

บทที่ 4

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

บทที่ 4

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เป็นการคาดคะเนการเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม บริเวณโครงการและพื้นที่ใกล้เคียงทั้งด้านบวก และด้านลบที่อาจเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ ทั้งในระยะก่อสร้างและเปิดดำเนินการ โดยจะศึกษาข้อมูล 4 ด้าน คือ ผลกระทบต่อทรัพยากร สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมชีวภาพ ผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และผลกระทบต่อคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต ผลการศึกษาที่ได้จะนำมาจัดทำข้อเสนอแนะเกี่ยวกับมาตรการ ป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งแผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการ เพื่อให้ การดำเนินโครงการก่อให้เกิดผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระดับที่ยอมรับได้

โครงการโรงแรม กระนวน วิลล่า รีสอร์ท (Karon Whale Resort) ปัจจุบันโครงการได้ดำเนินการก่อสร้าง อาคารห้องพักเสร็จเรียบร้อยแล้ว ประกอบด้วย อาคารห้องพัก 3 ชั้น และ 1 ชั้นใต้ดิน อาคารต้อนรับ 2 ชั้น อาคาร เครื่องสำรองไฟฟ้าชั้นเดียว และสระว่ายน้ำ จำนวน 2 สระ ส่วนอาคารเก็บของที่อยู่ใกล้สระว่ายน้ำจะมีการ ปรับปรุงให้เป็นอาคารห้องน้ำผู้พิการโดยการเพิ่มประตู และเพิ่มฟังก์ชันห้องน้ำผู้พิการ

สำหรับปัจจุบันสภาพอาคารของโครงการทั้งภายนอกและภายในมีสภาพค่อนข้างทรุดโทรม ซึ่งในระยะก่อสร้างจะมีเพียง การปรับปรุงสภาพอาคาร โดยการทาสีภายในและภายนอกอาคาร ก่อสร้างทางลาด ผู้พิการ จำนวน 3 จุด ก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียใต้ดิน และบ่อน้ำฝนใต้ดินเท่านั้น ซึ่งการประเมิน ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ รายละเอียด ดังนี้

4.1 ผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

4.1.1 สภาพภูมิประเทศ

ระยะก่อสร้าง

สภาพภูมิประเทศบริเวณพื้นที่โครงการมีลักษณะเป็นที่ราบ ปัจจุบันโครงการได้ดำเนินการก่อสร้างอาคาร ห้องพักเสร็จเรียบร้อยแล้ว ประกอบด้วย อาคารห้องพัก 3 ชั้น และ 1 ชั้นใต้ดิน มีความสูง 14.90 เมตร อาคารต้อนรับ 2 ชั้น มีความสูง 8.25 เมตร อาคารเครื่องสำรองไฟฟ้าชั้นเดียว มีความสูง 2.80 เมตร อาคารห้องน้ำ ผู้พิการชั้นเดียว มีความสูง 2.80 เมตร จะมีการปรับปรุงโดยการเพิ่มประตู และเพิ่มฟังก์ชันห้องน้ำผู้พิการ และ สระว่ายน้ำ จำนวน 2 สระ โดยในระยะก่อสร้างจะมีเพียงการปรับปรุงสภาพอาคารโดยการทาสีอาคารทั้งภายนอก และภายใน การก่อสร้างทางลาดผู้พิการ จำนวน 3 จุด ก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ขนาด 50 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด อยู่บริเวณใต้ถนนระหว่างที่จอดรถคันที่ 8 กับคันที่ 9 และบ่อน้ำฝน ขนาด 60 ลูกบาศก์เมตร

จำนวน 1 บ่อ อยู่บริเวณใต้ถนนทางออกโครงการ ซึ่งไม่ได้ทำให้สภาพภูมิประเทศเปลี่ยนไปจากเดิม โดยยังคงเป็นที่ราบเช่นเดิม ดังนั้น จึงไม่ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิประเทศแต่อย่างใด

ระยะดำเนินการ

โครงการโรงแรม กระนวน รีสอร์ท (Karon Whale Resort) จำนวน 44 ห้องพัก เป็นโครงการประเภทโรงแรม มีสภาพภูมิประเทศเป็นที่ราบ ปัจจุบันภายในโครงการ ประกอบด้วยอาคาร จำนวน 4 อาคาร ได้แก่ อาคารห้องพัก 3 ชั้น และ 1 ชั้นใต้ดิน อาคารต้อนรับ 2 ชั้น อาคารเครื่องสำอางไฟฟ้าชั้นเดียว อาคารห้องน้ำผู้พิการชั้นเดียว และสระว่ายน้ำ จำนวน 2 สระ ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวจะไม่ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศแต่อย่างใด โดยสภาพภูมิประเทศของพื้นที่โครงการยังคงเป็นพื้นที่ราบเช่นเดิม

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ด้านสภาพภูมิประเทศ ระยะดำเนินการ

1. จัดให้มีพื้นที่ว่างปราศจากสิ่งปกคลุมร้อยละ 64.59 ของที่ดินแปลงที่ขออนุญาต และจัดภูมิสถาปัตย์โครงการให้มีความกลมกลืนใกล้เคียงกับสภาพภูมิประเทศเดิมมากที่สุด
2. ดูแลรักษาสภาพแวดล้อมของโครงการ และพื้นที่โดยรอบ รวมถึงพื้นที่สีเขียวให้มีสภาพดีอยู่เสมอ

4.1.2 ทรัพยากรดิน และการชะล้างพังทลายของดิน

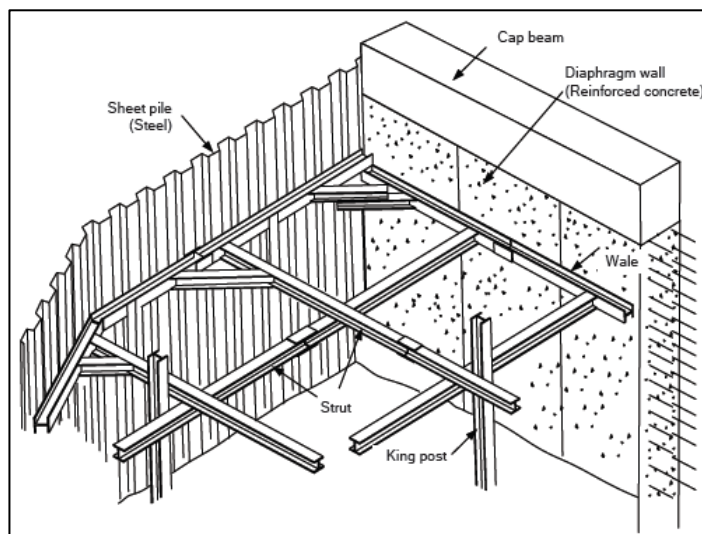
ระยะก่อสร้าง

สภาพภูมิประเทศบริเวณพื้นที่โครงการมีลักษณะเป็นที่ราบ ปัจจุบันโครงการได้ดำเนินการก่อสร้างอาคารห้องพักเสร็จเรียบร้อยแล้ว ประกอบด้วย อาคารห้องพัก 3 ชั้น และ 1 ชั้นใต้ดิน มีความสูง 14.90 เมตร อาคารต้อนรับ 2 ชั้น มีความสูง 8.25 เมตร อาคารเครื่องสำอางไฟฟ้าชั้นเดียว มีความสูง 2.80 เมตร อาคารห้องน้ำผู้พิการชั้นเดียว มีความสูง 2.80 เมตร จะมีการปรับปรุงโดยการเพิ่มประตู และเพิ่มฟังก์ชันห้องน้ำผู้พิการ และสระว่ายน้ำ จำนวน 2 สระ โดยในระยะก่อสร้างจะมีเพียงการปรับปรุงสภาพอาคารโดยการทาสีอาคารทั้งภายนอกและภายใน การก่อสร้างทางลาดผู้พิการ จำนวน 3 จุด ก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปใต้ดิน ขนาด 50 ลูกบาศก์เมตร อยู่บริเวณใต้ถนนระหว่างที่จอดรถคันที่ 8 กับคันที่ 9 และบ่อหน่วงน้ำฝนใต้ดิน ขนาด 60 ลูกบาศก์เมตร อยู่บริเวณใต้ถนนทางออกโครงการ โดยไม่มีการขุดดินหรือถมดินให้มีระดับพื้นที่ต่างไปจากเดิม แต่จะมีการขุดดินเพื่อวางระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป และการขุดดินเพื่อก่อสร้างบ่อหน่วงน้ำ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

- ระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ขนาด 50 ลูกบาศก์เมตร จะต้องมีการขุดดินลึกประมาณ 3 เมตร กว้าง 3 เมตร ยาว 8.70 เมตร
- บ่อหน่วงน้ำฝนขนาด 60 ลูกบาศก์เมตร จะต้องมีการขุดดินลึกประมาณ 2.50 เมตร กว้าง 3 เมตร ยาว 10 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) เป็นส่วนโครงสร้างที่รับแรงแนวก้นที่ถ่ายจากเหล็กค้ำยันรอบ (Wale) และรับแรงแนวดิ่งที่ถ่ายจากแผ่นเหล็กพื้น (Platform) ซึ่งนำมาวางบนเหล็กค้ำยัน (Strut) เพื่อใช้ประโยชน์ต่างๆ ในขั้นตอนการก่อสร้างเหล็กค้ำยัน (Strut) โดยทั่วไปจะมี 2 ชนิด คือ เหล็กค้ำยันตามแนวยาว และเหล็กค้ำยันตามแนวขวางและแบ่งเป็นชั้น ๆ ตามระดับความลึก
- 4) เสาเหล็กหลัก (Kingpost) เป็นส่วนที่รับแรงจากเหล็กค้ำยัน (Strut) ในแนวดิ่งแล้วถ่ายลงสู่ดินทำหน้าที่ยึดเสาในอาคารขนาดใหญ่ ยังสามารถใช้เป็นฐานรากในการรับปั้นจั่นเสาสูง (Tower Crane) ในการลำเลียงวัสดุและสิ่งต่างๆ ได้อีกด้วยหมายเหตุ แผ่นเหล็กพื้น (Platform) เป็นโครงสร้างที่ประกอบด้วยตงเหล็ก และแผ่นเหล็กที่นำมาเชื่อมติดกันทำหน้าที่เหมือนพื้นวางอยู่บนเหล็กค้ำยัน (Strut) เพื่อใช้ประโยชน์ในการขุดดิน การขนส่งวัสดุ และอื่นๆ



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

รูปที่ 4.1.2-1 ส่วนประกอบของโครงสร้างกันดินแบบ Steel Sheet Pile

ขั้นตอนการก่อสร้างโครงสร้างกันดินแบบ Steel Sheet Pile

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

3. ดำเนินตามขั้นตอนการขุดดินเพื่อก่อสร้างระบบสาธารณูปโภคต่างๆ ด้วยการตอกเข็มพืด (Sheet Pile) เพื่อป้องกันการพังทลายของดิน โดยต้องตอกเข็มพืดให้แล้วเสร็จก่อนขุดดินและก่อสร้างฐานรากอาคารสำหรับพื้นที่บางส่วนจะยังคงสภาพพื้นที่เดิมเพื่อเป็นพื้นที่สำหรับปลูกต้นไม้ประกอบกับการก่อสร้างโครงการจะให้มีวิศวกรผู้เชี่ยวชาญคอยดูแล และควบคุมตลอดระยะเวลาก่อสร้างโครงการ ดังนั้น จึงคาดว่าจะการก่อสร้างโครงการจะก่อให้เกิดผลกระทบด้านดินถล่มในระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านทรัพยากรดิน และการชะล้างพังทลายของดินระยะก่อสร้าง

1. ควบคุมกิจกรรมก่อสร้างให้อยู่ภายในพื้นที่โครงการและเป็นไปตามแบบแปลนที่ได้ออกแบบไว้
2. ผู้รับเหมาจะต้องเคลื่อนย้ายเศษวัสดุที่เหลือจากการก่อสร้าง และทำความสะอาดบริเวณโดยรอบสถานที่ก่อสร้างภายหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ เพื่อให้ดินสามารถฟื้นตัวได้
3. ปิดคลุมดินและเศษวัสดุด้วยผ้าใบมิดชิด เพื่อป้องกันการพังกระจายของดิน และเศษวัสดุไปสู่พื้นที่ข้างเคียง

ระยะดำเนินการ

ปัจจุบันโครงการได้ดำเนินการก่อสร้างอาคารภายในโครงการเรียบร้อยแล้ว ซึ่งการดำเนินกิจกรรมภายในโครงการไม่มีการเปิดหน้าดิน การขุดดิน หรือกิจกรรมใดๆ อันก่อให้เกิดการพังทลายของดินแต่อย่างใด สภาพพื้นที่โครงการปัจจุบันบางส่วนปกคลุมไปด้วยอาคารของโครงการ สระว่ายน้ำ ทางเดิน ที่ว่าง และบางส่วนเป็นพื้นที่สีเขียว ซึ่งมีการดูแลให้มีความสมบูรณ์ตลอดเวลา ดังนั้น จึงคาดว่าจะการดำเนินโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรดินและการชะล้างพังทลายของดินแต่อย่างใด

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านทรัพยากรดินและการชะล้างพังทลายของดิน ระยะดำเนินการ

1. จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยดูแลรักษาต้นไม้ในพื้นที่สีเขียวให้มีสภาพสวยงามอย่างสม่ำเสมอตลอดระยะดำเนินโครงการ หากมีต้นไม้ได้รับความเสียหายหรือตายต้องปลูกใหม่ทดแทนทันที

4.1.3 การเกิดแผ่นดินไหว และสึนามิ

ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

การเกิดแผ่นดินไหว

ปัจจุบันโครงการได้ดำเนินการก่อสร้างอาคารห้องพักเสร็จเรียบร้อยแล้ว ประกอบด้วย อาคารห้องพัก 3 ชั้น และ 1 ชั้นใต้ดิน มีความสูง 14.90 เมตร อาคารต้อนรับ 2 ชั้น มีความสูง 8.25 เมตร อาคารเครื่องสำอางไฟฟ้าชั้นเดียว มีความสูง 2.80 เมตร อาคารห้องน้ำ ผู้พิการชั้นเดียว มีความสูง 2.80 เมตร จะมีการปรับปรุงโดยการเพิ่มประตู และเพิ่มฟังก์ชันห้องน้ำผู้พิการ และสระว่ายน้ำ จำนวน 2 สระ โดยในระยะก่อสร้างจะมีเพียงการปรับปรุงสภาพอาคารโดยการทาสีอาคารทั้งภายนอกและภายใน การก่อสร้างทางลาดผู้พิการ จำนวน 3 จุด ก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ขนาด 50 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด อยู่บริเวณใต้ถนนระหว่างที่จอดรถคันที่ 8 กับคันที่ 9 และบ่อหนองน้ำฝน ขนาด 60 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ อยู่บริเวณใต้ถนนทางออกโครงการ

จากข้อมูลแผนที่บริเวณเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวของประเทศไทยที่กรมทรัพยากรธรณีได้จัดขึ้นในปี พ.ศ.2559 ซึ่งได้กำหนดค่าระดับความรุนแรงของแผ่นดินไหวไว้ 5 ระดับ สำหรับพื้นที่โครงการตั้งอยู่ที่ ถนนปฎัก ตำบลกระนวน อำเภอเมืองภูเก๊ต จังหวัดภูเก็ต มีความรุนแรงตามมาตรวัดเมอร์คัลลี V เมอร์คัลลี หมายถึง ค่อนข้างแรง (คนที่นอนหลับตกใจตื่น)

ทั้งนี้ สาเหตุของการเกิดแผ่นดินไหว ถ้าไม่นับรวมแผ่นดินไหวที่เกิดจากฝีมือมนุษย์ ด้วยการทดลองระเบิดปรมาณู การระเบิดเพื่อทำเหมืองแร่ หรือการสร้างเขื่อน ซึ่งเป็นเหตุให้เกิดแผ่นดินไหวเพียงเล็กน้อยและเกิดขึ้นไม่บ่อยแล้ว สาเหตุหลักตามธรรมชาติ ที่เป็นต้นเหตุของการเกิดแผ่นดินไหวมากที่สุด คือ กระบวนการขยายตัวของเปลือกโลก และการเคลื่อนตัวของรอยเลื่อน โดยสาเหตุสำคัญของแผ่นดินไหวส่วนใหญ่เกิดขึ้นบนเขต “รอยเลื่อนมีพลัง (active fault zone)” ซึ่งในทางธรณีวิทยา “รอยเลื่อน (fault)” หรือ “แนวรอยเลื่อน (fault line)” เป็น “รอยแตกกระนาบ (Planar fracture)” ในหิน ที่หินด้านหนึ่งของรอยแตกเคลื่อนที่ไปบนหินอีกด้านหนึ่ง รอยเลื่อนขนาดใหญ่ในชั้นเปลือกโลกเป็นผลมาจากการเคลื่อนที่ที่แตกต่างกันหรือเฉือนกันในเขตรอยเลื่อนมีพลัง (ที่มา : กรมทรัพยากรธรณี, 2559)

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

จากการศึกษาแผนที่แสดงการประเมินความรุนแรงของแผ่นดินไหว ในวันเวลาดังกล่าวของกรมทรัพยากรธรณี พบว่า พื้นที่โครงการตั้งอยู่ที่ ถนนถนนปู้ก ตำบลกระนวน อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต จากเหตุการณ์แผ่นดินไหวที่เกิดขึ้นบริเวณตำบลศรีสุนทร อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต เมื่อวันที่ 16 เมษายน พ.ศ.2555 ซึ่งพื้นที่โครงการไม่ได้อยู่ในจุดศูนย์กลางแผ่นดินไหวจึงไม่ได้รับผลกระทบโดยตรงจากเหตุการณ์แผ่นดินไหว

โดยอาคารทั้งหมดก่อสร้างเมื่อ ปี พ.ศ.2545 ซึ่งในขณะนั้นจะต้องพิจารณาตามข้อกำหนดของกฎกระทรวงฉบับที่ 49 (พ.ศ. 2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 โดยข้อ 1 ในกฎกระทรวงนี้ให้ใช้บังคับในท้องที่จังหวัดกาญจนบุรี จังหวัดเชียงราย จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดตาก จังหวัดน่าน จังหวัดพะเยา จังหวัดแพร่ จังหวัดแม่ฮ่องสอน จังหวัด ลำปาง และจังหวัดลำพูน

ความสอดคล้องของโครงการ

สำหรับการดำเนินโครงการเป็นประเภทโรงแรม มีความสูงอาคารตั้งแต่ 2.80-14.90 เมตร ตั้งอยู่ที่ถนนปู้ก ตำบลกระนวน อำเภอเมืองภูเก็ตจังหวัดภูเก็ต ซึ่งจังหวัดภูเก็ตไม่อยู่ในรายชื่อจังหวัดที่บังคับใช้ตามกฎกระทรวงข้างต้น จึงไม่เข้าข่ายต้องออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวแต่อย่างใด

แต่อย่างไรก็ตามปัจจุบันกฎกระทรวงดังกล่าวยกเลิกโดยกฎกระทรวงกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ.2564 โดยข้อ 3 ในกฎกระทรวงนี้ กำหนดให้จังหวัดภูเก็ตเป็น “บริเวณที่ 2” หมายความว่า บริเวณพื้นที่ที่มีความเป็นไปได้ว่าอาคารอาจได้รับผลกระทบทางความมั่นคงแข็งแรง และเสถียรภาพในระดับปานกลางเมื่อมีแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ได้แก่ กรุงเทพมหานคร จังหวัดกำแพงเพชร จังหวัดชัยนาท จังหวัดนครปฐม จังหวัดนครสวรรค์ จังหวัดนนทบุรี จังหวัดปทุมธานี จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพิจิตร จังหวัดภูเก็ต จังหวัดระนอง จังหวัดราชบุรี จังหวัดสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรสงคราม จังหวัดสมุทรสาคร จังหวัดสุพรรณบุรี และจังหวัดอุทัยธานี

ข้อ 4 กฎกระทรวงนี้ ให้ใช้บังคับในบริเวณและอาคาร ดังต่อไปนี้

(1) บริเวณที่ 1 และบริเวณที่ 2

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

(ข) คลังสินค้าที่ใช้เป็นสถานที่เก็บรักษาวัตถุดิบตามกฎหมายว่าด้วยวัตถุดิบอันตราย ประเภทวัตถุระเบิดได้ วัตถุไวไฟ วัตถุมีพิษ หรือวัตถุกำมันตรังสี

(ค) โรงมหรสพ หอประชุม ศาสนสถาน สนามกีฬา อัฒจันทร์ สถานีขนส่ง สถานบริการหรือท่าจอดเรือ ที่มีพื้นที่อาคารตั้งแต่ 600 ตารางเมตรขึ้นไป

(ง) หอศิลป์ พิพิธภัณฑ์สถาน หรือสถานศึกษา ที่มีพื้นที่อาคารตั้งแต่ 1,000 ตารางเมตรขึ้นไป

(จ) หอสมุดที่มีพื้นที่อาคารตั้งแต่ 2,000 ตารางเมตรขึ้นไป

(ฉ) ตลาด ห้างสรรพสินค้า หรือศูนย์การค้า ที่มีพื้นที่อาคารตั้งแต่ 1,500 ตารางเมตรขึ้นไป

(ช) โรงแรม อาคารอยู่อาศัยรวม อาคารชุด หรือหอพัก ที่มีพื้นที่อาคารตั้งแต่ 4,000 ตารางเมตรขึ้นไป

- (ข) อาคารจอดรถที่มีพื้นที่อาคารตั้งแต่ 4,000 ตารางเมตรขึ้นไป
- (ฅ) สถานรับเลี้ยงเด็กกำพร้า สถานให้บริการดูแลผู้สูงอายุ หรือสถานสงเคราะห์ผู้สูงอายุ ที่มีพื้นที่อาคารตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป
- (ญ) เรือนจำตามกฎหมายว่าด้วยราชทัณฑ์
- (ฎ) อาคารขนาดใหญ่พิเศษ
- (ฏ) อาคารที่มีความสูงตั้งแต่ 15 เมตร หรือ 5 ชั้นขึ้นไป
- (ฐ) สะพานหรือทางยกระดับที่มีช่วงระหว่างศูนย์กลางตอม่อยาวตั้งแต่ 10 เมตรขึ้นไป รวมถึงอาคารที่ใช้ในการควบคุมการจราจรของสะพาน หรือทางยกระดับดังกล่าว
- (ฑ) อุโมงค์ที่ใช้เป็นเส้นทางคมนาคมขนส่ง
- (ฒ) เขื่อนเก็บกักน้ำ เขื่อนทดน้ำ หรือฝายทดน้ำ ที่ตัวเขื่อนหรือตัวฝายมีความสูงตั้งแต่ 10 เมตรขึ้นไป รวมถึงอาคารประกอบที่ใช้ในการบังคับหรือควบคุมน้ำของเขื่อนหรือของฝายดังกล่าว
- (ณ) อาคารที่ทำการของส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ ที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมาย
- (ด) เครื่องเล่นตามกฎหมายกระทรวงว่าด้วยการควบคุมเครื่องเล่น ที่โครงสร้างมีความสูงตั้งแต่ 15 เมตรขึ้นไป
- ข้อ 6** ระบุว่า การออกแบบอาคารและการคำนวณโครงสร้าง ให้ผู้ออกแบบและคำนวณจัดโครงสร้างทั้งระบบ กำหนดรายละเอียดปลีกย่อยขึ้นส่วนโครงสร้างและบริเวณรอยต่อระหว่างปลายขึ้นส่วนโครงสร้างต่างๆ อย่างน้อยให้มีความเหนียวเป็นไปตามที่รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคารประกาศในราชกิจจานุเบกษา หรือหลักเกณฑ์ในเรื่องดังกล่าว ที่จัดทำโดยส่วนราชการอื่นที่มีหน้าที่และอำนาจในเรื่องนั้น
- ทั้งนี้ การวิเคราะห์โครงสร้างต้านทานแรงแผ่นดินไหว ซึ่งมาตรฐานเพิ่มเติมเพื่อเป็นแนวทางสำหรับประกอบการออกแบบซึ่งประกอบไปด้วย
- มยผ. 1302 มาตรฐานการออกแบบอาคารต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวกรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย
 - มยผ. 1301 - 50 มาตรฐานประกอบการออกแบบอาคารเพื่อต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย
- จากข้อกำหนดในข้อ 3 ของกฎกระทรวงดังกล่าว อาคารของโครงการไม่เข้าข่ายต้องออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวแต่อย่างใด เนื่องจากเป็นอาคารโรงแรมที่มีผู้ใช้บริการไม่เกินสามร้อยคน (ผู้ใช้บริการประมาณ 88 คน)

การเกิดสึนามิ

จากเหตุการณ์ภัยพิบัติสึนามิวันที่ 26 ธันวาคม พ.ศ.2547 ที่ผ่านมา จังหวัดภูเก็ตถือว่าเป็นพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์ดังกล่าว สำหรับพื้นที่โครงการตั้งอยู่ที่ ถนนปถัก ตำบลกะรน อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต อยู่ห่างจากชายฝั่งทะเลประมาณ 202 เมตร ซึ่งจากเหตุการณ์คลื่นยักษ์สึนามิ จังหวัดภูเก็ต พบว่า พื้นที่โครงการได้รับผลกระทบพื้นที่น้ำท่วมจากคลื่นสึนามิ ดังนั้น ความเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบหรือความเสียหายจากการเกิดสึนามิจึงอยู่ในระดับสูง

แต่อย่างไรก็ตาม โครงการได้จัดให้มีมาตรการและประชาสัมพันธ์ให้ผู้ใช้บริการทราบถึงวิธีการปฏิบัติที่ถูกต้องเมื่อเกิดสึนามิ โดยเมื่อเกิดเหตุแผ่นดินไหวจะต้องมีการเฝ้าระวังและคอยทำสัญญาณเตือนภัยที่ทางราชการจัดไว้ ซึ่งหอเตือนภัยที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการมากที่สุดอยู่บริเวณบริเวณหาดกะตะ ภายในสำนักงานเทศบาลตำบลกะรน มีรัศมีการส่งสัญญาณเสียง ประมาณ 2 กิโลเมตร ซึ่งอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 4 กิโลเมตร (ตามระยะราบ) ดังนั้น ในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินสามารถได้ยินเสียงจากหอเตือนภัยดังได้อย่างชัดเจน ส่วนสถานที่อพยพที่ปลอดภัยสำหรับพักพิงชั่วคราวที่กรมทรัพยากรธรณีกำหนดไว้ที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการมากที่สุด คือ วัดสุวรรณคีรีเขต (วัดกะรน) อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 540 เมตร (ตามระยะถนน) รองลงมา คือ โรงเรียนวัดสุวรรณคีรีเขต อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 570 เมตร (ตามระยะถนน) และจะประสานงานหน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยของเทศบาลตำบลกะรน ตลอดจนจัดให้มีการซ้อมแผนอพยพเพื่อความปลอดภัยของเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ อย่างน้อยปีละครั้ง และร่วมฝึกซ้อมอพยพหนีภัยกับหน่วยงานราชการ เพื่อให้เกิดความเข้าใจและสามารถปฏิบัติได้ถูกต้องเมื่อเกิดเหตุการณ์จริง ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบจะอยู่ในระดับปานกลาง

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการเกิดแผ่นดินไหว และสึนามิ ระยะดำเนินการ

1. จัดทำแผนที่แสดงเส้นทางอพยพหนีภัยเพื่อประชาสัมพันธ์ให้ผู้ให้บริการ และพนักงานในโครงการทราบถึงเส้นทางหนีภัยกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน และเพื่อให้ผู้ให้บริการและพนักงานในโครงการสามารถอพยพได้อย่างรวดเร็ว และปลอดภัย โดยติดไว้บริเวณห้องพัก และโถงทางเดินอาคารของโครงการ
2. จัดให้มีการซ้อมอพยพเพื่อความปลอดภัยของเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ ในโครงการอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง หรือหากจังหวัดมีการฝึกซ้อมอพยพหนีภัยเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ ของโครงการจะต้องเข้าร่วมการฝึกดังกล่าว เพื่อให้เกิดความเข้าใจและปฏิบัติได้ถูกต้องเมื่อเกิดเหตุการณ์จริง
3. ประสานงานกับหน่วยงานที่รับผิดชอบหากเกิดกรณีแผ่นดินไหว พร้อมทั้งแจ้งเบอร์ติดต่อของหน่วยงานที่รับผิดชอบให้ผู้ให้บริการทราบ เช่น หน่วยงานบรรเทาสาธารณภัยของเทศบาลตำบลกะรน เป็นต้น เพื่อช่วยเหลือผู้ให้บริการและพนักงานในการอพยพได้ทันเวลาที่
4. หากเกิดธรณีภัยพิบัติ โครงการต้องจัดให้มีการช่วยเหลือ และอำนวยความสะดวกแก่ผู้บริการดังนี้
 - 1) พนักงานเคาะประตูห้องพักและแต่ละห้องและตรวจสอบว่ามีผู้บริการห้องพักอยู่หรือไม่
 - 2) พนักงานอยู่ตามมุมต่างๆ ของโครงการ เพื่อนำทางผู้บริการห้องพักไปยังจุดรวมพลและอพยพไปยังที่ปลอดภัยต่อไป
5. โครงการจัดให้มีจุดรวมพล จำนวน 2 จุด โดยจุดที่ 1 อยู่บริเวณหลังอาคารต้อนรับ 2 ชั้น มีพื้นที่ 10 ตารางเมตร และจุดที่ 2 อยู่บริเวณใกล้กับที่จอดรถคันที่ 1-3 มีพื้นที่ทั้งหมด 40 ตารางเมตร

6. จัดทำเอกสารเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมและการปฏิบัติตัวกรณีเกิดเหตุแผ่นดินไหว/สึนามิ ดังนี้

- ก่อนเกิดแผ่นดินไหว
 - 1) มีไฟฉายพร้อมถ่านไฟฉาย และกล่องยาเตรียมไว้ในห้องพัก และให้ทุกคนทราบว่าวางอยู่ส่วนไหนของห้องพัก
 - 2) ศึกษาการปฐมพยาบาลเบื้องต้น
 - 3) มีอุปกรณ์ดับเพลิงไว้ในอาคาร เช่น ถังดับเพลิง ถังทราย เป็นต้น
 - 4) ทราบตำแหน่งของวาล์วปิดก๊าซ สะพานไฟ สำหรับตัดกระแสไฟฟ้า
 - 5) อย่าวางสิ่งของหนักบนชั้นบนหรือหิ้งสูงๆ เพราะเมื่อเกิดแผ่นดินไหวอาจตกลงมาอันตรายได้
 - 6) มีการยึดหรือผูกอุปกรณ์เครื่องใช้หนักๆ ให้แน่นกับพื้น
 - 7) มีการวางแผนเรื่องจุดนัดพบที่ปลอดภัย ในกรณีที่ต้องพลัดพรากกันเพื่อมารวมตัวกันอีกครั้งในภายหลัง
- ระหว่างเกิดแผ่นดินไหว
 - 1) อย่าตกใจ พยายามควบคุมสติ
 - 2) ถ้าอยู่ภายในห้องพักให้ยืนหรือหมอบอยู่ในส่วนของห้องพักที่มีโครงสร้างแข็งแรง สามารถรับน้ำหนักได้มาก และอยู่ห่างจาก ประตู ระเบียง หน้าต่าง
 - 3) หากอยู่ในอาคารสูง ควรตั้งสติและรีบออกจากอาคารโดยเร็ว หนีจากสิ่งล้มทับ
 - 4) ถ้าอยู่ในที่โล่งแจ้ง ให้อยู่ห่างจากเสาไฟฟ้าและสิ่งห้อยแขวนต่างๆ ที่ปลอดภัยภายนอก คือ ที่โล่งแจ้ง
 - 5) อย่าใช้เทียน ไม้ขีดไฟ หรือสิ่งทีก่อให้เกิดเปลวหรือประกายไฟ เพราะอาจมีก๊าซรั่วอยู่บริเวณนั้น
- หลังเกิดแผ่นดินไหว
 - 1) ตรวจสอบตัวเองและคนรอบข้างว่าได้รับบาดเจ็บหรือไม่ ให้ทำการปฐมพยาบาลเบื้องต้นก่อน
 - 2) รีบออกจากอาคารที่เสียหายทันที เพราะอาจเกิดการทรุดตัวของอาคารหรือพังทลายได้
 - 3) ใส่รองเท้าหุ้มส้น เพราะอาจมีเศษแก้วหรือวัสดุแหลมคมอื่น ทำให้ได้รับบาดเจ็บ
 - 4) ตรวจสอบสายไฟ ท่อน้ำ ท่อก๊าซ เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจากก๊าซรั่ว หากได้กลิ่นให้เปิดประตู หน้าต่างทุกบาน
 - 5) ให้ออกห่างจากบริเวณที่มีสายไฟรั่ว ขาด และวัสดุสายไฟพาดถึง
 - 6) เปิดวิทยุฟังคำแนะนำฉุกเฉิน อย่าใช้โทรศัพท์นอกจากจำเป็นจริงๆ
 - 7) สำรวจดูความเสียหายของท่อส้วม และท่อน้ำทิ้งก่อนใช้
 - 8) หลีกเลี่ยงการเข้าไปในเขตที่มีความเสียหายสูงหรืออาคารพัง

- ก่อนเกิดสึนามิ

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

- ระหว่างเกิดสึนามิ

- กรณีอยู่บนบก/ในอาคาร
 - 1) แจ้งเตือนให้ผู้ที่อยู่ในอาคารได้ทราบเพื่ออพยพไปยังที่สูง อย่างน้อย 20 เมตร ทันที
 - 2) ให้อพยพโดยทางเท้า ห้ามใช้ยานพาหนะในการอพยพโดยเด็ดขาด
 - 3) ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง แจ้งข้อมูลที่ถูกต้อง และขอความช่วยเหลือจากหน่วยงาน
 - 4) เมื่อเหตุการณ์สงบลง ไม่ควรกลับไปยังโครงการ แต่ให้อพยพไปยังสถานที่อพยพที่ปลอดภัย คือ อาคารหลบภัยสึนามิวัดกิตติสังฆาราม
- กรณีอยู่ในทะเล/ชายฝั่ง
 - 1) หากได้รับสัญญาณเตือนภัยสึนามิ หรือรู้สึกได้ถึงแผ่นดินไหว ให้รีบเข้าฝั่งและอพยพไปยังที่สูง อย่างน้อย 20 เมตร ทันที
 - 2) กรณีที่อยู่บนเรือและได้ยินการเตือนภัย ห้ามเข้าชายฝั่งเพราะระดับน้ำจะเปลี่ยนแปลง แต่ถ้าเรือกำลังจะออกจากท่าเรือให้ประสานงานกับท่าเรือเพื่อรับฟังคำแนะนำและปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

4.1.4 คุณภาพอากาศ

ระยะก่อสร้าง

ปัจจุบันโครงการได้ดำเนินการก่อสร้างอาคารห้องพักเสร็จเรียบร้อยแล้ว ประกอบด้วย อาคารห้องพัก 3 ชั้น และ 1 ชั้นใต้ดิน มีความสูง 14.90 เมตร อาคารต้อนรับ 2 ชั้น มีความสูง 8.25 เมตร อาคารเครื่องสำอาง ไฟฟ้าชั้นเดียว มีความสูง 2.80 เมตร อาคารห้องน้ำผู้พิการชั้นเดียว มีความสูง 2.80 เมตร ซึ่งปัจจุบันยังไม่ได้ปรับปรุงให้สมบูรณ์ และสระว่ายน้ำ จำนวน 2 สระ โดยในระยะก่อสร้างจะมีเพียงการปรับปรุงสภาพอาคารโดยการ ทาสีอาคารทั้งภายนอกและภายใน การก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ขนาด 50 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด อยู่บริเวณใต้ถนนระหว่างที่จอดรถคันที่ 8 กับคันที่ 9 และบ่อน้ำฝน ขนาด 60 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ ซึ่ง มีกิจกรรมการก่อสร้างน้อย และใช้ระยะเวลาก่อสร้างประมาณ 6 เดือน เท่านั้น

สำหรับการตรวจวัดคุณภาพอากาศของโครงการอ้างอิงข้อมูลคุณภาพอากาศที่ตรวจวัดจริงบริเวณพื้นที่ โครงการโรงแรม ออน ภูเก็ต ซึ่งอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 80 เมตร (ตามระยะราบ) ตรวจวัดโดยบริษัท เอ็นไวรอนเมนต์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด เมื่อวันที่ 26-29 มีนาคม พ.ศ.2566 เพื่อใช้เป็นข้อมูล เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงคุณภาพอากาศ ในระยะดำเนินการ ซึ่งผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศมีรายละเอียด ดังตารางที่ 4.1.4-1

ตารางที่ 4.1.4-1 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศอ้างอิงจากพื้นที่โครงการโรงแรม 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 ^{8/}

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 กำหนดมาตรฐานคุณภาพ อากาศในบรรยากาศทั่วไป

^{5/} หมายถึง ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 (พ.ศ.2544) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซ ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปใน 1 ชั่วโมง

^{6/} หมายถึง ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ.2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพ อากาศ ในบรรยากาศทั่วไป

^{7/} หมายถึง ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศ ในบรรยากาศทั่วไป

^{8/} หมายถึง ค่ามาตรฐาน 1 ชั่วโมง เท่ากับ 34.2 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ค่ามาตรฐานเฉลี่ย 8 ชั่วโมง เท่ากับ 10.31 มิลลิกรัมต่อ ลูกบาศก์เมตร

ที่มา : บริษัท เอ็นไวรอนเมนต์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด, มีนาคม 2566

1) ฝุ่นละอองจากกิจกรรมการก่อสร้าง

ผลกระทบด้านฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ขนาด 50 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด อยู่บริเวณใต้ถนนระหว่างที่จอดรถคันที่ 8 กับคันที่ 9 และบ่อน้ำฝน ขนาด 60 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ ซึ่งอาจทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองและส่งผลกระทบต่อประชาชนที่อยู่ข้างเคียง โดยผลกระทบที่เกิดขึ้นจะมากหรือน้อยนั้น ขึ้นอยู่กับปริมาณฝุ่นที่แพร่กระจายสู่บรรยากาศ ซึ่งจะขึ้นอยู่กับปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลายปัจจัย เช่น ลักษณะองค์ประกอบของดิน ความชื้นของดิน และความเร็วลม เป็นต้น

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

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

เมื่อ	C	=	ความเข้มข้นของฝุ่นละออง (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)
	Q	=	ปริมาณมลสารที่เกิดขึ้น (Emissions) (มิลลิกรัม/วินาที)
		=	Emission Factor x ระยะทางภายในโครงการ (กิโลเมตร) x จำนวนที่จอดรถยนต์ (คัน/ชั่วโมง)
	D	=	ความกว้างของพื้นที่โครงการในทิศทางตั้งฉากกับลม (เมตร) ประมาณ 115 เมตร
	W	=	ความเร็วลมเฉลี่ยโดยใช้สถิติภูมิอากาศในคาบ 30 ปี ระหว่างปี พ.ศ.2536 – 2565 ณ สถานีตรวจวัดอากาศภูเก็ต ซึ่งเท่ากับ 2 นอต หรือ 1.03 เมตร/วินาที (1 knot = 0.5144 m/s)
	M	=	(Mixing Height) เป็นสภาพความคงตัวของอากาศ เพื่อศึกษาการฟุ้งกระจายของสารมลพิษทางอากาศจากแหล่งกำเนิดโดยใช้ข้อมูลของสถานีตรวจวัดอากาศภูเก็ต เท่ากับ 1,441.91 เมตร (ดังในตารางที่ 4.1.4-2)

ตารางที่ 4.1.4-2 ค่าต่ำสุดของ Mixing Height ที่สถานีภูเก็ต

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

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา, 2556

ปริมาณฝุ่นละออง (TSP)

สำหรับโครงการมีพื้นที่ก่อสร้างประมาณ 56.10 ตารางเมตร มีความกว้างของพื้นที่ก่อสร้างในทิศทางตั้งฉากกับลม ประมาณ 115 เมตร ทำการก่อสร้าง 8 ชั่วโมง/วัน สามารถคำนวณปริมาณฝุ่นละออง (TSP) จากการก่อสร้างได้ ดังนี้

$$\begin{aligned}
 Q &= \frac{(296.50 \times 10^3 \text{ มิลลิกรัม/ตารางเมตร/เดือน}) \times (56.10 \text{ ตารางเมตร})}{30 \text{ (วัน)} \times 8 \text{ (ชั่วโมง)} \times 60 \text{ (นาทิต)} \times 60 \text{ (วินาที)}} \\
 &= 19.25 \text{ มิลลิกรัม/วินาที} \\
 C &= \frac{19.25 \text{ มิลลิกรัม/วินาที}}{115 \text{ (เมตร)} \times 1.03 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,441.91 \text{ (เมตร)}} \\
 &= 0.000112 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

จากการคำนวณความเข้มข้นของฝุ่นละอองโดยใช้ Box Model พบว่า กิจกรรมการก่อสร้างจะก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง เท่ากับ 0.000112 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และเมื่อรวมกับปริมาณฝุ่นละอองอ้างอิงบริเวณพื้นที่โครงการโรงแรม ออน ภูเก็ต เมื่อวันที่ 26-29 มีนาคม พ.ศ.2566 ซึ่งตรวจวัดได้ 0.052 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร จะมีค่าเท่ากับ 0.0521 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งพบว่ายังคงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) ซึ่งกำหนดค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ไว้ไม่เกิน 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

● ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM_{10})

การหาปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างสามารถคำนวณได้ ดังนี้

$$\begin{aligned}
 Q &= \frac{(27.30 \times 10^3 \text{ มิลลิกรัม/ตารางเมตร/เดือน}) \times (56.10 \text{ ตารางเมตร})}{30 \text{ (วัน)} \times 8 \text{ (ชั่วโมง)} \times 60 \text{ (นาท)} \times 60 \text{ (วินาที)}} \\
 &= 1.77 \text{ มิลลิกรัม/วินาที} \\
 C &= \frac{1.77 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{115 \text{ (เมตร)} \times 1.03 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,441.91 \text{ (เมตร)}} \\
 &= 0.000010 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

จากการคำนวณความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM_{10}) โดยใช้ Box Model พบว่า กิจกรรมการก่อสร้างจะก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM_{10}) เท่ากับ 0.000010 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และเมื่อรวมกับปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM_{10}) บริเวณพื้นที่โครงการโรงแรม ออน ภูเก็ต เมื่อวันที่ 26-29 มีนาคม พ.ศ.2566 ซึ่งตรวจวัดได้ 0.0250 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร จะมีค่าเท่ากับ 0.0250 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งพบว่ายังคงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) ซึ่งกำหนดค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ไว้ไม่เกิน 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

1.1) มลพิษทางอากาศจากพาหนะที่ใช้ในการก่อสร้าง

ผลกระทบด้านมลพิษทางอากาศที่เกิดจากยานพาหนะที่ใช้ในการก่อสร้าง ได้แก่ รถบรรทุกวัสดุก่อสร้าง (Truck) ซึ่งจะปล่อยก๊าซมลพิษทางอากาศหลายชนิดที่สำคัญ ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) สารไฮโดรคาร์บอน (HC) ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) และซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) ฝุ่นละออง (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM_{10}) โดยปริมาณมลสารชนิดต่างๆ ที่ระบายออกจากยานพาหนะประเมินจากสัมประสิทธิ์ตัวคูณการปลดปล่อย มลสาร (Emission Factor) ของยานพาหนะชนิดเครื่องยนต์ดีเซลใหญ่ที่ใช้ในการก่อสร้างที่ความเร็วเฉลี่ย 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง ดังตารางที่ 4.1.4-3

ตารางที่ 4.1.4-3 สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปลดปล่อยมลสาร (Emission Factor) สำหรับอัตราการระบายสารมลพิษจากยานพาหนะประเภทต่างๆ

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

การคำนวณอัตราการระบายมลสารที่เกิดจากยานพาหนะที่ใช้ในก่อสร้างจะใช้แบบจำลอง Box Model ของ John G Rau and David C.Wooten, 1996 เช่นเดียวกับการคำนวณปริมาณฝุ่นละอองและการคำนวณอัตราการระบายมลสารที่เกิดจากเครื่องจักรที่ใช้ในก่อสร้าง โดยการอนุมานว่าโครงการจะมีการใช้ยานพาหนะที่ใช้เครื่องยนต์ดีเซลใหญ่ ประกอบด้วย รถแม็คโคร ขนาดเล็ก จำนวน 1 คัน รถบรรทุก 6 ล้อ จำนวน 1 คัน และรถกระบะ 4 ล้อ จำนวน 4 คัน โดยคิดกรณีเลวร้ายที่สุด คือ รถทั้งหมดวิ่งเข้า-ออก ในพื้นที่โครงการใน 1 ชั่วโมง พร้อมกัน ที่ความเร็ว 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง ตามระยะทางประมาณ 0.60 กิโลเมตร ซึ่งสามารถคำนวณหาความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากยานพาหนะที่ใช้ในการก่อสร้าง ได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{อัตราการเกิดมลสาร } Q &= \text{Emission Factor} \times \text{ระยะทางที่รถวิ่ง (กิโลเมตร)} \times \text{จำนวนพาหนะที่ขนส่งวัสดุ (คัน/ชั่วโมง)} \\ &= \text{Emission Factor} \times 0.60(\text{กิโลเมตร}) \times 5 (\text{คัน/ชั่วโมง}) \times 1,000 \text{ มิลลิกรัม/กรัม} \\ &= 3,600 (\text{วินาที/ชั่วโมง}) \end{aligned}$$

$$Q = \text{Emission Factor} \times 0.83 (\text{มิลลิกรัม/วินาที})$$

ดังนั้น ความเข้มข้นของมลสารแต่ละชนิดที่เกิดจากยานพาหนะในการก่อสร้างสามารถคำนวณได้ดังนี้

- ความเข้มข้นของคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)

$$\begin{aligned} \text{CO} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.83 (\text{มิลลิกรัม/วินาที})}{115 (\text{เมตร}) \times 1.03 (\text{เมตร/วินาที}) \times 1,441.91 (\text{เมตร})} \\ &= \frac{8.67 \times 0.83 (\text{มิลลิกรัม/วินาที})}{170,794.24} \\ &= 0.0000421 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

- ความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂)

$$\begin{aligned} \text{NO}_2 &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.83 (\text{มิลลิกรัม/วินาที})}{115 (\text{เมตร}) \times 1.03 (\text{เมตร/วินาที}) \times 1,441.91 (\text{เมตร})} \\ &= \frac{19.15 \times 0.83 (\text{มิลลิกรัม/วินาที})}{170,794.24} \\ &= 0.0000931 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

- ความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂)

$$\begin{aligned} \text{SO}_2 &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.83 (\text{มิลลิกรัม/วินาที})}{115 (\text{เมตร}) \times 1.03 (\text{เมตร/วินาที}) \times 1,441.91 (\text{เมตร})} \\ &= \frac{0.398 \times 0.83 (\text{มิลลิกรัม/วินาที})}{170,794.24} \\ &= 0.0000019 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

- ความเข้มข้นของไฮโดรคาร์บอน (HC)

$$\begin{aligned} \text{HC} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.83 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{115 \text{ (เมตร)} \times 1.03 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,441.91 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{4.30 \times 0.83 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{170,794.24} \\ &= 0.0000208 \quad \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

- ความเข้มข้นของฝุ่นละออง (TSP)

$$\begin{aligned} \text{TSP} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.83 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{115 \text{ (เมตร)} \times 1.03 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,441.91 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{2.71 \times 0.83 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{170,794.24} \\ &= 0.0000131 \quad \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

- ความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM₁₀)

$$\begin{aligned} \text{PM}_{10} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.83 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{115 \text{ (เมตร)} \times 1.03 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,441.91 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{0.899 \times 0.83 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{170,794.24} \\ &= 0.0000044 \quad \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

จากการคำนวณความเข้มข้นมลสารที่เกิดจากยานพาหนะที่ใช้ในการก่อสร้าง พบว่า มีค่าความเข้มข้นของ CO, NO₂, SO₂, HC, TSP และ PM₁₀ ประมาณ 0.0000421, 0.0000931, 0.0000019, 0.0000208, 0.0000131 และ 0.0000044 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ

ทั้งนี้ จากการประเมินความเข้มข้นของมลสารทั้งหมดจากกิจกรรมต่างๆ ในระยะก่อสร้าง ได้แก่ มลสารจากเครื่องจักรกล และมลสารจากยานพาหนะ พบว่า CO, NO₂, SO₂, THC, TSP และ PM₁₀ มีค่าไม่เกินเกณฑ์มาตรฐาน และเมื่อรวมกับค่าที่ตรวจวัดได้จากพื้นที่อ้างอิงบริเวณโครงการโรงแรม ออน ภูเก็ต เมื่อวันที่ 26-29 มีนาคม พ.ศ.2566 แล้ว ไม่มีนัยสำคัญที่ทำให้คุณภาพอากาศเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจน (ค่ามลพิษทางอากาศระยะก่อสร้างของโครงการทุกดัชนีที่ประเมินสรุปได้ ดังตารางที่ 4.1.4-4) ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบด้านคุณภาพอากาศที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างจะอยู่ในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.1.4-4 สรุปค่าความเข้มข้นมลพิษทางอากาศระยะก่อสร้าง

ดัชนี	ค่าความเข้มข้นของ มลสารอ้างอิงจากการ ตรวจวัดจริงบริเวณพื้นที่ โครงการโรงแรม ออน ภูเก็ต	ค่าความเข้มข้นของมลสาร (มก./ลบ.ม.) จากกิจกรรมการก่อสร้าง		ค่าความเข้มข้น ของมลสาร (มก./ลบ.ม.)	ค่ามาตรฐาน (มก./ลบ.ม.)
		กิจกรรมการ ก่อสร้าง	ยานพาหนะ		
CO	0.4582	-	0.0000421	0.458242	เฉลี่ย 8 ชั่วโมง ^{5/} ไม่เกิน 10.26
NO ₂	0.0303	-	0.0000931	0.030393	เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ^{4/} ไม่เกิน 0.32
SO ₂	0.0018	-	0.0000019	0.001802	เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ^{3/} ไม่เกิน 0.78
HC	1.6640	-	0.0000208	1.664021	-
TSP	0.0520	0.0000525	0.0000131	0.052066	เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ^{1/} ไม่เกิน 0.33
PM ₁₀	0.0250	0.0000048	0.0000044	0.025009	เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ^{2/} ไม่เกิน 0.12

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

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

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

ที่มา : การคำนวณของบริษัทที่ปรึกษา, กรกฎาคม 2566

1.2) การประเมินความเสี่ยงของผลกระทบจากฝุ่นละอองช่วงก่อสร้าง

การประเมินความเสี่ยงของผลกระทบจากฝุ่นละอองช่วงก่อสร้าง บริษัทที่ปรึกษาได้ยึดตามแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการหรือกิจการด้านอาคาร การจัดสรรที่ดินและบริการชุมชน สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรกฎาคม พ.ศ.2560

(1) ขั้นตอนที่ 1 การคัดกรองความจำเป็นในการประเมินผลกระทบอย่างละเอียด

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

(2) ขั้นตอนที่ 2 การประเมินความเสี่ยงของผลกระทบที่เกิดจากฝุ่นละอองในช่วงก่อสร้าง

เนื่องจากปัจจุบันโครงการได้ดำเนินการก่อสร้างอาคารห้องพักเสร็จเรียบร้อยแล้ว และภายในพื้นที่โครงการประกอบไปด้วยพื้นที่สีเขียว ซึ่งประกอบไปด้วยไม้ยืนต้น ไม้พุ่มและไม้คลุมดิน โดยในระยะก่อสร้างจะมีเพียงกิจกรรมการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย ขนาด 50 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด อยู่บริเวณใต้ถนนระหว่างที่จอดรถคันที่ 8 กับคันที่ 9 และบ่อน้ำฝน ขนาด 60 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ เท่านั้น

การขนส่งวัสดุก่อสร้าง (Track out) โดยจะใช้ระยะเวลาอีกประมาณ 2 เดือน เท่านั้น ดังนั้น การประเมินความเสี่ยงการเกิดผลกระทบด้านฝุ่นละอองจะพิจารณาเพื่อประเมินการแพร่กระจายของฝุ่นละอองและความอ่อนไหวของผู้ได้รับผลกระทบรายละเอียดเป็นดังนี้

ก) ขั้นตอนที่ 2ก การประเมินระดับการแพร่กระจายของฝุ่นละออง

การคาดการณ์การกระจายฝุ่นละอองจากกิจกรรมการก่อสร้าง และการขนส่งวัสดุ โดยพิจารณาจากขนาดพื้นที่ก่อสร้าง ปริมาณการขนส่งวัสดุ การดำเนินกิจกรรมที่ก่อให้เกิดฝุ่น เป็นต้น ซึ่งเกณฑ์ประเมินและขนาดการแพร่กระจายของฝุ่นละอองแสดงรายละเอียด ดังตารางที่ 4.1.4-5

ตารางที่ 4.1.4-5 เกณฑ์ประเมินและขนาดการแพร่กระจายของฝุ่นละอองตามกิจกรรมงานในแต่ละประเภท

ประเภทกิจกรรม	ขนาดการแพร่กระจายของฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นตามลักษณะกิจกรรมงานในแต่ละประเภท		
	การแพร่กระจายมาก	การแพร่กระจายปานกลาง	การแพร่กระจายต่ำ
การก่อสร้าง (Construction)	- ปริมาตรอาคารคอนกรีตรวม >100,000 ลบ.ม. หรือ - มีเครื่องผสมปูนในพื้นที่และมีระบบอัดฉีดทราย	- ปริมาตรอาคารคอนกรีตรวม 25,000-100,000 ลบ.ม. หรือ - มีเครื่องผสมปูนในพื้นที่และไม่มีระบบอัดฉีดทราย	- ปริมาตรอาคารคอนกรีตรวม <25,000 ลบ.ม. หรือ - เป็นการก่อสร้างที่ใช้โลหะหรือไม้เป็นวัสดุหลัก
การขนส่งวัสดุก่อสร้าง (Track out)	- มีการขนส่งวัสดุก่อสร้าง >50 เที่ยว/วัน หรือ - ขนส่งผ่านถนนที่ไม่ได้ลาดยาง/คอนกรีตเป็นระยะ >100 เมตร	- มีการขนส่งวัสดุก่อสร้าง 10-50 เที่ยว/วัน หรือ - ขนส่งผ่านถนนที่ไม่ได้ลาดยาง/คอนกรีตเป็นระยะ 50-100 เมตร	- มีการขนส่งวัสดุก่อสร้าง <10 เที่ยว/วัน หรือ - ขนส่งผ่านถนนที่ไม่ได้ลาดยาง/คอนกรีตเป็นระยะ <50 เมตร

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

- การก่อสร้าง ประกอบด้วย กิจกรรมทาสีอาคารทั้งภายในและภายนอก ระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ขนาด 50 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด อยู่บริเวณใต้ถนนระหว่างที่จอดรถคันที่ 8 กับคันที่ 9 และบ่อน้ำฝน ขนาด 60 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ ประเมินได้ว่ากิจกรรมการก่อสร้างอาคารโครงการจะมีการแพร่กระจายของฝุ่นละอองในระดับต่ำ
- การขนส่งวัสดุก่อสร้าง การขนส่งวัสดุในการก่อสร้างที่คาดว่าจะมีการใช้รถบรรทุก 4 ล้อ ประมาณ 3 เที่ยว/วัน และขนส่งผ่านถนนที่ไม่ได้ลาดยาง/คอนกรีตเป็นระยะประมาณ 50 เมตร ดังนั้น การขนส่งวัสดุจึงจัดว่าเป็นขนาดกิจกรรมก่อสร้างที่จะมีการแพร่กระจายของฝุ่นละอองอยู่ในระดับต่ำ

ข) ขั้นตอนที่ 2x การจำแนกความอ่อนไหวของผู้ได้รับผลกระทบโดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง

การพิจารณากำหนดความอ่อนไหวของการได้รับผลกระทบโดยคำนึงถึงขนาดของประชากรในระยะต่างๆ และค่าระดับความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอนที่เกิดจากการดำเนินโครงการร่วมกับสภาพปัจจุบันโดยจำแนกลักษณะความอ่อนไหวของผลกระทบแต่ละด้านดังนี้

- ความอ่อนไหวจากผลกระทบของการสะสมฝุ่นซึ่งทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ
- ความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อสุขภาพจากการหายใจเอาฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน
- ความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อแหล่งระบบนิเวศที่อาจทำให้ระบบนิเวศสูญเสียหน้าที่

สำหรับการประเมินระดับความอ่อนไหวตามเกณฑ์การพิจารณาระดับความอ่อนไหวของผลกระทบแต่ละกรณี ตามเกณฑ์แต่ละด้าน จะพิจารณาจากสภาพแวดล้อมของพื้นที่โครงการ ซึ่งเป็นเขตที่อยู่อาศัย สถานประกอบการ และพื้นที่ว่าง การพิจารณาผลกระทบจะให้ความสำคัญกับบ้านที่อยู่อาศัย ซึ่งได้รับความเดือดร้อนรำคาญและส่งผลกระทบต่อสุขภาพ เนื่องจากการอยู่อาศัยจะได้รับสัมผัสได้ถึง 24 ชั่วโมงต่อวัน ดังนั้น จึงพิจารณาความอ่อนไหวของผู้รับผลกระทบสำหรับความเดือดร้อนรำคาญอยู่ในระดับสูงและผลกระทบต่อสุขภาพอยู่ในระดับสูง สำหรับผลกระทบต่อระบบนิเวศจะอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากพื้นที่โครงการไม่ได้อยู่ในพื้นที่ ที่มีระบบนิเวศที่กำหนดให้ต้องอนุรักษ์หรือสงวนรักษาไว้ แต่โดยรอบมีสภาพเป็นระบบนิเวศในเมืองโดยทั่วไป โดยการพิจารณาจัดจำแนกผู้ที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบจากการตกสะสมของฝุ่นของโครงการแสดงรายละเอียดดังนี้ (ดังตารางที่ 4.1.4-6)

ตารางที่ 4.1.4-6 สรุปการพิจารณาการจัดจำแนกผู้อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบการตกสะสมของฝุ่น

ประเภทของผลกระทบ	ความอ่อนไหวของผู้รับผลกระทบ			
	สูง		ปานกลาง	ต่ำ
ผลกระทบจากการตกสะสมของฝุ่นทำให้เดือดร้อนรำคาญ	/	ผู้รับผลกระทบคาดหวังสิ่งแวดล้อมปราศจากฝุ่นสูง หากมีฝุ่นจะทำให้ทรัพย์สินด้อยค่าลง เช่น ที่อยู่อาศัย พิพิธภัณฑ์สถานที่ที่มีค่าทางวัฒนธรรมที่เก็บรวบรวมของสำคัญทางวัฒนธรรม ที่จอดรถ โชว์รูมรถ	ผู้รับผลกระทบคาดหวังสิ่งแวดล้อมปราศจากฝุ่นในระดับปานกลาง เช่น สวนสาธารณะ	ผู้รับผลกระทบไม่คาดหวังสิ่งแวดล้อมปราศจากฝุ่นมากนัก เช่น ถนนทางเท้าที่จอดรถชั่วคราว ฟาร์มเลี้ยงสัตว์ สวนปลูกต้นไม้
ผลกระทบต่อสุขภาพจากการหายใจ (PM ₁₀)	/	สถานที่ที่ผู้คนในที่พักอาศัยอยู่ใกล้สถานที่ก่อสร้างอาจได้รับฝุ่นละอองขนาดเล็กเป็นเวลา 24 ชั่วโมงต่อวัน เช่น บ้านพักอาศัย โรงพยาบาล โรงเรียน ที่พักคนชรา	สถานที่ที่ผู้คนในที่พักอาศัยอยู่ใกล้สถานที่ก่อสร้างอาจได้รับฝุ่นละอองขนาดเล็กเกินเวลา มากกว่า 8 ชั่วโมงต่อวัน เช่น สำนักงานพนักงานร้านค้า	สถานที่ที่ผู้คนในที่พักอาศัยอยู่ใกล้สถานที่ก่อสร้างอาจได้รับสัมผัสฝุ่นละอองเพียงชั่วครั้งชั่วคราวในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งเท่านั้น เช่น ทางเท้าลานกิจกรรมสวนสาธารณะถนนที่เป็นแหล่งขายสินค้า
ผลกระทบต่อระบบนิเวศ		พื้นที่ระบบนิเวศที่ถูกกำหนดให้เป็นพื้นที่อนุรักษ์ในระดับนานาชาติหรือระดับประเทศหรือเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์หรือพืชชนิดพันธุ์หายากทั้งที่อยู่ในบัญชีสัตว์หรือพืชที่ต้องสงวนคุ้มครองและไม่อยู่ในบัญชี	พื้นที่ระบบนิเวศที่ถูกกำหนดให้เป็นพื้นที่อนุรักษ์หรือเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์หรือพืชที่ต้องสงวน	/

หมายเหตุ * แนวทางการประเมินความเสี่ยงและการกำหนดมาตรการลดผลกระทบของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างอาคาร สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรกฎาคม 2560

สำหรับกิจกรรมการก่อสร้าง และการขนส่งวัสดุก่อสร้าง จะส่งผลกระทบต่อผู้ที่อยู่อาศัยข้างเคียง โดยการประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบของการสะสมฝุ่นซึ่งจะทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ จากกิจกรรมการก่อสร้างดังกล่าว สามารถสรุปได้ดังนี้ (รายละเอียดการประเมินดังตารางที่ 4.1.4-7)

1. ระยะน้อยกว่า 20 เมตร จากพื้นที่โครงการ มีบ้านพักอาศัย จำนวน 8 หลัง และสถานประกอบการ 17 แห่ง มีผู้ได้รับผลกระทบมากกว่า 20 คน ซึ่งจากการจำแนก พบว่า ผู้ได้รับผลกระทบจะได้รับผลกระทบจากฝุ่นในระดับสูง
2. ระยะน้อยกว่า 100 เมตร จากพื้นที่โครงการ มีบ้านพักอาศัย จำนวน 2 หลัง และมีสถานประกอบการ จำนวน 64 แห่ง และ มีผู้ได้รับผลกระทบ มากกว่า 50 คน ซึ่งจากการจำแนก พบว่า ผู้ได้รับผลกระทบจะได้รับผลกระทบจากฝุ่นในระดับปานกลาง
3. ระยะน้อยกว่า 350 เมตร จากพื้นที่โครงการ บ้านพักอาศัย จำนวน 194 หลัง สถานประกอบการ จำนวน 65 แห่ง มีผู้ได้รับผลกระทบ มากกว่า 100 คน จากการจำแนกพบว่า ผู้ได้รับผลกระทบจะได้รับผลกระทบจากฝุ่นในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.1.4-7 สรุปการประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบของการสะสมฝุ่นซึ่งจะทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ

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

ที่มา : ดัดแปลงจากแนวทางการประเมินความเสี่ยงและการกำหนดมาตรการลดผลกระทบของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างอาคาร สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรกฎาคม 2560

ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาระยะห่างแหล่งกำเนิด และผู้รับผลกระทบเช่นเดียวกับการประเมินความอ่อนไหวของการสะสมฝุ่น และจากผลการประเมินปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ที่ตรวจวัดได้บริเวณพื้นที่อ้างอิงโครงการโรงแรม ออน ภูเก็ต เมื่อวันที่ 26-29 มีนาคม พ.ศ.2566 มีค่าเท่ากับ 0.0520 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร หรือ 52 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งสามารถประเมินระดับความอ่อนไหวผลกระทบต่อสุขภาพจากการหายใจของประชาชนที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้าง และกิจกรรมการขนส่งวัสดุก่อสร้าง ดังตารางที่ 4.1.4-8

1. ระยะน้อยกว่า 20 เมตร จากพื้นที่โครงการ มีบ้านพักอาศัย จำนวน 8 หลัง และสถานประกอบการ 17 แห่ง มีผู้ได้รับผลกระทบ มากกว่า 20 คน ซึ่งจากการจำแนกพบว่า ผู้ได้รับผลกระทบจะได้รับผลกระทบจากฝุ่นในระดับสูง
2. ระยะน้อยกว่า 100 เมตร จากพื้นที่โครงการ มีบ้านพักอาศัย จำนวน 2 หลัง และสถานประกอบการ 64 แห่ง มีผู้ได้รับผลกระทบ มากกว่า 50 คน จากการจำแนกพบว่า ผู้ได้รับผลกระทบจะได้รับผลกระทบจากฝุ่นในระดับต่ำ
3. ระยะน้อยกว่า 350 เมตร จากพื้นที่โครงการ บ้านพักอาศัย จำนวน 194 หลัง และสถานประกอบการ จำนวน 65 แห่ง มีผู้ได้รับผลกระทบ มากกว่า 100 คน ซึ่งจากการจำแนกพบว่า ผู้ได้รับผลกระทบจะได้รับผลกระทบจากฝุ่นในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.1.4-8 สรุปการประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อสุขภาพจากการหายใจของ
ประชาชนต่อการรับฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน

ความอ่อนไหว ของผู้รับ ผลกระทบ	ความเข้มข้น ของฝุ่นละออง ขนาดเล็ก ในบรรยากาศ	จำนวนผู้รับ ผลกระทบ	ระยะห่างระหว่างผู้รับฝุ่นจากแหล่งกำเนิดฝุ่น (เมตร)						
			น้อยกว่า 20		น้อยกว่า 100		น้อยกว่า 350		
1) กิจกรรมก่อสร้าง									
/ สูง		>75 µg/ m ³	>100		สูง		สูง		ต่ำ
			10-100		สูง		ปานกลาง		ต่ำ
			1-10		สูง		ต่ำ		ต่ำ
		67-75 µg /m ³	>100		สูง		ปานกลาง		ต่ำ
			10-100		สูง		ต่ำ		ต่ำ
			1-10		สูง		ต่ำ		ต่ำ
		57-67 µg /m ³	>100		สูง	/	ต่ำ	/	ต่ำ
			10-100	/	สูง		ต่ำ		ต่ำ
			1-10		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำ
	/ <57 µg/ m ³	>100		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำ	
		10-100		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ	
		1-10		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ	
ปานกลาง	-	<10		สูง		ต่ำ		ต่ำ	
	-	1-10		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำ	
ต่ำ	-	<1		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ	
2) กิจกรรมการขนส่งวัสดุก่อสร้าง									
/ สูง		>75 µg/ m ³	>100		สูง		สูง		ต่ำ
			10-100		สูง		ปานกลาง		ต่ำ
			1-10		สูง		ต่ำ		ต่ำ
		67-75 µg /m ³	>100		สูง		ปานกลาง		ต่ำ
			10-100		สูง		ต่ำ		ต่ำ
			1-10		สูง		ต่ำ		ต่ำ
		57-67 µg /m ³	>100		สูง	/	ต่ำ	/	ต่ำ
			10-100	/	สูง		ต่ำ		ต่ำ
			1-10		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำ
	/ <57 µg/ m ³	>100		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำ	
		10-100		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ	
		1-10		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ	

ตารางที่ 4.1.4-8 สรุปการประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อสุขภาพจากการหายใจของประชาชนต่อการรับฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน

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

ที่มา : คัดแปลงจากแนวทางการประเมินความเสี่ยงและการกำหนดมาตรการลดผลกระทบของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างอาคาร สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กุมภาพันธ์ 2560

การประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อระบบนิเวศ เนื่องจากการจำแนกการได้รับผลกระทบจากการตกสะสมของฝุ่นที่มีต่อระบบนิเวศ ดังตารางที่ 4.1.4-9 จัดอยู่ในพื้นที่อ่อนไหวในระดับต่ำ ดังนั้นการประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อระบบนิเวศสำหรับการก่อสร้าง และการขนส่งวัสดุก่อสร้างจึงจัดอยู่ในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.1.4-9 สรุปการประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อระบบนิเวศ

