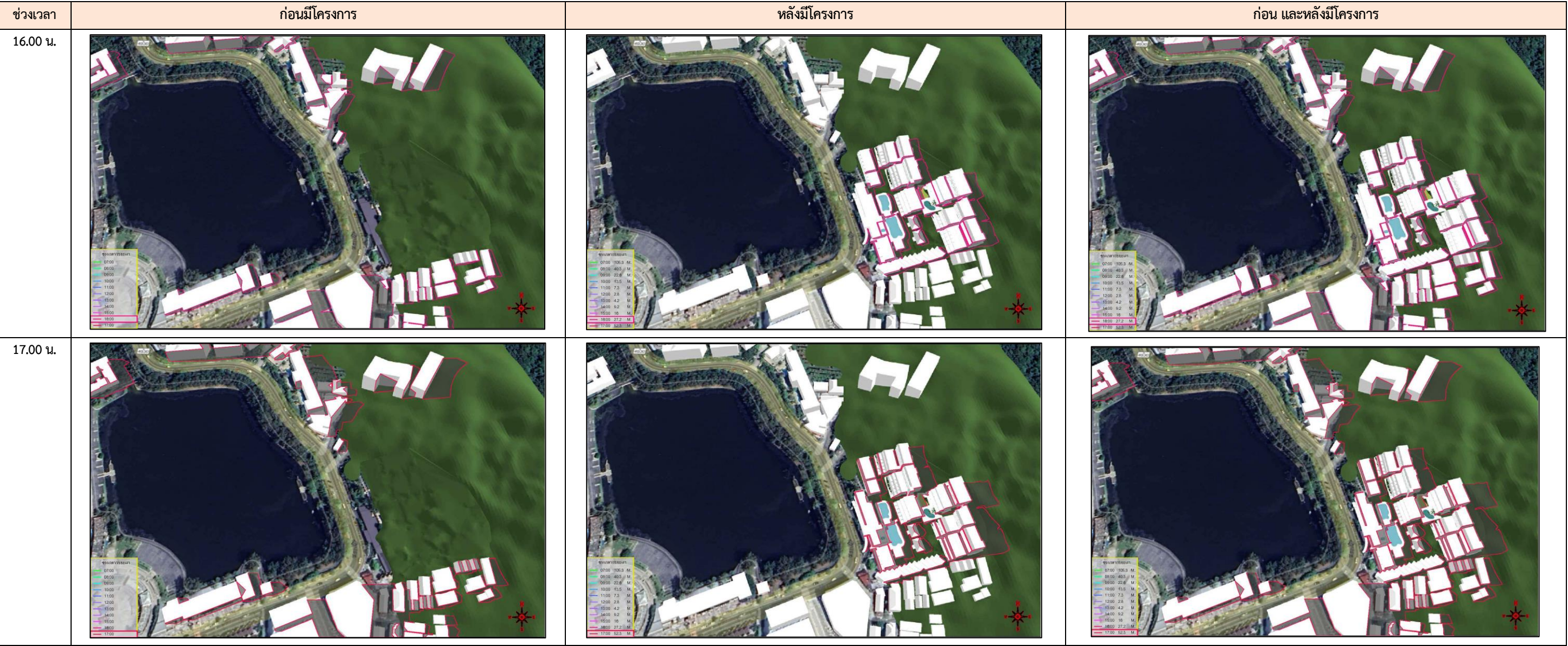
รูปที่ 4.3.8-7(ต่อ) ภาพแบบจำลองการบดบังแสงแดด เดือนกันยายน





รูปที่ 4.3.8-7(ต่อ) ภาพแบบจำลองการบดบังแสงแดด เดือนกันยายน



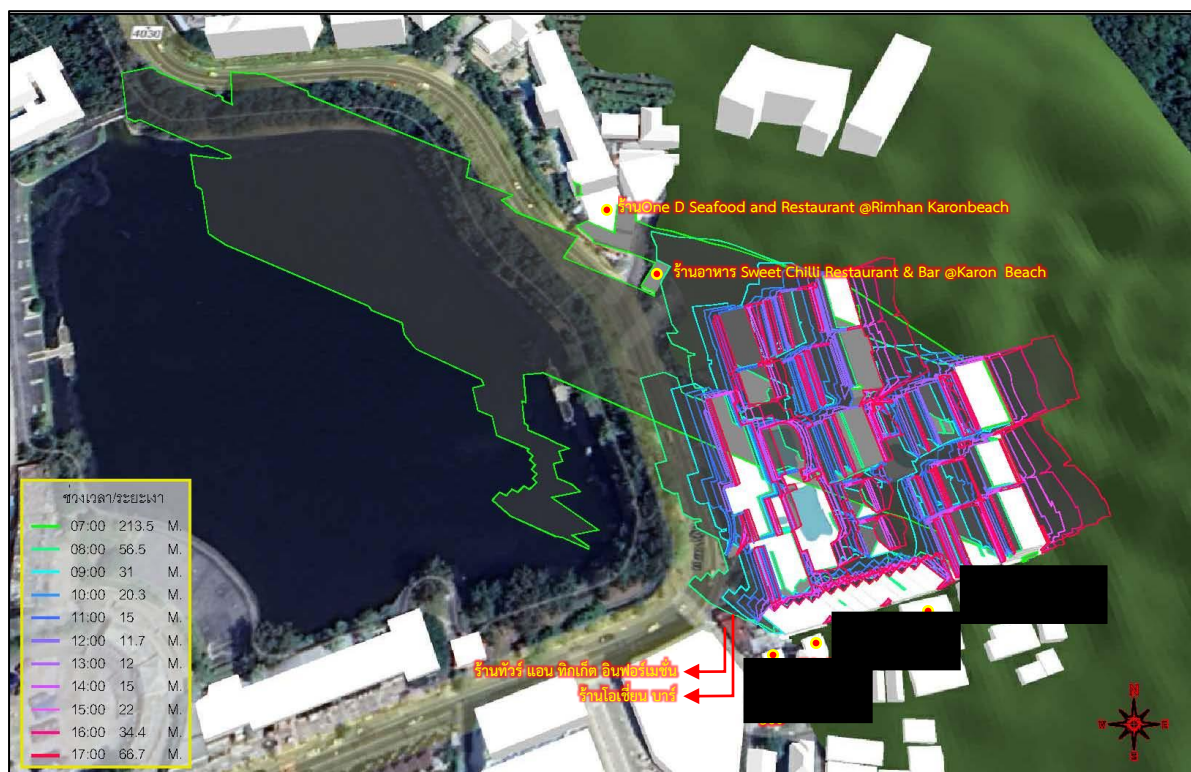


รูปที่ 4.3.8-7(ต่อ) ภาพแบบจำลองการบดบังแสงแดด เดือนกันยายน

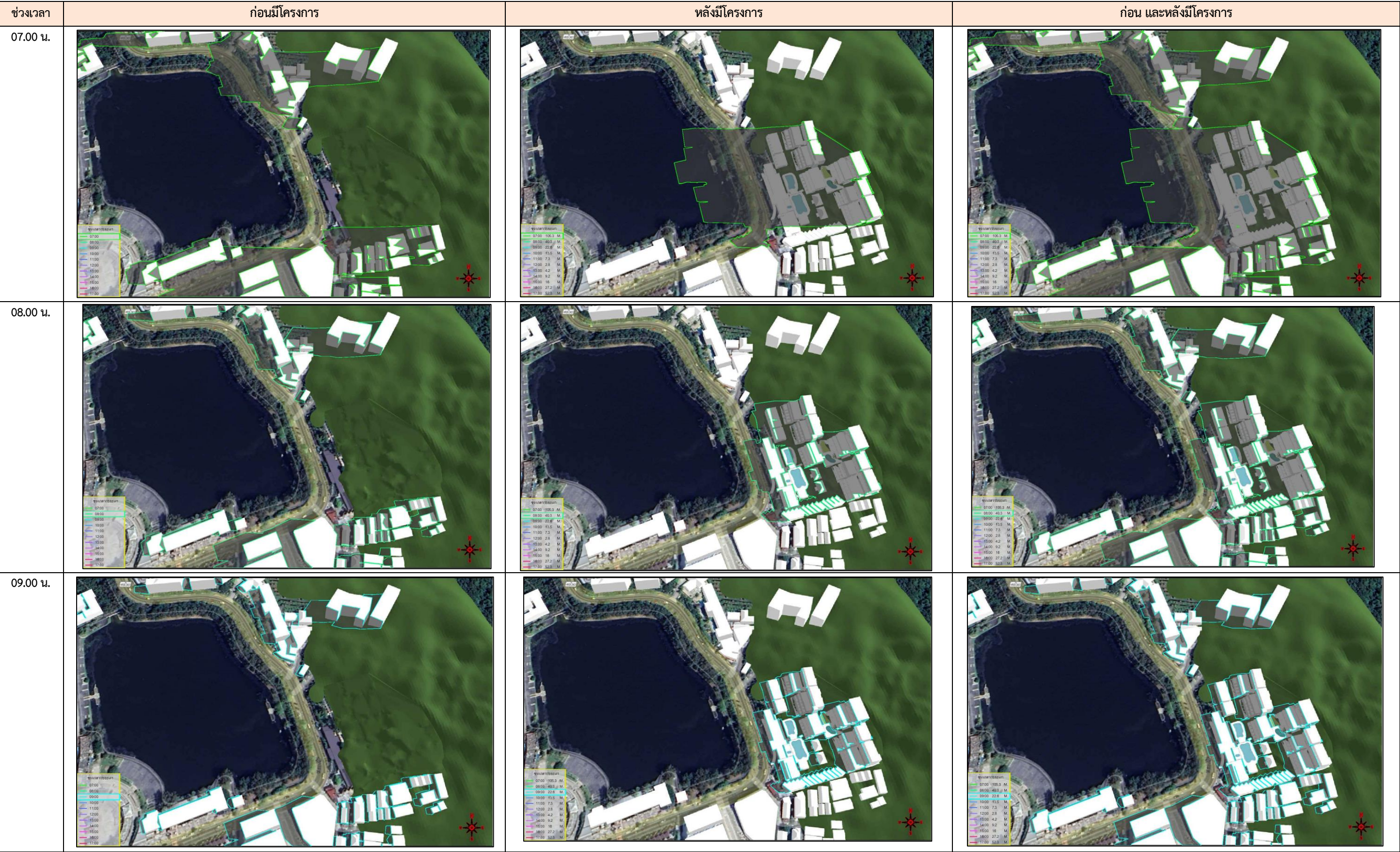


(3) **วันที่ 21 เดือนธันวาคม** คือ วัน Winter solstice เป็นวันที่แกนของโลกเอียงออกจากแกนของดวงอาทิตย์มากที่สุด คือ 23.5 องศา โดยในช่วงเวลา 07.00 น. - 9.00 น. เงาจะทอดยาวออกนอกพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ระยะไกลสุดประมาณ 213.50 เมตร ซึ่งบริเวณที่ถูกบดบังเป็นร้าน One D Seafood and Restaurant @Rimhan Karonbeach ร้านอาหาร Sweet Chilli Restaurant & Bar @Karon Beach ถนนปลูก สวนสาธารณะหนองหานกะรน และพื้นที่ว่างบางส่วนของโครงการ ในช่วงเวลา 10.00 น. - 12.00 น. เงามีระยะ 11.70-20.30 เมตร เงาบางส่วนจะถูกบดบังบริเวณ ร้านทัวร์ แอน ทิกเก็ต อินฟอร์เมชั่น ร้านโอเชียนบาร์ ถัดไปเป็นถนนปลูก และในช่วงเวลา 13.00 น.- 17.00 น. เงาจะทอดยาวออกนอกพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ระยะไกลสุดประมาณ 66.70 เมตร โดยบริเวณที่ถูกบดบังเป็นที่ว่าง และพื้นที่ว่างที่อยู่ภายในพื้นที่โครงการ

ทั้งนี้ จะเห็นได้ว่า ในวันที่ 21 เดือนธันวาคม ไม่มีอาคารข้างเคียงที่ได้รับผลกระทบจากการบดบัง แสงแดด 2 ชั่วโมงขึ้นไป ดังรูปที่ 4.3.8-8 และรูปที่ 4.3.8-9 ซึ่งเงาที่เกิดจากอาคารของโครงการจะส่งผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดต่ออาคารข้างเคียงในระดับต่ำ และจากการสอบถามความเห็น [REDACTED] พบว่าไม่ได้รับผลกระทบจากการบดบังแสงแดด เนื่องจากไม่มีกิจกรรมที่ต้องใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์หรือแสงแดด หรือใช้ Solar Rooftop

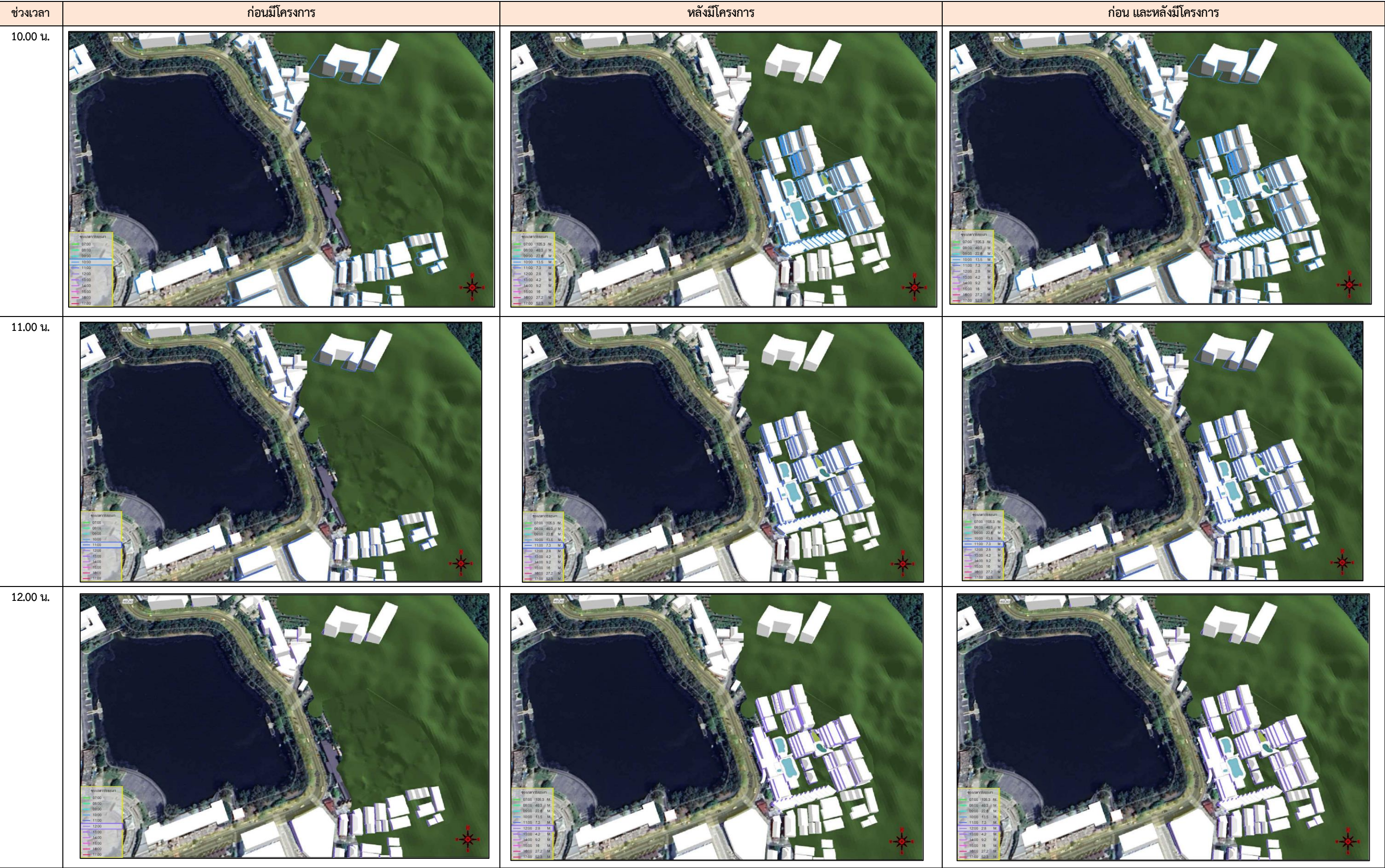


รูปที่ 4.3.8-8 แบบจำลองการบังแสงต่อพื้นที่ทุกชั่วโมงที่ทำการจำลอง วันที่ 21 เดือนธันวาคม

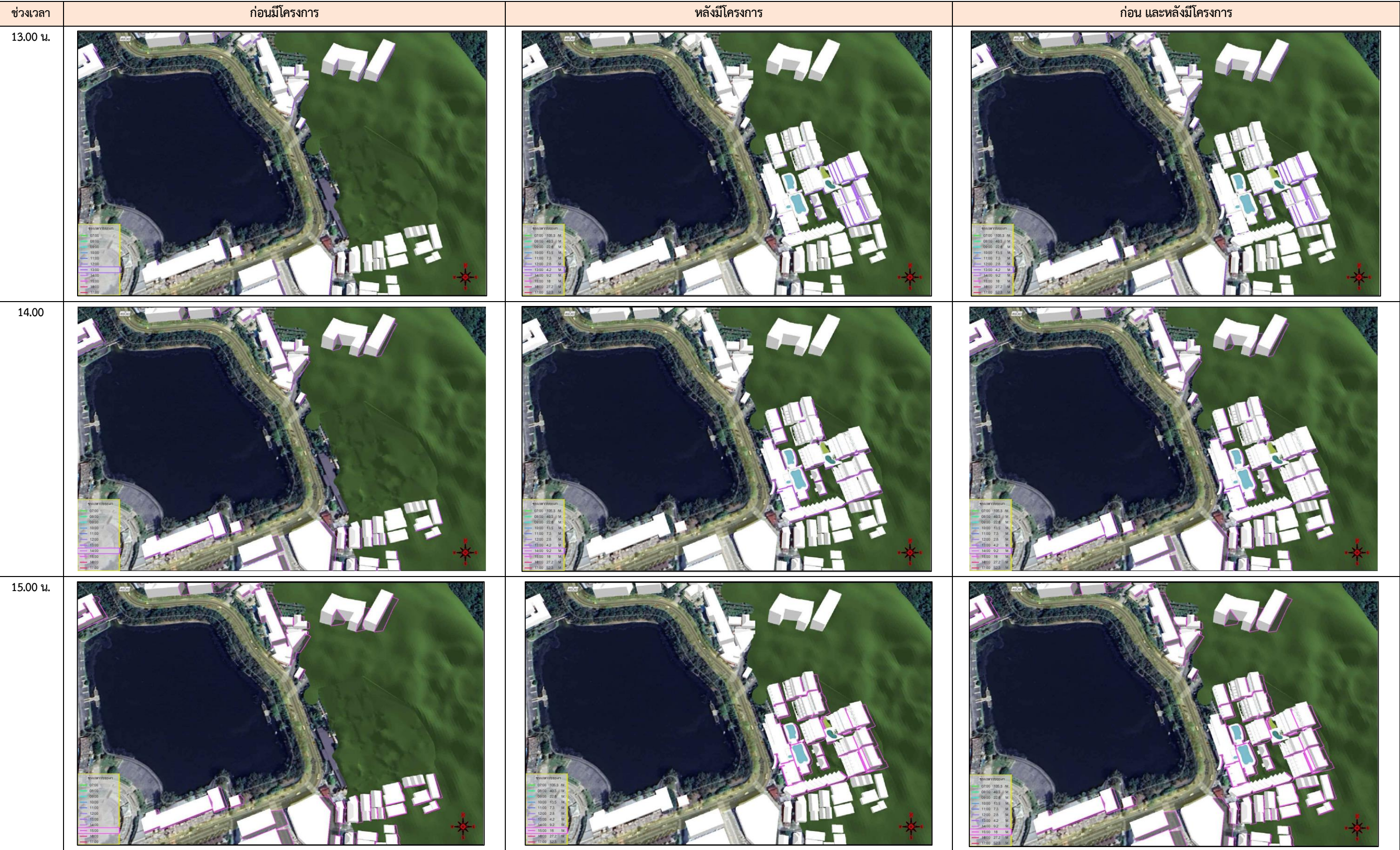


รูปที่ 4.3.8-9 ภาพแบบจำลองการบดบังแสงแดด เดือนธันวาคม



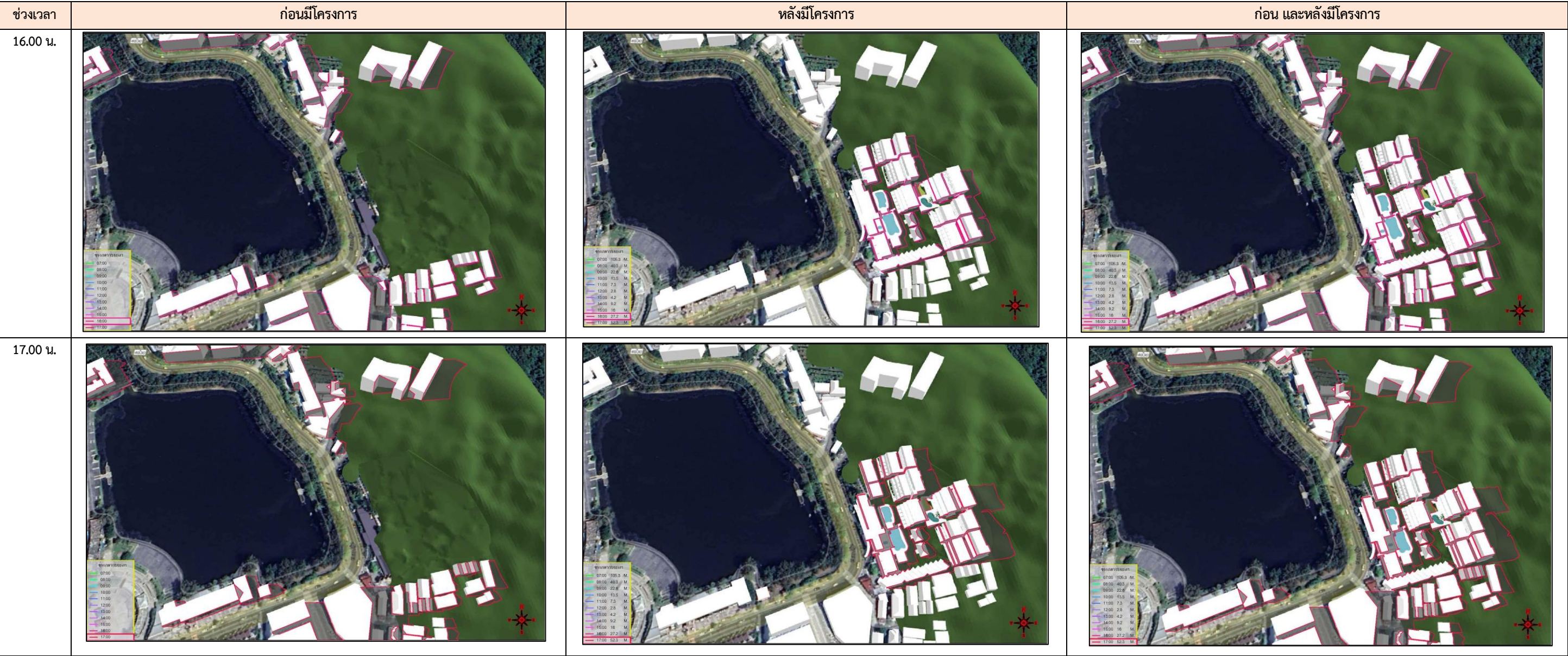


รูปที่ 4.3.8-9(ต่อ) ภาพแบบจำลองการบดบังแสงแดด เดือนธันวาคม



รูปที่ 4.3.8-9(ต่อ) ภาพแบบจำลองการบดบังแสงแดด เดือนธันวาคม





รูปที่ 4.3.8-9(ต่อ) ภาพแบบจำลองการบดบังแสงแดด เดือนธันวาคม



ห้างหุ้นส่วนจำกัด โอเอซีธนวิสรุท
AEI. Co.,Ltd.

4-172

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการบดบังทัศนทิวทางลมและการบดบังแสงแดดบริเวณ ข้างเคียง ระยะดำเนินการ

1. เจ้าของโครงการจะไม่ทำการก่อสร้างต่อเติมหรือตัดแปลงอาคารให้มีความสูงเพิ่มขึ้นหรือให้ผิดไปจากที่ได้ออกแบบไว้ตามแบบแปลนที่ได้รับอนุญาตเพื่อป้องกันการบดบังแสงแดดที่อาจเกิดขึ้นต่ออาคารข้างเคียง
2. จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยดูแลรักษาต้นไม้ และพื้นที่สีเขียวให้มีสภาพสวยงาม นอกจากนี้ หากมีต้นไม้ได้รับความเสียหาย หรือตายจะจัดให้มีการปลูกต้นไม้ทดแทน เพื่อช่วยลดปริมาณความร้อนที่สะสมของพื้นที่เป็นลานคอนกรีต

4.3.9 การบดบังคลื่นวิทยุ และโทรทัศน์

ระยะดำเนินการ

สำหรับอาคารของโครงการเป็น อาคารชั้นเดียว อาคาร 2 ชั้น อาคาร 3 ชั้น อาคาร 4 ชั้น และ อาคาร 5 ชั้น มีความสูงตั้งแต่ 3-18.80 เมตร ทำการก่อสร้างมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535 ถึง พ.ศ. 2540 ซึ่งจากการสำรวจอาคารในระยะ 100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ พบว่า เป็นบ้านพักอาศัยชั้นเดียว บ้านพักอาศัย 2 ชั้น บ้านพักอาศัย 3 ชั้น สถานประกอบการชั้นเดียว สถานประกอบการ 5 ชั้น และพื้นที่ว่าง โดยอาคารที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการมากที่สุด ได้แก่ บ้านพักอาศัยชั้นเดียว เลขที่ 560/3 อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 0.50 เมตร ซึ่งจากการสอบถามความเห็นเจ้าของบ้านพักอาศัย เลขที่ 560/3 พบว่า ไม่ได้รับผลกระทบการบดบังคลื่นวิทยุ และโทรทัศน์แต่อย่างใด

- 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 ($\mu\text{V}/\text{M}$)	Stereophonic dB ($\mu\text{V}/\text{M}$)
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

สำหรับโครงการตั้งอยู่ในพื้นที่ตำบลกะรน อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต 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**

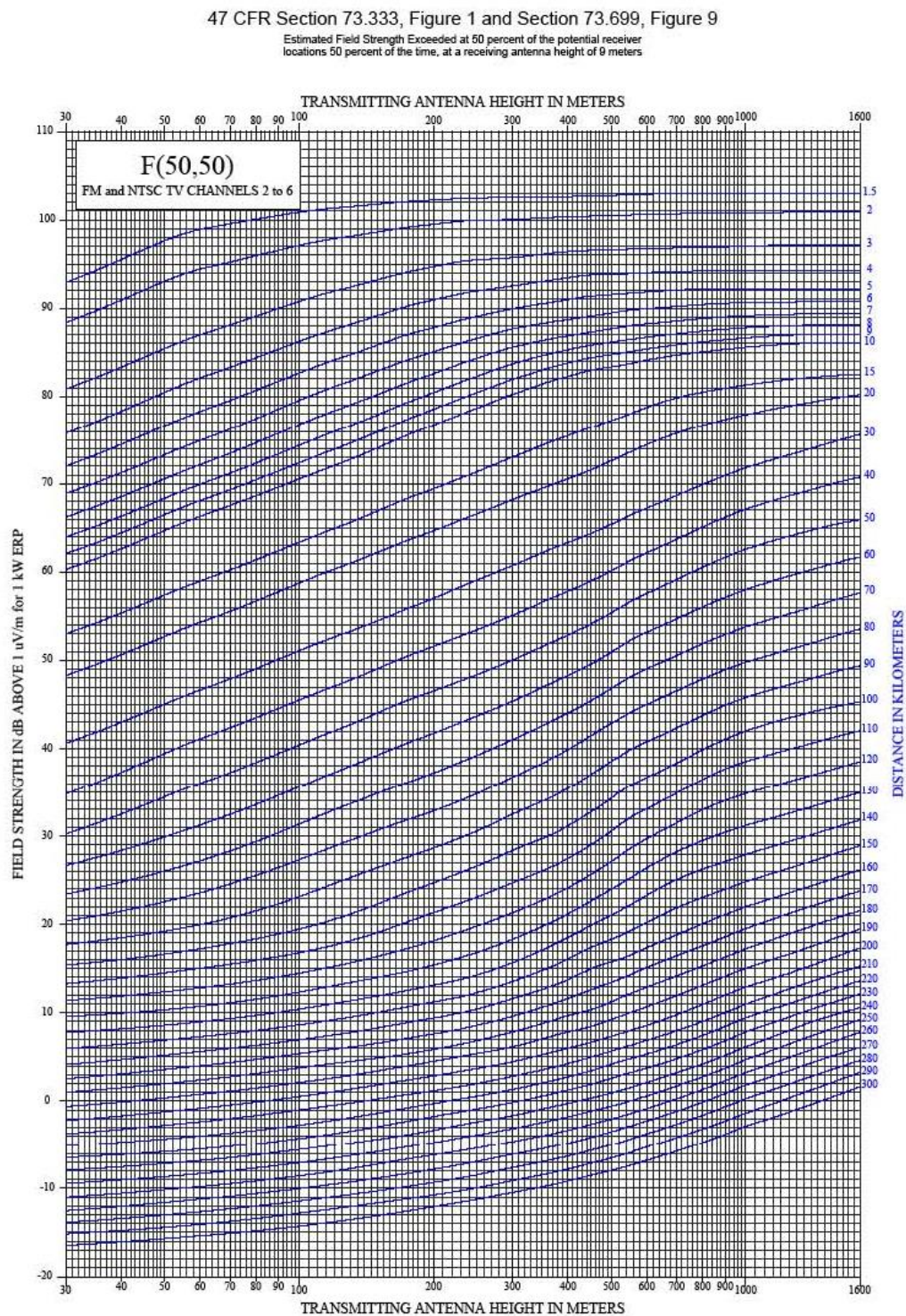
ในทางทฤษฎีการสร้างอาคารจะทำให้เครื่องรับวิทยุได้รับสัญญาณวิทยุที่มีความเข้มสัญญาณลดลง (ในกรณีที่ตัวอาคารขวางแนวการส่งคลื่นจากสถานีส่งมายังเครื่องรับในแนวตรง กล่าวคือ ขวาง (Line of Sight) แต่ในทางปฏิบัติการสร้างอาคารกลับไม่มีผลกับการรับสัญญาณวิทยุมากนัก ทั้งนี้ เนื่องจากสาเหตุดังต่อไปนี้ <http://www.fcc.gov/mb/audio/bicikel/curves.html>.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

1. สถานีส่งในเขตพื้นที่แต่ละแห่งจะออกอากาศด้วยกำลังส่งสูง ส่งผลให้มีระดับความเข้มสัญญาณเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ให้บริการที่มีแต่อาคารสูงไว้แล้ว ซึ่งเครื่องรับวิทยุโดยทั่วไปจะยังสามารถรับสัญญาณวิทยุได้แม้อยู่ในชอกอาคาร ชั้นใต้ดิน หรือแม้แต่ตัวอาคารบัง Line of Sight ก็ตาม

2. ในช่วงเวลาที่ระดับความเข้มสัญญาณตกลงไป (ชั่วคราวหรือถาวรแล้วแต่เหตุ) เครื่องรับจะปรับรูปแบบการรับสัญญาณจาก FM Stereo เป็น FM Mono โดยทันที ซึ่งไม่ได้ทำให้การรับฟังเสียงจากเครื่องวิทยุสะดุดลง (No Service Impact)

3. เครื่องรับวิทยุในปัจจุบันมีการใช้เทคโนโลยีที่ก้าวหน้ากว่าในสมัยก่อนมาก อาทิ มีการประยุกต์ใช้อุปกรณ์ Solid State และ Integrated Circuit เป็นมาตรฐาน ทำให้ระดับความไวในการรับสัญญาณภาครับมีค่าที่ดีขึ้นมาก ส่งผลให้ความเข้มสัญญาณที่ลดลงในระดับไม่มาก ไม่ทำให้เครื่องรับวิทยุเปลี่ยนรูปแบบการรับสัญญาณไปเป็น FM Mono

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



รูปที่ 4.3.9-1 ความสัมพันธ์ของความเข้มสัญญาณ ระยะทางการให้บริการ และความสูงของสถานีส่ง คลื่นสัญญาณโทรทัศน์

ปัจจุบันโครงการได้ดำเนินการก่อสร้างภายในโครงการเสร็จเรียบร้อยแล้ว ซึ่งจากการสอบถามผลกระทบด้านการบดบังคลื่นวิทยุ และสัญญาณโทรทัศน์ กับอาคารที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการมากที่สุด ได้แก่ บ้านพักอาศัย เลข [REDACTED] พบว่า อาคารของโครงการไม่ส่งผลกระทบต่อการบดบังคลื่นวิทยุ และสัญญาณโทรทัศน์แต่อย่างใด

4.4 ผลกระทบต่อคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

4.4.1 สภาพเศรษฐกิจและสังคม

ระยะรื้อถอน และระยะก่อสร้าง

จากการสอบถามประชาชนที่มีบ้านเรือนอยู่ใกล้เคียงกับพื้นที่โครงการ พบว่า ผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคมที่ประชาชนคาดว่าจะได้รับในระยะก่อสร้างโครงการจะมีลักษณะผลกระทบทั้งทางบวก และทางลบ รายละเอียดดังนี้

- ผลกระทบทางบวก ประชาชนมีความเห็นว่าการก่อสร้างโครงการในระยะเวลา 6 เดือน จะทำให้การค้าขายของร้านค้าปลีก และร้านค้าวัสดุก่อสร้างดีขึ้น การจ้างงานในท้องถิ่นเพิ่มขึ้น และทำให้ระบบสาธารณูปโภค อุปโภค ดีขึ้น

- ผลกระทบทางลบ ที่ประชาชนมีความเห็นว่าเป็นระยะเวลาที่มีการก่อสร้างอาคาร ผลกระทบที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่ ได้แก่ การก่อสร้างและการขนส่งวัสดุ ทำให้เกิดฝุ่นละอองมากขึ้น ทำให้เกิดเสียงรบกวนมากขึ้น ทำให้เกิดความสั่นสะเทือนมากขึ้น ทำให้การจราจรติดขัดมากขึ้น ทำให้ถนนชำรุดเสียหายมากขึ้น และทำให้เกิดอุบัติเหตุมากขึ้น

ดังนั้น โครงการจะต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบที่เกิดขึ้นอย่างเคร่งครัดตลอดระยะเวลาก่อสร้าง เพื่อลดผลกระทบที่เกิดขึ้น และเพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าการดำเนินงานของโครงการพร้อมที่จะแก้ไขผลกระทบที่เกิดขึ้นดังกล่าว พร้อมทั้งจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมเสนอต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้วย

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

ป้ายประชาสัมพันธ์รายละเอียดโครงการ ระยะก่อสร้าง

ชื่อโครงการ : โครงการโรงแรม ภูเก็ต โอเชียนรีสอร์ท (Phuket Ocean Resort)

เจ้าของโครงการ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด โอเชียนรีสอร์ท

เบอร์โทรศัพท์เจ้าของโครงการ :

ชื่อผู้รับเหมา :

เบอร์โทรศัพท์ผู้รับเหมาก่อสร้าง :

ชื่อผู้ควบคุมงาน :เลขทะเบียน.....

ระยะเวลาก่อสร้าง :

วันที่เริ่มก่อสร้าง :

วันสิ้นสุดก่อสร้าง :

จำนวนผู้ก่อสร้าง :

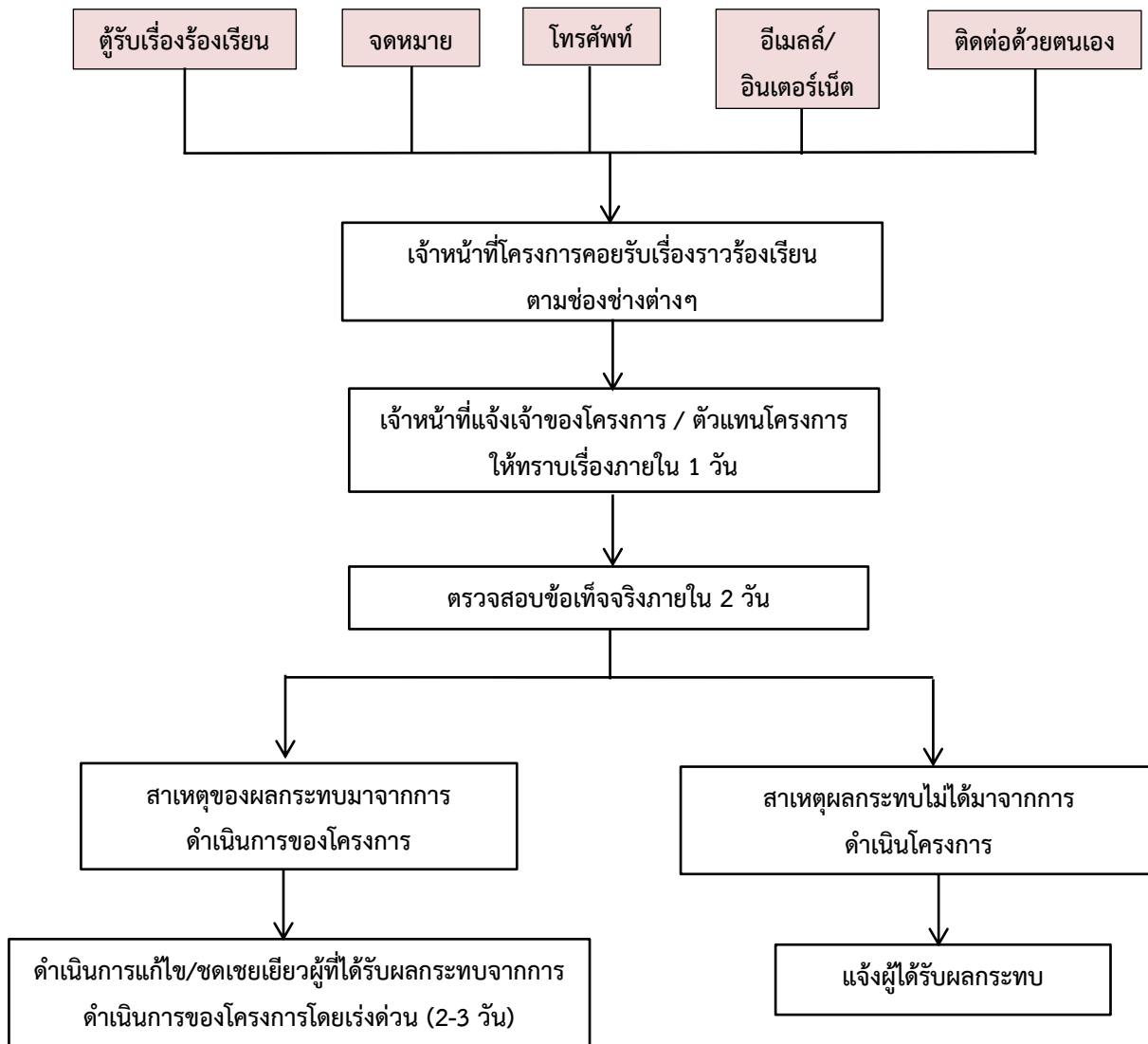
ใบอนุญาตสิ่งแวดล้อม เลขที่ :ลงวันที่.....

ใบอนุญาตก่อสร้าง เลขที่ :ลงวันที่.....

กรณีมีข้อร้องเรียนหรือข้อเสนอแนะโปรดติดต่อเบอร์โทรศัพท์ :

หรือที่สำนักงานควบคุมงานก่อสร้าง:.....

รูปที่ 4.4.1-1 ตัวอย่างป้ายประชาสัมพันธ์แสดงรายละเอียดโครงการในระยะก่อสร้าง



รูปที่ 4.4.1-2 Flow Chart ขั้นตอนการดำเนินการแก้ไขปัญหาเรื่องร้องเรียน
ระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคม ระยะยื้อถอน และระยะก่อสร้าง

1. ติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์แสดงรายละเอียดการก่อสร้างโครงการ เพื่อประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนโดยรอบทราบ โดยป้ายดังกล่าวจะต้องระบุ ชื่อโครงการ รายละเอียดผู้รับผิดชอบ และหมายเลขโทรศัพท์ติดต่อได้ไว้บริเวณด้านหน้าโครงการ
2. จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยอำนวยความสะดวก และดูแลความปลอดภัยแก่ประชาชนใกล้เคียง
3. จัดให้มีหัวหน้างานคอยดูแล ควบคุมความประพฤติของพนักงานอย่างสม่ำเสมอตลอดระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ
4. จัดจ้างผู้รับเหมาก่อสร้างที่มีการประกันความเสียหายที่อาจเกิดจากการก่อสร้าง
5. จัดให้มีวิศวกรดูแลการก่อสร้างอย่างใกล้ชิด และควบคุมการก่อสร้างให้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม เพื่อให้ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงน้อยที่สุด รวมทั้งติดตามตรวจสอบผลกระทบจากการก่อสร้างต่อโครงสร้างอาคารข้างเคียง
6. ก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้างอาคาร ให้เจ้าหน้าที่ของโครงการแจ้งให้ประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงกับพื้นที่โครงการทราบถึงขั้นตอนการดำเนินการก่อสร้างอาคาร และแจ้งให้ประชาชนทราบว่าหากมีการร้องเรียนถึงความเสียหายที่ได้รับจากโครงการ จะสามารถติดต่อเพื่อร้องเรียนได้อย่างไร
7. จัดให้มีกล่องรับความคิดเห็นที่บริเวณป้อมยาม พร้อมจัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยรับเรื่องร้องเรียนจากผู้พักอาศัยบริเวณใกล้เคียง ที่ได้รับผลกระทบจากการก่อสร้าง ซึ่งกรณีที่มีเรื่องร้องเรียน เจ้าหน้าที่โครงการต้องรายงานให้เจ้าของโครงการทราบ และตรวจสอบข้อเท็จจริงตลอดจนประสานงานกับผู้ได้รับความเดือดร้อน เพื่อหาแนวทางแก้ไขและยุติปัญหาความเดือดร้อนที่โดยจะต้องเร่งตรวจสอบภายใน 2 วัน ทั้งนี้ หากตรวจสอบแล้วพบว่าผู้ร้องเรียนหรือผู้ได้รับความเดือดร้อนได้รับผลกระทบจากการดำเนินการของโครงการจริง โครงการจะต้องเร่งดำเนินการแก้ไข ชดเชยหรือเยียวยา ผู้ได้รับผลกระทบโดยเร่งด่วน พร้อมทั้งให้ตรวจสอบหาสาเหตุที่ก่อให้เกิดผลกระทบและหาแนวทางแก้ไข เพื่อป้องกันปัญหาเกิดขึ้นซ้ำในอนาคต
8. เจ้าของโครงการต้องกำชับให้ผู้รับเหมาก่อสร้างปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอในรายงานอย่างเคร่งครัด

ระยะดำเนินการ

โครงการโรงแรม ภูเก็ต โอเชียนรีสอร์ท (Phuket Ocean Resort) เป็นโครงการประเภทโรงแรมจำนวน 241 ห้องพัก มีนักท่องเที่ยวเข้ามาใช้บริการสูงสุดประมาณ 408 คน/วัน ส่งผลดีต่อชุมชนในด้านการสร้างรายได้ให้แก่ชุมชน ทำให้การค้าขายของร้านค้าปลีกและธุรกิจบริการต่างๆ ดีขึ้น ทำให้ประชาชนในพื้นที่ใกล้เคียงมีงานทำมากขึ้น และทำให้ระบบสาธารณสุข ปลอดภัย ดีขึ้น

สำหรับความคิดเห็นต่อการดำเนินโครงการที่เป็นผลกระทบด้านลบ คือ ทำให้กระแสไฟฟ้าตกหรือดับบ่อยครั้งมากขึ้น ทำให้การจราจรติดขัดมากขึ้น ทำให้เกิดปัญหาอุบัติเหตุมากขึ้น

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสภาพเศรษฐกิจและสังคม ระยะดำเนินการ

1. หากได้รับการร้องเรียนจากผู้ใช้บริการโดยรอบว่าได้รับความเดือดร้อนรำคาญจากการดำเนินโครงการเจ้าของโครงการต้องดำเนินการแก้ไขปัญหาความเดือดร้อนรำคาญให้แล้วเสร็จโดยเร็วที่สุด
2. ส่งเสริมให้พนักงานของโครงการทำกิจกรรมร่วมกับชุมชนใกล้เคียงตามโอกาสอันสมควร เช่น การทำบุญตามประเพณีในวันสำคัญต่างๆ

4.4.2 อาชีวอนามัย และความปลอดภัย

ระยะดำเนินการ

1) อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

การดำเนินโครงการเป็นประเภทโรงแรม กิจกรรมภายในโครงการส่วนใหญ่เป็นการอยู่อาศัย และพักผ่อน ซึ่งมีความเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายหรืออุบัติเหตุร้ายแรงในระดับต่ำ แต่อย่างไรก็ตาม โอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุเล็กๆ น้อยๆ อาจเกิดขึ้นได้บ้าง เช่น ภูเขาของมีคมบาด การหกล้ม หรือเคล็ดขัดยอก เป็นต้น ทั้งนี้ จากการสำรวจ พบว่า สถานพยาบาลที่อยู่ในเขตเทศบาลตำบลกะรนที่ใกล้เคียงโครงการมากที่สุด คือ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลกะรน ซึ่งอยู่ห่างจากที่ตั้งโครงการประมาณ 2.80 กิโลเมตร (ตามระยะถนน) ใช้เวลาเดินทางประมาณ 5 นาที (ขึ้นอยู่กับสภาพการจราจร)

ทั้งนี้ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยสูงสุดต่อผู้ใช้บริการ และเป็นไปตามกฎหมายกำหนด โครงการได้จัดให้มีระบบรักษาความปลอดภัย กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินร้ายแรง เช่น การเกิดเพลิงไหม้ โดยได้ติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัยไว้อย่างเพียงพอ และได้จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย คอยดูแลความปลอดภัยและความเรียบร้อยภายในโครงการ ซึ่งผู้ใช้บริการสามารถติดต่อหรือแจ้งเหตุได้ตลอด 24 ชั่วโมง

นอกจากนี้ ยังได้จัดให้มีมาตรการรักษาความปลอดภัยภายในโครงการโดยติดตั้งระบบโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV System) โดยคุณสมบัติของกล้องสามารถจับภาพได้ในเวลากลางคืน ซึ่งในการติดตั้งกล้องจะติดตั้งกล้องทำมุม 70 องศา มีระยะที่จับภาพได้ 50 เมตร เป็นระบบที่สามารถบันทึกภาพได้นานอย่างน้อย 1 เดือน และสามารถดูภาพย้อนหลังได้ ซึ่งในกรณีที่เกิดการเตือนภัยจากอุปกรณ์เซ็นเซอร์ระบบควบคุมจะสามารถแสดงภาพบริเวณพื้นที่จุดนั้นๆ ได้ทันที โดยติดตั้งครอบคลุมพื้นที่โครงการทั้งภายใน และภายนอกอาคาร โดยภายในอาคารติดตั้งจำนวน 68 จุด และภายนอกอาคารติดตั้งครอบคลุมบริเวณทางเข้า-ออก ลานจอดรถ บริเวณสระว่ายน้ำ และบริเวณอาคารพักผ่อนโดยรวม จำนวน 13 จุด โดยมีกล้องมองเห็นพื้นที่สาธารณะได้ชัดเจน

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านอาชีวอนามัย และความปลอดภัย ระยะดำเนินการ

1. จัดให้มีการติดตั้งกล้องวงจรปิด (CCTV) ครอบคลุมพื้นที่โครงการทั้งภายในอาคาร และภายนอกอาคาร ทั้งหมด 81 จุด เพื่อรักษาความปลอดภัยของโครงการ และบริเวณพื้นที่โดยรอบโครงการ
2. จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย หมุนเวียนทำหน้าที่ตรวจตราความเป็นระเบียบเรียบร้อย และรักษาความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของผู้ใช้บริการภายในโครงการตลอด 24 ชั่วโมง
3. ประชาสัมพันธ์ให้ผู้ใช้บริการในโครงการทราบเกี่ยวกับหมายเลขโทรศัพท์ในกรณีเกิดเหตุต่างๆ เช่น สถานีตำรวจภูธรกะรนและหน่วยงานบรรเทาสาธารณภัยเทศบาลกะรน เป็นต้น
4. ดูแลและควบคุมคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำให้ถูกสุขลักษณะตามหลักเกณฑ์ด้านสุขลักษณะในการควบคุมการประกอบกิจการสระว่ายน้ำหรือกิจกรรมอื่นๆ ในทำนองเดียวกันตามคำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุขฉบับที่ 1/2550 วันที่ 20 มกราคม 2550

1) ความปลอดภัยในการใช้สระว่ายน้ำ

ภายในโครงการได้จัดให้มีสระว่ายน้ำ จำนวน 4 สระ รายละเอียดดังนี้ (รูปถ่ายสระว่ายน้ำภายในโครงการ ดังรูปที่ 4.4.2-1)

- **สระว่ายน้ำ 1** อยู่ระหว่างอาคารต้อนรับ และอาคาร 10 มีพื้นที่ 109.10 ตารางเมตร ลึก 1.40 – 1.45 เมตร มีปริมาตร 158.20 ลูกบาศก์เมตร
- **สระว่ายน้ำ 2** อยู่ระหว่างอาคารต้อนรับ และอาคาร 9 มีพื้นที่ 186.38 ตารางเมตร ลึก 1.45 – 1.60 เมตร มีปริมาตร 298.20 ลูกบาศก์เมตร
- **สระว่ายน้ำ 3** อยู่บริเวณชั้น 2 ของอาคาร 11 มีพื้นที่ 58.25 ตารางเมตร ลึก 1.50 เมตร มีปริมาตร 108.15 ลูกบาศก์เมตร
- **สระว่ายน้ำ 4** อยู่บริเวณชั้นหลังคาของอาคารต้อนรับ มีพื้นที่ 11.70 ตารางเมตร ลึก 0.55 เมตร มีปริมาตร 6.44 ลูกบาศก์เมตร



รูปที่ 4.4.2-1 ตำแหน่งสระว่ายน้ำภายในโครงการ

สำหรับระบบสระว่ายน้ำของโครงการเป็นระบบน้ำล้น (Overflow System) ซึ่งน้ำในสระจะถูกนำไปบำบัดโดยการทำให้ล้นออกมายังรางน้ำล้นข้างสระ แล้วไหลไปยังถังพัก (Surge Tank) ก่อนจะถูกปั๊ม (Pump) ผ่านไปยังเครื่องกรองน้ำ (Filter) ในห้องเครื่อง สำหรับระบบการฆ่าเชื้อโรคของสระว่ายน้ำของโครงการเป็นระบบเกลือซึ่งเป็นระบบที่สร้างคลอรีนจากเกลือโดยผ่านกระแสไฟฟ้าลงไปในสารละลายเกลือที่เรียกว่า Electrolysis จากชั้นหนึ่งไปยังอีกชั้นหนึ่ง เพื่อที่จะสลายพันธะของเกลือ และทำการสร้างคลอรีนโซเดียมไฮโปคลอไรต์ เพื่อใช้ในการฆ่าเชื้อโรคในสระว่ายน้ำ สำหรับระบบเกลือนี้เป็นระบบการฆ่าเชื้อโรคที่ปลอดภัยต่อผู้ที่มาใช้สระว่ายน้ำโดยการเติมเกลือลงในสระโดยตรง ซึ่งน้ำจากสระว่ายน้ำของโครงการไม่มีการระบายเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียแต่อย่างใด

ทั้งนี้ สระว่ายน้ำของโครงการได้จัดไว้เพื่อออกกำลังกาย พักผ่อน และเล่นน้ำของผู้อยู่อาศัยภายในโครงการเท่านั้น ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของผู้ใช้บริการได้ เช่น

- อุบัติเหตุจากความไม่มั่นคงแข็งแรงของโครงสร้างสระว่ายน้ำ
- อุบัติเหตุจากการจมน้ำในสระขณะเล่นน้ำ
- อุบัติเหตุจากการลื่นล้มขณะเดินริมสระถ้าพื้นริมสระว่ายน้ำมีการปูวัสดุที่เปื่อยลื่นได้ง่าย หรือหลุดร่อนง่าย
- โรคที่อาจติดต่อกับผู้เล่นสระว่ายน้ำอันเนื่องมาจากคุณภาพน้ำในสระไม่สะอาด ขาดการดูแลบำรุงรักษาติดตามตรวจสอบ

ตามมาตรา 31 แห่งพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ.2535 สระว่ายน้ำเป็นลักษณะกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ เป็นแหล่งที่ผู้ใช้บริการเข้ามาชุมนุมอยู่รวมกันในสระว่ายน้ำ หากขาดการดูแลและบำรุงรักษาตามหลักสุขาภิบาลอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน และสระว่ายน้ำอาจกลายเป็นแหล่งแพร่เชื้อโรคต่างๆได้ เช่น โรคเยื่อตาอักเสบ หูอักเสบ โรคผิวหนัง โรคระบบทางเดินหายใจ โรคระบบทางเดินอาหาร รวมทั้งโรคไม่ติดต่อต่างๆ อันมีผลมาจากการใช้สารเคมี เช่น อาการผิวหนังเนื่องจากแพ้สารเคมี เจ็บคอ ไอ แน่นหน้าอก อาการคลื่นไส้อาเจียน เนื่องจากแพ้สารเคมี และยังรวมถึงอุบัติเหตุต่างๆ ด้วย

สำหรับโครงสร้างสระว่ายน้ำของโครงการสร้างด้วยคอนกรีตเสริมเหล็กมีความมั่นคงแข็งแรง ฉาบผิวภายในสระว่ายน้ำด้วยวัสดุกันน้ำซึม ทำความสะอาดได้ง่าย พื้นท้องสระว่ายน้ำที่เป็นทางเดิน และนั่งพักโดยรอบสระทำด้วยวัสดุแข็งแรง เรียบ ไม่ลื่น ไม่ดูดซับน้ำ ทำความสะอาดง่าย พื้นลาดเอียงเล็กน้อยไปในทิศทางลงทางระบายน้ำของสระว่ายน้ำและมีการตรวจสอบสภาพความมั่นคงแข็งแรงของสระว่ายน้ำเป็นประจำทุกปี อันได้แก่ พื้นผิวขอบสระว่ายน้ำและผนังสระว่ายน้ำต้องไม่แตกร้าว หลุดร่อน ถ้าพบต้องหยุดใช้งานสระว่ายน้ำและซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดี และใช้งานได้โดยปลอดภัยพร้อมทั้งจัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลความปลอดภัยประจำสระ (Life guard) จำนวน 4 คน ซึ่งตามคำแนะนำคณะกรรมการสาธารณสุข ฉบับที่ 1/2550 ได้กำหนดไว้ดังนี้ 3.2) ต้องมีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยประจำสระ (Life guard) อย่างน้อย 1 คน ต่อผู้ใช้บริการไม่เกิน 100 คน กรณีที่เกิน 100 คน เศษของ 100 คน ให้คิดเป็น 100 คน และต้องเป็นผู้ที่มีความชำนาญในการว่ายน้ำและผ่านการอบรมการช่วยชีวิตคนจมน้ำ สามารถให้การปฐมพยาบาลได้ โดยต้องอยู่ประจำ

สระว่ายน้ำตลอดเวลาที่เปิดบริการ และต้องเป็นผู้ที่มีความชำนาญในการว่ายน้ำและผ่านการอบรมการช่วยชีวิตคนจมน้ำสามารถให้การปฐมพยาบาลได้โดยต้องอยู่ประจำสระว่ายน้ำตลอดเวลาที่เปิดบริการ และจัดให้มีอุปกรณ์ช่วยชีวิตต่างๆ เช่น โฟมช่วยชีวิต อย่างน้อย 2 อัน วงชูชีพขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายใน 15 นิ้ว หรือทุ่นลอยผูกไว้กับเชือกยาวไม่น้อยกว่าความกว้างของสระว่ายน้ำอย่างน้อย 2 อัน ไม่ช่วยชีวิตหรือวัตถุอื่นใดมีความยาวไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร น้ำหนักเบาอย่างน้อย 1 อัน และต้องวางไว้ที่ปลายตู้ส่วนลึกของสระว่ายน้ำ เครื่องช่วยหายใจสำหรับผู้ใหญ่และสำหรับเด็กอย่างละ 1 ชุด และเครื่องมือปฐมพยาบาลพร้อมชุดปฐมพยาบาลที่พร้อมใช้งานได้ตลอดเวลาไว้ประจำสระว่ายน้ำ และอยู่ในบริเวณที่ใกล้ที่สุด นอกจากนี้ โครงการได้มีการจัดการสระว่ายน้ำตามคำแนะนำคณะกรรมการสาธารณสุข ฉบับที่ 1/2550 เรื่อง การควบคุมกิจการสระว่ายน้ำหรือกิจการอื่นทำนองเดียวกัน

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านการจัดการสระว่ายน้ำ

1. ด้านโครงสร้างสระว่ายน้ำ

1.1 จัดให้มีการออกแบบให้โครงสร้างสระว่ายน้ำเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก น้ำซึมไม่ได้ ผนังเรียบอยู่ในสภาพดีและทำความสะอาดได้และพื้นทางเดินข้างสระว่ายน้ำ ต้องเป็นพื้นเรียบ ไม่ลื่น ไม่มีน้ำขังและทำความสะอาดได้ง่าย

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

4. การตรวจสอบความปลอดภัยของสระว่ายน้ำ

ตรวจสอบความสมบูรณ์ขององค์ประกอบสระว่ายน้ำ และอุปกรณ์ส่วนควบของสระว่ายน้ำเป็นประจำทุกวัน หากพบอุปกรณ์ชำรุดให้ดำเนินการซ่อมแซมโดยเร็ว ประกอบด้วย

- 4.1 กระเบื้องปูพื้น และผนังสระว่ายน้ำ รวบรวม บันได และฝาปิดรางน้ำล้นรอบสระ
- 4.2 อุปกรณ์เครื่องกรองน้ำ และปั้มน้ำ
- 4.3 อุปกรณ์ช่วยชีวิต ได้แก่ โปมช่วยชีวิต 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 สถานที่เลี้ยงสัตว์ หรือสถานที่ตั้งหรือรวบรวมมูลฝอย เป็นต้น
- 1.2) ควรมีรั้วหรือกำแพงเพื่อสุขอนามัย และความปลอดภัยของผู้ใช้บริการและเพื่อป้องกันไม่ให้บุคคลภายนอกที่ไม่ได้รับอนุญาตไปใช้สระว่ายน้ำ ในช่วงที่ไม่เปิดให้บริการ รวมทั้งป้องกันสัตว์เข้ามาในบริเวณสระว่ายน้ำ
- 1.3) สถานที่ตั้งและบริเวณของสระว่ายน้ำ รวมทั้งระบบสาธารณูปโภคต้องอยู่ในที่น้ำท่วมไม่ถึง พื้นดินแข็งแรงไม่ทรุดง่าย อยู่ในบริเวณที่มีไฟฟ้า และน้ำประปาอย่างเพียงพอ มีทางเข้าออกสะดวก

2) สระว่ายน้ำและอาคารประกอบ

- 2.1) โครงสร้างสระว่ายน้ำ ควรสร้างด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก หรือวัสดุที่มีความมั่นคงแข็งแรง น้ำซึมไม่ได้ ผนังเรียบ อยู่ในสภาพดี และทำความสะอาดง่าย
- 2.2) ต้องมีรางระบายน้ำล้น มีฝาปิดรอบสระว่ายน้ำ มีความกว้าง 30-40 เซนติเมตร ไม่เป็นสนิม แข็งแรง ทำความสะอาดง่ายอยู่ในสภาพดี และไม่มีน้ำล้นออกจากราง
- 2.3) ต้องมีอุปกรณ์เครื่องมือสำหรับใช้ทำความสะอาดสระว่ายน้ำ ได้แก่ เครื่องดูดตะกอน แปร่งขัดสระชนิดลวดทองเหลืองและพลาสติก รวมทั้งตะแกรงข้อนวัสดุแขวนลอย
- 2.4) ต้องมีที่ว่างสำหรับใช้เป็นทางเดินรอบสระว่ายน้ำ มีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร ไม่ลื่น ไม่มีน้ำขัง ทำความสะอาดง่าย
- 2.5) กรณีที่สระว่ายน้ำใดมีการใช้ระบบไหลเวียนน้ำเป็นแบบระบบสปีดเมอร์ควรต้องมีข้อกำหนดเกี่ยวกับการป้องกันอันตรายจากระบบนี้ด้วย
- 2.6) ความลึกของน้ำ มีป้ายบอกความลึกหรือเลขบอกระดับความลึกที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน ในกรณีที่สระว่ายน้ำนั้นมีความลึกตั้งแต่ 1.50 เมตร ขึ้นไป โดยมีตัวเลขแสดงความลึกเป็นระยะๆ อย่างน้อย 3 ระยะ

2.7) ต้องจัดให้มีแสงสว่างเพียงพอทั่วบริเวณสระว่ายน้ำ เพื่อให้มองเห็นได้ชัดเจน ในกรณีที่มีการเปิดใช้สระในเวลากลางคืน

2.8) อาคารประกอบทำด้วยวัสดุผนังแข็งแรง พื้นเรียบ ไม่ลื่นไม่ดูดซับน้ำ ทำความสะอาดง่าย พื้นลาดเอียงเล็กน้อยเพื่อการระบายน้ำที่ดี

2.9) พื้น ควรทำด้วยวัสดุแข็งแรง เรียบ ไม่ดูดซับน้ำ ทำความสะอาดง่าย ไม่ลื่น อยู่ในสภาพดี

2.10) จัดให้มีห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า ตู้เก็บสิ่งของ ที่วางหรือเก็บรองเท้า สำหรับผู้ใช้บริการในบริเวณทางเข้าสระว่ายน้ำและมีจำนวนเพียงพอ

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 ต่อผู้ใช้บริการไม่เกิน 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) คลอรีนที่รวมกับสารอินทรีย์ (Combined Chlorine) 0.50-1 ส่วนในล้านส่วน

3.3.4) ค่าความเป็นด่าง (Alkalinity) 80-100 ส่วนในล้านส่วน

3.3.5) ความกระด้าง (Calcium Hardness) 250-600 ส่วนในล้านส่วน

3.3.6) กรดไซยานูริก (Cyanuric Acid) 30-60 ส่วนในล้านส่วน 250-600 ส่วนในล้านส่วน

3.3.7) คลอไรด์ (Chloride) ไม่เกิน 600 ส่วนในล้านส่วน

3.3.8) แอมโมเนีย (Ammonia) ไม่เกิน 20 ส่วนในล้านส่วน

3.3.9) ไนเตรท (Nitrate) ไม่เกิน 50 ส่วนในล้านส่วน

3.3.10) โคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) น้อยกว่า 10 ต่อ น้ำ 100 มิลลิลิตร
โดยวิธี MPN (Most Probable Numbers) ในอัตราส่วน 100 มิลลิลิตร

3.3.11) ตรวจไม่พบฟิคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform)

- 3.3.12) ตรวจไม่พบจุลินทรีย์หรือตัวบ่งชี้จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค (ได้แก่ *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*)
- 3.4) จัดให้มีการเก็บตัวอย่างเพื่อตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ตามเกณฑ์มาตรฐาน ดังนี้
 - 3.4.1) การเก็บตัวอย่างต้องทำอย่างน้อย 2 ระดับ โดยเก็บจากส่วนลึกและส่วนตื้น ขณะที่ผู้ใช้สรวายน้ำมากที่สุด
 - 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 ต้องสามารถตรวจวัดได้ อย่างน้อยช่วง 3-9 และสามารถอ่านค่าได้ช่วงละ 1
 - 3.5.3) มีการบันทึกข้อมูลจำนวนผู้ใช้สรวายน้ำในแต่ละวัน แยกเพศและอายุ ระยะเวลาที่ใช้สรวายน้ำ
- 3.6) ต้องจัดให้มีป้ายแสดงข้อปฏิบัติสำหรับผู้ใช้บริการ ติดไว้ในบริเวณสรวายน้ำให้มองเห็นได้ชัด และควรมีข้อความอย่างน้อยดังนี้
 - 3.6.1) ต้องสวมชุดว่ายน้ำที่สะอาด
 - 3.6.2) ต้องชำระล้างร่างกายก่อนลงสระทุกครั้ง
 - 3.6.3) ผู้ที่เป็นโรคตาแดง โรคผิวหนัง เป็นหวัด หนูน้ำหนวก หรือโรคติดต่ออื่นๆ ห้ามลงเล่นในสรวายน้ำ
 - 3.6.4) ห้ามนำสัตว์เลี้ยงเข้ามาในบริเวณสรวายน้ำ
 - 3.6.5) ห้ามปัสสาวะ บ้วนน้ำลาย หรือส่งน้ำมูลลงในน้ำ
 - 3.6.6) ห้ามทำสรวายน้ำสกปรก

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 และไม่นำสารเคมีหมดอายุมาใช้ในการใช้ที่ไม่มีระบบการเติมสารเคมีแบบอัตโนมัติ 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 และสวมถุงมือในขณะปฏิบัติเกี่ยวกับสารเคมี เป็นต้น

4.7) ห้ามสูบบุหรี่ ดื่มน้ำ หรือรับประทานอาหารในห้องจัดเก็บสารเคมี

4.8) ดูแลความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ หากสารเคมีหกรั่วไหล ต้องทำความสะอาดทันที

5) การจัดการสิ่งปฏิกูล น้ำเสีย และขยะ

5.1) จัดให้มีห้องน้ำ ห้องส้วม และการบำบัดสิ่งปฏิกูลดังนี้

5.1.1) มีห้องน้ำ ส้วมแยกออกจากกัน โดยมีแบบและจำนวนตามที่กำหนดในกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง

5.1.2) ลักษณะของห้องส้วม การบำบัด และการกำจัดสิ่งปฏิกูลต้องถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล

5.1.3) ต้องดูแลรักษาความสะอาดของห้องน้ำและห้องส้วมเป็นประจำทุกวันที่เปิดให้บริการ

5.1.4) ภายในห้องน้ำควรมีวัสดุอุปกรณ์ตามความจำเป็นและเหมาะสม

5.2) มีการบำบัดน้ำเสียให้มีคุณภาพได้มาตรฐานก่อนระบายออก ซึ่งส่วนประกอบของระบบการจัดการน้ำเสีย ประกอบด้วย

5.2.1) ตะแกรงดักขยะ สำหรับดักเศษขยะออกจากน้ำเสีย

5.2.2) ระบบรวบรวมน้ำเสีย น้ำจากส่วนต่างๆของอาคารไหลมารวมกันที่ถังรวบรวมน้ำเพื่อรอการบำบัด น้ำที่ล้นออกจากบ่อรวบรวมนี้จะไหลเข้าสู่บ่อบำบัด

5.2.3) ระบบบำบัดน้ำเสียต้องมียุทธวิธีการบำบัดน้ำเสียที่เหมาะสม 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) ต้องกำหนดให้มีผู้ดูแลด้วย กรณีที่นำเด็กอายุต่ำกว่า 10 ปี ที่ยังว่ายน้ำไม่เป็นและผู้สูงอายุที่ไม่สามารถดูแลตัวเองได้มาใช้บริการสระว่ายน้ำ
- 8.2) จัดให้มีอุปกรณ์ช่วยชีวิตดังนี้
 - 8.2.1) โฟมช่วยชีวิต อย่างน้อย 2 อัน
 - 8.2.2) ห่วงชูชีพ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายใน 15 นิ้ว หรือทุ่นลอย ผูกเอาไว้กับเชือกยาวไม่น้อยกว่าความกว้างของสระว่ายน้ำ อย่างน้อย 2 อัน
 - 8.2.3) ไม้ช่วยชีวิต หรือวัตถุอื่นใด มีความยาวไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร น้ำหนักเบา อย่างน้อย 1 อัน และต้องวางไว้ที่ปลายลู่อวนลึกของสระว่ายน้ำ
 - 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

2) การปฏิบัติตามมาตรฐานด้านสุขาภิบาลอาหาร

ภายในโครงการได้จัดให้มีห้องอาหาร และครัว บริเวณชั้น 1 และชั้น 2 ของอาคารต้อนรับ มีพื้นที่ประมาณ 385.30 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 ทำด้วยวัสดุที่แข็งแรง และไม่ชำรุด

(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) ต้องมีการแยกไขมันไปกำจัดก่อนระบายน้ำทั้งออกสู่ระบบระบายน้ำ โดยใช้ถังดักไขมันหรือบ่อดักไขมัน หรือการบำบัดด้วยวิธีการอื่นที่มีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าการบำบัดด้วยถังดักไขมัน

หรือบ่อตกไขมัน และน้ำทิ้งต้องได้มาตรฐานตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ข้อ 7 สถานที่จำหน่ายอาหารต้องมีมาตรการในการป้องกันสัตว์ แมลงนำโรค และสัตว์เลื้อยตามหลักวิชาการ

ข้อ 8 สถานที่จำหน่ายอาหารต้องมีมาตรการ อุปกรณ์ หรือเครื่องมือสำหรับป้องกัน อัคคีภัยจากการใช้เชื้อเพลิงในการทำ ประกอบ หรือปรุงอาหาร

หมวด 2 สุขลักษณะของอาหาร กรรมวิธีการทำ ประกอบ หรือปรุง การเก็บรักษา และการจำหน่ายอาหาร

ข้อ 9 สถานที่จำหน่ายอาหารต้องมีการจัดการเกี่ยวกับอาหารสด ตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

(1) อาหารสดที่นำมาประกอบและปรุงอาหาร ต้องเป็นอาหารสดที่มีคุณภาพดี สะอาด และปลอดภัยต่อผู้บริโภค

(2) อาหารสดต้องเก็บรักษาในอุณหภูมิที่เหมาะสม และเก็บเป็นสัดส่วน มีการปกปิดไม่วางบนพื้นหรือบริเวณที่อาจทำให้อาหารปนเปื้อน ทั้งนี้ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการ ที่รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ 10 สถานที่จำหน่ายอาหารต้องมีการจัดการเกี่ยวกับอาหารแห้ง อาหารในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท เครื่องปรุงรส และวัตถุเจือปนอาหาร ตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(1) อาหารแห้งต้องสะอาด ปลอดภัย ไม่มีการปนเปื้อน และมีการเก็บอย่างเหมาะสม

(2) อาหารในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท เครื่องปรุงรส วัตถุเจือปนอาหาร และสิ่งอื่นที่นำมาใช้ ในกระบวนการประกอบหรือปรุงอาหารต้องปลอดภัย และได้มาตรฐานตามกฎหมายว่าด้วยอาหาร

ข้อ 11 สถานที่จำหน่ายอาหารต้องมีการจัดการเกี่ยวกับอาหารประเภทปรุงสำเร็จตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(1) อาหารประเภทปรุงสำเร็จต้องเก็บในภาชนะที่สะอาด ปลอดภัย และมีการป้องกันการปนเปื้อน รวมทั้งวางสูงจากพื้นไม่น้อยกว่าหกสิบเซนติเมตร

(2) มีการควบคุมคุณภาพอาหารประเภทปรุงสำเร็จให้สะอาด ปลอดภัยสำหรับการบริโภคตามชนิดของอาหาร ตามที่รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

(3) มีการจัดการสุขลักษณะของการจำหน่ายอาหารตามที่รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ 12 น้ำดื่มหรือเครื่องดื่มที่เป็นอาหารในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทที่ใช้ในสถานที่จำหน่ายอาหาร ต้องมีคุณภาพและมาตรฐานตามกฎหมายว่าด้วยอาหาร โดยต้องวางสูงจากพื้นไม่น้อยกว่าสิบห้าเซนติเมตร และต้องทำความสะอาดพื้นผิวภายนอกของภาชนะบรรจุให้สะอาดก่อนนำมาให้บริการ

ในกรณีที่ใช้น้ำดื่มที่ไม่ได้เป็นอาหารในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทหรือเครื่องดื่มที่ปรุงจำหน่ายต้องบรรจุในภาชนะที่สะอาด มีการปกปิด และป้องกันการปนเปื้อน โดยต้องวางสูงจากพื้นไม่น้อยกว่าหกสิบเซนติเมตร ทั้งนี้ น้ำดื่มและน้ำที่ใช้สำหรับปรุงเครื่องดื่มต้องมีคุณภาพไม่ต่ำกว่าเกณฑ์คุณภาพน้ำบริโภคที่กรมอนามัยกำหนด

ข้อ 13 การทำ ประกอบ หรือปรุงอาหารต้องใช้น้ำที่มีคุณภาพไม่ต่ำกว่าเกณฑ์คุณภาพน้ำบริโภค ที่กรมอนามัยกำหนด

ข้อ 14 สถานที่จำหน่ายอาหารต้องมีการจัดการเกี่ยวกับน้ำแข็ง ตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