ความอ่อนไหวของระบบนิเวศ		ระยะห่างระหว่างผู้รับผลกระทบและแหล่งกำเนิด (เมตร)			
		น้อยกว่า 50		น้อยกว่า 350	
1) กิจกรรมการก่อสร้าง					
	สูง		สูง		ปานกลาง
	ปานกลาง		ปานกลาง		ต่ำ
/	ต่ำ	/	ต่ำ	/	ต่ำ
2) กิจกรรมการขนส่งวัสดุก่อสร้าง					
	สูง		สูง		ปานกลาง
	ปานกลาง		ปานกลาง		ต่ำ
/	ต่ำ	/	ต่ำ	/	ต่ำ

ที่มา : คัดแปลงจากแนวทางการประเมินความเสี่ยงและการกำหนดมาตรการลดผลกระทบของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างอาคาร สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรกฎาคม 2560

ค) ขั้นตอนที่ 2ค การประเมินความเสี่ยงของผลกระทบ

ข้อมูลการประเมินเพื่อจำแนกขนาดและผลกระทบของกิจกรรมที่ดำเนินการเพื่อนำไปสู่การประเมินศักยภาพของผลกระทบที่จะเกิดขึ้นตามขั้นตอนที่ 2ก และการประเมินความอ่อนไหวของกลุ่มที่ได้รับผลกระทบในพื้นที่ตามขั้นตอนที่ 2ข จะได้นำมาประเมินในรูประดับความเสี่ยงของผลกระทบโดยผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างอาคาร ดังตารางที่ 4.1.4-10 และการขนส่งวัสดุก่อสร้างดังตารางที่ 4.1.4-11

ตารางที่ 4.1.4-10 เกณฑ์การประเมินความเสี่ยงของผลกระทบจากการก่อสร้าง

ความอ่อนไหวของ ผู้รับผลกระทบ/พื้นที่	ขนาดแหล่งกำเนิด		
	มาก	ปานกลาง	ต่ำ
สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ
ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ไม่มี

ที่มา : ดัดแปลงจากแนวทางการประเมินความเสี่ยงและการกำหนดมาตรการลดผลกระทบของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างอาคาร สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมมลพิษ 2560

ตารางที่ 4.1.4-11 เกณฑ์การประเมินความเสี่ยงของผลกระทบจากการขนส่งวัสดุก่อสร้าง

ความอ่อนไหวของ ผู้รับผลกระทบ/พื้นที่	ขนาดแหล่งกำเนิด		
	มาก	ปานกลาง	ต่ำ
สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ	ไม่มี
ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ไม่มี

ที่มา : ดัดแปลงจากแนวทางการประเมินความเสี่ยงและการกำหนดมาตรการลดผลกระทบของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างอาคาร สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมมลพิษ 2560

ผลการประเมินความเสี่ยงจากการตกสะสมของฝุ่นทำให้เดือดร้อนรำคาญและสุขภาพ พบว่า ในช่วงกิจกรรมการก่อสร้าง และการขนส่งวัสดุก่อสร้าง มีความเสี่ยงอยู่ในระดับต่ำ สำหรับผลการประเมินความเสี่ยงต่อระบบนิเวศในช่วงการก่อสร้าง และงานขนส่งวัสดุก่อสร้าง พบว่า ไม่มีความเสี่ยง (ดังตารางที่ 4.1.4-12)

ตารางที่ 4.1.4-12 สรุปการประเมินระดับความเสี่ยงที่จะนำไปสู่การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากฝุ่นในช่วงการก่อสร้าง

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

ที่มา : ดัดแปลงจากแนวทางการประเมินความเสี่ยงและการกำหนดมาตรการลดผลกระทบของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างอาคาร สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมมลพิษ 2560

มาตรการด้านการประชาสัมพันธ์

1. จัดให้มีป้ายประกาศบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยระบุชื่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์หรือสถานที่ที่สามารถติดต่อเจ้าหน้าที่ของโครงการได้ เพื่อรับข้อร้องเรียนหรือข้อเสนอแนะจากผู้พักอาศัยข้างเคียง โดยป้ายประกาศต้องอยู่ในตำแหน่งที่บุคคลภายนอกสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน
2. จัดทำป้ายระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้างและเวลาเริ่มและหยุดกิจกรรมก่อสร้างในแต่ละวัน

มาตรการด้านการจัดการพื้นที่ก่อสร้าง

1. จัดทำระบบบันทึกข้อร้องเรียนเกี่ยวกับปัญหาฝุ่นจากการก่อสร้างและระบุแนวทางแก้ไขสามารถตรวจสอบระบบบันทึกดังกล่าวเมื่อมีการร้องขอหรือตรวจสอบทั้งนี้ต้องระบุชื่อวันและเวลาที่ร้องเรียน รวมทั้งกิจกรรมที่ได้ดำเนินการตามข้อร้องเรียนดังกล่าว
2. จัดทำระบบบันทึกเมื่อมีเหตุการณ์ที่ทำให้เกิดฝุ่นโดยระบุสาเหตุและเวลา

มาตรการด้านการติดตามตรวจสอบ

1. จัดให้มีเจ้าหน้าที่จากโครงการเข้าพบผู้พักอาศัยข้างเคียงเป็นประจำตลอดช่วงเวลาก่อสร้าง และให้ชื่อพร้อมเบอร์โทรศัพท์ติดต่อได้ 24 ชั่วโมง ให้ติดต่อได้โดยตรงเพื่อสอบถามถึงผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการพร้อมทั้งติดตั้งกล่องรับความคิดเห็นที่อาคารต้อนรับ เพื่อรับเรื่องร้องเรียนที่อาจเกิดขึ้นหากมีปัญหาก่อสร้างต้องหาแนวทางแก้ไขโดยทันที

มาตรการด้านการเดินรถ

1. ควบคุมความเร็วรถให้วิ่งผ่านชุมชนไม่เกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
2. วางแผนใช้เส้นทางและเวลาการขนส่งวัสดุก่อสร้าง เพื่อลดปัญหาฝุ่นและจราจร โดยใช้ยานพาหนะในการขนส่งทั้งประเภทและเวลาตามข้อกำหนดของพนักงานจราจรในพื้นที่

มาตรการด้านการใช้เครื่องมือก่อสร้าง

1. ใช้อุปกรณ์ในการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดฝุ่นน้อย
2. ใช้ระบบการขนส่งที่ก่อให้เกิดฝุ่นเป็นระบบปิด
3. จัดระบบที่จะทำความสะอาดให้พร้อมใช้งานในกรณีที่มีการหกของสิ่งที่จะก่อให้เกิดฝุ่นละออง

มาตรการด้านการจัดการของเสีย

1. ห้ามเผามูลฝอย วัชพืช และวัสดุก่อสร้างภายในพื้นที่ก่อสร้าง
2. จัดให้มีการจัดการสารเคมีตามเอกสารข้อมูลความปลอดภัยเคมีภัณฑ์ (MSDS)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ ระยะก่อสร้าง

1. ฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง และเพิ่มความถี่ตามความเหมาะสม กรณีที่พบว่าเกิดฝุ่นละอองจำนวนมาก เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง
2. ในการกองวัสดุที่มีฝุ่นหรือเศษวัสดุที่เหลือใช้ภายในพื้นที่ของโครงการต้องปิดหรือคลุมด้วยผ้าใบให้มิดชิด
3. หลีกเลี่ยงการขุดผิวคอนกรีต แต่ในกรณีที่ต้องดำเนินการต้องทำให้ผิวคอนกรีตเปียกก่อน

4. จัดเทคนิคการก่อสร้างให้เป็นระบบสำเร็จรูปหรือกึ่งสำเร็จรูปที่มีการหล่อคอนกรีตในพื้นที่ก่อสร้างให้น้อยที่สุด

ระยะดำเนินการ

ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศเกิดจากการจราจรภายในโครงการ ซึ่งมลพิษที่เกิดขึ้นนี้จะมาจากท่อไอเสียรถยนต์ของพาหนะที่ผู้ใช้บริการใช้ โดยเฉพาะเมื่อเกิดการชะลอตัวในขณะเข้าจอดหรือรถติด โดยพื้นที่ที่มีความเสี่ยงในการเกิดการสะสมตัวของมลพิษทางอากาศ คือ บริเวณพื้นที่จอดรถ ซึ่งอาจก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ และอาจสะสมจนถึงระดับที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของผู้ใช้บริการและผู้อยู่อาศัยที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการได้ ดังนั้น การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากยานพาหนะจะพิจารณามลสารหลักที่ระบายออกจากยานพาหนะ ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) สารไฮโดรคาร์บอน (HC) ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) และซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) ฝุ่นละออง (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM₁₀) โดยปริมาณมลสารชนิดต่างๆ ที่ระบายออกจากยานพาหนะประเมินจากสัมประสิทธิ์ตัวคูณการปลดปล่อยมลสาร (Emission Factor) ของยานพาหนะชนิดเครื่องยนต์เบนซินเล็กและดีเซลเล็กของผู้ใช้บริการภายในโครงการที่ความเร็วเฉลี่ย 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง ดังตารางที่ 4.1.4-13

ตารางที่ 4.1.4-13 สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปลดปล่อยมลสาร (Emission Factor) สำหรับอัตราการระบายสารมลพิษจากยานพาหนะประเภทต่างๆ

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

การคำนวณอัตราการระบายมลสารที่เกิดจากยานพาหนะของผู้ใช้บริการภายในโครงการจะใช้แบบจำลอง Box Model ของ John G Rau and David C.Wooten, 1996 เช่นเดียวกับการคำนวณปริมาณมลสารที่ในระยะก่อสร้าง โดยคำนวณจากจำนวนที่จอดรถยนต์ที่มีภายในโครงการ จำนวน 10 คัน และที่จอดรถจักรยานยนต์จำนวน 7 คัน ซึ่งจำนวนที่จอดรถจักรยานยนต์ 3 คัน เทียบเท่าที่จอดรถยนต์ 1 คัน

ดังนั้น ที่จอดรถจักรยานยนต์ 7 คัน เทียบเท่าที่จอดรถยนต์ 3 คัน ซึ่งในการคำนวณอัตราการระบายมลสารที่เกิดจากยานพาหนะของผู้ใช้บริการ จะเทียบกับจำนวนที่จอดรถยนต์ จำนวน 13 คัน โดยคิดกรณีเลวร้ายที่สุด คือ มีผู้ใช้บริการเข้ามาจอดรถในพื้นที่โครงการใน 1 ชั่วโมง พร้อมกันที่ความเร็ว 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง ตามระยะทางประมาณ 60 เมตร หรือ 0.60 กิโลเมตร ซึ่งสามารถคำนวณหาความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากยานพาหนะของผู้ใช้บริการภายในโครงการ โดยใช้สมการ

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

เมื่อ C = ความเข้มข้นของฝุ่นละออง (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)

Q = ปริมาณมลสารที่เกิดขึ้น (Emissions) (มิลลิกรัม/วินาที)

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

D = ความกว้างของพื้นที่โครงการในทิศทางตั้งฉากกับลม (เมตร) ประมาณ 115 เมตร

W = ความเร็วลมเฉลี่ยโดยใช้สถิติภูมิอากาศในคาบ 30 ปี ระหว่างปี พ.ศ.2536 – 2565 ณ สถานีตรวจวัดอากาศภูเก็ต ซึ่งเท่ากับ 2 นอต หรือ 1.03 เมตร/วินาที (1 knot = 0.5144 m/s)

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

จากข้อมูลข้างต้น สามารถคำนวณหาอัตราการเกิดมลสารจากยานพาหนะของผู้ใช้บริการภายในโครงการ ดังสมการ

สูตรปริมาณมลสาร

$$\begin{aligned} \text{อัตราการเกิดมลสาร } Q &= \text{Emission Factor} \times \text{ระยะทางภายในโครงการ (กิโลเมตร)} \times \\ &\quad \text{จำนวนที่จอดรถยนต์ (คัน/ชั่วโมง)} \\ &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.60 \text{ (กิโลเมตร)} \times 13 \text{ (คัน/ชั่วโมง)}}{\times 1,000 \text{ มิลลิกรัม/กรัม}} \\ &\quad 3,600 \text{ (วินาที/ชั่วโมง)} \\ Q &= \text{Emission Factor} \times 2.17 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)} \end{aligned}$$

ดังนั้น ความเข้มข้นของมลสารแต่ละชนิดที่เกิดจากยานพาหนะของผู้ใช้บริการภายในโครงการ สามารถคำนวณได้ดังนี้

- ความเข้มข้นของคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)

$$\begin{aligned} CO &= \frac{\text{Emission Factor} \times 2.17 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{115 \text{ (เมตร)} \times 1.03 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,441.91 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{32.25 \times 2.17 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{170,794.24} \\ &= 0.00041 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

- ความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂)

$$\begin{aligned}\text{NO}_2 &= \frac{\text{Emission Factor} \times 2.17 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{115 \text{ (เมตร)} \times 1.03 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,441.91 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{1.69 \times 2.17 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{170,794.24} \\ &= 0.000021 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}\end{aligned}$$

- ความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂)

$$\begin{aligned}\text{SO}_2 &= \frac{\text{Emission Factor} \times 2.17 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{115 \text{ (เมตร)} \times 1.03 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,441.91 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{0.398 \times 2.17 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{170,794.24} \\ &= 0.0000050 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}\end{aligned}$$

- ความเข้มข้นของไฮโดรคาร์บอน (HC)

$$\begin{aligned}\text{HC} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 2.17 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{115 \text{ (เมตร)} \times 1.03 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,441.91 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{6.85 \times 2.17 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{170,794.24} \\ &= 0.000087 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}\end{aligned}$$

- ความเข้มข้นของฝุ่นละออง (TSP)

$$\begin{aligned}\text{TSP} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 2.17 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{115 \text{ (เมตร)} \times 1.03 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,441.91 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{0.26 \times 2.17 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{170,794.24} \\ &= 0.0000033 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}\end{aligned}$$

- ความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM₁₀)

$$\begin{aligned}\text{PM}_{10} &= \frac{\text{Emission Factor} \times 2.17 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{115 \text{ (เมตร)} \times 1.03 \text{ (เมตร/วินาที)} \times 1,441.91 \text{ (เมตร)}} \\ &= \frac{0.485 \times 2.17 \text{ (มิลลิกรัม/วินาที)}}{170,794.24} \\ &= 0.0000061 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}\end{aligned}$$

จากการคำนวณความเข้มข้นมลสารที่เกิดจากยานพาหนะของผู้ใช้บริการภายในโครงการ พบว่ามีค่าความเข้มข้นของ CO, NO₂, SO₂, HC, TSP และ PM₁₀ ประมาณ 0.00041, 0.000021, 0.0000050, 0.000087, 0.0000033 และ 0.0000061 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ

ทั้งนี้ จากการประเมินความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากยานพาหนะของผู้ใช้บริการภายในโครงการ พบว่า CO, NO₂, SO₂, HC, TSP และ PM₁₀ มีค่าไม่เกินเกณฑ์มาตรฐาน และเมื่อรวมกับผลการตรวจวัดอ้างอิงบริเวณพื้นที่โครงการโรงแรม ออน ภูเก็ต เมื่อวันที่ 26-29 มีนาคม พ.ศ.2566 แล้ว ไม่มีนัยสำคัญที่ทำให้คุณภาพอากาศเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจน (ค่าความเข้มข้นมลพิษทางอากาศในระยะดำเนินการดังตารางที่ 4.1.4-14) ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบด้านคุณภาพอากาศในระยะดำเนินการจะอยู่ในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.1.4-14 สรุปค่าความเข้มข้นมลพิษทางอากาศระยะดำเนินการ

ดัชนี	ค่าความเข้มข้นของ มลสารอ้างอิงจากการตรวจวัด จริงบริเวณพื้นที่โครงการ โรงแรม ออน ภูเก็ต	ค่าความเข้มข้นของมลสาร ที่ได้จากการประเมิน (มก./ลบ.ม.)	ค่าความเข้มข้น ของมลสาร (มก./ลบ.ม.)	ค่ามาตรฐาน (มก./ลบ.ม.)
CO	0.4582	0.000323	0.45852	เฉลี่ย 8 ชั่วโมง ^{5/} ไม่เกิน 10.26
NO ₂	0.0303	0.0000168	0.03032	เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ^{4/} ไม่เกิน 0.32
SO ₂	0.0018	0.00000395	0.00180	เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ^{3/} ไม่เกิน 0.78
HC	1.6640	0.0000681	1.66407	-
TSP	0.0520	0.0000026	0.05200	เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ^{1/} ไม่เกิน 0.33
PM ₁₀	0.0250	0.0000048	0.02500	เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ^{2/} ไม่เกิน 0.12

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

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

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

ที่มา : จากการคำนวณของบริษัทที่ปรึกษา, กรกฎาคม 2566

จากการคำนวณปริมาณสารมลพิษจากท่อไอเสียรถยนต์ที่เกิดขึ้น พบว่า มีปริมาณสารมลพิษเพิ่มขึ้นน้อยมาก จึงคาดว่าดำเนินการโครงการจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ แต่อย่างไรก็ตาม โครงการได้ออกแบบให้มีการปลูกต้นไม้ภายในโครงการ ซึ่งเป็นชนิดที่สามารถดูดซับมลพิษได้ นอกจากนี้ โครงการจะติดตั้งป้ายห้ามติดเครื่องยนต์ทิ้งไว้ภายในบริเวณลานจอดรถให้สามารถสังเกตได้อย่างชัดเจนและทั่วถึง เพื่อเป็นการลดมลพิษทางอากาศได้อีกทาง

1) การดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ด้วยพืชที่ปลูกในโครงการ

(1) ปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) ทั้งหมดที่ปล่อยออกจากรถยนต์ในโครงการ

ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ เป็นก๊าซไม่มีสี ไม่มีกลิ่น และไม่มีรส เบากว่าอากาศเล็กน้อย มีความคงตัวสูงมาก มีช่วงชีวิตประมาณ 2-3 เดือน ในบรรยากาศ ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ไม่ปรากฏว่ามีผลต่อผิวของวัตถุและไม่มีผลต่อพืช แม้กระทั่งความเข้มข้นสูงถึง 100 ppm ในเวลา 1-3 สัปดาห์ ผลของก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์

ต่อสุขภาพจะเกิดจากก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์รวมตัวกับฮีโมโกลบินในเลือดได้ดีกว่าออกซิเจนถึง 200-500 เท่า เกิดเป็นคาร์บอกซีฮีโมโกลบิน (Carboxy hemoglobin, COHb) ซึ่งจะลดความสามารถของเลือดในการนำพาออกซิเจนจากปอดไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของร่างกาย ทำให้เกิดอาการขาดออกซิเจนในคนปกติ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์เกิดจากการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ เนื่องจากในเครื่องยนต์ดีเซลมีอัตราส่วนระหว่างอากาศต่อเชื้อเพลิงสูงกว่าในเครื่องยนต์เบนซิน จึงทำให้อัตราการปล่อยก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์จากเครื่องยนต์เบนซินจะสูงกว่าเครื่องยนต์ดีเซลมาก

สำหรับปริมาณการเกิดก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ทั้งหมดภายในโครงการในแต่ละวัน สามารถประเมินได้ดังนี้

กำหนดให้

- อัตราความเร็ว : รถยนต์วิ่งในโครงการด้วยความเร็ว 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง
ระยะวิ่งของรถ : คิระยะทางที่รถยนต์วิ่งไปยังที่จอดรถในกรณีเลวร้ายสุด คือ ให้รถทุกคนวิ่งเป็นระยะไกลที่สุดประมาณ 60 เมตร หรือ 0.60 กิโลเมตร
จำนวนเที่ยววิ่ง : เข้า-ออก 2 เที่ยว/วัน (เข้า-เย็น)
จำนวนรถยนต์ : 10 คัน คิดเทียบเท่าจำนวนที่จอดรถยนต์ภายในโครงการ 10 คัน
จำนวนรถจักรยานยนต์ : 7 คัน คิดเทียบเท่าจำนวนที่จอดรถยนต์ภายในโครงการ 3 คัน

การคำนวณ

$$\begin{aligned}\text{ปริมาณ CO} &= \text{Emission Factor} \times \text{ระยะทางเดินรถในโครงการ} \times \text{จำนวนรถยนต์} \\ &= 32.25 \text{ (กรัม/กม.-คัน)} \times 0.60 \text{ (กม.)} \times 13 \times 2 \text{ เที่ยว} \\ &= 503.10 \text{ กรัม/วัน}\end{aligned}$$

(2) เปลี่ยนปริมาณ CO เพื่อเป็น CO₂

$$\begin{aligned}2\text{CO} + \text{O}_2 &\longrightarrow 2\text{CO}_2 \\ \text{มวลโมเลกุลของ CO} &= 28 \\ \text{มวลโมเลกุลของ CO}_2 &= 44 \\ \text{ปริมาณ CO 28 กรัม คิดเทียบเป็น} &= 44 \text{ กรัม} \\ \text{ปริมาณ CO 212.85 กรัม คิดเทียบเป็น CO}_2 &= \frac{503.10 \times 44}{28} \\ &= 608.14 \text{ กรัม/วัน}\end{aligned}$$

ดังนั้น ปริมาณการปลดปล่อย CO จากยานพาหนะในโครงการ 503.10 กรัม/วัน คิดเป็นปริมาณ CO₂ เท่ากับ 608.14 กรัม/วัน หรือเท่ากับ 13.82 โมล/วัน (608.14/44)

(3) การดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂)

โครงการได้ออกแบบและจัดภูมิสถาปัตย์ โดยปลูกต้นไม้ให้มากที่สุด เพื่อให้ต้นไม้ช่วยดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดขึ้นภายในโครงการ ซึ่งพันธุ์ไม้ที่ปลูกในโครงการเป็นชนิดพันธุ์ไม้ที่มีความสามารถในการดูดซับได้ดี ได้แก่ ประคบด้วย ปิป ตินเบ็ด ทองอุไร พิกุล มะม่วง กล้วย ตะลิงปิง โอศกอินเดีย ลีลาวดีพวงขาว ลีลาวดีสุพรรณิพันธุ์ หมากรับขาว หมากรับขาวใบดก โมก เล็บครุฑต่าง เศรษฐีเรือนใน เตยหอม เข็ม ลิ้นมังกร ว่านเพชรนารายณ์ เฟิร์นข้าหลวงลาย ไผ่ฟิลิปปินส์ ไทรเกาหลี ซากกเกี้ยน แว่นแก้ว กล้วยาแฟกร กล้วยาฉนวนน้อย และกล้วยาฉนวนใหญ่

ทั้งนี้ ในเวลากลางวันขณะที่พืชดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศโดยการสังเคราะห์แสงนั้น พืชก็ต้องปลดปล่อยก๊าซออกซิเจนซึ่งเป็นผลจากการหายใจออกมาด้วย ส่วนในเวลากลางคืนปกติพืชไม่มีการสังเคราะห์แสง จึงปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งเป็นผลจากการหายใจเพียงอย่างเดียว อัตราการสังเคราะห์แสงที่วัดจึงเป็นอัตราการสังเคราะห์แสงสุทธิ ที่เป็นผลมาจากทั้งการสังเคราะห์แสง และการหายใจ การหาอัตราการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เป็นการเปรียบเทียบอัตราการสังเคราะห์แสงพืชที่ปลูกภายในโครงการ โดยแต่ละชนิดมีความสามารถในการดูดซับปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ดังตารางที่ 4.1.4-15)

ตารางที่ 4.1.4-15 ชนิดและอัตราการสังเคราะห์แสงของต้นไม้ที่ปลูกในโครงการ

ชนิดต้นไม้	พื้นที่ปลูก (ร่มเงา) (ตารางเมตร)	อัตราการใช้ CO ₂ ในการสังเคราะห์แสง ($\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$)
กลุ่มไม้ดอก	-	3.40
กลุ่มไม้ประดับ	637.48	9.78
กลุ่มพืชผัก	-	19.50
กลุ่มไม้ยืนต้น	138.37	11
กลุ่มพืชอื่นๆ	-	23.20

ที่มา : การวิจัยการใช้พืชเพื่อลดมลสารในอากาศ, 2538

คำนวณจากการสังเคราะห์แสง 8 ชั่วโมง/วัน

อัตราการสังเคราะห์แสงสุทธิของต้นไม้ยืนต้นภายในโครงการ

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

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

พื้นที่ร่มเงาไม้ยืนต้น

$$= 138.37 \quad \text{m}^2$$

ดังนั้น สามารถดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

$$= 1,051.61 \quad \text{mol}/\text{s}$$

อัตราการสังเคราะห์แสงสุทธิของไม้ประดับภายในโครงการ

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

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

พื้นที่ร่มเงา

$$= 637.48 \quad \text{m}^2$$

ดังนั้น สามารถดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

$$= 4,309.36 \quad \text{mol}/\text{s}$$

ดังนั้น ใน 1 วัน ไม่มีทั้งไม้ยืนต้น ไม้ดอก ไม้ประดับ ไม้พุ่ม และไม้คลุมดิน ได้แก่ ปิปป ต้นเป็ด ทองอุไร พิกุล มะม่วง กล้วย ตะลิงปิง อโศกอินเดีย สีสาวดีพวงขาว สีสาวดีสุพรรณิพงศ์ หมากเขียว หมากเขียวใบดัด โมก เล็บครุฑต่าง เศรษฐีเรือนใน เตยหอม เข็ม ลิ้นมังกร ว่านเพชรนารายณ์ เฟิร์นข้าหลวงลาย ไผ่ฟิลิปปินส์ ไทรเกาหลี ราชกกุธภัณฑ์ แว่นแก้ว หล้าแพรว หล้าฉนวนน้อย และหล้ามาเลเซีย จะสังเคราะห์แสงได้รวม 5,360.97 โมล/วินาที เมื่อพิจารณาปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ปล่อยจากยานพาหนะทั้งหมดในโครงการซึ่งมีค่าเท่ากับ 7.60 โมล/วินาที จะเห็นได้ว่า ต้นไม้ของโครงการ มีความสามารถในการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากกว่าปริมาณที่เกิดขึ้น ซึ่งจะทำให้ปริมาณก๊าซที่เกิดขึ้นไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในพื้นที่ ทั้งนี้ การดูแลสภาพพื้นที่สีเขียวของโครงการจะกระทำอย่างต่อเนื่อง และพื้นที่ไม้ยืนต้นจะมีความสมบูรณ์ขึ้นตามอายุของต้นไม้ที่ได้รับการดูแลอันจะส่งผลให้การดูดซับก๊าซต่างๆ และสุนทรียภาพในบริเวณโครงการดีขึ้นไปด้วย

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

(4) ความร้อนที่เกิดจากระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศของโครงการเป็นระบบปรับอากาศแบบ Air Cooled Split System มีขนาดความเย็นรวมทั้งโครงการประมาณ 1,185,000 BTU/hr. หรือ 98.75 ตัน/ความเย็น ในช่วง Peak Load มีความเย็น 829,500 BTU/hr. หรือ 69.13 ตันความเย็น ซึ่งช่วงเวลานี้ต้องการความเย็นสูงสุดของอาคารจะเป็นช่วงเวลาสั้นๆ ของวัน เช่น ช่วงเวลา 12.00 น. ถึง 16.00 น. ดังนั้น ถ้าคิดตลอดวันแล้ว Average Cooling Load จะต่ำกว่า Peak Load มาก ดังนั้น ถ้าประเมิน Average Cooling Load อยู่ที่ 50% ของช่วงความต้องการความเย็นสูงสุด ซึ่งเท่ากับ 49.37 ตันความเย็น สามารถคำนวณหาอัตราการระบายความร้อน ของระบบปรับอากาศของโครงการ ได้ดังนี้

- อัตราการระบายความร้อนสูงสุด

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

$$\text{อัตราการระบายความร้อนของ Compressor Motor}$$

$$= 10\% \text{ ของ Cooling Load}$$

$$= 98.75 \times 0.10$$

$$= 9.87 \text{ ตัน}$$

$$\text{อัตราการระบายความร้อนสูงสุด} = 98.75 + 9.87$$

$$= 108.62 \text{ ตัน}$$

- อัตราการระบายความร้อนเฉลี่ย

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

อัตราการระบายความร้อนของ Compressor Motor

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

$$= 49.37 \times 0.10$$

$$= 4.94 \text{ ตัน}$$

$$\text{อัตราการระบายความร้อนเฉลี่ย} = 49.37 + 4.94$$

$$= 54.31 \text{ ตัน}$$

ดังนั้น อัตราการระบายความร้อนจากระบบปรับอากาศจะมีค่าอยู่ระหว่าง 54.31 ถึง 108.62 ตัน ซึ่งบริษัทที่ปรึกษาจะใช้ค่าอัตราการระบายความร้อนสูงสุด ในการประเมินค่าความร้อนหรืออุณหภูมิที่สูงขึ้น ดังนี้

(4.1) อัตราการระบายความร้อนจากระบบปรับอากาศ

$$\text{อัตราการระบายความร้อน (V}_1\text{)} = 108.62 \text{ ตัน}$$

$$= 108.62 \times 1,000 \text{ cfm}$$

$$= 108,620 \text{ cfm}$$

$$= 51.30 \text{ ลูกบาศก์เมตร/วินาที}$$

อุณหภูมิอากาศที่ระบายผ่าน Condensing Unit (C₁)

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

(4.2) อัตราการไหลของอากาศ (Air Flow) ที่พัดเข้าสู่อาคาร

บริษัทที่ปรึกษาจะใช้ข้อมูลความเร็วลมและอุณหภูมิจากสถานีอากาศในคาบ 30 ปี (ระหว่าง ปี พ.ศ.2536-2565) จากสถานีตรวจวัดอากาศภูเก็ต ในช่วงฤดูร้อน ตั้งแต่เดือนมีนาคม-มิถุนายน ซึ่งคาดว่าจะในช่วงที่มีการใช้เครื่องปรับอากาศมากที่สุด พบว่า มีความเร็วลมและอุณหภูมิ ดังนี้

$$\text{ความเร็วลมเฉลี่ย (มีนาคม-มิถุนายน)} = (1.80 + 1.50 + 1.70 + 2) / 4$$

$$= 1.75 \text{ นอต}$$

$$= 0.90 \text{ เมตร/วินาที}$$

พื้นที่หน้าตัดอาคารที่ลมจะปะทะ (2 ด้าน) (V₂)

$$= 1,575.06$$

$$= 1,575.06 \times 0.90$$

$$= 1,417.60 \text{ ลูกบาศก์เมตร/วินาที}$$

อุณหภูมิเฉลี่ยในช่วงเดือนมีนาคม-มิถุนายน (C₂)

$$= 29.20 \text{ องศาเซลเซียส}$$

(4.3) อุณหภูมิผสมของบรรยากาศ

$$\begin{aligned}
 \text{อุณหภูมิผสมของบรรยากาศ} &= (C_1V_1 + C_2V_2) / (V_1 + V_2) \\
 \text{แทนค่า } V_1 &= 31.43 \quad \text{ลูกบาศก์เมตร/วินาที} \\
 V_2 &= 1,417.60 \quad \text{ลูกบาศก์เมตร/วินาที} \\
 C_1 &= 43.30 \quad \text{องศาเซลเซียส} \\
 C_2 &= 29.20 \quad \text{องศาเซลเซียส} \\
 \text{จะได้อุณหภูมิผสมในบรรยากาศ} &= \frac{[(43.30 \times 31.43) + (29.20 \times 1,417.60)]}{(31.43 + 1,417.60)} \\
 &= 29.51 \quad \text{องศาเซลเซียส} \\
 \text{ดังนั้น อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นจากระบบปรับอากาศ} &= 29.51 - 29.20 \\
 &= 0.31 \quad \text{องศาเซลเซียส}
 \end{aligned}$$

ระบบปรับอากาศของโครงการจะทำให้อุณหภูมิเพิ่มขึ้นประมาณ 0.31 องศาเซลเซียส โดยจะทำให้อุณหภูมิผสมของบรรยากาศ บริเวณพื้นที่โครงการสูงขึ้นจากเดิม 29.20 องศาเซลเซียส เป็น 29.51 องศาเซลเซียส ซึ่งยังคงถือว่าเป็นอุณหภูมิปกติของบรรยากาศของจังหวัดภูเก็ต ทั้งนี้ โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบของอุณหภูมิที่สูงขึ้น จากกิจกรรมการดำเนินการโครงการโดยจะปลูกต้นไม้และพืชคลุมดินให้มากที่สุดเท่าที่ทำได้ เพื่อช่วยลดความร้อนจากอุณหภูมิอากาศในเวลากลางวัน

(4.4) พลังงานความร้อนจากเครื่องปรับอากาศ

$$\begin{aligned}
 \text{ปริมาณโหลดการใช้เครื่องปรับอากาศ} &= 1,185,000 \quad \text{บีทียู/ชั่วโมง} \\
 \text{การเปลี่ยนพลังงานความร้อน 1 บีทียู} &= 252 \quad \text{แคลอรี} \\
 \text{จะได้พลังงานความร้อนจากเครื่องปรับอากาศ} &= 1,185,000 \times 252 \\
 &= 298,620,000 \quad \text{แคลอรี/ชั่วโมง} \\
 &= 298,620 \quad \text{กิโลแคลอรี/ชั่วโมง}
 \end{aligned}$$

พลังงานความร้อนที่ต้นไม้สามารถดูดซับได้

$$\begin{aligned}
 \text{โครงการมีการปลูกต้นไม้จำนวน} &= 138.37 \quad \text{ตารางเมตร} \\
 \text{คิดเป็นพื้นที่ในการปลูกต้นไม้ทั้งหมด} &= 34.60 \quad \text{ตารางวา}
 \end{aligned}$$

ความสามารถของไม้ยืนต้นในการดูดซับความร้อนจากเครื่องปรับอากาศตามแผนปฏิบัติการเชิงนโยบาย ด้านการจัดการพื้นที่สีเขียวชุมชนเมืองอย่างยั่งยืน สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมระบุเมื่อต้นไม้คายน้ำระหว่างการสังเคราะห์แสงมันจะดูดความร้อนในอากาศโดยรอบ ต้นไม้ใหญ่ที่คลุมเต็มเนื้อที่ประมาณ 60 ตารางวา จะดูดความร้อนคิดเป็นค่าประมาณ 1.20 ล้านกิโลกรัมแคลอรี

$$\begin{aligned}\text{ต้นไม้คลุมเนื้อที่ 60 ตารางวา ดูดซับความร้อน} &= 1,200,000 \quad \text{กิโลแคลอรี} \\ \text{ต้นไม้ภายในโครงการคลุมเนื้อที่} &= 34.60 \quad \text{ตารางวา} \\ &= 1,200,000 \times 34.60/60 \\ &= 692,000 \quad \text{กิโลแคลอรี} \\ &> 298,620 \quad \text{กิโลแคลอรี}\end{aligned}$$

จะเห็นว่า ต้นไม้ภายในโครงการพื้นที่ 34.60 ตารางวา หรือ 138.37 ตารางเมตร สามารถดูดซับความร้อนจากเครื่องปรับอากาศได้ 692,000 กิโลแคลอรี/ชั่วโมง ซึ่งสามารถดูดซับความร้อนที่เกิดจากโครงการประมาณ 298,620 กิโลแคลอรี ได้อย่างเพียงพอ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ ระยะดำเนินการ

1. จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยดูแลต้นไม้ในพื้นที่สีเขียวให้มีสภาพสวยงามอย่างสม่ำเสมอ เพื่อช่วยดักจับฝุ่นละอองในอากาศ และดูดซับความร้อนภายในโครงการ และหากมีต้นไม้ได้รับความเสียหายหรือตายต้องปลูกต้นไม้ทดแทนทันที
2. กำชับผู้ให้บริการให้ดับเครื่องยนต์ทุกครั้งขณะจอดรถบริเวณที่จอดรถ เพื่อลดการปล่อยมลพิษที่เกิดจากท่อไอเสียของรถยนต์ เช่น เขม่า คาร์บอนดำ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ เป็นต้น

4.1.5 ระดับเสียง และความสั่นสะเทือน

1) ระดับเสียง

ปัจจุบันโครงการได้ดำเนินการก่อสร้างอาคารห้องพักเสร็จเรียบร้อยแล้ว ประกอบด้วย อาคารห้องพัก 3 ชั้น และ 1 ชั้นใต้ดิน มีความสูง 14.90 เมตร อาคารต้อนรับ 2 ชั้น มีความสูง 8.25 เมตร อาคารเครื่องสำอางไฟฟ้า ชั้นเดียว มีความสูง 2.80 เมตร อาคารห้องน้ำ ผู้พิการชั้นเดียว มีความสูง 2.80 เมตร จะมีการปรับปรุงโดยการเพิ่ม ประตู และเพิ่มฟังก์ชันห้องน้ำผู้พิการ และสระว่ายน้ำ จำนวน 2 สระ โดยในระยะก่อสร้างจะมีเพียงการปรับปรุงสภาพอาคารโดยการทาสีอาคารทั้งภายนอกและภายใน การก่อสร้างทางลาดผู้พิการ จำนวน 3 จุด ก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ขนาด 50 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด อยู่บริเวณใต้ถนนระหว่างที่จอดรถคันที่ 8 กับ คันที่ 9 และบ่อน้ำฝน ขนาด 60 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ อยู่บริเวณใต้ถนนทางออกโครงการ

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

ตารางที่ 4.1.5-1 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 เอ็นไวรอนเมนต์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด, มีนาคม 2566

ระยะก่อสร้าง

แหล่งกำเนิดเสียงในระยะก่อสร้าง ส่วนใหญ่เกิดจากการทำงานของเครื่องจักรกล เครื่องยนต์ อุปกรณ์ และเครื่องมือชนิดต่างๆ ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดเสียงทั้งแบบอยู่กับที่และแบบเคลื่อนที่แต่ไม่ได้ทำงานพร้อมกัน โดยในระยะก่อสร้างมีเพียงแค่การก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย และบ่อน้ำฝน เท่านั้น ซึ่งเป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นเป็นช่วงๆ ไม่ต่อเนื่องที่ระยะอ้างอิง 10 และ 15 เมตร โดยโครงการจะเลือกใช้อุปกรณ์ และเครื่องมือในการก่อสร้าง ได้แก่ Back Hoe และ Jack Hammer ซึ่งจะมีระดับเสียงที่เกิดจากการใช้อุปกรณ์ดังกล่าวประมาณ 80 และ 88 dB(A) ตามลำดับ 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) และเสียงที่เกิดจากการการเก็บงานและงานตกแต่ง ประมาณ 84 dB(A) (Department for Environment Food and Rural Affairs; Gov.uk, Update of Noise Database for Prediction of Noise on Construction and Open Sites, 2005)

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

Equipment	Typical Noise Level (dB(A))
Air Compressor	81
<u>Back Hoe</u>	<u>80</u>
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
Saw	76
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

ผลกระทบด้านเสียงในช่วงก่อสร้าง ถือว่าอาคารที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการมากที่สุดจะมีโอกาสได้รับผลกระทบมากที่สุด การคำนวณระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการ สามารถแสดงสมมติฐานการคำนวณและรายการคำนวณได้ดังนี้

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 ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียง (เมตร)

r_1 คือ ระยะทางจากจุดอ้างอิงระดับเสียง (10 เมตร)

โดยระดับเสียงจะผกผันกับระยะทาง นั่นคือ หากระยะทางอยู่ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงมากเท่าไร ระดับเสียงที่ได้รับจะลดลงเท่านั้น

การประเมินผลกระทบ

การประเมินระดับเสียงรบกวนจากงานสกัดหินคอนกรีต การตกแต่งและเก็บงาน จะพิจารณา ระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่างๆ ต่อพื้นที่ข้างเคียง เปรียบเทียบกับมาตรฐานระดับเสียงทั่วไป โดยจะพิจารณาจากอาคารที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการในแต่ละทิศ ดังนี้

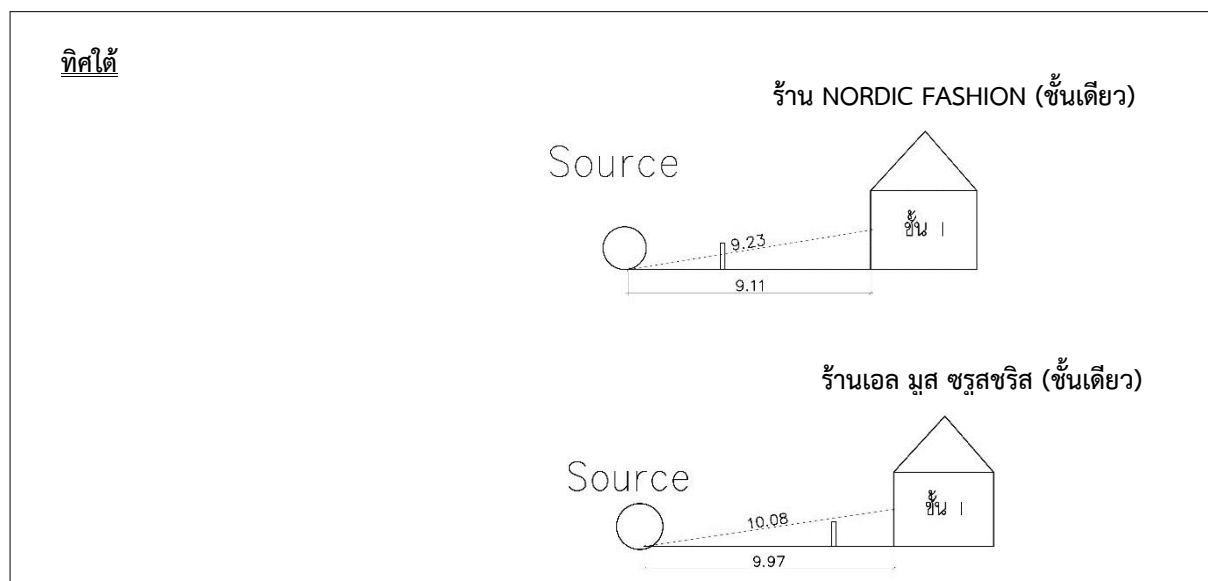
- **ทิศเหนือ** ติดกับ ลำรางสาธารณะประโยชน์ มีความกว้าง 2.50-3 เมตร จึงไม่มีการประเมินผลกระทบด้านเสียง
- **ทิศใต้** ติดกับ พื้นที่นอกโครงการ ปัจจุบันเป็นร้านค้าให้เช่าชั้นเดียว จำนวน 6 ร้าน อยู่ติดกับพื้นที่โครงการ จำนวน 2 ร้าน ได้แก่ ร้าน NORDIC FASHION และร้านอาหาร เอล มูส ชูรสซริส มีระยะห่างจากตำแหน่งที่มีการก่อสร้างประมาณ 9.11 และ 9.97 เมตร ตามลำดับ
- **ทิศตะวันออก** ติดกับ อาคารพาณิชย์ 3 ชั้น จำนวน 27 คูหา โดยจะประเมินอาคารที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง จำนวน 3 คูหา ได้แก่ ร้าน PARADISE ร้าน กระนวน เบย์ อินน์ และบ้านเลขที่ 528/8 มีระยะห่างจากตำแหน่งที่มีการก่อสร้างประมาณ 7.28, 7.74 และ 8.45 เมตร ตามลำดับ
- **ทิศตะวันตก** ติดกับ โรงแรม Sugar Marina Resort Art มีอาคารจำนวน 3 อาคาร อยู่ติดกับพื้นที่โครงการ จำนวน 2 อาคาร ได้แก่ อาคาร 3 ชั้น และอาคาร 4 ชั้น โดยอาคารที่อยู่ใกล้เคียงโครงการมากที่สุดได้แก่ อาคาร 4 ชั้น มีระยะห่างจากตำแหน่งที่มีการก่อสร้าง ประมาณ 3.96 เมตร

ตารางที่ 4.1.5-3 ระยะห่างจากอาคารข้างเคียงกับบริเวณงานสกัดพื้นคอนกรีต การตกแต่งและเก็บงาน

ทิศ	บ้านเลขที่	ความสูง	ระยะห่างจากบริเวณก่อสร้าง
ทิศใต้	ร้าน NORDIC FASHION (ชั้นเดียว)	3 เมตร	9.11 เมตร
	ร้านเอล มุส ชูรสซริส (ชั้นเดียว)	3 เมตร	9.97 เมตร
ทิศตะวันออก	ร้าน PARADISE (อาคาร 3 ชั้น)	9 เมตร	7.28 เมตร
	ร้าน กระนวน เบย์ อินน์ (อาคาร 3 ชั้น)	9 เมตร	7.74 เมตร
	บ้านเลขที่ 528/8 (อาคาร 3 ชั้น)	9 เมตร	8.75 เมตร
ทิศตะวันตก	โรงแรม Sugar Marina Resort-ART(อาคาร 4 ชั้น)	12 เมตร	3.96 เมตร

ที่มา : จากการคำนวณของบริษัทที่ปรึกษา เดือนกรกฎาคม 2566

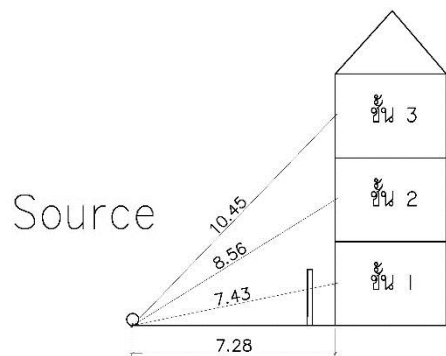
โดยสามารถแสดงระยะห่างจากงานสกัดพื้นคอนกรีต การตกแต่ง และเก็บงานโครงการไปยังแหล่ง
รับเสียงได้ดังรูปที่ 4.1.5-1 และสามารถแสดงระดับเสียงจากงานสกัดพื้นคอนกรีต การตกแต่งและเก็บงาน
ดังตารางที่ 4.1.5-4



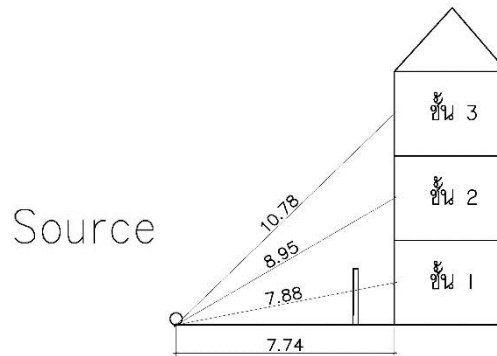
รูปที่ 4.1.5-1 ระยะห่างจากตำแหน่งที่มีการก่อสร้าง (งานสกัดพื้นคอนกรีต เตรียมพื้นที่ก่อสร้าง การตกแต่ง
และเก็บงาน) ไปยังแหล่งรับเสียงด้านทิศใต้ ทิศตะวันออก และทิศตะวันตก

ทิศตะวันออก

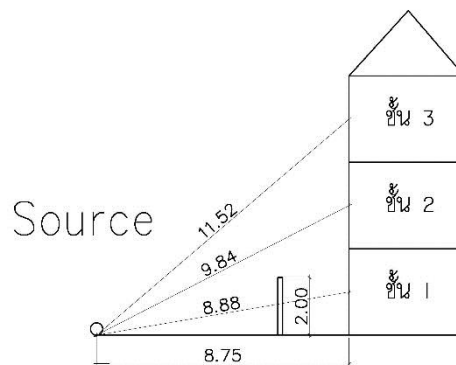
ร้าน PARADISE (อาคาร 3 ชั้น)



ร้าน กระรน เบย์ อินน์ (อาคาร 3 ชั้น)

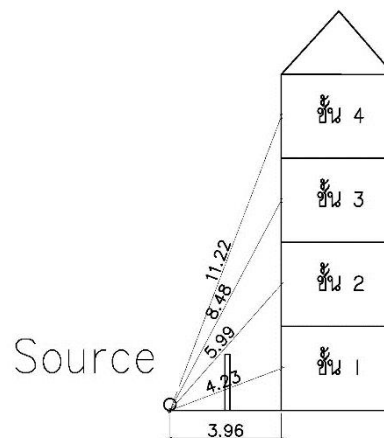


บ้านเลขที่ 528/8 (อาคาร 3 ชั้น)



ทิศตะวันตก

โรงแรม Sugar Marina Resort-ART (อาคาร 4 ชั้น)



รูปที่ 4.1.5-1(ต่อ) ระยะห่างจากตำแหน่งที่มีการก่อสร้าง (งานสกัดพื้นคอนกรีต เตรียมพื้นที่ก่อสร้าง การตกแต่งและเก็บงาน) ไปยังแหล่งรับเสียงด้านทิศใต้ ทิศตะวันออก และทิศตะวันตก(ต่อ)

ตารางที่ 4.1.5-4 ระดับเสียงที่เกิดจากงานสกัดพื้นคอนกรีต และการตกแต่งและเก็บงานไปยังแหล่งรับเสียง

ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	ระยะห่างจากจุดกำเนิด (เมตร)	ระดับเสียงที่เกิดจากอุปกรณ์และเครื่องมือแต่ละชนิดที่ใช้ในงานสกัดพื้นคอนกรีต และการตกแต่งและเก็บงาน(dB(A))		
		Back Hoe	Jack Hammer	การตกแต่งและเก็บงาน
ทิศใต้				
ร้าน NORDIC FASHION (ชั้นเดียว)				
ชั้น 1	9.23	84.10	92.10	84.58
ร้านเอล มูส ชูรสซริส (ชั้นเดียว)				
ชั้น 1	10.08	83.36	91.36	83.84
ทิศตะวันออก				
ร้าน PARADISE (อาคาร 3 ชั้น)				
ชั้น 1	7.43	83.05	91.05	83.53
ชั้น 2	8.56	83.81	91.81	85.22
ชั้น 3	10.45	78.90	86.90	79.40
ร้าน กระนวน เบย์ อินน์ (อาคาร 3 ชั้น)				
ชั้น 1	7.88	76	84	76.50
ชั้น 2	8.95	75.80	83.80	76.30
ชั้น 3	10.78	76.60	84.60	77
บ้านเลขที่ 528/8 (อาคาร 3 ชั้น)				
ชั้น 1	8.88	84.43	92.43	84.91
ชั้น 2	9.84	83.56	91.56	84.04
ชั้น 3	11.52	82.22	90.22	82.70
ทิศตะวันตก				
โรงแรม Sugar Marina Resort-ART (อาคาร 4 ชั้น)				
ชั้น 1	4.23	75.30	83.30	75.80
ชั้น 2	5.66	76.20	84.20	76.70
ชั้น 3	8.48	77	85	77.40
ชั้น 4	11.22	77.50	81.50	78

ที่มา : จากการคำนวณของบริษัทที่ปรึกษา เดือนกรกฎาคม 2566

จากตารางที่ 4.1.5-4 จะเห็นว่า ระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากงานสกัดพื้นคอนกรีต การตกแต่งและเก็บงานก่อสร้างจะส่งผลกระทบต่อผู้อยู่อาศัยภายในอาคารข้างเคียงในช่วง 75.30-92.43 dB(A) โดยแต่ละทิศจะได้รับเสียงสูงสุดจากการก่อสร้าง ดังนี้

- **ทิศใต้**

- ร้าน NORDIC FASHION (ชั้นเดียว) ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 92.10 dB(A)
- ร้านเอล มูส ชูรสซริส (ชั้นเดียว) ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 91.36 dB(A)

- **ทิศตะวันออก**

- ร้าน PARADISE (อาคาร 3 ชั้น) ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 91.81 dB(A)
- ร้าน กระนวน เบย์ อินน์ (อาคาร 3 ชั้น) ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 77 dB(A)
- บ้านเลขที่ 528/8 (อาคาร 3 ชั้น) ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 92.43 dB(A)

- **ทิศตะวันตก**

- โรงแรม Sugar Marina Resort-ART (อาคาร 4 ชั้น) ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 84.20 dB(A)

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

แต่ทั้งนี้ เนื่องจากบริเวณแนวเขตที่ดินโครงการปัจจุบันมีรั้วอิฐบล็อกล้อมรอบพื้นที่โครงการทั้ง 3 ด้าน โดยด้าน**ทิศใต้** มีความสูงประมาณ 1 เมตร ด้าน**ทิศตะวันออก** และด้าน**ทิศตะวันตก** มีความสูงประมาณ 2 เมตร ดังรูปที่ 4.1.5-2 ซึ่งรั้วอิฐบล็อกดังกล่าวถือเป็น Noise Barriers ชนิดหนึ่งที่มีประสิทธิภาพในการลดเสียงที่ทะลุผ่านได้ 34 dB(A) (FHWA (Federal Highway Administration), 2549) ดังตารางที่ 4.1.5-5

ทิศใต้



ทิศตะวันออก



ทิศตะวันตก



รูปที่ 4.1.5-2 รั้วอิฐบล็อกของโครงการ บริเวณแนวเขตที่ดินด้านทิศใต้ ทิศตะวันออก และทิศตะวันตก

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

ตารางที่ 4.1.5-6 ระดับเสียงที่เกิดจากอุปกรณ์และเครื่องมือแต่ละชนิดที่ใช้ในงานสกัดพื้นคอนกรีต การตกแต่ง และเก็บงานเมื่อผ่านรั้วอิฐบล็อก (Concrete Block)

ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	ระยะห่างจากจุดกำเนิด (เมตร)	ความสามารถลดเสียงของรั้วอิฐบล็อกหนา 200 มม.(dB(A))	ระดับเสียง(dB(A)) จากงานสกัดพื้นคอนกรีต การตกแต่ง และเก็บงานที่เกิดจากอุปกรณ์และเครื่องมือแต่ละชนิด		
			Back Hoe	Jack Hammer	การตกแต่งและเก็บงาน
ทิศใต้					
ร้าน NORDIC FASHION (ชั้นเดียว)					
ชั้น 1	9.23	34	75.72	83.69	50.68
ร้านเอล มุส ซูริส (ชั้นเดียว)					
ชั้น 1	10.08	34	77.65	85.63	42.08
ทิศตะวันออก					
ร้าน PARADISE (อาคาร 3 ชั้น)					
ชั้น 1	7.43	34	61.03	67.94	36.04
ชั้น 2	8.56	34	64.34	71.86	32.37
ชั้น 3	10.45	34	57.68	62.81	33.70
ร้าน กระนวน เบย์ อินน์ (อาคาร 3 ชั้น)					
ชั้น 1	7.88	34	57.40	62.20	45.90
ชั้น 2	8.95	34	57.10	61.50	43.60
ชั้น 3	10.78	34	57	61.40	40
บ้านเลขที่ 528/8 (อาคาร 3 ชั้น)					
ชั้น 1	8.88	34	69.97	77.84	42.33
ชั้น 2	9.84	34	69.48	77.34	40.47
ชั้น 3	11.52	34	68.75	76.59	39.56
ทิศตะวันตก					
โรงแรม Sugar Marina Resort-ART (อาคาร 4 ชั้น)					
ชั้น 1	4.23	34	58.50	64.30	47.70
ชั้น 2	5.99	34	58.50	64.30	45.20
ชั้น 3	8.48	34	58.40	64.10	46.10
ชั้น 4	11.22	34	58.50	64.40	46.50

ที่มา : จากการคำนวณของบริษัทที่ปรึกษา เดือนกรกฎาคม 2566

จากข้อมูลระดับเสียงที่เกิดจากอุปกรณ์ และเครื่องมือแต่ละชนิดที่ใช้ในงานสกัดพื้นคอนกรีต การตกแต่ง และ เก็บงานเมื่อผ่านรั้วอิฐบล็อก (Concrete Block) ทั้ง 3 ทิศ ในตารางที่ 4.1.5-6 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับ มาตรฐานระดับเสียงในชุมชนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ.2540 พบว่า เสียงที่เกิด จากเครื่องมือ Back Hoe และ Jack Hammer ของทางด้านทิศใต้ และทิศตะวันออก มีค่าสูงกว่ามาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง คือ เกิน 70 dB(A) แต่ไม่เกินค่าสูงสุดในช่วงเวลาหนึ่ง คือ ไม่เกิน 115 dB(A)

ดังนั้น เพื่อเป็นการลดผลกระทบจากเสียงที่เกิดจากงานสกัดพื้นคอนกรีตการ ตกแต่งและ เก็บงานก่อสร้าง โครงการจะติดตั้งรั้วชั่วคราว (Aluminum Sheet) หนา 6.35 มิลลิเมตร สูง 2 เมตร ซึ่งถือเป็น Noise Barriers ชนิดหนึ่งมีประสิทธิภาพในการลดเสียงที่ทะลุผ่านได้ 27 dB(A) (FHWA (Federal HighwayAdministration), 2549) บริเวณด้านทิศใต้ และทิศตะวันออก (ดังตารางที่ 4.1.5-5 และรูปที่ 4.1.5-3 และรูปที่ 4.1.5-4) ซึ่งสามารถลด ระดับเสียงที่เกิดจากกิจกรรมดังกล่าวให้อยู่ในช่วง 5.87-50.84 dB(A) (ดังตารางที่ 4.1.5-7) ดังนั้น อาคารที่อยู่ติดกับ พื้นที่โครงการด้านทิศใต้ และทิศตะวันออก จะได้รับเสียงสูงสุดจากการก่อสร้างหลังติดตั้งรั้วชั่วคราว ดังนี้

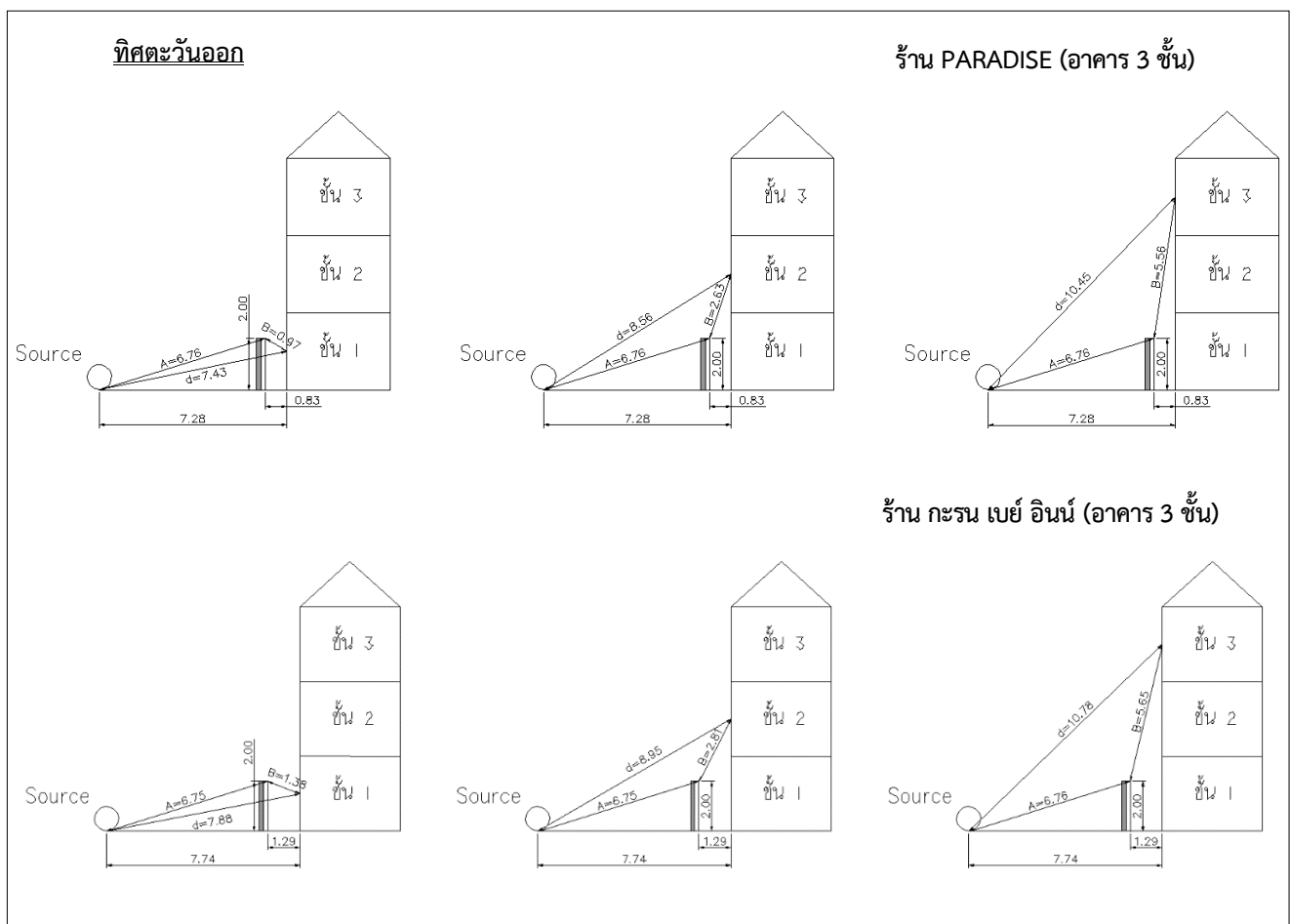
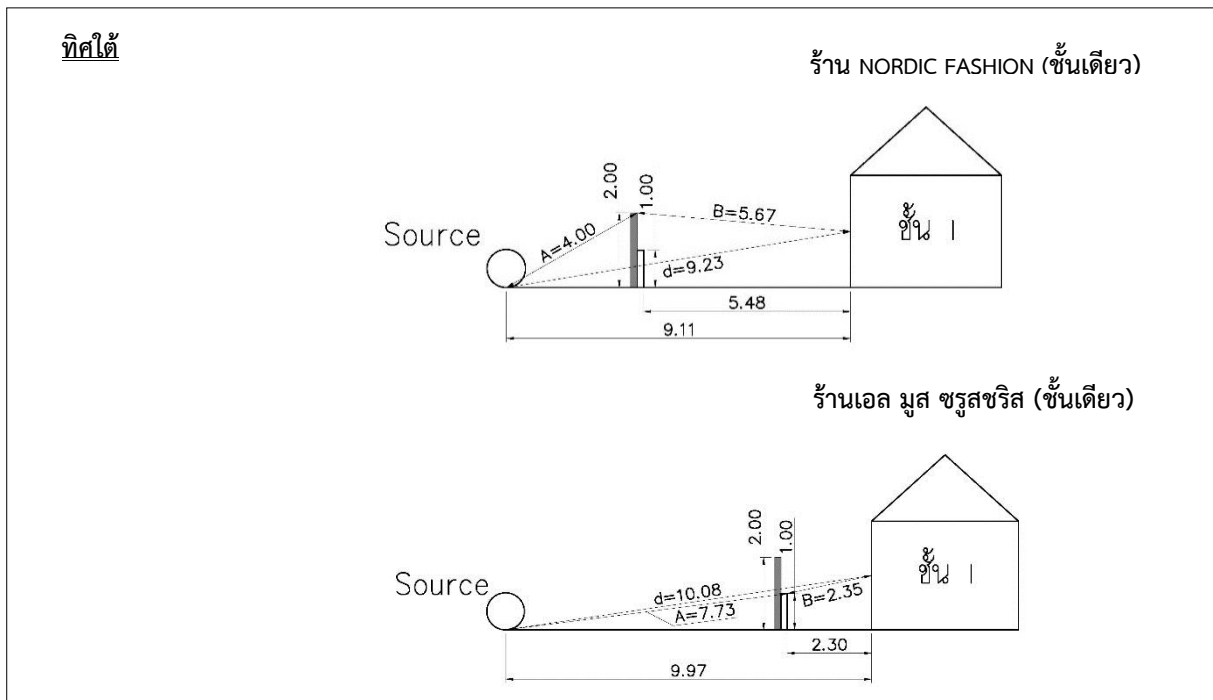
- **ทิศใต้**

- ร้าน NORDIC FASHION (ชั้นเดียว) ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 56.69 dB(A)
- ร้านเอล มุส ชูรสซริส (ชั้นเดียว) ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 58.63 dB(A)

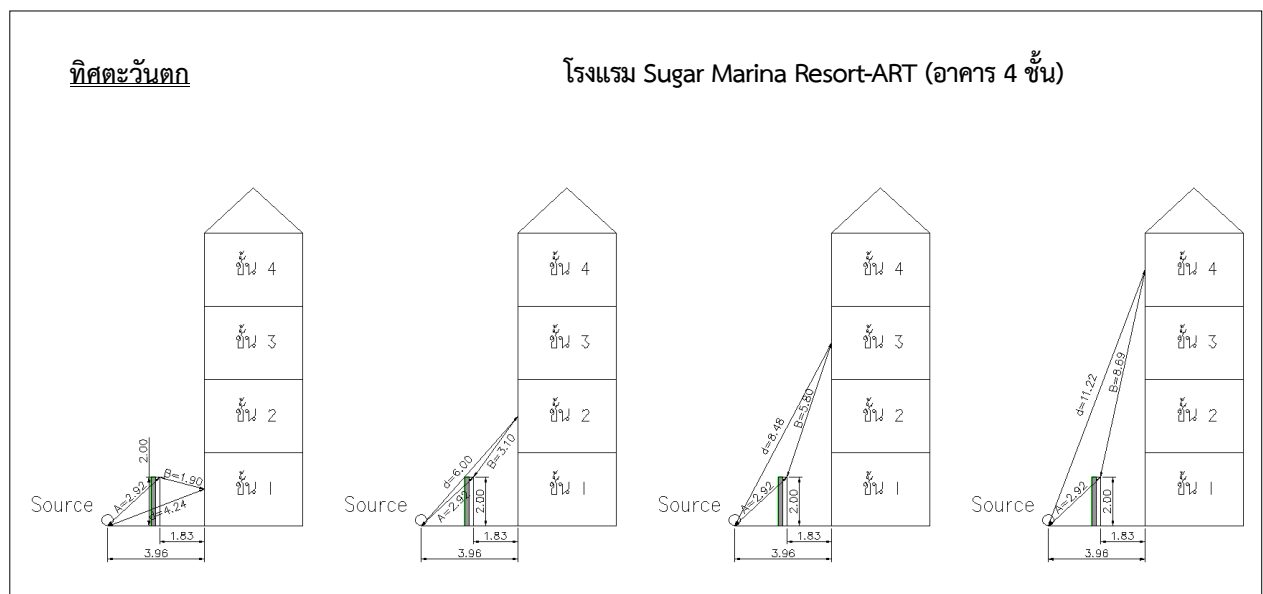
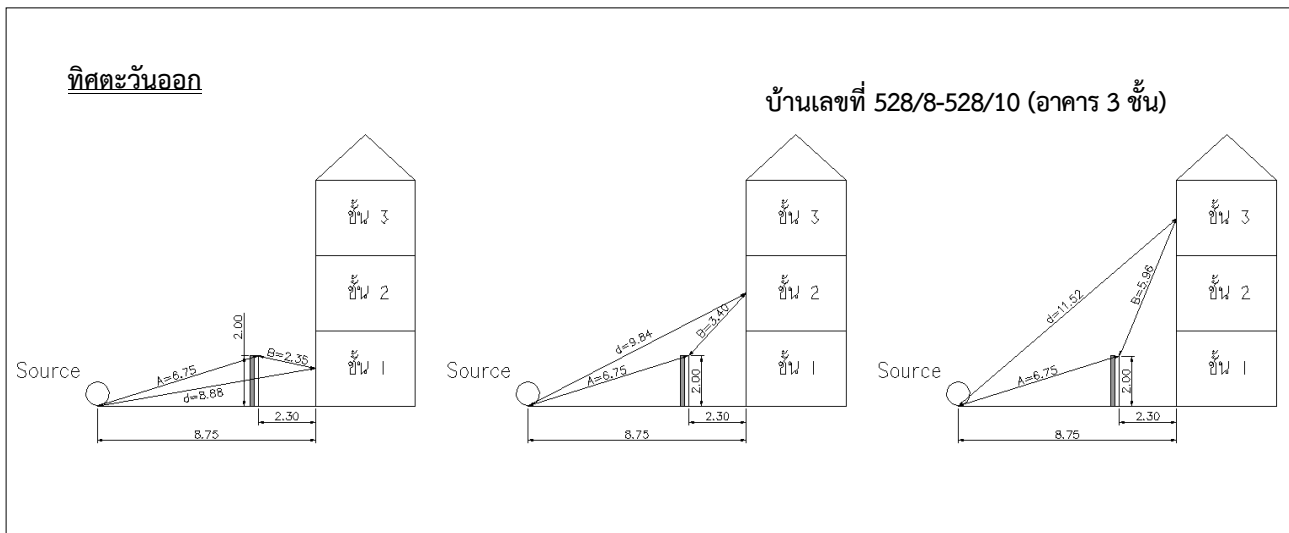
- **ทิศตะวันออก**