- (1) ใช้น้ำแข็งที่สะอาดและมีคุณภาพมาตรฐานตามกฎหมายว่าด้วยอาหาร
- (2) เก็บในภาชนะที่สะอาด สภาพดี มีฝาปิด และวางสูงจากพื้นไม่น้อยกว่าสิบห้าเซนติเมตร ปากขอบภาชนะสูงจากพื้นไม่น้อยกว่าหกสิบเซนติเมตร ไม่วางในบริเวณที่อาจก่อให้เกิดการปนเปื้อน และต้องไม่ระบายน้ำจากถังน้ำแข็งลงสู่พื้นบริเวณที่วางภาชนะ
- (3) ใช้อุปกรณ์สำหรับค้ำหรือตักน้ำแข็งโดยเฉพาะ โดยอุปกรณ์ต้องสะอาดและมีด้ามจับ
- (4) ห้ามนำอาหารหรือสิ่งของอื่นไปแช่รวมกับน้ำแข็งสำหรับบริโภค

ข้อ 15 สถานที่จำหน่ายอาหารต้องมีการจัดการเกี่ยวกับน้ำใช้ ตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

- (1) น้ำใช้ต้องเป็นน้ำประปา ยกเว้นในท้องถิ่นที่ไม่มีน้ำประปาให้ใช้น้ำที่มีคุณภาพเทียบเท่า น้ำประปาหรือเป็นไปตามคำแนะนำของเจ้าพนักงานสาธารณสุข
- (2) ภาชนะบรรจุน้ำใช้ต้องสะอาด ปลอดภัย และสภาพดี

ข้อ 16 สถานที่จำหน่ายอาหารต้องมีการจัดการสารเคมี สารทำความสะอาด วัตถุมีพิษ หรือวัตถุที่อาจเป็นอันตรายต่ออาหาร โดยติดฉลากและป้ายให้เห็นชัดเจน พร้อมทั้งมีคำเตือน และคำแนะนำเมื่อเกิดอุบัติเหตุจากสารดังกล่าว และการจัดเก็บต้องแยกบริเวณเป็นสัดส่วนต่างหากจาก บริเวณที่ใช้ทำ ประกอบ ปรุง จำหน่าย และบริโภคอาหาร

ในกรณีที่มีการเปลี่ยนถ่ายสารเคมี สารทำความสะอาด วัตถุมีพิษ หรือวัตถุที่อาจเป็นอันตรายต่ออาหารจากภาชนะบรรจุเดิม ห้ามนำภาชนะบรรจุนั้นมาใช้บรรจุอาหาร และห้ามนำภาชนะบรรจุอาหารมาใช้บรรจุสารเคมี สารทำความสะอาดวัตถุมีพิษ หรือวัตถุที่อาจเป็นอันตรายต่ออาหาร

ข้อ 17 ห้ามใช้ก๊าซหุงต้มเป็นเชื้อเพลิงในการทำ ประกอบ หรือปรุงอาหารบนโต๊ะหรือที่รับประทานอาหารในสถานที่จำหน่ายอาหาร

ข้อ 18 ห้ามใช้เมทานอลหรือเมทิลแอลกอฮอล์เป็นเชื้อเพลิงในการทำ ประกอบ ปรุงหรืออุ่นอาหารในสถานที่จำหน่ายอาหาร เว้นแต่เป็นการใช้แอลกอฮอล์แข็งสำหรับใช้เป็นเชื้อเพลิง ทั้งนี้ ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวต้องมีมาตรฐานตามกฎหมายว่าด้วยมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

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) จัดให้มีชั้นกลาง สำหรับอาหารที่รับประทานร่วมกัน

(4) ตู้เย็น ตู้แช่ หรืออุปกรณ์เก็บรักษาคุณภาพอาหารด้วยความเย็นอื่นๆ ต้องสะอาด มีสภาพดี ไม่ชำรุด และมีประสิทธิภาพเหมาะสมในการเก็บรักษาคุณภาพอาหาร

(5) ตู้อบ เตาอบ เตาไมโครเวฟ อุปกรณ์ประกอบหรือปรุงอาหารด้วยความร้อนอื่นๆ หรืออุปกรณ์เตรียมอาหาร ต้องสะอาด มีประสิทธิภาพ ปลอดภัย สภาพดี และไม่ชำรุด

ข้อ 20 สถานที่จำหน่ายอาหารต้องมีการจัดการเกี่ยวกับการทำความสะอาดภาชนะ อุปกรณ์ และเครื่องใช้ ตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(1) ภาชนะ อุปกรณ์ และเครื่องใช้ที่รอการทำความสะอาด ต้องเก็บในที่ที่สามารถ ป้องกันสัตว์ และแมลงนำโรคได้

(2) มีการทำความสะอาดภาชนะ อุปกรณ์ และเครื่องใช้ที่ถูกต้องลักษณะ 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 ในกรณีที่เจ็บป่วยต้องหยุดปฏิบัติงานและรักษาให้หายก่อนจึงกลับมาปฏิบัติงานได้

(2) ผู้ประกอบกิจการและผู้สัมผัสอาหารต้องผ่านการอบรมตามหลักเกณฑ์ และวิธีการ ที่รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

(3) ผู้สัมผัสอาหารต้องรักษาความสะอาดของร่างกาย สวมใส่เสื้อผ้าและอุปกรณ์ ป้องกัน ที่สะอาดและสามารถป้องกันการปนเปื้อนสู่อาหารได้

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

4.4.2 การป้องกันอัคคีภัย และดับเพลิง

ระยะรื้อถอน และระยะก่อสร้าง

● บริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง

บริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้างจัดให้มีการติดตั้งถังดับเพลิงเคมีแห้ง ขนาด 4 กิโลกรัม ไว้บริเวณบ้านพักคนงาน จำนวน 10 จุด โดยติดตั้งไว้บ้านพักคนงาน โดยเป็นถังดับเพลิงชนิดมือถือติดตั้งไว้ให้ส่วนบนสุดสูงจากพื้นไม่เกิน 1.50 เมตร สามารถอ่านคำแนะนำและนำไปใช้ได้สะดวก

● บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง

ในระยะก่อสร้างโครงการสามารถใช้อุปกรณ์ดับเพลิงที่มีอยู่ภายในโครงการปัจจุบัน ซึ่งได้แก่ ตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง (FIRE HOSE CABINET : FHC) ประกอบด้วย หัวฉีดน้ำดับเพลิง (Hose Valve) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.50 นิ้ว และสายฉีดน้ำดับเพลิง (Hose Reel) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 นิ้ว และถังดับเพลิงแบบมือถือชนิดผงเคมีแห้งขนาด 10 ปอนด์ ที่ติดตั้งบริเวณภายนอกอาคาร และภายในอาคารบริเวณโถงทางเดิน รวมทั้งจัดให้มีถังดับเพลิงเคมีแห้ง ขนาด 15 ปอนด์ (6.80 กิโลกรัม) ซึ่งโครงการมีการติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน ระเบียง ห้องอาหาร ห้องครัว ห้องออกกำลังกาย และโถงต้อนรับ รวมทั้ง 80 จุด ซึ่งสามารถอ่านคู่มือการใช้งานได้จากป้ายบริเวณจุดที่ตั้งหรือข้างถัง

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการป้องกันอัคคีภัย ระยะก่อสร้าง

1. จัดให้มีระบบป้องกันอัคคีภัย โดยการติดตั้งถังดับเพลิงเคมีแห้ง ขนาด 4 กิโลกรัม บริเวณบ้านพักคนงาน จำนวน 10 จุด และบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง จำนวน 36 จุด ไว้ในสถานที่ที่คาดว่าจะเกิดเพลิงไหม้ได้ง่าย และจะต้องติดตั้งบริเวณที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน และสามารถหยิบใช้ได้สะดวก
2. จัดให้มีการตรวจสอบถังดับเพลิงให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานอยู่เสมอ
3. การเดินสายไฟและการติดตั้งระบบไฟฟ้าต่างๆ ต้องให้ความปลอดภัยและถูกต้องตามขั้นตอน
4. จัดเก็บวัสดุการก่อสร้างที่เป็นวัตถุไวไฟหรือง่ายต่อการติดไฟ แยกให้เป็นสัดส่วนพร้อมทั้งแสดงป้ายเตือนให้ชัดเจน เพื่อให้คนงานก่อสร้างทราบและระมัดระวังมากขึ้น
5. ห้ามคนงานสูบบุหรี่ใกล้กับวัสดุที่ติดไฟได้ง่าย พร้อมทั้งกำชับให้คนงานดับไฟให้สนิททุกครั้งหลังจากเลิกสูบบุหรี่
6. ควบคุมดูแลกิจกรรมที่ก่อให้เกิดประกายไฟอย่างเข้มงวด
7. จัดให้มีวิศวกรควบคุมดูแลงานก่อสร้างทุกขั้นตอนอย่างใกล้ชิด เพื่อให้เป็นไปตามแบบแปลนการก่อสร้างโครงการ และเงื่อนไขในการอนุญาตก่อสร้างของทางราชการ
8. จัดให้มีการอบรมและให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีการใช้อุปกรณ์ดับเพลิงและวิธีการป้องกันการเกิดอัคคีภัยให้แก่คนงาน
9. จัดทำตารางบันทึกตรวจสอบสภาพการใช้งานของเครื่องมือและอุปกรณ์การใช้งานต่างๆ

ระยะดำเนินการ

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

1) ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ มีหน้าที่ตรวจจับการเกิดเหตุเพลิงไหม้ โดยตรวจจับควันไฟ ความร้อนเปลวไฟ หรือทำการแจ้งเตือน โดยมีผู้พบเห็นและทำการส่งสัญญาณเตือนในรูปแบบของเสียงและแสงแล้วส่งสัญญาณไปยังตู้ควบคุมหรือแผนกดับเพลิง ซึ่งส่วนประกอบของระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ มีดังนี้

➤ **แผงควบคุมรวม (Fire Alarm Control Panel : FCP)** ทำหน้าที่เป็นจุดศูนย์รวมการรับส่งสัญญาณตรวจจับ เมื่ออุปกรณ์ชุดแจ้งเหตุที่ติดตั้งไว้เริ่มทำงาน ส่งสัญญาณไปที่แผงควบคุมจะมีสัญญาณที่แผงควบคุมจนกว่าจะมีเจ้าหน้าที่มาปิดสวิทช์เพื่อตัดเสียง โดยติดตั้งไว้ภายในห้องสำนักงานชั้น 1 ของอาคารต้อนรับ

➤ **อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ (Manual Call Point : M)** เป็นอุปกรณ์เริ่มส่งสัญญาณโดยใช้มือดึงหรือกดจากบุคคลที่เห็นเหตุการณ์ ซึ่งโครงการได้ติดตั้งอุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ (Manual Call Point : MCP) รวมทั้งหมด 53 จุด รายละเอียดดังนี้

- **อาคาร 1** ติดตั้งบริเวณโถงทางเดินชั้น 1-2 จำนวน 1 จุด/ชั้น รวมติดตั้งทั้งหมด 2 จุด
- **อาคาร 2** ติดตั้งบริเวณโถงทางเดินชั้น 1 จำนวน 1 จุด และชั้น 2-3 ติดตั้งจำนวน 2 จุด/ชั้น รวมติดตั้งทั้งหมด 5 จุด
- **อาคาร 3** ติดตั้งบริเวณโถงทางเดินชั้น 1 จำนวน 1 จุด และ 2-3 ติดตั้ง จำนวน 2 จุด/ชั้น รวมติดตั้งทั้งหมด 5 จุด
- **อาคาร 4** ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน โดยชั้น 1 ติดตั้งจำนวน 1 จุด ชั้น 2 ติดตั้งจำนวน 2 จุด ชั้น 3 ติดตั้งจำนวน 3 จุด และชั้น 4-6 ติดตั้งจำนวน 2 จุด/ชั้น รวมติดตั้งทั้งหมด 12 จุด
- **อาคาร 5** ติดตั้งบริเวณโถงทางเดินชั้น 1-2 จำนวน 1 จุด/ชั้น รวมติดตั้งทั้งหมด 2 จุด
- **อาคาร 7** ติดตั้งบริเวณโถงทางเดินชั้น 1 จำนวน 1 จุด
- **อาคาร 10** ติดตั้งบริเวณโถงทางเดินชั้น 2-3 จำนวน 1 จุด/ชั้น รวมติดตั้งทั้งหมด 2 จุด
- **อาคาร 11** ติดตั้งบริเวณห้องเก็บของ ชั้น 1 จำนวน 1 จุด
- **อาคาร 12** ติดตั้งบริเวณห้องสันทนาการชั้น 1 จำนวน 1 จุด และชั้น 4 ติดตั้งบริเวณทางเดิน จำนวน 2 จุด รวมติดตั้งทั้งหมด 3 จุด
- **อาคาร 13** ติดตั้งบริเวณโถงทางเดินชั้น 3 จำนวน 1 จุด
- **อาคาร 14** ติดตั้งบริเวณโถงทางเดินชั้น 2-4 จำนวน 1 จุด/ชั้น รวมติดตั้งทั้งหมด 3 จุด
- **อาคาร 16** ติดตั้งบริเวณโถงทางเดินชั้น 1 จำนวน 2 จุด และชั้น 2-3 ติดตั้งจำนวน 1 จุด/ชั้น รวมติดตั้งทั้งหมด 4 จุด

- **อาคารต้อนรับ** ติดตั้งบริเวณทางเดิน และสำนักงาน จำนวน 2 จุด และชั้น 2 ติดตั้งบริเวณส่วนต้อนรับ บันได และทางเดิน จำนวน 3 จุด รวมติดตั้งทั้งหมด 5 จุด

➤ **อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ด้วยเสียง (Alarm Bell : B)** เมื่อได้รับสัญญาณจากระบบแจ้งเหตุด้วยมือ อุปกรณ์ส่งสัญญาณชนิดกริ่งจะส่งสัญญาณเตือนเพื่อให้ผู้ใช้บริการทราบ ซึ่งติดตั้งรวมทั้งหมด 38 จุด รายละเอียดดังนี้

- **อาคาร 1** ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน ชั้น 1-2 จำนวน 1 จุด/ชั้น รวมติดตั้งทั้งหมด 2 จุด
- **อาคาร 2** ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน ชั้น 1 จำนวน 1 จุด และชั้น 2-3 ติดตั้งจำนวน 2 จุด/ชั้น รวมติดตั้งทั้งหมด 5 จุด
- **อาคาร 3** ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน ชั้น 1 จำนวน 1 จุด และ 2-3 ติดตั้ง จำนวน 2 จุด/ชั้น รวมติดตั้งทั้งหมด 5 จุด
- **อาคาร 4** ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน โดยชั้น 1 ติดตั้งจำนวน 1 จุด ชั้น 2 ติดตั้งจำนวน 2 จุด ชั้น 3 ติดตั้งจำนวน 3 จุด และชั้น 4-6 ติดตั้งจำนวน 2 จุด/ชั้น รวมติดตั้งทั้งหมด 12 จุด
- **อาคาร 5** ติดตั้งบริเวณโถงทางเดินชั้น 1-2 จำนวน 1 จุด/ชั้น รวมติดตั้งทั้งหมด 2 จุด
- **อาคาร 7** ติดตั้งบริเวณโถงทางเดินชั้น 1 จำนวน 1 จุด
- **อาคาร 10** ติดตั้งบริเวณโถงทางเดินชั้น 2-3 จำนวน 1 จุด/ชั้น รวมติดตั้งทั้งหมด 2 จุด
- **อาคาร 11** ติดตั้งบริเวณห้องเก็บของ ชั้น 1 จำนวน 1 จุด
- **อาคาร 14** ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน ชั้น 2-4 จำนวน 1 จุด/ชั้น รวมติดตั้งทั้งหมด 3 จุด
- **อาคารต้อนรับ** ติดตั้งบริเวณทางเดิน และสำนักงาน จำนวน 2 จุด และชั้น 2 ติดตั้งบริเวณส่วนต้อนรับ บันได และทางเดิน จำนวน 3 จุด รวมติดตั้งทั้งหมด 5 จุด

➤ **อุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector : SD)** มีหน้าที่ตรวจสอบอนุภาคของควันโดยอัตโนมัติ ซึ่งส่วนใหญ่การเกิดเพลิงไหม้จะเกิดควันไฟก่อน จึงทำให้อุปกรณ์ตรวจจับควันสามารถตรวจการเกิดเพลิงไหม้ได้ในระยะแรก ซึ่งโครงการได้ติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector : SD) ภายในอาคารโครงการทั้งหมด 428 จุด รายละเอียดดังนี้

- **อาคาร 1** ติดตั้งบริเวณห้องพักชั้น 1 จำนวน 10 จุด และชั้น 2 ติดตั้งบริเวณห้องพัก และโถงทางเดิน จำนวน 14 จุด รวมติดตั้งทั้งหมด 24 จุด
- **อาคาร 2** ติดตั้งบริเวณห้องพัก ห้องน้ำ และโถงบันได ชั้น 1 จำนวน 7 จุด และชั้น 2-3 ติดตั้งจำนวน 10 จุด/ชั้น รวมติดตั้งทั้งหมด 27 จุด
- **อาคาร 3** ติดตั้งบริเวณห้องพัก ห้องน้ำ และโถงบันได ชั้น 1 -3 จำนวน 10 จุด/ชั้น รวมติดตั้งทั้งหมด 30 จุด
- **อาคาร 4** ติดตั้งบริเวณห้องพัก ห้องน้ำ และโถงบันได ชั้น 1 จำนวน 7 จุด ส่วนชั้น 2, 3 และชั้น 4 ติดตั้งบริเวณห้องพัก ห้องน้ำ โถงทางเดิน และบันได จำนวน 10, 15 และ 12 จุด ตามลำดับ และชั้น 5-6 ติดตั้งบริเวณห้องพัก และโถงทางเดิน จำนวน 11 จุด/ชั้น รวมติดตั้งทั้งหมด 66 จุด

- **อาคาร 5** ติดตั้งบริเวณสำนักงาน ชั้น 1 จำนวน 3 จุด และชั้น 2 ติดตั้งบริเวณห้องพัก จำนวน 5 จุด รวมติดตั้งทั้งหมด 8 จุด
- **อาคาร 6** ติดตั้งบริเวณห้องพัก จำนวน 2 จุด
- **อาคาร 7** ติดตั้งบริเวณห้องพัก ห้องเก็บของ และโถงทางเดิน ชั้น 1 จำนวน 5 จุด ชั้น 2 ติดตั้งบริเวณห้องพัก จำนวน 12 จุด และชั้น 3 ติดตั้งบริเวณห้องพัก และโถงทางเดิน จำนวน 21 จุด รวมติดตั้งทั้งหมด 38 จุด
- **อาคาร 8 และอาคาร 9** ติดตั้งบริเวณห้องพัก จำนวน 2 จุด/อาคาร รวมติดตั้งทั้งหมด 4 จุด
- **อาคาร 10** ติดตั้งบริเวณห้องพัก ชั้น 1 จำนวน 6 จุด ชั้น 2 ติดตั้งบริเวณห้องพัก ห้องเก็บของ และโถงทางเดิน จำนวน 12 จุด และชั้น 3 ติดตั้งบริเวณห้องพัก และโถงทางเดิน จำนวน 9 จุด รวมติดตั้งทั้งหมด 27 จุด
- **อาคาร 11** ติดตั้งบริเวณห้องเก็บของ ชั้น 1 จำนวน 4 จุด ชั้น 2 ติดตั้งบริเวณห้องพัก จำนวน 6 จุด ชั้น 3 ติดตั้งบริเวณห้องพัก ห้องเก็บของ และโถงทางเดิน จำนวน 14 จุด และชั้น 4 ติดตั้งบริเวณห้องพัก และโถงทางเดิน จำนวน 8 จุด รวมติดตั้งทั้งหมด 27 จุด
- **อาคาร 12** ติดตั้งบริเวณห้องเก็บของ ห้องสันทนาการ ห้องปิงปอง ห้องดูหนัง และห้องออกกำลังกาย ชั้น 1 จำนวน 9 จุด ชั้น 2 ติดตั้งบริเวณห้องพัก และโถงทางเดิน จำนวน 9 จุด ชั้น 3 ติดตั้งบริเวณห้องพัก จำนวน 6 จุด และชั้น 4 ติดตั้งบริเวณห้องพัก และโถงทางเดิน จำนวน 9 จุด รวมติดตั้งทั้งหมด 33 จุด
- **อาคาร 13** ติดตั้งบริเวณห้องพัก ชั้น 1 จำนวน 4 จุด ชั้น 2-3 ติดตั้งบริเวณห้องพัก และโถงทางเดิน จำนวน 6 จุด/ชั้น รวมติดตั้งทั้งหมด 16 จุด
- **อาคาร 14** ติดตั้งบริเวณห้องพัก ชั้น 1 จำนวน 4 จุด และชั้น 2-4 ติดตั้งบริเวณห้องพัก และโถงทางเดิน จำนวน 7 จุด/ชั้น รวมติดตั้งทั้งหมด 25 จุด
- **อาคาร 15** ติดตั้งบริเวณห้องพัก ห้องน้ำ ห้องเก็บของ และโถงทางเดิน ชั้น 1 จำนวน 8 จุด และชั้น 2-3 ติดตั้งบริเวณห้องพัก และโถงทางเดิน จำนวน 10 จุด/ชั้น รวมติดตั้งทั้งหมด 28 จุด
- **อาคาร 16** ติดตั้งบริเวณห้องพัก และโถงทางเดิน ชั้น 1 จำนวน 10 จุด ชั้น 2 - 4 ติดตั้งจำนวน 10 จุด/ชั้น รวมติดตั้งทั้งหมด 40 จุด
- **อาคารต้อนรับ** ติดตั้งบริเวณห้องสำนักงาน ห้องอาหารพนักงาน ห้องประชุม พนักงาน ห้องพักผ่อนพูลริโซเคลและห้องพักผ่อนอันตราย ชั้น 1 จำนวน 9 จุด และชั้น 2 ติดตั้งบริเวณห้องอาหาร โถงต้อนรับ ห้องสำนักงาน ห้องปฐมพยาบาล ห้องน้ำหญิง ห้องน้ำชาย และโถงทางเดิน จำนวน 19 จุด รวมติดตั้งทั้งหมด 28 จุด

➤ **อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน (Heat Detector : H)** เป็นอุปกรณ์ตรวจจับความร้อนที่เกิดจากเพลิงไหม้ โดยจะเริ่มส่งสัญญาณ (Initiating Devices) ไปยังแผงควบคุมเมื่ออุณหภูมิมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งโครงการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับความร้อน (Heat Detector : H) บริเวณอาคารที่อยู่ภายในห้องครัว ชั้น 1 จำนวน 5 จุด และห้องครัวชั้น 2 จำนวน 2 จุด รวมติดตั้งทั้งหมด 7 จุด

➤ **ไฟส่องสว่างฉุกเฉิน (Emergency Light)** โครงการจัดให้มีระบบไฟส่องสว่างฉุกเฉินภายในอาคารเป็นระบบแยกอิสระที่มีแบตเตอรี่ใช้งานได้นานไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง โดยการออกแบบและการติดตั้งระบบไฟฟ้าฉุกเฉินให้เป็นไปตามมาตรฐานของ วสท. ซึ่งโครงการมีการติดตั้งภายในอาคารทั้งหมด 133 จุด รายละเอียดดังนี้

- **อาคาร 1** ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน ชั้น 1 จำนวน 1 จุด และชั้น 2 ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน และบันได ชั้น 2 จำนวน 6 จุด รวมติดตั้งทั้งหมด 7 จุด
- **อาคาร 2** ติดตั้งบริเวณโถงบันได ชั้น 1 จำนวน 1 จุด และชั้น 2 ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน และบันได ชั้น 2-3 จำนวน 3 จุด/ชั้น รวมติดตั้งทั้งหมด 7 จุด
- **อาคาร 3** ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน และบันได ชั้น 1-3 จำนวน 3 จุด/ชั้น รวมติดตั้งทั้งหมด 9 จุด
- **อาคาร 4** ติดตั้งบริเวณโถงบันได ชั้น 1 จำนวน 1 จุด ชั้น 2-6 ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน จำนวน 2 จุด/ชั้น รวมติดตั้งทั้งหมด 11 จุด
- **อาคาร 5** ติดตั้งบริเวณห้องสำนักงาน และโถงทางเดิน ชั้น 1 จำนวน 6 จุด และชั้น 2 ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน และระเบียง จำนวน 7 จุด รวมติดตั้งทั้งหมด 13 จุด
- **อาคาร 7** ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน ชั้น 1 จำนวน 2 จุด ชั้น 2-3 ติดตั้งบริเวณโถงบันได จำนวน 2 จุด/ชั้น รวมติดตั้งทั้งหมด 6 จุด
- **อาคาร 8 และอาคาร 9** ติดตั้งบริเวณระเบียง จำนวน 2 จุด/อาคาร รวมติดตั้งทั้งหมด 4 จุด
- **อาคาร 10** ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน ชั้น 2-3 จำนวน 3 จุด/ชั้น รวมติดตั้งทั้งหมด 6 จุด
- **อาคาร 11** ติดตั้งบริเวณห้องเก็บของ โถงทางเดิน และบันได ชั้น 3 จำนวน 5 จุด และชั้น 4 ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน และโถงบันได จำนวน 3 จุด รวมติดตั้งทั้งหมด 8 จุด
- **อาคาร 12** ติดตั้งบริเวณห้องสันทนาการ และห้องน้ำ ชั้น 1 จำนวน 3 จุด ชั้น 2 ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน จำนวน 3 จุด ชั้น 3 ติดตั้งบริเวณระเบียง จำนวน 3 จุด และชั้น 4 ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน จำนวน 2 จุด รวมติดตั้งทั้งหมด 11 จุด
- **อาคาร 13** ติดตั้งบริเวณโถงทางเดินชั้น 2-3 จำนวน 2 จุด/ชั้น รวมติดตั้งทั้งหมด 4 จุด
- **อาคาร 14** ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน และบันได ชั้น 2 - 4 จำนวน 2 จุด/ชั้น รวมติดตั้งทั้งหมด 6 จุด

- **อาคาร 15** ติดตั้งบริเวณโถงบันได ชั้น 1 จำนวน 1 จุด ชั้น 2 - 3 ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน และโถงบันได จำนวน 3 จุด/ชั้น รวมติดตั้งทั้งหมด 7 จุด

- **อาคาร 16** ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน และโถงบันได ชั้น 1 จำนวน 3 จุด ชั้น 2 ติดตั้งจำนวน 4 จุด ชั้น 3 - 4 ติดตั้งจำนวน 3 จุด/ชั้น รวมติดตั้งทั้งหมด 13 จุด

- **อาคารต้อนรับ** ติดตั้งบริเวณห้องครัว สำนักงาน ห้องอาหารพนักงาน ชั้น 1 จำนวน 6 จุด และชั้น 2 ติดตั้งบริเวณห้องครัว ห้องอาหาร โถงต้อนรับ สำนักงาน ห้องน้ำชาย ห้องน้ำหญิง และโถงทางเดิน จำนวน 21 จุด รวมติดตั้งทั้งหมด 21 จุด

➤ **ป้ายทางออกฉุกเฉิน (Emergency Exit Signs)** จัดให้มีป้ายบอกทางออกฉุกเฉินภายในอาคารโครงการทั้งหมด 72 จุด รายละเอียดดังนี้

- **อาคาร 1** ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน ชั้น 2 จำนวน 3 จุด

- **อาคาร 2** ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน ชั้น 2-3 จำนวน 2 จุด/ชั้น รวมติดตั้งทั้งหมด 4 จุด

- **อาคาร 3** ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน ชั้น 2-3 จำนวน 2 จุด/ชั้น รวมติดตั้งทั้งหมด 4 จุด

- **อาคาร 4** ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน ชั้น 1 จำนวน 1 จุด ชั้น 2-6 ติดตั้งจำนวน 2 จุด/ชั้น รวมติดตั้งทั้งหมด 11 จุด

- **อาคาร 5** ติดตั้งบริเวณห้องสำนักงาน ชั้น 1 จำนวน 4 จุด

- **อาคาร 7** ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน ชั้น 1-2 จำนวน 1 จุด/ชั้น และชั้น 3 ติดตั้งจำนวน 8 จุด/ชั้น รวมติดตั้งทั้งหมด 10 จุด

- **อาคาร 10** ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน ชั้น 2-3 จำนวน 2 จุด/ชั้น รวมติดตั้งทั้งหมด 4 จุด

- **อาคาร 11** ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน ชั้น 3-4 จำนวน 2 จุด/ชั้น รวมติดตั้งทั้งหมด 4 จุด

- **อาคาร 12** ติดตั้งบริเวณห้องสันทนาการ ชั้น 1 จำนวน 1 จุด และชั้น 4 ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน จำนวน 2 จุด รวมติดตั้งทั้งหมด 3 จุด

- **อาคาร 13** ติดตั้งบริเวณโถงทางเดินชั้น 2-3 จำนวน 2 จุด/ชั้น รวมติดตั้งทั้งหมด 4 จุด

- **อาคาร 14** ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน และบันได ชั้น 3 - 4 จำนวน 2 จุด/ชั้น รวมติดตั้งทั้งหมด 4 จุด

- **อาคาร 15** ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน ชั้น 3 จำนวน 2 จุด

- **อาคาร 16** ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน ชั้น 1-4 จำนวน 2 จุด/ชั้น รวมติดตั้งทั้งหมด 8 จุด

- **อาคารต้อนรับ** ติดตั้งบริเวณห้องครัว และห้องสำนักงาน ชั้น 1 จำนวน 2 จุด และชั้น 2 ติดตั้งบริเวณห้องครัว โถงต้อนรับ และโถงทางเดิน จำนวน 5 จุด รวมติดตั้งทั้งหมด 7 จุด

2) ระบบดับเพลิงภายในโครงการ

➤ **หัวรับน้ำดับเพลิงภายนอก (Fire Department Connection : FDC)** โครงการจัดให้มีหัวรับน้ำดับเพลิง จำนวน 2 จุด ได้แก่ **จุดที่ 1** อยู่ใกล้กับที่จอดรถยนต์คันที่ 11 และ**จุดที่ 2** อยู่ใกล้กับที่จอดรถยนต์คันที่ 22 เป็นหัวรับน้ำดับเพลิง 2 ทาง ขนาด ๘4 นิ้ว พร้อมข้อต่อสวมเร็วตัวผู้มีฝาครอบ และโซ่ประกอบครบชุด ติดตั้งสูงจากพื้น 0.80 เมตร (ตามมาตรฐาน NFPA 14 Standard for the Installation of standpipe and Hose Systems ระบุให้ติดตั้งสูงจากพื้นไม่มากกว่า 1.20 เมตร)

● **ตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง (FIRE HOSE CABINET : FHC)** โครงการจัดให้มีตู้ดับเพลิงประกอบด้วย หัวฉีดน้ำดับเพลิง (Hose Valve) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.50 นิ้ว และสายฉีดน้ำดับเพลิง (Hose Reel) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 นิ้ว และถังดับเพลิงแบบมือถือชนิดผงเคมีแห้งขนาด 10 ปอนด์ ติดตั้งทั้งหมด 36 จุด รายละเอียดดังนี้

➤ **ตู้สายฉีดน้ำดับเพลิงภายนอกอาคาร** จำนวน 4 จุด ได้แก่ บริเวณด้านหลังอาคารต้อนรับ จำนวน 1 จุด บริเวณทางเดินระหว่างอาคาร 5 และอาคาร 6 จำนวน 1 จุด บริเวณพื้นที่ว่างด้านข้างอาคาร 8 จำนวน 1 จุด และบริเวณด้านหน้าอาคาร 7 จำนวน 1 จุด

➤ **ตู้สายฉีดน้ำดับเพลิงภายในอาคาร** จำนวน 32 จุด ซึ่งแต่ละอาคารติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน รายละเอียดดังนี้

- **อาคาร 1** ชั้น 1-2 ติดตั้งจำนวน 1 จุด/ชั้น รวมติดตั้งทั้งหมด 2 จุด
- **อาคาร 2** ชั้น 1-3 ติดตั้งจำนวน 1 จุด/ชั้น รวมติดตั้งทั้งหมด 3 จุด
- **อาคาร 3** ชั้น 1-3 ติดตั้งจำนวน 1 จุด/ชั้น รวมติดตั้งทั้งหมด 3 จุด
- **อาคาร 4** ชั้น 1-6 ติดตั้งจำนวน 1 จุด/ชั้น รวมติดตั้งทั้งหมด 6 จุด
- **อาคาร 10** ชั้น 2-3 ติดตั้งจำนวน 1 จุด/ชั้น รวมติดตั้งทั้งหมด 2 จุด
- **อาคาร 11** ชั้น 3-4 ติดตั้งจำนวน 1 จุด/ชั้น รวมติดตั้งทั้งหมด 2 จุด
- **อาคาร 12** ชั้น 2-4 ติดตั้งจำนวน 1 จุด/ชั้น รวมติดตั้งทั้งหมด 3 จุด
- **อาคาร 13** ชั้น 2-3 ติดตั้งจำนวน 1 จุด/ชั้น รวมติดตั้งทั้งหมด 2 จุด
- **อาคาร 14** ชั้น 2-4 ติดตั้งจำนวน 1 จุด/ชั้น รวมติดตั้งทั้งหมด 3 จุด
- **อาคาร 15** ชั้น 2-3 ติดตั้งจำนวน จำนวน 1 จุด/ชั้น รวมติดตั้งทั้งหมด 2 จุด
- **อาคาร 16** ชั้น 1-4 ติดตั้งจำนวน จำนวน 1 จุด/ชั้น รวมติดตั้งทั้งหมด 4 จุด

● **ถังดับเพลิงชนิดผงเคมี ABC** เป็นถังดับเพลิงชนิดเคมีแห้ง ความจุสารเคมี 15 ปอนด์ (6.80 กิโลกรัม) โดยผู้ให้บริการและพนักงาน สามารถอ่านคู่มือการใช้งานได้จากป้ายบริเวณจุดที่ตั้งหรือข้างถัง ซึ่งโครงการมีการติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน ระเบียง ห้องอาหาร ห้องครัว ห้องออกกำลังกาย และโถงต้อนรับ รวมทั้งหมด 80 จุด (ไม่รวมถังดับเพลิงที่อยู่ในตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง (FIRE HOSE CABINET : FHC))

● **ถังดับเพลิงชนิดผงเคมี CO₂** เป็นถังดับเพลิงชนิดเคมีแห้ง ความจุสารเคมี 10 ปอนด์ (4.50 กิโลกรัม) ติดตั้งบริเวณที่วางเครื่องไฟฟ้า จำนวน 1 จุด โดยผู้ให้บริการและพนักงาน สามารถอ่านคู่มือการใช้งานได้จากป้ายบริเวณจุดที่ตั้งหรือข้างถัง

● **ถังดับเพลิงชนิดเคมีเหลว Class K** เป็นถังดับเพลิงชนิดบรรจุน้ำสาร Potassium Acetate ความจุสารเคมีเหลว 6 ลิตร ติดตั้งบริเวณห้องครัว ชั้น 1 ของอาคารต้อนรับ จำนวน 2 จุด โดยพนักงาน สามารถอ่านคู่มือการใช้งานได้จากป้ายบริเวณจุดที่ตั้งหรือข้างถัง

ตารางที่ 4.4.3-1 จำนวนการติดตั้งอุปกรณ์ระบบป้องกันอัคคีภัยของโครงการ

อาคาร	ชั้น	CCTV	EM	Exit	SD	B	M	H	FHC	FCP	CO ₂	ABC	K
1	1	1	1	-	10	1	1	-	1	-	-	2	-
	2	3	6	3	14	1	1	-	1	-	-	2	-
	รวม	4	7	3	24	2	2	-	2	-	-	4	-
2	1	1	1	-	7	1	1	-	1	-	-	2	-
	2	2	3	2	10	2	2	-	1	-	-	2	-
	3	2	3	2	10	2	2	-	1	-	-	2	-
	รวม	5	7	4	27	5	5	-	3	-	-	6	-
3	1	2	3	-	10	1	1	-	1	-	-	2	-
	2	2	3	2	10	2	2	-	1	-	-	2	-
	3	2	3	2	10	2	2	-	1	-	-	2	-
	รวม	6	9	4	30	5	5	-	3	-	-	6	-
4	1	1	1	1	7	1	1	-	1	-	-	2	-
	2	2	2	2	10	2	2	-	1	-	-	2	-
	3	2	2	2	15	3	3	-	1	-	-	2	-
	4	2	2	2	12	2	2	-	1	-	-	2	-
	5	1	2	2	11	2	2	-	1	-	-	2	-
	6	1	2	2	11	2	2	-	1	-	-	2	-
	รวม	9	11	11	66	12	12	-	6	-	-	12	-
5	1	1	6	4	3	1	1	-	-	-	-	2	-
	2	1	7	-	5	1	1	-	-	-	-	2	-
	รวม	2	13	4	8	2	2	-	-	-	-	4	-
6	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	1	-
	รวม	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	1	-
	1	1	2	1	5	1	1	-	-	-	-	2	-
	2	1	2	1	12	-	-	-	-	-	-	4	-
7	3	3	2	8	21	-	-	-	-	-	-	4	-

ตารางที่ 4.4.3-1 จำนวนการติดตั้งอุปกรณ์ระบบป้องกันอัคคีภัยของโครงการ

อาคาร	ชั้น	CCTV	EM	Exit	SD	B	M	H	FHC	FCP	CO ₂	ABC	K
	รวม	5	6	10	38	1	1	-	-	-	-	10	-
8	1	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	1	-
	รวม	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	1	-
9	1	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	1	-
	รวม	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	1	-
10	1	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	2	-
	2	1	3	2	12	1	1	-	1	-	-	2	-
	3	1	3	2	9	1	1	-	1	-	-	2	-
	รวม	2	6	4	27	2	2	-	2	-	-	6	-
11	1	1	-	-	4	1	1	-	-	-	-	-	-
	2	1	-	-	6	-	-	-	-	-	-	1	-
	3	1	5	2	14	-	2	-	1	-	-	1	-
	4	1	3	2	8	-	2	-	1	-	-	1	-
	รวม	4	8	4	32	1	5	-	2	-	-	3	-
12	1	3	3	1	9	-	1	-	-	-	-	1	-
	2	1	3	-	9	-	-	-	1	-	-	2	-
	3	-	3	-	6	-	-	-	1	-	-	2	-
	4	1	2	2	9	-	2	-	1	-	-	2	-
	รวม	5	11	3	33	-	3	-	3	-	-	7	-
13	1	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	1	-
	2	1	2	2	6	-	-	-	1	-	-	1	-
	3	1	2	2	6	-	1	-	1	-	-	1	-
	รวม	2	4	4	16	-	1	-	2	-	-	3	-
14	1	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	1	-
	2	1	2	-	7	1	1	-	1	-	-	1	-
	3	1	2	2	7	1	1	-	1	-	-	1	-
	4	1	2	2	7	1	1	-	1	-	-	1	-
	รวม	3	6	4	25	3	3	-	3	-	-	4	-
15	1	1	1	-	8	-	1	-	-	-	-	2	-
	2	2	3	-	10	-	1	-	1	-	-	1	-
	3	2	3	2	10	-	1	-	1	-	-	1	-
	รวม	5	7	2	28	-	3	-	2	-	-	4	-
16	1	1	3	2	10	-	2	-	1	-	-	1	-
	2	1	4	2	10	-	1	-	1	-	-	1	-

ตารางที่ 4.4.3-1 จำนวนการติดตั้งอุปกรณ์ระบบป้องกันอัคคีภัยของโครงการ

อาคาร	ชั้น	CCTV	EM	Exit	SD	B	M	H	FHC	FCP	CO ₂	ABC	K
	3	1	3	2	10	-	1	-	1	-	-	1	-
	4	1	3	2	10	-	-	-	1	-	-	1	-
	รวม	4	13	8	40	-	4	-	4	-	-	4	-
ต้อนรับ	1	6	6	2	9	2	2	5	-	1	-	2	2
	2	6	15	5	19	3	3	2	-	-	-	2	-
	รวม	12	21	7	28	5	5	7	-	1	-	4	2
ห้องน้ำ สระว่ายน้ำ	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	รวม	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ระบบ ไฟฟ้า	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
รวม		68	133	72	428	38	53	7	32	1	1	80	2
ภายนอก อาคาร	-	13	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-
	รวม	81	-	-	-	-	-	-	36	-	-	-	-

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

สำหรับพื้นที่โครงการมีลักษณะเป็นที่ลาดเชิงเขา กรณีที่เกิดเพลิงไหม้ระดับเพลิงจะไม่สามารถเข้าถึงอาคารทั้งหมดได้ ดังนั้น โครงการจึงได้จัดให้มีระบบดับเพลิงซึ่งระบบดับเพลิงภายในโครงการ ซึ่งประกอบด้วย **หัวรับน้ำดับเพลิงภายนอก (Fire Department Connection : FDC)** โดยจัดให้มี จำนวน 2 จุด จุดที่ 1 อยู่ใกล้กับที่จอดรถยนต์คันที่ 11 (ดับเพลิงพื้นที่อาคาร 1, 2, 3, 4, 10, 11, 12 อาคารห้องน้ำ และอาคารต้อนรับ) และจุดที่ 2 อยู่ใกล้กับที่จอดรถยนต์คันที่ 22 (ดับเพลิงพื้นที่อาคาร 5, 6, 7, 8, 9, 13, 14, 15, 16 และอาคารระบบไฟฟ้า) เป็นหัวรับน้ำดับเพลิง 2 ทาง ขนาด ๑4 นิ้ว พร้อมข้อต่อสวมเร็วตัวผู้มีฝาครอบ และโซ่ประกอบครบชุด ติดตั้งสูงจากพื้น 0.80 เมตร (ตามมาตรฐาน NFPA 14 Standard for the Installation of standpipe and Hose Systems ระบุให้ติดตั้งสูงจากพื้นไม่มากกว่า 1.20 เมตร) ซึ่งเชื่อมต่อกับระบบท่อส่งน้ำดับเพลิงไปยัง **ตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง (FIRE HOSE CABINET : FHC)** ที่ติดตั้งกระจายทั่วพื้นที่ภายนอกอาคารจำนวน 5 จุด ครอบคลุมพื้นที่รัศมี 40 เมตร/จุด และอยู่ภายในอาคารแต่ละอาคารรวมจำนวน 36 จุด ซึ่งประกอบด้วย หัวฉีดน้ำดับเพลิง (Hose Valve) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.50 นิ้ว และสายฉีดน้ำดับเพลิง (Hose Reel) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 นิ้ว และถังดับเพลิงแบบมือถือชนิดผงเคมีแห้งขนาด 10 ปอนด์

ทั้งนี้ กรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้พนักงานดับเพลิงจะต่อสายฉีดน้ำจากรถดับเพลิงเข้ากับหัวรับน้ำดับเพลิงภายนอก เพื่อส่งน้ำเข้าไปในระบบดับเพลิงและเข้าสู่ตู้สายฉีดน้ำดับเพลิงที่กระจายอยู่ทั่วพื้นที่โครงการที่รถดับเพลิงไม่สามารถเข้าถึงได้ ซึ่งพนักงานดับเพลิงสามารถเข้าถึงตำแหน่งตู้สายฉีดน้ำดับเพลิงแต่ละจุดได้อย่างสะดวกโดยไม่มีสิ่งกีดขวาง และสามารถลากสายฉีดน้ำดับเพลิงจากตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมอุปกรณ์ (Fire Hose Cabinet : FHC) ไปยังจุดเกิดเหตุทั้งภายในและภายนอกอาคารได้ โดยจะมีระยะทางลากสายไกลสุดประมาณ 40 เมตร ซึ่งอยู่ในระยะที่เจ้าหน้าที่สามารถปฏิบัติงานได้ โดยตำแหน่งหัวรับน้ำดับเพลิงภายนอก (Fire Department Connection : FDC)

3) ประเมินระบบป้องกันอัคคีภัยกับกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

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

ตารางที่ 4.4.3-2 สรุปรายละเอียดระบบป้องกันอัคคีภัยของโครงการตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

กฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ.2537)	กฎกระทรวงฉบับที่ 47 (พ.ศ.2540)	รายละเอียดของระบบ	รายละเอียดของโครงการ	ผู้ออกแบบ
<p>ข้อ 3 ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว และบ้านแฝด ที่มีความสูงไม่เกิน 2 ชั้น ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถืออย่างใดอย่างหนึ่งตามชนิดและขนาดที่กำหนดไว้ในตารางที่ 1 ท้ายกฎกระทรวงนี้ จำนวนคูหาละ 1 เครื่อง</p> <p>อาคารอื่นนอกจากอาคารตามวรรคหนึ่ง ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถืออย่างใดอย่างหนึ่งตามชนิดและขนาดที่กำหนดไว้ในตารางวรรคหนึ่ง สำหรับดับเพลิงที่เกิดจากประเภทของวัสดุที่มีในแต่ละชั้นไว้ 1 เครื่อง ต่อพื้นที่อาคารไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ทุกกระยะไม่เกิน 45 เมตร แต่ไม่น้อยกว่าชั้นละ 1 เครื่อง</p> <p>การติดตั้งเครื่องดับเพลิงตามวรรคหนึ่ง และวรรคสอง ต้องติดตั้งให้ส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารไม่เกิน 1.50 เมตร ในที่มองเห็นสามารถอ่านคำแนะนำการใช้ได้และสามารถนำไปใช้งานได้อย่างสะดวก และต้องอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตลอดเวลา</p>	<p>ข้อ 5 (3) ติดตั้งเครื่องมือดับเพลิงแบบมือถือตามชนิดและขนาดที่เหมาะสม สำหรับดับเพลิงที่เกิดจากประเภทของวัสดุที่มีในแต่ละชั้นโดยให้มี 1 เครื่องต่อพื้นที่ไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ทุกกระยะไม่เกิน 45 เมตร แต่ไม่น้อยกว่าชั้นละ 1 เครื่อง</p> <p>การติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือนี้ต้องติดตั้งให้ส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารไม่เกิน 1.50 เมตร ในที่มองเห็นสามารถอ่านคำแนะนำการใช้ได้และสามารถเข้าใช้สอยได้สะดวก และต้องอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตลอดเวลา โดยเครื่องดับเพลิงมือถือต้องมีขนาดบรรจุสารเคมีไม่น้อยกว่า 4 กิโลกรัม</p>	<p>ระบบดับเพลิง</p>	<p>จัดให้มีตู้ดับเพลิง ประกอบด้วย หัวฉีดน้ำดับเพลิง (Hose Valve) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.50 นิ้ว และสายฉีดน้ำดับเพลิง (Hose Reel) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 นิ้ว และถังดับเพลิงแบบมือถือชนิดผงเคมีแห้งขนาด 10 ปอนด์ ติดตั้งทั้งหมด 36 จุด</p>	<p>นายอำหามัสกรี ตือราเฮง สาขา เครื่องกล ระดับ ภาควิศวกร เลขที่สมาชิกสามัญ 289906 เลขทะเบียน ภก.46208 ผู้รับผิดชอบออกแบบระบบดับเพลิง</p>
<p>ข้อ 5 อาคารอื่นนอกจากอาคารตามข้อ 3 วรรคหนึ่ง ที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร ต้องมีระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทุกชั้นด้วย</p>	<p>ข้อ 5 (4) ติดตั้งระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทุกชั้นโดยระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้อย่างน้อยประกอบด้วย</p> <p>(ก) อุปกรณ์ส่งสัญญาณเพื่อให้หนีไฟที่</p>	<p>ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้</p>	<p>- <u>แผงควบคุมรวม (Fire Alarm Control Panel : FCP)</u> ติดตั้งไว้ภายในห้องสำนักงานชั้น 1 ของอาคารต้อนรับ</p> <p>- <u>อุปกรณ์แจ้งเหตุแบบมือถือ</u> (Manual</p>	<p>นายอรรถพร อินอักษร สาขาไฟฟ้า ระดับวุฒิศวกร เลขที่สมาชิกสามัญ 85066</p>

ตารางที่ 4.4.3-2 สรุปรายละเอียดระบบป้องกันอัคคีภัยของโครงการตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

กฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ.2537)	กฎกระทรวงฉบับที่ 47 (พ.ศ.2540)	รายละเอียดของระบบ	รายละเอียดของโครงการ	ผู้ออกแบบ
<p>ข้อ 6 ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ตามข้อ 4 และข้อ 5 อย่างน้อยต้องประกอบด้วย</p> <p>(1) อุปกรณ์แจ้งเหตุที่มีทั้งระบบแจ้งเหตุอัตโนมัติและระบบแจ้งเหตุที่ใช้มือเพื่อให้อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทำงาน</p> <p>(2) อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ที่สามารถส่งเสียงหรือสัญญาณให้คนที่อยู่ในอาคารได้ยินหรือทราบอย่างทั่วถึง เพื่อให้หนีไฟ</p>	<p>สามารถส่งเสียงหรือสัญญาณให้คนที่อยู่ในอาคารได้ยินหรือทราบอย่างทั่วถึง</p> <p>(ข) อุปกรณ์แจ้งเหตุที่มีทั้งระบบแจ้งเหตุอัตโนมัติและระบบแจ้งเหตุที่ใช้มือเพื่อให้อุปกรณ์ส่งสัญญาณทำงาน</p>		<p>Call Point : MCP) ติดตั้งทั้งหมด 53 จุด</p> <p>- <u>อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ด้วยเสียง (Alarm Bell : B)</u> ติดตั้งทั้งหมด 38 จุด</p> <p>- <u>อุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector : SD)</u> ติดตั้งภายในอาคารทั้งหมด 428 จุด</p> <p>- <u>อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน (Heat Detector : H)</u> ติดตั้งภายในห้องครัวชั้น 1 ของอาคารต้อนรับ จำนวน 5 จุด และชั้น 2 จำนวน 2 จุด รวมทั้งหมด 7 จุด</p>	<p>เลขทะเบียน วพก.1138</p> <p>ผู้รับผิดชอบงานออกแบบงานระบบไฟฟ้า</p>
<p>ข้อ 17 โรงงาน โรงแรม โรงมหรสพ ห้องประชุม สถานกีฬาในร่ม สถานพยาบาล สถานีขนส่งมวลชน สำนักงาน ห้างสรรพสินค้า หรือตลาด ต้องจัดให้มีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉิน เช่น แบตเตอรี่ หรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เป็นต้น แยกเป็นอิสระจากระบบที่ใช้อยู่ตามปกติ และสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าปกติหยุดทำงานแหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉินตามวรรคหนึ่ง ต้องสามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าได้เพียงพอตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้</p>	<p>ข้อ 5 (5) ติดตั้งระบบไฟส่องสว่างสำรองเพื่อให้มีแสงสว่างสามารถมองเห็นช่องทางเดินได้ขณะเพลิงไหม้ และมีป้ายบอกขึ้นและป้ายบอกทางหนีไฟที่ด้านในและด้านนอกของประตูหนีไฟทุกชั้นด้วยตัวอักษรที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนโดยตัวอักษรต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 10 เซนติเมตร</p>	ระบบส่องสว่างฉุกเฉิน	<p>- <u>ไฟส่องสว่างฉุกเฉิน (Emergency Light)</u> โครงการจัดให้มีระบบไฟส่องสว่างฉุกเฉินภายในอาคารเป็นระบบแยกอิสระที่มีแบตเตอรี่ใช้งานได้นานไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง โดยการออกแบบและการติดตั้งระบบไฟฟ้าฉุกเฉินให้เป็นไปตามมาตรฐานของ วสท. ซึ่งโครงการมีการติดตั้งภายในอาคารทั้งหมด 133 จุด</p> <p>- <u>ป้ายทางออกฉุกเฉิน (Emergency Exit Signs)</u> จัดให้มีป้ายบอกทางออกฉุกเฉินภายในอาคารทั้งหมด 72 จุด</p>	<p>นายอรรถพร อินอักษร</p> <p>สาขาไฟฟ้า</p> <p>ระดับวุฒิวิศวกร</p> <p>เลขที่สมาชิกสามัญ 85066</p> <p>เลขทะเบียน วพก.1138</p> <p>ผู้รับผิดชอบงานออกแบบงานระบบไฟฟ้า</p>

ตารางที่ 4.4.3-2 สรุปรายละเอียดระบบป้องกันอัคคีภัยของโครงการตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

กฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ.2537)	กฎกระทรวงฉบับที่ 47 (พ.ศ.2540)	รายละเอียดของระบบ	รายละเอียดของโครงการ	ผู้ออกแบบ
<p>(1) จ่ายพลังงานไฟฟ้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง สำหรับเครื่องหมายแสดงทางออกฉุกเฉิน ทางเดิน ห้องโถง บันได บันไดหนีไฟ และระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้</p> <p>(2) จ่ายพลังงานไฟฟ้าตลอดเวลาที่ใช้งานสำหรับห้อง ไอ.ซี.ยู ห้อง ซี.ซี.ยู ห้องช่วยชีวิตฉุกเฉินระบบสื่อสาร และเครื่องสูบน้ำดับเพลิง เพื่อความปลอดภัยสาธารณะ และกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมที่จะก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิตหรือสุขภาพอนามัยเมื่อกระแสไฟฟ้าขัดข้อง</p>				
-	<p>ข้อ 5 (2) จัดให้มีการติดตั้งแบบแปลนแผนผังของอาคารแต่ละชั้นแสดงตำแหน่งห้องต่าง ทุกห้อง ตำแหน่งที่ติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงต่างๆ ประตูลิ่วหรือทางหนีไฟของชั้นนั้นติดตั้งไว้ในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจนที่บริเวณห้องโถงหรือหน้าลิฟต์ทุกแห่งทุกชั้นของอาคารและที่บริเวณพื้นที่ชั้นล่างของอาคารต้องจัดให้มีแบบแปลนแผนผังของอาคารทุกชั้นเก็บรักษาไว้เพื่อให้สามารถตรวจสอบได้โดยสะดวก</p>	<p>แผนผังและแบบแปลนติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงต่างๆ</p>	<p>- โครงการจัดให้มีแผนผังตำแหน่งห้องตำแหน่งดับเพลิง บันได และประตูลิ่วไฟติดไว้บริเวณโถงทางเดินแต่ละชั้นของอาคาร</p>	<p>นายอรรถพร อินอักษร สาขาไฟฟ้า ระดับวุฒิวิศวกร เลขที่สมาชิกสามัญ 85066 เลขทะเบียน วพก.1138 ผู้รับผิดชอบงานออกแบบ งานระบบไฟฟ้า</p>

4) บันไดหนีไฟ และพื้นที่จุดรวมพล

● **บันไดหนีไฟ** สำหรับอาคารของโครงการมีทั้งหมด 19 อาคาร เป็นอาคาร 1 ถึง 6 ชั้น มีความสูง 3.20-18.80 เมตร ซึ่งตามข้อกำหนดของกฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ.2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 ข้อ 27 อาคารที่สูงตั้งแต่สี่ชั้นขึ้นไป และสูงไม่เกิน 23 เมตร หรืออาคารที่สูงสามชั้น และมีดาดฟ้าเหนือชั้นที่สามที่มีพื้นที่เกิน 16 ตารางเมตร นอกจากมีบันไดของอาคารตามปกติแล้ว ต้องมีบันไดหนีไฟที่ทำด้วยวัสดุทนไฟอย่างน้อยหนึ่งแห่ง และต้องมีทางเดินไปยังบันไดหนีไฟนั้นได้โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง

สำหรับอาคารที่เข้าข่ายต้องจัดให้มีบันไดหนีไฟ มีจำนวน 5 อาคาร ได้แก่ อาคาร 4 ซึ่งเป็นอาคาร 6 ชั้น มีความสูง 18.80 เมตร อาคาร 11, 12 และอาคาร 16 ซึ่งเป็นอาคาร 4 ชั้น มีความสูง 12-14.75 เมตร โดยแต่ละอาคารได้จัดให้มีบันไดหนีไฟแยกออกจากบันไดหลัก จำนวน 1 จุด เป็นบันไดภายในอาคาร มีความกว้างตั้งแต่ 0.90-1.50 เมตร มีประตูเป็นแบบผลักออกสู่ภายนอก ซึ่งสามารถอพยพหนีไฟได้อย่างสะดวก ตลอดจนได้จัดให้มีป้ายบอกทางหนีไฟ (Fire Exit Sign Luminaries) เป็นป้ายพลาสติกเรืองแสง ขนาดตัวอักษร 15 เซนติเมตร ติดตั้งบริเวณโถงทางเดินทุกชั้นของอาคาร

สำหรับความสามารถในการหนีไฟของแต่ละอาคารคำนวณโดยใช้กฎของ NFPA (National Fire Protection Association) ซึ่งสามารถประเมินได้ดังนี้

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

➤ ความสามารถในการอพยพหนีไฟของโครงการ (อาคาร 4)

- จำนวนผู้ให้บริการในอาคารทั้งหมด = 70 คน
- ความกว้างของบันไดทุกตัวรวมกัน = ความกว้างบันไดหลัก + ความกว้างบันไดหนีไฟ
- บันไดหลัก มีความกว้าง = 1.50 เมตร
- บันไดหนีไฟ มีความกว้าง = 0.95 เมตร
- รวม = 2.45 เมตร
- ระยะเวลาที่ใช้ในการหนีไฟของผู้ให้บริการภายในอาคาร 4
- แทนค่า = $2 + [70 / (2.45 - 1.80 \text{ m.}) \times 0.0117]$
- = 3.26 นาที

➤ ความสามารถในการอพยพหนีไฟของโครงการ (อาคาร 11)

- จำนวนผู้ให้บริการในอาคารทั้งหมด = 32 คน
 - ความกว้างของบันไดทุกตัวรวมกัน = ความกว้างบันไดหลัก + ความกว้างบันไดหนีไฟ
 - บันไดหลัก มีความกว้าง = 1.50 เมตร
 - บันไดหนีไฟ มีความกว้าง = 1.50 เมตร
 - รวม = 3 เมตร
- ระยะเวลาที่ใช้ในการหนีไฟของผู้ให้บริการภายในอาคาร 11
- แทนค่า = $2 + [32 / (3 - 1.80 \text{ m.}) \times 0.0117]$
- = 2.31 นาที

➤ ความสามารถในการอพยพหนีไฟของโครงการ (อาคาร 12)

- จำนวนผู้ให้บริการในอาคารทั้งหมด = 36 คน
 - ความกว้างของบันไดทุกตัวรวมกัน = ความกว้างบันไดหลัก + ความกว้างบันไดหนีไฟ
 - บันไดหลัก มีความกว้าง = 1.50 เมตร
 - บันไดหนีไฟ มีความกว้าง = 1.10 เมตร
 - รวม = 2.60 เมตร
- ระยะเวลาที่ใช้ในการหนีไฟของผู้ให้บริการภายในอาคาร 12
- แทนค่า = $2 + [36 / (2.60 - 1.80 \text{ m.}) \times 0.0117]$
- = 2.53 นาที

➤ ความสามารถในการอพยพหนีไฟของโครงการ (อาคาร 16)

- จำนวนผู้ให้บริการในอาคารทั้งหมด = 48 คน
 - ความกว้างของบันไดทุกตัวรวมกัน = ความกว้างบันไดหลัก + ความกว้างบันไดหนีไฟ
 - บันไดหลัก มีความกว้าง = 1.60 เมตร
 - บันไดหนีไฟ มีความกว้าง = 1.30 เมตร
 - รวม = 2.90 เมตร
- ระยะเวลาที่ใช้ในการหนีไฟของผู้ให้บริการภายในอาคาร 16
- แทนค่า = $2 + [48 / (2.90 - 1.80 \text{ m.}) \times 0.0117]$
- = 2.51 นาที

จากการคำนวณข้างต้นจะเห็นได้ว่า โครงการสามารถลำเลียงบุคคลทั้งหมดออกสู่ภายนอกอาคารได้ภายในระยะเวลา 2.31-3.26 นาที ซึ่งไม่เกิน 1 ชั่วโมง ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 47 (พ.ศ. 2540) ข้อ 5 (1) ที่บันไดหนีไฟต้องสามารถลำเลียงบุคคลทั้งหมดในอาคารออกนอกอาคารได้ภายใน 1 ชั่วโมง

➤ **พื้นที่จุดรวมพล** ภายในโครงการได้จัดให้มีพื้นที่รวมพล จำนวน 3 จุด รายละเอียดดังนี้

- **จุดรวมพลที่ 1** อยู่บริเวณพื้นที่ว่างระหว่างอาคารต้อนรับ อาคาร 1 และสระว่ายน้ำ 1 มีพื้นที่ 82 ตารางเมตร รองรับผู้ให้บริการอาคาร 1 จำนวน 40 คน อาคาร 2 และอาคาร 3 จำนวน 30 คน/อาคาร อาคาร 4 จำนวน 70 คน และอาคาร 10 จำนวน 36 คน รวมจำนวนคนทั้งหมด 206 คน คัดสัดส่วนของพื้นที่จุดรวมพลต่อผู้ให้บริการ 0.39 ตารางเมตร/คน

- **จุดรวมพลที่ 2** อยู่บริเวณพื้นที่ว่างระหว่างอาคาร 6 อาคาร 7 และอาคาร 8 มีพื้นที่ 215 ตารางเมตร รองรับผู้ให้บริการอาคาร 6, 8, 9 จำนวน 4 คน/อาคาร อาคาร 7 จำนวน 52 คน อาคาร 11, 14 จำนวน 32 คน/อาคาร อาคาร 12 จำนวน 36 คน อาคาร 13 จำนวน 24 คน อาคาร 15 จำนวน 30 คน และอาคาร 16 จำนวน 48 คน รวมจำนวนคนทั้งหมด 266 คน คัดสัดส่วนของพื้นที่จุดรวมพลต่อผู้ให้บริการ 1.26 ตารางเมตร/คน

- **จุดรวมพลที่ 3** อยู่บริเวณลานจอดรถหน้าอาคาร 5 มีพื้นที่ 50 ตารางเมตร รองรับผู้ให้บริการและพนักงานอาคาร 5 จำนวน 40 คน และอาคารต้อนรับ จำนวน 95 คน รวมจำนวนคนทั้งหมด 135 คน คัดสัดส่วนของพื้นที่จุดรวมพลต่อผู้ให้บริการ 0.37 ตารางเมตร/คน

ดังนั้น เมื่อรวมพื้นที่จุดรวมพลทั้ง 3 จุด และหักพื้นที่โคนไม้ยืนต้น (5.20 ตารางเมตร) จะเท่ากับ 341.80 ตารางเมตร คัดสัดส่วนพื้นที่จุดรวมพลต่อผู้ให้บริการและพนักงานภายในโครงการเท่ากับ 0.56 ตารางเมตร/คน ($341.80/607 = 0.56$) ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้ไม่น้อยกว่า 0.25 ตารางเมตร/คน หรือไม่น้อยกว่า 151.75 ตารางเมตร ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาขนาดและตำแหน่งของพื้นที่จุดรวมพล จะเห็นได้ว่า มีความเหมาะสมเนื่องจากกระจายครอบคลุมพื้นที่โครงการ นอกจากนี้ เส้นทางอพยพหนีภัยจากอาคารภายในโครงการมายังจุดรวมพลสามารถมองเห็นได้ชัดเจนไม่สลับซับซ้อน สามารถอพยพผู้ให้บริการได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และปลอดภัย

● **แผนการซ้อมหนีไฟ** โครงการได้จัดให้มีแผนซ้อมการหนีไฟอย่างน้อยปีละครั้ง เพื่อให้เจ้าหน้าที่ในโครงการมีความรู้ความเข้าใจ และมีความพร้อมในกรณีที่เกิดเพลิงไหม้โดยร่วมกับหน่วยงานท้องถิ่นหรือส่วนราชการในพื้นที่ ทั้งนี้ โครงการจะจัดทำผังเส้นทางหนีไฟจากจุดต่างๆ ไปยังจุดรวมพล ติดไว้บริเวณโถงทางเดินแต่ละชั้นของอาคาร เพื่อให้ผู้ให้บริการทราบถึงตำแหน่งบันไดหนีไฟ และเส้นทางอพยพไปยังจุดรวมพลได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว

5) ความพร้อมของเครื่องมือ/อุปกรณ์และบุคลากรในการป้องกันอัคคีภัยของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

พื้นที่โครงการอยู่ในความรับผิดชอบของฝ่ายป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยของเทศบาลตำบลกะรน จำนวน 1 แห่ง และศูนย์ช่วยเหลือผู้ประสบภัยทางทะเล จำนวน 1 แห่ง โดยมีเครื่องมือ เครื่องใช้ในการปฏิบัติงานสาธารณภัย มีดังนี้

- รถดับเพลิง	จำนวน 3 คัน
- รถยนต์บรรทุกน้ำ ความจุ 6,000 ลบ.ม.	จำนวน 1 คัน
- รถยนต์บรรทุกน้ำ ความจุ 12,000 ลบ.ม.	จำนวน 3 คัน
- รถยนต์ตรวจการณ์	จำนวน 2 คัน
- รถยนต์กู้ภัยเคลื่อนที่เร็ว	จำนวน 1 คัน
- รถพยาบาลเคลื่อนที่เร็ว	จำนวน 2 คัน
- รถยนต์ตรวจการณ์ อปพร.	จำนวน 2 คัน
- เรือเจ็ทสกี	จำนวน 1 ลำ
- เครื่องหาบหาม	จำนวน 3 เครื่อง
- เครื่องกำเนิดกระแสไฟฟ้า	จำนวน 1 เครื่อง
- เลื่อยยนต์	จำนวน 4 เครื่อง
- เครื่องอัดอากาศ	จำนวน 2 เครื่อง
- เครื่องดูดควันในอาคาร	จำนวน 2 เครื่อง
- เรือยางช่วยเหลือผู้ประสบภัย	จำนวน 1 ลำ

(แผนพัฒนาท้องถิ่น (พ.ศ.2566-2570) เทศบาลตำบลกะรน)

สำหรับระยะห่างจากพื้นที่โครงการถึงสถานดับเพลิงกะรน ประมาณ 5.60 กิโลเมตร (ตามระยะทางถนน) ใช้เวลาเดินทางประมาณ 14 นาที (ขึ้นอยู่กับสภาพการจราจร)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการป้องกันอัคคีภัย และดับเพลิง ระยะดำเนินการ

1. ติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัยและระบบเตือนภัยของโครงการให้เป็นไปตามข้อกำหนดของกฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ.2537) และกฎกระทรวงฉบับที่ 47 (พ.ศ.2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522

2. จัดให้มีหัวรับน้ำดับเพลิง จำนวน 2 จุด จุดที่ 1 อยู่ใกล้กับที่จอดรถยนต์คันที่ 11 และจุดที่ 2 อยู่ใกล้กับที่จอดรถยนต์คันที่ 22

3. จัดให้มีจุดรวมพล จำนวน 3 จุด มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 341.80 ตารางเมตร คิดเป็นสัดส่วนของพื้นที่จุดรวมพลต่อผู้ใช้บริการภายในโครงการ เท่ากับ 0.56 ตารางเมตร/คน

4. จัดให้มีการตรวจสอบระบบป้องกันอัคคีภัยและระบบเตือนภัยเป็นประจำ เพื่อให้ระบบป้องกันอัคคีภัย และระบบเตือนภัยสามารถใช้งานได้อยู่เสมอ หากพบว่ามีารชำรุด เสียหายให้เร่งดำเนินการแก้ไขทันที

5. ติดป้ายแนะนำการใช้อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยไว้ที่บริเวณที่ติดตั้งอุปกรณ์ เพื่อความสะดวกและสามารถใช้งานได้ทันที
6. กำหนดให้มีการฝึกซ้อมการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือดับเพลิง การช่วยเหลือผู้ประสบภัย อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยผู้ที่มีความรู้และเชี่ยวชาญจากหน่วยงานบรรเทาสาธารณภัย
7. จัดให้มีแผนปฏิบัติการฉุกเฉิน โดยระบุถึงวิธีการปฏิบัติตน หมายเลขโทรศัพท์ในกรณีเกิดเหตุต่างๆ และตำแหน่งจุดรวมพล โดยทำเป็นแผ่นพับประชาสัมพันธ์ หรือติดป้ายไว้บริเวณพื้นที่ส่วนกลาง เช่น หน้าห้องสำนักงานนิติบุคคล เป็นต้น
8. ประสานงานกับหน่วยงานบรรเทาสาธารณภัยเทศบาลตำบลกะรน ให้ทราบทิศทางของรถที่เข้ามาอำนวยความสะดวก เพื่อให้สามารถลำเลียงคนออกภายนอกโครงการได้อย่างรวดเร็วมีประสิทธิภาพ และไม่กีดขวางทิศทางการจราจร
9. ประชาสัมพันธ์ให้ผู้ใช้บริการภายในโครงการทราบเกี่ยวกับหมายเลขโทรศัพท์ในกรณีเกิดเหตุต่างๆ เช่น สถานีดับเพลิงกะรน และสถานีตำรวจภูธรกะรน เป็นต้น

4.4.3 ทศนิยมภาพ

ระยะรื้อถอน และระยะก่อสร้าง

ปัจจุบันโครงการได้ดำเนินการก่อสร้างอาคารเสร็จเรียบร้อยแล้ว โดยมีอาคารทั้งหมด 14 อาคาร ซึ่งในระยะก่อสร้างจะทำการรื้อถอน และดัดแปลงพื้นที่ภายในอาคารบางอาคาร ได้แก่ อาคาร 1- 10 โดยทำการปรับปรุงพื้นที่ส่วนห้องพัก ห้องน้ำ ระเบียง หลังคา และพื้น ปรับปรุงพื้นที่ว่างเพื่อทำลานจอดรถหน้าอาคาร ต้อนรับ ก่อสร้างบ่อหนองน้ำฝน ขนาด 75 ลูกบาศก์เมตร และเพิ่มระบบบำบัดน้ำเสียรวมภายในโครงการ โดยหลังจากมีการดัดแปลงอาคาร จะทำให้จำนวนอาคารของโครงการเพิ่มขึ้นจาก 14 อาคารเป็น 19 อาคาร (เนื่องจากเดิมมีการต่อเติมพื้นที่เชื่อมต่อระหว่างอาคาร 2 อาคาร) ซึ่งในระหว่างที่ทำการรื้อถอนและดัดแปลงอาคารจะมีการก่อสร้างรั้วชั่วคราว (Aluminum Sheet) สูง 3 เมตร และต่อด้วยผ้าใบ/ตาข่าย สูง 2 เมตร รอบแนวเขตพื้นที่รื้อถอนและก่อสร้างเพื่อบดบังทัศนียภาพที่ไม่สวยงาม

สำหรับการก่อสร้างของโครงการใช้เวลาประมาณ 6 เดือน ซึ่งคาดว่าจะมีผลกระทบในระยะเวลาสั้นๆ เท่านั้น และเมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จผู้รับเหมาก่อสร้างจะดำเนินการขนย้ายวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างออกไปจากพื้นที่โครงการ พร้อมทั้งตกแต่ง และทำความสะอาดพื้นที่โครงการให้เป็นระเบียบเรียบร้อย จึงคาดว่าผลกระทบต่อด้านทัศนียภาพที่เกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำ

มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบด้านทัศนียภาพ ระยะรื้อถอน และระยะก่อสร้าง

1. วางแผนจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักรให้เป็นระเบียบเรียบร้อย มีการดูแลรักษาความสะอาดภายในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง
2. จัดทำรั้วชั่วคราว (Aluminum Sheet) โดยรอบแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง สูง 3 เมตร และต่อด้วยตาข่าย/ผ้าใบอีก 2 เมตร และจัดทำรั้วชั่วคราว (Aluminum Sheet) สูง 5 เมตร บริเวณแนวเขตที่อยู่ติดกับอาคารและบ้านพักอาศัยชั้นเดียว [REDACTED] และต่อด้วยตาข่าย/ผ้าใบอีก 2 เมตร เพื่อกันขอบเขตพื้นที่โครงการอย่างเป็นสัดส่วนและบดบังทัศนียภาพที่ไม่สวยงามในช่วงก่อสร้าง
3. ควบคุมกิจกรรมการก่อสร้างให้อยู่ภายในพื้นที่โครงการเท่านั้น และให้วิศวกรผู้ชำนาญควบคุมงานตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง

ระยะดำเนินการ

1) การประเมินผลกระทบด้านทัศนียภาพต่อแหล่งโบราณสถาน และแหล่งทรัพยากรธรรมชาติที่ควรแก่การอนุรักษ์

เนื่องจากปัจจุบันโครงการได้ดำเนินการก่อสร้างอาคารเสร็จเรียบร้อยแล้ว โดยการดัดแปลงอาคารจะเป็นการรื้อถอน และดัดแปลงพื้นที่ภายในอาคารบางอาคารเท่านั้น โดยตำแหน่งและจำนวนชั้นของอาคารยังคงเป็นไปตามสภาพอาคารที่มีในปัจจุบัน ซึ่งประกอบด้วย อาคารห้องพักชั้นเดียว จำนวน 3 อาคาร อาคารห้องพัก 2 ชั้น จำนวน 2 อาคาร อาคารห้องพัก 3 ชั้น จำนวน 6 อาคารอาคารห้องพัก 4 ชั้น จำนวน 4 อาคาร อาคารห้องพัก 6 ชั้น จำนวน 1 อาคาร อาคารต้อนรับ 2 ชั้น จำนวน 1 อาคารอาคารสระว่ายน้ำ จำนวน