- ร้าน PARADISE (อาคาร 3 ชั้น) ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 40.94 dB(A)
- ร้าน กระนวน เบย์ อินน์ (อาคาร 3 ชั้น) ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 35.20 dB(A)
- บ้านเลขที่ 528/8 (อาคาร 3 ชั้น) ได้รับเสียงสูงสุด เท่ากับ 50.84 dB(A)

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



รูปที่ 4.1.5-3 ระยะขจัดจากงานสกัดพื้นคอนกรีตการตกแต่ง และเก็บงานเมื่อผ่านรั้วชั่วคราว (Aluminum Sheet) ไปยังแหล่งรับเสียงที่อยู่ทางด้านทิศใต้ ทิศตะวันออก และทิศตะวันตก ของพื้นที่โครงการ

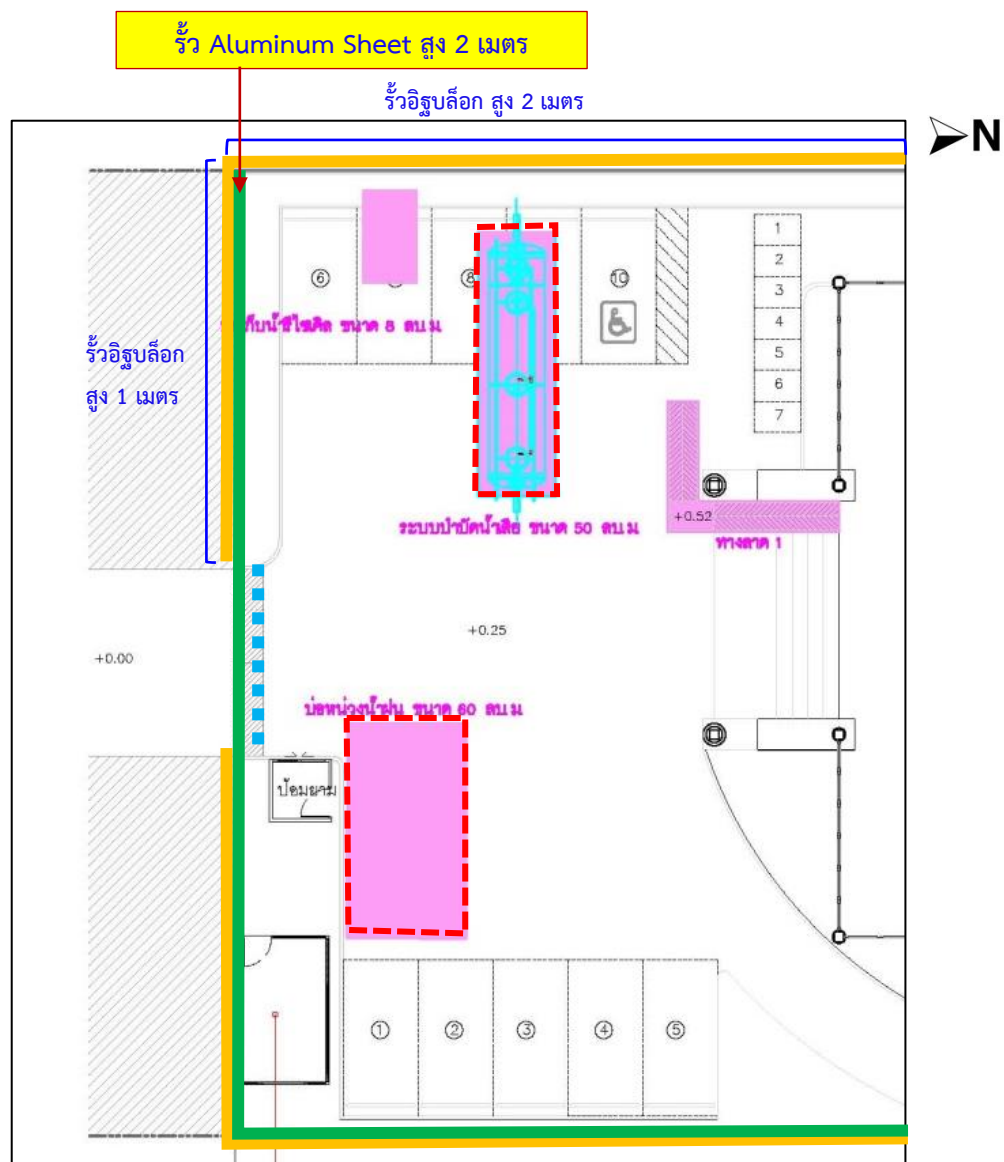


รูปที่ 4.1.5-3(ต่อ) ระยะขจัดจากงานสกัดพื้นคอนกรีตการตกแต่ง และเก็บงานเมื่อผ่านรั้วชั่วคราว (Aluminum Sheet) ไปยังแหล่งรับเสียงที่อยู่ทางด้านทิศใต้ ทิศตะวันออก และทิศตะวันตก ของพื้นที่โครงการ(ต่อ)

ตารางที่ 4.1.5-7 ระดับเสียงที่เกิดจากอุปกรณ์และเครื่องมือแต่ละชนิดที่ใช้ในงานสกัดพื้นคอนกรีตการตกแต่งและเก็บงาน เมื่อผ่านรั้วชั่วคราวชนิดอลูมิเนียม (Aluminum Sheet)

ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	ระยะห่างจากจุดกำเนิด (เมตร)	ความสามารถลดเสียงของรั้วอิฐบล็อกหนา 200 มม. (dB(A))	ความสามารถลดของรั้วชั่วคราวชนิดอลูมิเนียมหนา 6.35 มม. (dB(A))	ระดับเสียง (dB(A)) จากงานสกัดพื้นคอนกรีต การตกแต่งและเก็บงานที่เกิดจากอุปกรณ์และเครื่องมือแต่ละชนิด		
				Back Hoe	Jack Hammer	การตกแต่งและเก็บงาน
ทิศใต้						
ร้านNORDIC FASHION						
ชั้น 1	9.23	34	27	48.72	56.69	5.87
ร้านเอล มุส ชรูสชิส (ชั้นเดียว)						
ชั้น 1	10.08	34	27	50.65	58.63	16.59
ทิศตะวันออก						
ร้าน PARADISE (อาคาร 3 ชั้น)						
ชั้น 1	7.43	34	27	34.03	40.94	24.17
ชั้น 2	8.56	34	27	37.34	44.86	22.46
ชั้น 3	10.45	34	27	31.68	35.81	25
ร้าน กระนวน เบย์ อินน์ (อาคาร 3 ชั้น)						
ชั้น 1	7.88	34	27	30.40	35.20	25
ชั้น 2	8.95	34	27	30.10	34.50	25
ชั้น 3	10.78	34	27	30	34.40	25
บ้านเลขที่ 528/8 (อาคาร 3 ชั้น)						
ชั้น 1	8.88	34	27	42.97	50.84	19.57
ชั้น 2	9.84	34	27	42.48	50.34	6.03
ชั้น 3	11.52	34	27	41.75	49.59	19.50

ที่มา : จากการคำนวณของบริษัทที่ปรึกษา เดือนกรกฎาคม 2566



สัญลักษณ์	คำอธิบาย
— — — — —	ตำแหน่งสกัดพื้นคอนกรีต (ก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย และบ่อหน่วงน้ำฝน)
■ ■ ■ ■ ■	ทางเข้า-ออก โครงการ
— — — — —	รั้ว Aluminum Sheet สูง 2 เมตร
— — — — —	รั้วโครงการ (รั้วอิฐบล็อก) ด้านทิศใต้ สูง 1 เมตร ด้านทิศตะวันออก และทิศตะวันตก สูง 2 เมตร

รูปที่ 4.1.5-4 ตำแหน่งติดตั้งชั่วคราว (Aluminum Sheet) สูง 2 เมตร บริเวณแนวเขตพื้นที่โครงการที่มีการสกัดพื้นคอนกรีต และเตรียมพื้นที่เพื่อวางระบบบำบัดน้ำเสีย และบ่อหน่วงน้ำฝนได้ดิน

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 โดยแหล่งกำเนิดอาจหยุดดำเนินการชั่วคราวด้วยคำสั่งเจ้าหน้าที่ คำสั่งศาลหรือเป็นช่วงเวลาปิดทำการ 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 4.1.5-7 ระดับเสียงของแหล่งกำเนิดจากจากงานสกัดพื้นคอนกรีต การตกแต่งและเก็บงาน มีระดับเสียงสูงสุด 58.63 dB(A)

2. นำระดับเสียงของแหล่งกำเนิดหักลบด้วยระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน ผลลัพธ์เป็นผลต่างของค่าระดับเสียง

ระดับเสียงของแหล่งกำเนิด – ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน (L_{eq}) = ผลต่างของค่าระดับเสียง

$$58.63 - 55.80 = 2.83$$

3. นำผลต่างของค่าระดับเสียงมาเทียบกับตารางปรับระดับเสียง ดังตารางที่ 4.1.5-8 ดังนั้น ค่าปรับระดับเสียงที่ได้ คือ 3 dB(A)

ตารางที่ 4.1.5-8 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. ผลการตรวจวัดระดับเสียงของแหล่งกำเนิดหักออกด้วยตัวปรับเสียง ผลลัพธ์เป็นระดับเสียงขณะมี
การรบกวน

$$\begin{aligned} \text{ระดับเสียงของแหล่งกำเนิด} - \text{ตัวปรับค่าเสียง} &= \text{ระดับเสียงขณะมีการรบกวน} \\ 58.63 - 3 &= 55.63 \end{aligned}$$

5. นำระดับเสียงขณะมีการรบกวนลบด้วยระดับเสียงพื้นฐาน ผลที่ได้ คือ ระดับการรบกวน

$$\begin{aligned} \text{ระดับเสียงขณะมีการรบกวน (L}_{eq}\text{)} - \text{ระดับเสียงพื้นฐาน (L}_{90}\text{)} &= \text{ระดับการรบกวน} \\ \text{ระดับเสียงพื้นฐาน (L}_{90}\text{)} \text{ คือ } 51.80 \text{ dB(A)} \\ 55.63 - 51.80 &= 3.83 \end{aligned}$$

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

จากการประเมินเสียงรบกวนจากงานสกัดหินคอนกรีต การตกแต่ง และเก็บงาน พบว่า ระดับการรบกวน
มีค่าเท่ากับ 3.83 dB(A) ซึ่งไม่ถือเป็นเสียงรบกวนเมื่อเทียบกับค่ามาตรฐานเสียงรบกวน

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเสียงระยะก่อสร้าง

1. ก่อนดำเนินการก่อสร้างต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่เข้าไปแจ้งต่อกลุ่มพื้นที่ติดโครงการ และให้หมายเลขโทรศัพท์ของเจ้าหน้าที่ควบคุมงานก่อสร้าง เพื่อให้ผู้พักอาศัยที่อยู่ใกล้กับโครงการติดต่อกับโครงการได้โดยตรง
2. กำหนดเวลาทำงานก่อสร้างในช่วงเวลา 08.00 น. - 17.00 น. ในวันจันทร์-วันเสาร์ โดยให้หยุดในวันอาทิตย์และวันหยุดนักขัตฤกษ์ สำหรับกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดังรบกวน และความสั่นสะเทือนให้ทำเฉพาะในช่วงเวลา 08.00 น. - 17.00 น. ทั้งนี้ ในกรณีที่มีความจำเป็นต้องทำงานเกินกว่า 17.00 น. ซึ่งจะต้องเป็นงานที่ต้องทำต่อเนื่องเฉพาะงานเทพื้น และคอนกรีตฐานรากเท่านั้น แต่ต้องไม่เกิน 19.00 น. และต้องแจ้งให้ผู้อยู่อาศัยใกล้เคียงทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 2 วัน”
3. จัดทำรั้วชั่วคราว (Aluminum Sheet) โดยรอบแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง สูง 2 เมตร เพื่อลดผลกระทบด้านเสียงต่ออาคารข้างเคียง โดยสามารถลดระดับเสียงลงได้ไม่น้อยกว่า 27 dB(A)
4. ควบคุมรถบรรทุกที่ขนส่งวัสดุก่อสร้างที่เข้าสู่พื้นที่โครงการให้ดับเครื่องยนต์เมื่อจอดรอแล้วห้ามติดเครื่องยนต์ทิ้งไว้เพื่อคอยปฏิบัติงาน
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. ควบคุมคนงานก่อสร้างไม่ให้ส่งเสียงดังจากการตีมีสุมรา การทะเลาะวิวาทหรืออื่นๆ รบกวนพื้นที่โดยรอบโครงการ
9. ควบคุมความเร็วของรถบรรทุกวัสดุก่อสร้างไม่ให้เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง และห้ามบีบแตรหรือเหยียบคันเร่งของรถให้เกิดเสียงดังโดยไม่จำเป็น โดยเฉพาะบริเวณชุมชน

2) การสั่นสะเทือน

ความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มาจากกิจกรรมงานสกัดหินคอนกรีต การตกแต่งและเก็บงาน เช่น การขนส่งวัสดุก่อสร้าง การปรับเตรียมพื้นที่ และงานเจาะกระแทก แต่อย่างไรก็ตาม โครงการได้กำหนดแผนการก่อสร้างแต่ละส่วนตามขั้นตอนในการปฏิบัติงาน ซึ่งไม่ได้ดำเนินการพร้อมกันทั้งหมด

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

$$\begin{aligned} \text{โดยที่} \quad PPV_{\text{EQUIP}} &= PPV_{\text{REF}} \times (25/D)^{1.1} \\ PPV_{\text{EQUIP}} &= \text{ความเร็วอนุภาคสูงสุด (Peak Particle Velocity) ที่เกิดจากเครื่องจักร} \\ &\quad \text{ในระยะต่างๆ (นิ้ว/วินาที)} \\ PPV_{\text{REF}} &= \text{ระดับความสั่นสะเทือนอ้างอิงที่ระยะ 25 ฟุต (นิ้ว/วินาที) ดังตารางที่} \\ &\quad \mathbf{4.1.5-9} \\ D &= \text{ระยะห่างจากเครื่องจักรอุปกรณ์ถึงบริเวณชุมชนใกล้เคียง (ฟุต)} \end{aligned}$$

ตารางที่ 4.1.5-9 ระดับความสั่นสะเทือนจากอุปกรณ์และเครื่องจักรที่ใช้ในงานสกัดพื้นคอนกรีต การตักแต่ง และเก็บงาน ที่ระยะห่างจาก แหล่งกำเนิด 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
Hydro mill (Slurry wall) (เครื่องขุดทำผนังกันดินพัง)	ในดิน	0.008	0.2032
	ในหิน	0.017	0.4318
Clam Shovel Drop (Slurry wall) (เครื่องขุดทำผนังกันดินพัง)		0.202	5.1308
Vibratory Roller (ลูกกลิ้งสั่นบดพื้น)		0.210	5.334
Hoe Ram (รถเจาะพร้อมจอบ)		0.089	2.206
Large bulldozer (งานปรับพื้นที่โดยรถขนาดใหญ่)		0.089	2.206
Caisson drilling (งานขุดเจาะ)		0.089	2.206
Loaded Truck (งานขนส่งวัสดุ)		0.076	1.9304
Jack hammer (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

การประเมินแรงสั่นสะเทือนจากงานสกัดพื้นคอนกรีต การตักแต่ง และเก็บงาน จะพิจารณาแรงสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่างๆ ต่อพื้นที่ข้างเคียง เปรียบเทียบกับมาตรฐาน โดยจะพิจารณาจากอาคารที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการในแต่ละทิศ ดังนี้

- **ทิศเหนือ** ติดกับ ลำรางสาธารณประโยชน์ มีความกว้าง 2.50-3 เมตร จึงไม่มีการประเมินผลกระทบด้านสั่นสะเทือน
- **ทิศใต้** ติดกับ พื้นที่นอกโครงการ ปัจจุบันเป็นร้านค้าให้เช่าชั้นเดียว จำนวน 6 ร้าน อยู่ติดกับพื้นที่โครงการ จำนวน 2 ร้าน ได้แก่ ร้าน NORDIC FASHION และร้านอาหาร เอล มูส ชูรสซริส มีระยะห่างจากตำแหน่งที่มีการก่อสร้างประมาณ 9.11 และ 9.97 เมตร ตามลำดับ
- **ทิศตะวันออก** ติดกับ อาคารพาณิชย์ 3 ชั้น จำนวน 27 คูหา โดยจะประเมินอาคารที่อยู่ใกล้พื้นที่ก่อสร้าง จำนวน 3 คูหา ได้แก่ ร้าน PARADISE ร้าน กระนวน เบย์ อินน์ และบ้านเลขที่ 528/8 มีระยะห่างจากตำแหน่งที่มีการก่อสร้างประมาณ 7.28, 7.74 และ 8.45 เมตร ตามลำดับ
- **ทิศตะวันตก** ติดกับ โรงแรม Sugar Marina Resort Art มีอาคารจำนวน 3 อาคาร อยู่ติดกับพื้นที่โครงการ จำนวน 2 อาคาร ได้แก่ อาคาร 3 ชั้น และอาคาร 4 ชั้น โดยอาคารที่อยู่ใกล้โครงการมากที่สุดได้แก่อาคาร 4 ชั้น มีระยะห่างจากตำแหน่งที่มีการก่อสร้าง ประมาณ 3.96 เมตร

สำหรับกิจกรรมงานสกัดพื้นคอนกรีต การตกแต่งและเก็บงานที่มีผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนสูงสุด คือ Loaded Truck (งานขนส่งวัสดุ) เป็นระดับความสั่นสะเทือนสูงสุดที่กระทบต่ออาคารที่อยู่ใกล้เคียง พื้นที่โครงการ มีค่าความสั่นสะเทือนอยู่ในช่วง 3.97-0.06 มิลลิเมตร/วินาที ดังตารางที่ 4.1.5-10 โดยบริเวณที่มีความอ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบจากความสั่นสะเทือนในแต่ละทิศ ดังนี้

● **ทิศใต้**

- ร้าน NORDIC FASHION ได้รับผลกระทบจากความสั่นสะเทือนอยู่ในช่วง 0.06-1.59 มิลลิเมตร/วินาที
- ร้านอาหาร เอล มูส ชูรสซริส) ได้รับผลกระทบจากความสั่นสะเทือนอยู่ในช่วง 0.06-1.44 มิลลิเมตร/วินาที

● **ทิศตะวันออก**

- ร้าน PARADISE (อาคาร 3 ชั้น) ได้รับผลกระทบจากความสั่นสะเทือนอยู่ในช่วง 0.08-2.03 มิลลิเมตร/วินาที
- ร้าน กระเน เบย์ อินน์ (อาคาร 3 ชั้น) ได้รับผลกระทบจากความสั่นสะเทือนอยู่ในช่วง 0.075-1.90 มิลลิเมตร/วินาที
- บ้านเลขที่ 528/8 (อาคาร 3 ชั้น) ได้รับผลกระทบจากความสั่นสะเทือนอยู่ในช่วง 0.07-1.66 มิลลิเมตร/วินาที

● **ทิศตะวันตก**

- โรงแรม Sugar Marina Resort Art ได้รับผลกระทบจากความสั่นสะเทือนอยู่ในช่วง 0.16-3.97 มิลลิเมตร/วินาที

จะเห็นว่า ผู้ที่อยู่อาศัยและอาคารข้างเคียงในแต่ละทิศจะได้รับผลกระทบจากระดับความสั่นสะเทือนจากงานสกัดพื้นคอนกรีต การตกแต่งและเก็บงาน และก่อสร้าง มีค่าไม่เกิน 5 มิลลิเมตร/วินาที ตามเกณฑ์มาตรฐานระดับความสั่นสะเทือนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือน เพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร ที่ระบุ มาตรฐานความสั่นสะเทือนของอาคารประเภทที่ 2 (1) อาคารอยู่อาศัย อาคารอยู่อาศัยรวม ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว บ้านแฝด ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร ณ จุดตรวจวัดบริเวณฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร ที่ค่าความถี่ (f) ไม่เกิน 10 เฮิรตซ์ ($f < 10 \text{ Hz}$) ต้องมีค่าสูงสุดไม่เกิน 5 มิลลิเมตร/วินาที (ดังตารางที่ 4.1.5-11)

แต่อย่างไรก็ตาม โครงการได้กำหนดให้มีมาตรการประกันภัยความรับผิดชอบตามกฎหมายต่อชีวิตร่างกาย และทรัพย์สินของบุคคลภายนอก โดยแสดงสำเนาตารางกรมธรรม์ประกันภัยไว้ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง และจัดให้มีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบการดำเนินการแก้ไขความเสียหาย หรือชดเชยความเสียหายอันเกิดจากกิจกรรมงานสกัดพื้นคอนกรีต การตกแต่ง และเก็บงาน พร้อมทั้งแจ้งให้ผู้ร้องเรียนหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบโดยโครงการต้องดำเนินการตามมาตรการดังกล่าวอย่างเคร่งครัด ดังนั้น จึงคาดว่าในระยะก่อสร้างจะส่งผลกระทบต่อความสั่นสะเทือนต่อพื้นที่ข้างเคียงในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.1.5-10 ความเร็วอนุภาคสูงสุดจากการก่อสร้างที่จุดรับคลื่นสั่นสะเทือนบริเวณโดยรอบโครงการ

จุดรับคลื่นสั่นสะเทือน	ระยะห่างจากแหล่งกำเนิด		แรงสั่นสะเทือน (มิลลิเมตร/วินาที)		
	เมตร	ฟุต	Loaded Trucks	Jack hammer	Small Bulldozer
ทิศใต้					
ร้านNORDIC FASHION	9.11	29.89	1.59	0.73	0.06
ร้านเอล มูส ซูสซริส (ชั้นเดียว)	9.97	32.71	1.44	0.66	0.06
ทิศตะวันออก					
ร้าน PARADISE (อาคาร 3 ชั้น)	7.28	23.88	2.03	0.94	0.08
ร้าน กระนวน เบย์ อินน์ (อาคาร 3 ชั้น)	7.74	25.39	1.90	0.87	0.075
บ้านเลขที่ 528/8 (อาคาร 3 ชั้น)	8.75	28.71	1.66	0.764	0.07
ทิศตะวันตก					
โรงแรม Sugar Marina Resort-ART (อาคาร 4 ชั้น)	3.96	12.99	3.97	1.83	0.16
ค่ามาตรฐาน*			<5 มิลลิเมตร/วินาที		

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

ที่มา : จากการคำนวณของบริษัทที่ปรึกษา เดือนกรกฎาคม 2566

ตารางที่ 4.1.5-11 กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร

อาคารประเภทที่	จุดตรวจวัด	ความถี่ (เฮิรตซ์)	ความเร็วอนุภาคสูงสุดไม่เกิน (มิลลิเมตรต่อวินาที)	
			ความสั่นสะเทือน กรณีที่ 1	ความสั่นสะเทือน กรณีที่ 2
1 (อาคารพาณิชย์ อาคาร สำนักงาน อาคาร คลังสินค้า อาคารพิเศษ อาคารขนาดใหญ่ ตาม กฎหมายว่าด้วยการ ควบคุมอาคาร)	1.1 ฐานรากหรือชั้นล่างของ อาคาร	$f \leq 10$	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 (อาคารอยู่อาศัย อาคารอยู่อาศัยรวม ห้องแถว ตึกแถว บ้าน แถว บ้านแฝด ตาม กฎหมายว่าด้วยการ ควบคุมอาคาร)	2.1 ฐานรากหรือชั้นล่างของ อาคาร	$f \leq 10$	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 (โบราณสถานตาม กฎหมายว่าด้วย โบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑสถาน)	3.1 ฐานรากหรือชั้นล่างของ อาคาร	$f \leq 10$	3	-
		$10 < f \leq 50$	$0.125 f + 1.75$	
		$50 < f \leq 100$	$0.04 f + 6$	
		$f > 100$	10	
	3.2 ชั้นบนสุดของอาคาร	ทุกความถี่	8*	2.50*
	3.3 พื้นอาคารในแต่ละชั้น	ทุกความถี่	20**	10**

หมายเหตุ : f = ความถี่ของความสั่นสะเทือน ณ เวลาที่มีความเร็วอนุภาคสูงสุดมีหน่วยเป็นเฮิรตซ์

* = กำหนดมาตรฐานไว้เฉพาะค่าความเร็วสูงสุดในแกนนอน

** = กำหนดมาตรฐานไว้เฉพาะค่าความเร็วสูงสุดในแกนตั้ง

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

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

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน ระยะก่อสร้าง

1. ก่อนดำเนินการก่อสร้าง ต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่เข้าไปแจ้งต่อกลุ่มพื้นที่ติดโครงการ และระยะ 100 เมตรจากขอบเขตพื้นที่โครงการ และให้หมายเลขโทรศัพท์ของเจ้าหน้าที่ควบคุมการก่อสร้าง เพื่อให้ผู้พักอาศัยที่อยู่ใกล้กับโครงการสามารถติดต่อกับโครงการได้โดยตรง
2. จัดให้มีการตรวจสอบ และถ่ายภาพอาคารที่อยู่ใกล้เคียงก่อนก่อสร้างโครงการเพื่อใช้เป็นหลักฐานยืนยันความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการ
3. หลีกเลี่ยงการใช้เครื่องจักรหรือเครื่องมือการก่อสร้างที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียง และความสั่นสะเทือนในระดับสูงพร้อมกัน
4. ติดตั้งอุปกรณ์ลดความสั่นสะเทือนตามคำแนะนำของผู้ผลิตเครื่องจักร รวมทั้งตรวจสอบสภาพของเครื่องจักรให้มีสภาพที่ดีและเหมาะสมกับงาน เพื่อประสิทธิภาพในการทำงาน
5. หากพบว่าอาคารใกล้เคียงเกิดรอยร้าวหรือเกิดความเสียหายจากแรงสั่นสะเทือนจากการก่อสร้างอาคารของโครงการ ทางโครงการจะต้องเร่งทำการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเดิม โดยจะต้องทำความเข้าใจกับเจ้าของอาคารให้มีความชัดเจน
6. จัดให้มีการประกันภัยความรับผิดชอบตามกฎหมายต่อชีวิต ร่างกาย และทรัพย์สินของบุคคลภายนอก โดยแสดงสำเนาตารางกรมธรรม์ประกันภัยไว้ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง

ระยะดำเนินการ

การดำเนินโครงการเป็นประเภทเป็นโรงแรม จำนวน 44 ห้องพัก ไม่มีกิจกรรมใดที่ก่อให้เกิดเสียงดัง และแรงสั่นสะเทือนรบกวนพื้นที่ข้างเคียงแต่อย่างใด แต่อย่างไรก็ตาม ผลกระทบด้านเสียงที่เกิดขึ้นจากโครงการ อาจจะเกิดขึ้นจากยานพาหนะที่เข้า-ออก ซึ่งเป็นเสียงที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันและเกิดขึ้นในระยะเวลาสั้นๆ เท่านั้น ดังนั้น ผลกระทบด้านเสียงและแรงสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากโครงการต่อพื้นที่ข้างเคียงจะอยู่ในระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเสียงและความสั่นสะเทือน ระยะดำเนินการ

1. ติดตั้งป้ายเตือน “ดับเครื่องยนต์ทุกครั้ง ขณะจอดรถ” ไว้บริเวณที่จอดรถ เพื่อลดเสียงที่เกิดขึ้นจากเครื่องยนต์
2. จัดให้มีเจ้าหน้าที่หรือพนักงานทำหน้าที่รับเรื่องร้องเรียนจากผู้ใช้บริการภายในโครงการ และผู้พักอาศัยบริเวณใกล้เคียงที่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการ และจากสิ่งแวดล้อมภายนอกกระทบต่อโครงการ กรณีที่มีเรื่องร้องเรียนต้องเข้าตรวจสอบ คอยประสานงานกับบริเวณใกล้เคียง และเร่งดำเนินการแก้ไขโดยทันที

4.1.6 คุณภาพน้ำผิวดิน

ระยะก่อสร้าง

จากการสำรวจพื้นที่โครงการ พบว่า บริเวณแนวเขตที่ดินด้านทิศเหนือของโครงการมีอาณาเขตติดต่อกับลำรางสาธารณะประโยชน์ มีความกว้างประมาณ 2.50-3 เมตร มีสภาพเป็นแหล่งรองรับน้ำทิ้งจากชุมชน และไหลออกสู่ทะเลบริเวณหาดกระนวน

สำหรับการระบายน้ำของโครงการได้จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ขนาด 1 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด โดยติดตั้งไว้บริเวณด้านข้างอาคารต้อนรับ 2 ชั้น สามารถรองรับน้ำเสียจากการอุปโภค-บริโภคของพนักงานในช่วงก่อสร้างที่เกิดขึ้นได้อย่างเพียงพอ โดยน้ำทิ้งหลังจากบำบัดจะมีค่าบีโอดี (BOD₅) ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร และปริมาณสารแขวนลอยไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร จะถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้งก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำริมถนนไปถูกต้องต่อไป ดังนั้น จึงคาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบต่อการปนเปื้อนของน้ำในลำรางสาธารณะประโยชน์แต่อย่างใด เนื่องจากโครงการไม่มีการระบายน้ำลงสู่ลำรางสาธารณะประโยชน์ ประกอบกับระบบบำบัดน้ำเสียอยู่ห่างจากลำรางสาธารณะประโยชน์ ประมาณ 94 เมตร ซึ่งเป็นไปตามหลักสุขาภิบาลที่กำหนดให้การจัดอุจจาระและน้ำเสีย สำหรับอาคารที่พักอาศัยและสถานประกอบการ ต้องห่างจากแหล่งน้ำผิวดินอย่างน้อย 30 เมตร (ปริดา แยมเจริญวงศ์ พ.ศ.2534 คู่มือปฏิบัติการสุขาภิบาล การกำจัดอุจจาระและน้ำเสีย สำหรับอาคารที่พักอาศัยและสถานประกอบการ ซึ่งตามเกณฑ์กำหนดให้ห่างจากแหล่งน้ำผิวดินอย่างน้อย 30 เมตร)

ในส่วนของการกักเก็บน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วจะถูกกักเก็บไว้ในถังเกรอะ เมื่อถังเกรอะเต็มจะให้รถสูบสิ่งปฏิกูลของบริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาตจากเทศบาลตำบลกระนวนไปกำจัด ดังนั้น จึงคาดว่าโครงการจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำผิวดินในระดับต่ำ แต่อย่างไรก็ตาม โครงการได้กำหนดมาตรการในการควบคุมดูแลเพื่อป้องกันผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในลำรางสาธารณะประโยชน์

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคุณภาพน้ำผิวดิน ระยะก่อสร้าง

1. ติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อบำบัดน้ำเสียให้ได้มาตรฐานตามที่กฎหมายกำหนด โดยน้ำทิ้งสุดท้ายมีค่าบีโอดี (BOD₅) ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร และของแข็งแขวนลอยไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร
2. จัดให้มีคนงานคอยดูแลรักษาความสะอาดห้องส้วมให้สะอาดอยู่เสมอ
3. โครงการต้องติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสียทุก 3 เดือน เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบบำบัด ทำให้สามารถแก้ไขปัญหาระบบได้ทันเหตุการณ์และเป็นการช่วยยืดอายุการใช้งานของถังบำบัดน้ำเสีย

ระยะดำเนินการ

สำหรับแหล่งน้ำที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการมากที่สุด คือ ลำรางสาธารณะประโยชน์ ซึ่งอยู่ติดกับพื้นที่โครงการด้านทิศเหนือ โดยในระยะดำเนินการโครงการจะไม่มีการระบายน้ำลงสู่ลำรางสาธารณะประโยชน์ดังกล่าว ดังนั้น จึงไม่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพในน้ำแต่อย่างใด

แต่อย่างไรก็ตาม โครงการจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ ซึ่งสามารถบำบัดน้ำเสียให้มีค่าบีโอดี (BOD_5) และของแข็งแขวนลอยไม่เกิน 20 และ 30 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งตามประกาศกระทรวงทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด สำหรับอาคารประเภท ค (2) โรงแรมที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นห้องพักรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารไม่ถึง 60 ห้อง ต้องมีค่าบีโอดี (BOD) และสารแขวนลอย (Suspended Solids) ไม่เกิน 40 มิลลิกรัม/ลิตร และ 50 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ ก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะริมถนนกะตะต่อไป ดังนั้น จึงคาดว่า การระบายน้ำทิ้งโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำผิวดินบริเวณลำรางสาธารณะประโยชน์แต่อย่างใด ประกอบกับระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการอยู่ห่างจากลำรางสาธารณะประโยชน์ ประมาณ 100 เมตร ซึ่งเป็นไปตามหลักสุขาภิบาลที่กำหนดให้ การกำจัดอุจจาระและน้ำเสีย สำหรับอาคารที่พักอาศัยและสถานประกอบการ ต้องห่างจากแหล่งน้ำผิวดินอย่างน้อย 30 เมตร (ปรีดา แยมเจริญวงศ์ พ.ศ.2534 คู่มือปฏิบัติการสุขาภิบาล การกำจัดอุจจาระและน้ำเสีย สำหรับอาคารที่พักอาศัยและสถานประกอบการ ซึ่งตามเกณฑ์กำหนดให้ห่างจากแหล่งน้ำผิวดินอย่างน้อย 30 เมตร)

ทั้งนี้ ปัจจุบันภายในโครงการมีแนวรั้วชั่วคราวสูงประมาณ 2 เมตร โดยอาคารที่อยู่ใกล้ลำรางสาธารณะประโยชน์มากที่สุด คือ อาคารห้องพัก 3 ชั้น และ 1 ชั้นใต้ดิน มีระยะห่างจากลำรางสาธารณะประโยชน์ประมาณ 18.10 เมตร โดยระหว่างอาคารกับลำรางสาธารณะประโยชน์มีพื้นที่สีเขียว ซึ่งมีการแบ่งแนวเขตอย่างชัดเจน และไม่มีรูกูล้ำแหล่งน้ำสาธารณะประโยชน์แต่อย่างใด

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคุณภาพน้ำผิวดิน ระยะดำเนินการ

1. ดูแลระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Aeration activated sludge process, AS) ขนาด 50 ลูกบาศก์เมตร ให้มีประสิทธิภาพในการบำบัดเป็นไปตามมาตรฐานโดยน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วจะมีค่าบีโอดี (BOD_5) ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร
2. ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียและหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสียอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย
3. จัดให้มีรั้ว สูง 2 เมตร มีลักษณะเป็นรั้วคอนกรีตเสริมเหล็กครึ่งทึบครึ่งโปร่ง โดยส่วนทึบมีความสูง 1 เมตร และส่วนโปร่งมีความสูง 1 เมตร เพื่อป้องกันการรูกูล้ำแหล่งน้ำสาธารณะประโยชน์

4.2 ผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพ

4.2.1 ทรัพยากรชีวภาพบนบก

ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

จากการสำรวจบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการในระยะ 1 กิโลเมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ชุมชน สถานประกอบการ อาคารพาณิชย์ ดังนั้น พันธุ์ไม้ส่วนใหญ่จึงเป็นชนิดที่พบเห็นได้ทั่วไป ได้แก่ ปิंपดินเป็ด ทองอุไร พิกุล มะม่วง กล้วย ตะลิงปิง อโศกอินเดีย สีสาวดีพวงขาว สีสาวดีสุพรรณิพันธุ์ หมากรับขาว หมากรับขาวตัด โคมก่ เล็บครุฑต่าง เศรษฐีเรือนใน เตยหอม เข็ม ลิ้นมังกร ว่านเพชรนารายณ์ เฟิร์นข้าหลวงลาย ไผ่พืฒน์ปิ่นโต ไทรเกาหลี ซาฮกเกี้ยน แว่นแก้ว หญ้าแพรก หญ้าขนน้อย และหญ้ามาเลเซีย และไม่พบพันธุ์ไม้ที่ใกล้สูญพันธุ์ (Endangered plants) พืชที่มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ (Vulnerable plants) หรือพืชหายาก (Rare plants) ตามบัญชีรายชื่อชนิดพันธุ์พืชป่าแบบท้ายอนุสัญญาไซเตส (CITES) แต่อย่างใด

สำหรับสัตว์บกที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง ส่วนใหญ่เป็นสัตว์ที่สามารถพบเห็นได้ทั่วไป โดยสัตว์ที่อาศัยในพื้นที่โครงการ (ไม่รวมสัตว์เลี้ยง) เป็นสัตว์ขนาดเล็ก ได้แก่ นกพิราบ กิ้งก่า จิ้งเหลน ฝูเลื้อย มดดำ มดแดง แมงมุม มดตะนอย ซึ่งสัตว์ที่พบดังกล่าวไม่จัดเป็นสัตว์สงวนหรือสัตว์ป่าคุ้มครองตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ.2535 แต่อย่างใด รวมทั้งไม่จัดอยู่ในสัตว์ที่มีสถานภาพสูญพันธุ์ (Extinct) สูญพันธุ์ในธรรมชาติ (Extinct in the wild) ใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง (Critically Endangered) ใกล้สูญพันธุ์ (Endangered) มีแนวโน้มสูญพันธุ์ (Vulnerable) และใกล้ถูกคุกคาม (Near Threatened) ตามบัญชีรายชื่อชนิดสัตว์ป่าแบบท้ายอนุสัญญาไซเตส (CITES) และของประเทศไทยแต่อย่างใด ทั้งนี้ การก่อสร้าง และดำเนินการโครงการจะจำกัดอยู่ในพื้นที่โครงการเท่านั้น ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพบนบกจะอยู่ในระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านทรัพยากรชีวภาพบนบก ระยะก่อสร้าง

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

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านทรัพยากรชีวภาพบนบก ระยะดำเนินการ

1. จัดให้มีพื้นที่สีเขียวทั้งหมด 816.85 ตารางเมตร โดยคิดเป็นพื้นที่สีเขียวตามเกณฑ์ 702 ตารางเมตร และเป็นพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นประมาณ 138.37 ตารางเมตร ได้แก่ ป๊อป ดินเบ็ด ทองอุไร พิกุล มะม่วง กัลยงศ์ ตะลิงปิง โอโศกอินเดีย สีสาวดีพวงขาว สีสาวดีสุพรรณิพันธุ์ หมากรับเขียว หมากรับขาวใบดก โมก เล็บครุฑต่าง เศรษฐีเรือนใน เตยหอม เข็ม ลิ้นมังกร ว่านเพชรนารายณ์ เฟิร์นข้าหลวงลาย ไผ่ฟิลิปปินส์ ไทรเกาหลี ช่างเค็กเกี้ยน แว่นแก้ว หล้าแพรง หล้าวนน้อย และหล้ามาเลเซีย ซึ่งให้ประโยชน์ทั้งในด้านเชิงนิเวศและนันทนาการ เพื่อเป็นการรักษาแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์
2. จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยดูแลรักษาต้นไม้และพื้นที่สีเขียวให้มีสภาพสวยงามอย่างสม่ำเสมอตลอดระยะดำเนินโครงการ และหากมีต้นไม้ได้รับความเสียหายหรือตายต้องปลูกต้นใหม่ทดแทนทันที

4.2.2 ทรัพยากรชีวภาพในน้ำ

ระยะก่อสร้าง

ปัจจุบันโครงการได้ดำเนินการก่อสร้างอาคารห้องพักเสร็จเรียบร้อยแล้ว ประกอบด้วย อาคารห้องพัก 3 ชั้น และ 1 ชั้นใต้ดิน มีความสูง 14.90 เมตร อาคารต้อนรับ 2 ชั้น มีความสูง 8.25 เมตร อาคารเครื่องสำอางไฟฟ้า ชั้นเดียว มีความสูง 2.80 เมตร อาคารห้องน้ำ ผู้พิการชั้นเดียว มีความสูง 2.80 เมตร จะมีการปรับปรุงโดยการเพิ่ม ประตู และเพิ่มฟังก์ชันห้องน้ำผู้พิการ และสระว่ายน้ำ จำนวน 2 สระ โดยในระยะก่อสร้างจะมีเพียงการปรับปรุงสภาพอาคารโดยการทาสีอาคารทั้งภายนอกและภายใน การก่อสร้างทางลาดผู้พิการ จำนวน 3 จุด ก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ขนาด 50 ลูกบาศก์เมตร อยู่บริเวณใต้ถนนระหว่างที่จอดรถคันที่ 8 กับคันที่ 9 และบ่อน้ำฝน ขนาด 60 ลูกบาศก์เมตร อยู่บริเวณใต้ถนนทางออกโครงการ ดังนั้น จึงคาดว่าในระยะก่อสร้างจะส่งผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพในน้ำระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านทรัพยากรชีวภาพในน้ำ ระยะก่อสร้าง

1. ควบคุมคนงานก่อสร้างไม่ให้ทิ้งมูลฝอยหรือเศษวัสดุก่อสร้างลงสู่ลำรางสาธารณะประโยชน์ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง
2. ควบคุมดูแล และห้ามคนงานก่อสร้างทิ้งสารเคมี ลงสู่ลำรางสาธารณะประโยชน์โดยเด็ดขาด
3. ห้ามคนงานก่อสร้างจับสัตว์น้ำในคลองสาธารณะประโยชน์ โดยเด็ดขาด

ระยะดำเนินการ

สำหรับแหล่งน้ำที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการมากที่สุด คือ ลำรางสาธารณะประโยชน์ ซึ่งอยู่ติดกับพื้นที่โครงการด้านทิศเหนือ โดยในระยะดำเนินการโครงการจะไม่มีการระบายน้ำลงสู่ลำรางสาธารณะประโยชน์ดังกล่าว ดังนั้น จึงไม่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพในน้ำแต่อย่างใด

แต่อย่างไรก็ตาม โครงการจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ ซึ่งสามารถบำบัดน้ำเสียให้มีค่าบีโอดี (BOD₅) และของแข็งแขวนลอยไม่เกิน 20 และ 30 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งตามประกาศกระทรวงทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนด

มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด สำหรับอาคารประเภท ค (2) โรงแรมที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นห้องพักรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารไม่ถึง 60 ห้อง ต้องมีค่าบีโอดี (BOD) และสารแขวนลอย (Suspended Solids) ไม่เกิน 40 มิลลิกรัม/ลิตร และ 50 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะริมถนนกะตะต่อไป ดังนั้น จึงคาดว่าจะการระบายน้ำทิ้งโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพในน้ำบริเวณลำรางสาธารณประโยชน์แต่อย่างใด

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านทรัพยากรชีวภาพในน้ำ ระยะดำเนินการ

1. จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียอย่างเพียงพอและมีประสิทธิภาพ เพื่อบำบัดน้ำเสียให้ได้มาตรฐานที่กฎหมายกำหนด โดยน้ำทิ้งสุดท้ายมีค่าบีโอดี (BOD₅) ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม /ลิตร และของแข็งแขวนลอยไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร
2. ดูแลระบบบำบัดน้ำเสียให้ทำงานตลอดเวลา โดยการติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าแยกเฉพาะระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อความสะดวกในการติดตามตรวจสอบการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย
3. จัดให้มีการสูบน้ำส่วนเกินจากระบบบำบัดน้ำเสียรวมไปกำจัดทุกๆ 2 เดือน หรือเมื่อตะกอนเต็ม เพื่อป้องกันตะกอนไหลล้นปนเปื้อนไปกับน้ำทิ้ง
4. ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทั้งก่อนเข้าระบบบำบัดน้ำเสียและหลังผ่านการบำบัดบริเวณบ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้งทุกระบบ ทุกเดือนตลอดระยะดำเนินการ เพื่อตรวจสอบการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียให้มีประสิทธิภาพและสามารถบำบัดน้ำเสียให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กฎหมายกำหนด

4.3 ผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

4.3.1 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

1) การใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมายกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต พ.ศ.2554

จากการตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการตามกฎหมายกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต พ.ศ.2554 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ.2558 โดยสำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต พบว่า พื้นที่โครงการตั้งอยู่ในที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง (สีส้ม) รายละเอียดดังนี้

ข้อ 8 ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อยปานกลาง (สีส้ม) ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย การท่องเที่ยว สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละห้าสิบของแปลงที่ดินที่ยื่นขออนุญาต

ที่ดินประเภทนี้ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนดดังต่อไปนี้

(1) โรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เว้นแต่โรงงานที่ประกอบกิจการโดยไม่ก่อเหตุรำคาญตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข หรือไม่เป็นมลพิษต่อชุมชนหรือสิ่งแวดล้อมตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

(2) คลังน้ำมันและสถานที่เก็บรักษาน้ำมัน ลักษณะที่สาม ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง เพื่อการจำหน่าย

(3) คลังก๊าซปิโตรเลียมเหลว สถานที่บรรจุก๊าซปิโตรเลียมเหลวประเภทโรงบรรจุ สถานที่บรรจุก๊าซปิโตรเลียมเหลวประเภทห้องบรรจุ และสถานที่เก็บรักษาก๊าซปิโตรเลียมเหลวประเภทโรงเก็บตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง

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

(5) สุสานและฌาปนสถานตามกฎหมายว่าด้วยสุสานและฌาปนสถาน

(6) โรงฆ่าสัตว์

(7) ไซโลเก็บผลิตผลทางการเกษตร

(8) กำจัดมูลฝอย

(9) ซื้อมาหรือเก็บเศษวัสดุ

ที่ดินประเภทนี้ในแนวเขตอุทยานแห่งชาติ ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการสงวนและคุ้มครองดูแลรักษาหรือบำรุงป่าไม้ สัตว์ป่า ต้นน้ำ ลำธาร และทรัพยากรธรรมชาติอื่นๆ ตามมติคณะรัฐมนตรีและกฎหมายเกี่ยวกับการป่าไม้ การสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า และการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ความสอดคล้องของโครงการ

โครงการโรงแรม กระนวน เวล รีสอร์ท (Karon Whale Resort) จำนวน 44 ห้องพัก ภายในโครงการ ประกอบด้วย 4 อาคาร ได้แก่ อาคารห้องพัก 3 ชั้น และ 1 ชั้นใต้ดิน อาคารต้อนรับ 2 ชั้น อาคารเครื่องสำอางไฟฟ้า ชั้นเดียว อาคารห้องน้ำผู้พิการชั้นเดียว และสระว่ายน้ำ จำนวน 2 สระ มีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งหมด 3,298.32 ตารางเมตร ทั้งนี้ การดำเนินโครงการเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการท่องเที่ยวประเภทโรงแรมซึ่งถือเป็นกิจกรรมหลัก จึงมีความสอดคล้องกับข้อกำหนดของกฎกระทรวงให้บังคับใช้ผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต พ.ศ.2554 โดยสามารถเปรียบเทียบรายละเอียดโครงการกับความสอดคล้องของข้อกำหนดดังกล่าว

2) การใช้ประโยชน์ที่ดินตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พ.ศ.2560

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

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

(4) พื้นที่บริเวณที่ 3 ให้ทำได้เฉพาะอาคารที่มีความสูงไม่เกิน 16 เมตร และต้องมี

- (ก) ที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของที่ดินแปลงที่ขออนุญาตสำหรับอาคารประเภทบ้านเดี่ยว บ้านแฝด อาคารสาธารณะ อาคารอยู่อาศัยรวม หรือสำนักงาน
- (ข) ที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของที่ดินแปลงที่ขออนุญาตสำหรับอาคารประเภทห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว หรืออาคารพาณิชย์

ความสอดคล้องของโครงการ

โครงการโรงแรม กระนวน เวล รีสอร์ท (Karon Whale Resort) จำนวน 44 ห้องพัก ภายในโครงการ ประกอบด้วย 4 อาคาร ได้แก่ อาคารห้องพัก 3 ชั้น และ 1 ชั้นใต้ดิน ความสูง 14.90 เมตร อาคารต้อนรับ 2 ชั้น ความสูง 8.25 เมตร อาคารเครื่องสำอางไฟฟ้าชั้นเดียว ความสูง 2.80 เมตร อาคารห้องน้ำผู้พิการชั้นเดียว ความสูง 2.80 เมตร และสระว่ายน้ำ จำนวน 2 สระ มีพื้นที่ว่างร้อยละ 64.59 ของที่ดินแปลงที่ขออนุญาต ดังนั้น การดำเนินโครงการจึงมีความสอดคล้องกับประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พ.ศ.2560

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

จากการตรวจสอบพื้นที่โครงการตามกฎหมายฉบับที่ 20 (พ.ศ.2532) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 โดยเทศบาลตำบลกระนวน พบว่า พื้นที่โครงการตั้งอยู่ บริเวณที่ 3 มีระยะห่างจากชายฝั่งทะเลประมาณ 202 เมตร ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ข้อ 1 ในกฎกระทรวงนี้

"บริเวณที่ 3" หมายความว่า พื้นที่ในบริเวณที่วัดจากแนวเขตบริเวณที่ 2 ออกไปอีกเป็นระยะ 300 เมตร ตลอดแนว

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

(ค) ในบริเวณที่ 3 ห้ามมิให้บุคคลใดก่อสร้างอาคาร ดังต่อไปนี้

- (1) อาคารตาม (ข) (2) และ (5)
- (2) อาคารตาม (ข) (18) ที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันหรือหลายหลังเกิน 200 ตารางเมตร
- (3) อาคารที่มีที่ว่างในที่ดินแปลงที่ก่อสร้างอาคารน้อยกว่าร้อยละ 30 ของเนื้อที่ดินที่ขออนุญาตก่อสร้างอาคารนั้น

ความสอดคล้องของโครงการ

โครงการโรงแรม กระนวน รีสอร์ท (Karon Whale Resort) เป็นโครงการประเภทโรงแรม จำนวน 44 ห้องพัก ภายในโครงการประกอบด้วย 4 อาคาร ได้แก่ อาคารห้องพัก 3 ชั้น และ 1 ชั้นใต้ดิน ความสูง 14.90 เมตร อาคารต้อนรับ 2 ชั้น ความสูง 8.25 เมตร อาคารเครื่องสำอางไฟฟ้าชั้นเดียว ความสูง 2.80 เมตร อาคารห้องน้ำผู้พิการชั้นเดียว ความสูง 2.80 เมตร และสระว่ายน้ำ จำนวน 2 สระ มีพื้นที่ว่างร้อยละ 64.59 ของเนื้อที่ดินที่ขออนุญาตก่อสร้างอาคาร ซึ่งเป็นไปตามข้อกำหนดของกฎกระทรวงฯ ดังกล่าว

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน ระยะดำเนินการ

1. ไม่ทำการก่อสร้างต่อเติมหรือตัดแปลงอาคารให้ผิดไปจากที่ได้ออกแบบไว้ตามแบบแปลนที่ได้รับอนุญาต เว้นแต่จะได้รับอนุญาตให้ก่อสร้างหรือต่อเติมเพิ่ม

4.3.2 การใช้น้ำ

ระยะก่อสร้าง

ปัจจุบันโครงการได้ดำเนินการก่อสร้างอาคารห้องพักรับรองเรียบร้อยแล้ว ประกอบด้วย อาคารห้องพัก 3 ชั้น และ 1 ชั้นใต้ดิน มีความสูง 14.90 เมตร อาคารต้อนรับ 2 ชั้น มีความสูง 8.25 เมตร อาคารเครื่องสำอางไฟฟ้าชั้นเดียว มีความสูง 2.80 เมตร อาคารห้องน้ำผู้พิการชั้นเดียว มีความสูง 2.80 เมตร จะมีการปรับปรุงโดยการเพิ่มประตูและเพิ่มฟังก์ชันห้องน้ำผู้พิการ และสระว่ายน้ำ จำนวน 2 สระ โดยในระยะก่อสร้างจะมีเพียงการปรับปรุงสภาพอาคารโดยการทาสีอาคารทั้งภายนอกและภายใน การก่อสร้างทางลาดผู้พิการ จำนวน 3 จุด ก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ขนาด 50 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด อยู่บริเวณใต้ถนนระหว่างที่จอดรถคันที่ 8 กับคันที่ 9 และบ่อหน่วงน้ำฝน ขนาด 60 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ อยู่บริเวณใต้ถนนทางออกโครงการ

โดยคาดว่าจะใช้ระยะเวลาก่อสร้างประมาณ 6 เดือน และมีคนงานก่อสร้างสูงสุดประมาณ 10 คน/วัน โดยคนงานจะพักอาศัยอยู่นอกพื้นที่โครงการทั้งหมด ทั้งนี้ เนื่องจากปัจจุบันโครงการยังไม่ได้ว่าจ้างผู้รับเหมาก่อสร้าง 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 ดังนั้นผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องจัดให้มีถังเก็บน้ำใช้สำหรับคนงานก่อสร้างอย่างน้อย 2 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งสามารถสำรองน้ำใช้ได้นาน 2 วัน โดยจัดให้มีถังเก็บขนาด 1 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ถัง และต้องจัดให้มีน้ำดื่มที่สะอาดและเพียงพอ จึงคาดว่าผลกระทบด้านการใช้น้ำบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้างจะอยู่ในระดับต่ำ

● บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง

สำหรับบริเวณพื้นที่ก่อสร้างจะมีจำนวนคนงานสูงสุดประมาณ 10 คน/วัน ซึ่งปริมาณน้ำใช้จะประเมินโดยคิดอัตราการใช้น้ำเท่ากับ 48 ลิตร/คน/วัน (น้ำส้วม 30 ลิตร/คน/วัน น้ำล้างสิ่งของ 15 ลิตร/คน/วัน และน้ำดื่ม 3 ลิตร/คน/วัน : เกรียงศักดิ์ อุดมสินโรจน์, วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม, 2539 หน้า 30) ดังนั้น คาดว่าจะมีความต้องการใช้น้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเฉลี่ยวันละ 0.48 ลูกบาศก์เมตร โดยในช่วงก่อสร้างโครงการจะใช้น้ำประปาจากการประปาส่วนภูมิภาคจังหวัดภูเก็ตเป็นแหล่งน้ำใช้หลัก และใช้บ่อเก็บน้ำใต้ดินที่มีอยู่ภายในโครงการปัจจุบันปริมาตรรวม 140 ลูกบาศก์เมตร (แบ่งเป็นบ่อเก็บน้ำดิบใต้ดิน ขนาด 70 ลูกบาศก์เมตร และ

บ่อเก็บน้ำใต้ดิน ปริมาตร 70 ลูกบาศก์เมตร) เพื่อสำรองน้ำ ซึ่งคาดว่าจะการใช้น้ำในช่วงก่อสร้างของโครงการจะไม่กระทบต่อการใช้น้ำของชุมชนแต่อย่างใด

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการใช้น้ำ ระยะก่อสร้าง

1. ตรวจสอบระดับน้ำในบ่อเก็บน้ำใช้ที่อยู่ในพื้นที่โครงการ ซึ่งเป็นบ่อเก็บน้ำใต้ดินปริมาตรรวม 140 ลูกบาศก์เมตร (แบ่งเป็นบ่อเก็บน้ำดิบใต้ดิน ปริมาตร 70 ลูกบาศก์เมตร และบ่อเก็บน้ำใต้ดินปริมาตร 70 ลูกบาศก์เมตร) หากพบว่ามีปริมาณน้ำเหลือน้อยกว่า 1 ใน 3 จะต้องประสานให้บริษัทผู้จำหน่ายน้ำเข้ามาเติมน้ำทันที
2. ตรวจสอบบ่อเก็บน้ำใช้ที่อยู่ในพื้นที่โครงการ หากพบมีการรั่วซึมหรือชำรุดให้รีบทำการซ่อมแซมโดยทันที
3. รณรงค์ให้คนงานก่อสร้างใช้น้ำอย่างประหยัดและรู้คุณค่า

ระยะดำเนินการ

โครงการมีความต้องการใช้น้ำสำหรับกิจกรรมต่างๆ ทั้งหมดประมาณ 40.78 ลูกบาศก์เมตร/วัน หรือ 1.70 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง โดยมีอัตราการใช้น้ำสูงสุด เท่ากับ 3.825 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง (เทียบกับ Peak Demand ชั่วโมงที่มีความต้องการน้ำใช้สูงสุด เท่ากับ 2.25 เท่าของปริมาณน้ำใช้โดยเฉลี่ยต่อวัน)

● แหล่งน้ำใช้หลัก

แหล่งน้ำใช้หลักของโครงการมาจากการประปาส่วนภูมิภาคสาขาภูเก็ต ซึ่งจากการสอบถาม พบว่าสามารถให้บริการแก่โครงการได้

● ระบบน้ำใช้ภายในโครงการ

โครงการมีความต้องการใช้น้ำประมาณ 40.78 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งจะต่อท่อรับน้ำประปาจากท่อเมนของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาภูเก็ต ผ่านมิเตอร์น้ำเข้าสู่ท่อรับน้ำขนาด ๑2 นิ้ว เข้าสู่บ่อเก็บน้ำใต้ดินขนาด 70 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ อยู่บริเวณข้างอาคารห้องพัก 3 ชั้น และ 1 ชั้นใต้ดิน แล้วส่งจ่ายน้ำโดยใช้เครื่องสูบน้ำ A (BOOSTER PUMP A) จำนวน 2 เครื่อง (ใช้ 1 เครื่อง สำรอง 1 เครื่อง) เพื่อช่วยเพิ่มแรงดันในการจ่ายน้ำไปยังอาคารตอ้นรับ 2 ชั้น และอาคารห้องน้ำผู้พัก และใช้เครื่องสูบน้ำ B (BOOSTER PUMP B) จำนวน 2 เครื่อง (ใช้ 1 เครื่อง สำรอง 1 เครื่อง) จ่ายน้ำไปยังอาคารห้องพัก 3 ชั้น และ 1 ชั้นใต้ดิน

● การสำรองน้ำใช้ภายในโครงการ และแหล่งน้ำใช้สำรอง

แหล่งน้ำใช้สำรองของโครงการในกรณีฉุกเฉินซึ่งอาจประสบปัญหาปริมาณน้ำประปาไม่เพียงพอ โครงการจะซื้อน้ำดิบจากเอกชนที่จำหน่ายในพื้นที่จังหวัดภูเก็ต โดยจัดให้มีท่อรับน้ำจากรถบรรทุกเอกชน ขนาด ๑4 นิ้ว เข้าสู่บ่อเก็บน้ำดิบใต้ดินขนาด 70 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ อยู่บริเวณข้างบ่อเก็บน้ำใต้ดิน โดยใช้ปั๊ม RAW WATER PUMP 01, 02 เพื่อเข้าสู่ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ ก่อนเข้าสู่บ่อเก็บน้ำใต้ดิน ขนาด 70 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ และส่งจ่ายน้ำเช่นเดียวกับแหล่งน้ำใช้หลัก รวมปริมาณบ่อเก็บน้ำใช้ภายในโครงการ เท่ากับ 140 ลูกบาศก์เมตร สามารถสำรองน้ำได้นาน 3.43 วัน ซึ่งเพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำของโครงการ

บริษัทเอกชนที่จำหน่ายน้ำดิบในพื้นที่ตำบลกระนวนและพื้นที่ใกล้เคียง มีรายชื่อดังต่อไปนี้

1. รถน้ำ E Water Supply Phuket ตำบลราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต เบอร์โทรศัพท์ 064 090 9084
2. บางคนที่บริการน้ำ ตั้งอยู่ 21/1 หมู่ที่ 5 ตำบลราไวย์ อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต เบอร์โทรศัพท์ 087-2795614
3. ชัยบริการน้ำ ตำบลป่าตอง อำเภอเกาะภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต เบอร์โทรศัพท์ 086-5934220
4. บริการน้ำใช้ โซกุน ตำบลป่าตอง อำเภอเกาะภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต เบอร์โทรศัพท์ 084-1833709 หรือ 084-5097813

แต่อย่างไรก็ตาม โครงการจะต้องเผื่อระวังและทำการสำรวจปริมาณน้ำสำรองในบ่อเก็บน้ำอย่างสม่ำเสมอโดยเฉพาะในช่วงหน้าแล้งซึ่งจะต้องสำรองไว้อย่างน้อย 2 วัน

- **ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ**

สำหรับระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำของโครงการเป็นระบบที่ใช้สำหรับปรับปรุงคุณภาพน้ำดิบจากแหล่งน้ำผิวดิน สามารถปรับปรุงน้ำดิบที่ซื้อจากเอกชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การดูแลระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ

- 1) ก่อนรับมอบอุปกรณ์ ให้ผู้จำหน่ายทำการ commissioning ระบบและทำการอบรมให้ความรู้ด้านการใช้งาน และการบำรุงรักษาแก่งพนักงานโครงการ
- 2) ดำเนินการตามคู่มือ และคำแนะนำการใช้งานจากผู้จำหน่าย
- 3) จัดเตรียมชุดทดสอบน้ำเบื้องต้น (Water Test Kit) เพื่อการสุ่มตรวจคุณภาพน้ำจากเครื่องกรองที่หน้างาน
- 4) จัดส่งน้ำไปตรวจคุณภาพในห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐานคุณภาพน้ำของการประปาภูมิภาค ทุก 6 เดือน หรือตามต้องการ
- 5) จัดซื้อน้ำดิบจากแหล่งที่มีคุณภาพ เพื่อไม่ได้เป็นภาระของชุดกรองน้ำมากเกินไป
- 6) ให้ทำการตรวจสอบชุดกรองรายวัน ได้แก่ การรั่วซึม แรงดันในระบบจากเกจ วัดความดัน และ visual inspection ในส่วนอื่นๆ ก่อนทำการเดินระบบ
- 7) ทำการล้างย้อน (backwash) ทุกๆ 10-15 วัน ในกรณีที่ระบบกรองแบบ manual โดยการดูแรงดันจากเกจวัดความดันควบคู่ไปด้วย ถ้าแรงดันต่ำกว่า 7 psi แสดงว่าชุดกรองเริ่มมีการอุดตันทำให้เกิดแรงดันสูญเสีย ถ้าเป็นระบบอัตโนมัติ ระบบจะทำการล้างย้อนเมื่อค่าแรงดันในระบบลดลงถึงค่าที่ตั้งไว้
- 8) นำสารกรองพวกหินทรายออกมาล้าง ทุก 6 เดือน โดยการล้างน้ำสะอาด และขัดถู หากพบว่าทรายกรองมีคราบเมือกสีดำและจับเป็นก้อนแสดงว่าทรายกรองหมดสภาพให้เปลี่ยนทรายกรองใหม่
- 9) ให้ตรวจสอบอุปกรณ์พวกเครื่องสูบน้ำต่างๆ และเครื่องสูบน้ำชนิดสารเคมี ว่ามีการรั่วซึมตาม Seal ต่างๆหรือไม่ ถ้าพบให้ทำการเปลี่ยน
- 10) โครงการต้องตรวจสอบแผงควบคุมทางไฟฟ้า Controller ดูอ่านค่าของ โวลต์ และกระแสแอมป์ว่ามีความผิดปกติ หรือไม่ ถ้าพบให้รีบดำเนินการแก้ไขทันที

11) โครงการต้องว่าจ้างผู้จำหน่ายที่ติดตั้งชุดกรองน้ำ ให้เข้ามาทำการตรวจสอบและซ่อมบำรุงใหญ่เป็นประจำทุกปี

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการใช้น้ำ ระยะดำเนินการ

1. จัดให้มีบ่อเก็บน้ำดิบใต้ดินขนาด 70 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ บ่อเก็บน้ำใต้ดิน ขนาด 70 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ รวมปริมาณบ่อเก็บน้ำใช้ภายในโครงการเท่ากับ 140 ลูกบาศก์เมตร สามารถสำรองน้ำได้นาน 3.43 วัน
2. จัดให้มีการตรวจสอบระบบท่อน้ำ ก๊อกน้ำ และสุขภัณฑ์ต่างๆ ให้อยู่ในสภาพดีเหมาะกับการใช้งานเพื่อป้องกันการรั่วไหล การอุดตัน การสูญเสียน้ำโดยเปล่าประโยชน์ และป้องกันการปนเปื้อนของน้ำใช้
3. เครื่องใช้และสุขภัณฑ์ต่างๆ ที่ใช้ภายในโครงการจะต้องเป็นรุ่นประหยัดน้ำ
4. รณรงค์ ประชาสัมพันธ์ ให้ผู้พักอาศัยและเจ้าหน้าที่ของโครงการใช้น้ำอย่างประหยัด โดยการจัดบอร์ดประชาสัมพันธ์ ติดป้าย/คำขวัญ บริเวณสำนักงานนิติบุคคล และพื้นที่ส่วนกลางอื่นๆ เช่น ปิดก๊อกน้ำทุกครั้ง หลังเลิกใช้งาน เป็นต้น
5. จัดให้มีการดูแล ทำความสะอาดบ่อเก็บน้ำใช้อย่างน้อย 2 ครั้ง/ปี หรือเมื่อพบว่า มีตะกอนปะปน ออกมากับน้ำใช้ในอาคาร
6. จัดให้มีการตรวจสอบคุณภาพน้ำใช้ที่ผ่านระบบการปรับปรุงคุณภาพน้ำทุก 3 เดือน
7. จัดให้มีการดูแลระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ เพื่อประสิทธิภาพในการปรับปรุงคุณภาพน้ำให้เป็นไปตามมาตรฐาน

4.3.3 การจัดการน้ำเสีย และสิ่งปฏิกูล

ระยะก่อสร้าง

- บริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง

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

บ้านพักคนงานมีปริมาณน้ำใช้ ประมาณ 0.98 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะก่อให้เกิดน้ำเสีย 2 ส่วน ได้แก่ น้ำเสียจากการอุปโภคทั่วไป เช่น น้ำเสียจากการชำระร่างกายหรือสิ่งของอื่นๆ คาดว่าเกิดขึ้น ประมาณ 0.58 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะถูกรวบรวมเข้าสู่ท่อระบายน้ำชั่วคราว และบ่อดักมูลฝอย ก่อนระบายลงสู่ท่อระบายน้ำ สาธารณประโยชน์ และน้ำเสียจากห้องส้วม (จำนวน 2 ห้อง) ประมาณ 0.20 ลูกบาศก์เมตร/วัน (20 ลิตร/คน-วัน, กรมควบคุมมลพิษ, คู่มือแบบและผู้ผลิตระบบบำบัดน้ำเสียแบบติดกับที่, 2537) จะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัด น้ำเสียแบบเติมอากาศชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอน ขนาด 0.5 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด โดยน้ำทิ้งหลังจากบำบัด จะมีค่าบีโอดีไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร และปริมาณสารแขวนลอยไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร เข้าสู่บ่อดักตะกอน ขนาด 1 ลูกบาศก์เมตร และระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณประโยชน์ต่อไป ส่วนกากตะกอนที่ผ่านการบำบัด แล้วจะถูกกักเก็บไว้ในถังเกรอะ และให้รถสูบสิ่งปฏิกูลของบริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาตจากองค์กรปกครองส่วน ท้องถิ่นที่บ้านพักคนงานก่อสร้างตั้งอยู่เข้ามาสูบไปกำจัดต่อไป ดังนั้น จึงคาดว่าในระยะก่อสร้างจะส่งผลกระทบ ด้านการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลในระดับต่ำ

- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ

สำหรับปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้น ส่วนใหญ่จะเกิดจากการใช้ส้วมในพื้นที่ก่อสร้าง โดยต้องกำหนดให้มีห้อง ส้วม 1 ที่ต่อคนงาน 20 คน (มาตรฐานและแบบก่อสร้างอาคารชั่วคราวสำหรับคนงานก่อสร้าง และสถานรับเลี้ยง เด็กก่อนวัยเรียน. วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์, 2537) ซึ่งโครงการกำหนดให้คนงาน ก่อสร้างจะใช้ห้องส้วมแบบเคลื่อนที่สำเร็จรูป จำนวน 1 ห้อง พร้อมระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ขนาด 1 ลูกบาศก์ เมตร จำนวน 1 ชุด โดยติดตั้งไว้บริเวณด้านข้างอาคารต้อนรับ 2 ชั้น สามารถรองรับน้ำเสียจากการอุปโภค-บริโภค ของคนงานในช่วงก่อสร้างที่เกิดขึ้นได้อย่างเพียงพอ โดยน้ำทิ้งหลังจากบำบัดจะมีค่าบีโอดี (BOD5) ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร และปริมาณสารแขวนลอยไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร จะถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อดักตรวจคุณภาพน้ำทิ้งก่อน ระบายออกสู่ท่อระบายน้ำริมถนนปกติต่อไป

ส่วนปริมาณน้ำเสียที่เกิดจากการก่อสร้างคาดว่าจะมีน้อยมาก เนื่องจากส่วนใหญ่จะหมดไปกับการใช้ใน กิจกรรมการก่อสร้าง เช่น การผสมปูน การบ่มปูน ซึ่งจะปล่อยให้ระเหย และซึมลงดินไปตามธรรมชาติ ดังนั้น จึงคาดว่าในระยะก่อสร้างโครงการจะส่งผลกระทบด้านการจัดการน้ำเสียในระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล ระยะก่อสร้าง

1. จัดให้มีห้องส้วมสำหรับคนงานที่เพียงพอและถูกสุขลักษณะบริเวณพื้นที่ก่อสร้างจำนวน 1 ห้อง สำหรับคนงานก่อสร้าง จำนวน 10 คน ซึ่งโครงการจัดให้มีห้องส้วมสำเร็จรูปแบบเคลื่อนที่ พร้อมระบบบำบัดน้ำเสียขนาด 1 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ห้อง บริเวณด้านข้างอาคารต้อนรับ
2. ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสียทุก 3 เดือน เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบบำบัด ทำให้สามารถแก้ไขปัญหาระบบได้ทันเหตุการณ์และเป็นการช่วยยืดอายุการใช้งานของถังบำบัดน้ำเสีย
3. ประสานเทศบาลตำบลกระเนเวลหรือบริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาตจากเทศบาลตำบลกระเนเวล มาสุบสิ่งปฏิกูลจากถังเกรอะของระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปไปกำจัดทุก 1 เดือน หรือเมื่อถังเกรอะเต็ม
4. จัดให้มีคนงานคอยดูแลรักษาความสะอาดห้องส้วมเป็นประจำและกำชับให้คนงานรักษาความสะอาดบริเวณห้องส้วม เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดกลิ่นรบกวนผู้อยู่อาศัยข้างเคียง
5. รณรงค์ให้คนงานใช้น้ำอย่างประหยัด เช่น ไม่เปิดน้ำทิ้งไว้เมื่อไม่ใช้งาน เป็นต้น เพื่อลดปริมาณน้ำเสียที่อาจเกิดขึ้น

ระยะดำเนินการ

1) ปริมาณน้ำเสีย และการรวบรวมน้ำเสีย

น้ำเสียที่เกิดขึ้นมีประมาณ 31.60 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งการบำบัดน้ำเสียจากห้องพักแต่ละชั้นของอาคาร จะถูกรวบรวมเข้าสู่ท่อระบายน้ำเสียขนาดต่างๆ ดังนี้

- ท่อระบายน้ำเสีย (Waste Pipe) ทำหน้าที่รวบรวมน้ำเสียจากการอาบน้ำและชักล้างลงสู่ท่อระบายน้ำเสียรวม โดยเป็นท่อแนวตั้ง ขนาด ๑3 นิ้ว จากนั้นจะไหลลงสู่ท่อระบายน้ำเสียในแนวนอนขนาด ๑6 นิ้ว และรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อบำบัดต่อไป
- ท่อระบายน้ำโสโครก (Soil Pipe) ทำหน้าที่รวบรวมน้ำโสโครกจากห้องส้วมของห้องพักลงสู่ท่อระบายน้ำเสีย โดยเป็นท่อแนวตั้ง ขนาด ๑4 นิ้ว จากนั้นจะไหลลงสู่ท่อน้ำโสโครกแนวนอน ขนาด ๑6 นิ้ว และรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อบำบัดต่อไป
- ท่อระบายอากาศ (Vent Pipe) ของอาคาร ขนาด ๑2 นิ้ว เป็นท่อที่ใช้สำหรับให้อากาศผ่านเข้าหรือออกจากระบบท่อระบายน้ำเสียและน้ำโสโครก โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อรักษาความดันภายในระบบท่อระบายน้ำให้มีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด นอกจากนี้ยังช่วยให้มีอากาศหมุนเวียนอยู่ภายในท่อระบายน้ำเพื่อตัดกลิ่น (Trap Seal) จากเครื่องสุขภัณฑ์เอาไว้

2) การบำบัดน้ำเสียของโครงการ

เดิมภายในโครงการมจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสีย จำนวน 13 ชุด ซึ่งปัจจุบันระบบบำบัดดังกล่าวไม่สามารถบำบัดน้ำเสียให้มีประสิทธิภาพได้ ดังนั้น โครงการจึงใช้ระบบบำบัดน้ำเสียเดิมเป็นบ่อดักกากแทน และออกแบบระบบบำบัดใหม่ เป็นระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Aeration

activated sludge process.,AS) ขนาด 50 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด อยู่บริเวณใต้ถนนระหว่างที่จอดรถคันที่ 6 กับคันที่ 7 ซึ่งสามารถรองรับน้ำเสียปริมาณ 31.60 ลูกบาศก์เมตร/วัน ได้อย่างเพียงพอ

ทั้งนี้ ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการสามารถบำบัดน้ำเสียจากส้วม น้ำอาบ และซักล้าง ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยน้ำทิ้งหลังจากบำบัดจะมีค่าบีโอดี (BOD_5) ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร และปริมาณสารแขวนลอย ไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร จะเข้าสู่บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง ก่อนรวบรวมเข้าสู่บ่อพักน้ำทิ้ง ขนาด 8 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ เพื่อนำกลับมารดน้ำต้นไม้ ส่วนน้ำทิ้งที่เหลือจะระบายออกสู่ท่อระบายน้ำริมถนนไป

สำหรับการจัดการกากไขมันจากถังดักไขมัน ได้จัดให้มีพนักงานคอยดักไขมันและน้ำมัน ที่แยกตัวขึ้นมาบริเวณผิวหน้าของถังดักไขมันอย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 ครั้ง แล้วนำมาผสมกับปูนขาว เพื่อกำจัดกลิ่น และดูความขึ้นจากไขมันก่อนรวบรวมใส่ถุงดำ แล้วนำไปพักไว้ในที่ปกคลุมผอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ เพื่อรอการเก็บขนต่อไป

3) รายละเอียดถังดักไขมัน และระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ

3.1) ถังดักไขมัน

โครงการได้จัดให้มีถังดักไขมัน ขนาด 4.80 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด สามารถรองรับบีโอดีเข้าระบบ 1,200 มิลลิกรัม/ลิตร โดยน้ำเสียที่ออกจากถังดักไขมันมีค่าบีโอดี (BOD_5) ไม่เกิน 840 มิลลิกรัม/ลิตร ส่วนประกอบต่างๆ ของถังดักไขมัน ประกอบด้วย ตะแกรงดักเศษอาหาร ส่วนแยกไขมันและน้ำ ท่อระบายน้ำด้าน

สำหรับการจัดการกากไขมันจากถังดักไขมัน ได้จัดให้มีพนักงานคอยดักไขมันและน้ำมัน ที่แยกตัวขึ้นมาบริเวณผิวหน้าของถังดักไขมันอย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 ครั้ง แล้วนำมาผสมกับปูนขาว เพื่อกำจัดกลิ่น และดูความขึ้นจากไขมันก่อนรวบรวมใส่ถุงดำ แล้วนำไปพักไว้ในที่ปกคลุมผอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ เพื่อรอการเก็บขนต่อไป

3.2) ระบบบำบัดน้ำเสีย

โครงการได้จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Aeration activated sludge process.,AS) ขนาด 50 ลูกบาศก์เมตร ออกแบบให้รองรับบีโอดีเข้าระบบ 250 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วจะมีค่าบีโอดี (BOD_5) ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร มีประสิทธิภาพการกำจัดค่าบีโอดี ร้อยละ 92 ส่วนประกอบต่างๆ ของระบบบำบัดน้ำเสีย ประกอบด้วย ถังแยกกาก-เก็บตะกอน ถังเติมอากาศหลัก และถังตกตะกอนน้ำใส

สำหรับปริมาณถังตกตะกอนส่วนเกินเกิดขึ้นประมาณ 0.0297 ลูกบาศก์เมตร/วัน โครงการจะสูบน้ำออกจากส่วนแยกกาก-เก็บตะกอน ทุกเดือนประมาณ 0.89 ลูกบาศก์เมตร หรือเมื่อมีตะกอนเต็ม โดยจะประสานเทศบาลตำบลกระเนหรือบริษัทรับสูบน้ำไปกำจัดที่ถูกต้องที่ได้รับอนุญาตจากเทศบาลตำบลกระเนเข้ามาดำเนินการ โดยกำหนดให้มีการสูบน้ำตะกอนในช่วงที่มีผู้ใช้บริการน้อยที่สุด นั่นคือ ในช่วงเวลาประมาณ 11.00 น. – 14.00 น. ซึ่งจะไม่เป็นการรบกวนผู้ใช้บริการภายในโครงการ

4) การจัดการละอองน้ำ (Aerosol)

ละอองน้ำ (Aerosol) เป็นอนุภาคของเหลวขนาดเล็กที่ฟุ้งกระจายในอากาศและลอยในอากาศได้เป็นเวลานาน ดังนั้น การเติมอากาศบริเวณผิวน้ำในส่วนของถังเติมอากาศของระบบบำบัดน้ำเสีย อาจทำให้โอกาสที่จะเกิดการฟุ้งกระจายของละอองน้ำที่มีการปนเปื้อนของเชื้อโรคแพร่กระจายออกสู่บรรยากาศภายนอกได้ ดังนั้น โครงการจึงได้จัดให้มีระบบรวบรวมและกำจัดละอองน้ำ (Aerosol) ที่เกิดขึ้นจากระบบบำบัดน้ำเสียโดยการติดตั้งระบบดักจับและกำจัด Aerosol ชนิด FILLTER SCRUBBER ซึ่งโครงการได้จัดให้มีถังกำจัดละอองน้ำ (Aerosol) จำนวน 1 ถัง มีปริมาตรถึง 0.59 ลูกบาศก์เมตร โดยมีปริมาณละอองน้ำ (Aerosol) ที่ถูกดึงออกจากระบบประมาณ 1.89 ลูกบาศก์เมตร/

5) การจัดการก๊าซมีเทน (Methane)

ก๊าซชีวภาพ (Bio Gas) คือก๊าซที่เกิดจากมูลสัตว์หรือสารอินทรีย์ต่างๆ ถูกย่อยสลายโดยเชื้อจุลินทรีย์ในสภาวะที่ไร้ออกซิเจน (Anaerobic Digestion) ซึ่งตามธรรมชาติจุลินทรีย์ไม่ต้องการออกซิเจน (Anaerobic Bacteria) ทำให้เกิดผลผลิตในรูปของก๊าซผสมประกอบไปด้วยก๊าซหลายชนิด โดยส่วนใหญ่มี 3 ส่วน ได้แก่ ก๊าซมีเทน (CH_4) ประมาณ 50-70% ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ประมาณ 30-50% ส่วนที่เหลือเป็นก๊าซอื่นๆ เช่น แอมโมเนีย (NH_3) ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) และไอน้ำ (H_2O) ซึ่งโครงการได้จัดให้มีถังเก็บก๊าซมีเทน (Methane) ปริมาตร 2 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง มีปริมาณก๊าซมีเทน (Methane) เกิดขึ้นประมาณ 0.88 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยก๊าซมีเทน (Methane) ที่เกิดขึ้นจะกำจัดด้วยวิธีการเผาต่อไป (แบบขยายถังกำจัดก๊าซมีเทน (Methane))

ทั้งนี้ โครงการได้จัดให้มีการตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสียภายในโครงการอย่างสม่ำเสมอ โดยให้มีการจัดทำตารางกำหนดระยะเวลาซ่อมบำรุงอุปกรณ์ที่ประกอบอยู่ในระบบบำบัดน้ำเสียทุกชิ้นตามคู่มือของแต่ละประเภท เช่น เครื่องสูบน้ำเสีย เครื่องเติมอากาศ เป็นต้น เพื่อความสะดวก และจัดให้มีการติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าเฉพาะของระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อความสะดวกในการติดตามตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย ซึ่งระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการจะมีการใช้พลังงานไฟฟ้าประมาณ 22.70 กิโลวัตต์-ชั่วโมง/วัน คาดว่าจะมีอัตราค่าไฟฟ้าประมาณยูนิตละ 5 บาท คิดเป็นค่าไฟฟ้าประมาณ 113.50 บาท/วัน หรือประมาณ 3,405 บาท/เดือน

6) การนำน้ำทิ้งกลับมาใช้ประโยชน์

โครงการมีการนำน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วกลับมาใช้ประโยชน์รดน้ำต้นไม้ โดยจะเก็บไว้ในบ่อเก็บน้ำทิ้ง ขนาด 8 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ อยู่บริเวณใต้ที่จอดรถคันที่ 5 ซึ่งโครงการได้จัดให้มีเครื่องสูบน้ำเพื่อสูบน้ำทิ้งเข้าสู่ระบบท่อน้ำต้นไม้ชนิดหยดซึมดิน (ไม่ฟุ้งในอากาศ) ซึ่งวางกระจายทั่วบริเวณพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ โดยเป็นระบบการทำงานแบบอัตโนมัติ เพื่อป้องกันการสัมผัสของผู้ใช้บริการหรือพนักงาน

โครงการมีความต้องการน้ำสำหรับรดน้ำต้นไม้ครั้งละ 4.08 ลูกบาศก์เมตร โดยกำหนดความถี่ในการรดน้ำต้นไม้ 2 ครั้งต่อวัน ได้แก่ ช่วงเช้าเวลาประมาณ 06.00 น. – 07.00 น. และช่วงเย็นเวลาประมาณ 16.00 น.-17.00 น. ดังนั้น โครงการจะมีความต้องการน้ำสำหรับรดน้ำต้นไม้วันละ 8.16 ลูกบาศก์เมตร โดยน้ำทิ้งที่เกิดขึ้นภายในโครงการมีประมาณ 31.60 ลูกบาศก์เมตร/วัน บางส่วนจะถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อเก็บน้ำทิ้ง ขนาด 8

ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ เพื่อนำไปรดน้ำต้นไม้ ส่วนน้ำทิ้งที่เหลืออีกประมาณ 23.44 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะระบายออกสู่ท่อระบายน้ำริมถนนปฎักหน้าโครงการต่อไป ดังนั้น ผลกระทบของโครงการต่อการระบายน้ำทิ้งของชุมชนจะอยู่ในระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการจัดการน้ำเสีย ระยะดำเนินการ

1. ดูแลระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Aeration activated sludge process, AS) ขนาด 50 ลูกบาศก์เมตร ให้มีประสิทธิภาพในการบำบัดเป็นไปตามมาตรฐานโดยน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วจะมีค่าบีโอดี (BOD₅) ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร
2. ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียและหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสียอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย
3. จัดเจ้าหน้าที่เทคนิคดูแลการเดินระบบบำบัดน้ำเสียให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอ และจัดหาอะไหล่สำรองของระบบบำบัดน้ำเสียที่สำคัญไว้ เช่น ปั๊มสูบน้ำเสีย ปั๊มเครื่องเติมอากาศ ท่อจ่ายอากาศ เป็นต้น
4. จัดเจ้าหน้าที่โครงการเข้ารับการอบรมให้มีความรู้เกี่ยวกับการใช้งานระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ เพื่ออยู่ประจำในการเดินเครื่อง และบำรุงรักษาระบบตลอดระยะเวลาการเปิดดำเนินการ
5. ติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าแยกเฉพาะของระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อความสะดวกในการติดตามตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย
6. จัดทำตารางกำหนดระยะเวลาซ่อมบำรุงอุปกรณ์ที่ประกอบอยู่ในระบบบำบัดน้ำเสียรวมทุกชิ้นตามคู่มือของแต่ละประเภท ได้แก่ เครื่องสูบน้ำเสีย เครื่องเติมอากาศ และเครื่องสูบล้างตะกอน เพื่อความสะดวกในการซ่อมบำรุงในแต่ละครั้ง และเพื่อให้อุปกรณ์และระบบทุกส่วนทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดเวลา

4.3.4 การระบายน้ำ และการป้องกันน้ำท่วม

ระยะก่อสร้าง

- บริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง

น้ำฝนและน้ำใช้ที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ของคนงานบริเวณบ้านพักคนงาน (น้ำอาบ น้ำล้างภาชนะสิ่งของต่างๆ ในบ้านพัก น้ำซักผ้า และน้ำจากห้องครัว) จะถูกรวบรวมเข้าสู่ท่อระบายน้ำชั่วคราว และบ่อดักมูลฝอย ก่อนปล่อยให้ซึมดินหรือระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะประโยชน์

สำหรับน้ำเสียจากห้องส้วมคนงานประมาณ 0.20 ลูกบาศก์เมตร จะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบบำบัดน้ำเสียชนิดตัวกลางยัดเกาะ ขนาด 0.50 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง โดยน้ำทิ้งหลังจากบำบัดจะมีค่าบีโอดีไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร และปริมาณสารแขวนลอยไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร เข้าสู่บ่อดักตะกอนขนาด 1 ลูกบาศก์เมตร และปล่อยซึมดินหรือระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะที่อยู่ใกล้เคียง ส่วนกากตะกอนที่ผ่านการบำบัดแล้วจะถูกกักเก็บไว้ในถังเกรอะ เมื่อถังเกรอะเต็มจะให้รถสูบส่งปฏิกลของบริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาตดำเนินการจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่บ้านพักคนงานก่อสร้างตั้งอยู่เข้ามาสูบไปกำจัดต่อไป ทั้งนี้ โครงการยังได้กำหนดให้คนงานก่อสร้างขุดลอกการระบายน้ำบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง เพื่อป้องกันการอุดตันของท่อระบายน้ำ ดังนั้น จึงคาดว่าจะส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงในระดับต่ำ

- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ

ปัจจุบันภายในโครงการมีท่อระบายน้ำอยู่แล้ว ดังนั้น ในระยะก่อสร้างน้ำฝนจะถูกรวบรวมเข้าสู่ท่อระบายน้ำ ซึ่งเป็นท่อ ค.ส.ล. (RCP) ขนาด $\varnothing 0.40$ เมตร ความลาดชัน 1 : 200 พร้อมด้วยบ่อดักน้ำ (MH) ขนาด 0.60×0.60 เมตร ทุกๆ 10 เมตร ที่อยู่รอบพื้นที่โครงการ และระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะต่อไป ดังนั้น จึงคาดว่าจะการระบายน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างจะส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงในระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการระบายน้ำ ระยะก่อสร้าง

1. ดูแลระบบระบายน้ำที่อยู่ในพื้นที่โครงการ ซึ่งเป็นท่อ ค.ส.ล. (RCP) ขนาด $\varnothing 0.40$ เมตร พร้อมบ่อดักน้ำ (MH) ขนาด 0.60×0.60 เมตร ไม่ให้มีสิ่งอุดตันเพื่อประสิทธิภาพในการระบายน้ำไปยังท่อระบายน้ำสาธารณะต่อไป
2. จัดให้มีการขุดลอกการระบายน้ำเป็นประจำทุกเดือน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง
3. จัดให้มีคนงานทำความสะอาดบริเวณหน้าโครงการ และภายในพื้นที่โครงการทุกวัน เพื่อป้องกันมิให้เศษดินและเศษวัสดุก่อสร้างอุดตันหรือกีดขวางการไหลของน้ำในรางระบายน้ำของโครงการและท่อระบายน้ำริมถนนส่วนบุคคล

ระยะดำเนินการ

ระบบระบายน้ำของโครงการเป็นระบบแยกระหว่างน้ำฝนและน้ำทิ้ง โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1) ระบบระบายน้ำทิ้ง

น้ำเสียจากอาคารที่ผ่านการบำบัดแล้วจะมีค่า BOD₅ ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร และสารแขวนลอย ไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร โดยจะผ่านบ่อตรวจคุณภาพน้ำ ก่อนรวบรวมเข้าสู่บ่อเก็บน้ำทิ้ง ขนาด 8 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ เพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์ในการรดน้ำต้นไม้ ส่วนน้ำทิ้งที่เหลือจะระบายออกสู่ท่อระบายน้ำริมถนนปฎัก โดยไม่เข้าสู่บ่อหนองน้ำฝนของโครงการแต่อย่างใด

2) ระบบระบายน้ำฝน

ปัจจุบันภายในโครงการยังไม่ได้มีการก่อสร้างบ่อหนองน้ำฝน ดังนั้น วิศวกรจึงได้คำนวณปริมาณน้ำฝนที่ต้องหนอง พบว่า โครงการต้องจัดให้มีบ่อหนองน้ำฝน ขนาดไม่น้อยกว่า 57.55 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งวิศวกรได้ออกแบบบ่อหนองน้ำฝนมีลักษณะเป็นบ่อคอนกรีตเสริมเหล็ก จำนวน 1 บ่อ มีปริมาตร 60 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ อยู่บริเวณใต้ถนนทางออกโครงการ

สำหรับระบบระบายน้ำฝนของโครงการ แบ่งเป็นระบบระบายน้ำฝนจากอาคาร (น้ำฝนที่ตกบนหลังคาอาคาร) และระบบระบายน้ำฝนบนพื้นดินภายในบริเวณโครงการ มีรายละเอียดดังนี้

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

- ระบบระบายน้ำฝนภายในพื้นที่โครงการ น้ำฝนที่ตกลงมาบางส่วนจะซึมลงดินตามธรรมชาติ และบางส่วนจะไหลไปตามท่อระบายน้ำภายในโครงการ ซึ่งเป็นท่อ ค.ส.ล. (RCP) ขนาด ๑0.40 เมตร ความลาดชัน 1 : 200 พร้อมด้วยบ่อพักน้ำ (MH) ขนาด 0.60 x 0.60 เมตร ทุกๆ 10 เมตร ที่อยู่รอบพื้นที่โครงการ และรวบรวมเข้าสู่บ่อหนองน้ำฝน ขนาด 60 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ ซึ่งอยู่บริเวณใต้ถนนทางออกโครงการ และเมื่อฝนหยุดตกโครงการจะระบายน้ำจากบ่อหนองน้ำฝนในอัตรา 0.0305 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ซึ่งไม่เกินอัตราการระบายน้ำก่อนมีโครงการ

3) การป้องกันน้ำท่วม

สภาพพื้นที่โครงการมีลักษณะเป็นที่ราบ ปัจจุบันมีอาคาร จำนวน 4 อาคาร ได้แก่ อาคารห้องพัก 3 ชั้น และ 1 ชั้นใต้ดิน อาคารต้อนรับ 2 ชั้น อาคารเครื่องสำอางไฟฟ้าชั้นเดียว อาคารห้องน้ำผู้พิการชั้นเดียว สระว่ายน้ำ จำนวน 2 สระ ลานจอดรถและพื้นที่สีเขียว ทั้งนี้ระบบการป้องกันน้ำท่วมหลังพัฒนาโครงการได้จัดให้มีการควบคุมการระบายน้ำฝนให้มีอัตราการระบายไม่เกินก่อนพัฒนาโครงการ

สำหรับการควบคุมการระบายน้ำฝนที่ตกลงบนหลังคาอาคารและบริเวณพื้นดินภายในพื้นที่โครงการ โดยน้ำฝนที่เกิดขึ้นบางส่วนจะซึมลงดินตามธรรมชาติ และบางส่วนจะไหลเข้าสู่รางระบายน้ำฝน ความลาดชัน 1 : 500 และบางส่วนจะไหลไปตามท่อระบายน้ำภายในโครงการ ซึ่งเป็นท่อ ค.ส.ล. (RCP) ขนาด

๘0.40 เมตร ความลาดชัน 1 : 200 ที่มีบ่อพักน้ำ (MH) ขนาด 0.60 x 0.60 เมตร พร้อมฝาดปิดที่มีตะแกรงดักมูลฝอย ทุกๆ 10 เมตร เพื่อเข้าสู่บ่อหน่วงน้ำฝนขนาด 60 ลูกบาศก์เมตร และเมื่อฝนหยุดตกโครงการจะระบายน้ำออกจากบ่อหน่วงน้ำฝน ประมาณ 57.55 ลูกบาศก์เมตร (เท่ากับปริมาณน้ำที่หน่วงไว้ทั้งหมด) โดยใช้เครื่องสูบน้ำ ขนาด 20 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง จำนวน 2 ตัว (ใช้งาน 1 ตัว สำรอง 1 ตัว) ซึ่งจะสูบน้ำฝนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำริมถนนปลูกต่อไป ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบด้านการระบายน้ำของโครงการที่มีต่อพื้นที่ข้างเคียงจะอยู่ในระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการระบายน้ำ ระยะดำเนินการ

1. จัดให้มีบ่อหน่วงน้ำฝนขนาด 60 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ อยู่บริเวณใต้ถนนทางออกโครงการ ซึ่งสามารถรองรับน้ำฝนได้อย่างเพียงพอ
2. จัดให้มีท่อระบายน้ำฝนภายในโครงการ เป็นท่อชนิด RCP ขนาด ๘0.40 เมตร ความลาดชัน 1 : 200 ที่มีบ่อพักน้ำ (MH) ขนาด 0.60 x 0.60 เมตร พร้อมฝาดปิดที่มีตะแกรงดักมูลฝอย เพื่อรวบรวมน้ำฝนเข้าสู่บ่อหน่วงน้ำฝน
3. ดูแลรักษาระบบระบายน้ำ เช่น ตะแกรงดักมูลฝอย ท่อระบายน้ำ และบ่อหน่วงน้ำฝน รวมทั้งเครื่องสูบน้ำ และอุปกรณ์ต่างๆ ให้มีสภาพดีอยู่เสมอ
4. จัดให้มีการขุดลอกตะกอน และทำความสะอาดท่อระบายน้ำ และบ่อหน่วงน้ำฝนเป็นประจำอย่างน้อย 6 เดือน และเพิ่มความถี่ในฤดูฝนเป็นทุก 1 เดือน หรือเมื่อท่อมีตะกอนอุดตัน

4.3.5 การจัดการมูลฝอย

ระยะก่อสร้าง

สำหรับมูลฝอยที่เกิดจากคนงานก่อสร้าง จะเกิดขึ้นประมาณ 0.66 กิโลกรัม/คน/วัน (อัตราการเกิดมูลฝอย อ้างอิง เกียรติศักดิ์ อุดมสินโรจน์, วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม, 2539. หน้า 274) โดยคนงานก่อสร้างจำนวน 10 คน จะมีมูลฝอยเกิดขึ้น ประมาณ 6.60 กิโลกรัม/วัน หรือประมาณ 0.029 ลูกบาศก์เมตร/วัน (29 ลิตร/วัน)

● บริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง

การรวบรวมมูลฝอย ผู้รับเหมาก่อสร้างได้จัดถังมูลฝอยพลาสติกชนิดมีฝาดปิด ขนาด 100 ลิตร จำนวน 4 ถัง แยกเป็นถังมูลฝอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ ถังมูลฝอยทั่วไป ถังพักมูลฝอยรีไซเคิล และถังมูลฝอยอันตราย อย่างละ 1 ถัง โดยจัดไว้บริเวณใกล้ทางเข้า-ออกบ้านพักคนงาน เพื่อให้รถเก็บขนมูลฝอยเก็บขนได้อย่างสะดวก

● บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง

การรวบรวมมูลฝอย โครงการได้จัดให้มีถังมูลฝอยพลาสติก ชนิดมีฝาดปิด ขนาด 120 ลิตร จำนวน 4 ถัง แยกเป็นถังมูลฝอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ ถังมูลฝอยทั่วไป ถังพักมูลฝอยรีไซเคิล และถังมูลฝอยอันตราย อย่างละ 1 ถัง จัดไว้ในภายในพื้นที่โครงการใกล้ทางเข้า-ออก เพื่อให้รถเก็บขนมูลฝอยเก็บขนได้อย่างสะดวก และเพื่อให้การรวบรวมมูลฝอยมีประสิทธิภาพโครงการได้จัดให้มีถังมูลฝอย ขนาด 40 ลิตร วางไว้ใน

บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ จำนวน 2 ใบ เพื่อให้คนงานทิ้งมูลฝอยได้สะดวก ไม่มีมูลฝอยทิ้งลงพื้นในบริเวณก่อสร้าง แล้วให้รวบรวมมูลฝอยแยกประเภท บรรจุในถุงดำรัดปากถุงให้แน่น ก่อนนำไปทิ้งในถังมูลฝอยขนาด 240 ลิตร และนำไปยังสถานีขนถ่ายและคัดแยกมูลฝอยเทศบาลตำบลกะรน บริเวณซอยปฎัก 24 ซึ่งอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 1.65 กิโลเมตร (ตามระยะถนน)

สำหรับเศษวัสดุจากการก่อสร้าง จะรวบรวมไว้ในพื้นที่เก็บวัสดุชั่วคราว ซึ่งอยู่ภายในพื้นที่โครงการ เพื่อตรวจสอบก่อนนำออกจากพื้นที่ ตามมาตรการรักษาความปลอดภัย และรักษาทรัพย์สินของโครงการ โดยเศษวัสดุที่เหลือจากกิจกรรมการก่อสร้าง จะแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ เศษวัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้และจำหน่ายได้ เช่น เศษเหล็ก และไม้แบบ จะถูกรวบรวมนำไปขายให้ผู้รับซื้อของเก่า ส่วนเศษวัสดุที่ไม่สามารถนำไปจำหน่ายได้ ได้แก่ เศษอิฐ เศษคอนกรีต จะมีปริมาณน้อย ผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องจัดหาพื้นที่เพื่อนำไปใช้ในการปรับถมต่อไป ซึ่งระบบการจัดการเศษวัสดุก่อสร้างของโครงการ จะช่วยป้องกันและลดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมของชุมชนได้ ดังนั้น จึงคาดว่าในระยะก่อสร้างจะเกิดผลกระทบด้านการจัดการมูลฝอยต่อชุมชนในระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการจัดการมูลฝอย ระยะก่อสร้าง

1. จัดให้มีถังมูลฝอยพลาสติก ชนิดมีฝาปิด ขนาด 240 ลิตร จำนวน 4 ถัง แยกเป็นถังมูลฝอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ 1 ถัง ถังมูลฝอยทั่วไป 1 ถัง ถังมูลฝอยรีไซเคิล 1 ถัง และถังมูลฝอยอันตราย 1 ถัง จัดไว้ในบ้านพักคนงานก่อสร้าง และภายในพื้นที่โครงการใกล้ทางเข้า-ออก เพื่อให้รถเก็บขนมูลฝอยเก็บขนได้อย่างสะดวก พร้อมทั้งจัดให้มีถังมูลฝอยขนาด 60 ลิตร จำนวน 1 ถัง สำหรับทิ้งหน้ากากอนามัยที่ใช้แล้ว หรือชุดตรวจ Antigen Test Kit (ATK)
2. ตรวจสอบสภาพถังมูลฝอยเป็นประจำสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันแมลงและสัตว์พาหะนำโรคใช้เป็นที่อยู่อาศัย แหล่งอาหาร กรณีที่พบว่าถังมูลฝอยชำรุดหรือเสียหายต้องซ่อมแซมหรือเปลี่ยนใหม่
3. กำชับให้คนงานทิ้งมูลฝอยลงในภาชนะรองรับที่ได้จัดเตรียมไว้อย่างเคร่งครัด
4. ผู้รับเหมาต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการรวบรวมมูลฝอยไปยังสถานีขนถ่ายและคัดแยกมูลฝอยเทศบาลตำบลกะรน บริเวณซอยปฎัก 24 เป็นประจำทุกวันเพื่อไม่ให้มีมูลฝอยตกค้าง
5. กรณีเกิดน้ำชะมูลฝอย หรือเศษมูลฝอยตกหล่นบริเวณจุดเก็บขนมูลฝอย ต้องจัดให้มีคนงานล้างทำความสะอาดพื้น และเก็บมูลฝอยที่ตกหล่นใส่ถังมูลฝอย เพื่อบรรจุเก็บขนครั้งต่อไป

ระยะดำเนินการ

1) ปริมาณและลักษณะของมูลฝอย

ในช่วงเปิดดำเนินการมีผู้ใช้บริการ และพนักงานสูงสุด 113 คน/วัน แบ่งเป็นผู้ใช้บริการจำนวน 88 คน เจ้าหน้าที่และพนักงาน จำนวน 25 คน ซึ่งไม่พักในทั้งนี้ มูลฝอยเกิดขึ้นในอาคาร ส่วนใหญ่เกิดจากกิจกรรมการใช้ชีวิตประจำวันของผู้ใช้บริการภายในโครงการ และบางส่วนเกิดจากกิจกรรมของเจ้าหน้าที่และพนักงาน ซึ่งคาดว่าจะมีมูลฝอยเกิดขึ้นประมาณ 152.64 กิโลกรัม/วัน หรือประมาณ 0.70 ลูกบาศก์เมตร/วัน (แนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (กรกฎาคม 2560) ที่กำหนดอัตราการเกิดมูลฝอย ไม่น้อยกว่า 3 ลิตร/คน/วัน หรือ 1 กิโลกรัม/คน/วัน)

2) วิธีรวบรวมมูลฝอยและการคัดแยกมูลฝอย

- ห้องพัก ภายในห้องพักแต่ละห้องจัดให้มีถังมูลฝอยขนาด 5 ลิตร จำนวน 2 ถัง ภายในมีถุงพลาสติกรองรับ โดยวางไว้ในส่วนของห้องนอน 1 ถัง และห้องน้ำ 1 ถัง
- ร้านอาหาร เป็นส่วนสำหรับรับประทานอาหารเท่านั้น จะไม่มีส่วนของครัวสำหรับประกอบอาหารแต่อย่างใด ดังนั้น โครงการจัดให้มีถังมูลฝอยขนาด 60 ลิตร จำนวน 2 ถัง เพื่อรองรับมูลฝอยทั่วไป เช่น กระดาษชำระ กระดาษเช็ดมือ ขวดพลาสติก หลอดพลาสติก เป็นต้น โดยวางไว้ภายนอกร้านอาหารใกล้กับทางเข้าออกโครงการ
- ส่วนครัว เป็นส่วนสำหรับประกอบอาหารและเตรียมอาหาร โดยมูลฝอยที่เกิดขึ้นภายในห้องครัวส่วนใหญ่จะเป็นมูลฝอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ ได้แก่ เศษเนื้อสัตว์ เศษผัก เปลือกผลไม้ รองลงมาจะเป็นมูลฝอยทั่วไป ได้แก่ ฟอยล์ห่ออาหาร ภาชนะบรรจุน้ำมัน ซอสปรุงรส ถุงพลาสติก และมูลฝอยรีไซเคิล ได้แก่ ขวดแก้ว กระป๋องอลูมิเนียม และขวดพลาสติก เป็นต้น โครงการจะจัดให้มีจุดทิ้งมูลฝอย จำนวน 3 จุด แต่ละจุดจะมีถังรองรับมูลฝอย ขนาด 60 ลิตร จำนวน 3 ถัง แบ่งเป็นถังมูลฝอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ ถังมูลฝอยทั่วไป และถังมูลฝอยรีไซเคิล อย่างละ 1 ถัง โดยวางภายในส่วนครัว
- พื้นที่ส่วนกลางอื่นๆ เช่น โถงต้อนรับ และพื้นที่ภายนอกอาคารได้จัดให้มีจุดทิ้งมูลฝอยกระจายทั่วพื้นที่โครงการอย่างเพียงพอ รายละเอียด ดังนี้
 - โถงต้อนรับ จัดให้มีถังรองรับมูลฝอยขนาด 60 ลิตร จำนวน 2 ถัง แบ่งเป็นถังมูลฝอยทั่วไป และถังมูลฝอยรีไซเคิล อย่างละ 1 ถัง
 - พื้นที่ภายนอกอาคาร จัดให้มีถังรองรับมูลฝอยขนาด 60 ลิตร จำนวน 4 ถัง แบ่งเป็นถังมูลฝอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ ถังมูลฝอยทั่วไป และถังมูลฝอยรีไซเคิล อย่างละ 1 ถัง

ในช่วงเปิดดำเนินการ คาดว่าจะมีปริมาณมูลฝอยติดเชื้อที่เกิดจากการทิ้งหน้ากากอนามัยที่ใช้แล้ว และชุดตรวจ Antigen Test Kit (ATK) สูงสุดประมาณ 3,470 กรัม/วัน หรือประมาณ 3.47 กิโลกรัม/วัน ดังนี้

- หน้ากากอนามัยที่ใช้แล้วประมาณ 1 ชิ้น/คน/วัน หรือประมาณ 113 ชิ้น/วัน คิดเป็นปริมาณมูลฝอยประมาณ 79.10 กรัม/วัน (1 ชิ้น : 0.70 กรัม) หรือประมาณ 0.0791 ลิตร/วัน
- ชุดตรวจ Antigen Test Kit (ATK) ประมาณ 1 ชิ้น/คน/วัน คิดเป็นปริมาณมูลฝอยประมาณ 3,390 กรัม/วัน (1 ชิ้น : 30 กรัม) หรือประมาณ 3.39 ลิตร/วัน

ทั้งนี้ โครงการได้จัดให้มีถังมูลฝอยสำหรับทิ้งหน้ากากอนามัยที่ใช้แล้ว และชุดตรวจ Antigen Test Kit (ATK) ขนาด 5 ลิตร จำนวน 1 ถัง ไว้ในห้องน้ำภายในห้องพักทุกห้อง ส่วนบริเวณห้องน้ำส่วนกลาง ได้แก่ ห้องน้ำผู้หญิง ห้องน้ำผู้ชาย และห้องน้ำสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชรา ได้จัดให้มีถังขนาด 5 ลิตร จำนวน 1 ถัง/จุด

ส่วนบริเวณโถงต้อนรับจัดให้มีถังพักมูลฝอยสำหรับทิ้งหน้ากากอนามัยที่ใช้แล้วหรือชุดตรวจ Antigen Test Kit (ATK) ขนาด 30 ลิตร โดยแม่บ้านจะเป็นผู้รวบรวมใส่ถุงดำ มัดปากถุงให้แน่นแล้วนำไปพักไว้ในถังมูลฝอยสำหรับทิ้งหน้ากากอนามัยที่ใช้แล้วหรือชุดตรวจ ATK ที่อยู่บริเวณพื้นที่ว่างใกล้กับที่พักลมูฝอยรวม ขนาด 60 ลิตร ซึ่งเป็นพื้นที่โล่งอากาศถ่ายเทสะดวก และใช้สเปรย์แอลกอฮอล์ฉีดฆ่าเชื้อทิ้งไว้ประมาณ 3 ชั่วโมง เพื่อรอการเก็บขนนำไปกำจัดต่อไป (ตัวอย่างถังมูลฝอยสำหรับทิ้งหน้ากากอนามัยที่ใช้แล้วหรือชุดตรวจ ATK ดังรูปที่ 4.3.5-1)



ที่มา : <https://nbtworld.prd.go.th/th/news/detail/TCATG200402154738641>

รูปที่ 4.3.5-1 ตัวอย่างถังมูลฝอยสำหรับทิ้งหน้ากากอนามัยหรือชุดตรวจ ATK ที่ใช้แล้ว

สำหรับการรวบรวมมูลฝอยโครงการได้กำหนดให้แม่บ้านคอยรวบรวมมูลฝอยจากถังรองรับ มูลฝอยตามจุดต่างๆ ในช่วงเวลาประมาณ 11.00 น.-13.00 น. ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ผู้ใช้บริการเช็คเอาท์ (Check out) และมีผู้ใช้บริการน้อยที่สุด โดยแม่บ้านจะคัดแยกมูลฝอยแต่ละประเภท เช่น มูลฝอยอินทรีย์ ขวดพลาสติก ขวดแก้ว กระดาษ กระป๋องสเปรย์ เป็นต้น หลังจากนั้นจะนำไปพักไว้ภายในที่พักลมูฝอยรวม

3) ที่พักลมูฝอยรวมและการจัดการมูลฝอย

โครงการได้จัดให้มีที่พักลมูฝอยรวมมีลักษณะเป็นบล็อกสี่เหลี่ยมผืนผ้า ครึ่งที่บครึ่งโปรงมีหลังคาคลุม โดยส่วนที่ที่บมีความสูง 1.20 เมตร ส่วนที่โปรงถึงหลังคามีความสูง 0.65 เมตร และฐานสูง 0.15 เมตร รวมความสูง 2 เมตร มีทั้งหมด 4 บล็อก แต่ละบล็อกมีความกว้าง 1 เมตร และยาว 1.20 เมตร โดยจัดไว้บริเวณข้างอาคารห้อง 3 ชั้น และ 1 ชั้นใต้ดิน รายละเอียดดังนี้

➤ ที่พักลมูฝอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ จำนวน 1 บล็อก มีปริมาตร 1.44 ลูกบาศก์เมตร สามารถรองรับมูลฝอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ปริมาณ 0.32 ลูกบาศก์เมตร/วัน ได้นาน 4.50 วัน โดยแม่บ้านจะรวบรวมมูลฝอยจากถังมูลฝอยอินทรีย์ใส่ถุงดำมัดปากถุงให้แน่น และนำไปพักไว้ในห้องพักลมูฝอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ ก่อนนำไปทิ้งยังสถานีขนถ่ายและคัดแยกมูลฝอยเทศบาลตำบลกระนวน

- ที่พักลมูฝอยรีไซเคิล จำนวน 1 บล็อก มีปริมาตร 4.56 ลูกบาศก์เมตร สามารถรองรับมูฝอยรีไซเคิล ปริมาณ 0.24 ลูกบาศก์เมตร/วัน ได้นาน 6 วัน และนำออกมาจำหน่ายเมื่อมีปริมาณมากพอ
- ที่พักลมูฝอยทั่วไป จำนวน 1 บล็อก มีปริมาตร 1.44 ลูกบาศก์เมตร สามารถรองรับมูฝอยทั่วไป ปริมาณ 0.14 ลูกบาศก์เมตร/วัน ได้นาน 10.23 วัน โดยแม่บ้านจะรวบรวมมูฝอยจากถังมูฝอยทั่วไปใส่ถุงดำมัดปากถุงให้แน่น และนำไปพักไว้ในห้องพักลมูฝอยทั่วไป ก่อนนำไปทิ้งยังสถานีขนถ่ายและคัดแยกมูฝอยเทศบาลตำบลกระเน
- ที่พักลมูฝอยอันตราย จำนวน 1 บล็อก มีปริมาตร 1.44 ลูกบาศก์เมตร สามารถรองรับมูฝอยอันตรายปริมาณ 0.0002 ลูกบาศก์เมตร/วัน ได้นาน 7,200 วัน โดยมีแม่บ้านทำการคัดแยกมูฝอยที่ต้นทางจากแหล่งกำเนิดมูฝอยแต่ละส่วน และนำมาพักไว้ในถังมูฝอยอันตราย เมื่อมีปริมาณมากพอแล้วโครงการจะจัดส่งไปยังเทศบาลนครภูเก็ตเพื่อนำไปกำจัดต่อไป โดยโครงการจะปฏิบัติตามประกาศจังหวัดภูเก็ต เรื่อง กำหนดประเภท ราคา และหลักเกณฑ์การนำส่งขยะอันตราย ณ ศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยจังหวัดภูเก็ต พ.ศ.2557 ปัจจุบันเทศบาลนครภูเก็ตมีการจัดตั้ง “โครงการขนส่งของเสียออกจากเกาะภูเก็ต” เพื่อส่งไปกำจัดอย่างถูกวิธี โดยโรงงานกำจัดกากอุตสาหกรรมที่ขึ้นทะเบียน

สำหรับการดูแลรักษาความสะอาดที่พักลมูฝอยรวม โครงการจัดให้มีพนักงานล้างทำความสะอาดทุกครั้งที่มีการเก็บขนมูฝอย ในส่วนของน้ำเสียที่เกิดจากการล้างทำความสะอาดห้องพักลมูฝอยประมาณ 0.04 ลูกบาศก์เมตร/ครั้ง จะเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Aeration activated sludge process.,AS) ขนาด 50 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด เพื่อบำบัดต่อไป

4) การป้องกันกลิ่นมูฝอย และการส่งเสริมทัศนียภาพบริเวณห้องพักลมูฝอยรวม

การป้องกันกลิ่น และส่งเสริมทัศนียภาพบริเวณห้องพักลมูฝอยรวมของโครงการที่อาจจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ใช้บริการในโครงการ มีวิธีการดังนี้

- (1) บริเวณห้องพักและพื้นที่ส่วนกลางทั้งหมด แม่บ้านจะคัดแยกมูฝอยตั้งแต่ต้นทาง โดยจะเก็บรวบรวมมูฝอยจากแต่ละจุดบรรจุใส่ถุงดำแยกประเภทแล้วมัดปากถุงให้แน่น ก่อนนำมาพักในห้องพักลมูฝอยรวม เพื่อไม่ให้กลิ่นจากมูฝอยฟุ้งกระจายระหว่างขนย้ายมายังที่พักลมูฝอยรวม
- (2) การป้องกันกลิ่นจากที่พักลมูฝอยอินทรีย์/มูฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ มูฝอยรีไซเคิล มูฝอยทั่วไป และมูฝอยอันตราย โดยที่พักลมูฝอยเป็นบล็อกสีเหลี่ยมผืนผ้า ครึ่งทีบครึ่งโปรงมีหลังคาปกคลุมมีทั้งหมด 4 บล็อก แต่ละบล็อกมีความกว้าง 1 เมตร และยาว 1.20 เมตร โดยโครงการจะมัดปากถุงให้แน่นและจัดวางให้เป็นระเบียบ เพื่อป้องกันแมลง และสัตว์พาหะนำโรคที่อาจส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียง
- (3) จัดเตรียมก๊อกน้ำสำหรับทำความสะอาด รวมทั้งให้แม่บ้านโครงการทำความสะอาดภายในห้องพักลมูฝอยรวมทุกวัน
- (4) ปลูกไม้พุ่มที่ดอกมีกลิ่นหอม ได้แก่ ต้นแก้ว บริเวณที่พักลมูฝอยรวม เพื่อช่วยดูดซับกลิ่นจากมูฝอย

5) ความสามารถในการเก็บขนมูลฝอย และสิ่งปฏิกูลของเทศบาลตำบลกะรน

โครงการอยู่ในพื้นที่ความรับผิดชอบของเทศบาลตำบลกะรน ซึ่งจากแผนพัฒนาท้องถิ่น 4 ปี (พ.ศ.2561-2564) พื้นที่เทศบาลตำบลกะรนมีปริมาณมูลฝอยประมาณ 62 ตัน/วัน หรือ 18,293 ตัน/ปี และกำจัดมูลฝอยโดยวิธีการเผาและฝังกลบของเทศบาลนครภูเก็ต โดยเสียค่าธรรมเนียมการกำจัดมูลฝอย ซึ่งมีรถเก็บขนมูลฝอยใช้งานอยู่ในปัจจุบัน จำนวน 7 คัน ดังนี้

- 1) รถบรรทุกมูลฝอยแบบเปิดข้างเทท้าย จำนวน 2 คัน
- 2) รถบรรทุกมูลฝอยแบบอัดเทท้าย จำนวน 1 คัน
- 3) รถบรรทุกแบบทางเหยี่ยว จำนวน 1 คัน
- 4) รถบรรทุกเทท้าย จำนวน 3 คัน

สำหรับการเก็บขนมูลฝอยเทศบาลตำบลกะรนได้ขอความร่วมมือจากสถานประกอบการให้เก็บขนมูลฝอยและนำไปยังสถานีขนถ่ายและคัดแยกมูลฝอยเทศบาลตำบลกะรน บริเวณซอยปู้ก 24 ซึ่งอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 1.65 กิโลเมตร (ตามระยะถนน) โดยโครงการได้จัดให้มีรถบรรทุก 4 ล้อ จำนวน 1 คัน ทำการเก็บขนมูลฝอยในช่วงเวลา 20.00 น. ของทุกวัน ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบของโครงการต่อระบบการจัดการมูลฝอยของชุมชนในระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการจัดการมูลฝอย ระยะดำเนินการ

1. จัดให้มีถังมูลฝอยสำหรับทิ้งหน้ากากอนามัยที่ใช้แล้วหรือชุดตรวจ ATK ที่อยู่บริเวณพื้นที่ว่างใกล้กับอาคารพักมูลฝอยรวม ขนาด 60 ลิตร และขนาด 5 ลิตร จำนวน 1 ถัง ไว้ในห้องน้ำภายในห้องพัก และพื้นที่ส่วนกลางของโครงการ
2. ติดป้ายประชาสัมพันธ์จุดทิ้งมูลฝอยติดเชื้อ เช่น หน้ากากอนามัยที่ใช้แล้ว และชุดตรวจ Antigen Test Kit (ATK) ไว้บริเวณบริเวณอาคารต้อนรับ และบริเวณพื้นที่ส่วนกลางอื่นๆ
3. จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยอำนวยความสะดวกให้แก่รถขนมูลฝอย และผู้ที่สัญจรเข้าสู่โครงการ เพื่อไม่ให้รบกวนหรือกีดขวางการเข้า-ออกของรถภายในโครงการ
4. ดูแลและตรวจสอบที่พักมูลฝอยอินทรีย์ มูลฝอยทั่วไป มูลฝอยรีไซเคิล และมูลฝอยอันตราย ให้มีความสะอาดเป็นประจำ เพื่อป้องกันน้ำชะมูลฝอย กลิ่นเหม็น และสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรค ที่อาจส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียง
5. ติดตั้งป้ายบริเวณที่พักมูลฝอยรวม โดยจัดทำป้ายขนาดเหมาะสม มีตัวหนังสือความสูงขนาดไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร ติดตั้งไว้หน้าห้องพักมูลฝอย ได้แก่ “ที่พักมูลฝอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้” “ที่พักมูลฝอยทั่วไป” “ที่พักมูลฝอยรีไซเคิล” และ “ที่พักมูลฝอยอันตราย”
6. ทำความสะอาดถังมูลฝอยไม่ให้มีคราบหรือกลิ่นเหม็นรวมทั้งจะต้องตรวจสอบสภาพของถังมูลฝอยหากพบว่าชำรุดแตกหรือรั่วซึมให้ทำการเปลี่ยนถังใหม่โดยทันที
7. จัดเตรียมก๊อกน้ำสำหรับล้างทำความสะอาด โดยจัดให้มีแม่บ้านทำความสะอาดภายในที่พักมูลฝอยทุกวัน

8. โครงการต้องรับผิดชอบในการรวบรวมและนำมูลฝอยอันตราย ไปยังอาคารกักเก็บของเสียอันตรายจากชุมชนของเทศบาลนครภูเก็ตซึ่งจะเปิดให้มีการนำมูลฝอยอันตรายมาส่งได้ทุกวัน ที่ 20-25 ของทุกเดือน โดยเทศบาลนครภูเก็ต จะดำเนินการนำขยะที่รวบรวมไว้ ไปกำจัดโดยผู้รับบริการกำจัดของเสียอันตรายที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมทุกๆ 3 เดือน

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านการขนเก็บขนมูลฝอยไปยังสถานีขนถ่าย และคัดแยกมูลฝอยเทศบาลตำบลกระนวน

1. โครงการจะต้องทำการเก็บขนมูลฝอยนำไปยังสถานีขนถ่ายและคัดแยกมูลฝอยเทศบาลตำบลกระนวน ในช่วงเวลา 20.00 น. ของทุกวัน เพื่อป้องกันมูลฝอยตกค้างภายในโครงการ
2. กรณีเกิดน้ำชะมูลฝอย หรือเศษมูลฝอยตกหล่นบริเวณถนนสาธารณะประโยชน์ โครงการจะต้องทำความสะอาดทันที
3. ในการเก็บขนมูลฝอยโครงการต้องจัดให้มีถังรองรับมูลฝอยอีกครั้ง เพื่อป้องกันน้ำชะมูลฝอยรั่วราด

4.3.6 การจราจร

การคมนาคมเข้าสู่พื้นที่โครงการจะใช้การคมนาคมทางบกจากห้าแยกคลองเข้าสู่ถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4028 (ถนนปักษ์) ตรงไประยะทางประมาณ 8.40 กิโลเมตร เลี้ยวขวาเข้าสู่ถนนส่วนบุคคล ตรงไปประมาณ 50 เมตร ถึงพื้นที่โครงการ

ระยะก่อสร้าง

ในระยะก่อสร้างจะมีเพียงการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย บ่อหน่วงน้ำฝนและงานปรับปรุงอาคารสภาพภูมิทัศน์ภายในพื้นที่โครงการ เท่านั้น ดังนั้นปริมาณจราจรที่จะเกิดขึ้นในช่วงก่อสร้างของโครงการคือ รถบรรทุกวัสดุก่อสร้างและรถเจ้าหน้าที่ โดยสามารถคิดเป็นปริมาณการจราจรได้ ดังนี้

1) ผลกระทบต่อสภาพการจราจรภายนอกโครงการ

- (1) รถบรรทุกวัสดุก่อสร้าง ในช่วงเวลา 6 เดือน จะใช้ รถบรรทุกขนาด 6 ล้อ เฉลี่ยวันละ 1 คัน (จากการประมาณการของวิศวกรโครงการ) และขนส่งในช่วงเวลาประมาณ 10.00 น. - 15.00 น. (5 ชั่วโมง)

คิดเป็น PCU	=	1 × 1.50	=	1.50	PCU/วัน
คิดต่อชั่วโมง	=	1.50/5	=	0.30	PCU/ชั่วโมง
คิดไป - กลับ (2 เที่ยว)			=	0.60	PCU/ชั่วโมง

- (2) รถบรรทุกวัสดุก่อสร้าง ในช่วงเวลา 6 เดือน จะใช้รถบรรทุกขนาด 4 ล้อ เฉลี่ยวันละ 3 คัน (จากการประมาณการของวิศวกรโครงการ) และขนส่งในช่วงเวลาประมาณ 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) รถผู้มาควบคุมงาน ในช่วงเวลา 6 เดือน จะใช้รถบรรทุกขนาด 4 ล้อ (รถกระบะ) เฉลี่ยวันละ 1 คัน (จากการประมาณการของวิศวกรโครงการ) และขนส่งในช่วงเช้าและเย็น คิระยะเวลาเที่ยวละ 1 ชั่วโมง

$$\begin{aligned} \text{คิดเป็น PCU} &= 1 \times 1.30 = 1.30 \text{ PCU/วัน} \\ \text{คิดต่อชั่วโมง} &= 1.30/1 = 1.30 \text{ PCU/ชั่วโมง} \\ \text{คิดไป - กลับ (2 เที่ยว)} &= 2.60 \text{ PCU/ชั่วโมง} \\ \text{ดังนั้น ปริมาณการจราจร (0.60 + 1.56 + 2.60)} &= 4.76 \text{ PCU/ชั่วโมง} \end{aligned}$$

2) ผลกระทบต่อสภาพการจราจรภายนอกโครงการในระยะก่อสร้าง

จากการศึกษาเส้นทางคมนาคมที่เกี่ยวข้องกับโครงการ พบว่า เส้นทางที่เชื่อมกับทางเข้า-ออก โครงการจะเชื่อมต่อกับถนนส่วนบุคคล และถนนส่วนบุคคลจะเชื่อมต่อกับถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4028 (ถนนปฎัก) ซึ่งสามารถประเมินผลกระทบด้านปริมาณจราจรที่เพิ่มขึ้นได้ ดังนี้

➤ ปริมาณการจราจร (V) บนถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4028 (ถนนปฎัก)

ถนนปฎัก เป็นถนนสายหลักที่เชื่อมกับทางเข้า – ออกโครงการ มีลักษณะเป็นถนนลาดยางแอสฟัลท์ติก 2 ช่องจราจร ไม่มีเกาะกลางถนน เติร์ดแบบสองทิศทาง ทิศทางละ 1 ช่องจราจร มีความกว้าง 16 เมตร โดยปกติความสามารถรองรับรถของทางหลวงในสภาพสมบูรณ์ ขนาด 2 ช่องจราจร แบบสองทิศทาง ที่ใช้ความเร็วออกแบบสำหรับความเร็ว 80 กิโลเมตร/ชั่วโมง เท่ากับ 1,900 PCU/ชั่วโมง/1 ช่องจราจร (วิศิษฐ์ ประทุมสุวรรณ, วิศวกรรมการทางและวิเคราะห์จราจร, พ.ศ.2542, หน้า 124-133)

จากการตรวจนับปริมาณจราจรบนถนนปฎัก เมื่อวันที่ 21 และวันเสาร์ที่ 22 กรกฎาคม พ.ศ.2566 เวลา 07.30 น.- 08.30 น. และ 16.30 น. - 17.30 น. ซึ่งเป็นชั่วโมงเร่งด่วนโดยรถสามารถใช้ความเร็วได้ไม่เกิน 45 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ดังนั้น ความจุถนนจะเท่ากับ 1,300 PCU/ชั่วโมง/1 ช่องจราจร โดยมีปริมาณการจราจรเฉลี่ย 562.93 PCU/ชั่วโมง โดยพบปริมาณจราจรใน 15 นาที สูงที่สุด เท่ากับ 177.50 PCU และมีปริมาณการจราจรสูงสุด 606.30 PCU/ชั่วโมง ในชั่วโมงเร่งด่วนช่วงเย็น (16.30 น.-17.30 น.) ของวันศุกร์ ที่ 21 กรกฎาคม พ.ศ.2566 สามารถคำนวณปริมาณการจราจรได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{V/C ปัจจุบัน} &= \frac{177.50 \times 4}{1,300 \times 2 \times 0.81 \times 1 \times 1} \\ &= 0.3371 \\ \text{V/C ระยะก่อสร้าง} &= \frac{(177.50 \times 4) + 4.76}{1,300 \times 2 \times 0.81 \times 1 \times 1} \\ &= 0.3393 \end{aligned}$$

จากการคำนวณข้างต้น พบว่า สภาพการจราจรบนถนนปฎักในปัจจุบันมีค่าอัตราส่วน V/C เท่ากับ 0.3371 และสภาพการจราจรในระยะก่อสร้างมีค่าอัตราส่วน V/C เท่ากับ 0.3393 ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก โดยเพิ่มขึ้น 0.0022 และเมื่อเปรียบเทียบกับค่าประเมินตามอัตราส่วนของปริมาณการจราจรที่มีผลต่อสภาพการจราจร ของ วิศิษฐ์ ประทุมสุวรรณ, วิศวกรรมการทางและวิเคราะห์จราจร, พ.ศ.2542, หน้า 124 - 133 พบว่า อัตราส่วนของปริมาณการจราจร V/C ทั้งในปัจจุบันและระยะก่อสร้าง จะอยู่ในระดับความคล่องตัว C

(Los C)($0.67 \geq V/C < 0.83$) คือ การไหลคงที่ แต่ผู้ขับขี่จะได้รับผลกระทบจากรถคันอื่นๆ ในการเลือกใช้ความเร็วรถ และการแข่งต้องใช้ความระมัดระวังในการเดินทาง ส่วนความสะดวกสบายและการไหลจะลดลงอย่างเห็นได้ชัด

ทั้งนี้ จะเห็นได้ว่า ปริมาณการจราจรบนถนนดังกล่าว ในระยะก่อสร้างจะเพิ่มขึ้นจากปัจจุบันเพียงเล็กน้อย แต่สภาพการจราจรยังคงมีสภาพใกล้เคียงกับสภาพการจราจรในช่วงปัจจุบัน และไม่ได้เปลี่ยนสภาพการจราจรให้แตกต่างไปจากเดิม ดังนั้น จึงถือได้ว่าผลกระทบต่อการจราจรในระยะก่อสร้างจะอยู่ในระดับต่ำ

3) ผลกระทบจากการเลี้ยวเข้า-ออกของรถในระยะก่อสร้าง

สำหรับยานพาหนะและปริมาณการจราจรที่จะเกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการ จะประกอบด้วยรถบรรทุก 6 ล้อ จำนวน 1 คัน รถบรรทุก 4 ล้อ จำนวน 3 คัน และรถผู้มาคุมงาน จำนวน 1 คัน โดยจากการตรวจนับปริมาณจราจรในช่วงโมงเร่งด่วนบนถนนปฎัก มีปริมาณการจราจรเฉลี่ย 953 คันต่อชั่วโมงต่อ 2 ทิศทาง หรือทิศทางละ 477 คันต่อชั่วโมง หรือประมาณ 7.95 คันต่อนาที และจากการตรวจสอบความเร็วรถที่เคลื่อนตัวบนถนนปฎัก พบว่า จะใช้ความเร็วไม่เกิน 45 กิโลเมตรต่อชั่วโมง เนื่องจากบริเวณดังกล่าวถนนค่อนข้างแคบ ดังนั้น โครงการจะต้องมีมาตรการป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุทางจราจร โดยจัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย จำนวน 1 คน คอยควบคุมดูแลการเลี้ยวเข้า-ออกของรถบรรทุก ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง ซึ่งสามารถวิเคราะห์ได้ดังนี้

● กรณีเลี้ยวเข้าโครงการ

- กรณีรถบรรทุกมาจากวงเวียนกระนวน จะเลี้ยวซ้ายเข้าสู่ถนนส่วนบุคคลและเข้าสู่โครงการ พนักงานขับรถจะต้องชิดซ้ายเพื่อเลี้ยวซ้ายเข้าสู่ถนนส่วนบุคคล ซึ่งจะไม่มีการตัดกระแสจราจรของรถทางตรงที่วิ่งผ่านบนปฎัก โดยพนักงานขับรถจะต้องให้สัญญาณไฟเลี้ยวซ้ายก่อนชะลอและชิดเลนซ้ายล่วงหน้าอย่างน้อย 30 เมตร เพื่อให้รถที่ตามหลังทราบและสามารถชะลอรถเพื่อเว้นระยะห่างแล้วเบี่ยงขวาได้อย่างปลอดภัย

- กรณีรถบรรทุกมาจากทางห้าแยกคลอง จะเลี้ยวขวาเข้าสู่ถนนส่วนบุคคลและเข้าสู่โครงการ จะมีการตัดกระแสจราจรของรถทางตรงบนถนนปฎักที่วิ่งผ่านหน้าโครงการ ซึ่งพนักงานขับรถจะต้องชะลอและชิดเลนขวาเพื่อเลี้ยว โดยต้องให้สัญญาณไฟเลี้ยวขวาล่วงหน้าอย่างน้อย 30 เมตร เพื่อให้รถที่ตามหลังทราบและสามารถชะลอรถเพื่อเว้นระยะห่างแล้วเบี่ยงซ้ายได้อย่างปลอดภัย และต้องจอดรอเพื่อให้รถทางตรงวิ่งผ่านไปก่อนเมื่อเห็นว่าถนนทั้ง 2 เลน ว่างหรือรถทางตรงหยุดเพื่อให้รถเลี้ยว แล้วจึงค่อยเลี้ยวขวาเข้าสู่ถนนส่วนบุคคล

จากลักษณะการเลี้ยวรถทั้ง 2 กรณี จะใช้เวลาประมาณ 0.50 - 1 นาที ซึ่งเป็นเพียงช่วงระยะเวลาสั้นๆ จะทำให้เกิดปริมาณจราจรสะสมของรถที่วิ่งผ่านบนถนนปฎัก ประมาณ 5 คัน แต่ไม่ทำให้รถติดเป็นระยะไกล โดยในกรณีรถบรรทุกเลี้ยวซ้ายเข้าสู่ถนนส่วนบุคคลจะไม่มีการตัดกระแสจราจร และมีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในระดับต่ำ แต่ในกรณีรถบรรทุกเลี้ยวขวาจะมีการตัดกระแสจราจรทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุมากกว่า โครงการจึงได้กำหนดให้มีคนงานก่อสร้างหรือเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย จำนวน 1 คน คอยควบคุมดูแลรถบรรทุกขณะเลี้ยวเข้าโครงการทุกวันตลอดระยะเวลาก่อสร้าง จึงคาดว่าในระยะก่อสร้างโครงการจะส่งผลกระทบด้านการจราจรในระดับต่ำ

- **กรณีเลี้ยวออกจากโครงการ**

- กรณีเลี้ยวขวาก่อนถนนปลูกไปทางวงเวียนกระนวน รถบรรทุกที่เลี้ยวขวาก่อนออกจากโครงการจะมีการตัดกระแสจราจรของรถทางตรงบนถนนปลูกที่วิ่งผ่านหน้าโครงการทั้ง 2 ทิศทาง ดังนั้น รถบรรทุกจะต้องจอดรอเพื่อให้รถทางตรงวิ่งผ่านไปก่อน และเมื่อเห็นว่าถนนทั้ง 2 เลน ว่างหรือรถทางตรงหยุดเพื่อให้เลี้ยวออก แล้วจึงค่อยเลี้ยวออกจากถนนส่วนบุคคลเข้าสู่ถนนปลูก

- กรณีเลี้ยวซ้ายออกก่อนถนนปลูกไปทางห้าแยกคลอง รถบรรทุกที่เลี้ยวซ้ายออกจากโครงการ จะมีการตัดกระแสจราจรของรถทางตรงบนถนนปลูกที่วิ่งผ่านหน้าโครงการในทิศทางเดียวกัน ดังนั้น รถบรรทุกจะต้องจอดรอเพื่อให้รถทางตรงวิ่งผ่านไปก่อน และเมื่อเห็นว่าถนนเลนซ้ายว่างหรือรถทางตรงหยุดเพื่อให้เลี้ยวออก แล้วจึงค่อยเลี้ยวออกจากถนนส่วนบุคคลเข้าสู่ถนนปลูก

จากลักษณะการเลี้ยวรถออกจากพื้นที่โครงการทั้ง 2 กรณี พบว่า จะมีการตัดกระแสจราจรทั้ง 2 กรณี ซึ่งอาจทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุได้ แต่อย่างไรก็ตาม โครงการได้จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย จำนวน 1 คน ยืนประจำบริเวณถนนส่วนบุคคล ห่างจากทางเข้า-ออกประมาณ 5 เมตร เพื่อยกสัญญาณให้รถทางตรงที่วิ่งผ่านหน้าพื้นที่โครงการชะลอให้รถบรรทุกเลี้ยวเข้า-ออกพื้นที่โครงการทุกวันตลอดระยะเวลาก่อสร้าง ดังนั้น จึงคาดว่าในระยะก่อสร้างโครงการจะส่งผลกระทบด้านการจราจรในระดับต่ำ