2 อาคาร และอาคารห้องพักรวมอยู่ด้วย มีที่จอดรถยนต์ จำนวน 22 คัน ถนนภายในโครงการ และพื้นที่สีเขียว ซึ่งโครงการได้มีการออกแบบอาคารและจัดสภาพภูมิทัศน์ให้มีความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมโดยรอบ พร้อมทั้งจัดให้มีการปลูกต้นไม้ เพื่อให้ร่มเงาเหมาะสมแก่การพักผ่อน โดยโครงการได้จัดมีพื้นที่สีเขียวทั้งหมด 542.22 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** ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 2 ตำบลเทพกระษัตรี อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต ห่างจากที่ตั้งโครงการประมาณ 20.80 กิโลเมตร ตามระยะราบ และ 42.30 กิโลเมตร ตามระยะถนน
- 2) **หาดในยาง** ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 1 ตำบลสาคู อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต ห่างจากที่ตั้งโครงการประมาณ 26.10 กิโลเมตร ตามระยะราบ และ 42.30 กิโลเมตร ตามระยะถนน
- 3) **หาดป่าตอง** ตั้งอยู่ในเขตเทศบาลเมืองป่าตอง ตำบลป่าตอง อำเภอกะทู้ จังหวัดภูเก็ต ห่างจากที่ตั้งโครงการประมาณ 4.40 กิโลเมตร ตามระยะราบ และ 7.20 กิโลเมตร ตามระยะถนน
- 4) **หาดสุรินทร์** ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 3 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต ห่างจากที่ตั้งโครงการประมาณ 13.70 กิโลเมตร ตามระยะราบ และ 19.60 กิโลเมตร ตามระยะถนน
- 5) **หาดในหาน** ตั้งอยู่ที่ ตำบลราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต ห่างจากที่ตั้งโครงการประมาณ 8.35 กิโลเมตร ตามระยะราบ และ 12.60 กิโลเมตร ตามระยะถนน
- 6) **เขารัง** ตั้งอยู่ที่ เทศบาลนครภูเก็ต อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต ห่างจากที่ตั้งโครงการประมาณ 10.45 กิโลเมตร ตามระยะราบ และ 19.20 กิโลเมตร ตามระยะถนน
- 7) **แหลมพรหมเทพ** ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 6 ตำบลราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต ห่างจากที่ตั้งโครงการประมาณ 9.94 กิโลเมตร ตามระยะราบ และ 14.50 กิโลเมตร ตามระยะถนน

2) การประเมินผลกระทบด้านทัศนียภาพต่อโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม

สำหรับผลกระทบจากอาคารของโครงการที่อาจเกิดขึ้นต่อมุมมองทางสายตาผู้สังเกตนั้น เป็นไปได้ทั้งในแนวทางบวก และทางลบ ขึ้นอยู่กับความรู้สึกของแต่ละบุคคล ความรู้สึกต่ออาคารนั้นอาจเป็นไปได้ทั้งความงาม และความไม่น่าดู ซึ่งสัมพันธ์กับทำเลที่ตั้ง ความแตกต่างจากมุมมองเดิมหรือการเปลี่ยนแปลงของจุดหมายตา (Landmark) สำหรับอาคารของโครงการ มีการก่อสร้างมาตั้งแต่ปี พ.ศ.2535 ถึง พ.ศ.2540 และจากการสอบถามความเห็นจากชาวบ้านบริเวณโดยรอบ พบว่าไม่ได้รับผลกระทบด้านทัศนียภาพที่เกิดจากอาคารของโครงการแต่อย่างใด เนื่องจากอาคารโครงการมีการสร้างเสร็จแล้ว

สำหรับมุมมองของพื้นที่อ่อนไหวและสถานที่ที่เป็นเอกลักษณ์สำคัญ พื้นที่อ่อนไหวและสถานที่สำคัญในระยะต่างๆ จำนวน 4 แห่ง คือ โรงเรียนวัดสุวรรณคีรีเขต วัดสุวรรณคีรีเขต ห้องสมุดประชาชนเทศบาลตำบลกะรน และวงเวียนกะรน ทั้งนี้ บริษัทที่ปรึกษาขอเพิ่มเติมเหตุผลในการพิจารณาเลือกตำแหน่งมุมมองในการยืนถ่ายภาพสำหรับทำภาพเชิงซ้อนของแต่ละมุมมอง รายละเอียดดังนี้

- **มุมมองที่ 1** มองในระดับสายตาจากภายในโรงเรียนวัดสุวรรณคีรีเขต ไปยังพื้นที่โครงการ สำหรับเหตุผลที่เลือกตำแหน่งยืนมองบริเวณสนามบาสเกตบอล เนื่องจากสนามบาสเกตบอล เนื่องจากเป็นจุดศูนย์กลางภายในโรงเรียนและเป็นพื้นที่ที่ใช้ทำกิจกรรมกลางแจ้งของนักเรียน โดยเฉพาะกิจกรรมเคารพธงชาติในช่วงเช้าของทุกวัน และเป็นจุดที่ผู้ปกครองมารอรับ-ส่งนักเรียนในช่วงเช้าและช่วงเย็นด้วย ดังนั้น บริษัทที่ปรึกษาจึงเลือกสนามบาสเกตบอลเป็นมุมมองผ่านจุดควบคุมมุมมอง

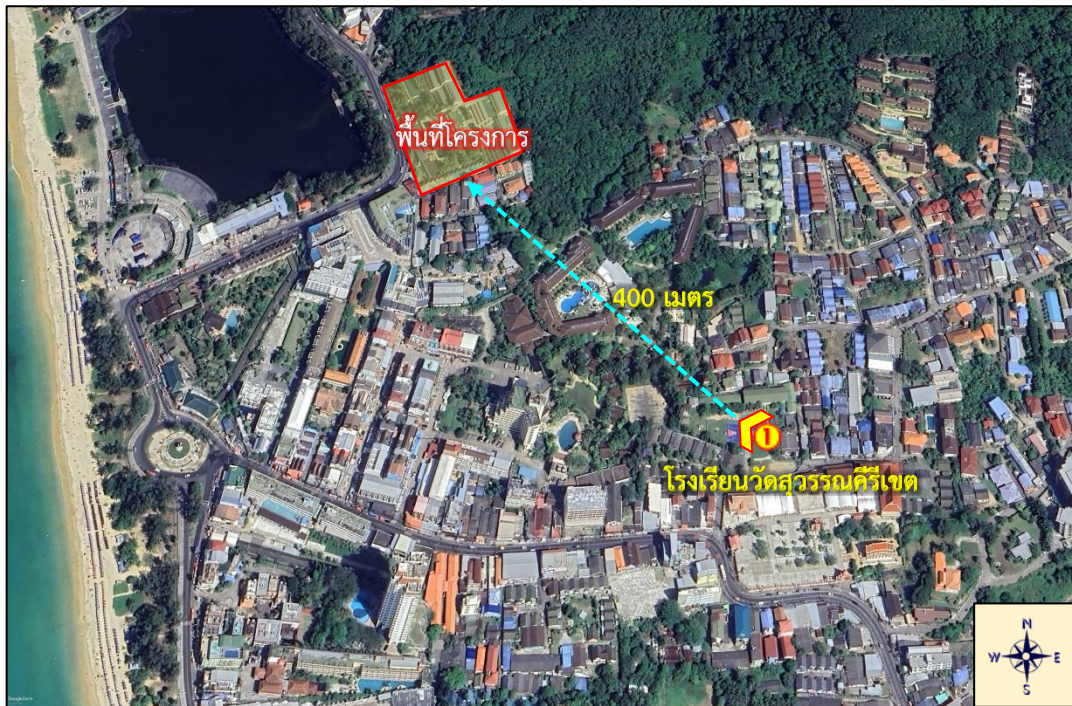
- **มุมมองที่ 2** มองในระดับสายตาจากหน้าวัดสุวรรณคีรีเขต ไปยังพื้นที่โครงการ สำหรับเหตุผลที่เลือกตำแหน่งยืนมองบริเวณทางเข้าด้านที่อยู่ใกล้กับสามแยกถนนซอยปฎัก 22 เนื่องจากถนนซอยปฎัก 22 อยู่ใกล้ทางเข้า-ออก ของวัดสุวรรณคีรีเขต มีผู้คนเข้า-ออกเพื่อทำกิจกรรมทางศาสนา และถนนปฎักเป็นจุดที่มีผู้คนสัญจรไปมาเป็นจำนวนมาก ดังนั้น บริษัทที่ปรึกษาจึงเลือกบริเวณทางเข้าด้านที่อยู่ใกล้กับสามแยกถนนซอยปฎัก 22 เป็นมุมมองผ่านจุดควบคุมมุมมอง

- **มุมมองที่ 3** มองในระดับสายตาจากหน้าห้องสมุดประชาชนเทศบาลตำบลกะรน ไปยังพื้นที่โครงการ สำหรับเหตุผลที่เลือกตำแหน่งยืนมองบริเวณห้องสมุดประชาชนเทศบาลตำบลกะรน เนื่องจากในแต่ละวันมีประชาชนเข้ามาใช้บริการห้องสมุดประชาชนเป็นจำนวนมาก และมีประชาชนที่อยู่อาศัยใกล้กับอาคารห้องสมุดฯ ดังนั้น บริษัทที่ปรึกษาจึงเลือกบริเวณห้องสมุดฯ เป็นมุมมองผ่านจุดควบคุมมุมมอง

- **มุมมองที่ 4** มองในระดับสายตาจากวงเวียนกะรน ไปยังพื้นที่โครงการ สำหรับเหตุผลที่เลือกตำแหน่งยืนบริเวณวงเวียนกะรน เนื่องจากวงเวียนกะรนเป็นวงเวียนหลักที่ใช้สัญจรไปยังตำบลกะรนกับตำบลป่าตอง และสถานที่ที่เป็นจุดหมายตาที่สำคัญของตำบลกะรน ดังนั้น บริษัทที่ปรึกษาจึงเลือกวงเวียนกะรน เป็นมุมมองผ่านจุดควบคุมมุมมอง

แต่อย่างไรก็ตาม ในการประเมินผลกระทบจากมุมมองทางสายตา โครงการพิจารณามุมมองจากสถานที่สำคัญ เช่น ศาสนสถาน สถานศึกษา และหน่วยงานราชการ เป็นต้น ประกอบกับพิจารณามุมมองใกล้เคียงพื้นที่โครงการที่คาดว่าจะมีผลกระทบต่อมุมมองสายตาผู้สังเกต ตามแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการหรือกิจการด้านอาคาร การจัดสรรที่ดิน และบริการชุมชน (กรกฎาคม 2560) ดังนี้

- **มุมมองที่ 1** มองในระดับสายตาจากภายในโรงเรียนวัดสุวรรณคีรีเขต ไปยังพื้นที่โครงการ ซึ่งเป็นสถานศึกษาที่อยู่ในระยะ 1 กิโลเมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ โดยยืนมองบริเวณสนามบาสเกตบอล ภายในโรงเรียน จะไม่สามารถมองเห็นอาคารของโครงการ เนื่องจากมีอาคารของโรงเรียนบดบัง ประกอบกับ โรงเรียนอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการในระยะราวประมาณ 400 เมตร ดังนั้น อาคารของโครงการจึงไม่ส่งผลกระทบต่อมุมมองของผู้ที่อยู่บริเวณโรงเรียน แต่อย่างไร (รูปที่ 4.4.4-1)



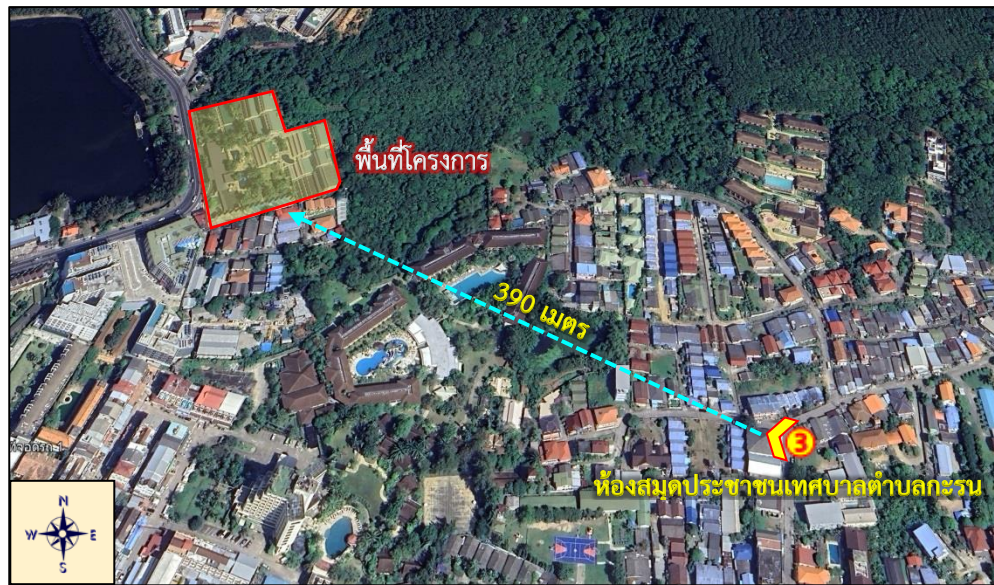
รูปที่ 4.4.4-1 ทักษณียภาพมุมมองที่ 1 มุมมองระดับสายตาจากโรงเรียนวัดสุวรรณคีรีเขต ไปยังพื้นที่โครงการ

- **มุมมองที่ 2** มองในระดับสายตาจากหน้าวัดสุวรรณคีรีเขต ไปยังพื้นที่โครงการ ซึ่งเป็นศาสนสถานที่อยู่ในระยะ 1 กิโลเมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ โดยยืนมองบริเวณทางเข้าด้านที่อยู่ใกล้กับสามแยกถนนซอยปู้ก 22 จะไม่สามารถมองเห็นอาคารของโครงการ เนื่องจากมีอาคารข้างเคียงบดบัง ประกอบกับวัดอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการในระยะราบประมาณ 480 เมตร ดังนั้น อาคารของโครงการจึงไม่ส่งผลกระทบต่อมุมมองของผู้ที่อยู่บริเวณวัด แต่อย่างไร (รูปที่ 4.4.4-2)



รูปที่ 4.4.4-2 ทศนียภาพมุมมองที่ 2 มุมมองระดับสายตาจากวัดสุวรรณคีรีเขต ไปยังพื้นที่โครงการ

- **มุมมองที่ 3** มองในระดับสายตาจากหน้าห้องสมุดประชาชนเทศบาลตำบลกะรน ไปยังพื้นที่โครงการ ซึ่งเป็นสถานศึกษาที่อยู่ในระยะ 1 กิโลเมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ โดยยืนมองบริเวณหน้าอาคารห้องสมุด จะไม่สามารถมองเห็นอาคารของโครงการ เนื่องจากมีอาคารของห้องสมุด อาคารข้างเคียง และต้นไม้บดบัง ประกอบกับห้องสมุดอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการในระยะราบประมาณ 390 เมตร ดังนั้น อาคารของโครงการจึงไม่ส่งผลกระทบต่อมุมมองของผู้ที่อยู่บริเวณห้องสมุด แต่อย่างไร (รูปที่ 4.4.4-3)



รูปที่ 4.4.4-3 ทศนียภาพมุมมองที่ 3 มุมมองระดับสายตาจากห้องสมุดประชาชนเทศบาลตำบลกะรน ไปยังพื้นที่โครงการ

- **มุมมองที่ 4** มองในระดับสายตาจากวงเวียนกะรน ไปยังพื้นที่โครงการ วงเวียนกะรนเป็นวงเวียนหลักที่ใช้สัญจรไปยังหาดกะรน หาดกะตะ และเป็นเส้นทางเชื่อมระหว่างตำบลกะรนกับตำบลป่าตอง จะไม่สามารถมองเห็นอาคารของโครงการ เนื่องจากมีอาคารสถาน และต้นไม้บดบัง ประกอบกับวงเวียนอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการในระยะราวๆ ประมาณ 296 เมตร ดังนั้น อาคารของโครงการจึงไม่ส่งผลกระทบต่อมุมมองของผู้ที่อยู่บริเวณวงเวียน แต่อย่างไร (รูปที่ 4.4.4-4)



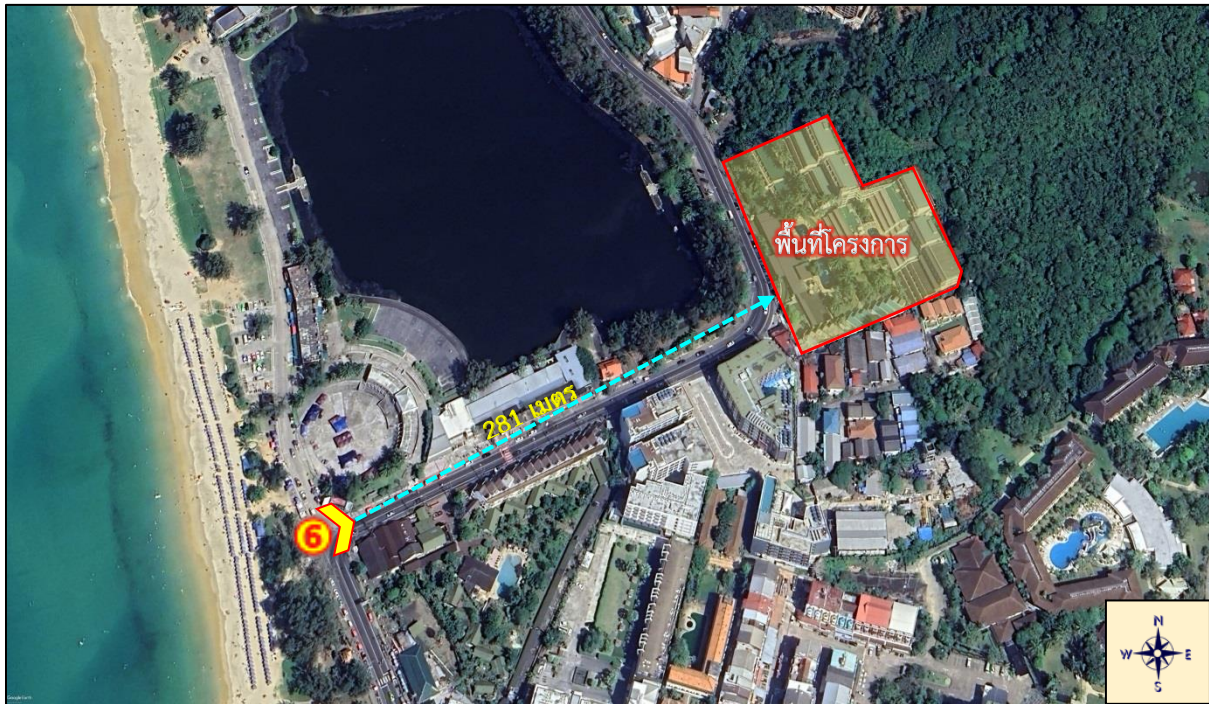
รูปที่ 4.4.4-4 ทศนียภาพมุมมองที่ 4 มุมมองระดับสายตาจากวงเวียนกะรน ไปยังพื้นที่โครงการ

- **มุมมองที่ 5** มองในระดับสายตาจากหาดกะรน ซึ่งเป็นสถานที่ที่มีนักท่องเที่ยวนิยมไปพักผ่อน หย่อนใจ เล่นน้ำ และนอนอาบแดดเป็นจำนวนมาก อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการในระยะราบประมาณ 309 เมตร โดยยืนมองบริเวณหน้าหาดกะรน ซึ่งจะมองเห็นอาคาร 12 ซึ่งเป็นอาคาร 4 ชั้น มองเห็นประมาณร้อยละ 5 และยังมีต้นไม้บังสายตา ประกอบกับ อาคารของโครงการมีรูปทรงที่ไม่โดดเด่นไปจากอาคารข้างเคียง และใช้โทนสีโทนอ่อนที่กลมกลืนกับสภาพแวดล้อมโดยรอบ ดังนั้น อาคารของโครงการจะส่งผลกระทบต่อมุมมองของผู้ที่อยู่บริเวณข้างเคียงในระดับต่ำ (รูปที่ 4.4.4-5)



รูปที่ 4.4.4-5 ทศนียภาพมุมมองที่ 5 มุมมองระดับสายตาจากหาดกะรน ไปยังพื้นที่โครงการ

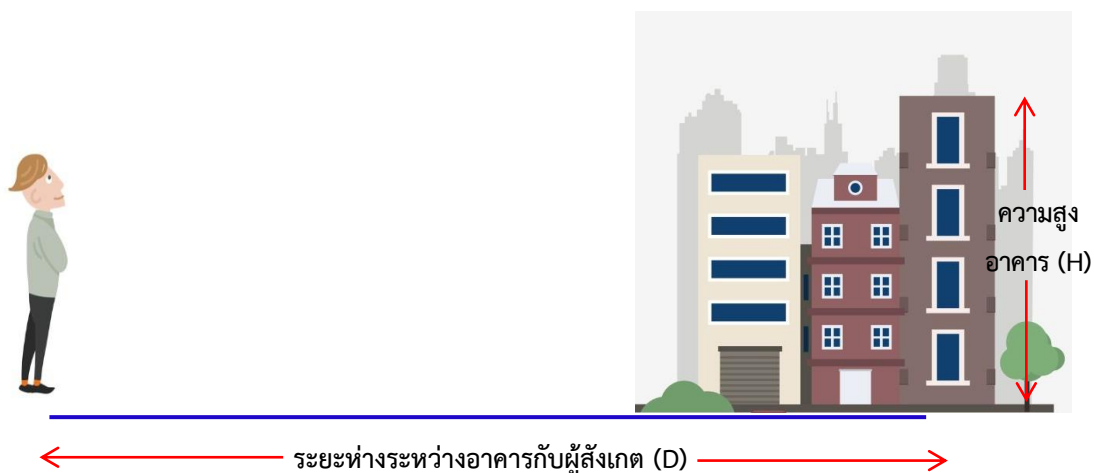
- **มุมมองที่ 6** มองในระดับสายตาจากถนนทางหลวงหมายเลข 4030 ตอนกลาง – หาดราไวย์ บริเวณสามแยกทางเข้าสวนสาธารณะหนองหานกะรน เนื่องจากถนนทางหลวงฯ ดังกล่าวเป็นสายหลักที่ใช้สัญจรไปยังหาดกะรนและหาดกะตะ โดยผู้ที่สัญจรบนถนนทางหลวงฯ จะมองเห็นบางส่วนของอาคาร 12 และอาคาร 14 ซึ่งเป็นอาคาร 4 ชั้น มองเห็นประมาณร้อยละ 25 และยังมีต้นไม้บังสายตา ประกอบกับโทนสีอาคารของโครงการไม่โดดเด่น และมีความสูงใกล้เคียงกับอาคารที่อยู่ใกล้เคียง ดังนั้น อาคารของโครงการจะส่งผลกระทบต่อมุมมองของผู้ที่สัญจรบนถนนทางหลวงฯ ในระดับต่ำ (รูปที่ 4.4.4-6)



รูปที่ 4.4.4-6 ทศนียภาพมุมมองที่ 6 มุมมองระดับสายตาจากหาดกะรน ไปยังพื้นที่โครงการ

สำหรับการประเมินผลกระทบระยะ D:H = 1 ถึง D : H = 4 ดังรูปที่ 4.4.4-7 ซึ่งจุดควบคุมการมอง (Visual Control Point) คือ จุดที่คาดว่าจะมีผลกระทบทางสายตาสายตาอย่างมีนัยสำคัญ โดยเครื่องมือที่ช่วยในการกำหนด คือ การนำค่า D:H (ระยะห่างระหว่างอาคารกับผู้สังเกต : ความสูงอาคาร) ซึ่งอาคารของโครงการมีลักษณะเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก 2 ชั้น มีความสูง 8.20 เมตร มีค่า D:H = 1 คือ 8.20 เมตร D:H = 2 คือ 16.40 เมตร D:H = 3 คือ 24.60 เมตร และ D:H = 4 คือ 32.80 เมตร ดังรูปที่ 4.4.4-8 ถึงรูปที่ 4.4.4-9 ซึ่งแต่ละระยะจะทำให้ผู้มองเห็นอาคารมีความรู้สึกดังนี้

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



สำหรับภายในโครงการประกอบด้วยอาคาร จำนวน 19 อาคาร ได้แก่

- 1) อาคารชั้นเดียว จำนวน 5 อาคาร มีความสูงตั้งแต่ 3.20 – 6.35 เมตร
- 2) อาคาร 2 ชั้น จำนวน 3 อาคาร มีความสูงตั้งแต่ 6.20 – 8.20 เมตร
- 3) อาคาร 3 ชั้น จำนวน 6 อาคาร มีความสูงตั้งแต่ 9 – 13.80 เมตร
- 4) อาคาร 4 ชั้น จำนวน 4 อาคาร มีความสูงตั้งแต่ 12-14.75 เมตร
- 5) อาคาร 6 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีความสูง 18.80 เมตร

เนื่องจากปัจจุบันโครงการได้ดำเนินการก่อสร้างอาคารเสร็จเรียบร้อยแล้ว โดยเป็นอาคารชั้นเดียวถึงอาคาร 7 ชั้น และสระว่ายน้ำภายนอกอาคาร จำนวน 2 สระ ดังนั้น ผู้ที่สัญจรบนถนนทางหลวงหมายเลข 4030 ตอนกลาง – หาดราไวย์ ผ่านหน้าโครงการจะมองเห็นอาคารโครงการได้อย่างชัดเจน โดยเฉพาะอาคารต้อนรับ 2 ชั้น เนื่องจากเป็นอาคารที่อยู่ติดกับถนนทางหลวงหมายเลข 4030 ตอนกลาง – หาดราไวย์ ดังนั้น ในการพิจารณากำหนดจุดควบคุมการมอง ที่คาดว่าจะมีผลกระทบต่อมุมมองสายตาสงัดผู้สังเกต โดยกำหนดไว้ 2 จุด ดังรูปที่ 4.4.4-8 ถึงรูปที่ 4.4.4-9 รายละเอียด ดังนี้

- **จุดที่ 1** ตำแหน่งมุมมองจากถนนหน้าพื้นที่โครงการ ด้านทิศเหนือ ซึ่งเป็นมุมมองที่ผู้เดินทางมาจากตำบลป่าตองสามารถมองเห็นอาคารโครงการได้อย่างชัดเจน
- **จุดที่ 2** ตำแหน่งมุมมองจากถนนหน้าพื้นที่โครงการ ด้านทิศใต้ ซึ่งเป็นมุมมองที่ผู้เดินทางจากตำบลกะรนไปตำบลป่าตองสามารถมองเห็นอาคารโครงการได้อย่างชัดเจน



สัญลักษณ์	คำอธิบาย
—	พื้นที่โครงการ
—	อาคารต้อนรับ
—	D : H 1 = 8.20 ม.
—	D : H 2 = 16.40 ม.
—	D : H 3 = 24.60 ม.
—	D : H 4 = 32.80 ม.

รูปที่ 4.4.4-7 ตำแหน่งการกำหนดจุดควบคุมการมอง และจุดควบคุมการมองวิกฤต

บนถนนทางหลวงหมายเลข 4030 ตอนกลาง – หาดราไวย์



รูปที่ 4.4.4-8 ตำแหน่งการมอง จุดที่ 1 กรณีมาจากตำบลป่าตอง



รูปที่ 4.4.4-9 ตำแหน่งการมอง จุดที่ 2 กรณีมาจากตำบลกะรน

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

ทิศเหนือ	ติดกับ	ที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นร้านอาหาร Sweet Chilli Restaurant & Bar @Karon Beach และพื้นที่ว่าง
ทิศใต้	ติดกับ	ที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นบ้านพักอาศัยชั้นเดียว จำนวน 4 หลัง ได้แก่ เลขที่ [REDACTED] ห้องเช่าชั้นเดียว จำนวน 3 หลัง ได้แก่ [REDACTED]
ทิศตะวันออก	ติดกับ	ที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นพื้นที่ว่าง
ทิศตะวันตก	ติดกับ	ถนนทางหลวงหมายเลข 4030 ตอนกลาง – หาดราไวย์ โดยถนนบริเวณ หน้าพื้นที่โครงการ มีความกว้างถนนรวมเขตทางข้างละ 15-20 เมตร รวม 35 เมตร และร้านโอเชียนบาร์ (ชั้นเดียว) และร้านทัวร์ แอน ทิกเก็ต อินฟอร์เมชั่น (ชั้นเดียว)

● **ลักษณะการรบกวน (Disturbance)** คือ อาคารรบกวนทิวทัศน์ที่สวยงาม รบกวนช่องมองที่สำคัญ ทั้งนี้ไม่ว่าอาคารจะปรากฏด้านหน้า ด้านข้าง หรือเป็นฉากหลังก็ตาม ที่จะส่งผลกระทบต่อผู้อยู่อาศัยใกล้เคียงหรือผู้ที่สัญจรผ่านพื้นที่โครงการ โดยจะประเมินในระดับสายตาของผู้ที่อาจได้รับผลกระทบ ได้แก่ กลุ่มผู้อยู่อาศัยใกล้เคียงพื้นที่โครงการ และผู้ที่สัญจรผ่านพื้นที่โครงการ มีรายละเอียด ดังนี้

● **มุมมองของผู้ที่อยู่อาศัยใกล้เคียงพื้นที่โครงการ** ผู้ที่จะได้รับผลกระทบ คือ ผู้พักอาศัยที่อยู่ด้านทิศเหนือ ทิศใต้ และทิศตะวันตก สำหรับทิศเหนือ ได้แก่ ร้านอาหาร Sweet Chilli Restaurant & Bar @Karon Beach ด้านทิศใต้ ได้แก่ บ้านพักอาศัย จำนวน 8 หลัง และด้านทิศตะวันตก ได้แก่ ร้าน Tour and Tickets information (ทัวร์แอนทิกเก็ตอินฟอร์เมชั่น) จะได้รับผลกระทบด้านการรบกวน (Disturbance) ในระดับปานกลาง เนื่องจากอยู่ใกล้กับพื้นที่โครงการประมาณ 0.50-23 เมตร แต่อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันโครงการจัดให้มีพื้นที่สีเขียว และจัดให้มีรั้วทึบ ประกอบกับโครงการไม่ได้ใช้สีหรือการออกแบบอาคารที่โดดเด่น เพื่อลดผลกระทบด้านการรบกวน (Disturbance) ของผู้อยู่อาศัยใกล้เคียงพื้นที่โครงการ

- **มุมมองของผู้ที่สัญจรผ่านพื้นที่โครงการ** สำหรับถนนสาธารณะประโยชน์หน้าโครงการ เป็นเส้นทางหลักที่ผู้คนใช้สัญจรไปยังสถานที่ท่องเที่ยวที่สำคัญในตำบลป่าตองและตำบลกะรน ซึ่งอาคารของโครงการอาจส่งผลกระทบด้านการรบกวนต่อผู้ที่สัญจรผ่านไปผ่านมา แต่หากพิจารณาจากสภาพพื้นที่โครงการปัจจุบันซึ่งได้จัดให้มีการปลูกไม้ยืนต้น ไม้พุ่ม บริเวณหน้าพื้นที่โครงการ การเลือกใช้ไม้เป็นวัสดุตกแต่งบริเวณด้านหน้าอาคารต้อนรับที่อยู่ติดกับถนนสาธารณะประโยชน์ และเลือกใช้สีอาคารที่ไม่โดดเด่นนั้น สามารถช่วยลดผลกระทบด้านการรบกวน (Disturbance) ที่เกิดขึ้นกับผู้สัญจรผ่านพื้นที่โครงการได้

● **การบดบัง (Obstruction)** คือ บดบังอาคารที่มีคุณค่า หรือทิวทัศน์ที่งดงาม ทำให้มองเห็นทัศนียภาพที่งดงาม สำหรับทิวทัศน์ที่งดงามที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการมากที่สุด ได้แก่ ชุมชนหนองหาน และหาดกะรน อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันตก ประมาณ 309 เมตร และ 35 เมตร ตามลำดับ ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาจากสภาพภูมิประเทศและการวางตัวอาคารของโครงการ ซึ่งเป็นที่ลาดเชิงเขาทางตัวจากทิศตะวันตก ไปยังทิศตะวันออก และการวางตัวอาคารตามระดับความสูงต่ำของพื้นที่ พบว่า พื้นที่ด้านทิศตะวันออกเป็นพื้นที่ว่าง (รกร้าง) ไม่มีบ้านพักอาศัย ส่วนพื้นที่ด้านทิศเหนือ และทิศใต้ที่อยู่ติดกับพื้นที่โครงการส่วนใหญ่เป็นบ้านพักอาศัย และสถานประกอบการ ซึ่งมีการวางตัวอาคารในแนวเดียวกันกับอาคารของโครงการ ดังนั้น อาคารโครงการจึงไม่ส่งผลกระทบต่อการบดบังแต่อย่างใด

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

● **ความแปลกแยก (Alienation)** คือการสร้างอาคารที่มีลักษณะโดดเด่น แตกต่างจากบริเวณข้างเคียง ซึ่งเป็นพื้นที่สำคัญ ส่งผลให้สูญเสียบูรณภาพของพื้นที่โดยรวมไป สำหรับอาคารโครงการมีลักษณะเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กชั้นเดียว อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก 2 ชั้น อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก 3 ชั้น อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก 4 ชั้น และอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก 6 ชั้น ดังนั้น จึงประเมินได้ว่าอาคารของโครงการจะส่งผลกระทบต่อทัศนียภาพด้านความแปลกแยก (Alienation) ในเรื่องของความสูงอาคารในระดับปานกลาง

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านทัศนียภาพ ระยะดำเนินการ

1. จัดให้มีพื้นที่สีเขียว 2,474 ตารางเมตร โดยคิดเป็นพื้นที่สีเขียวตามเกณฑ์ 2,335 ตารางเมตร โดยเป็นไม้ยืนต้น 1,478.61 ตารางเมตร ได้แก่ ต้นहुกวาง ปาล์มน้ำมัน หมากเขียว แซะ มะพร้าว อโศกอินเดีย ปาล์มยะวา หมากแดง ปับ หมากสง หมากนวล ตีนเป็ดน้ำ จั๋ง ไทรเกาหลี และหญ้าม้าเลเซียว
2. จัดให้มีรั้วทึบ สูง 2 เมตร โดยรอบพื้นที่โครงการ พร้อมทั้งปลูกไม้ยืนต้น และไม้พุ่มภายในโครงการ เพื่อบดบังมุมมองระดับสายตาของผู้ที่พบเห็นหรือผู้ที่สัญจรผ่านพื้นที่โครงการ
3. ดูแลอาคาร และพื้นที่ภายในโครงการให้มีสภาพดี สวยงาม และให้สอดคล้องกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมบริเวณใกล้เคียง

4.4.5 การประเมินผลกระทบด้านความเป็นส่วนบุคคล

1) ภาพรวมโดยรอบอาคารของโครงการ

สภาพโดยรอบพื้นที่โครงการ ในแต่ละทิศรอบโครงการสรุปดังนี้

ทิศเหนือ ติดกับ ที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นร้านอาหาร Sweet Chilli Restaurant & Bar @Karon Beach และพื้นที่ว่าง

ทิศใต้ ติดกับ ที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นบ้านพักอาศัยชั้นเดียว จำนวน 4 หลัง ได้แก่ เลขที่ [REDACTED] ห้องเช่า ชั้นเดียว จำนวน 3 หลัง ได้แก่ [REDACTED] และเลขที่ [REDACTED]

ทิศตะวันออก ติดกับ ที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นพื้นที่ว่าง

ทิศตะวันตก ติดกับ ถนนทางหลวงหมายเลข 4030 ตอนกลาง – หาดราไวย์ โดยถนนบริเวณหน้าพื้นที่โครงการ มีความกว้างถนนรวมเขตทางข้างละ 15-20 เมตร รวม 35 เมตร และร้านโอเชียนบาร์ (ชั้นเดียว) และร้านทัวร์ แอน ทิกเก็ต อินฟอรมะชั่น (ชั้นเดียว)

สำหรับการประเมินผลกระทบด้านความเป็นส่วนบุคคล จะประเมิน 3 ด้าน ได้แก่ ทิศเหนือ ทิศตะวันตก และทิศใต้ สำหรับทางด้านทิศเหนือปัจจุบันเป็นร้านอาหาร Sweet Chilli Restaurant & Bar @Karon Beach และพื้นที่ว่าง ทิศตะวันตก ติดกับ ถนนสาธารณะประโยชน์ (ถนนทางหลวงหมายเลข 4030 ตอนกลาง – หาดราไวย์) และร้าน Tour and Tickets information (ทัวร์แอนทิกเก็ตอินฟอรมะชั่น) โดยจะทำการประเมิน แค่ ร้าน Tour and Tickets information ทัวร์แอนทิกเก็ตอินฟอรมะชั่น เท่านั้น และด้านทิศใต้ ปัจจุบันอยู่ติดกับบ้านพักอาศัย จำนวน 8 หลัง ส่วนด้านทิศตะวันออก จะไม่ทำการประเมิน เนื่องจากเป็นพื้นที่ว่าง ซึ่งจะไม่ส่งผลกระทบต่อผู้พักอาศัยภายในโครงการแต่อย่างใด

2) มุมมองของผู้ที่อยู่ภายนอกมองมายังโครงการ และมุมมองของผู้ใช้บริการมองไปยังภายนอก