แต่อย่างไรก็ตาม เพื่อความปลอดภัยและป้องกันอุบัติเหตุ โครงการจะกำหนดให้มีคนงานก่อสร้างหรือเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย จำนวน 1 คน คอยควบคุมดูแลรถบรรทุกบริเวณทางเข้า-ออกพื้นที่โครงการตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการจราจร ระยะก่อสร้าง

1. การขนส่งวัสดุก่อสร้าง เข้าสู่พื้นที่โครงการให้ทำการขนส่งในช่วงเวลา 10.00 น. ถึง 15.00 น. เพื่อหลีกเลี่ยงการจราจรที่ติดขัด
2. จัดให้มีคนงานก่อสร้างหรือเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย จำนวน 1 คน คอยควบคุมและอำนวยความสะดวกในการขนส่งวัสดุก่อสร้างบริเวณถนนส่วนบุคคลทุกวันตลอดระยะเวลาก่อสร้าง
3. จัดระเบียบรถบรรทุกขนส่งวัสดุก่อสร้างให้จอดอยู่ในเขตก่อสร้างเท่านั้น และห้ามจอดบนถนนสาธารณะส่วนบุคคลและถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4028(ถนนปลูก) โดยเด็ดขาด
4. อบรม ตักเตือน และเข้มงวด กับพนักงานขับรถทุกคนให้ปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด เพื่อให้พนักงานขับรถมีความพร้อม ขับขี่อย่างถูกต้องและปลอดภัย เพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ
5. ในระหว่างการก่อสร้างหากพบว่าถนนส่วนบุคคล และถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4028 (ถนนปลูก) มีการชำรุดเสียหายอันเกิดจากการขนส่งวัสดุของโครงการ ผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องเร่งซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้เป็นปกติ เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดแก่ผู้สัญจร
6. กำชับให้พนักงานขับรถขนส่งวัสดุก่อสร้างใช้ความระมัดระวังเพิ่มขึ้นในขณะที่ขับผ่านชุมชนหรือทางแยก โดยเฉพาะกรณีตัดกระแสจราจร
7. จำกัดความเร็วของรถให้วิ่งด้วยความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง เมื่อผ่านพื้นที่ชุมชน

8. จัดระเบียบรถบรรทุกขนส่งวัสดุก่อสร้างให้จอดอยู่ในเขตก่อสร้างเท่านั้น และห้ามจอดบนถนนสาธารณะประโยชน์ โดยเด็ดขาด
9. จัดให้มีป้ายประชาสัมพันธ์บริเวณด้านข้างของรถขนส่งวัสดุก่อสร้าง โดยระบุชื่อโครงการ ชื่อบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้าง พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ติดต่อเพื่อเป็นช่องทางในการเรียกร้องของประชาชน
10. จัดให้มีการล้างทำความสะอาดล้อรถบรรทุก ทุกครั้งก่อนออกสู่ถนนสาธารณะประโยชน์ และกรณีที่มีดินโคลนหรือเศษวัสดุตกหล่นบนพื้นผิวจราจร โครงการต้องรีบให้เก็บหรือทำความสะอาดทันที

ระยะดำเนินการ

ในระยะดำเนินการปริมาณการจราจรที่จะเกิดขึ้นในระยะดำเนินการจะคิดตามจำนวนที่จอดรถยนต์ภายในโครงการ ซึ่งโครงการจัดให้มีที่สำหรับจอดรถยนต์ จำนวน 10 คัน คิดเป็น 1 PCU/คัน ที่จอดรถจักรยานยนต์จำนวน 7 คัน คิดเป็น 0.30 PCU/คัน โดยในการประเมินผลกระทบจะคาดการณ์ในภาวะที่เลวร้ายที่สุด กำหนดให้ปริมาณการจราจรสำหรับรถยนต์ คิดเป็น $10 \times 1 = 10$ PCU/ชั่วโมง และรถจักรยานยนต์ คิดเป็น $7 \times 0.30 = 2.10$ PCU/ชั่วโมง ซึ่งในระยะดำเนินการจะส่งผลกระทบให้ปริมาณการจราจรบนถนนปฎัก ประมาณ 12.10 PCU/ชั่วโมง

ผลกระทบต่อสภาพการจราจรภายนอกโครงการ

ปริมาณการจราจร (V) บนถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4028 (ถนนปฎัก)

$$\begin{aligned}
 V/C \text{ ปัจจุบัน} &= \frac{177.50 \times 4}{1,300 \times 2 \times 0.81 \times 1 \times 1} \\
 &= 0.3371 \\
 V/C \text{ ช่วงดำเนินการ} &= \frac{(177.50 \times 4) + 12.10}{1,300 \times 2 \times 0.81 \times 1 \times 1} \\
 &= 0.3428
 \end{aligned}$$

จากการคำนวณข้างต้น พบว่า จากการคำนวณข้างต้น พบว่า สภาพการจราจรบนถนนปฎักในปัจจุบันมีค่าอัตราส่วน V/C เท่ากับ 0.3371 และสภาพการจราจรในระยะดำเนินการมีค่าอัตราส่วน V/C เท่ากับ 0.3428 ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก โดยเพิ่มขึ้น 0.0057 และเมื่อเปรียบเทียบกับค่าประเมินตามอัตราส่วนของปริมาณการจราจรที่มีผลต่อสภาพการจราจรของวิศิษฐ์ ประทุมสุวรรณ, วิศวกรรมทางและวิเคราะห์จราจร, พ.ศ.2542, หน้า 124 – 133 พบว่า อัตราส่วนของปริมาณการจราจร V/C ทั้งในปัจจุบัน และระยะดำเนินการอยู่ในระดับความคล่องตัว C ($0.67 \geq V/C < 0.83$) คือ การไหลคงที่ แต่ผู้ขับขี่จะได้รับผลกระทบจากรถคันอื่นๆ ในการเลือกใช้ความเร็วรถ และการแซงต้องใช้ความระมัดระวังในการเดินทาง ส่วนความสะดวกสบายและการไหลจะลดลงอย่างเห็นได้ชัดเจน

จะเห็นได้ว่า ปริมาณการจราจรบนถนนดังกล่าว ในระยะดำเนินการเพิ่มขึ้นจากปัจจุบันเพียงเล็กน้อย แต่สภาพการจราจรยังคงมีสภาพใกล้เคียงกับสภาพการจราจรในช่วงปัจจุบัน ไม่ได้เปลี่ยนสภาพการจราจรให้แตกต่างไปจากเดิม ดังนั้น จึงถือได้ว่าในระยะดำเนินการโครงการจะส่งผลกระทบต่อการจราจรในระดับต่ำ

ผลกระทบจากการเลี้ยวเข้า-ออกของรถในระยะดำเนินการ

สำหรับทางเข้า-ออกพื้นที่โครงการ มี 1 จุด เชื่อมต่อกับถนนส่วนบุคคล ความกว้าง 6 เมตร (จากการวัดของบริษัทที่ปรึกษา) เมตร โดยถนนส่วนบุคคลจะเชื่อมต่อกับถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4028 (ถนนปักษ์) มีความกว้าง 16 เมตร (จากการวัดของบริษัทที่ปรึกษาสิ่งแวดล้อม) มีการจัดการเดินรถแบบ 2 ทิศทาง โดยสามารถประเมินผลกระทบการเลี้ยวเข้า-ออกโครงการในระยะดำเนินการได้ดังนี้ (รูปที่ 4.3.6-2)

• กรณีเลี้ยวเข้าโครงการ

- กรณีรถของผู้ใช้บริการมาจากวงเวียนกระเน จะเลี้ยวซ้ายเข้าสู่ถนนส่วนบุคคลและเข้าสู่โครงการ ผู้ใช้บริการจะต้องชิดซ้ายเพื่อเลี้ยวซ้ายเข้าสู่ถนนส่วนบุคคล ซึ่งจะไม่มีการตัดกระแสจราจรของรถทางตรงที่วิ่งผ่านบนถนนปักษ์ โดยผู้ให้บริการจะต้องให้สัญญาณไฟเลี้ยวซ้ายก่อนชะลอและชิดเลนซ้ายล่วงหน้าอย่างน้อย 30 เมตร เพื่อให้รถที่ตามหลังทราบและสามารถชะลอรถเพื่อเว้นระยะห่างแล้วเบี่ยงขวาได้อย่างปลอดภัย

- กรณีรถของผู้ใช้บริการมาจากทางห้าแยกฉลอง จะเลี้ยวขวาเข้าสู่ถนนส่วนบุคคลและเข้าสู่โครงการ จะมีการตัดกระแสจราจรของรถทางตรงบนถนนปักษ์ที่วิ่งผ่านหน้าโครงการ ซึ่งผู้ให้บริการจะต้องชะลอและชิดเลนขวาเพื่อรอเลี้ยว โดยต้องให้สัญญาณไฟเลี้ยวขวาล่วงหน้าอย่างน้อย 30 เมตร เพื่อให้รถที่ตามหลังทราบและสามารถชะลอรถเพื่อเว้นระยะห่างแล้วเบี่ยงซ้ายได้อย่างปลอดภัย และต้องจอดรอเพื่อให้รถทางตรงวิ่งผ่านไปก่อน เมื่อเห็นว่าถนนทั้ง 2 เลน ว่างหรือรถทางตรงหยุดเพื่อให้รถเลี้ยว แล้วจึงค่อยเลี้ยวขวาเข้าสู่ถนนส่วนบุคคล

จากลักษณะการเลี้ยวรถทั้ง 2 กรณี จะใช้เวลาประมาณ 0.50 - 1 นาที ซึ่งเป็นเพียงช่วงระยะเวลาสั้นๆ จะทำให้เกิดปริมาณจราจรสะสมของรถที่วิ่งผ่านบนถนนปักษ์ ประมาณ 5 คัน แต่ไม่ทำให้รถติดเป็นระยะไกล โดยในกรณีรถบรรทุกเลี้ยวซ้ายเข้าสู่ถนนส่วนบุคคลจะไม่มีการตัดกระแสจราจร และมีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในระดับต่ำ แต่ในกรณีผู้ให้บริการเลี้ยวขวาจะมีการตัดกระแสจราจรทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุมากกว่า โครงการได้จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยควบคุมดูแลรถบรรทุกขณะเลี้ยวเข้าโครงการเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ ดังนั้นระยะดำเนินการโครงการจะส่งผลกระทบด้านการจราจรในระดับต่ำ

• กรณีเลี้ยวออกจากโครงการ

- กรณีเลี้ยวขวากลับสู่ถนนปักษ์ไปทางวงเวียนกระเน รถของผู้ใช้บริการที่เลี้ยวขวากลับออกจากโครงการจะมีการตัดกระแสจราจรของรถทางตรงบนถนนปักษ์ที่วิ่งผ่านหน้าโครงการทั้ง 2 ทิศทาง ดังนั้นรถผู้ให้บริการจะต้องจอดรอเพื่อให้รถทางตรงวิ่งผ่านไปก่อน และเมื่อเห็นว่าถนนทั้ง 2 เลน ว่างหรือรถทางตรงหยุดเพื่อให้เลี้ยวออก แล้วจึงค่อยเลี้ยวออกจากถนนส่วนบุคคลเข้าสู่ถนนปักษ์

- กรณีเลี้ยวซ้ายออกสู่ถนนปักษ์ไปทางห้าแยกฉลอง รถของผู้ใช้บริการที่เลี้ยวซ้ายออกจากโครงการ จะมีการตัดกระแสจราจรของรถทางตรงบนถนนปักษ์ที่วิ่งผ่านหน้าโครงการในทิศทางเดียวกัน ดังนั้นรถผู้ให้บริการจะต้องจอดรอเพื่อให้รถทางตรงวิ่งผ่านไปก่อน และเมื่อเห็นว่าถนนเลนซ้ายว่างหรือรถทางตรงหยุดเพื่อให้เลี้ยวออก แล้วจึงค่อยเลี้ยวออกจากถนนส่วนบุคคลเข้าสู่ถนนปักษ์

จากลักษณะการเลี้ยวรถทั้ง 2 กรณี จะใช้เวลาประมาณ 0.50 -1 นาที ซึ่งเป็นเพียงช่วงระยะเวลาสั้นๆ จะทำให้เกิดปริมาณจราจรสะสมของรถที่วิ่งผ่านบนถนนปฎัก ประมาณ 5 คัน แต่ไม่ทำให้รถติดเป็นระยะไกล โดยในกรณีรถของผู้ใช้บริการเลี้ยวซ้ายเข้าสู่ถนนส่วนบุคคลจะไม่มีการตัดกระแสจราจร และมีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในระดับต่ำ แต่ในกรณีรถของผู้ใช้บริการเลี้ยวขวาจะมีการตัดกระแสจราจรทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุมากกว่า แต่อย่างไรก็ตามโครงการได้จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยควบคุมดูแลรถของผู้ใช้บริการขณะเลี้ยวเข้าโครงการเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ ดังนั้นระยะดำเนินการโครงการจะส่งผลกระทบด้านการจราจรในระดับต่ำ

แต่อย่างไรก็ตาม โครงการได้กำชับให้ผู้มาใช้บริการต้องใช้ความระมัดระวังในกรณีเลี้ยวรถออกจากพื้นที่โครงการ เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ ดังนั้น จึงคาดว่าผลการจราจรของโครงการในระยะดำเนินการจะส่งผลกระทบในระดับต่ำ



สัญลักษณ์	คำอธิบาย
→	รถเข้าโครงการ
→	รถออกจากโครงการ

รูปที่ 4.3.6-1 ตำแหน่งและลักษณะการเลี้ยวเข้า-ออก
พื้นที่โครงการ

จำนวนที่จอดรถของโครงการเปรียบเทียบกับกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

การดำเนินโครงการเป็นประเภทโรงแรมจำนวน 44 ห้องพัก ภายในโครงการประกอบด้วย จำนวน 4 อาคาร ได้แก่ อาคารห้องพัก 3 ชั้น และ 1 ชั้นใต้ดิน ความสูง 14.90 เมตร มีพื้นที่ใช้สอย 2,357.68 ตารางเมตร อาคารต้อนรับ 2 ชั้น ความสูง 8.25 เมตร มีพื้นที่ใช้สอย 718.50 ตารางเมตร อาคารเครื่องสำอางไฟฟ้าชั้นเดียว ความสูง 2.80 เมตร พื้นที่ใช้สอย 13.92 ตารางเมตร อาคารห้องน้ำผู้พิการชั้นเดียว ความสูง 2.80 เมตร มีพื้นที่ใช้สอย 6.97 ตารางเมตร และสระว่ายน้ำ จำนวน 2 สระ มีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งหมด 3,298.32 ตารางเมตร โดยจำนวนที่จอดรถยนต์ของโครงการจะพิจารณาตามข้อกำหนดกฎกระทรวง 2 ฉบับ ได้แก่ กฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ.2517) ข้อ 3 (ข) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พุทธศักราช 2479 และกฎกระทรวงฉบับที่ 64 (พ.ศ. 2555) ข้อ 6 (ข) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 รายละเอียดดังนี้

1) กฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ.2479

ข้อ 2 ให้กำหนดประเภทของอาคารซึ่งต้องมีที่จอดรถยนต์ ที่กัลปรถยนต์ และทางเข้า-ออก รถยนต์ไว้ ดังต่อไปนี้

(3) อาคารชุดที่มีพื้นที่แต่ละครอบครัวตั้งแต่ 60 ตารางเมตรขึ้นไป

(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

สำหรับอาคารของโครงการ ที่เข้าข่ายเป็นอาคารขนาดใหญ่ ได้แก่ อาคารห้องพัก 3 ชั้น และ 1 ชั้นใต้ดิน มีพื้นที่ใช้สอย 2,357.68 ตารางเมตร ซึ่งโครงการต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่อาคาร 240 ตารางเมตร เศษของ 240 ตารางเมตร ให้เป็น 240 ตารางเมตร ดังนั้น โครงการต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 9.82 คัน หรือ 10 คัน ($2,357.68/240 = 9.82$) โดยโครงการจัดให้มีที่จอดรถยนต์ จำนวน 10 คัน จึงเป็นไปตามกฎกระทรวงฯ ดังกล่าว

2) กฎกระทรวงฉบับที่ 64 (พ.ศ.2555) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522

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 กระนวน เวล รีสอร์ท (Karon Whale Resort) เป็นโครงการประเภทโรงแรม มีพื้นที่ห้องโถง และพื้นที่ที่ใช้เพื่อกิจการพาณิชยกรรม รายละเอียดดังนี้

➤ **พื้นที่ห้องโถง** ต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ห้องโถง 30 ตารางเมตร เศษของ 30 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 30 ตารางเมตร ซึ่งภายในโครงการมีพื้นที่โถงต้อนรับ เท่ากับ 48.98 ตารางเมตร ดังนั้น ต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1.63 หรือ 2 คัน ($48.98/30=1.63$)

➤ **พื้นที่พาณิชยกรรม** ต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ที่ใช้เพื่อกิจการพาณิชยกรรม 40 ตารางเมตร เศษของ 40 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 40 ตารางเมตร ซึ่งภายในโครงการได้จัดให้มีพื้นที่ที่ใช้เพื่อกิจการพาณิชยกรรม ได้แก่ ร้านอาหาร มีพื้นที่รวม 39.70 ตารางเมตร ดังนั้น โครงการต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์สำหรับร้านอาหารไม่น้อยกว่า 0.99 คัน หรือ 1 คัน ($39.70/40 = 0.99$)

ทั้งนี้ เมื่อนำผลจากการคำนวณที่จอดรถของพื้นที่ห้องโถงและพื้นที่ที่ใช้เพื่อกิจการพาณิชยกรรมมารวมกันโครงการต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 3 คัน ซึ่งโครงการได้จัดให้มีที่จอดรถยนต์ทั้งหมด 10 คัน จึงเป็นไปตามกฎกระทรวงดังกล่าว

การเปรียบเทียบจำนวนที่จอดรถยนต์ของโครงการกับอาคารข้างเคียง

จากการสำรวจการจัดที่จอดรถของอาคารที่อยู่ใกล้เคียงที่มีลักษณะเดียวกับโครงการในระยะ 1 กิโลเมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ ดังนั้น บริษัทที่ปรึกษาจึงสำรวจเพิ่มเติมในระยะถัดจาก 1 กิโลเมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ มีจำนวน 3 แห่ง ได้แก่

3.1) โรงแรม Phoenix Hotel Karon Beach มีจำนวนห้องพัก 164 ห้องพัก มีที่จอดรถยนต์ จำนวน 9 คัน คิดเป็นสัดส่วนจำนวนที่จอดรถต่อจำนวนห้องพัก เท่ากับ 1 คัน ต่อ 18.22 ห้องพัก

3.2) โรงแรม JonoX Phuket Karon Hotel มีจำนวนห้องพัก 340 ห้องพัก มีที่จอดรถยนต์ จำนวน 70 คัน คิดเป็นสัดส่วนจำนวนที่จอดรถต่อจำนวนห้องพัก เท่ากับ 1 คัน ต่อ 4.86 ห้องพัก

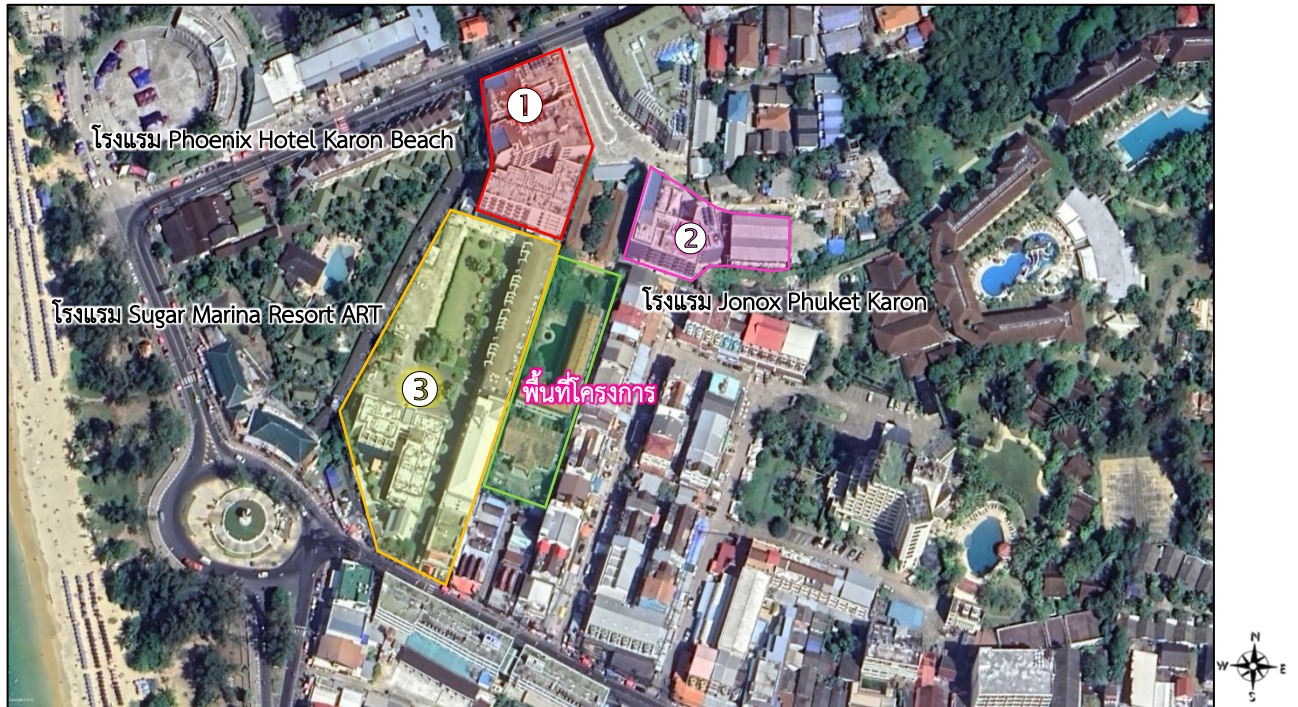
3.3) โรงแรม Sugar Marina Resort ART มีจำนวนห้องพัก 307 ห้องพัก มีที่จอดรถยนต์ จำนวน 40 คัน คิดเป็นสัดส่วนจำนวนที่จอดรถต่อจำนวนห้องพัก เท่ากับ 1 คัน ต่อ 7.66 ห้องพัก

ทั้งนี้ จากการสอบถามเจ้าหน้าที่ของโรงแรม พบว่า ในระยะเวลาที่ผ่านมาไม่พบปัญหาที่จอดรถไม่เพียงพอหรือมีการจอดรถริมถนนสาธารณะประโยชน์แต่อย่างใด ดังรูปที่ 4.3.6-1 สำหรับโครงการมีห้องพักจำนวน 44 ห้องพัก มีที่จอดรถยนต์ จำนวน 10 คัน และมีที่จอดรถจักรยานยนต์จำนวน 7 คัน คิดเป็นสัดส่วน 1 คัน ต่อ 4.40 ซึ่งคาดว่าจะมีความเพียงพอเมื่อเปรียบเทียบกับอาคารที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ ดังตารางที่ 4.3.6-1

ตารางที่ 4.3.6-1 อัตราส่วนจำนวนที่จอดรถต่อห้องพักของอาคารใกล้เคียงโครงการ

อาคาร/โครงการ	จำนวนห้องพัก (ห้อง)	ที่จอดรถ (คัน)	ความเพียงพอ	อัตราส่วนที่จอดรถต่อห้องพัก
โรงแรม Phoenix Hotel Karon Beach	164	9	คาดว่าเพียงพอ	1 คัน : 18.22 ห้อง
โรงแรม Jonox Phuket Karon	121	20	เพียงพอ	1 คัน : 6.05 ห้อง
โรงแรม Sugar Marina Resort ART	307	40	เพียงพอ	1 คัน : 7.66 ห้อง
<u>โครงการโรงแรม กระนวน รีสอร์ท (Karon Whale Resort)</u>	<u>44</u>	<u>10</u>	<u>เพียงพอ</u>	<u>1 คัน : 4.40 ห้อง</u>

ที่มา : จากการประเมินของบริษัทที่ปรึกษา เมื่อเดือนพฤษภาคม 2566



① โรงแรม Phoenix Hotel Karon Beach จำนวน 340 ห้องพัก
มีที่จอดรถยนต์ 70 คัน คิดเป็นสัดส่วน 1 คัน ต่อ 18.22 ห้องพัก



② โรงแรม Jonox Phuket Karon จำนวน 121 ห้องพัก
มีที่จอดรถยนต์ 20 คัน คิดเป็นสัดส่วน 1 คัน ต่อ 6.05 ห้องพัก

รูปที่ 4.3.6-2 ตำแหน่งที่จอดรถของอาคารข้างเคียงที่มีลักษณะเดียวกับโครงการ



③ โรงแรม Sugar Marina Resort ART จำนวน 307 ห้องพัก
มีที่จอดรถยนต์ 40 คัน คิดเป็นสัดส่วน 1 คัน ต่อ 7.66 ห้องพัก

รูปที่ 4.3.6-2 ตำแหน่งที่จอดรถของอาคารข้างเคียงที่มีลักษณะเดียวกับโครงการ (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการจราจร ระยะดำเนินการ

1. จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยบริเวณทางเข้า-ออกโครงการตลอด 24 ชั่วโมง เพื่อดูแลความปลอดภัยและอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้บริการ และอำนวยความสะดวกแก่รถที่เข้ามารับส่งผู้ใช้บริการ ตลอดจนรถของประชาชนทั่วไปที่สัญจรบนถนนสาธารณะประโยชน์ และให้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประชาสัมพันธ์และกำชับให้ผู้ขับขี่ยานพาหนะต้องใช้ความระมัดระวังกรณีเลี้ยวรถออกจากพื้นที่โครงการ
2. ดูแลและตรวจสอบป้ายชื่อโครงการให้เห็นได้ชัดเจน และมีไฟส่องสว่างให้เห็นทางเข้า-ออกได้ชัดเจนในเวลากลางคืน
3. ดูแลพื้นที่ทางเข้า-ออกโครงการ และลานจอดรถไม่ให้มีสิ่งกีดขวางทางจราจร และให้มีสภาพดีอยู่เสมอ
4. ดูแลและตรวจสอบกล้องวงจรปิดภายในและภายนอกโครงการ โดยบริเวณด้านหน้าโครงการต้องให้มุมกล้องมองเห็นทั้งทางเข้า-ออกของโครงการ และถนนสาธารณะประโยชน์
5. ห้ามผู้ใช้บริการจอดรถริมถนนสาธารณะประโยชน์เพื่อไม่ให้กีดขวางการจราจรของรถที่สัญจรไปมา

4.3.7 การใช้ไฟฟ้า

ระยะก่อสร้าง

ปัจจุบันโครงการใช้บริการจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคปาดอง ด้วยกำลังส่ง 33 kV โดยจะติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า (Transformer) ชนิด Oil Immersed Transformer ขนาด 500 kVA จำนวน 1 ชุด ซึ่งในระยะก่อสร้างจะใช้ไฟฟ้าจากหม้อแปลงดังกล่าว ทั้งนี้ ปัจจุบันโครงการได้ดำเนินการก่อสร้างอาคารห้องพักเสร็จเรียบร้อยแล้ว ประกอบด้วย อาคารห้องพัก 3 ชั้น และ 1 ชั้นใต้ดิน มีความสูง 14.90 เมตร อาคารต้อนรับ 2 ชั้น มีความสูง 8.25 เมตร อาคารเครื่องสำรองไฟฟ้าชั้นเดียว มีความสูง 2.80 เมตร อาคารห้องน้ำ ผู้พิการชั้นเดียว มีความสูง 2.80 เมตร จะมีการปรับปรุงโดยการเพิ่มประตู และเพิ่มฟังก์ชันห้องน้ำผู้พิการ และสรวายน้ำ จำนวน 2 สระ โดยในระยะก่อสร้างจะมีเพียงการปรับปรุงสภาพอาคารโดยการทาสีอาคารทั้งภายนอกและภายใน การก่อสร้างทางลาดผู้พิการ จำนวน 3 จุด ก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ขนาด 50 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด อยู่บริเวณใต้ถนนระหว่างที่จอดรถคันที่ 8 กับคันที่ 9 และบ่อหน่วงน้ำฝน ขนาด 60 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ อยู่บริเวณใต้ถนนทางออกโครงการ ดังนั้น จึงคาดว่า การใช้ไฟฟ้าในระยะก่อสร้างของโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อชุมชนแต่อย่างใด

ระยะดำเนินการ

1) ระบบไฟฟ้า

ระบบไฟฟ้าของโครงการเป็นระบบไฟฟ้าบนดิน ปัจจุบันโครงการใช้บริการจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคปาดอง ด้วยกำลังส่ง 33 kV โดยจะติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า (Transformer) ชนิด Oil Immersed Transformer ขนาด 500 kVA จำนวน 1 ชุด เพื่อลดแรงดันไฟฟ้าเป็นระบบไฟฟ้าแรงต่ำ 33 kV/400-230 V และเดินสายไฟฟ้าแรงต่ำไปยังแผงจ่ายไฟฟ้าหลัก (MDB : Main Distribution Board) เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับส่วนต่างๆ ของโครงการ ได้แก่ ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบปรับอากาศ ระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบจ่ายน้ำใช้ ระบบป้องกันอัคคีภัย และรักษาความปลอดภัย เป็นต้น ซึ่งโครงการมีปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้ารวม 375,350 VA

สำหรับตำแหน่งหม้อแปลงไฟฟ้าของโครงการ อยู่บริเวณใกล้กับอาคารเครื่องสำรองไฟฟ้า มีระยะห่างจากผนังอาคาร ประมาณ 0.90 เมตร และมีระยะห่างจากแนวเขตที่ดินด้านทิศใต้ ประมาณ 0.90 เมตร ทั้งนี้ ตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ.2556 วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.) ที่กำหนดไว้สำหรับแรงดันไฟฟ้า 33 kV ชนิดสายหุ้มฉนวนแรงสูง 2 ชั้นไม่เต็มพิกัด จะต้องมียะห่างกับผนังเปิดของอาคาร เณียง ระเบียง หรือบริเวณที่มีคนเข้าถึง ไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร

2) ระบบไฟฟ้าสำรอง

โครงการจัดให้มีระบบไฟฟ้าสำรองจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง ขนาด 150 kVA จำนวน 1 ชุด อยู่ภายในอาคารเครื่องสำรองไฟฟ้า ในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ไฟฟ้าดับหรือระบบไฟฟ้าหลักขัดข้อง เครื่องสำรองไฟจะจ่ายกระแสไฟฟ้าให้แก่ระบบที่มีความสำคัญ เช่น ระบบแสงสว่างทางเดิน ระบบป้องกันเพลิงไหม้และระบบสื่อสาร เป็นต้น ซึ่งสามารถจ่ายไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง

นอกจากนี้ โครงการได้จัดให้มีวิศวกรไฟฟ้าที่มีความรู้และความเชี่ยวชาญด้านไฟฟ้าคอยดูแล ซ่อมแซม และบำรุงรักษาหม้อแปลงไฟฟ้าให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานอยู่เสมอ โดยเฉพาะระบบฉนวน กระดาษฉนวน ซีลยางต่างๆ และฉนวนทองแดง วัสดุเหล่านี้จะเสื่อมสภาพตามอายุการใช้งาน เมื่อมีความชื้น เขม่า สิ่งเจือปนอื่นๆ และก๊าซปะปนอยู่ ซึ่งอาจเป็นสาเหตุให้หม้อแปลงเสียหาย หรือลัดวงจรทำให้ระเบิดได้ ตลอดจนต้องตรวจสอบสภาพภายนอกของตัวถังหม้อแปลงไฟฟ้า เช่น รอยรั่วซึมของครีบบะเก้นยางต่างๆ และสภาพโดยทั่วไปของอุปกรณ์ เช่น ลูกถ้วย ความแน่นของสายและสีของสารเคลือบความชื้น เป็นต้น เพื่อเป็นการลดค่าความเสียหาย อีกทั้งยังทำให้ได้ประโยชน์และเพิ่มประสิทธิภาพสูงสุดและเพิ่มอายุการใช้งานได้นานขึ้น โดยจะต้องทำการตรวจสอบอย่างน้อย 1 ครั้ง/ปี ดังนั้น จึงคาดว่า การดำเนินโครงการจะไม่เกิดผลกระทบต่อการใช้ไฟฟ้าของชุมชน

● 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 ต้องมีการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงานตามกฎหมายกำหนด

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

ความสอดคล้องของโครงการ

โครงการโรงแรม กระนวน รีสอร์ต (Karon Whale Resort) จำนวน 44 ห้องพัก ภายในโครงการประกอบด้วยอาคาร จำนวน 4 อาคาร ได้แก่ อาคารห้องพัก 3 ชั้น และ 1 ชั้นใต้ดิน อาคารต้อนรับ 2 ชั้น อาคารเครื่องสำอางไฟฟ้าชั้นเดียว อาคารห้องน้ำผู้พิการชั้นเดียว และสระว่ายน้ำ จำนวน 2 สระ โดยแต่ละอาคารอาคารมีพื้นที่ใช้สอยตั้งแต่ 6.97- 2,357.68 ตารางเมตร และมีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งหมด 3,298.32 ตารางเมตร โดยอาคารที่มีพื้นที่เกิน 2,000 ตารางเมตร ได้แก่ อาคารห้องพัก มีพื้นที่ใช้สอย 2,357.68 ตารางเมตร ดังนั้น จึงต้องมีการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงานตามกฎหมายกำหนดประเภท หรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2563 และตามประกาศกระทรวง

พลังงาน เรื่อง กำหนดค่ามาตรฐานการออกแบบอาคารเพื่ออนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2564 โดยสรุปความสอดคล้องกับข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง ดังตารางที่ 4.3.7-1

ตารางที่ 4.3.7-1 การเปรียบเทียบรายละเอียดโครงการกับข้อกำหนดกฎกระทรวง กำหนดประเภทหรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2563 และประกาศกระทรวงพลังงาน เรื่อง กำหนดค่ามาตรฐานการออกแบบอาคารเพื่ออนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2564

ข้อกำหนดกฎหมายที่เกี่ยวข้อง		รายละเอียดโครงการ																				
<p>หมวด 1 ประเภทและขนาดของอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน</p> <p>ข้อ 2 กำหนดการก่อสร้างอาคารสำหรับใช้เป็นหรือเพื่อกิจการดังต่อไปนี้ หากมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันตั้งแต่ 2,000 ตารางเมตรขึ้นไป ต้องมีการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงานตามกฎหมายนี้</p> <p>(1) โรงมหรสพตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร</p> <p>(2) <u>โรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม</u></p> <p>(3) สถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ</p> <p>(4) สถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล</p> <p>(5) สถานศึกษาตามกฎหมายว่าด้วยการศึกษาแห่งชาติ</p> <p>(6) สำนักงานหรือที่ทำการ</p> <p>(7) อาคารชุดตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุด</p> <p>(8) อาคารชุมนุมคนตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร</p>		<p>โครงการโรงแรม กระนวน วิลล่า รีสอร์ท (Karon Whale Resort) เป็นโครงการประเภทโรงแรม ภายในโครงการประกอบด้วยอาคาร จำนวน 4 อาคาร ได้แก่ อาคารห้องพัก 3 ชั้น และ 1 ชั้นใต้ดิน อาคารต้อนรับ 2 ชั้น อาคารเครื่องสำอางไฟฟ้า ชั้นเดียว อาคารห้องน้ำผู้พิการชั้นเดียว และสระว่ายน้ำ จำนวน 2 สระ โดยอาคารที่เข้าข่ายตาม ข้อ 2 (2) ได้แก่ อาคารห้องพัก มีพื้นที่ใช้สอย 2,357.68 ตารางเมตร</p>																				
<p>ข้อ 5 ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกอาคาร (Overall thermal transfer value ; OTTV) ผ่านเข้าสู่ด้านในของอาคารที่มีการปรับอากาศของแต่ละประเภทอาคารต้องมีค่าไม่เกินดังต่อไปนี้</p> <table><tr><th>ประเภทอาคาร</th><th>ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกของอาคาร (วัตต์ต่อตารางเมตร)</th></tr><tr><td>(1) โรงมหรสพ</td><td>40</td></tr><tr><td>(2) <u>โรงแรม</u></td><td><u>30</u></td></tr><tr><td>(3) สถานบริการ</td><td>40</td></tr><tr><td>(4) สถานพยาบาล</td><td>30</td></tr><tr><td>(5) สถานศึกษา</td><td>50</td></tr><tr><td>(6)สำนักงานหรือที่ทำการ</td><td>50</td></tr><tr><td>(7) ห้างสรรพสินค้าหรือศูนย์การค้า</td><td>40</td></tr><tr><td>(8) อาคารชุด</td><td><u>30</u></td></tr><tr><td>(9) อาคารชุมนุม</td><td>40</td></tr></table>		ประเภทอาคาร	ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกของอาคาร (วัตต์ต่อตารางเมตร)	(1) โรงมหรสพ	40	(2) <u>โรงแรม</u>	<u>30</u>	(3) สถานบริการ	40	(4) สถานพยาบาล	30	(5) สถานศึกษา	50	(6)สำนักงานหรือที่ทำการ	50	(7) ห้างสรรพสินค้าหรือศูนย์การค้า	40	(8) อาคารชุด	<u>30</u>	(9) อาคารชุมนุม	40	<p>จากการคำนวณค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกของอาคาร (OTTV) ของอาคารห้องพัก มีค่า 11.457 วัตต์ต่อตารางเมตร ซึ่งมีค่าไม่เกินที่กฎกระทรวงฯ กำหนด คือ ไม่เกิน 30 วัตต์ต่อตารางเมตร</p>
ประเภทอาคาร	ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกของอาคาร (วัตต์ต่อตารางเมตร)																					
(1) โรงมหรสพ	40																					
(2) <u>โรงแรม</u>	<u>30</u>																					
(3) สถานบริการ	40																					
(4) สถานพยาบาล	30																					
(5) สถานศึกษา	50																					
(6)สำนักงานหรือที่ทำการ	50																					
(7) ห้างสรรพสินค้าหรือศูนย์การค้า	40																					
(8) อาคารชุด	<u>30</u>																					
(9) อาคารชุมนุม	40																					

ตารางที่ 4.3.7-1 การเปรียบเทียบรายละเอียดโครงการกับข้อกำหนดกฎกระทรวง กำหนดประเภทหรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2563 และประกาศกระทรวงพลังงาน เรื่อง กำหนดค่ามาตรฐานการออกแบบอาคารเพื่ออนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2564

ข้อกำหนดกฎหมายที่เกี่ยวข้อง		รายละเอียดโครงการ
ข้อ 6 ค่าการถ่ายเทความร้อนของหลังคาอาคาร (roof thermal transfer value ; RTTV)		จากการคำนวณค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคา (RTTV) ของอาคารห้องพัก มีค่า 3.451 วัตต์ต่อตารางเมตร ซึ่งมีค่าไม่เกินที่กฎกระทรวงฯ กำหนด คือ ไม่เกิน 6 วัตต์ต่อตารางเมตร
ประเภทอาคาร	ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคาอาคาร (วัตต์ต่อตารางเมตร)	
(1) โรงมหรสพ	8	
(2) โรงแรม	6	
(3) สถานบริการ	8	
(4) สถานพยาบาล	6	
(5) สถานศึกษา	10	
(6) สำนักงานหรือที่ทำการ	10	
(7) ห้างสรรพสินค้าหรือศูนย์การค้า	8	
(8) อาคารชุด	6	
(9) อาคารชุมนุม	8	

จากรายละเอียดข้างต้น พบว่า ปัจจุบันอาคารของโครงการเป็นไปตามกฎกระทรวง กำหนดประเภทหรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2562 และประกาศกระทรวงพลังงาน เรื่อง กำหนดค่ามาตรฐานการออกแบบอาคารเพื่ออนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2564

นอกจากนี้ โครงการได้มีการกำหนดมาตรการด้านการอนุรักษ์พลังงานให้แก่เจ้าของโครงการหรือนิติบุคคลอาคารชุดนำไปปฏิบัติ โดยทำเป็นคู่มืออนุรักษ์พลังงานปิดไว้ในห้องชุดทุกห้อง

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการใช้ไฟฟ้า ระยะดำเนินการ

9. จัดให้มีหม้อแปลงไฟฟ้า ขนาด 500 kVA จำนวน 1 ชุด แยกเฉพาะของโครงการ เพื่อไม่ให้เกิด Over Load ของการใช้ไฟฟ้าอาคารข้างเคียง
10. ตำแหน่งติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าจะต้องอยู่ในสถานที่ซึ่งบุคคลที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องเข้าได้โดยสะดวก เพื่อตรวจสอบและบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ
11. จัดให้มีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง ขนาด 150 kVA จำนวน 1 ชุด ใช้ในกรณีที่กระแสไฟฟ้าของการไฟฟ้าดับหรือขัดข้อง เพื่อให้โครงการมีกระแสไฟฟ้าใช้อย่างต่อเนื่อง
12. จัดทำป้ายหรือสัญลักษณ์เตือนให้ระวังอันตรายจากหม้อแปลงไฟฟ้าติดไว้บริเวณหม้อแปลงไฟฟ้าให้เห็นชัดเจน

13. จัดให้มีการตรวจสอบความปลอดภัยของหม้อแปลงไฟฟ้าให้อยู่สภาพปลอดภัยอย่างน้อย 1 ปี/ครั้ง ตลอดระยะเวลาดำเนินการ
14. จัดให้มีวิศวกรไฟฟ้าที่มีความรู้และความเชี่ยวชาญด้านไฟฟ้าคอยดูแล ซ่อมแซม และบำรุงรักษา หม้อแปลงไฟฟ้าให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานอยู่เสมอ
15. จัดให้มีการตรวจสอบการทำงานของระบบไฟฟ้า ซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้าภายใน โครงการ และรีบแก้ไขหากพบการชำรุดเสียหาย
16. เลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าชนิดประหยัดพลังงาน และมีอายุการใช้งานยาวนาน
17. เลือกใช้อุปกรณ์หรือฉนวนกันความร้อน ในพื้นที่ของอาคารส่วนต่างๆ ที่สามารถติดตั้งได้ เช่น ผนังอาคาร ฝ้าเพดาน เพื่อลดและกันความร้อนภายนอกเข้าสู่อาคาร และเป็นการช่วยประหยัดพลังงานในการใช้ เครื่องปรับอากาศได้ร่วมด้วย
18. ติดตั้งหลอดไฟฟ้าแสงสว่างในห้องพัก ทางเดิน และที่จอดรถ ให้มีความสว่างเหมาะสมกับการใช้งานในแต่ละพื้นที่ ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 39 พ.ศ.2537 ออกตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 อันได้แก่ ช่องทางเดิน ห้องพัก มีแสงสว่างไม่น้อยกว่า 100 LUX ที่จอดรถไม่น้อยกว่า 50 LUX แต่ต้องเลือกหลอด ไฟฟ้าที่ให้แสงสว่างดังกล่าวใช้พลังงานไฟฟ้าไม่เกิน 12 วัตต์ต่อตารางเมตร ตามหลักเกณฑ์กฎกระทรวงกำหนด ประเภทหรือขนาดของอาคารและมาตรฐานหลักเกณฑ์และวิธีการออกแบบอาคาร เพื่ออนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2552
19. รณรงค์ให้ผู้พักอาศัยและผู้เข้ามาใช้อาคารใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดและติดป้ายเตือนไว้ในจุดต่างๆ
20. มาตรการการอนุรักษ์พลังงานสำหรับเจ้าของโครงการและเจ้าหน้าที่โครงการ จะต้องดำเนินการใน ระยะดำเนินการ มีดังต่อไปนี้
 - 1) การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าสำหรับระบบไฟฟ้าแสงสว่าง
 - 1.1 ปิดไฟฟ้าแสงสว่างเวลาพักเที่ยงสำหรับพื้นที่สำนักงาน
 - 1.2 แยกสวิตช์ควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง แทนการใช้หนึ่งตัวควบคุมหลอดแสงสว่าง จำนวนมาก
 - 1.3 หมั่นดูแลทำความสะอาดเรื่องฝุ่นละอองหรือบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างอย่าง ต่อเนื่องและสม่ำเสมอ เพื่อให้แสงสว่างได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ
 - 1.4 ติดตั้งเครื่องปรับระดับแสงสว่าง (Dimmer) บริเวณห้องใช้สำหรับงานอเนกประสงค์ ซึ่งบางครั้งต้องการแสงสว่างมาก และบางครั้งต้องการแสงสว่างน้อย
 - 1.5 คำนวณและเลือกขนาดสายไฟฟ้าให้มีความสูญเสียต่ำ ทำได้โดยเพิ่มขนาดสายให้ใหญ่ขึ้น เนื่องจากสายมีความต้านทานต่ำกว่า จึงทำให้สามารถลดความสูญเสียเนื่องจากแรงดันไฟฟ้าตก และลดค่าไฟฟ้าลงได้
 - 1.6 ในการติดตั้งระบบไฟฟ้าให้เลือกใช้บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งช่วยประหยัดไฟได้ 10 วัตต์/หลอด ประหยัดพลังงานได้ 30% เมื่อเทียบกับบัลลาสต์ชนิดแกนเหล็กธรรมดา
 - 1.7 ใช้หลอดประหยัดพลังงาน เช่น หลอด LED เพื่อเป็นการประหยัดพลังงาน

2) การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าสำหรับระบบทำความเย็นปรับอากาศ

2.1 ปลุกต้นไม้ภายในโครงการให้มากที่สุด ในบริเวณพื้นที่ว่างซึ่งไม่ใช่ถนนและทางเดิน เพื่อลดภาระการทำงานของเครื่องปรับอากาศ

2.2 ปิดเครื่องปรับอากาศในช่วงเวลาพักเที่ยง สำหรับห้องสำนักงานให้ใช้วิธีการลดการทำงานของคอมพิวเตอร์ โดยปรับเทอร์โมสตัทให้อยู่ที่อุณหภูมิสูงสุด เพื่อให้คอมพิวเตอร์หยุดทำงาน

2.3 บำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศอย่างสม่ำเสมอ

2.4 ทำความสะอาดแผ่นกรองอากาศด้านหน้าและแผ่นระบายความร้อนด้านหลังทุกเดือน

21. มาตรการอนุรักษ์พลังงานสำหรับผู้พักอาศัยโครงการจะมีการประชาสัมพันธ์เพื่อให้ผู้พักอาศัยได้มีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน และเพื่อเป็นการส่งเสริมและรณรงค์ให้ช่วยกันประหยัดพลังงาน โครงการจะติดป้ายประชาสัมพันธ์ภายในห้องพัก และพื้นที่โครงการ โดยมีข้อความในแผ่นพับดังนี้

1) ปิดไฟทุกครั้งเมื่อไม่มีการใช้งาน

2) ใช้พลังงานอย่างประหยัด เมื่อเลิกใช้ควรปิดทันที เพื่อลดการสูญเสียพลังงานอย่างเปล่าประโยชน์

3) ไม่ปล่อยให้น้ำไหลตลอดเวลาล้างหน้า แปรงฟัน โกนหนวด และอาบน้ำ เพราะจะทำให้สูญเสียน้ำโดยเปล่าประโยชน์ที่หลายๆ ลิตร

4) ไม่ทิ้งเศษอาหาร กระดาษ สารเคมีทุกชนิดลงในชักโครก เพราะจะต้องสูญเสียน้ำจากชักโครกเพื่อไล่สิ่งของลงท่อ

4.3.8 การบดบังทิศทางลม และการบดบังแสงแดดบริเวณข้างเคียง

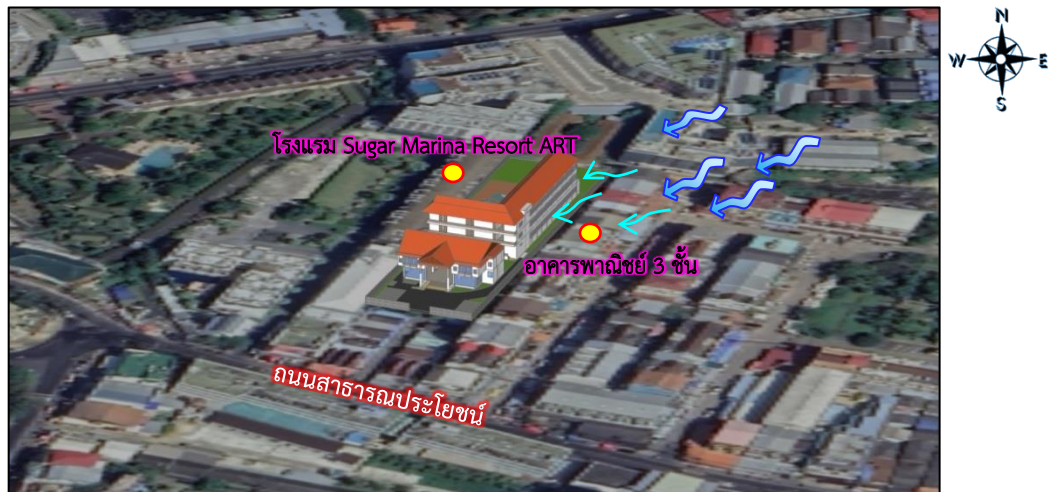
1) การบดบังทิศทางลม

สำหรับภายในโครงการ ประกอบด้วยอาคารทั้งหมดจำนวน 4 อาคาร ได้แก่ อาคารห้องพัก 3 ชั้น และ 1 ชั้นใต้ดิน ความสูง 14.90 เมตร อาคารต้อนรับ 2 ชั้น ความสูง 8.25 เมตร อาคารเครื่องสำอางไฟฟ้าชั้นเดียว ความสูง 2.80 เมตร อาคารห้องน้ำผู้พิการชั้นเดียว ความสูง 2.80 เมตร และสระว่ายน้ำ จำนวน 2 สระ โดยการศึกษาการบดบังทิศทางลม โครงการพิจารณาจากข้อมูลสถิติภูมิอากาศเฉลี่ยในคาบ 30 ปี ระหว่างปี พ.ศ. 2536-2565 ณ สถานีตรวจวัดอากาศภูเก็ต โดยในเดือนกุมภาพันธ์ เป็นลมที่พัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงใต้ เดือนมกราคม เดือนพฤศจิกายน และเดือนธันวาคม เป็นลมที่พัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ เดือนมีนาคม เป็นลมที่พัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงใต้ เดือนเมษายน ถึงเดือนตุลาคม เป็นลมที่พัดมาจากทิศตะวันตก ซึ่งจากการจำลองการบดบังทิศทางลมต่อพื้นที่ข้างเคียงโดยรอบ ดังรูปที่ 4.3.8-1 สามารถประเมินผลกระทบจากการบดบังทิศทางลมต่อพื้นที่ข้างเคียงได้ดังนี้

(1) **เดือนมกราคม เดือนพฤศจิกายน และเดือนธันวาคม** (3 เดือน) เป็นลมที่พัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือไปสู่ทิศตะวันตกเฉียงใต้ เมื่อลมปะทะกับอาคารโครงการ จะทำให้กระแสลมพัดผ่านช่องว่างระหว่างอาคาร และพัดผ่านไปสู่พื้นที่ข้างเคียงได้ โดยบริเวณดังกล่าวเป็นพื้นที่ว่าง ดังนั้น อาคารของโครงการจะไม่ส่งผลกระทบด้านการบดบังทิศทางลมแต่อย่างใด

(2) **เดือนเดือนกุมภาพันธ์ และเดือนมีนาคม** (2 เดือน) เป็นลมที่พัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงใต้ไปสู่ทิศตะวันตกตก เมื่อลมปะทะกับอาคารโครงการ จะทำให้กระแสลมพัดผ่านช่องว่างระหว่างอาคาร และพัดผ่านไปสู่พื้นที่ข้างเคียงได้ โดยบริเวณดังกล่าวเป็นพื้นที่ว่าง ดังนั้น อาคารของโครงการจะไม่ส่งผลกระทบด้านการบดบังทิศทางลมแต่อย่างใด

(3) **เดือนเมษายน ถึงเดือนตุลาคม** (7 เดือน) เป็นลมที่พัดมาจากทิศตะวันตกไปสู่ทิศตะวันออกเฉียงใต้ เมื่อลมปะทะกับอาคารโครงการ จะทำให้กระแสลมพัดผ่านช่องว่างระหว่างอาคาร และพัดผ่านไปสู่พื้นที่ข้างเคียงได้ โดยบริเวณดังกล่าวเป็นพื้นที่ว่าง ดังนั้น อาคารของโครงการจะไม่ส่งผลกระทบด้านการบดบังทิศทางลมแต่อย่างใด



เดือนมกราคม เดือนพฤศจิกายน และเดือนธันวาคม เป็นลมที่พัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือไปสู่ทิศตะวันตกเฉียงใต้



เดือนเดือนกุมภาพันธ์ และเดือนมีนาคม เป็นลมที่พัดมาจากทิศตะวันออกไปสู่ทิศตะวันตก



เดือนเมษายน ถึงเดือนตุลาคม เป็นลมที่พัดมาจากทิศตะวันตกไปสู่ทิศตะวันออก

รูปที่ 4.3.8-1 ภาพจำลองทิศทางลมที่พัดผ่านบริเวณพื้นที่โครงการไปยังพื้นที่ข้างเคียงโดยรอบ

2) การบดบังแสง

สำหรับอาณาเขตข้างเคียงพื้นที่โครงการมีรายละเอียด ดังนี้

- ทิศเหนือ ติดกับ ลำรางสาธารณประโยชน์ มีความกว้าง 2.50-3 เมตร ถัดไปเป็นบ้านพักอาศัย จำนวน 10 หลัง
- ทิศใต้ ติดกับ พื้นที่นอกโครงการ ปัจจุบันเป็นร้านค้าให้เช่าชั้นเดียว จำนวน 6 แห่ง (อยู่ติดกับพื้นที่โครงการ จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ ร้าน NORDIC FASHION และร้านอาหาร เอล มูส ซูสซริส) ถัดไปเป็นถนนปฎัก กว้างประมาณ 8 เมตร (จากการวัดของบริษัทที่ปรึกษา)
- ทิศตะวันออก ติดกับ อาคารพาณิชย์ 3 ชั้น จำนวน 27 คูหา
- ทิศตะวันตก ติดกับ โรงแรม Sugar Marina Resort Art จำนวน 3 อาคาร (อยู่ติดกับพื้นที่โครงการ จำนวน 2 อาคาร ได้แก่ อาคาร 3 ชั้น จำนวน 1 อาคาร และอาคาร 4 ชั้น จำนวน 1 อาคาร)

ผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดของอาคารโครงการ

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

- วันที่ 21 มิถุนายน คือ Summer solstice หรือวันที่แกนโลกเอียงเข้าหาดวงอาทิตย์มากที่สุด คือ 23.50 องศา ระยะเงาของอาคารอยู่ในช่วง 4.50-31 เมตร
- วันที่ 21 กันยายน หรือ 21 มีนาคม คือ Equinox หรือวันที่แกนโลกตั้งฉากกับระนาบดวงของดวงอาทิตย์ หรือขนานกับแกนดวงอาทิตย์ ระยะเงาของอาคารอยู่ในช่วง 12-81 เมตร
- วันที่ 21 ธันวาคม คือ วัน Winter solstice หรือวันที่แกนโลกเอียงออกจากแกนของดวงอาทิตย์มากที่สุด คือ 23.50 องศา ระยะเงาของอาคารอยู่ในช่วง 30-162 เมตร

ตารางที่ 4.3.8-1 ระยะเงาอาคารของโครงการใน 3 ช่วงเดือน

เวลา	ระยะเงา (เมตร)		
	เดือนมิถุนายน	เดือนกันยายน	เดือนธันวาคม
7.00 น.	31	64.5	-
8.00 น.	20	33	149
9.00 น.	13	22	59
10.00 น.	9	16	39
11.00 น.	6	13	32
12.00 น.	4.5	12	30
13.00 น.	5.5	13.5	32
14.00 น.	8.5	17	40
15.00 น.	13	24	61
16.00 น.	19	38	162
17.00 น.	30	81	-

ที่มา : จากการประเมินของบริษัทที่ปรึกษา เมื่อเดือนมิถุนายน 2566

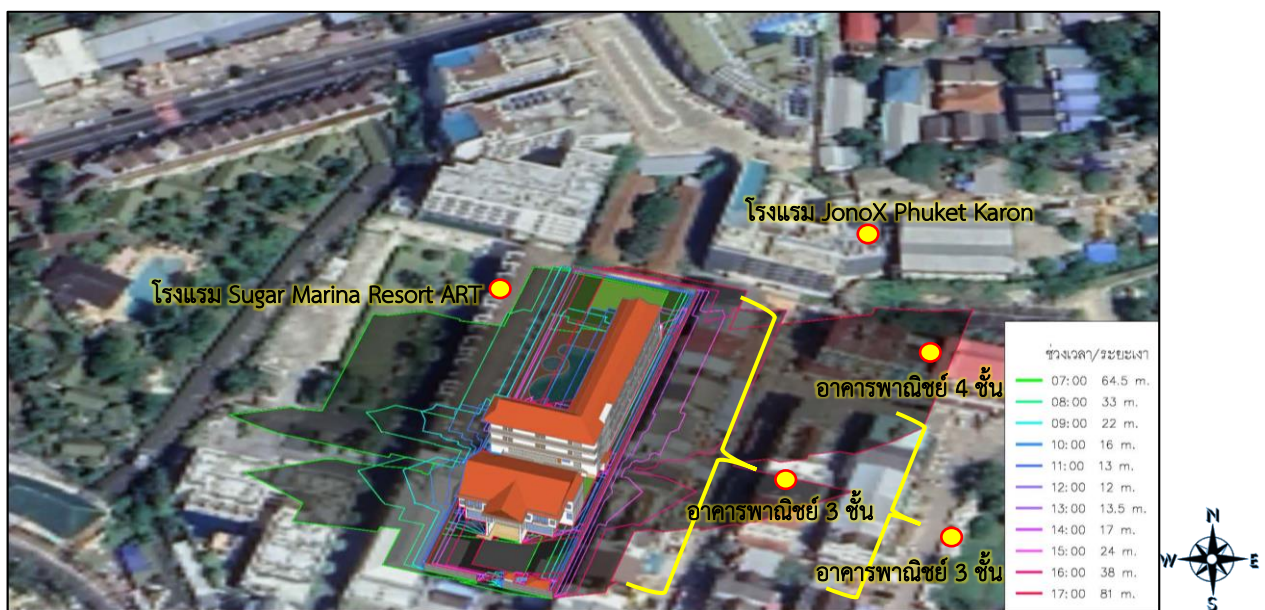


รูปที่ 4.3.8-2 แบบจำลองการบังแสงต่อพื้นที่ทุกชั่วโมงที่ทำการจำลอง วันที่ 21 เดือนมิถุนายน

(1) วันที่ 21 เดือนมิถุนายน คือ วัน Summer solstice หรือวันที่แกนของโลกเอียงเข้าหาดวงอาทิตย์มากที่สุด โดยในช่วงเวลา 07.00 น. - 9.00 น. เงาของอาคารบางส่วนจะทอดยาวออกนอกพื้นที่โครงการไปทิศตะวันตก ระยะไกลสุดประมาณ 31 เมตร บริเวณที่ถูกบดบังเป็นโรงแรม Sugar Marina Resort Art ซึ่งจะถูกบดบังประมาณ 2 ชั่วโมง และในช่วงเวลา 10.00 - 13.00 น. เงาของอาคารมีระยะ 4.5 - 9 เมตร จะบดบังอาคารบางส่วนของโรงแรม Sugar Marina Resort Art ประมาณ 1 ชั่วโมง และ

ในช่วงเวลา 14.00 น. - 17.00 น. เงาของอาคารบางส่วนจะบดบังพื้นที่ภายในโครงการ และบางส่วนจะทอดยาวออกนอกพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันออก ระยะไกลสุดประมาณ 30 เมตร โดยบริเวณที่ถูกบดบังเป็นอาคารพาณิชย์ 3 ชั้น ซึ่งจะถูกบดบังประมาณ 1 ชั่วโมง ในเวลา 16.00 - 17.00 น.

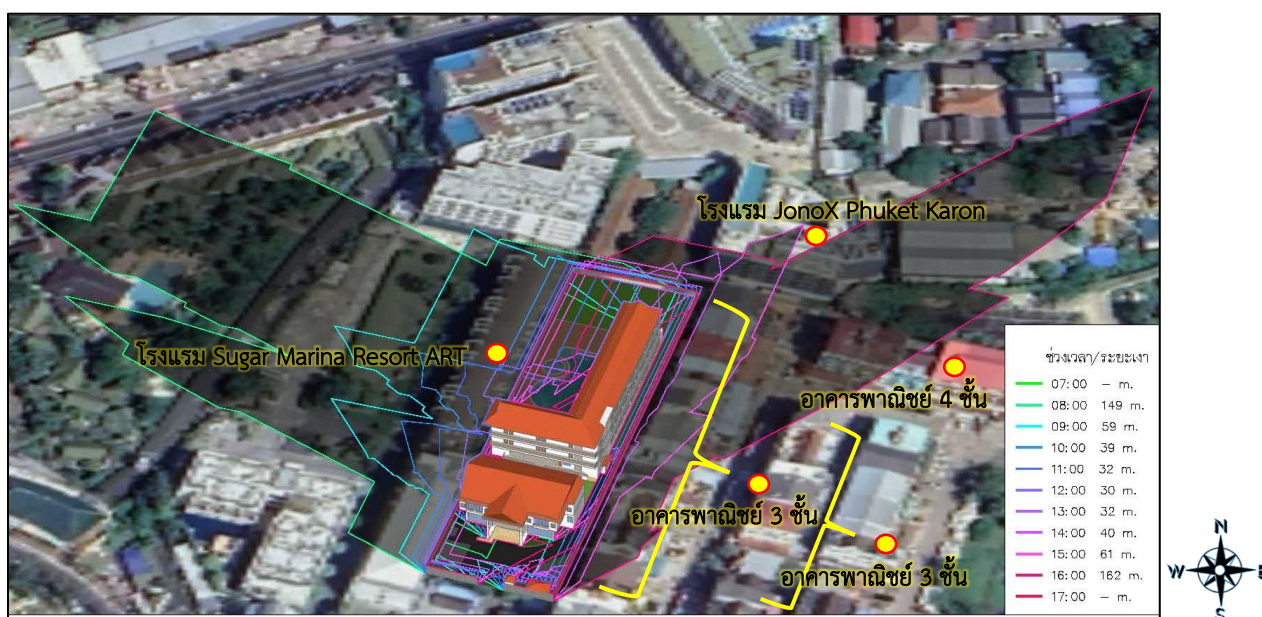
ทั้งนี้ จะเห็นได้ว่า ในวันที่ 21 เดือนมิถุนายน อาคารข้างเคียงที่ได้รับผลกระทบจากการบดบังแสงแดด คือ โรงแรม Sugar Marina Resort Art ถูกบดบังแสงแดดประมาณ 2 ชั่วโมง ในช่วงเวลา 7.00 น. - 9.00 น. และอาคารพาณิชย์ 3 ชั้น ถูกบดบังแสงแดดประมาณ 2 ชั่วโมง ในช่วงเวลา 15.00 น. - 17.00 น. ซึ่งเงาที่เกิดจากอาคารโครงการจะส่งผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดต่ออาคารข้างเคียงในระดับต่ำ เนื่องจากอาคารดังกล่าวไม่มีกิจกรรมที่ต้องใช้พลังงานแสงอาทิตย์หรือแดดเป็นแหล่งพลังงานหลัก



รูปที่ 4.3.8-3 แบบจำลองการบังแสงต่อพื้นที่ทุกชั่วโมงที่ทำการจำลอง วันที่ 21 เดือนกันยายน

(2) 21 เดือนกันยายน คือ วัน Equinox หรือวันที่แกนของโลกตั้งฉากกับระนาบของดวงอาทิตย์ หรือขนานกับแกนของดวงอาทิตย์ โดยในช่วงเวลา 07.00 น. - 9.00 น. เงาของอาคารจะทอดยาวออกนอกพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันตก ระยะไกลสุดประมาณ 64.50 เมตร ซึ่งบริเวณที่ถูกบดบังเป็นโรงแรม Sugar Marina Resort Art จะถูกบดบังประมาณ 2 ชั่วโมง และในช่วงเวลา 10.00 - 13.00 น. เงามีระยะ 12 - 16 เมตร จะบดบังอาคารที่อยู่ภายในพื้นที่โครงการ และในช่วงเวลา 14.00 น. - 17.00 น. เงาของอาคารบางส่วนจะทอดยาวออกนอกพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันออก ระยะไกลสุดประมาณ 81 เมตร โดยบริเวณที่ถูกบดบังเป็นอาคารพาณิชย์ 3 ชั้น และ อาคารพาณิชย์ 4 ชั้น ซึ่งจะถูกบดบังประมาณ 2 ชั่วโมง

ทั้งนี้ จะเห็นได้ว่า ในวันที่ 21 เดือนกันยายน อาคารข้างเคียงที่ได้รับผลกระทบจากการบดบังแสงแดด คือ โรงแรม Sugar Marina Resort Art อาคารพาณิชย์ 3 ชั้น และอาคารพาณิชย์ 4 ชั้น โดยโรงแรม Sugar Marina Resort Art ถูกบดบังแสงแดดประมาณ 2 ชั่วโมง ในช่วงเวลา 07.00 น. - 9.00 น. อาคารพาณิชย์ 3 ชั้น และอาคารพาณิชย์ 4 ชั้น ถูกบดบังแสงแดดประมาณ 2 ชั่วโมง ในช่วงเวลา 15.00 น. - 17.00 น. ซึ่งเงาที่เกิดจากอาคารโครงการจะส่งผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดต่ออาคารข้างเคียงในระดับต่ำ



รูปที่ 4.3.8-4 แบบจำลองการบังแสงต่อพื้นที่ทุกชั่วโมงที่ทำการจำลอง วันที่ 21 เดือนธันวาคม

(3) วันที่ 21 เดือนธันวาคม คือ วัน Winter solstice เป็นวันที่แกนของโลกเอียงออกจากแกนของดวงอาทิตย์มากที่สุด คือ 23.50 องศา โดยในช่วงเวลา 08.00 น. - 10.00 น. เงาบางส่วนจะบังพื้นที่ภายในโครงการ บางส่วนจะทอดยาวออกนอกพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันตก ระยะไกลสุดประมาณ 149 เมตร ซึ่งบริเวณที่ถูกบังเป็นโรงแรม Sugar Marina Resort Art ถูกบังแสงแดดประมาณ 2 ชั่วโมง และในช่วงเวลา 11.00 น. - 14.00 น. เงาบางส่วนจะบังพื้นที่ว่างอาคารภายในโครงการ และทอดยาวออกนอกพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันออก ระยะไกลสุดประมาณ 40 เมตร บริเวณที่ถูกบังเป็นโรงแรม Sugar Marina Resort Art ถูกบังแสงแดดประมาณ 1 ชั่วโมง และในช่วงเวลา 15.00 น. - 16.00 น. เงาบางส่วนจะบังพื้นที่ว่างอาคารภายในโครงการ และบางส่วนจะทอดยาวออกนอกพื้นที่โครงการไปทางทิศเหนือ และทิศตะวันออก ระยะไกลสุดประมาณ 162 เมตร โดยทางทิศเหนือ บริเวณที่ถูกบังเป็นโรงแรม JonoX Phuket Karon และทางทิศตะวันออก บริเวณที่ถูกบังเป็นอาคารพาณิชย์ 3 ชั้น และ อาคารพาณิชย์ 4 ชั้น ซึ่งจะถูกบังแสงแดดประมาณ 2 ชั่วโมง

ทั้งนี้ จะเห็นได้ว่า ในวันที่ 21 เดือนธันวาคม อาคารข้างเคียงที่ได้รับผลกระทบจากการบังแสงแดด คือ โรงแรม Sugar Marina Resort Art โรงแรม JonoX Phuket Karon อาคารพาณิชย์ 3 ชั้น และอาคารพาณิชย์ 4 ชั้น โดยโรงแรม Sugar Marina Resort Art ถูกบังทั้ง 2 ช่วงเวลา คือในช่วงเวลา 8.00 น. - 10.00 น. และเวลา 11.00 น. - 14.00 น. ถูกบังประมาณ 2 ชั่วโมง และเงาโครงการจะบัง โรงแรม JonoX Phuket Karon อาคารพาณิชย์ 3 ชั้น และอาคารพาณิชย์ 4 ชั้น ถูกบังแสงแดดประมาณ 1 ชั่วโมง ในช่วงเวลา 15.00 น. - 16.00 น. ซึ่งเงาที่เกิดจากอาคารโครงการจะส่งผลกระทบด้านการบังแสงแดดต่ออาคารข้างเคียงในระดับต่ำ เนื่องจากอาคารดังกล่าว ไม่มีกิจกรรมที่ต้องใช้พลังงานแสงอาทิตย์หรือแดดเป็นแหล่งพลังงานหลัก

เนื่องจากอาคารดังกล่าว ไม่มีกิจกรรมที่ต้องใช้พลังงานแสงอาทิตย์หรือต้องการแสงแดดในการทำกิจกรรมหลักแต่ละวัน ประกอบกับถูกบังระยะเวลาสั้นเพียง 1-2 ชั่วโมงเท่านั้น และจากการสอบถามผลกระทบเกี่ยวกับ

การบดบังแสงแดดของผู้ที่อยู่อาศัยในอาคารดังกล่าว เมื่อวันที่ 3-7 กรกฎาคม 2566 และวันที่ 24-27 กรกฎาคม 2566 พบว่า ปัจจุบันไม่ได้รับผลกระทบจากเงาอาคารของโครงการไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิตประจำวันแต่อย่างใด รายละเอียดดังบทที่ 3 ตารางที่ 3.4.3-4 หน้าที่ 3-140 ถึง หน้าที่ 3-1152

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการบดบังทิศทางลมและการบดบังแสงแดดบริเวณข้างเคียง

1. เจ้าของโครงการต้องไม่ทำการก่อสร้างต่อเติมหรือดัดแปลงอาคารให้มีความสูงเพิ่มขึ้นหรือให้ผิดไปจากที่ได้ออกแบบไว้ตามแบบแปลนที่ได้รับอนุญาต เพื่อป้องกันการบดบังแสงแดดที่อาจเกิดขึ้นต่ออาคารข้างเคียง เว้นแต่จะได้รับอนุญาตให้ก่อสร้างหรือต่อเติมเพิ่ม
2. จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยดูแลรักษาต้นไม้ และพื้นที่สีเขียวให้มีสภาพสวยงาม นอกจากนี้ หากมีต้นไม้ได้รับความเสียหายหรือตายจะจัดให้มีการปลูกต้นไม้ทดแทน เพื่อช่วยลดปริมาณความร้อนที่สะสมของพื้นที่เป็นลานคอนกรีต

4.3.9 การบังคับคลื่นวิทยุ และโทรทัศน์

ระยะดำเนินการ

ปัจจุบันโครงการได้ดำเนินการก่อสร้างภายในโครงการเสร็จเรียบร้อยแล้ว โดยภายในโครงการประกอบด้วย อาคาร จำนวน 4 อาคาร และสระว่ายน้ำ จำนวน 2 สระ มีความสูงตั้งแต่ 2.80-14.90 เมตร ซึ่งอาคารที่อยู่ติดกับพื้นที่โครงการ มีจำนวน 14 แห่ง โดยเป็นอาคาร ชั้นเดียว ถึง 4 ชั้น ได้แก่

- 1) Sugar Marina Resort ART (อาคาร 3 ชั้น และอาคาร 4)
- 2) เอล มูส ซูสซริส (อาคารชั้นเดียว)
- 3) Walkabout Sports bar Karon Beach (อาคารชั้นเดียว)
- 4) Bar with No.Name (อาคาร 3 ชั้น)
- 5) Capri Noi (อาคาร 3 ชั้น)
- 6) Paradise (อาคาร 3 ชั้น)
- 7) Ching Beauty (อาคาร 3 ชั้น)
- 8) Apple Massage (อาคาร 3 ชั้น)
- 9) Dream House (อาคาร 3 ชั้น)
- 10) Kevin Caypso (อาคาร 3 ชั้น)
- 11) Moos Bar (อาคาร 3 ชั้น)
- 12) Booz Bar (อาคาร 3 ชั้น)
- 13) ร้านเพ็ญบาร์ (อาคาร 3 ชั้น)
- 14) MONTANA (อาคาร 3 ชั้น)

สามารถประเมินผลกระทบต่อการรับสัญญาณของเครื่องรับวิทยุและโทรทัศน์ในบริเวณพื้นที่ข้างเคียงได้รับสัญญาณที่มีความเข้มของสัญญาณลดลง ดังนี้

- คลื่นวิทยุ

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

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

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

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

จากตารางข้างต้นได้สรุปค่ามาตรฐานความเข้มสัญญาณที่แนะนำสำหรับการออกแบบสถานีวิทยุกระจายเสียงระบบ FM (Stereo or Mono) ในเขตพื้นที่เมืองใหญ่และชนบท ดังนี้

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

สำหรับโครงการตั้งอยู่ในพื้นที่ตำบลกระนวน อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต ซึ่งมีลักษณะเป็นเขตชุมชนเมือง ดังนั้น หากต้องการให้คุณภาพของเสียงในพื้นที่ให้บริการมีคุณภาพและให้ผู้ฟังสามารถรับฟังเสียงได้ชัดเจน จำเป็นต้องเพิ่มระดับความเข้มสัญญาณให้มีค่าสูงกว่าค่าความเข้มสัญญาณที่แนะนำสำหรับเขตบริการพื้นที่ในตัวเมือง คือ อย่างน้อยเท่ากับ 66 dB

ความสัมพันธ์ของความเข้มสัญญาณกับระยะทางการให้บริการ

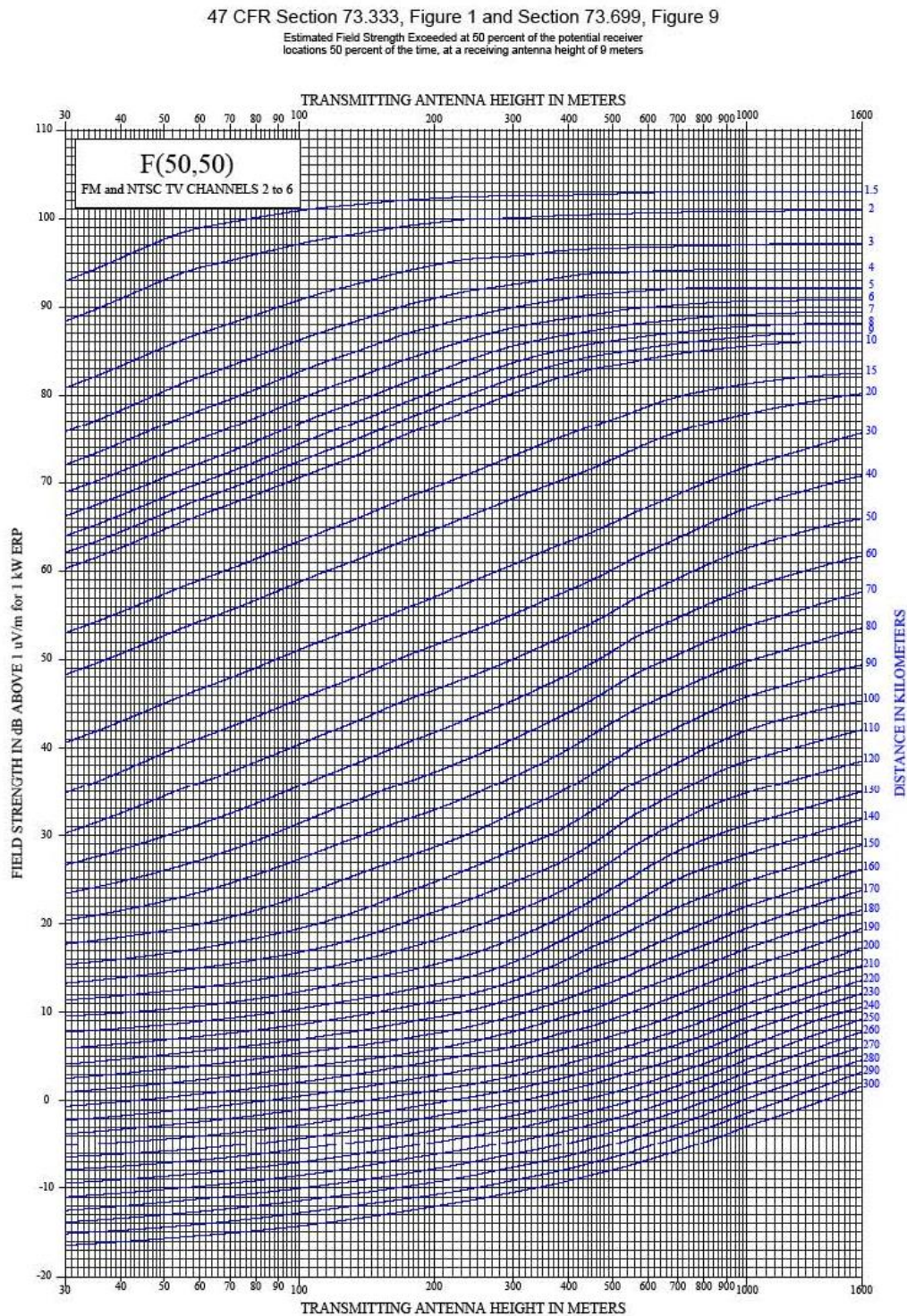
ความเข้มสัญญาณวิทยุกับระยะทางการให้บริการจะมีความสัมพันธ์กัน อาทิเช่น หากสมมติให้ความสูงของเสาอากาศสถานีส่งเป็น 60 เมตร และให้ระดับความเข้มสัญญาณที่ต้องการเป็น 60 dB รัศมีของการบริการจะมีระยะทางประมาณ 15 กิโลเมตร (ดูรูปที่ 4.3.9-1 ประกอบ)

การรบกวนสัญญาณวิทยุจากการสร้างอาคาร

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

1. สถานีส่งในเขตพื้นที่แต่ละแห่งจะออกอากาศด้วยกำลังส่งสูง ส่งผลให้มีระดับความเข้มสัญญาณเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ให้บริการที่มีแต่อาคารสูงไว้แล้ว ซึ่งเครื่องรับวิทยุโดยทั่วไปจะยังสามารถรับสัญญาณวิทยุได้แม้อยู่ในซอกอาคาร ชั้นใต้ดิน หรือแม้แต่ตัวอาคารบัง Line of Sight ก็ตาม
2. ในช่วงเวลาที่ระดับความเข้มสัญญาณตกลงไป (ชั่วคราวหรือถาวรแล้วแต่เหตุ) เครื่องรับจะปรับรูปแบบการรับสัญญาณจาก FM Stereo เป็น FM Mono โดยทันที ซึ่งไม่ได้ทำให้การรับฟังเสียงจากเครื่องวิทยุสะดุดลง (No Service Impact)
3. เครื่องรับวิทยุในปัจจุบันมีการใช้เทคโนโลยีที่ก้าวหน้ากว่าในสมัยก่อนมาก อาทิ มีการประยุกต์ใช้อุปกรณ์ Solid State และ Integrated Circuit เป็นมาตรฐาน ทำให้ระดับความไวในการรับสัญญาณภาครับมีค่าที่ดีขึ้นมาก ส่งผลให้ความเข้มสัญญาณที่ลดลงในระดับไม่มาก ไม่ทำให้เครื่องรับวิทยุเปลี่ยนรูปแบบการรับสัญญาณไปเป็น FM Mono

4. คลื่นโทรทัศน์มีความถี่ช่วง $10^8 - 10^{12}$ 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 และความสูงของสถานีส่งคลื่นสัญญาณโทรทัศน์

ปัจจุบันโครงการได้ดำเนินการก่อสร้างภายในโครงการเสร็จเรียบร้อยแล้ว ซึ่งจากการสอบถามผลกระทบ ด้านด้านการบังคับคลื่นวิทยุ และสัญญาณโทรทัศน์ กับสถานประกอบการที่อยู่ติดพื้นที่โครงการ จำนวน 14 แห่ง พบว่า อาคารของโครงการไม่ส่งผลกระทบต่อการบังคับคลื่นวิทยุ และสัญญาณโทรทัศน์แต่อย่างใด รายละเอียดดัง บทที่ 3 ตารางที่ 3.4.3-4 หน้าที่ 3-140 ถึง หน้าที่ 3-1152

4.4 ผลกระทบต่อคุณค่าคุณภาพชีวิต

4.4.1 สภาพเศรษฐกิจและสังคม

ระยะก่อสร้าง

ปัจจุบันโครงการได้ดำเนินการก่อสร้างอาคารห้องพักเสร็จเรียบร้อยแล้ว ประกอบด้วย อาคารห้องพัก 3 ชั้น และ 1 ชั้นใต้ดิน มีความสูง 14.90 เมตร อาคารต้อนรับ 2 ชั้น มีความสูง 8.25 เมตร อาคารเครื่องสำอาง ไฟฟ้าชั้นเดียว มีความสูง 2.80 เมตร อาคารห้องน้ำผู้พิการชั้นเดียว มีความสูง 2.80 เมตร ซึ่งปัจจุบันยังไม่ได้ปรับปรุงให้สมบูรณ์ และสระว่ายน้ำ จำนวน 2 สระ โดยในระยะก่อสร้างจะมีเพียงการปรับปรุงสภาพอาคารโดยการทาสีอาคารทั้งภายนอกและภายใน การก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ขนาด 50 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด อยู่บริเวณใต้ถนนระหว่างที่จอดรถคันที่ 6 กับคันที่ 7 และบ่อน้ำฝน ขนาด 60 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ อยู่บริเวณใต้ถนนทางออกโครงการเท่านั้น ซึ่งจะใช้เวลาในการก่อสร้างเพียงระยะเวลาสั้นๆ ประมาณ 6 เดือน และมีคนงานก่อสร้างสูงสุดเพียง 10 คน/วัน เท่านั้น ดังนั้น จึงคาดว่า การก่อสร้างของโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อสภาพเศรษฐกิจและสังคมแต่อย่างใด

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสภาพเศรษฐกิจและสังคม ระยะก่อสร้าง

1. จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยอำนวยความสะดวก และดูแลความปลอดภัยจากกิจกรรมการก่อสร้างอาคารแก่ประชาชนใกล้เคียง
2. จัดให้มีกล่องรับความคิดเห็นที่อาคารต้อนรับ พร้อมจัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยรับเรื่องร้องเรียนจากผู้พักอาศัยบริเวณใกล้เคียง ที่ได้รับผลกระทบจากการก่อสร้าง ซึ่งกรณีที่มีเรื่องร้องเรียน เจ้าหน้าที่โครงการต้องรายงานให้เจ้าของโครงการทราบ และตรวจสอบข้อเท็จจริงตลอดจนประสานงานกับผู้ได้รับความเดือดร้อน เพื่อหาแนวทางแก้ไขและยุติปัญหาความเดือดร้อน โดยจะต้องเร่งตรวจสอบภายใน 2 วัน ทั้งนี้ หากตรวจสอบแล้วพบว่าผู้ร้องเรียนหรือผู้ได้รับความเดือดร้อนได้รับผลกระทบจากการดำเนินการของโครงการจริง โครงการจะต้องเร่งดำเนินการแก้ไข ชดเชยหรือเยียวยา ผู้ได้รับผลกระทบโดยเร่งด่วน พร้อมทั้งให้ตรวจสอบหาสาเหตุที่ก่อให้เกิดผลกระทบและหาแนวทางแก้ไข เพื่อป้องกันปัญหาเกิดขึ้นซ้ำในอนาคต
3. เจ้าของโครงการต้องกำชับให้ผู้รับเหมาก่อสร้างปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอในรายงานอย่างเคร่งครัด
4. โครงการจะประชาสัมพันธ์ แจ้งต่อกลุ่มครัวเรือนพื้นที่ติดโครงการและครัวเรือนที่ไม่ได้ทำแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาโครงการให้ทราบ และให้หมายเลขโทรศัพท์ของเจ้าหน้าที่ควบคุมการก่อสร้าง เพื่อให้ประชาชนกลุ่มดังกล่าวสามารถติดต่อโครงการได้โดยตรง

ระยะดำเนินการ

โครงการโรงแรม กระนวน รีสอร์ท (Karon Whale Resort) จำนวน 44 ห้องพัก เป็นโครงการประเภทโรงแรม โดยเมื่อเปิดดำเนินการจะมีนักท่องเที่ยวเข้ามาใช้บริการสูงสุดประมาณ 88 คน/วัน คาดว่าจะส่งผลดีในด้านการสร้างรายได้ให้แก่ชุมชน การจัดให้มีการบริการขั้นพื้นฐาน เช่น รถรับ-ส่ง โปรแกรมนำเที่ยวแบบเหมาจ่าย เนื่องจากโครงการจะพิจารณาเลือกใช้บริการของประชาชนในชุมชนเป็นอันดับแรก นอกจากนี้ ยังมีการจ้างงานในตำแหน่งต่างๆ เช่น พนักงานบัญชี-การเงิน พนักงานร้านอาหาร พนักงานทำความสะอาด พนักงานดูแลสวน และพนักงานรักษาความปลอดภัย เป็นต้น ก็จะพิจารณาคัดเลือกผู้ที่อยู่อาศัยในชุมชนเป็นอันดับแรกเช่นกัน ซึ่ง เป็นการสร้างอาชีพให้กับประชาชน และช่วยลดปัญหาการว่างงานได้

สำหรับความคิดเห็นต่อการดำเนินโครงการ ที่ได้จากการสอบถามความคิดเห็นจากชาวบ้าน รัศมี 100-500 เมตร ครั้งที่ 1 วันที่ 9-12 พฤษภาคม พ.ศ.2566 และ ครั้งที่ 2 วันที่ 6-9 มิถุนายน พ.ศ.2566

ผลกระทบด้านบวก คือ ทำให้ประชาชนในพื้นที่ใกล้เคียงมีงานทำมากขึ้น รองลงมาคือ ทำให้การค้าขายของร้านค้าปลีกและธุรกิจบริการต่างๆ ดีขึ้น และทำให้ระบบสาธารณสุข ปลอดภัยดีขึ้น

ผลกระทบด้านลบ คือ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่าช่วงเปิดดำเนินการ ไม่ได้ส่งผลกระทบต่อกลุ่มตัวอย่างแต่อย่างใด ดังนั้น จะไม่ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงแต่อย่างใด

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสภาพเศรษฐกิจและสังคม ระยะดำเนินการ

1. หากได้รับการร้องเรียนจากผู้พักอาศัยโดยรอบว่าได้รับความเดือดร้อนรำคาญจากการดำเนินโครงการ เจ้าของโครงการต้องดำเนินการแก้ไขปัญหาความเดือดร้อนรำคาญให้แล้วเสร็จโดยเร็วที่สุด
2. พิจารณารับคนในท้องถิ่นเข้ามาเป็นพนักงานในตำแหน่งต่างๆ เป็นลำดับแรก เช่น พนักงานบัญชี-การเงิน พนักงานร้านอาหาร แม่บ้าน พนักงานดูแลสวน และพนักงานรักษาความปลอดภัย เป็นต้น
3. ส่งเสริมให้พนักงานของโครงการทำกิจกรรมร่วมกับชุมชนใกล้เคียงตามโอกาสอันสมควร เช่น การทำบุญตามประเพณีในวันสำคัญต่างๆ
4. เลือกใช้บริการขั้นพื้นฐานของชุมชนเป็นอันดับแรก เช่น ใช้บริการขั้นพื้นฐาน เช่น รถรับ-ส่ง โปรแกรมนำเที่ยวแบบเหมาจ่าย เป็นต้น เพื่อเป็นการสร้างอาชีพ และสร้างรายได้ให้แก่ชุมชน

4.4.2 อาชีวอนามัย และความปลอดภัย

ระยะก่อสร้าง

บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง

● ระบบสุขาภิบาล

เนื่องจากในระยะก่อสร้างจะมีเพียงการปรับปรุงสภาพอาคารโดยการทาสีอาคารทั้งภายนอกและภายใน การก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ขนาด 50 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด อยู่บริเวณใต้ถนนระหว่างที่จอดรถคันที่ 8 กับคันที่ 9 และบ่อหน่วงน้ำฝน ขนาด 60 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ ซึ่งใช้เวลาระยะสั้นๆ เพียง 6 เดือน และมีคนงานก่อสร้างสูงสุดเพียง 10 คน/วัน เท่านั้น แต่หากไม่มีการจัดสุขาภิบาลที่เหมาะสมให้กับคนงานภายในโครงการ จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพของคนงานก่อสร้างที่พักอยู่ภายในพื้นที่ก่อสร้าง และผู้พักอาศัยใกล้เคียงพื้นที่โครงการได้ ซึ่งอาจก่อให้เกิดโรกระบบทางเดินหายใจ โรกระบบทางเดินอาหาร และโรคที่มากับแมลงและสัตว์พาหะนำโรค ดังนั้น โครงการจึงได้กำหนดมาตรการป้องกันและลดผลกระทบดังกล่าว เพื่อป้องกันและควบคุมโรคที่อาจเกิดกับคนงานก่อสร้าง และผู้พักอาศัยใกล้เคียงพื้นที่โครงการ ไว้ดังนี้

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านอาชีวอนามัย ระยะก่อสร้าง

- (1) จัดระบบสาธารณสุขโรคและสาธารณสุขการให้แก่คนงานก่อสร้างอย่างถูกสุขลักษณะ ดังนี้
 - จัดห้องสุขาที่ถูกสุขลักษณะ ไม่น้อยกว่า 1 ห้องต่อคนงาน 20 คน ซึ่งโครงการได้จัดให้มีห้องส้วมสำเร็จรูปแบบเคลื่อนที่ที่มีถังบำบัดในตัว ขนาด 1 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ห้อง สำหรับคนงานก่อสร้าง จำนวน 10 คน โดยอยู่บริเวณด้านข้างอาคารต้อนรับ
 - จัดให้มีน้ำเพื่อใช้ในการอุปโภคและบริโภคที่สะอาดแก่คนงานก่อสร้าง
 - จัดให้มีการบำบัดน้ำเสียจากห้องส้วม และน้ำใช้ในพื้นที่ก่อสร้าง
- (2) จัดให้มีถังมูลฝอยที่มีขนาดที่เหมาะสมและจำนวนเพียงพอเพื่อรองรับมูลฝอยจากคนงาน และควบคุมให้คนงานทิ้งมูลฝอยในถังมูลฝอยที่จัดเตรียมไว้อย่างเคร่งครัด พร้อมรวบรวมนำไปกำจัดให้ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล ไม่ให้มีมูลฝอยเหลือตกค้าง
- (3) พิจารณารับคนงานในท้องถิ่นเป็นอันดับแรก กรณีรับคนงานต่างด้าวเข้าทำงาน ต้องรับคนงานต่างด้าวที่มีใบอนุญาตเข้าทำงานอย่างถูกต้องตามกฎหมาย
- (4) ตรวจสอบสุขภาพคนงานก่อนรับเข้าทำงาน อย่างน้อย 1 ครั้ง
- (5) จัดให้มีห้องปฐมพยาบาลชั่วคราว ซึ่งโครงการจัดไว้บริเวณชั้น 1 ของอาคารต้อนรับ (2 ชั้น) จำนวน 1 ห้อง
- (6) กำจัดสัตว์พาหะนำโรค อันได้แก่ หนู แมลงสาบ ยุง และแมลงวัน ดังนี้
 - กำจัดหนูด้วยสารเคมี โดยวางในบริเวณที่หนูอาศัยหากิน ท่อน้ำทิ้งและในบริเวณที่มีประวัติเคยพบเห็นหนู และจัดเจ้าหน้าที่ตรวจสอบและทำการเก็บซากอย่างสม่ำเสมอ
 - ใช้สารเคมีที่มีความปลอดภัยฉีดพ่นกำจัดแมลงสาบภายในรอบบริเวณที่พักอาศัย ทุก 1 เดือน
 - สำรวจและกำจัดแหล่งลูกน้ำยุงลายบริเวณที่พักอาศัยเป็นประจำทุกสัปดาห์

- จัดพ่นยากำจัดแมลงวันในบริเวณที่มีแมลงวันชุมชุม
- (7) กำจัดสัตว์พาหะนำโรค และแหล่งเพาะพันธุ์ ก่อนและหลังทำการรื้อถอนพื้นที่ก่อสร้าง ห้องน้ำ ห้องส้วม โดยวิธีดังต่อไปนี้
- จัดพ่นยากำจัดยุง แมลงสาบ และแมลงวัน บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ห้องน้ำ-ห้องส้วมก่อนและหลังการรื้อถอน โดยทำการฉีดพ่นภายหลังเมื่อคนงานทั้งหมดย้ายออกไปหมดแล้ว
 - ปิดล้อมบริเวณ โดยทำการอุดรูต่างๆ ที่หนูอาจจะใช้เป็นทางหนีออกสู่ภายนอกโครงการ ระหว่างทำการรื้อถอน เช่น ท่อระบายน้ำ รูตามผนัง และจัดทำทางหนีให้หนูโดยเฉพาะเพื่อกันไว้ไปกำจัดต่อไป
 - กำจัดมูลฝอยที่ตกค้างอยู่บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยทำการคัดแยกประเภทของมูลฝอยและส่งจำหน่ายให้แก่บริษัทที่รับซื้อมูลฝอย
 - สืบสิ่งปฏิกูลภายในบ่อเกรอะออก โดยให้บริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาตจากเทศบาลตำบลกระนวน เข้ามาสูบลไปกำจัดให้ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล และฝังกลบในทันที

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบระยะก่อสร้างจากบ้านพักคนงานก่อสร้างต่อชุมชนข้างเคียง

1. กำหนดมาตรการกำกับดูแล และควบคุมคนงานไม่ให้รบกวนหรือบุกรุกพื้นที่นอกโครงการโดยจัดให้มีหัวหน้าคนงานคอยกำกับดูแล และลงโทษ กรณีที่มีการฝ่าฝืน เพื่อป้องกันคนงานก่อความเดือดร้อนต่อผู้พักอาศัยโดยรอบ ได้แก่
 - (1) ห้ามคนงานส่งเสียงดังจากการตีมีสุม่า ก่อเหตุทะเลาะวิวาทหรืออื่นๆ รบกวนผู้พักอาศัยบริเวณใกล้เคียง
 - (2) ห้ามนำบุคคลภายนอกพักในบ้านพักคนงานโดยไม่ได้รับอนุญาต
 - (3) ห้ามก่อกองไฟบริเวณที่พักคนงานโดยไม่ได้รับอนุญาต
 - (4) ห้ามเล่นการพนันทุกชนิด
 - (5) ห้ามลักขโมยทำลายทรัพย์สินของชุมชน และมีโทษขั้นไล่ออก
 - (6) ระมัดระวังมิให้เศษวัสดุหล่นทำความเสียหายให้กับทรัพย์สินของประชาชนบริเวณใกล้เคียง
2. ให้ติดป้ายบอกชื่อผู้รับเหมาก่อสร้าง ผู้ควบคุมงาน เจ้าของโครงการ และบริษัทประกันภัยจากการก่อสร้าง และเบอร์โทรศัพท์ติดต่อ เพื่อให้ประชาชนที่อาจจะได้รับความเสียหายหรือได้รับผลกระทบต่อร่างกาย และทรัพย์สินจากการก่อสร้างโครงการสามารถติดต่อได้
3. ติดป้ายแสดงชื่อโครงการ และเบอร์โทรศัพท์ติดต่อบริเวณบ้านพักคนงานในตำแหน่งที่บุคคลภายนอกสามารถเห็นได้อย่างชัดเจน
4. จัดทำรั้วล้อมรอบบ้านพักคนงานอย่างเป็นสัดส่วนความสูงอย่างน้อย 2 เมตร และกำหนดให้มีทางเข้า-ออกบ้านพักคนงาน จำนวน 1 จุด เพื่อตรวจสอบและควบคุมการเข้า-ออกของคนงานก่อสร้าง
5. จัดเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยบริเวณทางเข้า ออก-บ้านพักคนงานนอกพื้นที่ก่อสร้างตลอด 24 ชั่วโมง เพื่ออำนวยความสะดวกด้านการจราจร และป้องกันไม่ให้นักงานออกสู่ภายนอกพื้นที่ก่อสร้างในยามวิกาล

6. ติดตั้งกล้องวงจรปิดภายในพื้นที่บ้านพักคนงานก่อสร้างตลอดแนวรั้วบ้านพักคนงานเพื่อตรวจสอบความปลอดภัยในบ้านพักคนงาน และพื้นที่ข้างเคียง

7. เจ้าของโครงการต้องกำชับให้ผู้รับเหมาก่อสร้างปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอในรายงาน

● การเกิดอุบัติเหตุ

ในระยะก่อสร้างการเกิดอุบัติเหตุส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นกับคนงาน และเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ก่อสร้าง โดยอาจเกิดจากความประมาทหรือความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ ซึ่งเป็นอุบัติเหตุเล็กน้อย เช่น ตะปูตำ ลื่นล้ม พลัดตกจากที่สูง และเคล็ดขัดยอกจากการยกของหนัก เป็นต้น มีความรุนแรงในระดับที่แตกต่างกันไป โดยโครงการจะจัดเตรียมยาสามัญ และอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้นไว้ภายในห้องปฐมพยาบาลชั่วคราว บริเวณชั้น 1 ของอาคารต้อนรับ (2 ชั้น) เพื่อให้การช่วยเหลือแก่คนงานที่ได้รับบาดเจ็บก่อนนำส่งคือ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลกะรน (สังกัดกระทรวงสาธารณสุข) อยู่ห่างจากโครงการ ประมาณ 2.3 กิโลเมตร (ตามระยะถนน) ใช้เวลาเดินทางประมาณ 4 นาที จากที่ตั้งโครงการ (ขึ้นอยู่กับสภาพการจราจร)แต่อย่างไรก็ตาม โครงการจะกำหนดมาตรการป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้น โดยกำชับให้ผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายให้แก่คนงาน ส่วนผลกระทบอาจเกิดขึ้นกับ บุคคลภายนอกซึ่งจะจัดให้มีมาตรการป้องกันเช่นกัน ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้างจะอยู่ในระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านอุบัติเหตุ ระยะก่อสร้าง

1. จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยบริเวณทางเข้า-ออก ในพื้นที่ก่อสร้างตลอด 24 ชั่วโมง เพื่ออำนวยความสะดวกด้านการจราจร และป้องกันไม่ให้คนงานออกนอกบ้านพักในยามวิกาล

2. ตรวจสอบอุปกรณ์/เครื่องมือ ที่ใช้ในการทำงานให้มีความพร้อมในการใช้งาน เพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้น

3. ติดป้ายแนะนำการทำงานและป้ายเตือนเพื่อให้คนงานก่อสร้างปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง โดยจะมีหัวหน้าคนงานเป็นผู้ดูแล

4. จัดให้มียาสามัญและอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้นไว้ภายในห้องปฐมพยาบาลชั่วคราว บริเวณชั้น 1 ของอาคารต้อนรับ (2 ชั้น) เพื่อให้การช่วยเหลือแก่คนงานที่ได้รับบาดเจ็บก่อนนำส่งโรงพยาบาลใกล้เคียง

5. จัดหารถยนต์เตรียมไว้สำหรับส่งคนงานก่อสร้าง ที่อาจจะได้รับอุบัติเหตุจากการก่อสร้าง หรือเจ็บป่วยหนักส่งสถานพยาบาลที่อยู่ใกล้เคียง

6. บริษัทรับเหมาก่อสร้างต้องจัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมกับสภาพการทำงานให้เพียงพอแก่จำนวนผู้ปฏิบัติงานที่ต้องใช้ซึ่ง ได้แก่ หมวกนิรภัย รองเท้านิรภัย แว่นตากันเศษวัสดุ ถุงมือที่เหมาะสมกับชนิดของงาน เข็มขัดนิรภัย ตาข่ายกันตกสำหรับงานที่อยู่บนที่สูง หน้ากากช่างเชื่อมเพื่อป้องกันแสงและประกายไฟ หน้ากากป้องกันฝุ่น เป็นต้น

7. ติดตั้งถังดับเพลิงเคมีแห้ง ขนาด 4 กิโลกรัม บริเวณบ้านพักคนงานและภายในโครงการ โดยติดตั้งไว้ให้ส่วนบนสุดสูงจากพื้นไม่เกิน 1.50 เมตร
8. ติดตั้งกล้องวงจรปิด (CCTV) ภายในพื้นที่โครงการ และบริเวณเหนือรั้วโครงการเพื่อตรวจสอบกรณีอุบัติเหตุหรือเหตุการณ์ต่างๆ ในพื้นที่ก่อสร้าง
9. จัดให้มีการประกันภัยความรับผิดชอบต่อชีวิตร่างกายและทรัพย์สินของบุคคลภายนอก และแสดงสำเนาตารางกรมธรรม์ประกันภัยดังกล่าวไว้ในที่เปิดเผยและเห็นได้ง่ายภายในพื้นที่ก่อสร้าง
10. ในการพิจารณาเลือกบริษัทรับเหมาก่อสร้างโครงการควรพิจารณาการจัดการด้านความปลอดภัยประกอบด้วยและในสัญญาว่าจ้างระหว่างเจ้าของโครงการและบริษัทรับเหมาก่อสร้างจะต้องระบุครอบคลุมคนงานโดยคุ้มครองและดูแลความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สินของชุมชนรอบโครงการตลอดระยะเวลาก่อสร้าง
11. ผู้รับเหมาต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของกฎกระทรวง เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ.2551 และให้โครงการสามารถควบคุมตรวจสอบผู้รับเหมาให้ปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

ระยะดำเนินการ

1) อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

เนื่องจากการดำเนินโครงการเป็นประเภทโรงแรม จำนวน 44 ห้องพัก กิจกรรมที่เกิดขึ้นโดยส่วนใหญ่จะเป็นการพักผ่อน ซึ่งมีความเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายหรืออุบัติเหตุร้ายแรงในระดับต่ำ แต่อย่างไรก็ตาม โอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุเล็กๆ น้อยๆ อาจเกิดขึ้นได้บ้าง เช่น ภูเขาของมีคมบาด การหกล้ม หรือเคล็ดขัดยอก เป็นต้น โครงการได้จัดให้มีอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้น พร้อมทั้งจัดให้มีอาสาสมัครประจำบ้านไว้สำหรับการรักษาเบื้องต้น ซึ่งจัดไว้บริเวณภายในห้องปฐมพยาบาล ชั้น 1 ของอาคารต้อนรับ 2 ชั้น แต่กรณีที่เกิดอุบัติเหตุรุนแรงโครงการก็ได้จัดให้มีรถเพื่อนำผู้ประสบเหตุส่งสถานพยาบาลได้อย่างทันท่วงที ซึ่งจากการสำรวจ พบว่า สถานพยาบาลที่อยู่ใกล้เคียงโครงการมากที่สุด คือ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลกะรน (สังกัดกระทรวงสาธารณสุข) อยู่ห่างจากโครงการ ประมาณ 2.3 กิโลเมตร (ตามระยะถนน) ใช้เวลาเดินทางประมาณ 4 นาที จากที่ตั้งโครงการ (ขึ้นอยู่กับสภาพการจราจร)

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

นอกจากนี้ ยังได้จัดให้มีมาตรการรักษาความปลอดภัยภายในโครงการโดยติดตั้งระบบโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV System) ทั้งหมด 48 จุด โดยคุณสมบัติของกล้องสามารถจับภาพได้ในเวลากลางคืน ติดตั้งทำมุม 70 องศา มีระยะที่จับภาพได้ 50 เมตร เป็นระบบที่สามารถบันทึกภาพได้นานอย่างน้อย 1 เดือน และสามารถดูภาพย้อนหลังได้ ซึ่งในกรณีที่เกิดการเตือนภัยจากอุปกรณ์เซ็นเซอร์ระบบควบคุมจะสามารถแสดงภาพบริเวณพื้นที่จุดนั้นๆ ได้ทันที โดยติดตั้งครอบคลุมพื้นที่โครงการทั้งภายใน และภายนอกอาคาร โดยภายในอาคาร ติดตั้งจำนวน 8

จุด และภายนอกอาคารติดตั้งครอบคลุมบริเวณทางเข้า-ออก บริเวณสระว่ายน้ำ ลานจอดรถ และบริเวณแนวเขตที่ดินที่อยู่ติดกับร่องน้ำสาธารณะประโยชน์ โดยมีกล้องมองเห็นพื้นที่สาธารณะได้ชัดเจน

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ระยะดำเนินการ

1. ติดตั้งติดตั้งระบบกล้องวงจรปิด (CCTV) ครอบคลุมพื้นที่โครงการทั้งภายในอาคาร และภายนอกอาคาร ทั้งหมด 48 จุด เพื่อรักษาความปลอดภัยของโครงการ และบริเวณพื้นที่โดยรอบโครงการ
2. จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย หมุนเวียนทำหน้าที่ตรวจตราความเป็นระเบียบเรียบร้อย และรักษาความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของผู้ใช้บริการภายในโครงการตลอด 24 ชั่วโมง
3. ประชาสัมพันธ์ให้ผู้ใช้บริการภายในโครงการทราบเกี่ยวกับหมายเลขโทรศัพท์ในกรณีเกิดเหตุต่างๆ เช่น สถานีตำรวจภูธรกระนวน หน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยของเทศบาลตำบลกระนวน และสถานีดับเพลิงกระนวน เป็นต้น
4. จัดให้มีมาตรการ/แผนฉุกเฉิน หรือแผนอพยพรวมถึงการประสานขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานบรรเทาสาธารณภัยภายนอก เพื่อความสะดวกรวดเร็วเมื่อเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินรวมถึงจัดให้มีการฝึกซ้อมดับเพลิง และอพยพหนีไฟอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง แก่พนักงานโครงการ โดยผู้ที่มีความรู้และเชี่ยวชาญจากหน่วยงานบรรเทาสาธารณภัย
5. จัดตั้งทีมปฏิบัติการฉุกเฉินของโครงการ และให้มีการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ภายในทีม รวมถึงเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องให้มีความรู้ความชำนาญในการปฏิบัติตามมาตรการ/แผนฉุกเฉิน และการปฐมพยาบาลเบื้องต้น ให้แก่พนักงานที่จะทำหน้าที่เป็นฝ่ายปฐมพยาบาล เพื่อให้สามารถช่วยเหลือแก่ผู้บริการกรณีฉุกเฉิน
6. ดูแลและควบคุมคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำให้ถูกสุขลักษณะตามหลักเกณฑ์ด้านสุขลักษณะในการควบคุมการประกอบกิจการสระว่ายน้ำหรือกิจกรรมอื่นๆ ในทำนองเดียวกันตามคำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุขฉบับที่ 1/2550 วันที่ 20 มกราคม 2550

2) ความปลอดภัยในการใช้สระว่ายน้ำ

ภายในโครงการได้จัดให้มีสระว่ายน้ำจำนวน 2 สระ รายละเอียดดังนี้

- สระว่ายน้ำเด็ก มีพื้นที่ 23.05 ตารางเมตร ลึก 0.40 เมตร มีปริมาตร 9.22 ลูกบาศก์เมตร
- สระว่ายน้ำผู้ใหญ่ มีพื้นที่ 201.25 ตารางเมตร ลึกตั้งแต่ 1.10-1.45 เมตร มีปริมาตร 291.81

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

ทั้งนี้ สระว่ายน้ำของโครงการได้จัดไว้เพื่อให้ผู้ใช้บริการในโครงการได้ใช้เพื่อพักผ่อน และเล่นน้ำของผู้ใช้บริการภายในโครงการเท่านั้น ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของผู้ใช้บริการได้ เช่น

- อุบัติเหตุจากความไม่มั่นคงแข็งแรงของโครงสร้างสระว่ายน้ำ
- อุบัติเหตุจากการจมน้ำในขณะเล่นน้ำ
- อุบัติเหตุจากการลื่นล้มขณะเดินริมสระถ้าพื้นริมสระว่ายน้ำมีการปูวัสดุที่เปื่อยกลืนได้ง่าย หรือหลุร่อนง่าย
- โรคที่อาจติดต่อกับผู้เล่นสระว่ายน้ำอันเนื่องมาจากคุณภาพน้ำในสระไม่สะอาด ขาดการดูแล บำรุงรักษาติดตามตรวจสอบ

ตามมาตรา 31 แห่งพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ.2535 สระว่ายน้ำเป็นลักษณะกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ เป็นแหล่งที่ผู้ใช้บริการเข้ามาชุมนุมอยู่รวมกันในสระว่ายน้ำ หากขาดการดูแล และบำรุงรักษาตามหลักสุขาภิบาลอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน 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 พื้นลาดเอียงเล็กน้อยไปในทิศทางลงทางระบายน้ำของสระว่ายน้ำและมีการตรวจสอบความมั่นคงแข็งแรงของสระว่ายน้ำเป็นประจำทุกปี อันได้แก่พื้นผิวขอบสระว่ายน้ำและผนังสระว่ายน้ำต้องไม่แตกร้าว หลุร่อน ถ้าพบต้องหยุดใช้งานสระว่ายน้ำและซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดี และใช้งานได้โดยปลอดภัยพร้อมทั้งจัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลความปลอดภัยประจำสระ (Life guard) จำนวน 1 คน ซึ่งตามคำแนะนำคณะกรรมการสาธารณสุข ฉบับที่ 1/2550 ได้กำหนดไว้ดังนี้ 3.2) ต้องมีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยประจำสระ (Life guard) อย่างน้อย 1 คน ต่อผู้ใช้บริการไม่เกิน 100 คน กรณีที่เกิน 100 คน เศษของ 100 คน ให้คิดเป็น 100 คน และต้องเป็นผู้ที่มีความชำนาญในการว่ายน้ำและผ่านการอบรมการช่วยชีวิตคนจมน้ำ สามารถให้การปฐมพยาบาลได้ โดยต้องอยู่ประจำสระว่ายน้ำตลอดเวลาที่เปิดบริการ และต้องเป็นผู้ที่มีความชำนาญในการว่ายน้ำและผ่านการอบรมการช่วยชีวิตคนจมน้ำสามารถให้การปฐมพยาบาลได้โดยต้องอยู่ประจำสระว่ายน้ำตลอดเวลาที่เปิดบริการ และจัดให้มีอุปกรณ์ช่วยชีวิตต่างๆ เช่น โปมช่วยชีวิต อย่างน้อย 2 อัน วงชูชีพขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายใน 15 นิ้ว หรือทุ่นลอยผูกไว้กับเชือกยาวไม่น้อยกว่าความกว้างของสระว่ายน้ำ อย่างน้อย 2 อัน ไม่ช่วยชีวิตหรือวัตถุอื่นใดมีความยาวไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร น้ำหนักเบาอย่างน้อย 1 อัน และต้องวางไว้ที่ปลายลู่ส่วนลึกของสระว่ายน้ำเครื่องช่วยหายใจสำหรับผู้ใหญ่และสำหรับเด็กอย่างละ 1 ชุด และเครื่องมือปฐมพยาบาลพร้อมชุดปฐมพยาบาลที่พร้อมใช้งานได้ตลอดเวลาไว้ประจำสระว่ายน้ำ และอยู่ในบริเวณที่ใกล้ที่สุด นอกจากนี้ โครงการได้มีจัดการสระว่ายน้ำตามคำแนะนำคณะกรรมการสาธารณสุข ฉบับที่ 1/2550 เรื่องการควบคุมกิจการสระว่ายน้ำหรือกิจการอื่นทำนองเดียวกัน

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านการจัดการสระว่ายน้ำ

1. ด้านโครงสร้างสระว่ายน้ำ

1.1 จัดให้มีการออกแบบให้โครงสร้างสระว่ายน้ำเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก น้ำซึมไม่ได้ ผนังเรียบ อยู่ในสภาพดีและทำความสะอาดได้และพื้นทางเดินข้างสระว่ายน้ำ ต้องเป็นพื้นเรียบ ไม่ลื่น ไม่มีน้ำขังและทำความสะอาดได้ง่าย

1.2 ตรวจสอบสภาพสระว่ายน้ำให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ หากพบกระเบื้องปูสระหรืออุปกรณ์ใดๆ ชำรุด ให้รีบซ่อมแซมทันที เพื่อป้องกันอุบัติเหตุจากการใช้สระว่ายน้ำ

1.3 จัดให้มีรั้วระบายนํ้าล้นมีฝาปิดรอบสระน้ำ อยู่ในสภาพดี และไม่มีนํ้าล้นออกจากราง

1.4 จัดให้มีรั้วกั้นตกบริเวณริมสระว่ายน้ำด้านริมอาคาร

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 จัดให้มีการบริการแยกกันระหว่างห้องน้ำและห้องส้วมในบริเวณสระว่ายน้ำ

2.6 กำหนดให้มีข้อปฏิบัติสำหรับผู้ที่มาใช้บริการ เป็นภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และภาษาจีน ติดไว้ในบริเวณสระว่ายน้ำให้มองเห็นชัดเจน อาทิ

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

4. การตรวจสอบความปลอดภัยของสระว่ายน้ำ

ตรวจสอบความสมบูรณ์ขององค์ประกอบสระว่ายน้ำ และอุปกรณ์ส่วนควบของสระว่ายน้ำเป็นประจำทุกวัน หากพบอุปกรณ์ชำรุดให้ดำเนินการซ่อมแซมโดยเร็ว ประกอบด้วย

- 4.1 กระเบื้องปูพื้น และผนังสระว่ายน้ำ ราวจับ บันได และฝาปิดรางน้ำล้นรอบสระ
- 4.2 อุปกรณ์เครื่องกรองน้ำ และปั้มน้ำ
- 4.3 อุปกรณ์ช่วยชีวิต ได้แก่ โฟมช่วยชีวิต 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 และความปลอดภัยของผู้พักอาศัย และเพื่อป้องกันไม่ให้บุคคลภายนอกที่ไม่ได้รับอนุญาตไปใช้สระว่ายน้ำ ในช่วงที่ไม่เปิดให้บริการ รวมทั้งป้องกันสัตว์เข้ามาในบริเวณสระว่ายน้ำ

1.3) สถานที่ตั้งและบริเวณของสระว่ายน้ำ รวมทั้งระบบสาธารณูปโภคต้องอยู่ในที่น้ำท่วมไม่ถึง พื้นดินแข็งแรงไม่ทรุดง่าย อยู่ในบริเวณที่มีไฟฟ้า และน้ำประปาอย่างเพียงพอ มีทางเข้าออกสะดวก

2) สระว่ายน้ำและอาคารประกอบ

2.1) โครงสร้างสระว่ายน้ำ ควรสร้างด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก หรือวัสดุที่มีความมั่นคงแข็งแรง น้ำซึมไม่ได้ พื้นเรียบ อยู่ในสภาพดี และทำความสะอาดง่าย

2.2) ต้องมีรั้วระบายน้ำล้น มีฝาปิดรอบสระว่ายน้ำ มีความกว้าง 30-40 เซนติเมตร ไม่เป็นสนิม แข็งแรง ทำความสะอาดง่ายอยู่ในสภาพดี และไม่มีน้ำล้นออกจากราง

2.3) ต้องมีอุปกรณ์เครื่องมือสำหรับใช้ทำความสะอาดสระว่ายน้ำ ได้แก่ เครื่องดูดตะกอน แปรง ขัดสระชนิดลวดทองเหลืองและพลาสติก รวมทั้งตะแกรงข้อนวัสดุแขวนลอย

2.4) ต้องมีที่ว่างสำหรับใช้เป็นทางเดินรอบสระว่ายน้ำ มีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร ไม่ลื่น ไม่มีน้ำขัง ทำความสะอาดง่าย

2.5) กรณีที่สระว่ายน้ำได้มีการใช้ระบบไหลเวียนน้ำเป็นแบบระบบสปีดเมอร์ควรต้องมีข้อกำหนด เกี่ยวกับการป้องกันอันตรายจากระบบนี้ด้วย

2.6) ความลึกของน้ำ มีป้ายบอกความลึกหรือเลขบอกระดับความลึกที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน ในกรณีที่สระว่ายน้ำนั้นมีความลึกตั้งแต่ 1.50 เมตร ขึ้นไป โดยมีตัวเลขแสดงความลึกเป็นระยะๆ อย่างน้อย 3 ระยะ

2.7) ต้องจัดให้มีแสงสว่างเพียงพอทั่วบริเวณสระว่ายน้ำ เพื่อให้มองเห็นได้ชัดเจน ในกรณีที่มีการ เปิดใช้สระในเวลากลางคืน

2.8) อาคารประกอบทำด้วยวัสดุมั่นคงแข็งแรง พื้นเรียบ ไม่ลื่นไม่ดูดซับน้ำ ทำความสะอาดง่าย พื้นลาดเอียงเล็กน้อยเพื่อการระบายน้ำที่ดี

2.9) พื้น ควรทำด้วยวัสดุแข็งแรง เรียบ ไม่ดูดซับน้ำ ทำความสะอาดง่าย ไม่ลื่น อยู่ในสภาพดี

2.10) จัดให้มีห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า ตู้เก็บสิ่งของ ที่วางหรือเก็บรองเท้า สำหรับผู้พักอาศัยในบริเวณ ทางเข้าสระว่ายน้ำและมีจำนวนเพียงพอ

2.11) จัดให้มีอ่างล้างมือ บริเวณล้างตัวก่อนลงสระ และที่ล้างเท้า ทางเข้าบริเวณสระว่ายน้ำ และเติมคลอรีนลงในที่ล้างเท้าเพื่อป้องกันการติดเชื้อ

2.12) มีการรักษาความสะอาดรอบอาคารประกอบและพื้นที่โดยรอบอย่างสม่ำเสมอ

2.13) ดูแลมิให้มีการนำสัตว์เลี้ยงทุกชนิดเข้าไปในบริเวณสระว่ายน้ำ หรืออาคารประกอบ

3) ข้อปฏิบัติสำหรับผู้ประกอบกิจการ

3.1) จัดให้มีผู้ควบคุมดูแล ซึ่งผ่านการฝึกอบรมการดูแลคุณภาพน้ำสระว่ายน้ำตามหลักสุขาภิบาล สิ่งแวดล้อม เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพน้ำ และการดูแลรักษาสระว่ายน้ำ

3.2) ต้องมีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยประจำสระ (Life guard) อย่างน้อย 1 คน ต่อผู้ใช้บริการ ไม่เกิน 100 คน กรณีที่เกิน 100 คน เศษของ 100 คน ให้คิดเป็น 100 คน และต้องเป็นผู้ที่มีความชำนาญในการ

ว่ายน้ำและผ่านการอบรมการช่วยชีวิตคนจมน้ำ สามารถให้การปฐมพยาบาลได้ โดยต้องอยู่ประจำสระว่ายน้ำตลอดเวลาที่เปิดบริการ

- 3.3) ต้องมีการจัดการและควบคุมคุณภาพน้ำให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ดังนี้
 - 3.3.1) ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) 7.20-8.40
 - 3.3.2) คลอรีนอิสระ (Free Chlorine) 0.60-1 ส่วนในล้านส่วน
 - 3.3.3) คลอรีนที่รวมกับสารอื่น (Combined Chlorine) 0.50-1 ส่วนในล้านส่วน
 - 3.3.4) ค่าความเป็นด่าง (Alkalinity) 80-100 ส่วนในล้านส่วน
 - 3.3.5) ความกระด้าง (Calcium Hardness) 250-600 ส่วนในล้านส่วน
 - 3.3.6) กรดไซยานูริก (Cyanuric Acid) 30-60 ส่วนในล้านส่วน 250-600 ส่วนในล้านส่วน
 - 3.3.7) คลอไรด์ (Chloride) ไม่เกิน 600 ส่วนในล้านส่วน
 - 3.3.8) แอมโมเนีย (Ammonia) ไม่เกิน 20 ส่วนในล้านส่วน
 - 3.3.9) ไนเตรท (Nitrate) ไม่เกิน 50 ส่วนในล้านส่วน
 - 3.3.10) โคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) น้อยกว่า 10 ต่อน้ำ 100 มิลลิลิตร โดยวิธี MPN (Most Probable Numbers) ในอัตราส่วน 100 มิลลิลิตร
 - 3.3.11) 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 ขณะที่ผู้ใช้สระว่ายน้ำมากที่สุด
 - 3.4.2) ตรวจวิเคราะห์ปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือ และค่าความเป็นกรด-ด่าง อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง ก่อนเปิดและหลังปิดบริการ หากมีผู้ใช้บริการเป็นจำนวนมากหรือเป็นวันที่มีแสงแดดจัดควรตรวจสอบปริมาณคลอรีน และค่าความเป็นกรด-ด่างในระหว่างวันด้วย กรณีใช้คลอรีนชนิดกรดไตรคลอโรไฮยานูริก ต้องตรวจหาค่ากรดไซยานูริกด้วย
 - 3.4.3) ตรวจวิเคราะห์ปริมาณโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) และฟิคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform) อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง
 - 3.4.4) ตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางเคมี และชีวภาพ ตามเกณฑ์มาตรฐานตามที่กำหนดในข้อ 3.3) ครบทุกข้อมูล อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อประกอบการพิจารณาขอหรือต่อใบอนุญาต

3.5) จัดหาเครื่องมือสำหรับตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำไว้ประจำ รวมทั้งบันทึกผลการตรวจวิเคราะห์ และข้อมูลอื่นที่จำเป็น ดังนี้

- 3.5.1) เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวิเคราะห์ปริมาณคลอรีน ต้องสามารถวิเคราะห์ได้ในช่วง 0.20-2 ppm ส่วนในล้านส่วน
- 3.5.2) เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่าง ต้องสามารถตรวจวัดได้อย่างน้อยช่วง 3-9 และสามารถอ่านค่าได้ช่วงละ 1
- 3.5.3) มีการบันทึกข้อมูลจำนวนผู้ใช้สระว่ายน้ำในแต่ละวัน แยกเพศและอายุ ระยะเวลาที่ใช้สระว่ายน้ำ

3.6) ต้องจัดให้มีป้ายแสดงข้อปฏิบัติสำหรับผู้ใช้บริการ ติดไว้ในบริเวณสระว่ายน้ำให้มองเห็นได้ชัด และควรมีข้อความอย่างน้อยดังนี้

- 3.6.1) ต้องสวมชุดว่ายน้ำที่สะอาด
- 3.6.2) ต้องชำระล้างร่างกายก่อนลงสระทุกครั้ง
- 3.6.3) ผู้ที่เป็นโรคตาแดง โรคผิวหนัง เป็นหวัด ให้นำหนวก หรือโรคติดต่ออื่นๆ ห้ามลงเล่นในสระว่ายน้ำ
- 3.6.4) ห้ามนำสัตว์เลี้ยงเข้ามาในบริเวณสระว่ายน้ำ
- 3.6.5) ห้ามปัสสาวะ บ้วนน้ำลาย หรือสิ่งน้ำมูกลงในน้ำ
- 3.6.6) ห้ามทำสระว่ายน้ำสกปรก
- 3.6.7) จำนวนผู้ให้บริการมากที่สุด ที่สระว่ายน้ำสามารถรองรับได้
- 3.6.8) วิธีการปฐมพยาบาลช่วยคนจมน้ำ

3.7) ต้องดูแลบำรุงรักษาเครื่องกรองน้ำตามระยะเวลาที่เหมาะสมเพื่อให้ทำงานได้เต็มประสิทธิภาพ

4) การจัดการเกี่ยวกับสารเคมี

4.1) สถานที่เก็บสารเคมี ต้องมีป้ายระบุว่า “สถานที่เก็บสารเคมีอันตราย” และ “ห้ามเข้า” มีการระบายอากาศดี และมีการป้องกันน้ำซึมเข้าภาชนะบรรจุสารเคมี และมีการจัดเก็บสารเคมีเป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

4.2) สารเคมีที่ใช้ต้องมีฉลากระบุชื่อสารเคมี ส่วนผสม หรือส่วนประกอบที่เป็นอันตราย วิธีการใช้ และวิธีการปฐมพยาบาลในกรณีฉุกเฉิน หรือตามที่กฎหมายอื่นกำหนด

4.3) ในการใช้สารเคมีต้องปฏิบัติตามที่ระบุไว้ในฉลาก และไม่นำสารเคมีหมดอายุมาใช้ในกรณีที่ไม่มียุทธศาสตร์เติมสารเคมีแบบอัตโนมัติ ให้เติมสารเคมีลงในสระว่ายน้ำในขณะที่ปิดบริการแล้ว

4.4) สถานที่ทำงานที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมีต้องมีแสงสว่างเพียงพอ เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุอันเนื่องมาจากพนักงานไม่สามารถมองเห็นสิ่งต่างๆ ได้อย่างชัดเจน ค่ามาตรฐานแสงสว่างในบริเวณต่างๆ ควรเป็นดังนี้

- ห้องสูบน้ำจ่ายสารเคมีไม่น้อยกว่า 100 ลักซ์
- ห้องเครื่องกรองน้ำ ไม่น้อยกว่า 50 ลักซ์

- ห้องหรือสถานที่เก็บสารเคมีไม่น้อยกว่า 50 ลิตร

4.5) ต้องมีมาตรการในการป้องกันการสัมผัสสารเคมีของพนักงาน เช่น กำหนดขั้นตอนการทำงานที่ปลอดภัย จัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมให้พนักงาน รวมทั้งประเมินการสัมผัสสารเคมีอันตรายของพนักงานที่ทำหน้าที่เติมสารเคมี และมีผลไว้ให้เจ้าหน้าที่ตรวจสอบอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง

4.6) ในขณะทำงานกับสารเคมี ให้ผู้ปฏิบัติงานสวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสม เช่น สวมหน้ากาก และสวมถุงมือในขณะปฏิบัติเกี่ยวกับสารเคมี เป็นต้น

4.7) ห้ามสูบบุหรี่ ดื่มน้ำ หรือรับประทานอาหารในห้องจัดเก็บสารเคมี

4.8) ดูแลความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ หากสารเคมีหกหรือไหล ต้องทำความสะอาดทันที

5) การจัดการสิ่งปฏิกูล น้ำเสีย และขยะ

5.1) จัดให้มีห้องน้ำ ห้องส้วม และการบำบัดสิ่งปฏิกูลดังนี้

5.1.1) มีห้องน้ำ ส้วมแยกออกจากกัน โดยมีแบบและจำนวนตามที่กำหนดในกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง

5.1.2) ลักษณะของห้องส้วม การบำบัด และการกำจัดสิ่งปฏิกูลต้องถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล

5.1.3) ต้องดูแลรักษาความสะอาดของห้องน้ำและห้องส้วมเป็นประจำทุกวันที่เปิดให้บริการ

5.1.4) ภายในห้องน้ำควรมีวัสดุอุปกรณ์ตามความจำเป็นและเหมาะสม

5.2) มีการบำบัดน้ำเสียให้มีคุณภาพได้มาตรฐานก่อนระบายออก ซึ่งส่วนประกอบของระบบการจัดการน้ำเสีย ประกอบด้วย

5.2.1) ตะแกรงดักขยะ สำหรับดักเศษขยะออกจากน้ำเสีย

5.2.2) ระบบรวบรวมน้ำเสีย น้ำจากส่วนต่างๆของอาคารไหลมารวมกันที่ถังรวบรวมน้ำเพื่อรอการบำบัด น้ำที่ล้นออกจากบ่อรวบรวมนี้จะไหลเข้าสู่บ่อบำบัด

5.2.3) ระบบบำบัดน้ำเสียต้องมีวิธีการบำบัดน้ำเสียที่เหมาะสม ไม่ก่อให้เกิดเหตุเดือดร้อนรำคาญและเป็นอันตรายต่อสุขภาพของชุมชน

5.2.4) รางระบายน้ำทั้ง รางหรือท่อสำหรับระบายน้ำทั้ง ควรมีตะแกรงวางปิดรางเพื่อกรองเศษผงต่างๆ และป้องกันหนู นอกจากนี้ทางเปิดของท่อระบายน้ำออกสู่ถังเก็บน้ำรดน้ำต้นไม้ควรมีตะแกรงปิดเพื่อป้องกันหนูด้วย

5.3) จัดให้มีการจัดการขยะดังนี้

5.3.1) มีการคัดแยกขยะและมีถังรองรับขยะแยกตามประเภท

5.3.2) มีถังรองรับขยะที่เพียงพอตามหลักสุขาภิบาล

5.3.3) ล้างทำความสะอาดถังรองรับขยะและบริเวณที่วางถังอยู่เสมอ

5.3.4) รวบรวมขยะจากถังรองรับขยะไปยังที่พักขยะรวม หรือนำไปกำจัดทุกวันโดยเฉพาะขยะที่เน่าเสียได้ง่าย

- 5.3.5) กำจัดขยะด้วยวิธีที่ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล และเป็นไปตามข้อกำหนดท้องถิ่น
- 5.3.6) ดูแลมิให้เกิดการทิ้งขยะเกลื่อนกลาดภายในสถานประกอบการและบริเวณโดยรอบ

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) ภายในสถานประกอบการไม่ควรมีหนู แมลงวัน และแมลงสาบ
- 7.2) ต้องมีการป้องกัน ควบคุม กำจัดสัตว์ และแมลงนำโรค โดยเฉพาะหนู แมลงวัน และแมลงสาบอย่างถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล

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 และต้องวางไว้ที่ปลายลู่ส่วนลึกของสระว่ายน้ำ
 - 8.2.4) เครื่องช่วยหายใจ สำหรับผู้ใหญ่ และสำหรับเด็ก อย่างละ 1 ชุด
 - 8.2.5) ห้องปฐมพยาบาลพร้อมชุดปฐมพยาบาลที่พร้อมใช้งานได้ตลอดเวลาไว้ประจำสระว่ายน้ำและอยู่ในบริเวณที่ใกล้ที่สุด
- 8.3) มีอุปกรณ์สื่อสารที่สามารถติดต่อบุคคลหรือสถานที่สำคัญๆ เช่น โรงพยาบาล และสถานีตำรวจ เพื่อขอความช่วยเหลือเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินต่างๆ เช่น เพลิงไหม้ หรือมีคนจมน้ำ และต้องปิดประกาศหมายเลขโทรศัพท์ของสถานที่ดังกล่าวไว้ในที่เห็นได้ชัดเจนและเป็นข้อมูลปัจจุบันอยู่เสมอ

9) เหตุรำคาญ

ต้องควบคุมมิให้เกิดเหตุรำคาญ ซึ่งมาจากกิจกรรมการดำเนินการต่างๆ

3) การปฏิบัติตามมาตรฐานด้านสุขาภิบาลอาหาร

ภายในโครงการได้จัดให้มีร้านอาหารและครัว บริเวณชั้น 1 ชั้น 2 ของอาคารต้อนรับ มีพื้นที่ทั้งหมด 468.78 ตารางเมตร โครงการต้องปฏิบัติตามกฎกระทรวง สุขลักษณะของสถานที่จำหน่ายอาหาร พ.ศ.2561 ดังนี้

หมวด 1 สุขลักษณะของสถานที่จำหน่ายอาหาร

ข้อ 3 สถานที่จำหน่ายอาหารต้องมีการจัดการเกี่ยวกับสถานที่และบริเวณที่ใช้ทำ ประกอบ หรือปรุงอาหาร จำหน่ายอาหาร และบริโภคอาหาร ดังต่อไปนี้

- (1) พื้นบริเวณที่ใช้ทำ ประกอบ หรือปรุงอาหารต้องสะอาด ทำด้วยวัสดุที่แข็งแรง ไม่ชำรุด และทำความสะอาดง่าย
- (2) ในกรณีที่มีผนังหรือเพดาน ผนังหรือเพดานต้องสะอาด ทำด้วยวัสดุที่แข็งแรง และไม่ชำรุด
- (3) มีการระบายอากาศเพียงพอ และในกรณีที่สถานที่จำหน่ายอาหารเป็นสถานที่สาธารณะ ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมผลิตภัณฑ์ยาสูบ ต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมผลิตภัณฑ์ยาสูบ
- (4) มีแสงสว่างเพียงพอตามความเหมาะสมในแต่ละบริเวณ ทั้งนี้ ตามที่รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- (5) มีที่ล้างมือและอุปกรณ์สำหรับล้างมือที่ถูกสุขลักษณะสำหรับสถานที่และบริเวณสำหรับใช้ทำประกอบหรือปรุงอาหาร และบริโภคอาหาร เว้นแต่สถานที่หรือบริเวณบริโภคอาหารไม่มีพื้นที่เพียงพอ สำหรับจัดให้มีที่ล้างมือ ต้องจัดให้มีอุปกรณ์สำหรับทำความสะอาดมือที่เหมาะสม
- (6) โต๊ะที่ใช้เตรียม ประกอบหรือปรุงอาหาร หรือจำหน่ายอาหาร ต้องสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า หกสิบเซนติเมตร ทำด้วยวัสดุที่ทำความสะอาดง่าย และมีสภาพดี
- (7) โต๊ะหรือเก้าอี้ที่จัดไว้สำหรับบริโภคอาหารต้องสะอาด ทำด้วยวัสดุที่แข็งแรง ไม่ชำรุด

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 โดยมีถังรองรับมูลฝอยที่มีสภาพดีไม่รั่วซึม ไม่ดูดซับน้ำ มีฝาปิดมิดชิด แยกเศษอาหารจากมูลฝอยประเภทอื่น และต้องดูแล รักษาความสะอาดถังรองรับมูลฝอยและบริเวณโดยรอบตัวถังรองรับมูลฝอยอย่างสม่ำเสมอ ทั้งนี้การจัดการเกี่ยวกับมูลฝอยและถังรองรับมูลฝอยให้เป็นไปตามข้อบัญญัติท้องถิ่นเกี่ยวกับการจัดการมูลฝอย ในสถานที่จำหน่ายอาหาร

ข้อ 6 สถานที่จำหน่ายอาหารต้องมีการจัดการเกี่ยวกับน้ำเสีย ดังต่อไปนี้

(1) ต้องมีการระบายน้ำได้ดี ไม่มีน้ำขัง และไม่มีเศษอาหารตกค้างในบริเวณสถานที่จำหน่ายอาหาร

(2) ต้องมีการแยกเศษอาหารออกจากภาชนะ อุปกรณ์ และเครื่องใช้ก่อนการทำความสะอาด

(3) ต้องมีการแยกไขมันไปกำจัดก่อนระบายน้ำทิ้งออกสู่ระบบระบายน้ำ โดยใช้ถังดักไขมัน หรือบ่อดักไขมัน หรือการบำบัดด้วยวิธีการอื่นที่มีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าการบำบัดด้วยถังดักไขมันหรือบ่อดักไขมัน 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 ตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(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 และสิ่งอื่นที่นำมาใช้ในกระบวนการประกอบหรือปรุงอาหารต้องปลอดภัย และได้มาตรฐานตามกฎหมายว่าด้วยอาหาร

ข้อ 11 สถานที่จำหน่ายอาหารต้องมีการจัดการเกี่ยวกับอาหารประเภทปรุงสำเร็จตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(1) อาหารประเภทปรุงสำเร็จต้องเก็บในภาชนะที่สะอาด ปลอดภัย และมีการป้องกันการปนเปื้อน รวมทั้งวางสูงจากพื้นไม่น้อยกว่าหกสิบเซนติเมตร

(2) มีการควบคุมคุณภาพอาหารประเภทปรุงสำเร็จให้สะอาด ปลอดภัยสำหรับการบริโภค ตามชนิดของอาหาร ตามที่รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