เมื่อพิจารณาจากอาคารต่างๆ รอบโครงการในแต่ละทิศ สามารถประเมินผลกระทบด้านความเป็นส่วนตัวของผู้ใช้บริการภายในโครงการ และความเป็นส่วนตัวของผู้พักอาศัยที่อยู่ภายนอกโครงการแต่ละทิศได้ดังนี้

- **ทิศเหนือ** อยู่ติดกับ ที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นร้านอาหาร Sweet Chilli Restaurant & Bar @Karon Beach และพื้นที่ว่าง มีระยะห่างจากอาคารโครงการประมาณ 23 เมตร ซึ่งผู้ให้บริการ และผู้ที่อยู่ภายในร้านอาหาร Sweet Chilli Restaurant & Bar @Karon Beach จะไม่สามารถมองเห็นผู้ให้บริการภายในโครงการได้ เนื่องจาก มีต้นไม้สูงภายนอกโครงการบดบังอาคารของโครงการ และมีกำแพงของโครงการบดบัง ดังนั้น มุมมองของผู้ที่อยู่ภายในร้านอาหาร Sweet Chilli Restaurant & Bar @Karon Beach จะไม่ส่งผลกระทบต่อความเป็นส่วนตัวของผู้ใช้บริการภายในโครงการ

สำหรับผู้ให้บริการภายในโครงการ มองไปยังร้านอาหาร Sweet Chilli Restaurant & Bar @Karon Beach จะไม่สามารถมองเห็นผู้ที่อยู่ภายในร้านอาหาร Sweet Chilli Restaurant & Bar @Karon Beach ได้เช่นกัน เนื่องจากมีต้นไม้สูงภายนอกโครงการ และกำแพงของโครงการบดบังสายตา ดังนั้น มุมมองของผู้ให้บริการภายในโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อผู้ที่อยู่ภายในร้านอาหาร Sweet Chilli Restaurant & Bar @Karon Beach ดังรูปที่ 4.4.5-1

ทั้งนี้ จากการสอบถามความเห็นของ [REDACTED]
@Karon Beach พบว่า ไม่ได้รับผลกระทบต่อความเป็นส่วนตัวจากโครงการแต่อย่างใด



รูปที่ 4.4.5-1 อาคารที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ ด้านทิศเหนือ

- **ทิศตะวันตก** อยู่ติดกับ ถนนทางหลวงหมายเลข 4030 ตอนกลาง – หาดราไวย์ และร้าน Tour and Tickets information สำหรับด้านทิศตะวันตก จะทำการประเมิน ร้าน Tour and Tickets information เพียงเท่านั้น ซึ่งผู้ที่อยู่ภายในร้าน Tour and Tickets information จะไม่สามารถมองเห็นผู้ใช้บริการภายในโครงการได้ แต่จะมองเห็นอาคารต้อนรับเพียงเท่านั้น ดังนั้น มุมมองของผู้ที่อยู่ในร้าน Tour and Tickets information จะส่งผลกระทบต่อความเป็นส่วนตัวของผู้ใช้บริการภายในโครงการในระดับต่ำ

สำหรับผู้ใช้บริการภายในโครงการที่มองไปยัง ร้าน Tour and Tickets information จะไม่สามารถมองเห็นผู้ที่อาศัยอยู่ในร้าน Tour and Tickets information เช่นกัน เนื่องจากมีกำแพงโครงการบดบัง และร้าน Tour and Tickets information เป็นผนังทึบ ดังรูปที่ 4.4.5-2

ทั้งนี้ จากการสอบถามความเห็นของ [REDACTED] information พบว่าไม่ได้รับผลกระทบต่อความเป็นส่วนตัวจากโครงการแต่อย่างใด



รูปที่ 4.4.5-2 อาคารที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ ด้านทิศตะวันตก

- **ทิศใต้** ติดกับ บ้านพักอาศัยชั้นเดียว จำนวน 8 หลัง [REDACTED]

(บ้านเช่าจำนวน 6 ห้อง) ซึ่งผู้พักอาศัยภายในบ้าน จะไม่สามารถมองเห็นผู้ใช้บริการภายในโครงการได้ เนื่องจากบ้านพักอาศัยเป็นผนังทึบ และบริเวณของพื้นที่โครงการส่วนที่ติดกับบ้านพักอาศัยเป็นผนังทึบเช่นกัน อีกทั้งยังมีกำแพงของโครงการบดบังอีกด้วย ดังนั้น มุมมองของผู้ที่อยู่ภายในบ้านพักอาศัย จะส่งผลกระทบต่อความเป็นส่วนตัวของผู้ใช้บริการภายในโครงการ ในระดับต่ำ

สำหรับผู้ใช้บริการภายในโครงการมองไปยัง บ้านพักอาศัยชั้นเดียว จำนวน 8 หลัง ดังกล่าว จะ

ไม่ได้รับผลกระทบต่อความเป็นส่วนตัว เนื่องจาก ภายในห้องพักส่วนที่ติดกับบ้านพักอาศัยเป็นผนังทึบ และมีกำแพงของโครงการบดบัง ดังนั้นจะส่งผลกระทบต่อความเป็นส่วนตัวของผู้พักอาศัยภายในบ้านในระดับต่ำ

ทั้งนี้ จากการสอบถามความเห็นของคุณแสงธรรม ตามชู เจ้าของบ้านเลขที่ [REDACTED] และ [REDACTED]

[REDACTED] ให้ความเห็น

ว่า ไม่ได้รับผลกระทบต่อความเป็นส่วนตัวจากโครงการแต่อย่างใด



รูปที่ 4.4.5-3 อาคารที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ ด้านทิศใต้

3) ความเป็นส่วนบุคคลของผู้ใช้บริการที่เล่นน้ำบริเวณสระว่ายน้ำในโครงการ
ภายในโครงการได้จัดให้มีสระว่ายน้ำ จำนวน 4 สระ ดังนี้ รายละเอียดดังนี้ (ตำแหน่งสระว่ายน้ำภายใน
โครงการ ดังรูปที่ 4.4.5-3)

- **สระว่ายน้ำ 1** อยู่ระหว่างอาคารต้อนรับ และอาคาร 10 มีพื้นที่ 109.10 ตารางเมตร ลึก 1.40 – 1.45 เมตร มีปริมาตร 158.20 ลูกบาศก์เมตร
- **สระว่ายน้ำ 2** อยู่ระหว่างอาคารต้อนรับ และอาคาร 9 มีพื้นที่ 186.38 ตารางเมตร ลึก 1.45 – 1.60 เมตร มีปริมาตร 298.20 ลูกบาศก์เมตร
- **สระว่ายน้ำ 3** อยู่บริเวณชั้น 2 ของอาคาร 11 มีพื้นที่ 58.25 ตารางเมตร ลึก 1.50 เมตร มีปริมาตร 108.15 ลูกบาศก์เมตร
- **สระว่ายน้ำ 4** อยู่บริเวณชั้นหลังคาของอาคารต้อนรับ มีพื้นที่ 11.70 ตารางเมตร ลึก 0.55 เมตร มีปริมาตร 6.44 ลูกบาศก์เมตร



รูปที่ 4.4.5-4 ตำแหน่งสระว่ายน้ำภายในโครงการ

สำหรับการประเมินผลกระทบต่อความเป็นส่วนตัวของผู้ที่อยู่บริเวณสระว่ายน้ำจะแบ่งออกเป็น 2 มุมมอง ได้แก่ มุมมองของผู้ที่อยู่ในอาคาร และมุมมองของผู้ที่อยู่ภายนอกอาคาร ซึ่งสามารถประเมินได้ ดังนี้

3.1) มุมมองของผู้ใช้สระว่ายน้ำมองไปยังผู้พักอาศัยภายในอาคาร และมุมมองของผู้พักอาศัยภายในอาคารมองไปยังผู้ใช้สระว่ายน้ำ

- สระว่ายน้ำ 1 (สระว่ายน้ำเด็ก) ซึ่งอยู่ระหว่างอาคารต้องรับและอาคาร 10 เมื่อพิจารณาตำแหน่งสระว่ายน้ำ พบว่า มุมมองของผู้ใช้บริการสระว่ายน้ำเมื่อมองไปยังห้องพัก จะไม่สามารถมองเห็นผู้ที่อยู่ในห้องพักได้ แต่จะมองเห็นผู้ใช้บริการก็ต่อเมื่อออกมายืนที่หน้าห้องพักเท่านั้น ดังนั้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นจะอยู่ในระดับต่ำ

- สระว่ายน้ำ 2 ซึ่งอยู่ระหว่างอาคารต้องรับและอาคาร 9 เมื่อพิจารณาตำแหน่งสระว่ายน้ำ พบว่า มุมมองของผู้ใช้บริการสระว่ายน้ำเมื่อมองไปยังห้องพัก จะไม่สามารถมองเห็นผู้ที่อยู่ในห้องพักได้ แต่จะมองเห็นผู้ใช้บริการก็ต่อเมื่อออกมายืนที่หน้าห้องพักเท่านั้น ดังนั้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นจะอยู่ในระดับต่ำ

- สระว่ายน้ำ 3 ซึ่งอยู่บริเวณชั้น 2 ของอาคาร 11 เมื่อพิจารณาตำแหน่งสระว่ายน้ำ พบว่า มุมมองของผู้ใช้บริการสระว่ายน้ำเมื่อมองไปยังห้องพัก จะไม่สามารถมองเห็นผู้ที่อยู่ในห้องพักได้ แต่จะมองเห็นผู้ใช้บริการก็ต่อเมื่อออกมายืนที่หน้าห้องพักเท่านั้น ดังนั้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นจะอยู่ในระดับต่ำ

- สระว่ายน้ำ 4 ซึ่งอยู่บริเวณชั้นหลังคาของอาคารต้อนรับ พบว่า ไม่มีส่วนของห้องพักแต่อย่างใด

3.2) ผลกระทบต่อความเป็นส่วนตัวของผู้ที่ใช้บริการสระว่ายน้ำจากมุมมองของผู้ที่อยู่ภายนอกโครงการ

เนื่องจากตำแหน่งสระว่ายน้ำ ถูกล้อมรอบไปด้วยอาคารภายในโครงการทั้งหมด ดังนั้น ผู้ใช้สระว่ายน้ำ จึงไม่ได้รับผลกระทบจากมุมมองของผู้ที่อยู่ภายนอกโครงการแต่อย่างใด

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านความเป็นส่วนตัว ระยะดำเนินการ

1. จัดให้มีการปลูกไม้ยืนต้นและไม้พุ่มรอบพื้นที่โครงการ เพื่อบดบังสายตาจากพื้นที่ภายนอกโครงการ(ดังรูปที่ 4.4.5-5)

2. จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยดูแลรักษา บำรุงต้นไม้และพื้นที่สีเขียวภายในพื้นที่โครงการให้มีสภาพสวยงามอยู่เสมอ หากมีต้นไม้ภายในและพื้นที่เขียวได้รับความเสียหาย หรือตายจะต้องจัดให้มีการปลูกต้นไม้ทดแทนโดยทันที(ดังรูปที่ 4.4.5-5)

3. ติดตั้งผ้าม่านบริเวณหน้าต่าง และประตูกระจกของห้องพักแต่ละห้อง เพื่อลดผลกระทบจากสายตาของผู้ที่มองมาจากภายนอก และเพิ่มความเป็นส่วนตัวของผู้ใช้บริการภายในห้องพัก(ดังรูปที่ 4.4.5-6)



รูปที่ 4.4.5-5 การดูแลพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ



รูปที่ 4.4.5-6 การติดตั้งผ้าม่านภายในห้องพัก

4.4.6 การสาธารณสุข

ระยะรื้อถอนและระยะก่อสร้าง

กิจกรรมการรื้อถอนและก่อสร้างอาคาร จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมหลายด้าน เช่น ฝุ่นละออง เสียง สั่นสะเทือน มลพิษ น้ำเสีย และอุบัติเหตุต่างๆ ทั้งจากกิจกรรมการก่อสร้าง และคนงานก่อสร้าง ซึ่งหากโครงการไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพของคนงานก่อสร้าง และผู้อยู่อาศัยโดยรอบโครงการได้ โดยอาจเป็นสาเหตุก่อให้เกิดโรคระบบทางเดินหายใจ โรคระบบทางเดินอาหาร และโรคมากับแมลงและสัตว์พาหะนำโรค ดังนั้น โครงการจึงได้กำหนดมาตรการป้องกันด้านสุขภาพ เพื่อป้องกันและควบคุมโรคที่อาจเกิดกับคนงานก่อสร้าง และผู้อยู่อาศัยข้างเคียงโดยรอบโครงการรายละเอียดดังต่อไปนี้

สำหรับการประเมินผลกระทบทางสุขภาพของโครงการดำเนินการศึกษามีลักษณะตามแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสุขภาพ ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (กันยายน 2553) ซึ่งกำหนดวิธีการดังนี้

1) การกลั่นกรองโครงการ (Screening)

1.1) ข้อมูลรายละเอียดและแผนงานของโครงการ

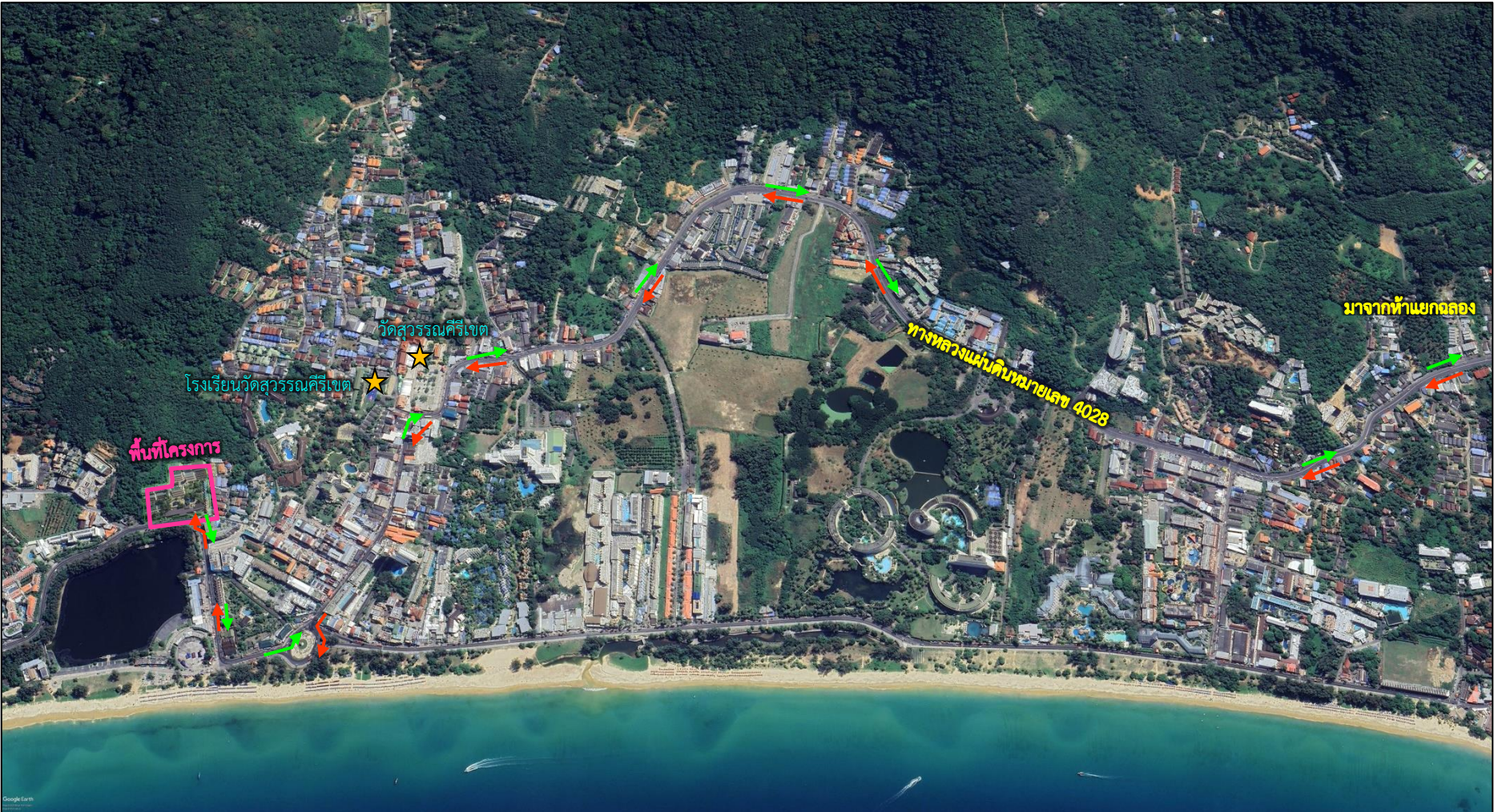
โครงการโรงแรม ภูเก็ต โอเชียนรีสอร์ท (Phuket Ocean Resort) เป็นโครงการประเภทโรงแรม จำนวน 241 ห้องพัก มีเนื้อที่ 7-0-16.10 ไร่ หรือ 11,264.40 ตารางเมตร ภายในโครงการประกอบด้วยอาคาร จำนวน 19 อาคาร มีความสูงตั้งแต่ 3 – 18.80 เมตร มีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งหมด 2,474 ตารางเมตร มีที่จอดรถยนต์ จำนวน 22 คัน ถนนภายในโครงการ และพื้นที่สีเขียว โดยกิจกรรมที่เกิดขึ้นไม่ได้มีการก่อสร้างอาคารแต่อย่างใด แต่จะทำการรื้อถอน และดัดแปลงพื้นที่ภายในอาคารโครงการบางส่วน ได้แก่ อาคาร 1- 10 โดยทำการปรับปรุงพื้นที่ส่วนห้องพัก ห้องน้ำ ระเบียง หลังคา และพื้น ปรับปรุงพื้นที่ว่างเพื่อทำลานจอดรถหน้าอาคารต้อนรับ ก่อสร้างบ่อหนองน้ำฝน ขนาด 75 ลูกบาศก์เมตร และระบบบำบัดน้ำเสียรวมภายในโครงการ คาดว่าจะใช้ระยะเวลาก่อสร้างประมาณ 6 เดือน จะใช้คนงานสูงสุดประมาณ 40 คน โดยกำหนดให้มีระบบน้ำใช้ ระบบบำบัดน้ำเสียจากการอุปโภค-บริโภคของคนงานก่อสร้าง การคัดแยก และรวบรวมมูลฝอย ตลอดจนการเก็บขนมูลฝอยไปกำจัด รวมทั้งการจัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยดูแลพื้นที่ก่อสร้างและการจราจรเข้า-ออกโครงการช่วงก่อสร้าง ตลอด 24 ชั่วโมง

สำหรับพื้นที่โครงการ ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 1 ถนนปฎัก ตำบลกะรน อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต การคมนาคมเข้าสู่พื้นที่โครงการใช้การคมนาคมทางบกจาก 2 เส้นทาง ดังนี้

- **เส้นทางที่ 1** กรณีมาจากห้าแยกฉลองเข้าสู่ถนนทางหลวงหมายเลข 4028 ตอนห้าแยกฉลอง - กระรน ตรงไประยะทางประมาณ 8.50 กิโลเมตร ถึงวงเวียนกระรนเข้าสู่ถนนทางหลวงหมายเลข 4030 ตอนกลาง - หาดราไวย์ ตรงไประยะทางประมาณ 500 เมตร พื้นที่โครงการอยู่ทางขวามือ

- **เส้นทางที่ 2** กรณีมาจากตำบลป่าตอง จากวงเวียนไข่มุกอันดามัน มุ่งหน้าสู่ตำบลกะรน ไปตามถนนทางหลวงหมายเลข 4030 ตอนกลาง – หาดราไวย์ ระยะทางประมาณ 4.70 กิโลเมตร พื้นที่โครงการอยู่ทางซ้ายมือ

ทั้งนี้ การขนส่งวัสดุก่อสร้างของโครงการจะใช้รถบรรทุกขนาดกลาง และขนาดเล็ก ได้แก่ รถบรรทุก 6 ล้อ และรถบรรทุก 4 ล้อ (รถกระบะ) โดยจะขนส่งในช่วงเวลา 10.00 น. ถึง เวลา 15.00 น.เท่านั้น เพื่อลดความแออัดของการจราจรบนถนนสาธารณะ พร้อมทั้งจะต้องปิดคลุมผ้าใบท้ายรถขนส่งวัสดุก่อสร้างให้มิดชิดและแน่นหนาเพื่อป้องกันการฟุ้งกระจาย และตกหล่นของวัสดุก่อสร้าง รวมถึงจะมีการกำชับให้ผู้ขับขี่เพิ่มความระมัดระวังเป็นพิเศษในช่วงที่มีการวิ่งผ่านพื้นที่ชุมชน และให้ใช้ความเร็วรถไม่เกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง เพื่อลดอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นได้ จึงคาดว่าจะส่งผลกระทบต่อชุมชนในระดับต่ำ (แผนที่เส้นทางขนส่งวัสดุก่อสร้างดังรูปที่ 4.4.6-1)



ที่มา : ปรับปรุงจาก Google earth เข้าถึงข้อมูลเมื่อเดือนกุมภาพันธ์ 2567

รูปที่ 4.4.6-1 เส้นทางขนส่งวัสดุก่อสร้าง

สัญลักษณ์	คำอธิบาย
★	สถานที่สำคัญ
← (red)	เส้นทางขนส่งวัสดุเข้าสู่โครงการ
← (green)	เส้นทางขนส่งวัสดุออกจากโครงการ

1.2) ข้อมูลการสัมผัสของมนุษย์

ระยะรื้อถอน และระยะก่อสร้าง คือ คนงานที่ปฏิบัติงานในบริเวณพื้นที่โครงการ จำนวน 40 คน ซึ่งจะต้องสัมผัสกับมลพิษที่อาจเกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลาการทำงานในแต่ละวัน (ประมาณ 8 ชั่วโมง) และผู้อยู่อาศัยใกล้เคียงโครงการกลุ่มที่มีความเสี่ยงและความอ่อนไหวเมื่อได้สัมผัสมลพิษ ได้แก่ เด็ก ผู้สูงอายุ ผู้ป่วยหรือมีโรคประจำตัว สตรีมีครรภ์ หรือผู้ที่ไวต่อการรับอันตราย

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

2) การกำหนดขอบเขตการศึกษา (Scoping)

ระยะรื้อถอนและระยะก่อสร้าง

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

ระยะดำเนินการ

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

3) การประเมินผลกระทบ (Assessment)

ระยะรื้อถอนและระยะก่อสร้าง

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 การรื้อถอนและก่อสร้าง กิจกรรมการตกแต่งอาคาร และเก็บงาน เป็นต้น อาจก่อให้เกิดฝุ่นละออง เสียงดังรบกวน สั่นสะเทือน และสารเคมี (สีจากอาคาร) ที่อาจส่งผลกระทบต่อคนงานก่อสร้างที่ได้สัมผัสเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ

สำหรับกิจกรรมการก่อสร้าง คนงานก่อสร้างจะเป็นผู้ที่ได้รับผลกระทบโดยตรง แต่อย่างไรก็ตาม โครงการได้จัดให้อุปกรณ์ป้องกันเสียง เช่น ปลั๊กอุดหู (Earplugs) และจัดให้มีมาตรการป้องกันผลกระทบด้านฝุ่นละออง เสียงและสั่นสะเทือนเพื่อเป็นการป้องกันการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ ดังนั้น ผลกระทบดังกล่าวอาจจะส่งผลกระทบต่อคนงานก่อสร้างในระดับต่ำ

➤ ผลกระทบทางสุขภาพจากกิจกรรมคนงานระหว่างการก่อสร้าง

มูลฝอย น้ำเสีย และสิ่งปฏิกูล จากกิจกรรมของคนงาน หากไม่มีการจัดการให้ถูกต้องจะเป็นการเพิ่มแหล่งเพาะพันธุ์แมลงและสัตว์นำโรคประเภท หนู แมลงวัน และยุง ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อประชาชนในชุมชนเกิดการเจ็บป่วยด้วยโรคติดต่อจากสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรคดังกล่าว 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 โดยมีแมลงวันเป็นพาหะ นำโรคและแพร่เชื้อโรคด้วยนิสที่กินอาหารทุกชนิด หากอาหารตามกองมูลฝอย เศษอาหาร อุจจาระ ทำให้เชื้อโรคติดกับแมลงวันได้ และชอบถ่ายมูลลงบนอาหาร อีกทั้งเมื่อแมลงวันกินอาหารอิ่มแล้ว มันจะถูหรือเสียดสีขาหน้าของมัน ทำให้เชื้อโรคที่ติดมากับขาหน้าร่วงลงบนอาหาร เมื่อคนกินอาหารดังกล่าวก็จะได้รับเชื้อโรคติดต่อเข้าไปด้วย หรืออาจเกิดจากแมลงสาบหรือหนูที่สัมผัสเชื้อ มาสัมผัสกับภาชนะประกอบอาหาร หรืออาหารที่รับประทานก็อาจทำให้เกิดโรคท้องร่วงได้เช่นกัน

➤ ผลกระทบทางสุขภาพจากกิจกรรมการก่อสร้างต่อผู้ที่อยู่ใกล้เคียงโครงการ

กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ เช่น การขนส่งวัสดุก่อสร้าง การรื้อถอนและก่อสร้าง กิจกรรมการตกแต่งอาคาร และเก็บงาน เป็นต้น อาจก่อให้เกิดฝุ่นละออง เสียงดังรบกวน สั่นสะเทือน และสารเคมี (สีจากอาคาร) ที่อาจส่งผลให้ผู้ที่อยู่ข้างเคียงได้สัมผัสเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ ดังนี้

1.1) ผลกระทบด้านฝุ่นละออง เนื่องจากฝุ่นละอองจะฟุ้งกระจายไปตามกระแสลมที่มีการแปรผันไปตามสภาพภูมิอากาศ ซึ่งทำให้เกิดโรคระบบทางเดินหายใจหรือภูมิแพ้ และโรคผิวหนัง ทั้งนี้ จากการประเมินปริมาณฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้าง ดังนี้

- ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) กรณีเลวร้ายที่สุดในช่วงก่อสร้างเท่ากับ 0.0016 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าไม่เกินมาตรฐานคุณภาพอากาศค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ที่กำหนดไว้เท่ากับ 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

- ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) กรณีเลวร้ายที่สุดในช่วงก่อสร้างเท่ากับ 0.00047 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าไม่เกินมาตรฐานคุณภาพอากาศค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ที่กำหนดไว้เท่ากับ 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

ทั้งนี้ โครงการต้องกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นดังกล่าว

1.2) ผลกระทบด้านเสียง เป็นผลกระทบโดยตรงต่อผู้ที่อยู่ข้างเคียง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผู้ที่อยู่ใกล้กับพื้นที่ก่อสร้างด้านทิศใต้ โดยด้านทิศใต้จะติดกับ บ้านพักอาศัยชั้นเดียว [REDACTED] จะได้รับระดับเสียงอยู่ในช่วง 44.58-68.71 dB(A) ซึ่งมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง คือมีค่าไม่เกิน 70 dB(A) โดยผลกระทบจะลดลงเรื่อยๆ เมื่อ ระยะทางห่างออกไป แต่อย่างไรก็ตามเพื่อป้องกันผลกระทบที่เกิดขึ้น โครงการกำหนดให้มีมาตรการลดผลกระทบด้านเสียงในแต่ละช่วงกิจกรรมการก่อสร้าง โดยกำหนดให้มีการติดตั้งรั้วชั่วคราว (Aluminum Sheet) สูง 3 เมตร และติดตั้งผนังกันเสียงที่สามารถลดเสียงได้ไม่น้อยกว่า 27 dB(A) ทำให้ผลกระทบอยู่ในระดับที่ยอมรับ ได้ และไม่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนด แต่การรับสัมผัสเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้าง เป็นระยะเวลานานอาจส่งผลให้ สมรรถภาพการได้ยินลดลง และเกิดความรำคาญต่อผู้ที่อยู่ข้างเคียงโครงการ

1.3) ผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน เป็นผลกระทบโดยตรงต่อผู้ที่อยู่ข้างเคียง โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ที่อยู่ใกล้กับพื้นที่ก่อสร้างด้านทิศใต้ ซึ่งความสั่นสะเทือนเมื่อรับสัมผัสจากกิจกรรมการก่อสร้าง ก่อให้เกิดความรำคาญต่อผู้อยู่อาศัยโดยรอบโครงการ ผู้ที่อยู่ใกล้กับพื้นที่ก่อสร้างด้านทิศใต้ โดยด้านทิศใต้จะเป็นกิจกรรมการตกแต่งและเก็บงาน ติดกับบ้านพักอาศัยชั้นเดียว [REDACTED] ได้รับผลกระทบจากความสั่นสะเทือนอยู่ในช่วง 0.0280-1.9605 มิลลิเมตร/วินาที จะเห็นได้ว่า มีค่าไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานระดับความสั่นสะเทือนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 37 (พ.ศ.2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือน เพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร ที่ระบุ มาตรฐานความสั่นสะเทือนของอาคารประเภทที่ 2 (1) อาคารอยู่อาศัย อาคารอยู่อาศัยรวม ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว

บ้านแฝด ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร ณ จุดตรวจวัดบริเวณฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร ที่ค่าความถี่ (f) ไม่เกิน 10 เฮิรตซ์ ($f < 10$ Hz) ต้องมีค่าสูงสุดไม่เกิน 5 มิลลิเมตร/วินาที

1.4) ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากจราจร เป็นผลกระทบที่จะเกิดกับผู้ที่อยู่ข้างเคียงบริเวณถนนโดยรอบ ได้แก่ ถนนสาธารณะประโยชน์ เนื่องจากในช่วงก่อสร้างจะมีรถขนส่งดิน คอนกรีต วัสดุก่อสร้าง และรถรับ-ส่งคนงาน ใช้ถนนดังกล่าวเป็นเส้นทางในการขนส่ง 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 ถ้าไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ให้ปรับเปลี่ยนวิธีการดำเนินงาน

ที่มา : แนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสุขภาพ กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, มีนาคม 2565

ตารางที่ 4.4.6-5 (ต่อ) การประเมินและการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพของโครงการ ระยะรื้อถอนและก่อสร้าง

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ผลกระทบสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	
ผลกระทบต่อชุมชน							
1. กิจกรรมการทำฐานราก	- เสียง - สั่นสะเทือน	- คราวเรือนในระยะ 0-100 จากขอบเขตพื้นที่โครงการ - คราวเรือนในระยะ 100 ถึง 500เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ - พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ วัดสุวรรณคีรีเขต โรงเรียนวัดสุวรรณคีรีเขต ศูนย์พัฒนาจิตเฉลิมพระเกียรติปณินิสัคโค ห้องสมุดประชาชนเทศบาลกะรน - จากการสำรวจความคิดเห็นของ คราวเรือนในระยะ 0-100 จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 3 ตัวอย่าง คาดว่าในระยะก่อสร้างทำให้เกิดฝุ่นละอองมากขึ้น จำนวน 1 ตัวอย่าง จากการสำรวจความคิดเห็นของ คราวเรือนที่อยู่ในระยะ 100 ถึง 500 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 197 ตัวอย่าง คาดว่าในระยะก่อสร้างโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อด้านฝุ่นละออง	ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย - การรับสัมผัสเสียงและความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมฐานรากโครงการ ซึ่งเป็นช่วงระยะเวลาสั้นๆ ของโครงการ แต่ถ้าเป็นระยะเวลานานอาจส่งผลให้สมรรถภาพการได้ยินลดลงและเกิดความรำคาญต่อผู้พักอาศัยโดยรอบโครงการ ผลกระทบต่อสุขภาพทางใจ - การสัมผัสเสียงและสั่นสะเทือนเป็นเวลานานจะมีผลต่อความรู้สึกรำคาญหงุดหงิดของผู้สัมผัส นอกจากนี้ การสัมผัสเสียงและสั่นสะเทือนดังต่อเนื่องจะสร้างความหงุดหงิดรำคาญ รบกวนต่อชีวิตและความปกติสุขด้วย	ปานกลาง (2) - กิจกรรมการทำฐานราก และขุดทำระบบสาธารณูปโภคใต้ดินทำให้เกิดการเสียง และสั่นสะเทือนในช่วงสั้นๆ ในระหว่างการดำเนินกิจกรรมดังกล่าว แต่ได้มีกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบไว้แล้ว - จากการประเมินระดับเสียงที่เกิดจากการทำฐานรากเสียงต่อพื้นที่ใกล้เคียงโครงการอยู่ 55.29-56.61 dB(A) มีค่าไม่เกินกว่ามาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง คือ ไม่เกิน 70 dB(A) แต่ไม่เกินค่าสูงสุดในช่วงเวลานึ่ง 115 dB(A) - จากการประเมินความสั่นสะเทือนจากการกิจกรรมการก่อสร้างพบว่า จะได้รับความสั่นสะเทือนอยู่ในช่วง 0.0280-1.9605 มิลลิเมตร/วินาที ซึ่งเกินค่ามาตรฐานที่กฎหมายกำหนด คือ 5 มม./วินาที อย่างไรก็ตามโครงการได้จัดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ต่ำ (1) - กรณีได้รับเสียง และสั่นสะเทือนต่อเนื่อง จะสร้างความหงุดหงิดรำคาญ รบกวนต่อชีวิตและความปกติสุข - จากรายงาน 21 กลุ่มโรค ในปี พ.ศ. 2561-2565 ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลกะรน มีการเจ็บป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจ จำนวน 348, 482, 830, 388 และ278 ราย ตามลำดับ (อยู่ในอันดับ 3 ของผู้ป่วยนอกที่รับบริการที่โรงพยาบาลตาม 21 กลุ่มโรคย้อนหลัง 5 ปี)	ต่ำ (2x1=2)	ด้านเสียง 1. ก่อนดำเนินการก่อสร้างต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่เข้าไปแจ้งต่อกลุ่มที่อยู่ในระยะ 0 ถึง 100 เมตร จากพื้นที่โครงการ และให้หมายเลขโทรศัพท์ของเจ้าหน้าที่ควบคุมงานก่อสร้าง เพื่อให้ผู้พักอาศัยที่อยู่ใกล้กับโครงการติดต่อกับโครงการได้โดยตรง 2. กำหนดเวลาทำงานก่อสร้างในช่วงเวลา 08.00 น. - 17.00 น. ในวันจันทร์-วันเสาร์ โดยให้หยุดในวันอาทิตย์และวันหยุดนักขัตฤกษ์ สำหรับกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดังรบกวน และความสั่นสะเทือนให้ทำเฉพาะในช่วงเวลา 08.00 น. - 17.00 น. ทั้งนี้ในกรณีที่มีความจำเป็นต้องทำงานเกินกว่า 17.00 น. ซึ่งจะต้องเป็นงานที่ต้องทำต่อเนื่องเฉพาะงานเทพื้น และคอนกรีตฐานรากเท่านั้น แต่ต้องไม่เกิน 19.00 น. และต้องแจ้งให้ผู้อยู่อาศัยใกล้เคียงทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 2 วัน” 3. จัดทำรั้วชั่วคราว (Aluminum Sheet) โดยรอบแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง สูง 3 เมตร และต่อด้วยตาข่าย/ผ้าใบอีก 2 เมตร เพื่อลดผลกระทบด้านเสียงต่ออาคารข้างเคียง โดยสามารถลดระดับเสียงลงได้ไม่น้อยกว่า 27 dB(A) 4. ควบคุมรถบรรทุกที่ขนส่งวัสดุก่อสร้างที่เข้าสู่พื้นที่โครงการให้ดับเครื่องยนต์เมื่อจอดรถแล้วห้ามติดเครื่องยนต์ทิ้งไว้เพื่อคอยปฏิบัติงาน 5. กำหนดแผนงาน/วิธีการก่อสร้างให้เหมาะสมอุปกรณ์/เครื่องมือที่มีเสียงดังต้องมีการซ่อมแซมและบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ และหลีกเลี่ยงการทำงานที่มีเสียงดังในช่วงเวลากลางคืน 6. จัดหาเครื่องป้องกันเสียง เช่น ปลั๊กอุดหู (Ear Plug) ที่ทำด้วยยางหรือพลาสติก หรือที่ครอบหู (Ear Muffs) ให้กับคนงานที่ต้องทำงานบริเวณที่มีเสียงดังมาก เช่น งานตัดเหล็ก งานเจีย เป็นต้น

ตารางที่ 4.4.6-5 (ต่อ) การประเมินและการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพของโครงการ ระยะรื้อถอนและก่อสร้าง