(3) มีการจัดการสุขลักษณะของการจำหน่ายอาหารตามที่รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการ ประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ 12 น้ำดื่มหรือเครื่องดื่มที่เป็นอาหารในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทที่ใช้ในสถานที่จำหน่าย

อาหาร ต้องมีคุณภาพและมาตรฐานตามกฎหมายว่าด้วยอาหาร โดยต้องวางสูงจากพื้นไม่น้อยกว่าสิบห้า เซนติเมตร และต้องทำความสะอาดพื้นผิวภายนอกของภาชนะบรรจุให้สะอาดก่อนนำมาให้บริการ

ในกรณีที่เป็นน้ำดื่มที่ไม่ได้เป็นอาหารในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทหรือเครื่องดื่มที่ปรุงจำหน่าย ต้องบรรจุในภาชนะที่สะอาด มีการปกปิด และป้องกันการปนเปื้อน โดยต้องวางสูงจากพื้นไม่น้อยกว่าหกสิบ เซนติเมตร ทั้งนี้ น้ำดื่มและน้ำที่ใช้สำหรับปรุงเครื่องดื่มต้องมีคุณภาพไม่ต่ำกว่าเกณฑ์คุณภาพน้ำบริโภค ที่กรมอนามัยกำหนด

ข้อ 13 การทำ ประกอบหรือปรุงอาหารต้องใช้น้ำที่มีคุณภาพไม่ต่ำกว่าเกณฑ์คุณภาพน้ำบริโภค ที่กรมอนามัยกำหนด

ข้อ 14 สถานที่จำหน่ายอาหารต้องมีการจัดการเกี่ยวกับน้ำแข็ง ตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

- (1) ใช้น้ำแข็งที่สะอาดและมีคุณภาพมาตรฐานตามกฎหมายว่าด้วยอาหาร
- (2) เก็บในภาชนะที่สะอาด สภาพดี มีฝาปิด และวางสูงจากพื้นไม่น้อยกว่าสิบห้า เซนติเมตร ปากขอบภาชนะสูงจากพื้นไม่น้อยกว่าหกสิบเซนติเมตร ไม่วางในบริเวณที่อาจก่อให้เกิดการปนเปื้อน และต้องไม่ระบายน้ำจากถังน้ำแข็งลงสู่พื้นบริเวณที่วางภาชนะ
- (3) ใช้อุปกรณ์สำหรับคีบหรือตักน้ำแข็งโดยเฉพาะ โดยอุปกรณ์ต้องสะอาดและมีด้ามจับ
- (4) ห้ามนำอาหารหรือสิ่งของอื่นไปแช่รวมกับน้ำแข็งสำหรับบริโภค

ข้อ 15 สถานที่จำหน่ายอาหารต้องมีการจัดการเกี่ยวกับน้ำใช้ ตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

- (1) น้ำใช้ต้องเป็นน้ำประปา ยกเว้นในท้องถิ่นที่ไม่มีน้ำประปาให้ใช้น้ำที่มีคุณภาพ เทียบเท่า น้ำประปาหรือเป็นไปตามคำแนะนำของเจ้าพนักงานสาธารณสุข
- (2) ภาชนะบรรจุน้ำใช้ต้องสะอาด ปลอดภัย และสภาพดี

ข้อ 16 สถานที่จำหน่ายอาหารต้องมีการจัดการสารเคมี สารทำความสะอาด วัตถุมีพิษหรือ วัตถุที่อาจเป็นอันตรายต่ออาหาร โดยติดฉลากและป้ายให้เห็นชัดเจน พร้อมทั้งมีคำเตือน และคำแนะนำเมื่อเกิด อุบัติภัยจากสารดังกล่าว และการจัดเก็บต้องแยกบริเวณเป็นสัดส่วนต่างหากจาก บริเวณที่ใช้ทำ ประกอบ ปรุง จำหน่าย และบริโภคอาหาร

ในกรณีที่มีการเปลี่ยนถ่ายสารเคมี สารทำความสะอาด วัตถุมีพิษ หรือวัตถุที่อาจเป็น อันตราย ต่ออาหารจากภาชนะบรรจุเดิม ห้ามนำภาชนะบรรจุนั้นมาใช้บรรจุอาหาร และห้ามนำภาชนะ บรรจุอาหารมาใช้ บรรจุสารเคมี สารทำความสะอาดวัตถุมีพิษ หรือวัตถุที่อาจเป็นอันตรายต่ออาหาร

ข้อ 17 ห้ามใช้ก๊าซหุงต้มเป็นเชื้อเพลิงในการทำ ประกอบ หรือปรุงอาหารบนโต๊ะหรือที่ รับประทานอาหารในสถานที่จำหน่ายอาหาร

ข้อ 18 ห้ามใช้เมทานอลหรือเมทิลแอลกอฮอล์เป็นเชื้อเพลิงในการทำ ประกอบ ปรุง หรือ อุ่น อาหารในสถานที่จำหน่ายอาหาร เว้นแต่เป็นการใช้แอลกอฮอล์แข็งสำหรับใช้เป็นเชื้อเพลิง ทั้งนี้ ผลผลิตภัณฑ์ ดังกล่าวต้องมีมาตรฐานตามกฎหมายว่าด้วยมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

หมวด 3 สุขลักษณะของภาชนะ อุปกรณ์ และเครื่องใช้อื่นๆ

ข้อ 19 สถานที่จำหน่ายอาหารต้องมีการจัดการเกี่ยวกับภาชนะ อุปกรณ์ และเครื่องใช้

ตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

- (1) ภาชนะ อุปกรณ์ และเครื่องใช้ต่างๆ ต้องสะอาดและทำจากวัสดุที่ปลอดภัย เหมาะสมกับอาหารแต่ละประเภท มีสภาพดี ไม่ชำรุด และมีการป้องกันการปนเปื้อนที่เหมาะสม
- (2) มีการจัดเก็บภาชนะ อุปกรณ์ และเครื่องใช้ไว้ในที่สะอาด โดยวางสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า หกสิบเซนติเมตร และมีการปกปิดหรือป้องกันการปนเปื้อนที่เหมาะสม
- (3) จัดให้มีชั้นกลาง สำหรับอาหารที่รับประทานร่วมกัน
- (4) ตู้เย็น ตู้แช่ หรืออุปกรณ์เก็บรักษาคุณภาพอาหารด้วยความเย็นอื่นๆ ต้องสะอาด มีสภาพดีไม่ชำรุด 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 ในการทำความสะอาดภาชนะ อุปกรณ์ และเครื่องใช้

หมวด 4 สุขลักษณะส่วนบุคคลของผู้ประกอบกิจการและผู้สัมผัสอาหาร

ข้อ 21 ผู้ประกอบกิจการและผู้สัมผัสอาหารต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ด้านสุขลักษณะ ดังต่อไปนี้

- (1) ผู้ประกอบกิจการและผู้สัมผัสอาหารต้องมีสุขภาพร่างกายแข็งแรง ไม่เป็นโรคติดต่อ หรือพาหะนำโรคติดต่อ โรคผิวหนังที่น่ารังเกียจ หรือโรคอื่นๆ ตามที่กำหนดในข้อบัญญัติท้องถิ่น ในกรณีที่เจ็บป่วยต้องหยุดปฏิบัติงานและรักษาให้หายก่อนจึงกลับมาปฏิบัติงานได้
- (2) ผู้ประกอบกิจการและผู้สัมผัสอาหารต้องผ่านการอบรมตามหลักเกณฑ์ และวิธีการ ที่รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- (3) ผู้สัมผัสอาหารต้องรักษาความสะอาดของร่างกาย สวมใส่เสื้อผ้าและอุปกรณ์ป้องกัน ที่สะอาดและสามารถป้องกันการปนเปื้อนสู่อาหารได้
- (4) ผู้สัมผัสอาหารต้องล้างมือและปฏิบัติตนในการเตรียม ประกอบ ปรุง จำหน่าย และ เสิร์ฟอาหาร ให้ถูกต้องลักษณะ และไม่กระทำการใดๆ ที่จะทำให้เกิดการปนเปื้อนต่ออาหารหรือก่อให้เกิดโรค
- (5) ปฏิบัติการอื่นใดเกี่ยวกับสุขลักษณะตามที่กำหนดในข้อบัญญัติท้องถิ่น

4.4.3 การป้องกันอัคคีภัย

ระยะก่อสร้าง

บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง

เนื่องจากปัจจุบันโครงการได้มีการก่อสร้างอาคารเรียบร้อยแล้ว ดังนั้น ในระยะก่อสร้างโครงการสามารถใช้ อุปกรณ์ดับเพลิงที่มีอยู่ภายในโครงการปัจจุบัน ซึ่งได้แก่ตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง (FIRE HOSE CABINET : FHC) บริเวณ โถงทางเดินทุกชั้นของแต่ละอาคาร โดยภายในตู้สายฉีดน้ำดับเพลิงประกอบด้วย หัวฉีดน้ำดับเพลิง (Hose Valve) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.50 นิ้ว และสายฉีดน้ำดับเพลิง (Hose Reel) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 นิ้ว และ ถังดับเพลิงแบบมือถือชนิดผงเคมีแห้งขนาด 10 ปอนด์ นอกจากนี้ ผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องห้ามคนงานสูบบุหรี่ใกล้ แหล่งวัสดุที่ติดไฟได้ง่าย พร้อมทั้งกำชับให้คนงานดับไฟให้สนิททุกครั้งหลังจากเลิกสูบบุหรี่ และให้ความรู้เกี่ยวกับ วิธีการใช้อุปกรณ์ดับเพลิงและวิธีการป้องกันการเกิดอัคคีภัยให้แก่คนงานอีกด้วย ดังนั้น คาดว่าผลกระทบ ด้านอัคคีภัยที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้างอยู่ในระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการป้องกันอัคคีภัย ระยะก่อสร้าง

1. ติดตั้งถังดับเพลิงเคมีแห้ง ขนาด 4 กิโลกรัม ไว้บริเวณโถงทางเดินใกล้กับจุดก่อสร้างบันไดหนีไฟ โดยส่วนบนสุดสูงจากพื้นไม่เกิน 1.50 เมตร ซึ่งสามารถหยิบใช้ได้อย่างสะดวก
2. จัดให้มีการตรวจสอบถังดับเพลิงให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานอยู่เสมอ
3. การเดินสายไฟและการติดตั้งระบบไฟฟ้าต่างๆ ต้องให้ความสำคัญปลอดภัยและถูกต้องตามขั้นตอน
4. จัดเก็บวัสดุก่อสร้างที่เป็นวัตถุไวไฟหรือง่ายต่อการติดไฟ แยกให้เป็นสัดส่วนพร้อมทั้งแสดงป้าย เตือนให้ชัดเจน เพื่อให้คนงานก่อสร้างทราบและระมัดระวังมากขึ้น
5. ห้ามคนงานสูบบุหรี่ใกล้กับวัสดุที่ติดไฟได้ง่าย พร้อมทั้งกำชับให้คนงานดับไฟให้สนิททุกครั้ง หลังจากเลิกสูบบุหรี่
6. ควบคุมดูแลกิจกรรมที่ก่อให้เกิดประกายไฟอย่างเข้มงวด
7. จัดให้มีวิศวกรควบคุมดูแลงานก่อสร้างทุกขั้นตอนอย่างใกล้ชิด เพื่อให้เป็นไปตามแบบแปลน การก่อสร้าง และเงื่อนไขในการอนุญาตก่อสร้างของทางราชการ
8. จัดให้มีการอบรมและให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีการใช้อุปกรณ์ดับเพลิงและวิธีการป้องกันการเกิด อัคคีภัยให้แก่คนงาน
9. จัดทำตารางบันทึกตรวจสอบสภาพการใช้งานของเครื่องมือและอุปกรณ์การใช้งานต่างๆ

ระยะดำเนินการ

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

1) ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ มีหน้าที่ตรวจจับการเกิดเหตุเพลิงไหม้ โดยตรวจจับควันไฟ ความร้อนเปลวไฟ หรือทำการแจ้งเตือน โดยมีผู้พบเห็นและทำการส่งสัญญาณเตือนในรูปแบบของเสียงและแสงแล้วส่งสัญญาณไปยังตู้ควบคุมหรือแผนกดับเพลิง ซึ่งส่วนประกอบของระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ มีดังนี้

- **แผงควบคุมรวม (Fire Alarm Control Panel : FCP)** ทำหน้าที่เป็นจุดศูนย์รวมการรับส่งสัญญาณตรวจรับ เมื่ออุปกรณ์ชุดแจ้งเหตุที่ติดตั้งไว้เริ่มทำงาน ส่งสัญญาณไปที่แผงควบคุมจะมีสัญญาณที่แผงควบคุมจนกว่าจะมีเจ้าหน้าที่มาปิดสวิทช์เพื่อตัดเสียง โดยติดตั้งไว้ในห้องเก็บของของอาคารต้อนรับ 2 ชั้น ใกล้กับห้องสำนักงาน

- **อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ (Manual Call Point : M)** เป็นอุปกรณ์เริ่มส่งสัญญาณโดยใช้มือดึง หรือกดจากบุคคลที่เห็นเหตุการณ์ ซึ่งโครงการได้ติดตั้งอุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ (Manual Call Point : MCP) ติดตั้งบริเวณโถงบันได และโถงทางเดิน ทั้งหมด 16 จุด รายละเอียดดังนี้

- **อาคารห้องพัก 3 ชั้น และ 1 ชั้นใต้ดิน** โดยชั้นใต้ดิน ติดตั้งจำนวน 3 จุด ชั้น 1 ติดตั้งจำนวน 3 จุด ชั้น 2 ติดตั้งจำนวน 4 จุด และชั้น 3 ติดตั้งจำนวน 4 จุด รวมทั้งหมด 14 จุด

- **อาคารต้อนรับ 2 ชั้น** โดยชั้น 1 ติดตั้งจำนวน 1 จุด และชั้น 2 ติดตั้งจำนวน 1 จุด รวมทั้งหมด 2 จุด

- **อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ด้วยเสียง (Alarm Bell : B)** เมื่อได้รับสัญญาณจากระบบแจ้งเหตุด้วยมือ อุปกรณ์ส่งสัญญาณชนิดนี้จะส่งสัญญาณเตือนเพื่อให้ผู้ใช้บริการทราบ ซึ่งอุปกรณ์ชนิดนี้จะติดตั้งคู่กับอุปกรณ์แจ้งเหตุแบบมือดึง (Manual Pull Station : M) รวมติดตั้งทั้งหมด 16 จุด

- **อุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector : SD)** มีหน้าที่ตรวจสอบอนุภาคของควันโดยอัตโนมัติ ซึ่งส่วนใหญ่การเกิดเพลิงไหม้จะเกิดควันไฟก่อน จึงทำให้อุปกรณ์ตรวจจับควันสามารถตรวจการเกิดเพลิงไหม้ได้ในระยะแรก ซึ่งโครงการได้ติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector : SD) ติดตั้งทั้งหมดจำนวน 99 จุด รายละเอียดดังนี้

- **อาคารห้องพัก 3 ชั้น และ 1 ชั้นใต้ดิน** โดยชั้นใต้ดิน ติดตั้งบริเวณห้องเก็บของ ห้องเก็บของข้างห้องครัว และโถงทางเดิน จำนวน 12 จุด ชั้น 1 ติดตั้งบริเวณห้องอาหาร ห้องพัก ห้องเก็บของ และโถงทางเดิน จำนวน 19 จุด ชั้น 2-3 ติดตั้งบริเวณห้องพัก ห้องเก็บของ และโถงทางเดิน จำนวน 24 จุด/ชั้น รวมทั้งหมด 79 จุด

- **อาคารต้อนรับ 2 ชั้น** โดยชั้น 1 ติดตั้งบริเวณโถงต้อนรับ ห้องสำนักงาน และโถงทางเดิน จำนวน 6 จุด และชั้น 2 ติดตั้งบริเวณห้องพัก และโถงทางเดิน จำนวน 14 จุด รวมทั้งหมด 20 จุด

- **ไฟส่องสว่างฉุกเฉิน (Emergency Light)** โครงการจัดให้มีระบบไฟส่องสว่างฉุกเฉินภายในอาคารเป็นระบบแยกอิสระที่มีแบตเตอรี่ใช้งานได้นานไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง โดยการออกแบบและการติดตั้งระบบไฟฟ้าฉุกเฉินให้เป็นไปตามมาตรฐานของ วสท. ซึ่งโครงการมีการติดตั้งทั้งหมด 45 จุด รายละเอียดดังนี้

- **อาคารห้องพัก 3 ชั้น และ 1 ชั้นใต้ดิน** โดยชั้นใต้ดิน ติดตั้งบริเวณห้องครัว ห้องเก็บของช่าง และโถงทางเดิน จำนวน 8 จุด ชั้น 1 ติดตั้งบริเวณห้องอาหาร และโถงบันได โถงทางเดิน จำนวน 9 จุด ชั้น 2-3 ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน จำนวน 10 จุด/ชั้น รวมทั้งหมด 37 จุด

- **อาคารต้อนรับ 2 ชั้น** โดยชั้น 1 ติดตั้งบริเวณห้องน้ำผู้พิการ ห้องสำนักงาน ห้องเก็บของ และโถงทางเดิน จำนวน 4 จุด และชั้น 2 ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน จำนวน 3 จุด รวมทั้งหมด 7 จุด

- **อาคารห้องน้ำผู้พิการ** ติดตั้งภายในห้องน้ำผู้พิการ จำนวน 1 จุด

- **ป้ายทางออกฉุกเฉิน (Emergency Exit Signs)** จัดให้มีป้ายบอกทางออกฉุกเฉิน โดยติดตั้งบริเวณโถงทางเดินและโถงบันไดของแต่ละอาคาร ซึ่งโครงการมีการติดตั้งทั้งหมด 10 จุด รายละเอียดดังนี้

- **อาคารห้องพัก 3 ชั้น และ 1 ชั้นใต้ดิน** โดยชั้นใต้ดิน ติดตั้งจำนวน 1 จุด ชั้น 1 ติดตั้งจำนวน 3 จุด ชั้น 2 ติดตั้งจำนวน 2 จุด และชั้น 3 ติดตั้งจำนวน 2 จุด รวมทั้งหมด 8 จุด

- **อาคารต้อนรับ 2 ชั้น** โดยชั้น 1 ติดตั้งจำนวน 1 จุด และชั้น 2 ติดตั้งจำนวน 1 จุด รวมทั้งหมด 2 จุด

นอกจากนี้ โครงการได้มีการติดตั้งไฟส่องสว่างบริเวณทางขึ้น-ลง ของบันไดทุกจุด พร้อมทั้งติดตั้งป้ายสัญลักษณ์บันได

2) ระบบดับเพลิงภายในโครงการ

- **หัวรับน้ำดับเพลิงภายนอก (Fire Department Connection : FDC)** จัดให้มีหัวรับน้ำดับเพลิง จำนวน 1 จุด อยู่บริเวณใกล้ทางออกหน้าโครงการ เป็นหัวรับน้ำดับเพลิง 2 ทาง ขนาด ๘ นิ้ว พร้อมข้อต่อสวมเร็วตัวผู้มีฝาครอบ และโซ่ประกอบครบชุด ติดตั้งสูงจากพื้น 0.80 เมตร (ตามมาตรฐาน NFPA 14 Standard for the Installation of standpipe and Hose Systems ระบุให้ติดตั้งสูงจากพื้นไม่มากกว่า 1.20 เมตร)

- **ตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง (FIRE HOSE CABINET : FHC)** จัดให้มีตู้ดับเพลิง ประกอบด้วย หัวฉีดน้ำดับเพลิง (Hose Valve) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.50 นิ้ว และสายฉีดน้ำดับเพลิง (Hose Reel) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 นิ้ว และถังดับเพลิงแบบมือถือชนิดผงเคมีแห้งขนาด 10 ปอนด์ ติดตั้งบริเวณโถงทางเดินของแต่ละอาคาร ซึ่งโครงการมีการติดตั้งทั้งหมด 11 จุด รายละเอียดดังนี้

- **อาคารห้องพัก 3 ชั้น และ 1 ชั้นใต้ดิน** ติดตั้ง จำนวน 2 จุด/ชั้น รวมทั้งหมด 8 จุด

- **อาคารต้อนรับ 2 ชั้น** โดยชั้น 1 ติดตั้ง จำนวน 2 จุด และชั้น 2 ติดตั้ง จำนวน 1 จุด รวมทั้งหมด 3 จุด

- **ถังดับเพลิงชนิดผงเคมี ABC ขนาด 10 ปอนด์** เป็นถังดับเพลิงชนิดเคมีแห้ง ความจุสารเคมี 10 ปอนด์ อยู่ภายในตู้ดับเพลิง (FHC) โดยผู้ใช้บริการภายในอาคาร สามารถอ่านคู่มือการใช้งานได้จากป้ายบริเวณจุดที่ตั้งหรือข้างถัง รวมทั้งหมด 11 จุด

สำหรับรายละเอียดการติดตั้งอุปกรณ์ระบบป้องกันอัคคีภัยของอาคารในตารางที่ 4.4.3-1

ตารางที่ 4.4.3-1 จำนวนการติดตั้งอุปกรณ์ระบบป้องกันอัคคีภัยของอาคาร

อาคาร	ชั้นที่	FCP	M	B	SD	EM	EX	FHC	ABC	CCTV
อาคารห้องพัก 3 ชั้น และ 1 ชั้นใต้ดิน	ใต้ดิน	-	3	3	12	8	1	2	2	7
	1	-	3	3	19	9	3	2	2	7
	2	-	4	4	24	10	2	2	2	7
	3	-	4	4	24	10	2	2	2	7
รวม			14	14	79	37	8	8	8	28
อาคารต้อนรับ 2 ชั้น	1	1	1	1	6	4	1	1	1	5
	2	-	1	1	14	3	1	2	2	4
รวม		1	2	2	20	7	2	3	3	9
อาคารห้องน้ำผู้พิการ	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-
รวม	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

หมายเหตุ :	FCP	หมายถึง	แผงควบคุม (Fire Alarm Control Panel)
	M	หมายถึง	อุปกรณ์แจ้งเหตุแบบมือดึง (Manual Pull Station)
	B	หมายถึง	อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ด้วยเสียง (Alarm Bell)
	SD	หมายถึง	เครื่องตรวจจับควัน (Smoke Detector)
	EM	หมายถึง	ไฟส่องสว่างฉุกเฉิน (Emergency Light)
	EX	หมายถึง	ป้ายไฟทางออกฉุกเฉิน
	FHC	หมายถึง	ตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง
	ABC	หมายถึง	ถังดับเพลิงชนิดผงเคมี ABC ขนาด 10 ปอนด์
	CCTV	หมายถึง	กล้องวงจรปิด

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</p> <p>ท้ายกฎกระทรวงนี้ จำนวนคูหาละ 1 เครื่อง</p> <p>อาคารอื่นนอกจากอาคารตามวรรคหนึ่ง ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถืออย่างใดอย่างหนึ่งตามชนิดและขนาดที่กำหนดไว้ในตารางวรรคหนึ่ง สำหรับดับเพลิงที่เกิดจากประเภทของวัสดุที่มีในแต่ละชั้นไว้ 1 เครื่อง ต่อพื้นที่อาคารไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ทุกระยะไม่เกิน 45 เมตร แต่ไม่น้อยกว่าชั้นละ 1 เครื่อง</p> <p>การติดตั้งเครื่องดับเพลิงตามวรรคหนึ่ง และวรรคสอง ต้องติดตั้งให้ส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารไม่เกิน 1.50 เมตร ในที่มองเห็นสามารถอ่านคำแนะนำการใช้ได้และสามารถนำไปใช้งานได้สะดวก และต้องอยู่ในสภาพที่ใช้ทำงานได้ตลอดเวลา</p>	<p>ข้อ 5 (3) ติดตั้งเครื่องมือดับเพลิงแบบมือถือตามชนิดและขนาดที่เหมาะสม สำหรับดับเพลิงที่เกิดจากประเภทของวัสดุที่มีในแต่ละชั้นโดยให้มี 1 เครื่องต่อพื้นที่ไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ทุกระยะไม่เกิน 45 เมตร แต่ไม่น้อยกว่าชั้นละ 1 เครื่อง</p> <p>การติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือนี้ ต้องติดตั้งให้ส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารไม่เกิน 1.50 เมตร ในที่มองเห็นสามารถอ่านคำแนะนำการใช้ได้และสามารถเข้าใช้สอยได้สะดวก และต้องอยู่ในสภาพที่ใช้ทำงานได้ตลอดเวลา โดยเครื่องดับเพลิงมือถือต้องมีขนาดบรรจุสารเคมีไม่น้อยกว่า 4 กิโลกรัม</p>	<p>ระบบดับเพลิง</p>	<p><u>จัดให้มีถังดับเพลิงชนิดผงเคมี ABC ขนาด 10 ปอนด์ ติดตั้งทั้งหมด 11 จุด</u> ซึ่งผู้ให้บริการสามารถอ่านคู่มือการใช้งานได้จากป้ายบริเวณจุดที่ตั้งหรือข้างถัง ดังนี้</p> <p>- <u>อาคารห้องพัก 3 ชั้น และ 1 ชั้นใต้ดิน</u> รวมทั้งหมด 8 จุด</p> <p>- <u>อาคารต้อนรับ 2 ชั้น</u> โดยชั้น 1 ติดตั้ง รวมทั้งหมด 3 จุด</p>	<p>นายศรัณย์ วงศ์วิวัฒน์ ประกอบวิชาชีพอวิศวกรรมควบคุมประเภทวิศวกร สาขาเครื่องกลเลขทะเบียน สก.3276</p>

ตารางที่ 4.4.3-2 สรุปรายละเอียดระบบป้องกันอัคคีภัยของโครงการตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

กฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ.2537)	กฎกระทรวงฉบับที่ 47 (พ.ศ.2540)	รายละเอียดของระบบ	รายละเอียดของโครงการ	ผู้ออกแบบ
<p>ข้อ 5 อาคารอื่นนอกจากอาคารตามข้อ 3 วรรคหนึ่ง ที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร ต้องมีระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทุกชั้นด้วย</p> <p>ข้อ 6 ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ตามข้อ 4 และข้อ 5 อย่างน้อยต้องประกอบด้วย</p> <p>(1) อุปกรณ์แจ้งเหตุที่มีทั้งระบบแจ้งเหตุอัตโนมัติและระบบแจ้งเหตุที่ใช้มือเพื่อให้อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทำงาน</p> <p>(2) อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ที่สามารถส่งเสียงหรือสัญญาณให้คนที่อยู่ในอาคารได้ยินหรือทราบอย่างทั่วถึง เพื่อให้หนีไฟ</p>	<p>ข้อ 5 (4) ติดตั้งระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทุกชั้นโดยระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้อย่างน้อยประกอบด้วย</p> <p>(ก) อุปกรณ์ส่งสัญญาณเพื่อให้หนีไฟที่สามารถส่งเสียงหรือสัญญาณให้คนที่อยู่ในอาคารได้ยินหรือทราบอย่างทั่วถึง</p> <p>(ข) อุปกรณ์แจ้งเหตุที่มีทั้งระบบแจ้งเหตุอัตโนมัติและระบบแจ้งเหตุที่ใช้มือเพื่อให้อุปกรณ์ส่งสัญญาณทำงาน</p>	<p>ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้</p>	<ul style="list-style-type: none"> - แผงควบคุมรวม (Fire Alarm Control Panel : FCP) ติดตั้งไว้ในห้องเก็บของใกล้ของห้องสำนักงานภายในอาคารต้อนรับจำนวน 1 จุด - อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ (Manual Pull Station : M) ติดตั้งอุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ บริเวณอาคารห้องพัก 3 ชั้น และ 1 ชั้น - ใต้ดิน และอาคารต้อนรับ 2 ชั้น รวมทั้งหมดจำนวน 16 จุด - อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ด้วยเสียง (ALARM BELL : B) อุปกรณ์ชนิดนี้จะติดตั้งคู่กับอุปกรณ์แจ้งเหตุแบบมือดังรวมติดตั้งทั้งหมดจำนวน 16 จุด 	<p>นายจำนาน คำคง ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาไฟฟ้า เลขทะเบียน วพก.1149</p>
<p>ข้อ 17 โรงงาน โรงแรม โรงมหรสพ ห้องประชุม สถานกีฬาในร่ม สถานพยาบาล สถานีขนส่งมวลชน สำนักงาน ห้างสรรพสินค้า หรือตลาด ต้องจัดให้มีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับ</p>	<p>ข้อ 5 (5) ติดตั้งระบบไฟส่องสว่างสำรองเพื่อให้มีแสงสว่างสามารถมองเห็นช่องทางเดินได้ขณะเพลิงไหม้ และมีป้ายบอกขึ้นและป้ายบอกทางหนีไฟที่ด้านในและด้านนอกของประตูหนีไฟทุกชั้นด้วยตัวอักษรที่สามารถมองเห็นได้</p>	<p>ระบบส่องสว่างฉุกเฉิน</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ไฟส่องสว่างฉุกเฉิน (Emergency Light) ซึ่งเป็นระบบแยกอิสระที่มีแบตเตอรี่ใช้งานได้นานไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง รวมทั้งหมด 45 จุด ติดตั้งบริเวณอาคารห้องพัก 3 ชั้น และ 1 	<p>นายจำนาน คำคง ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาไฟฟ้า เลขทะเบียน วพก.1149</p>

ตารางที่ 4.4.3-2 สรุปรายละเอียดระบบป้องกันอัคคีภัยของโครงการตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

กฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ.2537)	กฎกระทรวงฉบับที่ 47 (พ.ศ.2540)	รายละเอียดของระบบ	รายละเอียดของโครงการ	ผู้ออกแบบ
<p>กรณีฉุกเฉิน เช่นแบตเตอรี่ หรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เป็นต้น แยกเป็นอิสระจากระบบที่ใช้อยู่ตามปกติ และสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าปกติหยุดทำงานแหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉินตามวรรคหนึ่ง ต้องสามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าได้เพียงพอตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้</p> <p>(1) จ่ายพลังงานไฟฟ้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง สำหรับเครื่องหมายแสดงทางออกฉุกเฉิน ทางเดิน ห้องโถง บันได บันไดหนีไฟ และระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้</p> <p>(2) จ่ายพลังงานไฟฟ้าตลอดเวลาที่ใช้งานสำหรับห้อง ไอ.ซี.ยู ห้อง ซี.ซี.ยู ห้องช่วยชีวิตฉุกเฉินระบบสื่อสาร และเครื่องสูบน้ำดับเพลิง เพื่อความปลอดภัยสาธารณะและกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมที่จะก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิตหรือสุขภาพอนามัยเมื่อกระแสไฟฟ้าขัดข้อง</p>	<p>ชัดเจนโดยตัวอักษรต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 10 เซนติเมตร</p>		<p>ชั้นใต้ดิน อาคารต้อนรับ 2 ชั้น และอาคารห้องน้ำผู้พิการ</p> <p>- กล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) โดยภายนอกอาคารติดตั้งบริเวณทางเข้า-ออกโครงการ ลานจอดรถ บริเวณด้านหลังโครงการ และบริเวณแนวเขตที่ดินที่อยู่ติดกับลำรางสาธารณประโยชน์ รวมจำนวน 8 จุด และภายในอาคารติดตั้งทั้งหมดจำนวน 37 จุด</p>	

ตารางที่ 4.4.3-2 สรุปรายละเอียดระบบป้องกันอัคคีภัยของโครงการตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

กฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ.2537)	กฎกระทรวงฉบับที่ 47 (พ.ศ.2540)	รายละเอียดของระบบ	รายละเอียดของโครงการ	ผู้ออกแบบ
-	ข้อ 5 (2) จัดให้มีการติดตั้งแบบแปลนแผนผังของอาคารแต่ละชั้นแสดงตำแหน่งห้องต่าง ๆ ทุกห้อง ตำแหน่งที่ติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงต่างๆ ประตูหรือทางหนีไฟของชั้นนั้นติดไว้ในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจนที่บริเวณห้องโถงหรือหน้าลิฟต์ทุกแห่งทุกชั้นของอาคารและที่บริเวณพื้นชั้นล่างของอาคารต้องจัดให้มีแบบแปลนแผนผังของอาคารทุกชั้นเก็บรักษาไว้เพื่อให้สามารถตรวจสอบได้โดยสะดวก	แผนผังและแบบแปลนติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงต่างๆ	- โครงการจัดให้มีแผนผังตำแหน่งอาคาร ติดไว้ภายในห้องพักทุกห้อง	นายจำนาน คำคง ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาไฟฟ้า เลขทะเบียน วพก.1149

4) บันไดหนีไฟ และพื้นที่จุดรวมพล

● บันไดหนีไฟ

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

ทั้งนี้ ภายในโครงการประกอบด้วย 4 อาคาร โดยเป็นอาคารชั้นเดียว จำนวน 2 อาคาร อาคาร 2 ชั้น จำนวน 1 และอาคาร 3 ชั้น จำนวน 1 อาคาร อาคารมีความสูงตั้งแต่ 2.80-14.90 เมตร ซึ่งอาคารโครงการไม่เข้าข่ายต้องจัดให้มีบันไดหนีไฟตามกฎหมายกระทรวงดังกล่าว

● จุดรวมพล และความเพียงพอของพื้นที่จุดรวมพล

ภายในโครงการได้จัดให้มีพื้นที่รวมพล จำนวน 2 จุด รายละเอียด ดังนี้

- **จุดที่ 1** อยู่บริเวณหลังอาคารต้อนรับ 2 ชั้น มีพื้นที่ 10 ตารางเมตร รองรับผู้ให้บริการบางส่วนจากอาคารห้องพัก 3 ชั้น และ 1 ชั้นใต้ดิน จำนวน 30 คน คิดเป็นสัดส่วนพื้นที่จุดรวมพลต่อผู้ให้บริการ 0.33 ตารางเมตร/คน ($10/30 = 0.33$)

- **จุดที่ 2** อยู่บริเวณใกล้ที่จอดรถคันที่ 1-3 มีพื้นที่ทั้งหมด 40 ตารางเมตร รองรับผู้ให้บริการบางส่วนจากอาคารห้องพัก 3 ชั้น และ 1 ชั้นใต้ดิน จำนวน 38 คน ผู้ให้บริการจากอาคารต้อนรับ 2 ชั้น จำนวน 20 คน และพนักงาน จำนวน 25 คน รวมจำนวนทั้งหมด 83 คน คิดเป็นสัดส่วนพื้นที่จุดรวมพลต่อผู้ให้บริการและพนักงาน 0.35 ตารางเมตร/คน ($40/83 = 0.48$)

ทั้งนี้ เมื่อรวมพื้นที่จุดรวมพลทั้ง 2 จุด จะเท่ากับ 50 ตารางเมตร คิดเป็นสัดส่วนพื้นที่จุดรวมพลต่อผู้ให้บริการและพนักงาน 0.44 ตารางเมตร/คน ($50/113 = 0.44$) ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้ ไม่น้อยกว่า 0.25 ตารางเมตร/คน ซึ่งต้องมีพื้นที่จุดรวมพลไม่น้อยกว่า 28.25 ตารางเมตร ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาขนาดและตำแหน่งของพื้นที่จุดรวมพล จะเห็นได้ว่ามีความเหมาะสมสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน ไม่สลับซับซ้อน นอกจากนี้ เส้นทางอพยพหนีภัยจากอาคารมายังจุดรวมพล สามารถอพยพผู้ให้บริการได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และปลอดภัย ไม่กีดขวางทางเข้า-ออกของรถยนต์

● **แผนการซ้อมหนีไฟ** โครงการได้จัดให้มีแผนซ้อมการหนีไฟอย่างน้อยปีละครั้ง เพื่อให้เจ้าหน้าที่ในโครงการมีความรู้ความเข้าใจ และมีความพร้อมในกรณีที่เกิดเพลิงไหม้โดยร่วมกับหน่วยงานท้องถิ่นหรือส่วนราชการในพื้นที่ ทั้งนี้ โครงการจะจัดทำผังเส้นทางหนีไฟจากจุดต่างๆ ไปยังจุดรวมพล ติดไว้ในห้องพักทุกห้อง เพื่อให้ผู้บริการทราบถึงตำแหน่งบันไดหนีไฟและเส้นทางอพยพไปยังจุดรวมพลได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว

● **ความพร้อมของเครื่องมือ เครื่องใช้ในการป้องกันอัคคีภัยของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง**

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)

สำหรับระยะห่างจากพื้นที่โครงการถึงสถานดับเพลิงกะรนประมาณ 5.30 กิโลเมตร (ตามระยะทางถนน) ใช้เวลาเดินทางประมาณ 13 นาที (ขึ้นอยู่กับสภาพการจราจร)

ทั้งนี้ โครงการได้จัดเตรียมแผนฉุกเฉินในกรณีเกิดอัคคีภัยภายในโครงการ ในกรณีเกิดเพลิงไหม้โครงการจะอพยพผู้ให้บริการภายในอาคารออกสู่ภายนอกมายังจุดรวมพลเบื้องต้น และตรวจเช็คว่ามีผู้ติดอยู่ในห้องพักหรือไม่ เพื่อจะได้สั่งการให้ทีมดับเพลิงหรือทีมค้นหาหรือแจ้งเจ้าหน้าที่ดับเพลิงช่วยค้นหาผู้ที่สูญหายได้อย่างทันทั่วทั้งที่ ประกอบกับโครงการยังได้จัดเตรียมความพร้อมด้านบุคลากรภายในโครงการ โดยจัดให้มีการฝึกอบรม และสาธิตการระงับอัคคีภัยเบื้องต้นให้กับเจ้าหน้าที่ และผู้ให้บริการภายในโครงการ ซึ่งได้กำหนดไว้ในแผนงานพร้อมทั้งมาตรการด้านความปลอดภัย โดยจะจัดให้มีการซ้อมอพยพปีละ 1 ครั้ง และในกรณีที่หน่วยงานท้องถิ่นหรือหน่วยงานราชการไม่ได้จัดแผนการซ้อมหนีไฟ โครงการจะว่าจ้างบริษัทเอกชนที่ได้รับใบอนุญาตถูกต้องตามที่กรมสวัสดิการ และคุ้มครองแรงงานกำหนดเข้ามาให้ความรู้ ฝึกและอบรมพนักงานภายในโครงการต่อไป ซึ่งโครงการมีความสามารถที่จะระงับอัคคีภัยในเบื้องต้นได้เอง ก่อนที่ความช่วยเหลือของหน่วยงานราชการจะมาถึง ดังนั้น การดำเนินโครงการจะส่งผลกระทบด้านอัคคีภัยในระดับต่ำ

ทั้งนี้ เพื่อเป็นการป้องกันและระงับเหตุต่างๆ โครงการจะได้จัดเตรียมแผนเพื่อป้องกันและปฏิบัติเมื่อเกิดอัคคีภัย รายละเอียดดังนี้ (ดังรูปที่ 4.4.3-1)

1) แผนการระงับอัคคีภัยของโครงการ เป็นแผนดำเนินการที่โครงการจะจัดทำขึ้นเพื่อให้เจ้าหน้าที่ภายในโครงการได้ดำเนินการปฏิบัติ เพื่อระงับอัคคีภัยที่เกิดขึ้นจากอุบัติเหตุ หรือความประมาทของบุคคล ให้สามารถระงับเหตุได้อย่างทันท่วงที หรือลดการขยายของเพลิงไหม้ก่อนที่หน่วยงานดับเพลิงในพื้นที่จะเข้ามาดำเนินการช่วยเหลือระงับเหตุโดยโครงการจะจัดเจ้าหน้าที่ระงับเหตุอัคคีภัยในเบื้องต้น ซึ่งจะมีหน้าที่ดังนี้

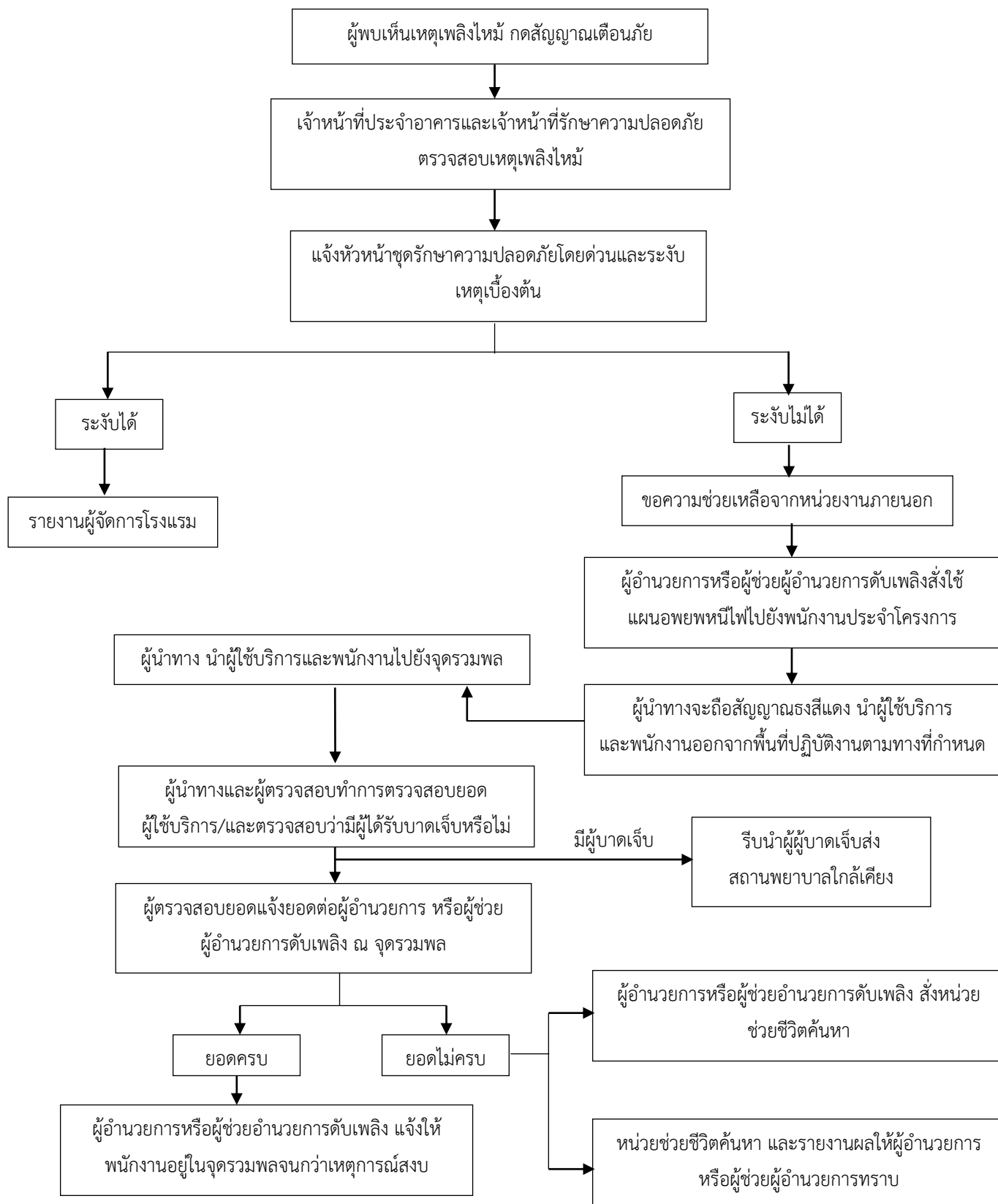
- 1.1) ระงับเหตุเพลิงไหม้ขั้นต้นด้วยเครื่องมือดับเพลิงที่มีอยู่ภายในโครงการ เช่น ถังดับเพลิงชนิดมือถือ
- 1.2) แจ้งเหตุเพลิงไหม้ให้กับศูนย์ปฏิบัติการดับเพลิงในพื้นที่บริเวณใกล้เคียง
- 1.3) ก่อสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ในบริเวณที่เกิดเพลิง เพื่อแจ้งเตือนให้ทราบว่าเกิดเพลิงไหม้ขึ้นภายในโครงการ
- 1.4) ตัดกระแสไฟฟ้าในบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้ เพื่อป้องกันการลุกลามของเพลิงไหม้
- 1.5) ช่วยเหลือหรือเคลื่อนย้ายผู้ที่ได้รับบาดเจ็บออกจากบริเวณที่เกิดเหตุ

2) แผนอพยพหนีไฟ กำหนดขึ้นเพื่อความปลอดภัยของชีวิตและทรัพย์สินของผู้ที่มาพักภายในโครงการในขณะเกิดเพลิงไหม้ เช่น หน่วยตรวจสอบจำนวนผู้ที่มาพักภายในอาคารโรงแรม ผู้นำทางหนีไฟ จุดนัดพบหรือจุดรวมคน หน่วยช่วยชีวิต หน่วยพยาบาล โดยโครงการจะกำหนดผู้รับผิดชอบในแต่ละหน่วย มีขั้นตอนการอพยพ ดังนี้

- 2.1) หน่วยตรวจสอบจำนวนผู้อพยพหนีไฟออกมาจากโครงการ มีหน้าที่ตรวจสอบจำนวนผู้ใช้บริการว่ามีการอพยพหนีไฟออกมาภายนอกบริเวณที่ปลอดภัยหรือจุดรวมคนภายในโครงการครบหรือไม่
- 2.2) ผู้นำทางหนีไฟ ที่หน้าที่นำทางผู้ให้บริการที่อยู่ภายในโครงการหนีไฟออกไปตามทางออกที่ได้จัดไว้ โดยการถือธงสัญลักษณ์ที่เห็นได้ชัดเจนนำผู้ให้บริการออกไปยังจุดปลอดภัย
- 2.3) เมื่อผู้พักออกจากอาคารต่างๆ ให้ไปรวมตัวกันที่จุดรวมพลภายในโครงการที่กำหนดไว้ เพื่อให้เจ้าหน้าที่จากหน่วยงานดับเพลิงสามารถทำงานได้อย่างสะดวกในขณะเดียวกัน ผู้รับผิดชอบแต่ละอาคาร ตรวจสอบจำนวนผู้ให้บริการแล้วแจ้งผู้ดูแลด้านความปลอดภัย และเป็นสถานที่ที่ผู้ให้บริการภายในโครงการทั้งหมดจะมารายงานตัวชั่วคราวก่อนตรวจเช็คจำนวนเรียบร้อยแล้วเคลื่อนย้ายไปยังจุดรวมคนภายนอกโครงการ และสามารถตรวจสอบจำนวนผู้ที่อพยพหนีไฟออกมาจากโครงการได้ว่าครบหรือไม่ หากยอดผู้ให้บริการไม่ครบให้แจ้งหน่วยช่วยชีวิตให้ค้นหา
- 2.4) หน่วยช่วยชีวิต โครงการจะจัดให้มีหน่วยช่วยชีวิต ซึ่งจะเป็นเจ้าหน้าที่ของโครงการร่วมกับเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานรับผิดชอบในพื้นที่จะเข้าค้นหาและช่วยชีวิตทันทีที่ได้รับแจ้งจากจุดรวมคนว่ายังมีคนหลงเหลือหรือติดค้างอยู่ในบริเวณที่เกิดเหตุ รวมถึงการปฐมพยาบาลเบื้องต้นแก่ผู้ที่ได้รับบาดเจ็บ

3) แผนบรรเทาทุกข์ เป็นแผนที่จัดทำขึ้นเพื่อช่วยเหลือผู้ประสบภัย หลังจากได้เกิดเพลิงไหม้ขึ้น แผนบรรเทาทุกข์นี้จะประกอบด้วยการทำงานในส่วนต่างๆ ซึ่งโครงการจะได้จัดให้มีเจ้าหน้าที่เพื่อดำเนินงาน ดังนี้

- 3.1) การประสานงานกับหน่วยงานของรัฐ
- 3.2) การสำรวจความเสียหาย
- 3.3) การรายงานตัวของเจ้าหน้าที่ทุกฝ่าย
- 3.4) กำหนดจุดรวมคนของผู้อพยพ เพื่อรอรับคำสั่ง
- 3.5) การค้นหาและช่วยชีวิต การเคลื่อนย้ายผู้ประสบภัย รวมทั้งทรัพย์สินของผู้เสียชีวิต
- 3.6) การประเมินความเสียหายผลการปฏิบัติงาน การรายงานสถานการณ์ต่างๆ
- 3.7) การช่วยเหลือสงเคราะห์ผู้ประสบภัย รวมทั้งการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าเพื่อให้สามารถดำเนินการได้เร็วที่สุด



รูปที่ 4.4.3-1 แผนฉุกเฉินในกรณีเกิดอัคคีภัยภายในโครงการ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการป้องกันอัคคีภัย ระยะดำเนินการ

1. ดูแลและตรวจสอบระบบป้องกันอัคคีภัย และระบบเตือนภัยของโครงการให้เป็นไปตามข้อกำหนดของกฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ.2537) และฉบับที่ 47 (พ.ศ.2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522
2. จัดให้มีจุดรวมพล จำนวน 2 จุด โดยจุดที่ 1 อยู่บริเวณหลังอาคารต้อนรับ 2 ชั้น มีพื้นที่ 10 ตารางเมตร และจุดที่ 2 อยู่บริเวณใกล้กับที่จอดรถคันที่ 1-3 มีพื้นที่ทั้งหมด 40 ตารางเมตร รวมพื้นที่จุดรวมพลทั้ง 2 จุด จะเท่ากับ 50 ตารางเมตร คิดเป็นสัดส่วนพื้นที่จุดรวมพลต่อผู้ใช้บริการและพนักงาน 0.44 ตารางเมตร/คน
3. จัดให้มีการตรวจสอบระบบป้องกันอัคคีภัยและระบบเตือนภัยเป็นประจำทุก 6 เดือน เพื่อให้ระบบป้องกันอัคคีภัย และระบบเตือนภัยสามารถใช้งานได้อยู่เสมอ หากพบว่าการชำรุดเสียหายให้เร่งดำเนินการแก้ไขโดยทันที
4. ติดป้ายแนะนำการใช้อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยไว้ที่บริเวณที่ติดตั้งอุปกรณ์ เพื่อความสะดวกและสามารถใช้งานได้ทันที
5. กำหนดให้มีการฝึกซ้อมการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือดับเพลิง การช่วยเหลือผู้ประสบภัยอย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง โดยผู้ที่มีความรู้และเชี่ยวชาญจากหน่วยงานบรรเทาสาธารณภัย
6. จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยอพยพและจัดกลุ่มคนที่อพยพมาจากอาคารให้ไปรวมอยู่ในจุดรวมพล และกำหนดให้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยดูแลและอำนวยความสะดวกการจราจรบริเวณทางเข้า-ออกโครงการเป็นพิเศษกรณีที่ต้องอพยพคนออกภายนอกโครงการ
7. จัดให้มีผังแสดงตำแหน่งที่ตั้งอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย และผังแสดงเส้นทางอพยพหนีไฟจากจุดต่างๆ ไปยังพื้นที่จุดรวมพลเบื้องต้น โดยจะติดไว้บริเวณห้องพัก เพื่อให้ผู้ใช้บริการที่อยู่ภายในอาคารและห้องพักสามารถหนีไฟไปยังจุดรวมพลได้อย่างรวดเร็ว
8. ประสานงานกับหน่วยงานบรรเทาสาธารณภัยที่เกี่ยวข้องให้ทราบทิศทางของรถที่เข้ามาอำนวยความสะดวก เพื่อให้จะสามารถลำเลียงคนออกภายนอกโครงการได้อย่างรวดเร็ว มีประสิทธิภาพ และไม่กีดขวางทิศทางการจราจร
9. ประชาสัมพันธ์ให้ใช้บริการในโครงการทราบเกี่ยวกับหมายเลขโทรศัพท์ในกรณีเกิดเหตุต่างๆ เช่น หน่วยงานบรรเทาสาธารณภัยสถานีดับเพลิงหน้าเมือง และสถานีตำรวจภูธรกระเน เป็นต้น
10. จัดให้มีการฝึกซ้อมอพยพหนีไฟปีละ 1 ครั้ง โดยร่วมกับหน่วยงานท้องถิ่นหรือส่วนราชการในพื้นที่ และในกรณีที่หน่วยงานท้องถิ่นหรือส่วนราชการไม่ได้จัดแผนการซ้อมหนีไฟ โครงการจะว่าจ้างบริษัทเอกชนที่ได้รับใบอนุญาตถูกต้องตามที่กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานกำหนด

4.4.4 ทักษณียภาพ

ระยะก่อสร้าง

ปัจจุบันโครงการได้ดำเนินการก่อสร้างอาคารห้องพักเสร็จเรียบร้อยแล้ว ประกอบด้วย อาคารห้องพัก 3 ชั้น และ 1 ชั้นใต้ดิน มีความสูง 14.90 เมตร อาคารต้อนรับ 2 ชั้น มีความสูง 8.25 เมตร อาคารเครื่องสำอาง ไฟฟ้าชั้นเดียว มีความสูง 2.80 เมตร อาคารห้องน้ำผู้พิการชั้นเดียว มีความสูง 2.80 เมตร จะมีการปรับปรุงโดยการเพิ่มประตู และเพิ่มฟังก์ชันห้องน้ำผู้พิการ และสระว่ายน้ำ จำนวน 2 สระ โดยในระยะก่อสร้างจะมีเพียงการปรับปรุงสภาพอาคารโดยการทาสีอาคารทั้งภายนอกและภายใน การก่อสร้างทางลาดผู้พิการ จำนวน 3 จุด ก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ขนาด 50 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด อยู่บริเวณใต้ถนนระหว่างที่จอดรถคันที่ 8 กับคันที่ 9 และบ่อหน่วงน้ำฝน ขนาด 60 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ อยู่บริเวณใต้ถนนทางออกโครงการ โครงการอาจก่อให้เกิดทัศนียภาพที่ไม่สวยงาม เนื่องจากมีการกองวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างต่างๆ ในพื้นที่โครงการ ทำให้เกิดผลกระทบด้านสุนทรียภาพต่อผู้ที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ดังนั้น ในระยะก่อสร้างจะมีการก่อสร้างรั้วชั่วคราว (Aluminum Sheet) สูง 2 เมตร โดยรอบแนวเขตพื้นที่โครงการ เพื่อบดบังทัศนียภาพที่ไม่สวยงาม

สำหรับการก่อสร้างของโครงการใช้เวลาประมาณ 6 เดือน ซึ่งคาดว่าจะมีผลกระทบในระยะเวลาสั้น และเมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จผู้รับเหมาก่อสร้างจะดำเนินการขนย้ายวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างออกไปจากพื้นที่โครงการ พร้อมทั้งตกแต่ง และทำความสะอาดพื้นที่โครงการให้เป็นระเบียบเรียบร้อย จึงคาดว่าผลกระทบต่อทัศนียภาพที่เกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำ

ระยะดำเนินการ

1) การประเมินผลกระทบด้านทัศนียภาพต่อแหล่งโบราณสถาน และแหล่งทรัพยากรธรรมชาติที่ควรแก่การอนุรักษ์

ภายในโครงการประกอบด้วยอาคาร จำนวน 4 อาคาร ได้แก่ อาคารห้องพัก 3 ชั้น และ 1 ชั้นใต้ดิน อาคารต้อนรับ 2 ชั้น อาคารเครื่องสำอาง ไฟฟ้าชั้นเดียว อาคารห้องน้ำผู้พิการชั้นเดียว และสระว่ายน้ำ จำนวน 2 สระ มีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งหมด 3,298.32 ตารางเมตร และมีพื้นที่อาคารปกคลุมดินประมาณ 1,177.88 ตารางเมตร มีที่จอดรถยนต์ จำนวน 10 คัน ที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 7 คัน ถนนภายในโครงการ และพื้นที่สีเขียว ซึ่งโครงการได้มีการออกแบบอาคารให้มีความสวยงาม และจัดสภาพภูมิทัศน์ภายในโครงการจะให้กลมกลืนกับสภาพแวดล้อมโดยรอบ พร้อมทั้งจัดให้มีการปลูกต้นไม้ เพื่อให้ร่มเงาเหมาะแก่การพักผ่อน โดยโครงการได้จัดมีพื้นที่สีเขียวทั้งหมด 816.85 ตารางเมตร

ทั้งนี้ จากการตรวจสอบแหล่งโบราณสถานที่ทางกรมศิลปากรได้ประกาศขึ้นทะเบียนแหล่งโบราณสถานแห่งประเทศไทย บริเวณพื้นที่ใกล้เคียงในรัศมี 1 กิโลเมตรจากขอบเขตพื้นที่โครงการ และในพื้นที่ตำบลกระนวน พบว่า ไม่มีแหล่งโบราณสถานและโบราณวัตถุหรือสถานที่ที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ตามประกาศดังกล่าวแต่อย่างใด นอกจากนี้ จากข้อมูลทะเบียนแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ของภาคใต้ สำนักงานนโยบายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ลงวันที่ 7 พฤศจิกายน พ.ศ.2532 พบว่า แหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ ในอำเภอเมืองภูเก็ต มีจำนวน 7 แหล่ง ได้แก่

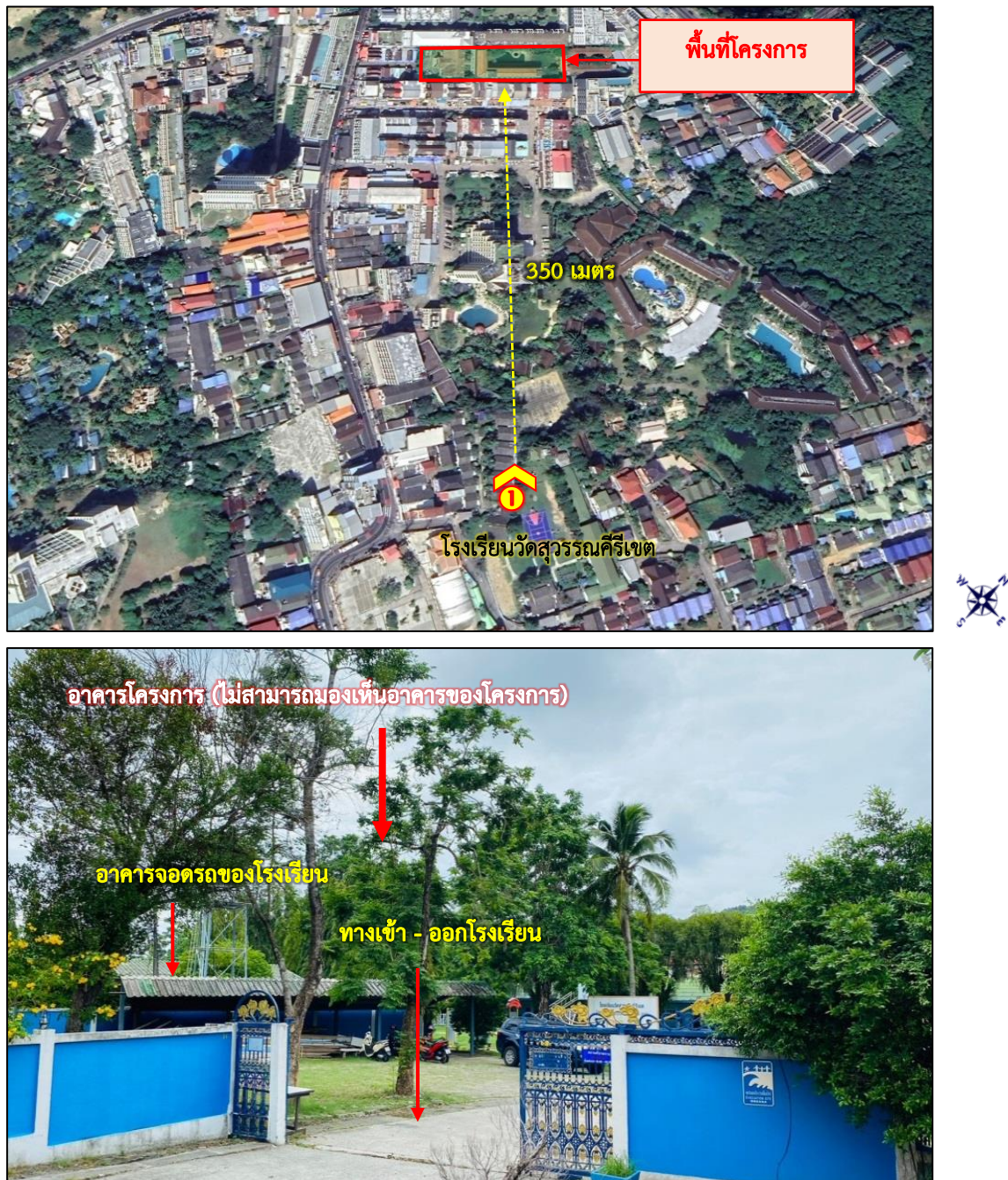
- (1) น้ำตกโดนไทร ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 2 ตำบลเทพกระษัตรี อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต อยู่ห่างจากที่ตั้งโครงการประมาณ 31.2 กิโลเมตร (ตามระยะถนน)
- (2) หาดในยาง ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 1 ตำบลสาคร อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต อยู่ห่างจากที่ตั้งโครงการประมาณ 48.1 กิโลเมตร (ตามระยะถนน)
- (3) หาดป่าตอง ตั้งอยู่ที่ เทศบาลเมืองป่าตอง ตำบลป่าตอง อำเภอกะทู้ จังหวัดภูเก็ต อยู่ห่างจากที่ตั้งโครงการประมาณ 6.2 กิโลเมตร
- (4) หาดสุรินทร์ ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 3 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต อยู่ห่างจากที่ตั้งโครงการประมาณ 19.9 กิโลเมตร (ตามระยะถนน)
- (5) หาดในหาน ตั้งอยู่ที่ ตำบลราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต อยู่ห่างจากที่ตั้งโครงการประมาณ 12.2 กิโลเมตร (ตามระยะถนน)
- (6) เขารัง ตั้งอยู่ที่ เทศบาลนครภูเก็ต อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต อยู่ห่างจากที่ตั้งโครงการประมาณ 19 กิโลเมตร (ตามระยะถนน)
- (7) แหลมพรหมเทพ ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 6 ตำบลราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต อยู่ห่างจากที่ตั้งโครงการประมาณ 14.1 กิโลเมตร (ตามระยะถนน)

2) การประเมินผลกระทบด้านทัศนียภาพต่อโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม

สำหรับผลกระทบจากมุมมองทางสายตาจากอาคารต่อผู้สังเกตนั้น เป็นไปได้ทั้งในแนวทาบและทางลบ ขึ้นอยู่กับความรู้สึกของแต่ละบุคคล ความรู้สึกต่ออาคารสูงนั้นอาจเป็นไปได้ทั้งความงาม และความไม่น่าดู ซึ่งสัมพันธ์กับทำเลที่ตั้ง ความแตกต่างจากมุมมองเดิมหรือการเปลี่ยนแปลงของจุดหมายตา (Landmark) โดยปัจจุบันโครงการได้ก่อสร้างและดัดแปลงอาคารเสร็จเรียบร้อยแล้ว ซึ่งในการประเมินผลกระทบจากมุมมองทางสายตา โครงการจะพิจารณาจากสถานที่สำคัญ เช่น ศาสนสถาน สถานศึกษา เป็นต้น ตามแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการหรือกิจการด้านอาคาร การจัดสรรที่ดิน และบริการชุมชน (กรกฎาคม 2560) จำนวน 5 มุมมอง ดังนี้

- (1) มุมมองที่ 1 มองจากหน้าโรงเรียนวัดสุวรรณคีรีเขต ซึ่งอยู่ห่างไกลจากพื้นที่โครงการประมาณ 350 เมตร (วัดตามระยะราบ)
- (2) มุมมองที่ 2 มองจากหน้าวัดสุวรรณคีรีเขต(วัดกะรน) ซึ่งอยู่ห่างไกลจากพื้นที่โครงการประมาณ 370 เมตร (วัดตามระยะราบ)
- (3) มุมมองที่ 3 มองจากหน้าศูนย์ปฏิบัติธรรมปณิธิสัสโค กะรน ภูเก็ต ซึ่งอยู่ห่างไกลจากพื้นที่โครงการประมาณ 750 เมตร (วัดตามระยะราบ)
- (4) มุมมองที่ 4 มองจากจากริมถนนภูเก็ตบริเวณทางเข้าโครงการ ซึ่งอยู่ห่างไกลจากพื้นที่โครงการประมาณ 50 เมตร (วัดตามระยะราบ)
- (5) มุมมองที่ 5 มองจากวงเวียนกะรน ซึ่งอยู่ห่างไกลจากพื้นที่โครงการประมาณ 150 เมตร (วัดตามระยะราบ)

(1) **มุมมองที่ 1** มองในระดับสายตาจากหน้า โรงเรียนวัดสุวรรณคีรีเขต ซึ่งเป็นสถานศึกษาที่อยู่ในระยะ 1 กิโลเมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ ไปยังพื้นที่โครงการ โดยมุมมองดังกล่าวไม่สามารถมองเห็นอาคารของโครงการ เนื่องจากมีระยะห่างประมาณ 350 เมตร (ตามระยะราบ) ประกอบกับมีแนวต้นไม้และอาคารสถานประกอบการต่างๆ บดบังสายตา ดังรูปที่ 4.4.4-1 ดังนั้น อาคารของโครงการจึงไม่ส่งผลกระทบต่อทัศนียภาพในมุมมองดังกล่าว



รูปที่ 4.4.4-1 ทัศนียภาพมุมมองที่ 1 มุมมองระดับสายตาจากหน้าโรงเรียนวัดสุวรรณคีรีเขต

(2) มุมมองที่ 2 มองในระดับสายตาจากหน้าวัดสุวรรณคีรีเขต (วัดกระรน) ซึ่งเป็นศาสนสถานที่อยู่ในระยะ 1 กิโลเมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ ไปยังพื้นที่โครงการ โดยมุมมองดังกล่าวไม่สามารถมองเห็นอาคารของโครงการ เนื่องจากมีระยะห่าง ประมาณ 370 เมตร (ตามระยะราบ) ประกอบด้วยมีอาคาร ที่อยู่ในแนวสายตา บดบัง ดังรูปที่ 4.4.4-2 ดังนั้น อาคารของโครงการจึงไม่ส่งผลกระทบต่อทัศนียภาพในมุมมองดังกล่าว



รูปที่ 4.4.4-2 ทัศนียภาพมุมมองที่ 2 มุมมองระดับสายตาจากหน้าวัดสุวรรณคีรีเขต(วัดกระรน)

(3) **มุมมองที่ 3** มองในระดับสายตาจากบริเวณทางเข้าศูนย์ปฏิบัติธรรมปฏิบัติสัคโค กระนวน ภูเก็ต ซึ่งเป็นศาสนสถานที่อยู่ในระยะ 1 กิโลเมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ ไปยังพื้นที่โครงการ โดยมุมมองดังกล่าวไม่สามารถมองเห็นอาคารของโครงการ เนื่องจากมีระยะห่างประมาณ 750 เมตร ซึ่งไกลเกินกว่าที่จะมองเห็นได้ ดังรูปที่ 4.4.4-3 ดังนั้น อาคารของโครงการจึงไม่ส่งผลกระทบต่อทัศนียภาพในมุมมองดังกล่าว