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ผลกระทบสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	
1.กิจกรรมการพื้นฐาน ราก (ต่อ)							<p>และกำชับดูแลให้คนงานสวมใส่ตลอดเวลาทำงาน</p> <p>7. ในกรณีที่เกิดปัญหาเรื่องเสียงรบกวนแก่ผู้ที่พักอาศัยข้างเคียง เจ้าของโครงการต้องให้ผู้รับเหมาก่อสร้างหาวิธีการก่อสร้างหรือจัดการงานก่อสร้างเพื่อให้ระดับเสียงลดลง เช่น การลดเสียงที่แหล่งกำเนิด หรือการลดระยะเวลาการทำงานของอุปกรณ์/เครื่องมือที่มีเสียงดัง เป็นต้น</p> <p>8. ควบคุมคนงานก่อสร้างไม่ให้ส่งเสียงดังจากการตีมสุรา การทะเลาะวิวาทหรืออื่นๆ รบกวนพื้นที่โดยรอบโครงการ</p> <p>9. ควบคุมความเร็วของรถบรรทุกวัสดุก่อสร้างไม่ให้เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง และห้ามบีบแตรหรือเหยียบคันเร่งของรถให้เกิดเสียงดังโดยไม่จำเป็น โดยเฉพาะบริเวณชุมชน</p> <p>ด้านความสั่นสะเทือน</p> <p>1. ก่อนดำเนินการก่อสร้าง ต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่เข้าไปแจ้งต่อกลุ่มพื้นที่ติดโครงการ และระยะ 100 เมตรจากขอบเขตพื้นที่โครงการ และให้หมายเลขโทรศัพท์ของเจ้าหน้าที่ควบคุมการก่อสร้าง เพื่อให้ผู้พักอาศัยที่อยู่ใกล้กับโครงการสามารถติดต่อกับโครงการได้โดยตรง</p> <p>2. จัดให้มีการตรวจสอบ และถ่ายภาพอาคารที่อยู่ใกล้เคียงก่อนก่อสร้างโครงการเพื่อใช้เป็นหลักฐานยืนยันความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการ</p> <p>3. หลีกเลี่ยงการใช้เครื่องจักรหรือเครื่องมือการก่อสร้างที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียง และความสั่นสะเทือนในระดับสูงพร้อมกัน</p> <p>4. ติดตั้งอุปกรณ์ลดความสั่นสะเทือนตามคำแนะนำของผู้ผลิตเครื่องจักร รวมทั้งตรวจสอบสภาพของเครื่องจักรให้มีสภาพที่ดีและเหมาะสมกับงานเพื่อประสิทธิภาพในการทำงาน</p> <p>5. หากพบว่าอาคารใกล้เคียงเกิดรอยร้าวหรือเกิด</p>

ตารางที่ 4.4.6-5 (ต่อ) การประเมินและการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพของโครงการ ระยะรื้อถอนและก่อสร้าง

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ผลกระทบสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	
1.กิจกรรมการทำฐานราก (ต่อ)							ความเสียหายจากแรงสั่นสะเทือนจากการก่อสร้างอาคารของโครงการ ทางโครงการจะต้องเร่งทำการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเดิม โดยจะต้องทำความเข้าใจความตกลงกับเจ้าของอาคารให้มีความชัดเจน 6. ในช่วงที่มีการเจาะทดสอบเสาเข็มหรือช่วงที่มีการตอกเสาเข็มระยะแรก หากพบว่าส่งผลกระทบต่ออาคารข้างเคียงทำให้อาคารแตกร้าวหรืออาจส่งผลกระทบต่อความมั่นคงแข็งแรงของโครงสร้างอาคารข้างเคียง หรือผู้พักอาศัยใกล้เคียงได้รับความเดือดร้อน โครงการจะต้องพิจารณาหาแนวทางแก้ไขหรือเปลี่ยนวิธีการวางฐานรากอาคารให้ส่งผลกระทบต่อข้างเคียงน้อยที่สุด 7. จัดให้มีการประกันภัยความรับผิดชอบตามกฎหมายต่อชีวิต ร่างกาย และทรัพย์สินของบุคคลภายนอกโดยแสดงสำเนาทารางกรมธรรม์ประกันภัยไว้ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ 8. ตรวจวัดแรงสั่นสะเทือนระยะก่อสร้างฐานราก สัปดาห์ละ 1 ครั้งตลอดระยะเวลาที่เจาะเสาเข็ม หลังจากนั้นตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาที่ดำเนินการก่อสร้างโดยเทียบค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ.2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร กรณีผลกระทบต่อฐานรากอาคารประเภทที่ 2 โดยค่ามาตรฐานความสั่นสะเทือนที่ได้รับในกรณีไม่ทราบความถี่และอาจเกิดการสั่นสะเทือนแบบพ้องกัน ต้องไม่เกิน 0.197 นิ้วต่อวินาทีหรือ 5 มิลลิเมตรต่อวินาที ซึ่งจะไม่ส่งผลกระทบต่อฐานรากอาคาร
2. การขุดดิน และวัสดุก่อสร้างหรือเครื่องจักร	- มลพิษทางอากาศ - ผลกระทบจากการขนส่ง	- คริวเรือนในระยะ 0-100 จากขอบเขตพื้นที่โครงการ - คริวเรือนในระยะ 100 ถึง 500เมตรจากขอบเขตพื้นที่โครงการ	ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย - ฝุ่นละอองจากการกิจกรรมการก่อสร้างและขนส่งวัสดุอุปกรณ์ผ่านถนนในชุมชน จะทำให้เพิ่มการเจ็บป่วยจากระบบทางเดินหายใจ	ปานกลาง (2) - กิจกรรมที่ทำให้เกิดฟุ้งกระจายของฝุ่นเกิดขึ้นในช่วงขนส่งเศษวัสดุก่อสร้าง และได้กำหนด	ปานกลาง (2) - การสัมผัสฝุ่นละอองเป็นเวลานานอาจทำให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ ซึ่งมีมาตรการ	ปานกลาง (2x2=4)	มาตรการด้านฝุ่นละอองในตารางหัวข้อลำดับ 1 (งานโครงสร้างอาคาร)

ตารางที่ 4.4.6-5 (ต่อ) การประเมินและการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพของโครงการ ระยะรื้อถอนและก่อสร้าง

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ผลกระทบสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	
2.การขุดดิน และวัสดุ ก่อ ส ร ้าง ห รื อ เครื่องจักร (ต่อ)		<div>- พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ วัดสุวรรณคีรีเขต โรงเรียนวัดสุวรรณคีรีเขต ศูนย์พัฒนาจิตเฉลิมพระเกียรติปณินิสัคโค ห้องสมุดประชาชนเทศบาลกะรน</div> <div>- จากการสำรวจความคิดเห็นของครัวเรือนในระยะ 0-100 จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 3 ตัวอย่าง คาดว่าในระยะก่อสร้างทำให้เกิดฝุ่นละอองมากขึ้น จำนวน 1 ตัวอย่าง</div> <div>จากการสำรวจความคิดเห็นของครัวเรือนที่อยู่ในระยะ 100 ถึง 500 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 197 ตัวอย่าง คาดว่าในระยะก่อสร้างโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อด้านฝุ่นละออง</div>	<div>ผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจ</div> <div>- การสัมผัสเป็นเวลานาน จะมีผลต่อความรู้สึก รำคาญ หงุดหงิดของผู้สัมผัส นอกจากนี้ การสัมผัสเสียงดังต่อเนื่องจะสร้างความหงุดหงิด รำคาญ รบกวนต่อชีวิตและความปกติสุขด้วย</div> <div>ผลกระทบต่อสุขภาพทางสังคม</div> <div>- อาจทำให้สภาพถนนมีความเสียหายจากปริมาณรถบรรทุกขนส่งวัสดุเพิ่มขึ้น และทำให้การเดินทางของผู้สัญจรยากลำบากขึ้น</div>	<div>มาตรการป้องกันแลแก้ไขผลกระทบไว้แล้ว</div> <div>- จากการประเมินความเข้มข้นของมลสารที่คำนวณจากกิจกรรมการก่อสร้าง การเข้า-ออก ของยานพาหนะ และการทำงานของเครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้าง พบว่า มีปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP)0.0000047 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) 0.00000072 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร โดยเมื่อรวมกับผลตรวจวัดอ้างอิงจากบริเวณพื้นที่โครงการโรงแรมออน ภูเก็ต ซึ่งอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 304 เมตรจะมีปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) 0.5121 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) 1.6898 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กฎหมายกำหนด</div>	<div>ลดผลกระทบที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด แต่ทั้งนี้ เนื่องจากฝุ่นละอองเมื่อเข้าสู่ร่างกายจะกระตุ้นให้ระบบทางเดินหายใจแยลง ดังนั้นกลุ่มเสี่ยงที่จะได้รับผลกระทบจากฝุ่นละอองมา คือ กลุ่มที่เป็นโรคระบบทางเดินหายใจอยู่แล้ว และสภาพร่างกายไม่แข็งแรง</div> <div>- กรณีได้รับเสียงต่อเนื่อง จะก่อให้เกิดความหงุดหงิด สร้างความรำคาญ รบกวนต่อชีวิตและความปกติสุข</div> <div>- รายงาน 21 กลุ่มโรค ในปี พ.ศ. 2561-2565 ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลกะรน มีการเจ็บป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจ จำนวน 348, 482, 830, 388 และ278 ราย ตามลำดับ (อยู่ในอันดับ 3 ของผู้ป่วยนอกที่รับบริการที่โรงพยาบาลตาม 21 กลุ่มโรครย้อนหลัง 5 ปี)</div> <div>- จากการสำรวจความคิดเห็นถึงความเจ็บป่วยด้วยโรคในรอบปีที่ผ่านมา พบว่า ส่วนใหญ่ไม่มีการเจ็บป่วย และหากมีการเจ็บป่วยจะป่วยด้วย โรคเกี่ยวกับผิวหนังและภูมิแพ้ และโรคเกี่ยวกับหู ตา ฟัน กระดูก</div>		
	<div>- อุบัติเหตุจากการขนส่งวัสดุก่อสร้าง/อุปกรณ์ก่อสร้าง/เครื่องจักร</div>	<div>- ครัวเรือนในระยะ 0-100 จากขอบเขตพื้นที่โครงการ</div> <div>- ครัวเรือนในระยะ 100 ถึง 500เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ</div> <div>- พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม</div>	<div>ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย</div> <div>- การได้รับอันตราย บาดเจ็บ เจ็บป่วย เสียชีวิต สูญเสียอวัยวะพิการหรือเสียชีวิต และสูญเสียทรัพย์สินจากอุบัติเหตุจากการขนส่ง และการจราจรที่เกิดปริมาณที่เพิ่มขึ้น</div> <div>ผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจ</div>	<div>ปานกลาง (2)</div> <div>- การมีมาตรการที่ปฏิบัติอย่างเคร่งครัดจะทำให้โอกาสเกิดอุบัติเหตุน้อย</div>	<div>ปานกลาง (2)</div> <div>- กรณีที่เกิดอุบัติเหตุทำให้ได้รับอันตราย บาดเจ็บ และสูญเสียทรัพย์สิน จากการใช้เส้นทางคมนาคมและสัญจรในพื้นที่และ</div>	<div>ปานกลาง</div> <div>(2x2=4)</div>	<div>1. การขนส่งวัสดุก่อสร้าง เข้าสู่พื้นที่โครงการให้ทำการขนส่งในช่วงเวลา 10.00 น. ถึง 15.00 น. เพื่อหลีกเลี่ยงการจราจรที่ติดขัด</div> <div>2. จัดให้มีคนงานก่อสร้างหรือเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย จำนวน 1 คน คอยควบคุมและอำนวยความสะดวกการจราจรบริเวณทางเข้า-ออกโครงการ</div>

ตารางที่ 4.4.6-5 (ต่อ) การประเมินและการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพของโครงการ ระยะรื้อถอนและก่อสร้าง

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ผลกระทบสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	
2.การขุดดิน และวัสดุก่อสร้างหรือเครื่องจักร(ต่อ)		ได้แก่ วัดสุวรรณคีรีเขต โรงเรียนวัดสุวรรณคีรีเขต ศูนย์พัฒนาจิตเฉลิมพระเกียรติปณินิสส์โค ห้องสมุดประชาชนเทศบาลกะรน - จากการสำรวจความคิดเห็นของครัวเรือนในระยะ 0-100 จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 3 ตัวอย่าง คาดว่าในระยะก่อสร้างทำให้เกิดฝุ่นละอองมากขึ้น จำนวน 1 ตัวอย่าง จากการสำรวจความคิดเห็นของครัวเรือนที่อยู่ในระยะ 100 ถึง 500 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 197 ตัวอย่าง คาดว่าในระยะก่อสร้างโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อด้านฝุ่นละออง	- เกิดความเครียดอันเนื่องจากสภาพการทำงานและสิ่งแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย รวมทั้งความเครียดในการเดินทางจากปริมาณจราจรที่เพิ่มขึ้น ผลกระทบต่อสุขภาพทางสังคม - อาจทำให้สภาพถนนมีความเสียหาย จากปริมาณรถบรรทุกขนส่งดินและวัสดุก่อสร้างเพิ่มขึ้น และทำให้การสัญจรผู้เดินทางลำบากมากขึ้น		โครงข่ายใกล้เคียงระดับความรุนแรงก็เกิดขึ้นได้ตั้งแต่เล็กน้อยจนถึง แก่ชีวิต ซึ่งขึ้นอยู่กับมาตรการที่จัดเตรียมไว้เพียงพอหรือไม่		ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง 3. จัดระเบียบรถบรรทุกขนส่งวัสดุก่อสร้างให้จอดอยู่ในเขตก่อสร้างเท่านั้น และห้ามจอดบนถนนสาธารณะประโยชน์โดยเด็ดขาด 4. อบรบ ตักเตือน และเข้มงวด กับพนักงานขับรถทุกคนให้ปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด เพื่อให้พนักงานขับรถมีความพร้อม ขับขี่อย่างถูกต้องและปลอดภัย เพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ 5. ในระหว่างการก่อสร้างหากพบว่าถนนภาระจ่ายอมและถนนซอยโศฬส 1 มีการชำรุดเสียหายอันเกิดจากการขนส่งวัสดุของโครงการผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องเร่งซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้เป็นปกติ เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดแก่ผู้ที่สัญจร 6. กำชับให้พนักงานขับรถขนส่งวัสดุก่อสร้างใช้ความระมัดระวังเพิ่มขึ้นในขณะที่ขับผ่านชุมชนหรือทางแยก โดยเฉพาะกรณีตัดกระแสระจราจร 7. จำกัดความเร็วของรถให้วิ่งด้วยความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง เมื่อผ่านพื้นที่ชุมชน 8. จัดระเบียบรถบรรทุกขนส่งวัสดุก่อสร้างให้จอดอยู่ในเขตก่อสร้างเท่านั้น และห้ามจอดบนถนนสาธารณะประโยชน์ โดยเด็ดขาด 9. จัดให้มีป้ายประชาสัมพันธ์บริเวณด้านข้างของรถขนส่งวัสดุก่อสร้าง โดยระบุชื่อโครงการ ชื่อบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้าง พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ติดต่อเพื่อเป็นช่องทางในการเรียกร้องของประชาชน 10. จัดให้มีการล้างทำความสะอาดล้อรถบรรทุกทุกครั้งก่อนออกสู่ถนนสาธารณะประโยชน์ และกรณีที่มีดินโคลนหรือเศษวัสดุตกหล่นบนพื้นผิวจราจร โครงการต้องรีบให้เก็บหรือทำความสะอาดทันที
3. กิจกรร มการ ตกแต่งและเก็บงาน	- สารเคมีที่มาจากสีที่ใช้ทาตัวอาคาร ได้แก่ สารนำสี (Binder)	- สถานประกอบการในระยะ 0-100 จากขอบเขตพื้นที่โครงการ - ครัวเรือนในระยะ 100 ถึง 500	ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย - สีทาอาคารเป็นผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในรูปของเหลวหรือเป็นผง จะโดยการทา พ่นหรือจุ่มบนผิว	ปานกลาง (3) - กิจกรรมการทาสีภายในโครงการ	ปานกลาง (2) - การสัมผัสสารเคมีของสีทาอาคาร	ปานกลาง (3x2=6)	1. จัดหาอุปกรณ์หน้ากากป้องกันละอองและไอของสารพิษจากสีทาอาคารพร้อมกำหนดให้คนงานสวมใส่ทุกครั้งตลอดเวลาที่ดำเนินกิจกรรมทาสี

ตารางที่ 4.4.6-5 (ต่อ) การประเมินและการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพของโครงการ ระยะรื้อถอนและก่อสร้าง

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ผลกระทบสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	
3.กิจกรรมการตกแต่งและเก็บงาน(ต่อ)	agent)ผงสี(Pigment) ตัว ทำ ำ ละ ล าย (Solvents) และสารปรุงแต่ง (Additives)	เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ - พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ วัดสุวรรณคีรีเขต โรงเรียนวัดสุวรรณคีรีเขต ศูนย์พัฒนาจิตเฉลิมพระเกียรติปญินิสสัคโค ห้องสมุดประชาชนเทศบาลกระน	วัตถุ หลังจากเคลือบแล้ว จะแปรสภาพเป็นฟิล์มแข็งที่ให้ความคงทนและปกป้องรักษาหรือวัตถุประสงค์อื่น องค์ประกอบของสีจะมี 4 ชนิด คือ สารนำสี (Binder agent) ผงสี (Pigment) ตัวทำละลาย (Solvents) และสารปรุงแต่ง (Additives) ซึ่งทุกองค์ประกอบมีความเป็นพิษ เมื่อมีการสูดดม ดูดซึมจากการสัมผัส เป็นระยะเวลานาน ทำให้เกิดอาการคลื่นไส้ อาเจียน ปวดศีรษะ ระคายเคืองเยื่อจมูก และตา ทำลายระบบทางเดินหายใจระบบการสร้างเม็ดเลือด ทำลายระบบประสาทส่วนกลาง เป็นต้น ผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจ - การสัมผัส ไอระเหยจากสารประกอบของสีทาอาคารเป็นเวลานาน มีผลต่อความรู้สึกรำคาญ	จะเกิดในช่วงเวลาหนึ่งเท่านั้น แต่เนื่องจากไอระเหยจากสารประกอบของสีทาอาคารจะฟุ้งกระจายอยู่ภายในอาคาร จึงส่งผลให้คนงานที่ดำเนินกิจกรรมภายในอาคารมีโอกาสสัมผัสสารเคมีภายในสีทาอาคารได้ตลอดเวลาดำเนินการ แต่ได้มีการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบไว้แล้ว	เป็นเวลานาน อาจทำให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ ซึ่งขึ้นอยู่กับมาตรการที่จัดเตรียมไว้เพียงพอหรือไม่ - รายงาน 21 กลุ่มโรค ในปี พ.ศ. 2561-2565 ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลกระน มีการเจ็บป่วยด้วยโรกระบบทางเดินหายใจ จำนวน 348, 482, 830, 388 และ278 ราย ตามลำดับ (อยู่ในอันดับ 3 ของผู้ป่วยนอกที่รับบริการที่โรงพยาบาลตาม 21 กลุ่มโรครย้อนหลัง 5 ปี) จากการสำรวจความคิดเห็นถึงความเจ็บป่วยด้วยโรคในรอบปีที่ผ่านมา พบว่า ส่วนใหญ่ไม่มีการเจ็บป่วย และหากมีการเจ็บป่วยจะป่วยด้วย โรคเกี่ยวกับผิวหนัง และภูมิแพ้ และโรคเกี่ยวกับหู ตา ฟัน กระดูก		อาคาร 2. ห้ามคนงานก่อสร้างรับประทานอาหารภายในอาคารที่มีกิจกรรมทาสี 3. ตรวจสุขภาพคนงานปีละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง
4. กิจกรรมคนงาน ระหว่าง การก่อสร้าง	- ปริมาณมูลฝอย - น้ำเสียและสิ่งปฏิกูล	- คร้วเรือนในระยะ 0-100 จากขอบเขตพื้นที่โครงการ - คร้วเรือนในระยะ 100 ถึง 500 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ - พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ วัดสุวรรณคีรีเขต โรงเรียนวัดสุวรรณคีรีเขต ศูนย์พัฒนาจิตเฉลิมพระเกียรติปญินิสสัคโค ห้องสมุดประชาชนเทศบาลกระน - จากการสำรวจความคิดเห็นของคนครัวเรือนในระยะ 0-100 จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 3 ตัวอย่าง คาดว่าในระยะก่อสร้างทำให้เกิดฝุ่นละอองมากขึ้น จำนวน 1	ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย - มูลฝอย น้ำเสีย และสิ่งปฏิกูลจากคนงาน หากไม่มีการกำจัดให้ถูกต้องจะเป็นการเพิ่มแหล่งเพาะพันธุ์แมลงและสัตว์นำโรค ประเภท หนู แมลงวัน และยุง มีผลทำให้ประชาชนในชุมชนเกิดเจ็บป่วยด้วยโรคติดต่อ จากสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรค เช่น โรคอุจจาระร่วง โรคบิด โรคไข้เลือดออก เป็นต้น ผลกระทบต่อสุขภาพจิตใจ - มูลฝอย น้ำเสีย และสิ่งปฏิกูล จากกิจกรรมการพักอาศัยของคนงาน หากไม่ได้รับการรวบรวมหรือกำจัดที่ถูกต้อง ปล่อยทิ้งไว้จะส่งกลิ่นเหม็นรบกวน สร้างความเดือดร้อนรำคาญแก่ประชาชนในชุมชน	ปานกลาง (2) - กำหนดวิธีการกำจัดมูลฝอย น้ำเสีย และสิ่งปฏิกูลที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ รวมทั้งมีมาตรการกำหนดไว้ ทำให้โอกาสของการปนเปื้อนไปสู่สิ่งแวดล้อมหรือรับสัมผัสโดยสัมผัสโดยมนุษย์อยู่ในระดับต่ำ	ต่ำ (1) - การติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปที่สามารถรองรับน้ำเสียได้เพียงพอ บำบัดน้ำได้มาตรฐานและการจัดถังรองรับมูลฝอยภายในที่พักอาศัยและพื้นที่ก่อสร้างที่เพียงพอ มีการจัดการที่ถูกสุขลักษณะ และมีการประสานงานให้หน่วยงานท้องถิ่นเข้ามารับไปกำจัดตามหลักวิชาการจึงไม่ก่อให้เกิดแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์นำโรค และการปนเปื้อนของมูลฝอยไปสู่สิ่งแวดล้อมต่างๆ เช่น แหล่ง	ต่ำ (2×1=2)	การจัดการมูลฝอย 1. จัดให้มีถังมูลฝอยพลาสติกชนิดมีฝาปิด ขนาด 120 ลิตร จำนวน 4 ถัง แยกเป็นถังมูลฝอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ ถังมูลฝอยทั่วไป ถังมูลฝอยรีไซเคิล และถังมูลฝอยอันตราย อย่างละ 1 ถัง โดยจัดไว้บริเวณใกล้ทางเข้า-ออกบ้านพักคนงาน 2. ตรวจสอบสภาพถังมูลฝอยเป็นประจำสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันแมลงและสัตว์พาหะนำโรคใช้เป็นที่อยู่อาศัย แหล่งอาหาร กรณีที่พบว่าถังมูลฝอยชำรุดหรือเสียหายต้องซ่อมแซมหรือเปลี่ยนใหม่ 3. กำชับให้คนงานทิ้งมูลฝอยลงในภาชนะรองรับที่ได้จัดเตรียมไว้อย่างเคร่งครัด 4. ประสานเทศบาลตำบลกระนหรือบริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาตจากเทศบาลตำบลกระน เข้ามาทำ

ตารางที่ 4.4.6-5 (ต่อ) การประเมินและการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพของโครงการ ระยะรื้อถอนและก่อสร้าง

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ผลกระทบสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	
4.กิจกรรมคนงานระหว่างการก่อสร้าง (ต่อ)		ตัวอย่าง - จากการสำรวจความคิดเห็นของครัวเรือนที่อยู่ในระยะ 100 ถึง 500 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 197 ตัวอย่าง คาดว่าในระยะก่อสร้างโครงการไม่จะทำให้มีปริมาณมูลฝอย และปริมาณน้ำเสียเพิ่มขึ้น			น้ำผิวดิน เป็นต้น		การเก็บขนมูลฝอยในพื้นที่โครงการ โดยไม่ให้มีมูลฝอยตกค้าง ส่งกลิ่นรบกวนพื้นที่ข้างเคียง และไม่ให้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของพาหะนำโรค 5. กรณีเกิดน้ำชะมูลฝอย หรือเศษมูลฝอยตกหล่นบริเวณจุดเก็บขนมูลฝอย ต้องจัดให้มีคนงานล้างทำความสะอาดพื้น และเก็บมูลฝอยที่ตกหล่นใส่ถังมูลฝอย เพื่อรอการเก็บขนครั้งต่อไป 6. การจัดการน้ำเสีย 7. จัดให้มีการติดตั้งถังดักไขมัน ขนาด 4 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด และระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้น จำนวน 19 ชุด ชนิดกรองไร้อากาศ ขนาด 1 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด ขนาด 2 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 3 ชุด ขนาด 7.50 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 3 ชุด ขนาด 10 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 5 ชุด ขนาด 15 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 6 ชุด และขนาด 20 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด และระบบบำบัดน้ำเสียรวมเป็นชนิดเติมอากาศที่มีตัวกลางยึดเกาะ ขนาด 75 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ชุด โดยน้ำทิ้งจะมีค่าบีโอดี (BOD5) ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร และปริมาณสารแขวนลอยไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร 8. ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสียอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย 9. ประสานบริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาตจากเทศบาลตำบลกะรน มาสุบสิ่งปฏิกูลจากถังเกรอะของระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปไปกำจัดทุก 2 เดือน หรือเมื่อถึงเกรอะเต็ม 10. จัดให้มีคนงานคอยดูแลรักษาความสะอาดห้องส้วมเป็นประจำ และกำชับให้คนงานรักษาความสะอาดบริเวณห้องส้วมเพื่อป้องกันไม่ให้ส่งกลิ่นรบกวนผู้ที่อยู่ข้างเคียง

➤ การประเมินผลกระทบจากการรื้อถอน และการก่อสร้างเปรียบเทียบกับจำนวนผู้ป่วย

โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลกะรน ระหว่างปี พ.ศ. 2561 ถึง พ.ศ. 2565

● จำนวนผู้ป่วยด้านสาธารณสุข

พื้นที่โครงการอยู่ในความรับผิดชอบของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลกะรน อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 2.80 กิโลเมตร (ตามระยะถนน) ใช้เวลาเดินทางประมาณ 5 นาที ขึ้นอยู่กับสภาพการจราจร) ซึ่งจากสถิติสาเหตุการป่วย 21 กลุ่มโรค ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลกะรน ระหว่างปี พ.ศ.2561 ถึง ปี พ.ศ.2565 พบว่า มีผู้ป่วยด้วยโรคต่างๆ 10 อันดับสูงสุด ได้แก่ การส่งเสริมสุขภาพ และการป้องกันโรค (โรคเกี่ยวกับแพทย์แผนไทย เช่น การนวด การประคบสมุนไพร) โรคที่เกิดจากอาการหลายระบบ โรคระบบทางเดินหายใจ โรคระบบไหลเวียนเลือด โรคระบบกล้ามเนื้อ รวมโครงร่าง และเนื้อเยื่อเสริม โรคระบบย่อยอาหารฯ รวมโรคในช่องปาก โรคที่เกิดเฉพาะตำแหน่ง อาการแสดงและสิ่งผิดปกติที่พบได้จากการตรวจทางคลินิกและทางห้องปฏิบัติการที่ไม่สามารถจำแนกโรคในกลุ่มอื่นได้ โรคเกี่ยวกับต่อมไร้ท่อ โภชนาการ และเมตาบอลิซึม โรคระบบสืบพันธุ์รวมปัสสาวะ ตามลำดับ ดังตารางที่ 4.4.6-6 โดยสามารถวิเคราะห์แนวโน้มดังนี้

1) การส่งเสริมสุขภาพ และการป้องกันโรค (โรคเกี่ยวกับแพทย์แผนไทย เช่น การนวด การประคบสมุนไพร) มีแนวโน้มลดลง โดยในปี พ.ศ.2561 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวจำนวน 875 ราย ในปี พ.ศ. 2562 และพ.ศ.2563 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวลดลงเหลือจำนวน 800 และ 648 ราย ในปี พ.ศ.2564 มีผู้ป่วยโรคดังกล่าวเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 831 ราย และในปี พ.ศ.2565 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวลดลงเหลือจำนวน 421 ราย ตามลำดับ

2) โรคที่เกิดจากอาการหลายระบบ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นและลดลง โดยในปี พ.ศ.2561 มีจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าว จำนวน 616 ราย ในปี พ.ศ.2562 มีจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 868 ราย ในปี พ.ศ.2563 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวลดลงเหลือจำนวน 623 ราย ในปี พ.ศ.2564 มีจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 733 ราย และในปี พ.ศ.2565 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวลดลงเหลือจำนวน 376 รายตามลำดับ

3) โรคระบบทางเดินหายใจ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นและลดลง โดยในปี พ.ศ.2561 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวจำนวน 348 ราย ในปี พ.ศ.2562 และ พ.ศ.2563 มีจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 482 และ 830 ราย ในปี พ.ศ.2564 และพ.ศ.2565 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวลดลงเหลือจำนวน 388 และ 278 ราย ตามลำดับ

4) โรคระบบไหลเวียนเลือด มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยในปี พ.ศ.2561 ถึงปี พ.ศ.2565 มีจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 76, 123, 292, 334, 1,437 ราย ตามลำดับ

5) โรคระบบกล้ามเนื้อ รวมโครงร่าง และเนื้อเยื่อเสริม มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยในปี พ.ศ.2561 มีจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าว จำนวน 128 ราย ในปี พ.ศ.2562 มีจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวเพิ่มขึ้นเป็น

จำนวน 778 ราย ในปี พ.ศ.2563 มีจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าว ลดลงเหลือจำนวน 146 ราย ในปี พ.ศ. 2564 และในปี พ.ศ.2565 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 211 ราย และ 668 ราย ตามลำดับ

6) โรคระบบย่อยอาหารฯ รวมโรคในช่องปาก มีแนวโน้มลดลงและเพิ่มขึ้น โดยในปี พ.ศ.2561 มีจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าว จำนวน 356 ราย ในปี พ.ศ.2562 และพ.ศ.2563 มีจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวลดลงเหลือจำนวน 302 ราย และ 122 ราย ในปี พ.ศ.2564 และพ.ศ.2565 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 199 ราย และ 570 ราย ตามลำดับ

7) โรคที่เกิดเฉพาะตำแหน่ง มีแนวโน้มลดลง โดยในปี พ.ศ.2561 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวจำนวน 235 ราย ในปี พ.ศ.2562 และพ.ศ.2563 ผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวลดลงเหลือจำนวน 234 ราย และ 113 ราย ในปี พ.ศ.2564 มีผู้ป่วยโรคดังกล่าวเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 247 ราย และในปี พ.ศ.2565 มีผู้ป่วยโรคดังกล่าวลดลงเหลือจำนวน 150 ราย ตามลำดับ

8) อาการแสดงและสิ่งผิดปกติที่พบได้จากการตรวจทางคลินิกและทางห้องปฏิบัติการที่ไม่สามารถจำแนกโรคในกลุ่มอื่นได้ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นและลดลง โดยในปี พ.ศ.2561 มีจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าว จำนวน 134 ราย ในปี พ.ศ.2562 ถึงพ.ศ.2563 มีจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 196, 207 และ 223 ราย ตามลำดับ และในปี พ.ศ.2565 มีจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวลดลงเหลือจำนวน 200 ราย

9) โรคเกี่ยวกับต่อมไร้ท่อ โภชนาการ และเมตาบอลิซึม มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นและลดลง โดยในปี พ.ศ.2561 มีจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าว จำนวน 73 ราย ในปี พ.ศ.2562 และพ.ศ.2563 มีจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 94 ราย และ 251 ราย ในปี พ.ศ.2564 และในปี พ.ศ.2565 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวลดลงเหลือจำนวน 189 และ 178 ราย ตามลำดับ

10) โรคระบบสืบพันธุ์รวมปัสสาวะ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นและลดลง โดยในปี พ.ศ.2561 มีจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าว จำนวน 5 ราย ในปี พ.ศ.2562 ถึงพ.ศ.2564 มีจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 6, 73 และ 150 ราย ตามลำดับ และในปี พ.ศ.2565 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวลดลงเหลือจำนวน 102 ราย

ตารางที่ 4.4.6-6 สถิติสาเหตุการป่วย 21 กลุ่มโรคของโรคที่ป่วยสูงสุดของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ ตำบลกะรน ระหว่าง พ.ศ.2561 ถึง พ.ศ.2565

ลำดับ	สาเหตุการป่วย (กลุ่มโรค)	จำนวนผู้ป่วย (ราย)					
		พ.ศ.2561	พ.ศ.2562	พ.ศ.2563	พ.ศ.2564	พ.ศ.2565	รวม
1.	การส่งเสริมสุขภาพ และการป้องกันโรค (โรคเกี่ยวกับแพทย์แผนไทย เช่น การนวด การประคบสมุนไพร)	875	800	648	831	421	3,575
2.	โรคที่เกิดจากอาการหลายระบบ	616	868	623	733	376	3,216
3.	โรกระบบทางเดินหายใจ	348	482	830	388	278	2,326
4.	โรกระบบไหลเวียนเลือด	76	123	292	334	1,437	2,262
5.	โรกระบบกล้ามเนื้อ รวมโครงร่าง และเนื้อเยื่อเสริม	128	778	146	211	668	1,931
6.	โรกระบบย่อยอาหารฯ รวมโรคในช่องปาก	356	302	122	199	570	1,549
7.	โรคที่เกิดเฉพาะตำแหน่ง	235	234	113	247	150	979
8.	อาการแสดงและสิ่งผิดปกติที่พบได้จากการตรวจทางคลินิกและทางห้องปฏิบัติการที่ไม่สามารถจำแนกโรคในกลุ่มอื่นได้	134	196	207	223	200	960
9.	โรคเกี่ยวกับต่อมไร้ท่อ โภชนาการ และเมตาบอลิซึม	73	94	251	189	178	785
10.	โรกระบบสืบพันธุ์รวมปัสสาวะ	5	6	73	150	102	336
11.	โรคตา รวมส่วนประกอบของตา	236	27	28	58	33	291
12.	โรคผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	74	55	34	50	59	272
13.	โรคติดเชื้อและปรสิต	44	49	45	45	65	248
14.	สาเหตุจากภายนอกอื่นๆ ที่ทำให้ป่วยหรือตาย	89	78	9	16	33	225
15.	โรคและอาการอื่นๆ	42	19	6	43	11	121
16.	โรคของสตรี	2	37	11	1	10	61
17.	อุบัติเหตุจากการขนส่งและผลที่ตามมา	16	9	0	1	0	26
18.	เนื้องอก (รวมมะเร็ง)	1	0	0	7	9	17
19.	ภาวะแปรปรวนทางจิตและพฤติกรรม	1	0	0	7	5	13
20.	โรคหูและปุ่มกกหู	2	1	1	1	0	5
21.	ภาวะแทรกซ้อนในการตั้งครรภ์ การคลอด และระยะหลังคลอด	1	1	0	0	0	2
รวม		3,354	4,159	3,439	3,734	4,605	19,200

ที่มา : โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลกะรน, 2566

● **จำนวนการก่อสร้างอาคาร 5 ปีย้อนหลัง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2561 ถึง ปี พ.ศ. 2565**

จากการสำรวจกิจกรรมการก่อสร้างอาคารในระยะ 1 กิโลเมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ ในระยะเวลา 5 ปี ที่ผ่านมา ตามสถิติสาเหตุการป่วย 21 กลุ่มโรค ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2561 - ปี พ.ศ. 2565 พบว่า กิจกรรมการก่อสร้างอาคารมีแนวโน้มลดลง ดังนั้น โครงการจึงยกตัวอย่างอาคารที่ก่อสร้างในปี พ.ศ.2561 ถึง พ.ศ.2565 เพื่อเปรียบเทียบกับจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินการก่อสร้าง ซึ่งมีจำนวน 11 แห่ง รายละเอียดดังนี้ (ดูรูปที่ 4.4.6-2 ประกอบ)

➤ **อาคารที่ก่อสร้างในปี พ.ศ. 2561 จำนวน 2 แห่ง ดังนี้**

- 1) บ้านพักอาศัยชั้นเดียวห่างจากพื้นที่โครงการในระยะรอบ ประมาณ 806 เมตร
- 2) อาคารชั้นเดียว จำนวน 5 คูหา ห่างจากพื้นที่โครงการในระยะรอบ ประมาณ 204 เมตร

➤ **อาคารที่ก่อสร้างในปี พ.ศ. 2562 จำนวน 2 แห่ง ดังนี้**

- 1) โรงแรม JonoX Phuket Karon Hotel ห่างจากพื้นที่โครงการวัดตามระยะรอบ ประมาณ 80 เมตร
- 2) โรงแรม GLOW Mira Karon Beach ห่างจากพื้นที่โครงการวัดตามระยะรอบ ประมาณ 20 เมตร

➤ **อาคารที่ก่อสร้างในปี พ.ศ. 2563 จำนวน 3 แห่ง ดังนี้**

- 1) อาคารวัดสุวรรณคีรีเขต จำนวน 1 อาคาร ห่างจากพื้นที่โครงการวัดตามระยะรอบ ประมาณ 382 เมตร
- 2) โรงแรม Phoenix Hotel ห่างจากพื้นที่โครงการวัดตามระยะรอบ ประมาณ 70 เมตร
- 3) โรงแรม PHUKER EMERALD ห่างจากพื้นที่โครงการวัดตามระยะรอบ ประมาณ 791 เมตร

➤ **อาคารที่ก่อสร้างในปี พ.ศ. 2564 จำนวน 2 แห่ง ดังนี้**

- 1) อาคารกะรน อพาร์ทเมนต์ จำนวน 1 อาคาร ห่างจากพื้นที่โครงการวัดตามระยะรอบ ประมาณ 226 เมตร
- 2) อาคารชุด The Proud Karon Beach Phuket Trademark Collection By Wyndham (กำลังก่อสร้าง) ห่างจากพื้นที่โครงการวัดตามระยะรอบ ประมาณ 69 เมตร

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

- 1) อาคารALL Life Pharmacy จำนวน 1 อาคาร ห่างจากพื้นที่โครงการวัดตามระยะรอบ ประมาณ 599 เมตร
- 2) Hightone Seaview Villas & Garden (กำลังก่อสร้าง) ห่างจากพื้นที่โครงการวัดตามระยะรอบ ประมาณ 779 เมตร

เมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุการป่วยของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลละรณ ปี พ.ศ.2561 ถึง พ.ศ.2565 พบว่า โรคบางชนิดที่อาจเกิดจากการก่อสร้างอาคาร เช่น โรคเกี่ยวกับทางเดินหายใจ โรคระบบย่อยอาหารรวมโรคในช่องปาก และอุบัติเหตุจากการขนส่ง และผลที่ตามมา เป็นต้น จากจำนวนผู้ป่วยกับจำนวนอาคารที่ก่อสร้างไม่มีความสัมพันธ์กัน ไม่มีการแปรผันตามกันของจำนวนการก่อสร้างกับจำนวนสถิติโรคที่อาจเกิดจากการก่อสร้าง ดังตารางที่ 4.4.6-7 ดังนั้น จึงประเมินได้ว่าการก่อสร้างอาคารของโครงการจะไม่เกิดผลกระทบแพร่กระจายไปไกล และคาดว่าผลกระทบดังกล่าวอาจจะส่งผลกระทบต่อประชาชนโดยรอบในระดับต่ำ

ทั้งนี้ จากการสอบถามความคิดเห็นของประชาชนในระยะ 0-100 จากขอบเขตพื้นที่โครงการ พบว่า ไม่มีความกังวลด้านฝุ่นละอองละออง

- คริวเรือนในระยะ 0 ถึง 100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 15 ตัวอย่าง พบว่า ไม่มีความกังวลด้านฝุ่นละอองละออง

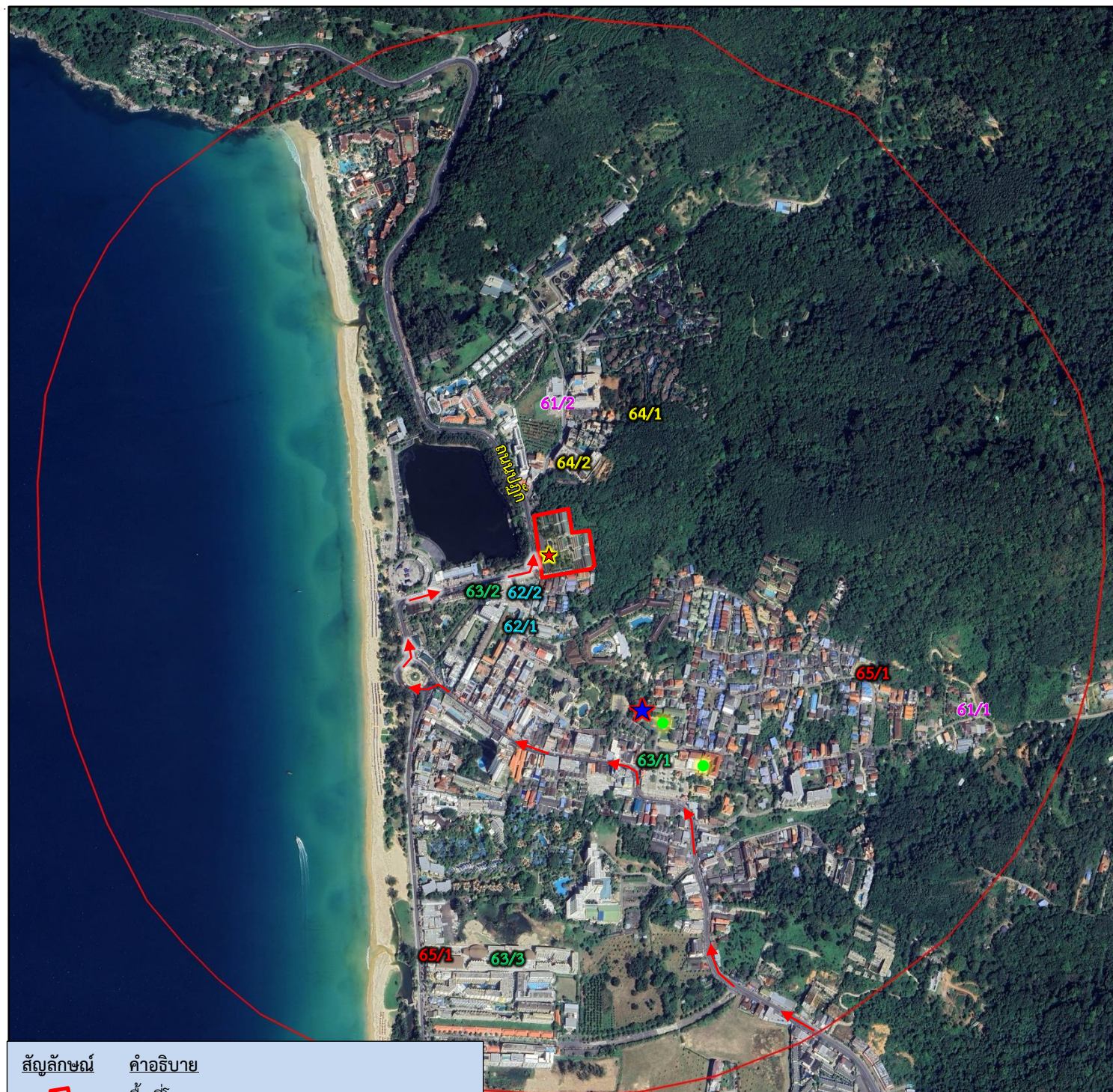
- สถานประกอบการในระยะ 0 ถึง 100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 15 ตัวอย่าง พบว่า ไม่มีความกังวลด้านฝุ่นละอองละออง

ทั้งนี้ จากการสอบถามข้อมูลด้านการเจ็บป่วย พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่ไม่มีการเจ็บป่วย และหากมีการเจ็บป่วย จะป่วยด้วยโรคเกี่ยวกับผิวหนังและภูมิแพ้ และโรคเกี่ยวกับหู ตา ฟัน กระจก ซึ่งจากการตรวจสอบสถิติสาเหตุการป่วย 21 กลุ่มโรคของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลละรณ ระหว่างปี พ.ศ.2561 – พ.ศ. 2565 พบว่า โรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ ซึ่งเป็นโรคที่กิจกรรมการก่อสร้างเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดโรสดังกล่าว เป็นโรคที่มีการเจ็บป่วยเป็นลำดับที่ 3 ดังนั้น จึงวิเคราะห์ได้ว่ากิจกรรมการก่อสร้างในโครงการจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการในระดับต่ำ โดยเฉพาะโรคระบบทางเดินหายใจ

สำหรับโรคระบบทางเดินหายใจ มีสาเหตุมาจากฝุ่นละอองฟุ้งกระจายไปตามกระแสลมที่มีการผันแปรไปตามสภาพภูมิอากาศ และกิจกรรมอื่นๆ ที่เพิ่มขึ้น โดยไม่ได้เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างเพียงสาเหตุเดียว อีกทั้งโครงการมีการก่อสร้างอาคารไปแล้วด้วย

แต่อย่างไรก็ตาม เนื่องจากโครงการมีการก่อสร้างอาคารห้องพักแล้ว ส่วนผลการสอบถามข้อมูลด้านการเจ็บป่วย พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่ไม่มีการเจ็บป่วย และจะมีการเจ็บป่วยจะป่วยด้วย โรคเกี่ยวกับผิวหนังและภูมิแพ้ และโรคเกี่ยวกับหู ตา ฟัน กระจก ซึ่งไม่ใช่สาเหตุที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างแต่อย่างใด และเมื่อเปรียบเทียบกับสถิติสาเหตุการป่วย 21 กลุ่มโรคของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลละรณ ระหว่างปี พ.ศ. 2561 – พ.ศ. 2565 พบว่า โรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ และสาเหตุจากภายนอกอื่นๆ ที่ทำให้ป่วยหรือตาย เป็นโรคที่มีการเจ็บป่วยเป็นลำดับต้นๆ ซึ่งมีแนวโน้มการป่วยเพิ่มขึ้น และลดลง ดังนั้น จึงอาจสรุปได้ว่าสาเหตุการเจ็บป่วยด้วยโรสดังกล่าวอาจเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ และกิจกรรมอื่นๆ ที่เพิ่มขึ้น โดยไม่ได้เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างเพียงสาเหตุเดียว แต่อย่างไรก็ตามผลกระทบจากการก่อสร้างอาจจะ

ส่งผลกระทบต่อสุขภาพแต่มีขอบเขตจำกัด โดยประเมินว่าอาจจะเกิดกับคนงานก่อสร้าง และผู้ที่อยู่อาศัยติดกับพื้นที่โครงการเท่านั้น



สัญลักษณ์	คำอธิบาย
	พื้นที่โครงการ
	รัศมี 1 กิโลเมตรจากขอบเขตพื้นที่โครงการ
	จุดตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในโครงการ
	จุดตรวจวัดคุณภาพอากาศภายนอกโครงการ
	ตำแหน่งพื้นที่อ่อนไหว
	เส้นทางขนส่งวัสดุก่อสร้าง

อาคารก่อสร้างปี พ.ศ.2561



บ้านพักอาศัยชั้นเดียว

ห่างจากพื้นที่โครงการในระยะประมาณ 806 เมตร



อาคารชั้นเดียว จำนวน 5 คูหา

ห่างจากพื้นที่โครงการในระยะประมาณ 204 เมตร

อาคารก่อสร้างปี พ.ศ.2562



โรงแรม JonoX Phuket Karon Hotel

ห้องห่างจากพื้นที่โครงการในระยะประมาณ 80 เมตร



โรงแรม GLOW Mira Karon Beach

ห้องห่างจากพื้นที่โครงการในระยะประมาณ 20 เมตร

อาคารก่อสร้างปี พ.ศ.2563



อาคารวัดสุวรรณคีรีเขต จำนวน 1 อาคาร

ห่างจากพื้นที่โครงการในระยะประมาณ 382 เมตร



โรงแรม Phoenix Hotel

ห่างจากพื้นที่โครงการในระยะประมาณ 70 เมตร



โรงแรมPHUKER EMERALD

ห่างจากพื้นที่โครงการในระยะประมาณ 791 เมตร

รูปที่ 4.4.6-2 แผนที่แสดงพื้นที่ที่มีกิจกรรมก่อสร้าง 5 ปีในปี พ.ศ.2561-พ.ศ.2565 ในระยะ 1 กิโลเมตรจากขอบเขตพื้นที่โครงการ

อาคารก่อสร้างปี พ.ศ.2564



อาคารกระรอน อพาร์ทเม้น จำนวน 1 อาคาร

ห่างจากพื้นที่โครงการในระยะรอบประมาณ 226 เมตร



อาคารชุด The Proud Karon Beach Phuket Trademark

Collection By Wyndham (กำลังก่อสร้าง)

ห่างจากพื้นที่โครงการในระยะรอบประมาณ 69 เมตร

อาคารก่อสร้างปี พ.ศ.2565



อาคารALL Life Pharmacy จำนวน 1 อาคาร

ห่างจากพื้นที่โครงการในระยะรอบประมาณ 599 เมตร



Hightone Seaview Villas & Garden (กำลังก่อสร้าง)

ห่างจากพื้นที่โครงการในระยะรอบประมาณ 779 เมตร

รูปที่ 4.4.6-2 (ต่อ) แผนที่แสดงพื้นที่ที่มีกิจกรรมก่อสร้าง 5 ปีในปี พ.ศ.2561-พ.ศ.2565
ในระยะ 1 กิโลเมตรจากขอบเขตพื้นที่โครงการ

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

โรคที่อาจจะเกิดจากการดำเนินการก่อสร้าง	2561		2562		2563		2564		2565		หมายเหตุ
	จำนวนผู้ป่วย	จำนวนอาคารที่ก่อสร้าง	จำนวนผู้ป่วย	จำนวนอาคารที่ก่อสร้าง	จำนวนผู้ป่วย	จำนวนอาคารที่ก่อสร้าง	จำนวนผู้ป่วย	จำนวนอาคารที่ก่อสร้าง	จำนวนผู้ป่วย	จำนวนอาคารที่ก่อสร้าง	
1. โรคระบบหายใจ	348	2	482	2	830	3	388	2	278	2	<p>เมื่อพิจารณาจำนวนผู้ป่วยและจำนวนอาคารที่ก่อสร้าง ในปี พ.ศ.2561 มีจำนวนผู้ป่วย 348 ราย มีจำนวนอาคารที่ก่อสร้าง 2 แห่ง ในปี พ.ศ.2562 มีจำนวนผู้ป่วยเพิ่มขึ้นเป็น 482 ราย มีจำนวนอาคารที่ก่อสร้าง 2 แห่ง ในปี พ.ศ.2563 มีจำนวนผู้ป่วยเพิ่มขึ้นเป็น 830 ราย มีจำนวนอาคารที่ก่อสร้าง 3 แห่ง ในปี พ.ศ.2564 มีจำนวนผู้ป่วยลดลงเหลือ 388 ราย มีจำนวนอาคารที่ก่อสร้าง 2 แห่ง และในปี พ.ศ.2565 มีจำนวนผู้ป่วยลดลงเหลือ 278 ราย และมีจำนวนอาคารที่ก่อสร้างคงที่ 2 แห่ง</p> <p>จะเห็นได้ว่า การดำเนินการก่อสร้างกับจำนวนผู้ป่วยไม่มีความสัมพันธ์กันดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none">- ในปี พ.ศ.2561 ถึงปีพ.ศ. 2562 มีจำนวนผู้ป่วย เพิ่มขึ้น และจำนวนอาคารที่ก่อสร้างคงที่- ในปีพ.ศ.2562 ถึงปีพ.ศ. 2563 มีจำนวนผู้ป่วยเพิ่มขึ้น แต่จำนวนอาคารที่ก่อสร้างลดลง- ในปี พ.ศ.2563 ถึงปีพ.ศ. 2564 มีจำนวนผู้ป่วย และอาคารที่ก่อสร้างลดลง- ในปี พ.ศ.2564 ถึงปีพ.ศ.2565 มีจำนวนผู้ป่วยลดลง แต่จำนวนอาคารที่ก่อสร้างคงที่ <p>ดังนั้น คาดว่าจำนวนอาคารที่ก่อสร้างอาจจะไม่ใช่สาเหตุที่ทำให้เกิดโรคระบบทางเดินหายใจ และทำให้เกิดผลกระทบต่อประชาชนโดยรวม</p> <p>อย่างไรก็ตาม โครงการได้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพประชาชนในระยะก่อสร้าง และจะดำเนินการตามมาตรการอย่างเคร่งครัด เพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นต่อประชาชนโดยรวม</p>
2. อุบัติเหตุจากการขนส่ง และผลที่ตามมา	16	2	9	2	0	3	1	2	0	2	<p>เมื่อพิจารณาจำนวนผู้ป่วยและจำนวนอาคารที่ก่อสร้าง ในปี พ.ศ.2561 มีจำนวนผู้ป่วย 16 ราย มีจำนวนอาคารที่ก่อสร้าง 2 แห่ง ในปี พ.ศ.2562 มีจำนวนผู้ป่วยลดลงเหลือ 9 ราย มีจำนวนอาคารที่ก่อสร้าง 2 แห่ง ในปี พ.ศ.2563 มีจำนวนผู้ป่วยลดลงเหลือ 0 ราย มีจำนวนอาคารที่ก่อสร้าง 3 แห่ง ในปี พ.ศ.2564 มีจำนวนผู้ป่วยเพิ่มขึ้นเป็น 1 ราย มีจำนวนอาคารที่ก่อสร้าง 2 แห่ง และในปี พ.ศ.2565</p>

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

โรคที่อาจเกิดจากการดำเนินการก่อสร้าง	2561		2562		2563		2564		2565		หมายเหตุ
	จำนวนผู้ป่วย	จำนวนอาคารที่ก่อสร้าง	จำนวนผู้ป่วย	จำนวนอาคารที่ก่อสร้าง	จำนวนผู้ป่วย	จำนวนอาคารที่ก่อสร้าง	จำนวนผู้ป่วย	จำนวนอาคารที่ก่อสร้าง	จำนวนผู้ป่วย	จำนวนอาคารที่ก่อสร้าง	
											<div>มีจำนวนผู้ป่วยลดลงเหลือ 0 ราย และมีจำนวนอาคารที่ก่อสร้างคงที่เป็น 2 แห่ง</div> <div>จะเห็นได้ว่า การดำเนินการก่อสร้างกับจำนวนผู้ป่วยไม่มีความสัมพันธ์กันดังนี้</div> <div>- ในปี พ.ศ.2561 ถึงปีพ.ศ. 2562 มีจำนวนผู้ป่วยลดลง แต่จำนวนอาคารที่ก่อสร้างคงที่</div> <div>- ในปีพ.ศ.2562 ถึงปีพ.ศ. 2563 มีจำนวนผู้ป่วยลดลง แต่จำนวนอาคารที่ก่อสร้างเพิ่มขึ้น</div> <div>- ในปี พ.ศ.2563 ถึงปีพ.ศ. 2564 มีจำนวนผู้ป่วยเพิ่มขึ้น แต่จำนวนอาคารที่ก่อสร้างลดลง</div> <div>- ในปี พ.ศ.2564 ถึงปีพ.ศ.2565 มีจำนวนผู้ป่วยลดลง แต่จำนวนอาคารที่ก่อสร้างคงที่</div> <div>ดังนั้น คาดว่าจำนวนอาคารที่ก่อสร้างอาจจะไม่ใช่สาเหตุที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุด้านการจราจร และทำให้เกิดผลกระทบต่อประชาชนโดยรอบ</div> <div>อย่างไรก็ตาม โครงการได้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพประชาชนในระยะก่อสร้าง และจะดำเนินการตามมาตรการอย่างเคร่งครัด เพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อประชาชนโดยรอบ</div>
3. โรคระบบย่อยอาหาร รวมโรคในช่องปาก (โรคอุจจาระร่วง)	356	2	302	2	122	3	199	2	570	2	<div>เมื่อพิจารณาจำนวนผู้ป่วยและจำนวนอาคารที่ก่อสร้าง ในปี พ.ศ.2561 มีจำนวนผู้ป่วย 356 ราย มีจำนวนอาคารที่ก่อสร้าง 2 แห่ง ในปี พ.ศ.2562 มีจำนวนผู้ป่วยลดลงเหลือ 302 ราย มีจำนวนอาคารที่ก่อสร้าง 2 แห่ง ในปี พ.ศ.2563 มีจำนวนผู้ป่วยลดลงเหลือ 122 ราย มีจำนวนอาคารที่ก่อสร้าง 3 แห่ง ในปี พ.ศ.2564 มีจำนวนผู้ป่วยเพิ่มขึ้นเป็น 199 ราย มีจำนวนอาคารที่ก่อสร้าง 2 แห่ง และในปี พ.ศ.2565 มีจำนวนผู้ป่วยเพิ่มขึ้นเป็น 507 ราย และมีจำนวนอาคารที่ก่อสร้างลดลงเหลือ 2 แห่ง</div> <div>จะเห็นได้ว่า การดำเนินการก่อสร้างกับจำนวนผู้ป่วยไม่มีความสัมพันธ์กันดังนี้</div> <div>- ในปี พ.ศ.2561 ถึงปีพ.ศ. 2562 มีจำนวนผู้ป่วย แต่จำนวนอาคารที่ก่อสร้างคงที่</div>

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

โรคที่อาจจะเกิดจากการดำเนินการก่อสร้าง	2561		2562		2563		2564		2565		หมายเหตุ
	จำนวนผู้ป่วย	จำนวนอาคารที่ก่อสร้าง	จำนวนผู้ป่วย	จำนวนอาคารที่ก่อสร้าง	จำนวนผู้ป่วย	จำนวนอาคารที่ก่อสร้าง	จำนวนผู้ป่วย	จำนวนอาคารที่ก่อสร้าง	จำนวนผู้ป่วย	จำนวนอาคารที่ก่อสร้าง	
											<div><div>- ในปีพ.ศ.2562 ถึงปีพ.ศ. 2563 มีจำนวนผู้ป่วยลดลง แต่จำนวนอาคารที่ก่อสร้างเพิ่มขึ้น</div><div>- ในปี พ.ศ.2563 ถึงปีพ.ศ. 2564 มีจำนวนผู้ป่วยเพิ่มขึ้น แต่จำนวนอาคารที่ก่อสร้างลดลง</div><div>- ในปี พ.ศ.2564 ถึงปีพ.ศ.2565 มีจำนวนผู้ป่วยเพิ่มขึ้น และจำนวนอาคารที่ก่อสร้างคงที่</div><div>ดังนั้น คาดว่าจำนวนอาคารที่ก่อสร้างอาจจะไม่ใช่สาเหตุที่ทำให้เกิดโรกระบบย่อยอาหาร รวมถึงโรคในช่องปาก และทำให้เกิดส่งผลต่อประชาชนโดยรอบ</div><div>อย่างไรก็ตาม โครงการได้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพประชาชนในระยะก่อสร้าง และจะดำเนินการตามมาตรการอย่างเคร่งครัด เพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นต่อประชาชนโดยรอบ</div></div>

ระยะดำเนินการ

การดำเนินโครงการเป็นประเภทโรงแรม ซึ่งกิจกรรมเพื่อพักอาศัย อาจก่อให้เกิดความเครียดและส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หลายด้าน เช่น คุณภาพอากาศ เสียง และการจราจร ซึ่งกิจกรรมดังกล่าว อาจมีส่วนทำให้ผู้อยู่อาศัยที่อยู่ใกล้เคียงโครงการเจ็บป่วย หรือมีส่วนกระตุ้นให้ผู้ป่วยบางรายที่หายป่วยกลับมาป่วยด้านสุขภาพอีก ทั้งนี้ บริษัทที่ปรึกษาได้ประเมินผลกระทบต่อสุขภาพของผู้อยู่ข้างเคียงที่เกิดจากกิจกรรมของโครงการในช่วงเปิดดำเนินการ ดังนี้

(1) คุณภาพอากาศ

ผลกระทบจากมลสารภายในโครงการ

การดำเนินโครงการเป็นประเภทโรงแรม แหล่งกำเนิดมลสารทางอากาศจะเกิดจากการสัญจรของรถภายในโครงการ โดยเฉพาะบริเวณที่จอดรถและทางวิ่งรถภายในโครงการ ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ฝุ่นละออง เป็นต้น ซึ่งมลพิษที่เกิดขึ้นอาจส่งผลกระทบต่อด้านความเดือดร้อน รำคาญ และอาจเกิดการสะสมเป็นผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ใช้บริการภายในโครงการและผู้ที่อยู่ใกล้เคียงได้ ทำให้แนวโน้มอัตราการป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจ เช่น ไข้หวัด ภูมิแพ้ หอบหืดอักเสบ โรคปอดอักเสบเพิ่มขึ้น

ผลกระทบจากระบบปรับอากาศของโครงการ

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

(2) เสียง

เสียงจากการสัญจรของผู้ใช้บริการภายในโครงการ อาจส่งผลให้การเจ็บป่วยการเสื่อมของประสาทหูเพิ่มขึ้นโดยเฉพาะประชาชนโดยรอบ อีกทั้งยังทำให้เกิดความเครียด ความหวงกังวล ความเดือดร้อนรำคาญของผู้อยู่ข้างเคียง

(3) การคมนาคม

สำหรับด้านการจราจรในระยะดำเนินการจะส่งผลกระทบด้าน อุบัติเหตุจากการสัญจร ความปลอดภัย จะทำให้จำนวนรถในพื้นที่เพิ่มมากขึ้น จะส่งผลให้เกิดปัญหาการจราจร รถติดขัด หากมีการสัญจรด้วยความเร็วสูง เมื่อผ่านพื้นที่ชุมชนอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุต่อชีวิต โดยเฉพาะช่วงโมงเร่งด่วนช่วงเช้าและช่วงเย็น อาจส่งผลกระทบต่อความรู้สึกของประชาชนข้างเคียง

จากผลกระทบทางสุขภาพจากกิจกรรมการดำเนินโครงการ โครงการได้กำหนดให้มีมาตรการ
ป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ 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	- ผู้ใช้บริการภายในโครงการ - สถานประกอบการในระยะ 0-100 เมตรจากขอบเขตพื้นที่โครงการ - คริวเรือนในระยะ 0-100 เมตรจากขอบเขตพื้นที่โครงการ - จากการสำรวจความคิดเห็นของสถานประกอบการในระยะ 0-100 เมตรจากขอบเขตพื้นที่โครงการ คาดว่าในระยะดำเนินการโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ - จากการสำรวจความคิดเห็นของคริวเรือน ในระยะ 0-100 เมตรจากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 3 ตัวอย่าง คาดว่าในระยะดำเนินการจะไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ	ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย - ผู้่นละอองจากการการดำเนินโครงการจะทำให้เพิ่มการเจ็บป่วยจากโรคระบบทางเดินหายใจ ผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจ - การสัมผัสเป็นเวลานาน จะมีผลต่อความรู้สึกรำคาญ หงุดหงิดของผู้สัมผัส นอกจากนี้ การสัมผัสเสียงดังต่อเนื่องจะสร้างความหงุดหงิดรำคาญ รบกวนต่อชีวิตและความปกติสุขด้วย	ปานกลาง (2) - การหายใจเอามลสารทางอากาศเข้าไป มีโอกาสเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ - จากการประเมินความเข้มข้นของมลสารที่คำนวณจากกิจกรรมการดำเนินการ ของยานพาหนะของผู้ใช้บริการ พบว่ามีปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) 0.00000025 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM ₁₀) 0.00000046 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร โดยเมื่อรวมกับผลตรวจวัดอ้างอิงจากบริเวณพื้นที่โครงการโรงแรม ออน ภูเก็ต ซึ่งอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 304 เมตรจะมีปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) 0.033 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM ₁₀) 0.015 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กฎหมายกำหนด	ปานกลาง (2) - การสัมผัสฝุ่นละอองเป็นเวลานาน อาจทำให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ ซึ่งมีมาตรการลดผลกระทบที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด แต่ทั้งนี้ เนื่องจากฝุ่นละอองเมื่อเข้าสู่ร่างกายจะกระตุ้นให้ระบบทางเดินหายใจแย่ง ดังนั้นกลุ่มเสี่ยงที่จะได้รับผลกระทบจากฝุ่นละอองมา คือ กลุ่มที่เป็นโรคระบบทางเดินหายใจอยู่แล้ว และสภาพร่างกายไม่แข็งแรง - รายงาน 21 กลุ่มโรค ในปี พ.ศ. 2561-2565 ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลกะรน มีการเจ็บป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจ จำนวน 348, 482, 830, 388 และ278 ราย ตามลำดับ (อยู่ในอันดับ 3 ของผู้ป่วยนอกที่รับบริการที่โรงพยาบาลตาม 21 กลุ่มโรคย้อนหลัง 5 ปี) - จากการสำรวจความคิดเห็นถึงความเจ็บป่วยด้วยโรคในรอบปีที่ผ่านมา พบว่า ส่วนใหญ่ไม่มีการเจ็บป่วย และหากมีการเจ็บป่วยจะป่วยด้วย โรคเกี่ยวกับผิวหนังและภูมิแพ้ และโรคเกี่ยวกับหู ตา ฟัน กระดูก	ปานกลาง (2x2=4)	1. จัดเจ้าหน้าที่คอยดูแลต้นไม้ในพื้นที่สีเขียวให้มีสภาพสวยงามอย่างสม่ำเสมอตลอดระยะดำเนินการ เพื่อเป็นการส่งเสริมการพัฒนาที่ยั่งยืน และช่วยลดผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ หากมีต้นไม้ได้รับความเสียหายหรือตายต้องปลูกต้นใหม่ทดแทนทันที 2. กำชับผู้ให้บริการให้ดับเครื่องยนต์ทุกครั้งขณะจอดรถบริเวณที่จอดรถ เพื่อลดผลกระทบด้านฝุ่นละออง และควั่น
2. เสียง	- เสียงดัง	- ผู้ใช้บริการภายในโครงการ - สถานประกอบการในระยะ 0-100 เมตรจากขอบเขตพื้นที่โครงการ - คริวเรือนในระยะ ระยะ 0-100 เมตรจากขอบเขตพื้นที่โครงการ - จากการสำรวจความคิดเห็นของ	ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย - การรับสัมผัสเสียงของเครื่องยนต์เป็นระยะเวลานานจะทำให้ส่งผลต่อสมรรถภาพการได้ยินลดลงทั้งผู้ให้บริการภายในโครงการและประชาชนในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงที่ตั้งโครงการ เช่น การใช้แตรรถยนต์ในโครงการ	ปานกลาง (2) - การรับสัมผัสกับเสียงดังที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เกิดจากรถยนต์สัญจรเข้า-ออกโครงการและรถภายนอกที่ต้องวิ่งผ่านพื้นที่โครงการเพื่อออกสู่ถนนอีก	ปานกลาง (2) - ในช่วงดำเนินการมลพิษทางเสียงที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เกิดขึ้นจากการจราจรของรถยนต์ที่เข้า-ออกโครงการ และจากดำเนินกิจกรรมในพื้นที่ส่วนกลาง ซึ่งเป็นเสียงที่	ปานกลาง (2x2=4)	1. ติดตั้งป้ายเตือน “ดับเครื่องยนต์ทุกครั้ง ขณะจอดรถ” ไว้บริเวณที่จอดรถ เพื่อลดเสียงที่เกิดขึ้นจากเครื่องยนต์ 2. กำชับให้ผู้พักอาศัยภายในโครงการไม่ทำกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดังและแรงสั่นสะเทือนรบกวน

ตารางที่ 4.4.6-8 (ต่อ) การประเมินและการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพของโครงการ ระยะดำเนินการ

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ผลกระทบสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	
2.เสียง		สถานประกอบการในระยะ 0-100 จากขอบเขตพื้นที่โครงการ คาดว่า ในระยะดำเนินการโครงการจะไม่ ส่งผลกระทบต่อคุณภาพเสียง - จากการสำรวจความคิดเห็นของ ครัวเรือน ในระยะ 0-100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 3 ตัวอย่าง คาดว่าในระยะ ดำเนินการโครงการส่งผลกระทบต่อ คุณภาพเสียง	ผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจ - ก่อให้เกิดการรบกวนการนอนหลับการ สนทนา และการทำงาน	สาย ผู้ได้รับผลกระทบจะเป็นผู้ ผู้ใช้บริการภายในโครงการ และผู้ใช้บริการโดยรอบรวมทั้ง พนักงานและเจ้าหน้าที่ของ โครงการ แต่ได้กำหนดมาตรการ ป้องกันและแก้ไขผลกระทบไว้ แล้ว	ได้ยินในชีวิตประจำวันไม่มี กิจกรรมใดๆ ที่เป็นแหล่งกำเนิด เสียงในระดับที่จะก่อให้เกิด ผลกระทบได้ และมีมาตรการ ควบคุม		ผู้ที่อาศัยอยู่โดยรอบ
3. การคมนาคม	- อุบัติเหตุจากการ สัญจร - ความปลอดภัย	- ผู้ใช้บริการภายในโครงการ - สถานประกอบการในระยะ 0-100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ - ครัวเรือนในระยะ ระยะ 0-100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ - จากการสำรวจความคิดเห็นของ สถานประกอบการในระยะ 0-100 จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 15 ตัวอย่าง คาดว่าในระยะ ดำเนินการโครงการจะไม่ส่งผล กระทบต่อการจราจรติดขัดมากขึ้น และทำให้เกิดปัญหาอุบัติเหตุมากขึ้น จำนวน 4 ตัวอย่าง ร้อยละ 26.67 - จากการสำรวจความคิดเห็นของ ครัวเรือน ในระยะ ระยะ 0-100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 3 ตัวอย่าง คาดว่าในระยะ ดำเนินการโครงการไม่ส่งผลกระทบ ต่อการคมนาคม	ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย - หากเกิดอุบัติเหตุ จะส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บ หรือเสียชีวิต หรือทรัพย์สินเสียหาย	ปานกลาง (2) - การมีมาตรการที่ปฏิบัติอย่าง เคร่งครัดจะทำให้โอกาสเกิด อุบัติเหตุน้อย - การจราจรในระยะดำเนินการ อยู่ในระดับความคล่องตัวของ การจราจร E (Los E) (0.86≥V/C<1.00) คือ การไหล ที่ใกล้เคียง หรืออยู่ในสภาพ วิกฤติ นั้นหมายถึง ความเร็ว สม่ำเสมอ การแข่งเป็นไปด้วย ความยากลำบากและการ “ขอ ทาง” เป็นการเพิ่มความสะดวก ในการเดินทาง แต่ความสะดวก และการไหลจะลดลง แต่ผู้ขับขี่ ก็ไม่สามารถขับได้ตั้งใจ ดังนั้น ระดับความคล่องตัวในระดับนี้ จะไม่คงที่ อันเนื่องมาจาก จราจรที่หนาแน่นขึ้น หรือความ สับสนของผู้ขับขี่ในเส้นทาง การจราจร ซึ่งจะทำให้เกิดการ ติดขัด	ปานกลาง (2) - กรณีเกิดอุบัติเหตุอาจทำให้ได้รับ อันตราย บาดเจ็บ และสูญเสีย ทรัพย์สินไม่มากนัก จากการใช้ เส้นทางคมนาคมในพื้นที่และ โครงข่ายใกล้เคียง	ต่ำ (2x2=4)	1. จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยบริเวณ ทางเข้า-ออกโครงการตลอด 24 ชั่วโมง เพื่อดูแล ความปลอดภัยและอำนวยความสะดวกแก่ผู้เข้า พักอาศัยและผู้ที่เกี่ยวข้อง 2. จัดให้มีป้ายชื่อโครงการให้เห็นได้ชัดเจน และมีไฟ ส่องสว่างให้เห็นทางเข้า – ออกได้ชัดเจนในเวลา กลางคืน 3. ติดตั้งป้ายจำกัดความเร็วของรถที่เข้า-ออกโครงการ ให้มีความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง เพื่อความ ปลอดภัย 4. ดูแลพื้นที่ทางเข้า - ออกโครงการ ไม่ให้มีสิ่งกีด ขวางทางจราจรมีสภาพดีอยู่เสมอ 5. ดูแลพื้นที่ทางเข้า-ออกโครงการ ไม่ให้มีสิ่งกีด ขวางทางจราจร เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุที่ อาจเกิดขึ้นต่อผู้ใช้บริการภายในโครงการ 6. จัดให้มีการติดตั้งกล้องวงจรปิดบริเวณด้านหน้า โครงการ โดยให้มุมกล้องมองเห็นทั้งที่จอดรถของ โครงการ และถนนสาธารณะประโยชน์ 7. ติดตั้งป้ายสัญญาณจราจรบริเวณทางเดินรถ ภายในโครงการให้ชัดเจน เช่น ลูกศรทิศทาง การจราจรบนพื้นทาง ป้ายเดินรถทางเดียว ป้าย ทางเลี้ยว ป้ายจำกัดความเร็ว เป็นต้น เพื่อลด อุบัติเหตุในการเดินรถ และไม่ก่อให้เกิดความ สับสนของผู้ขับขี่ ทำให้การเคลื่อนตัวของรถใน

ตารางที่ 4.4.6-8 (ต่อ) การประเมินและการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพของโครงการ ระยะดำเนินการ

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ผลกระทบต่อสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	
3.การคมนาคม							โครงการและบริเวณทางเข้า-ออกโครงการสามารถทำได้อย่างสะดวกและปลอดภัย