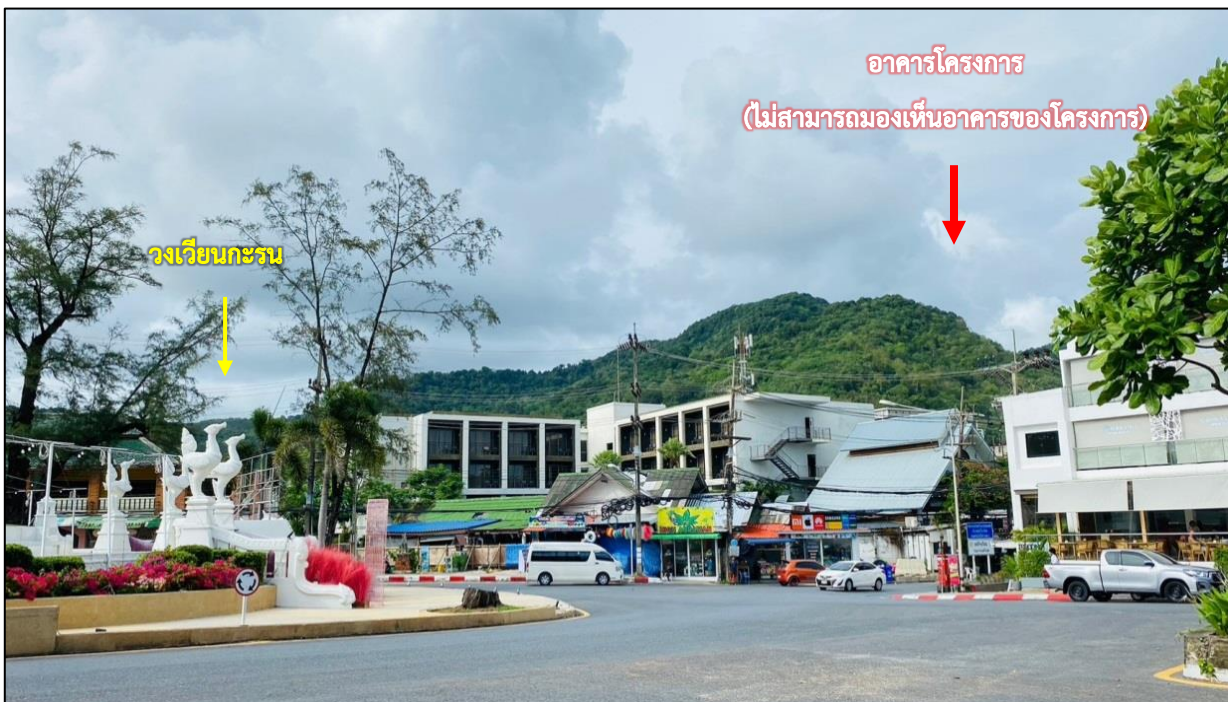
รูปที่ 4.4.4-3 ทัศนียภาพมุมมองที่ 3 มุมมองระดับสายตาจากหน้าศูนย์ปฏิบัติธรรมปฏิบัติสัคโค กระนวน ภูเก็ต

(4) **มุมมองที่ 4** มองในระดับสายตาจากริมถนนปลูกบริเวณทางเข้าพื้นที่โครงการไปยังโครงการ เนื่องจากถนนปลูกเป็นถนนสายหลักที่ใช้สัญจรไปยังหาดกะรนและหาดกะตะ โดยผู้สัญจรบนถนนปลูกจะมองเห็น ถนนทางเข้าโครงการซึ่งมีระยะทางประมาณ 50 เมตร และบางส่วนของอาคารต้อนรับ 2 ชั้น ดังรูปที่ 4.4.4-4 ซึ่ง จะเห็นได้ว่าอาคารของโครงการมีความสูงใกล้เคียงกับอาคารโดยรอบ และใช้โทนสีอาคารที่ไม่โดดเด่น ดังนั้น อาคารของโครงการจึงไม่ส่งผลกระทบต่อมุมมองดังกล่าว



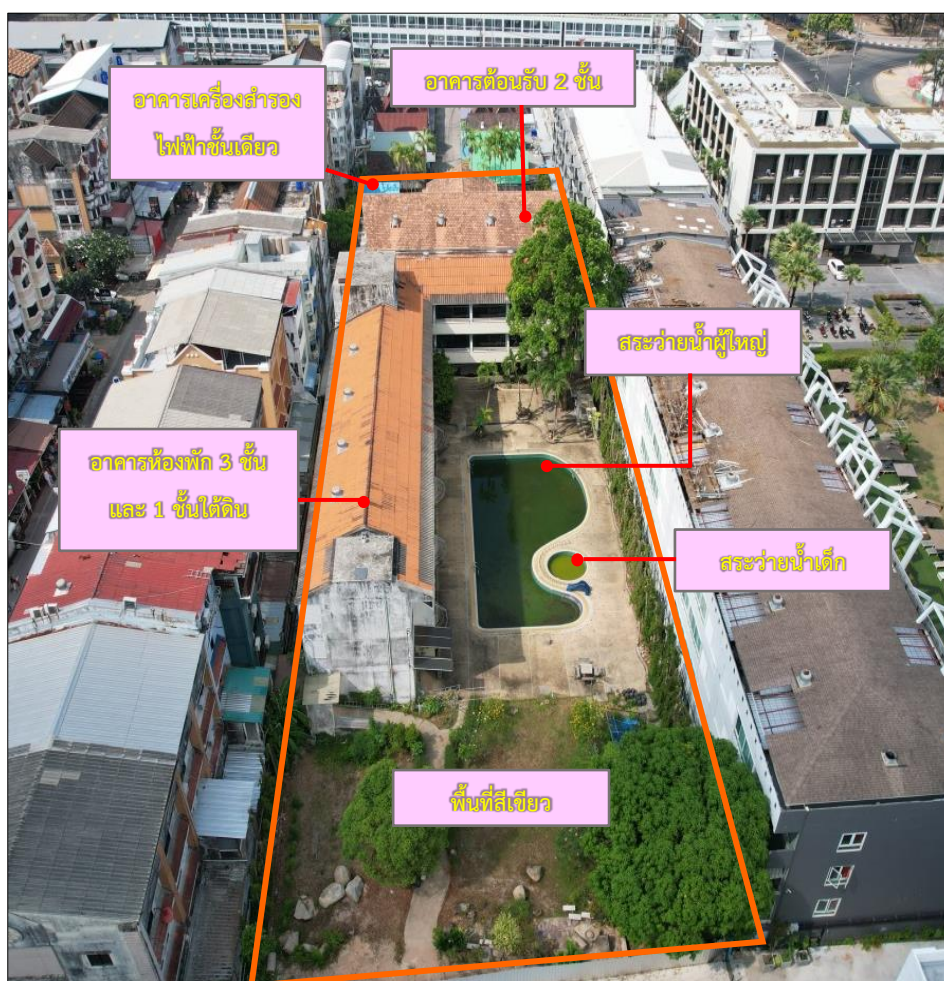
รูปที่ 4.4.4-4 ทศนียภาพมุมมองที่ 4 มุมมองระดับสายตาจากถนนปลูก

(5) มุมมองที่ 5 มองในระดับสายตาจากวงเวียนกะรน ไปยังพื้นที่โครงการ มีระยะห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 150 เมตร เนื่องจากวงเวียนกะรนตั้งเป็นวงเวียนที่ใช้สัญจรไปยังหาดกะรน หาดกะตะ และเป็นเส้นทางเชื่อมระหว่างตำบลกะรนกับตำบลป่าตอง โดยมุมมองดังกล่าวไม่สามารถมองเห็นอาคารของโครงการเนื่องจากมีอาคารสถานประกอบการบดบังแนวสายตา ดังรูปที่ 4.4.4-5 ดังนั้น อาคารของโครงการจึงไม่ส่งผลกระทบต่อทัศนียภาพในมุมมองดังกล่าว



รูปที่ 4.4.4-5 ทัศนียภาพมุมมองที่ 5 มุมมองระดับสายตาจากวงเวียนกะรน

สำหรับการออกแบบอาคารโครงการได้คำนึงถึงสภาพแวดล้อมทางด้านทัศนียภาพที่จะเกิดจากการพัฒนาโครงการ การออกแบบที่มุ่งเน้นให้อาคารมีรูปทรงทันสมัย และเข้ากับสภาพแวดล้อมโดยรอบ และยังจัดให้มีภูมิสถาปัตยกรรมอย่างสวยงาม มีการปลูกต้นไม้ และพืชคลุมดินภายในโครงการอย่างร่มรื่น โดยโครงการจัดให้มีพื้นที่สีเขียวทั้งหมด 816.85 ตารางเมตร ซึ่งเป็นพื้นที่สีเขียวตามเกณฑ์ 702 ตารางเมตร โดยมีองค์ประกอบของพันธุ์ไม้มีทั้งไม้ยืนต้น ไม้ดอก ไม้ประดับ ไม้พุ่ม และไม้คลุมดิน ได้แก่ ต้นตีนเป็ด มะม่วง พิกุล อโศกอินเดีย หนามเขียว ลีลาวดีพวงขาว ลีลาวดีสุพรรณิ พิงค์ ทองอุไร มะเดื่อ ตะลิงปิง โพ ศรีมหาโพ สายหยุด ไทรเกาหลี กล้วย โมก ยอ ซาฮกเกี้ยน เข็มทอง เข็มพิษณุโลก เฟื่องฟ้า เล็บครุฑต่าง ไม้ฟิลิปปินส์ วาสนา เข็มสามสี สาวนอยประแป้ง บอลกระกาชเขียว เฟิร์นข้าหลวงหลังลาย วานเพชฌรรย์ ศรีสุริยเรือนใน เตยหอม ลั่นมังกะ พลุต่าง มอสสเปน กะระระร้อน ชี้ไก่อ่าน แวนแก้ว หญ้าแพรก และหญ้านวลน้อย ซึ่งให้ประโยชน์ทั้งในด้านเชิงนิเวศและนันทนาการ ส่วนผนังภายนอกของอาคารเป็นคอนกรีต ซึ่งจะเลือกทาสีโดยใช้สีโทนอ่อน ได้แก่ สีขาว สีครีม และสีน้ำตาล (ดังรูปที่ 4.4.4-2) เพื่อให้อาคารแลดูโปร่งเบามากยิ่งขึ้น และกลมกลืนกับธรรมชาติ นอกจากนี้ โครงการได้จัดให้มีไม้กระถางบริเวณต่างๆ เช่น ริมทางเดิน โถงต้อนรับ และที่ว่างรอบสระว่ายน้ำ เป็นต้น ดังนั้น จึงคาดว่าอาคารของโครงการจะส่งผลกระทบในมุมมองของผู้พบเห็นในระดับต่ำ



รูปที่ 4.4.4-6 ภาพถ่ายมุมสูงบริเวณพื้นที่โครงการ

สำหรับการประเมินผลกระทบต่อทัศนียภาพในลักษณะการรบกวน (Disturbance) การบดบัง (Obstruction) การคุกคาม (Threaten) และความแปลกแยก (Alienation) โครงการจะประเมินเฉพาะในช่วงดำเนินการเท่านั้น เนื่องจากปัจจุบันโครงการได้มีการก่อสร้างและดัดแปลงอาคารเสร็จเรียบร้อยแล้ว โดยสามารถประเมินแต่ละประเด็น ดังนี้

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

- **มุมมองของผู้อยู่อาศัยใกล้เคียงพื้นที่โครงการ** จากการประเมิน พบว่า บริเวณใกล้เคียงโดยรอบโครงการส่วนใหญ่เป็นสถานประกอบการ ดังนั้นการดำเนินโครงการจึงจะอยู่ในระดับต่ำ
- **มุมมองของผู้ที่สัญจรผ่านพื้นที่โครงการ** สำหรับผู้ที่สัญจรผ่านพื้นที่โครงการ จะมีน้อยมาก เนื่องจากถนนส่วนบุคคลหน้าโครงการไม่ได้เป็นเส้นทางหลักที่ผู้คนส่วนใหญ่ใช้สัญจรไปยังแหล่งท่องเที่ยว ประกอบกับถนนส่วนบุคคลเป็นถนนซอยตัน นอกจากนี้ บริเวณพื้นที่โครงการได้จัดให้มีการปลูกไม้ยืนต้น ไม้พุ่ม เพื่อให้มองเห็นต้นไม้ และสร้างความสบายตาแก่ผู้ที่สัญจรผ่านพื้นที่โครงการ ดังนั้น ผลกระทบด้านการรบกวน (Disturbance) ต่อผู้ที่สัญจรผ่านพื้นที่โครงการจะอยู่ในระดับต่ำ

- **การบดบัง (Obstruction)** สำหรับผลกระทบด้านการบดบังจะเกิดขึ้นกับผู้อยู่อาศัยติดกับพื้นที่โครงการหรืออยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการเท่านั้น ซึ่งจากการสำรวจพื้นที่บริเวณใกล้เคียงโดยรอบโครงการส่วนใหญ่เป็นสถานประกอบการ ดังนั้น การดำเนินโครงการจึงไม่ส่งผลกระทบแต่อย่างใด

- **การคุกคาม (Threaten)** สำหรับการคุกคามที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ คาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียง เนื่องจากอาคารของโครงการไม่ได้อยู่ใกล้แหล่งโบราณสถาน โบราณคดี หรือสถานที่ที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ ประกอบกับการดำเนินโครงการเป็นประเภทโรงแรม ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อการพักผ่อนและความสงบ โดยไม่มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดอันตรายหรือทำให้ผู้อยู่อาศัยใกล้เคียงรู้สึกไม่ปลอดภัยแต่อย่างใด

- **ความแปลกแยก (Alienation)** สำหรับการดำเนินโครงการเป็นประเภทโรงแรม ซึ่งจากการสำรวจโดยรอบพื้นที่โครงการในระยะ 1 กิโลเมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ ประกอบไปด้วยโรงแรม อาคารชุด และอาคารพาณิชย์ ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบต่อลักษณะความแปลกแยก (Alienation) จะอยู่ในระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านทัศนียภาพ ระยะดำเนินการ

1. จัดให้มีพื้นที่สีเขียวทั้งหมด 816.85 ตารางเมตร โดยเป็นพื้นที่สีเขียวตามเกณฑ์ 702 ตารางเมตร เป็นไม้ยืนต้น 138.37 ตารางเมตร ได้แก่ ต้นตีนเป็ด มะม่วง พิกุล อโศกอินเดีย หมากเขียว สีสาวดีพวงขาว สีสาวดีสุพรรณิพงศ์ ทองอุไร มะเดื่อ ตะลิงปิง โพ ศรีมหาโพ สายหยุด ซึ่งให้ประโยชน์ทั้งในด้านเชิงนิเวศและนันทนาการ
2. ดูแลอาคาร และพื้นที่ภายในโครงการให้มีสภาพดี และสวยงามตามแบบภูมิสถาปัตย์ของอาคารที่ออกแบบไว้ และให้สอดคล้องกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมบริเวณใกล้เคียง

3. สีของอาคาร ให้ใช้สีธรรมชาติ (Earth Tone) ให้มากที่สุด เช่น สีอิฐ สีขาว หรือสีครีม เพื่อให้กลมกลืนกับสภาพแวดล้อมและอาคารข้างเคียง และเกิดความสบายตาแก่ผู้มาเยือน หรือผู้ที่ผ่านพื้นที่โครงการ

4.4.5 การประเมินผลกระทบด้านความเป็นส่วนบุคคล

1) ภาพรวมโดยรอบอาคารของโครงการ

- ทิศเหนือ ติดกับ ลำรางสาธารณประโยชน์ มีความกว้าง 2.50-3 เมตร ถัดไปเป็นบ้านพักอาศัย จำนวน 10 หลัง
- ทิศใต้ ติดกับ พื้นที่นอกโครงการ ปัจจุบันเป็นร้านค้าให้เช่าชั้นเดียว จำนวน 6 แห่ง (อยู่ติดกับพื้นที่โครงการ จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ ร้าน NORDIC FASHION และร้านอาหาร เอล มุส ชรูสชริส) ถัดไปเป็นถนนปฎักกว้างประมาณ 8 เมตร (จากการวัดของบริษัทที่ปรึกษา)
- ทิศตะวันออก ติดกับ อาคารพาณิชย์ 3 ชั้น จำนวน 27 คูหา
- ทิศตะวันตก ติดกับ โรงแรม Sugar Marina Resort Art จำนวน 3 อาคาร (อยู่ติดกับพื้นที่โครงการ จำนวน 2 อาคาร ได้แก่ อาคาร 3 ชั้น จำนวน 1 อาคาร และอาคาร 4 ชั้น จำนวน 1 อาคาร)

2) มุมมองของผู้ที่อยู่ภายนอกมองมายังโครงการ และมุมมองของผู้ใช้บริการมองไปยังภายนอก

เมื่อพิจารณาอาคารต่างๆ โดยรอบโครงการในแต่ละทิศ สามารถประเมินผลกระทบด้านความเป็นส่วนตัวได้ ดังนี้

- **ทิศเหนือ** ติดกับ ลำรางสาธารณประโยชน์ มีความกว้างประมาณ 2.50-3 เมตร ดังนั้น จึงไม่ส่งผลกระทบต่อความเป็นส่วนตัวแต่อย่างใด
- **ทิศใต้** ติดกับ ร้าน NORDIC FASHION ร้านอาหาร เอล มุส ชรูสชริส (ชั้นเดียว) และถนนส่วนบุคคล โดยผู้ที่ใช้บริการร้าน NORDIC FASHION และร้านอาหาร เอล มุส ชรูสชริส (ชั้นเดียว) จะไม่สามารถมองเห็นผู้ให้บริการภายในโครงการได้ และผู้ให้บริการภายในโครงการจะไม่สามารถมองเห็นผู้ที่ใช้บริการร้าน NORDIC FASHION และร้านอาหาร เอล มุส ชรูสชริส (ชั้นเดียว) ได้เช่นกัน เนื่องจากมีระยะห่างจากโครงการประมาณ 9 เมตร และทางร้านมีกำแพงผนังอิฐทึบปิดกั้นทำให้ไม่สามารถมองเห็นซึ่งกันและกันได้ แต่ผู้ที่สัญจรบนถนนส่วนบุคคล อาจจะมองเห็นอาคารของโครงการ ได้แก่ อาคารตอรับ 2 ชั้น โดยชั้นที่ 1 จะมองเห็นบางส่วน of โถงทางเข้า-ออกอาคาร ส่วนชั้นที่ 2 เมื่อมองขึ้นไปจะเห็นหน้าต่างของห้องพัก ซึ่งโครงการได้ติดตั้งม่านบริเวณหน้าต่างที่เป็นกระจก ทำให้ไม่สามารถมองเห็นผู้ให้บริการภายในห้องพักได้ ดังนั้น จึงคาดว่ามุมมองของร้าน NORDIC FASHION ร้านอาหาร เอล มุส ชรูสชริส (ชั้นเดียว) และผู้ที่สัญจรบนถนนส่วนบุคคล จะส่งผลกระทบต่อความเป็นส่วนตัวของผู้ให้บริการภายในโครงการในระดับต่ำ
- **ทิศตะวันออก** ติดกับ อาคารพาณิชย์ 3 ชั้น โดยมุมมองผู้ที่อาศัยอยู่ในอาคารพาณิชย์ 3 ชั้น จะไม่สามารถมองเห็นผู้ให้บริการภายในโครงการได้ และผู้ให้บริการภายในโครงการจะไม่สามารถมองเห็นผู้อาศัยในอาคารพาณิชย์ได้เช่นกัน เนื่องจากผังของอาคารโครงการและผนังของอาคารพาณิชย์เป็นผนังทึบ ดังนั้น มุมมอง

ของผู้ใช้บริการมองไปยังภายนอกด้านทิศตะวันออกจึงไม่ส่งผลกระทบซึ่งกันและกัน

- **ทิศตะวันตก** ติดกับ โรงแรม Sugar Marina Resort Art ซึ่งมุมมองของผู้ที่อาศัยอยู่ในอาคารชั้นที่ 1-2 ของโรงแรมดังกล่าว ไม่สามารถมองเห็นผู้ให้บริการภายในโครงการได้ และผู้ให้บริการภายในโครงการก็ไม่สามารถมองเห็นผู้ที่อาศัยอยู่ในอาคารชั้นที่ 1-2 ของโรงแรม Sugar Marina Resort Art ได้เช่นกัน เนื่องจากมีแนวรั้วสูง 2 เมตร และต้นไม้ดัดบังสายตา แต่ผู้ให้บริการที่อาศัยอยู่ในอาคารชั้นที่ 3 - 4 ของโรงแรม Sugar Marina Resort Art จะสามารถมองเห็นผู้ให้บริการที่อาศัยอยู่ในอาคารชั้นที่ 2 - 3 ของอาคารห้องพัก 3 ชั้นได้ และผู้ให้บริการภายในโครงการก็สามารถมองเห็นผู้ที่อาศัยอยู่ในอาคารชั้นที่ 3-4 ของโรงแรม Sugar Marina Resort Art ได้เช่นกัน แต่อย่างไรก็ตามภายในห้องพักของโครงการได้จัดให้มีระเบียง และผ้าม่านบริเวณประตูกระจก ซึ่งจะช่วยบดบังสายตาจากผู้ที่ยืนมองมาจากภายนอกได้ ส่วนอาคารของโรงแรม Sugar Marina Resort Art ก็ได้จัดให้มีผ้าม่านบริเวณประตูกระจกและหน้าต่างเช่นกัน ดังนั้น มุมมองของผู้ที่อาศัยในโรงแรม Sugar Marina Resort Art จะส่งผลกระทบต่อความเป็นส่วนตัวของผู้ให้บริการภายในโครงการในระดับปานกลาง

3) ความเป็นส่วนบุคคลของผู้ใช้บริการที่เล่นน้ำบริเวณสระว่ายน้ำในโครงการ

ภายในโครงการได้จัดให้มีสระว่ายน้ำ จำนวน 2 สระ อยู่หน้าอาคารห้องพัก 3 ชั้น และ 1 ชั้นใต้ดิน รายละเอียด ดังนี้

- **สระว่ายน้ำเด็ก** มีพื้นที่ 23.05 ตารางเมตร ลึก 0.40 เมตร มีปริมาตร 9.22 ลูกบาศก์เมตร
- **สระว่ายน้ำผู้ใหญ่** มีพื้นที่ 201.25 ตารางเมตร ลึกตั้งแต่ 1.10-1.45 เมตร มีปริมาตร 291.81

สำหรับการประเมินผลกระทบต่อความเป็นส่วนตัวของผู้ที่อยู่บริเวณสระว่ายน้ำจะแบ่งออกเป็น 2 มุมมอง ได้แก่ มุมมองของผู้ที่อยู่ในอาคาร และมุมมองของผู้ที่อยู่ภายนอกอาคาร ซึ่งสามารถประเมินได้ ดังนี้

3.1) มุมมองของผู้ใช้บริการสระว่ายน้ำมองไปยังผู้ให้บริการภายในอาคาร และมุมมองของผู้ให้บริการภายในอาคารมองไปยังผู้ให้บริการสระว่ายน้ำ

เมื่อพิจารณาตำแหน่งสระว่ายน้ำของโครงการ พบว่า อยู่หน้าอาคารห้องพัก 3 ชั้น ซึ่งมุมมองของผู้ใช้บริการสระว่ายน้ำเมื่อมองไปยังอาคารห้องพักจะไม่สามารถมองเห็นผู้ที่อยู่ในห้องได้ แต่จะมองเห็นระเบียงห้องพักและผู้ให้บริการเมื่อออกมายืนที่ระเบียงเท่านั้น ดังนั้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นจะอยู่ในระดับต่ำ

สำหรับมุมมองของผู้ให้บริการภายในอาคารมองไปยังผู้ให้บริการสระว่ายน้ำ พบว่า อาคารห้องพัก 3 ชั้น จะสามารถมองเห็นผู้ให้บริการสระว่ายน้ำก็ต่อเมื่อออกมายืนที่ระเบียงเท่านั้นเช่นกัน ดังนั้น ผลกระทบจะเกิดขึ้นจะอยู่ในระดับต่ำ

3.2) ผลกระทบต่อความเป็นส่วนตัวของผู้ที่ใช้บริการสระว่ายน้ำจากมุมมองของผู้ที่อยู่ภายนอกโครงการ

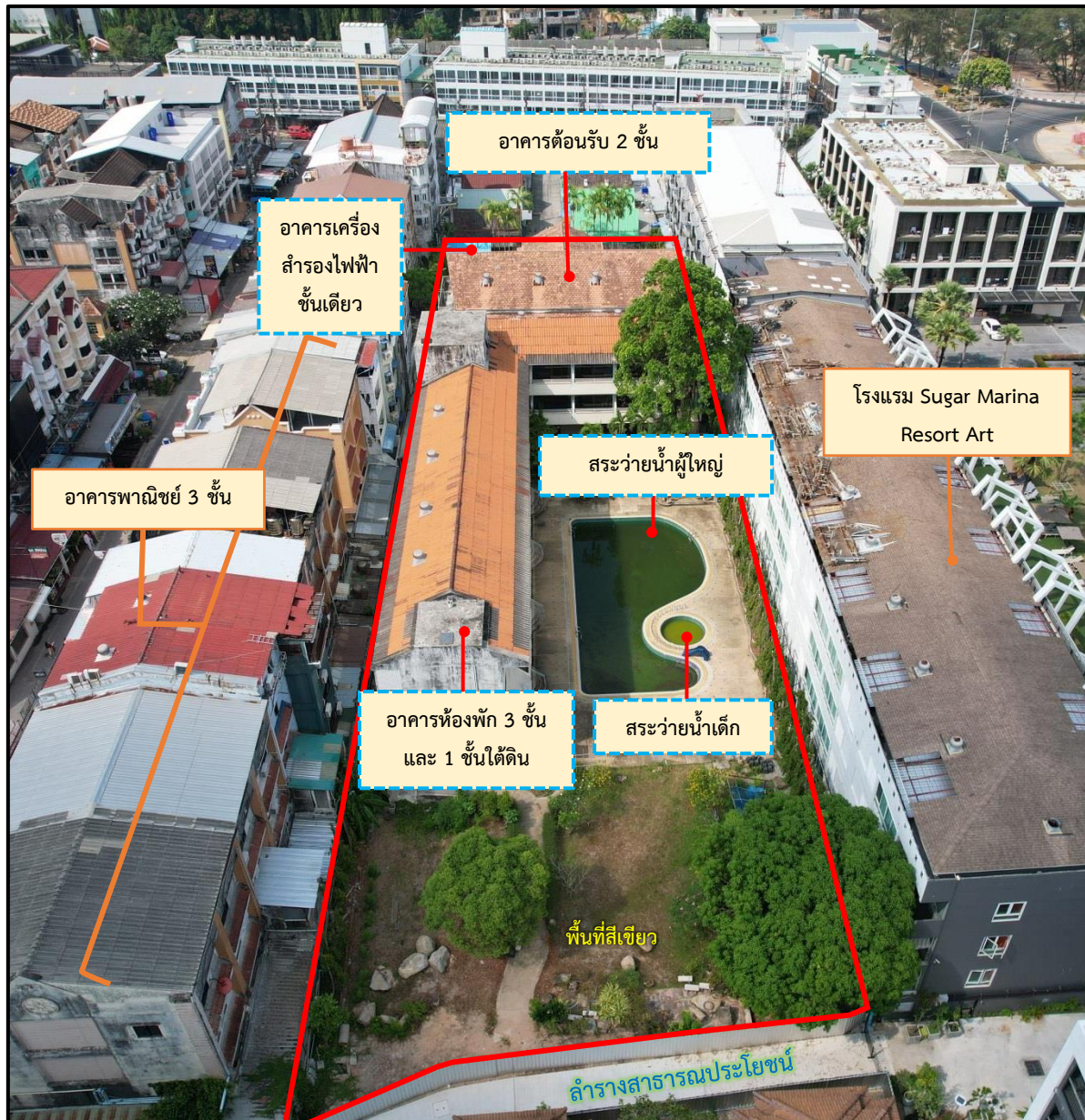
เมื่อพิจารณามุมมองจากผู้ที่อยู่ภายนอกโครงการ พบว่า ด้านทิศเหนือ ทิศใต้ และทิศตะวันออก สระว่ายน้ำจะถูกล้อมไปด้วยอาคารห้องพักของโครงการและพื้นที่สีเขียว ดังนั้น ในการประเมินผลกระทบต่อความเป็นส่วนตัวของผู้ที่ใช้บริการสระว่ายน้ำจากมุมมองของผู้ที่อยู่ภายนอก จะประเมินเฉพาะด้านทิศตะวันตกที่อยู่ติดกับอาคาร โรงแรม Sugar Marina Resort Art ซึ่งเป็นอาคาร 4 ชั้น โดยผู้พักอาศัยที่อยู่ชั้นที่ 3-4 ภายในอาคาร

ดังกล่าวจะสามารถมองเห็นผู้ให้บริการสระว่ายน้ำของโครงการผ่านหน้าต่างห้องพัก ส่วนผู้พักอาศัยที่อยู่ชั้นที่ 1-2 ไม่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนเนื่องจากมีแนวรั้วสูง 2 เมตร และต้นไม้บังสายตา ดังนั้น ผลกระทบจะเกิดขึ้นจะอยู่ในระดับต่ำ

สำหรับมุมมองของผู้ให้บริการสระว่ายน้ำน้ำมองไปยังผู้พักอาศัยในอาคาร โรงแรม Sugar Marina Resort Art จะมองเห็นหน้าต่างกระจกของห้องพัก ชั้น 3-4 ของอาคารโรงแรมดังกล่าว แต่จะมองเห็นไม่ชัดเจนเนื่องจากได้มีการติดตั้งม่านบริเวณหน้าต่าง ซึ่งจะช่วยบังสายตาได้ในระดับหนึ่ง ส่วนชั้น 1-2 ไม่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนเนื่องจากมีแนวรั้วสูง 2 เมตร และต้นไม้บังสายตา ดังนั้น มุมมองของผู้ให้บริการภายในโครงการจะส่งผลกระทบต่อความเป็นส่วนตัวของผู้อยู่บริเวณโรงแรม Sugar Marina Resort Art ในระดับต่ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านความเป็นส่วนตัว ระยะดำเนินการ

1. จัดให้มีการปลูกไม้ยืนต้นและไม้พุ่มรอบพื้นที่โครงการ เพื่อบังสายตาจากพื้นที่ภายนอกโครงการ
2. จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยดูแลรักษา บำรุงต้นไม้และพื้นที่สีเขียวภายในพื้นที่โครงการให้มีสภาพสวยงามอยู่เสมอ หากมีต้นไม้ภายในและพื้นที่เขียวได้รับความเสียหาย หรือตายจะต้องจัดให้มีการปลูกต้นไม้ทดแทนโดยทันที
3. ติดตั้งผ้าม่านบริเวณหน้าต่าง และประตูกระจกของห้องพักแต่ละห้อง เพื่อลดผลกระทบจากสายตาของผู้ที่มองมาจากภายนอก และเพิ่มความเป็นส่วนตัวของผู้พักอาศัยภายในห้องพัก
4. ออกแบบผนัง และประตูกระจกของห้องชุดแต่ละห้องที่บุคคลภายนอกไม่สามารถมองเห็นภายในห้องได้ชัดเจน และภายในห้องก็ไม่สามารถมองออกไปภายนอกได้ชัดเจนเช่นกัน



รูปที่ 4.4.5-1 ตำแหน่งสระว่ายน้ำ และการจัดภูมิสถาปัตย์

4.4.6 การสาธารณสุข

การประเมินผลกระทบทางสุขภาพของโครงการดำเนินการศึกษามีลักษณะตามแนวทางการประเมินผลกระทบสุขภาพของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (กันยายน 2553) ซึ่งกำหนดวิธีการดังนี้

1) การกลั่นกรองโครงการเพื่อระบุ

1.1) ข้อมูลรายละเอียดและแผนงานของโครงการ

โครงการโรงแรมโครงการโรงแรม กระนวนวารี รีสอร์ท (Karon Whale Resort) เป็นโครงการประเภทโรงแรม มีเนื้อที่ทั้งหมด 8-2-32.65 ไร่ หรือ 13,730.60 ตารางเมตร ภายในโครงการประกอบด้วย อาคารจำนวน 4 อาคาร และสระว่ายน้ำ จำนวน 2 สระ มีจำนวน 44 ห้องพัก มีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งหมด 3,298.32 ตารางเมตร และพื้นที่อาคารปกคลุมดิน 1,177.88 ตารางเมตร มีที่จอดรถยนต์ จำนวน 10 คัน ที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 7 คัน ถนน และพื้นที่สีเขียว

1.2) ข้อมูลการสัมผัสของมนุษย์

ผู้ให้บริการในโครงการ เจ้าหน้าที่ พนักงานของโครงการ และประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ โดยกลุ่มที่มีความเสี่ยงและความอ่อนไหวเมื่อได้สัมผัสมลพิษ ได้แก่ เด็ก ผู้สูงอายุ ผู้ป่วย หรือมีโรคประจำตัว สตรีมีครรภ์ หรือผู้ที่ไวต่อการรับอันตราย

2) การกำหนดขอบเขตการศึกษา (Scoping)

ในการกำหนดขอบเขตการศึกษาผลกระทบด้านสุขภาพที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ภายในโครงการจะพิจารณาจากข้อมูลรายละเอียดโครงการ สภาพแวดล้อมปัจจุบันของพื้นที่โครงการ และข้อมูลสุขภาพชุมชนในปัจจุบัน ทั้งนี้ โอกาสที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ ได้แก่ เสียง ฝุ่น เขม่าควัน และสิ่งคุกคามต่อจิตใจ ได้แก่ ความกังวล เช่น เรื่องการจราจรติดขัด เป็นต้น นอกจากนี้ จะพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อม ปัจจัยต่อการสัมผัสและลักษณะผลกระทบต่อสุขภาพ

3) การประเมินผลกระทบ (Assessment)

พื้นที่โครงการอยู่ในความรับผิดชอบของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลกระนวน อยู่ห่างจากโครงการประมาณ 2.30 กิโลเมตร (ตามระยะถนน) ใช้เวลาเดินทางประมาณ 4 นาที จากที่ตั้งโครงการ (ขึ้นอยู่กับสภาพการจราจร)

ทั้งนี้ จากสถิติสาเหตุการป่วย 21 กลุ่มโรค ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลกระนวน ระหว่างปีพ.ศ.2563 ถึง ปี พ.ศ.2565 พบว่า มีผู้ป่วยด้วยโรคต่างๆ 10 อันดับสูงสุด ได้แก่ โรคระบบทางเดินหายใจ โรคระบบกล้ามเนื้อ โรคเกี่ยวกับต่อมไร้ท่อฯ โรคระบบไหลเวียนเลือด อาการแสดงและสิ่งผิดปกติที่พบได้จากการตรวจทางคลินิก โรคระบบย่อยอาหารฯ โรคผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง สาเหตุจากภายนอกอื่น โรคติดเชื้อและปรสิต โรคตา รวมส่วนประกอบของตา ตามลำดับ โดยสามารถวิเคราะห์แนวโน้ม (ตารางที่ 4.4.6-1) ดังนี้

1. **โรคระบบทางเดินหายใจ** มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยในปี พ.ศ.2563 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าว จำนวน 292 ราย ในปี พ.ศ.2564 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 334 ราย และในปี พ.ศ.2565 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 1,437 ราย
2. **โรคระบบกล้ามเนื้อ** มีแนวโน้มลดลง โดยในปี พ.ศ.2563 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าว จำนวน 830 ราย ในปี พ.ศ.2564 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวลดลงเป็นจำนวน 388 ราย และในปี พ.ศ.2565 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวลดลงเป็นจำนวน 278 ราย
3. **โรคเกี่ยวกับต่อมไทรอยด์** มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยในปี พ.ศ.2563 มีจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าว จำนวน 146 ราย ในปี พ.ศ.2564 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 211 ราย และในปี พ.ศ.2565 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 668 ราย
4. **โรคระบบไหลเวียนเลือด** มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยในปี พ.ศ.2563 มีจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าว จำนวน 122 ราย ในปี พ.ศ.2564 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 199 ราย และในปี พ.ศ.2565 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 570 ราย
5. **อาการแสดงและสิ่งผิดปกติที่พบได้จากการตรวจทางคลินิก** มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นและลดลง โดยในปี พ.ศ.2563 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าว จำนวน 207 ราย ในปี พ.ศ.2564 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 223 ราย และในปี พ.ศ.2565 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวลดลงเป็นจำนวน 200 ราย
6. **โรคระบบย่อยอาหาร** มีแนวโน้มลดลง โดยในปี พ.ศ.2563 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าว จำนวน 251 ราย ในปี พ.ศ.2564 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวลดลงเป็นจำนวน 189 ราย และในปี พ.ศ.2565 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวลดลงเป็นจำนวน 178 ราย
7. **โรคผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง** มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นและลดลง โดยในปี พ.ศ.2563 มีจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าว จำนวน 73 ราย ในปี พ.ศ.2564 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 150 ราย และในปี พ.ศ.2565 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวลดลงเป็นจำนวน 102 ราย
8. **สาเหตุจากภายนอกอื่น** มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยในปี พ.ศ.2563 และปี พ.ศ.2564 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าว จำนวน 45 ราย และในปี พ.ศ.2565 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 65 ราย
9. **โรคติดเชื้อและปรสิต** มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยในปี พ.ศ.2563 มีจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าว จำนวน 34 ราย ในปี พ.ศ.2564 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 50 ราย และในปี พ.ศ.2565 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 59 ราย
10. **โรคตา รวมส่วนประกอบของตา** มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นและลดลง โดยในปี พ.ศ.2563 มีจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าว จำนวน 28 ราย ในปี พ.ศ.2564 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 58 ราย และในปี พ.ศ.2565 มีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวลดลงเป็นจำนวน 33 ราย

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

ลำดับ	สาเหตุการป่วย (กลุ่มโรค)	จำนวนผู้ป่วย (ราย)			
		พ.ศ.2563	พ.ศ.2564	พ.ศ.2565	รวม
1.	โรคระบบกล้ามเนื้อ	830	388	278	1,496
2.	โรคระบบทางเดินหายใจ	292	334	1,437	2,063
3.	โรคระบบย่อยอาหารฯ	251	189	178	618
4.	อาการแสดงและสิ่งผิดปกติที่พบได้จากการตรวจทางคลินิก	207	223	200	630
5.	โรคเกี่ยวกับต่อมไร้ท่อฯ	146	211	668	1,025
6.	โรคระบบไหลเวียนเลือด	122	199	570	891
7.	โรคผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	73	150	102	325
8.	สาเหตุจากภายนอกอื่น	45	45	65	155
9.	โรคติดเชื้อและปรสิต	34	50	59	143
10.	โรคตา รวมส่วนประกอบของตา	28	58	33	119
11.	อุบัติเหตุฯ	9	16	33	58
12.	โรคระบบสืบพันธุ์รวมปัสสาวะ	0	7	9	16
13.	โรคหูและปุ่มกกหู	0	7	5	12
14.	ภาวะแทรกซ้อนในการตั้งครรภ์ การคลอด	0	0	0	0
15.	โรคประสาท	1	1	0	2
16.	โรคเลือดและอวัยวะสร้างเลือด	0	1	0	1
17.	เนื้องอก (รวมมะเร็ง)	0	0	0	0
18.	ภาวะแปรปรวนทางจิตฯ	0	0	0	0
19.	ภาวะผิดปกติของทารกที่เกิดขึ้นในระยะปริกำเนิด	0	0	0	0
20.	รูปร่างผิดปกติของทารกในระยะปริกำเนิด	0	0	0	0
21.	การเป็นพิษและผลที่ตามมา	0	0	0	0
รวม		2,038	1,879	3,637	7,554

ที่มา : โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลกระนวน, 2566

4) ผลกระทบทางสุขภาพจากกิจกรรมในระยะดำเนินการโครงการ

กิจกรรมหลักของโครงการเป็นการพักผ่อน ซึ่งอาจก่อให้เกิดผลกระทบด้านสุขภาพต่อพื้นที่ข้างเคียง ได้แก่ การจราจร เมื่อโครงการเปิดดำเนินการจะทำให้มีปริมาณรถที่เพิ่มมากขึ้น อาจทำให้เกิดฝุ่นละออง และการจราจรติดขัดเพิ่มขึ้น ทำให้เกิดความเครียดซึ่งกิจกรรมดังกล่าว อาจมีส่วนทำให้ผู้อยู่อาศัยที่อยู่ใกล้เคียง โครงการเจ็บป่วยหรือมีส่วนกระตุ้นให้ผู้ป่วยบางรายที่หายป่วยกลับมาป่วยด้านสุขภาพอีก ทั้งนี้ บริษัทที่ปรึกษาได้ ประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ ที่เกิดจากกิจกรรมของโครงการในช่วงเปิดดำเนินการ ดังนี้

(1) โรคระบบทางเดินหายใจและภูมิแพ้

ผลกระทบจากมลสารภายในโครงการ

การดำเนินโครงการเป็นประเภทโรงแรม แหล่งกำเนิดมลสารทางอากาศจะมาจากท่อไอเสียรถยนต์ ซึ่งเกิดจากการสัญจรของรถยนต์ภายในโครงการ โดยเฉพาะบริเวณที่จอดรถและทางวิ่งรถภายในโครงการ ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ฝุ่นละออง เป็นต้น ซึ่งมลพิษที่เกิดขึ้นอาจจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพด้านความเค็ดร้อนรำคาญ และอาจเกิดการสะสมเป็นผลกระทบต่อสุขภาพของผู้เข้าพักภายในโครงการหรือที่อยู่ใกล้เคียงได้ ทำให้แนวโน้มอัตราการป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจ เช่น ไข้หวัด โรคภูมิแพ้ หลอดลมอักเสบ โรคปอดอักเสบเพิ่มขึ้น

ผลกระทบจากระบบปรับอากาศของโครงการ

โครงการจะใช้ระบบปรับอากาศแบบ Air Cooled Split System โดยประกอบด้วย ระบายความร้อนชนิดระบายด้วยอากาศ (Air Cooled Condensing Unit) และเครื่องส่งลมเย็นหรือคอยล์เย็น (Fan Coil Unit) มีหน้าที่ทำความเย็นหมุนเวียนในพื้นที่ปรับอากาศ โดยจะทำการแลกเปลี่ยนความร้อนภายในห้อง และควบคุมอุณหภูมิภายในห้องให้คงที่ และสามารถปรับระดับอุณหภูมิภายในห้องด้วยการปรับ Mode การทำงานของเครื่องได้ที่ชุดควบคุมระยะไกลอัตโนมัติ (Remote Control) เมื่อคอยล์เย็นแลกเปลี่ยนความร้อนภายในห้องแล้ว จะนำความร้อนเหล่านั้นไปถ่ายเทที่คอนเดนเซอร์ซึ่งอยู่ภายนอกอาคาร หากไม่มีการดูแลรักษา อาจทำให้เป็นแหล่งเชื้อโรคได้ ซึ่งโดยทั่วไปโรคที่พบบ่อยจากการใช้เครื่องปรับอากาศ คือ โรคภูมิแพ้ ทำให้แนวโน้มอัตราการป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจเพิ่มขึ้น

(2) ระบบการได้ยิน

เสียงการขับขี่ยานยนต์ของผู้เข้าพักภายในโครงการ ถ้าเกิดเสียงดัง อาจส่งผลให้การเจ็บป่วยการเสื่อมของประสาทหูเพิ่มขึ้นโดยเฉพาะประชาชนโดยรอบ อีกทั้งยังทำให้เกิดความเครียด ความหวงกังวล ความเค็ดร้อนรำคาญของผู้เข้าพักภายในโครงการและพนักงานของโครงการ

(3) โรคที่มีสัตว์เป็นพาหะนำโรค

ผู้เข้าพักภายในโครงการอาจมีโอกาสนในการเกิดโรคต่างๆ ได้เนื่องจากมีสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรค เช่น หนู แมลงสาบ แมลงวัน อยู่ภายในโครงการหรือถูกแมลงหรือสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรคกัด ดังนี้

(3.1) โรคไข้เลือดออก เกิดจากไวรัสเด็งกี ที่มียุงลายเป็นพาหะนำโรค ซึ่งยุงลายชอบวางไข่ตามแหล่งน้ำขังทุกชนิด เช่น แจกัน เครื่องปรับอากาศ เป็นต้น

(3.2) โรคอุจจาระร่วง สาเหตุของโรคเกิดจากการติดเชื้อ ได้แก่ เชื้อแบคทีเรีย ไวรัส โปรโตซัว ปรสิตและหนอน พยาธิในลำไส้ ที่มีแมลงวันเป็นพาหะนำโรค ด้วยนิสัยที่ชอบกินอาหารทุกชนิด หาวอาหารตามกอง มูลฝอย เศษอาหาร อุจจาระ แพร่เชื้อโรคด้วยการถ่ายมูลลงบนอาหาร และถูหรือเสียดสี ขาคู่หน้าร่วงหล่นบนอาหาร จึงส่งผลกระทบต่อผู้บริโภคอาหารที่มีการสัมผัสด้วยแมลงวันที่เป็นสัตว์พาหะนำโรค นอกจากนี้ การรับประทานอาหารและน้ำไม่สะอาด การไม่ล้างมือให้สะอาดก่อนการเตรียมหรือปรุงอาหาร และความไม่สะอาดของภาชนะมีเชื้อโรคปะปนซึ่งอาจเกิดจากแมลงสาบ หรือหนูได้

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

(4) โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

โครงการเป็นเปิดดำเนินการเป็นโรงแรม ผู้ใช้บริการอาจจะเป็นทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติที่เข้ามาใช้บริการภายในอาคารร่วมกัน หากโครงการไม่มีการจัดการที่ดีในช่วงการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่ก่อให้เกิดโรคปอดอักเสบ (Pneumonia) ซึ่งเชื้อสามารถแพร่กระจายจากคนสู่คนได้อย่างรวดเร็ว อาจส่งผลให้โครงการเป็นแหล่งก่อให้เกิดโรค และติดต่อจากคนหนึ่งไปอีกคนหนึ่งได้อย่างรวดเร็ว

วิธีการป้องกันจากการติดเชื้อ

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

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

➤ การประเมินระดับผลกระทบด้านสุขภาพที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการต่อพื้นที่โดยรอบ

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

1. หลักการ

ความเสี่ยง = โอกาสที่อาจเกิดผลกระทบ * ความรุนแรงของผลกระทบ

2. วิธีการ

2.1) ระบุสิ่งคุกคามสุขภาพที่จะประเมิน และผลกระทบด้านสุขภาพที่เกิด

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

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

2.4) คำนวณคะแนนความเสี่ยง จากโอกาสและความรุนแรงของผลกระทบ (ดังตารางที่ 4.4.6-4)

2.5) กำหนดระดับความเสี่ยง (ดังตารางที่ 4.4.6-5)

สำหรับรายละเอียดการประเมิน ดังตารางที่ 4.4.6-6

ตารางที่ 4.4.6-2 ตัวอย่างการกำหนดโอกาสที่อาจเกิดผลกระทบ (Likelihood)

โอกาสที่อาจเกิดผลกระทบ (Likelihood)	อธิบายความ
ต่ำ (1)	เช่น <ul style="list-style-type: none"> - มีความเป็นไปได้น้อยที่จะเกิด - มีข้อมูลแสดงว่ามีแนวโน้มที่จะเกิดแต่ยังขาดสถิติที่ชัดเจนจากข้อมูลที่มีอยู่สนับสนุน - มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
ปานกลาง (2)	เช่น <ul style="list-style-type: none"> - มีความเป็นไปได้ปานกลางหรือ - มีสถิติจากข้อมูลที่มีอยู่สนับสนุนการคาดการณ์ความเป็นไปได้ - ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบหรือมาตรการที่มีอยู่ไม่ครอบคลุมการเกิดเหตุการณ์

ตารางที่ 4.4.6-2 ตัวอย่างการกำหนดโอกาสที่อาจเกิดผลกระทบ (Likelihood)

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

ที่มา : แนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสุขภาพ กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, มีนาคม 2565

ตารางที่ 4.4.6-3 ตัวอย่างการกำหนดระดับความรุนแรงของผลกระทบ (Consequences)

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

ที่มา : แนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสุขภาพ กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, มีนาคม 2565

ตารางที่ 4.4.6-4 คะแนนความเสี่ยง (Risk) จากการประเมิน

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

ที่มา : แนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสุขภาพ กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, มีนาคม 2565

ตารางที่ 4.4.6-5 การกำหนดระดับความเสี่ยงตามค่าคะแนน

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

ที่มา : แนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสุขภาพ กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, มีนาคม 2565

ตารางที่ 4.4.4-6 การประเมินและการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพของโครงการ ระยะดำเนินการ (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ผลกระทบสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	
1. การใช้น้ำ	- การขาดแคลนน้ำใช้	<div>- ผู้ใช้บริการภายในโครงการ</div> <div>- สถานประกอบการในระยะ 0-100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ</div> <div>- ประชาชนในระยะ 0 ถึง 100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ</div> <div>- จากการสำรวจความคิดเห็นของสถานประกอบการในระยะ 0 - 100 เมตร จำนวน 54 ตัวอย่าง คาดว่าในระยะดำเนินการโครงการส่งผลกระทบต่อปัญหาน้ำใช้ไม่เพียงพอร้อยละ 12.96</div> <div>- จากการสำรวจความคิดเห็นของประชาชน พบว่า คริวเรือนที่อยู่ในระยะ 0 ถึง 100 เมตรจากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 2 ตัวอย่าง พบว่าได้รับผลกระทบเพียง 1 ตัวอย่าง</div>	ผลกระทบต่อสุขภาพจิตใจ <div>- การพัฒนาโครงการ หากมีการใช้น้ำปริมาณมากอาจส่งผลกระทบต่อความสะดวกในการใช้น้ำตามปกติของชุมชนและก่อให้เกิดความเครียด ปัจจุบันจากการสำรวจความคิดเห็นต่อการใช้น้ำของชุมชน พบว่า ส่วนใหญ่แสดงความเห็นว่าน้ำใช้ในปัจจุบันมีความเพียงพอ</div>	ต่ำ (1) <div>- มีโอกาสน้อยที่จะส่งผลกระทบในเรื่องการขาดแคลนน้ำของประชาชนในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงโครงการ</div>	ปานกลาง (2) <div>- ปริมาณการใช้น้ำภายในโครงการไม่เพิ่มมากนัก และน้ำใช้มาจากการประปาส่วนภูมิภาคสาขาภูเก็ต ซึ่งการประปาสามารถให้บริการแก่โครงการได้ รวมทั้งโครงการได้จัดให้มีการสำรองน้ำใช้ จึงคาดว่าจะส่งผลกระทบต่อประชาชนใกล้เคียงในระดับปานกลางน้ำ</div>	ต่ำ <div>(1x2=2)</div>	<div>1. จัดให้มีบ่อเก็บน้ำดิบใต้ดินขนาด 70 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ และจัดให้มีบ่อเก็บน้ำดิขนาด 70 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ รวมมีปริมาตรทั้งหมด 140 ลูกบาศก์เมตร สามารถสำรองน้ำได้นาน 3.43 วัน</div> <div>2. จัดให้มีการตรวจสอบระบบท่อน้ำ ก๊อกน้ำ และสุขภัณฑ์ต่างๆ ให้อยู่ในสภาพดีเหมาะกับการใช้งานเพื่อป้องกันการรั่วไหล การอุดตัน การสูญเสีย น้ำโดยเปล่าประโยชน์ และป้องกันการปนเปื้อนของน้ำใช้</div> <div>3. เครื่องใช้และสุขภัณฑ์ต่างๆ ที่ใช้ภายในโครงการจะต้องเป็นรุ่นประหยัดน้ำ</div> <div>4. รณรงค์ ประชาสัมพันธ์ให้ผู้ใช้บริการ และพนักงานทุกคนใช้น้ำอย่างประหยัดโดยการจัดบอร์ดประชาสัมพันธ์ ติดป้าย/คำขวัญในห้องพักสำนักงาน และพื้นที่สาธารณะอื่นๆ เช่น ปิดก๊อกน้ำทุกครั้งหลังเลิกใช้งาน เป็นต้น</div> <div>5. จัดให้มีการดูแลทำความสะอาดบ่อเก็บน้ำใช้อย่างน้อย 2 ครั้ง/ปี หรือเมื่อพบว่ามีตะกอนปะปนออกมากับน้ำใช้ในอาคาร</div> <div>6. จัดให้มีการตรวจสอบคุณภาพน้ำใช้ที่ผ่านระบบการปรับปรุงคุณภาพน้ำทุก 3 เดือน</div>
2. การใช้ไฟฟ้า	- ไฟฟ้าตกหรือดับ	<div>- ผู้ใช้บริการภายในโครงการ</div> <div>- สถานประกอบการในระยะ 0-100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ</div> <div>- ประชาชนในระยะ 0 ถึง 100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ</div> <div>- จากการสำรวจความคิดเห็นของสถานประกอบการในระยะ 0 - 100 เมตร จำนวน 54 ตัวอย่าง คาดว่าในระยะดำเนินการโครงการส่งผลกระทบต่อปัญหาน้ำใช้ไม่เพียงพอร้อยละ 22.22</div> <div>- จากการสำรวจความคิดเห็นของ</div>	ผลกระทบต่อสุขภาพจิตใจ <div>- การพัฒนาโครงการ หากมีการใช้ไฟฟ้าปริมาณมากอาจส่งผลกระทบต่อความสะดวกในการใช้ไฟฟ้าตามปกติของชุมชน และก่อให้เกิดความเครียด ซึ่งปัจจุบันโครงการได้มีการขอบริการใช้ไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคปาดอง จังหวัดภูเก็ต ซึ่งทางหน่วยงานได้ออกหนังสือยืนยันมาว่าสามารถจ่ายไฟฟ้าให้กับโครงการได้อย่างเพียงพอ</div>	ปานกลาง (2) <div>- มีโอกาสน้อยที่จะส่งผลกระทบในเรื่องไฟฟ้าตก/ดับ ของประชาชนในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงโครงการ</div>	ต่ำ (1) <div>- การใช้ไฟฟ้าโครงการอยู่ในขีดความสามารถในการจ่ายไฟฟ้าของการจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคปาดอง จึงทำให้ไม่มีผลกระทบต่อประชาชนในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงที่ตั้งโครงการ</div>	ต่ำ <div>(2x1=2)</div>	<div>1. จัดให้มีหม้อแปลงไฟฟ้า ขนาด 500 kVA จำนวน 1 ชุด แยกเฉพาะของโครงการ เพื่อไม่ให้เกิด Over Load ของการใช้ไฟฟ้าอาคารข้างเคียง</div> <div>2. จัดให้มีระบบไฟฟ้าสำรองจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง ขนาด 150 kVA จำนวน 1 ชุด</div> <div>3. ตำแหน่งติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าจะต้องอยู่ในสถานที่ซึ่งบุคคลที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องเข้าได้โดยสะดวกเพื่อตรวจสอบและบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ</div> <div>4. จัดทำป้ายหรือสัญลักษณ์เตือนให้ระวังอันตรายจากหม้อแปลงไฟฟ้าติดไว้บริเวณหม้อแปลงไฟฟ้าให้เห็นชัดเจน</div>

ตารางที่ 4.4.4-6 การประเมินและการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพของโครงการ ระยะดำเนินการ (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ผลกระทบสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	
		ประชาชน พบว่า คริวเรือนที่อยู่ในระยะ 0 ถึง 100 เมตรจากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 2 ตัวอย่าง พบว่าได้รับผลกระทบ 2 ตัวอย่าง					5. จัดให้มีการตรวจสอบและบำรุงรักษาหม้อแปลงไฟฟ้าให้สามารถใช้งานได้ตามปกติอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาดำเนินการ เพื่อความปลอดภัยและช่วยยืดอายุการใช้งานของหม้อแปลงไฟฟ้า 6. เลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าชนิดประหยัดพลังงาน และมีอายุการใช้งานยาวนาน 7. รมรงค์ให้ผู้ใช้บริการและพนักงานใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด โดยการติดป้ายไว้ในจุดต่างๆ เช่น บริเวณโถงต้อนรับ ทางเดิน และภายในห้องพัก เป็นต้น 8. ปฏิบัติตามมาตรการการอนุรักษ์พลังงานสำหรับเจ้าของโครงการ และเจ้าหน้าที่โครงการ 9. ปฏิบัติตามมาตรการอนุรักษ์พลังงานสำหรับผู้ใช้บริการโครงการจะมีการประชาสัมพันธ์เพื่อให้ผู้ใช้บริการได้มีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน และเพื่อเป็นการส่งเสริมและรณรงค์ให้ช่วยกันประหยัดพลังงาน โครงการจะติดป้ายประชาสัมพันธ์ภายในห้องพัก พื้นที่โถงต้อนรับ และพื้นที่ส่วนกลางโครงการ
3. การคมนาคม	<div>- เสียงดัง</div> <div>- ฝุ่นละออง</div> <div>- อุบัติเหตุจากการสัญจร</div> <div>- ความปลอดภัย</div>	<div>- ผู้ใช้บริการภายในโครงการ</div> <div>- สถานประกอบการในระยะ 0-100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ</div> <div>- ประชาชนในระยะ 0 ถึง 100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ</div> <div>- บุคคลภายนอกที่ใช้เส้นทางหน้าโครงการ</div> <div>- จากการสำรวจความคิดเห็นของสถานประกอบการในระยะ 0 - 100 เมตร จำนวน 54 ตัวอย่าง คาดว่าในระยะดำเนินการจะไม่ส่งผลกระทบต่อ การเกิดอุบัติเหตุจากการจราจร และไม่ทำให้ถนนชำรุดเสียหายหรือการเดินทางลำบากแต่อย่างใด</div>	ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย <div>- การรับสัมผัสเสียงของเครื่องยนต์เป็นระยะเวลานานจะทำให้ส่งผลกระทบต่อสมรรถภาพการได้ยินลดลงทั้งผู้ใช้บริการภายในโครงการ และประชาชนในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงที่ตั้งโครงการ เช่น การใช้แตรรถยนต์ในโครงการ</div> <div>- ฝุ่นละอองทำให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ แต่ถ้ามีขนาดเล็กจะไปเกาะตามผนังทางเดินหายใจทำให้ระคายเคืองและอักเสบได้</div> <div>- การได้รับอันตรายบาดเจ็บหรือเสียชีวิตและสูญเสียทรัพย์สินจากอุบัติเหตุ จากการจราจรที่มีปริมาณเพิ่มมากขึ้นและการขับขีที่ไม่ปลอดภัย</div>	ต่ำ (1) <div>- การรับสัมผัสกับเสียงดังที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เกิดจากรถยนต์สัญจรเข้า-ออกโครงการ และรถภายนอกที่ต้องวิ่งผ่านพื้นที่โครงการเพื่อออกสู่ถนนอีกสาย ผู้ได้รับผลกระทบ จะเป็นผู้ใช้บริการภายในโครงการ ผู้พักอาศัยโดยรอบรวมทั้งพนักงานและเจ้าหน้าที่ของโครงการ แต่ได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบไว้แล้ว</div> <div>- การหายใจเอามลสารทางอากาศ</div>	ต่ำ (1) <div>- ในช่วงดำเนินการมลพิษทางเสียงที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เกิดขึ้นจากการจราจรของรถยนต์ที่เข้า-ออกโครงการ และจากดำเนินกิจกรรมในพื้นที่ส่วนกลาง ซึ่งเป็นเสียงที่ได้ยินในชีวิตประจำวันไม่มีกิจกรรมใดๆ ที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียงในระดับที่จะก่อให้เกิดผลกระทบได้ และมีมาตรการควบคุม</div> <div>- โครงการได้มีการปลูกต้นไม้เพื่อช่วยในการดูดซับ ค่า CO ที่ปล่อยสู่บรรยากาศภายนอกรวมทั้งช่วย</div>	ต่ำ (1) (1×1=1)	ด้านเสียง <div>1. ติดตั้งป้ายเตือน “ดับเครื่องยนต์ทุกครั้งขณะจอดรถ” ไว้บริเวณที่จอดรถ เพื่อลดเสียงที่เกิดขึ้นจากรถยนต์</div> ด้านคุณภาพอากาศ <div>1. จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยดูแลต้นไม้ในพื้นที่สีเขียวให้มีสภาพสวยงามอย่างสม่ำเสมอตลอดระยะดำเนินการ เพื่อเป็นการส่งเสริมการพัฒนาที่ยั่งยืน และช่วยลดผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ หากมีต้นไม้ได้รับความเสียหายหรือตายต้องปลูกต้นใหม่ทดแทนทันที</div> <div>2. กำชับให้ผู้ใช้บริการให้ดับเครื่องยนต์ทุกครั้งขณะจอดรถบริเวณที่จอดรถ เพื่อลดผลกระทบด้านฝุ่นละออง และควัน</div>

ตารางที่ 4.4.4-6 การประเมินและการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพของโครงการ ระยะดำเนินการ (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ผลกระทบสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	
3. การคมนาคม (ต่อ)		- จากการสำรวจความคิดเห็นของประชาชน พบว่า คริวเรือนที่อยู่ในระยะ 0 ถึง 100 เมตรจากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 2 ตัวอย่าง คาดว่าในระยะดำเนินการจะไม่ส่งผลกระทบต่อ การเกิดอุบัติเหตุจากการจราจร และไม่ทำให้ถนนชำรุดเสียหายหรือการเดินทางลำบากแต่อย่างใด	ผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจ - ก่อให้เกิดการรบกวนการนอนหลับการสนทนา และการทำงาน - การสัมผัสฝุ่นเป็นเวลานาน มีผลต่อความรู้สึก ก่อให้เกิดรำคาญ หงุดหงิดเกิดความวิตกกังวล หรือความเครียดในการเดินทางจากปริมาณรถที่เพิ่มขึ้น ผลกระทบต่อสุขภาพทางสังคม - อาจทำให้ถนนเสียหาย และการเดินทางยากลำบาก	เข้าไป มีโอกาสเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ ทั้งนี้ จากการประเมินฝุ่นละออง และมลสาร พบว่า มีปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) 0.000002 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM ₁₀) 0.0000047 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กฎหมายกำหนด - โครงการมีรถเข้า-ออกเพิ่มขึ้น แต่เนื่องจากถนนหน้าโครงการเป็นถนนส่วนบุคคลและปลายตัน ซึ่งมีรถผ่านเข้า-ออกน้อย รถที่วิ่งผ่านจะใช้ความเร็วในระดับต่ำ ทำให้มีโอกาสน้อยมากที่จะเกิดอุบัติเหตุ ประกอบกับโครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบไว้แล้ว	กรองปริมาณฝุ่นละออง ลดความรุนแรงของผลกระทบที่จะเกิดขึ้น - กรณีเกิดอุบัติเหตุอาจทำให้ได้รับอันตราย บาดเจ็บ และสูญเสียทรัพย์สินไม่มากนัก จากการใช้เส้นทางคมนาคมในพื้นที่และโครงข่ายใกล้เคียง		ด้านการจราจร 1. จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยบริเวณทางเข้า-ออกโครงการตลอด 24 ชั่วโมง เพื่อดูแลความปลอดภัยและอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้บริการ และอำนวยความสะดวกแก่รถที่เข้ามารับส่งผู้ใช้บริการ และให้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประชาสัมพันธ์ และกำชับให้ผู้ขับขี่จะต้องใช้ความระมัดระวังกรณีเลี้ยวรถออกจากพื้นที่โครงการ 2. ดูแลและตรวจสอบป้ายชื่อโครงการให้เห็นได้ชัดเจน และมีไฟส่องสว่างให้เห็นทางเข้า-ออกได้ชัดเจนในเวลากลางคืน 3. ดูแลพื้นที่ทางเข้า-ออก และลานจอดรถไม่ให้มีสิ่งกีดขวางทางจราจร และให้มีสภาพดีอยู่เสมอ 4. ดูแลและตรวจสอบกล้องวงจรปิดภายในและภายนอกโครงการ โดยบริเวณด้านหน้าโครงการต้องให้มุมกล้องมองเห็นทั้งทางเข้า-ออกของโครงการ 5. ห้ามผู้ใช้บริการจอดรถริมถนนส่วนบุคคล หรือริมถนนสาธารณะประโยชน์เพื่อไม่ให้กีดขวางการจราจรของรถที่สัญจรไปมา
4. การระบายน้ำทิ้งที่ไม่ได้มาตรฐานออกสู่สาธารณะ	- น้ำทิ้งที่ไม่ได้มาตรฐานออกสู่สาธารณะ	- ประชาชนในชุมชนที่มีการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำสาธารณะ - สถานประกอบการในระยะ 0-100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ - ประชาชนในระยะ 0 ถึง 100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ - จากการสำรวจความคิดเห็นของสถานประกอบการ พบว่า คริวเรือนที่อยู่ในระยะ 0 ถึง 100 จากพื้นที่โครงการ คาดว่าในระยะดำเนินการจะส่งผลกระทบต่อ การระบายน้ำทิ้งร้อยละ 14.82 - จากการสำรวจความคิดเห็นของ	ผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจ - น้ำทิ้งที่ไม่ผ่านการบำบัดน้ำเสียส่งผลกระทบต่อแหล่งน้ำผิวดินที่เป็นแหล่งรองรับน้ำทิ้งจากโครงการ ซึ่งเป็นข้อห่วงกังวลของชุมชนที่ถ้าโครงการมีการปล่อยน้ำทิ้งที่ไม่ได้มาตรฐานลงสู่แหล่งน้ำผิวดินจะมีผลกระทบต่อคุณภาพน้ำดังกล่าว	ต่ำ (1) - โครงการมีการบำบัดน้ำเสียให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด	ต่ำ (1) - โครงการจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสีย จำนวน 1 ชุด ซึ่งน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วจะมีค่า BOD ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร และสารแขวนลอยไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานฯ โดยน้ำเสียที่ออกจากระบบบำบัดน้ำเสียจะผ่านบ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง ก่อนรวบรวมเข้าสู่บ่อเก็บน้ำทิ้ง เพื่อนำกลับมารดน้ำต้นไม้ ส่วนน้ำที่เหลือจะระบายออกสู่ท่อระบายน้ำริม	ต่ำ (1×1=2)	1. จัดให้มีการติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Aeration activated sludge process.,AS จำนวน 1 ชุด โดยน้ำทิ้งหลังจากบำบัดจะมีค่าบีโอดี (BOD ₅) ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร และปริมาณสารแขวนลอยไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร 2. ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสียในบ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้งรวม เดือนละ 1 ครั้ง เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย 3. จัดให้มีการสูบตะกอนส่วนเกินจากระบบบำบัดน้ำเสียรวมไปกำจัดทุก 2 เดือน หรือเมื่อตะกอนเต็มเพื่อประสิทธิภาพการทำงานของระบบบำบัด

ตารางที่ 4.4.4-6 การประเมินและการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพของโครงการ ระยะดำเนินการ (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ผลกระทบสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	
		ประชาชน พบว่า คริวเรือนที่อยู่ในระยะ 0 ถึง 100 เมตรจากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 2 ตัวอย่าง พบว่าได้รับผลกระทบเพียง 1 ตัวอย่าง			ถนนปฎักหน้าโครงการต่อไป		4. จัดให้มีเจ้าหน้าที่เทคนิคดูแลการเดินระบบบำบัดน้ำเสียให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอ และจัดหาอะไหล่สำรองของระบบบำบัดน้ำเสียที่สำคัญไว้ เช่น ปั๊มสูบน้ำเสีย ปั๊มเครื่องเติมอากาศ ท่อจ่ายอากาศ เป็นต้น 5. จัดเจ้าหน้าที่เข้ารับการอบรมให้มีความรู้เกี่ยวกับการใช้งานระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ เพื่ออยู่ประจำในการเดินเครื่อง และบำรุงรักษาระบบตลอดระยะเวลาการเปิดดำเนินการ 6. จัดทำตารางกำหนดระยะเวลาซ่อมบำรุงอุปกรณ์ที่ประกอบอยู่ในระบบบำบัดน้ำเสียรวมทุกชิ้นตามคู่มือของแต่ละประเภท ได้แก่ เครื่องสูบน้ำเสีย เครื่องเติมอากาศ และเครื่องสูบตะกอน เพื่อความสะดวกในการซ่อมบำรุงในแต่ละครั้ง และเพื่อให้อุปกรณ์และระบบทุกส่วนทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดเวลา

