

บทที่ 4

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเป็นกระบวนการในการคาดการณ์สภาพการเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรสิ่งแวดล้อม โดยอาศัยข้อมูลพื้นฐานของทรัพยากรและคุณค่าสิ่งแวดล้อมในสภาพปัจจุบัน ประกอบกับรายละเอียดการดำเนินกิจกรรมของโครงการ มาทำการศึกษาวิเคราะห์และประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการดำเนินงานของโครงการ ทั้งในช่วงระหว่างการก่อสร้างและช่วงดำเนินโครงการหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ โดยพิจารณาผลกระทบทั้งในด้านบวกและด้านลบ รวมทั้งผลกระทบทางตรงและทางอ้อม การประเมินผลกระทบจะแยกพิจารณาเป็นผลกระทบจากกิจกรรมต่างๆ ที่มีต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมต่างๆ ได้แก่ ทรัพยากรด้านกายภาพ ทรัพยากรด้านชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต ผลการประเมินที่ได้จะนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการจัดทำมาตรการลดผลกระทบและแผนการดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมต่อไป

สำหรับการประเมินผลกระทบจากโครงการได้ประเมินผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรและคุณค่าของสิ่งแวดล้อมที่สำคัญทั้ง 4 ด้าน โดยแยกผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นเป็น 2 ส่วน คือ ผลกระทบทางบวกและผลกระทบทางลบโดยได้จัดระดับของผลกระทบเป็น 4 ระดับ ดังนี้

(1) **ผลกระทบในระดับสูง** หมายถึง การดำเนินโครงการก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบ (Structure) หน้าที่ (Function) ของพื้นที่ศึกษาและส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอื่นๆ จนไม่สามารถฟื้นฟูสภาพกลับคืนได้

(2) **ผลกระทบในระดับปานกลาง** หมายถึง การดำเนินโครงการก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบ (Structure) หน้าที่ (Function) ของพื้นที่ศึกษาและส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอื่นๆ แต่สามารถฟื้นฟูสภาพกลับคืนได้ในระยะเวลานานพอสมควร

(3) **ผลกระทบในระดับต่ำ** หมายถึง การดำเนินโครงการก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบ (Structure) หน้าที่ (Function) พื้นที่ศึกษาและส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอื่นๆ ในระยะสั้นสามารถฟื้นฟูสภาพกลับคืนได้ในเวลาอันสั้น

(4) **ไม่มีผลกระทบ** หมายถึง การดำเนินโครงการไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบ (Structure) หน้าที่ (Function) ของพื้นที่ศึกษาหรืออาจมีการเปลี่ยนแปลงบ้างเล็กน้อยแต่ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอื่น

สำหรับผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการมีรายละเอียดดังนี้

4.1 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

4.1.1 สภาพภูมิประเทศ

- ระยะก่อสร้าง

สภาพของพื้นที่โครงการเป็นพื้นที่ราบ ปัจจุบันยังได้มีการเข้าไปใช้หรือทำประโยชน์อันใด สภาพพื้นที่เป็นที่รกร้าง มีต้นไม้ และวัชพืชในท้องถิ่นขึ้นปกคลุม สำหรับพื้นที่โดยรอบโครงการฯ มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นที่อยู่อาศัย บ้านจัดสรร ร้านค้า ร้านอาหาร สถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง โรงเรียน ตลาด ศูนย์ฝึกขับรถ และพื้นที่รกร้าง เป็นต้น ในการดำเนินการก่อสร้าง อาคารภายในโครงการเป็นอาคารชั้นเดียว และอาคาร 2 ชั้น ประกอบด้วยอาคารบ้านแถวชั้นเดียว จำนวน 21 แปลง และอาคารบ้านแถว 2 ชั้น จำนวน 7 แปลง รวมจำนวนบ้านแถวทั้งหมด 28 แปลง และอาคารบ้านแฝดชั้นเดียว จำนวน 4 แปลง

รูปแบบอาคารในการก่อสร้างบ้านจัดสรร จะเน้นไปที่วัสดุสำเร็จรูปให้มากที่สุด การปรับพื้นที่ในระยะก่อสร้าง จะเป็นไปตามการออกแบบตามผังบริเวณ ที่ได้แสดงค่าระดับของพื้นที่โครงการและบริเวณโดยรอบโครงการช่วงหลังพัฒนาโครงการ เมื่อกำหนดให้ภายในพื้นที่โครงการมีค่าระดับอยู่ที่ +0.00 เมตร บริเวณพื้นที่โดยรอบโครงการมีค่าระดับเฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ -1.50 เมตร ถึง -0.30 เมตร ทำให้การขุดดินและถมดินในตำแหน่งเดียวกัน หรือใกล้เคียงกัน เพื่อให้ระดับพื้นที่ก่อสร้างมีระดับราบเรียบเสมอกันและให้ระดับดินเหมาะสมแก่การก่อสร้างอาคาร ดังนั้น ค่าระดับภายในพื้นที่โครงการกับพื้นที่ข้างเคียงทั้งในช่วงก่อนพัฒนาโครงการและหลังพัฒนาโครงการ โดยภาพรวมจะยังคงอยู่ในระดับที่ไม่แตกต่างจากสภาพเดิมมากนัก

ในระยะการก่อสร้างคาดว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศในสภาพปัจจุบันของ พื้นที่โครงการจากเดิมที่มีลักษณะเป็นพื้นที่ว่างรกร้างการใช้ประโยชน์มีการเตรียมพื้นที่เพื่อการก่อสร้าง และมีการก่อสร้างฐานราก รวมถึงระบบสาธารณูปโภคใต้ดิน เช่น ถังเก็บน้ำชั้นใต้ดิน และระบบบำบัดน้ำเสีย โดยการขุดดินออกบางส่วน แล้วจึงถมกลับไปในพื้นที่กิจกรรมก่อสร้างทั้งหมด จนกระทั่งแล้วเสร็จทุกขั้นตอนก่อสร้าง จะใช้ระยะเวลาไม่นานมากนัก และจำกัดพื้นที่ก่อสร้างอยู่ในขอบเขตพื้นที่โครงการเท่านั้น ดังนั้น เมื่อพิจารณาโดยภาพรวมแล้ว การก่อสร้างโครงการจะมีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศอยู่ในระดับต่ำ

- ระยะเปิดดำเนินการ

บริเวณพื้นที่โครงการจะเปลี่ยนสภาพจากที่รกร้างรกร้างการใช้ประโยชน์ไปเป็นโครงการจัดสรรที่ดินทำให้สภาพภูมิประเทศภายในพื้นที่โครงการเปลี่ยนแปลงไปอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ทั้งนี้ ระดับความสูงตลอดจนสภาพภูมิฐานของพื้นที่ตั้งโครงการจะมีการเปลี่ยนแปลงระดับความสูงของพื้นที่ไปจากเดิมไม่มากนัก และเมื่อพิจารณาการเกิดขึ้นของโครงการแล้วจะเห็นได้ว่าเป็นการทำให้เกิดการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ได้อย่างคุ้มค่า รวมทั้งโครงการได้คำนึงถึงผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศ โดยเฉพาะเรื่องการระบายน้ำที่

เปลี่ยนแปลงไป โดยโครงการได้จัดให้มีระบบระบายน้ำที่รองรับน้ำจากพื้นที่โครงการ ซึ่งจะทำให้การศึกษาทิศทางการระบายน้ำให้สอดคล้องกับทิศทางการระบายน้ำก่อนมีโครงการ ทำให้ไม่เกิดขวางหรือเปลี่ยนแปลงการระบายน้ำเดิมแต่อย่างใด ดังนั้น การเกิดขึ้นของโครงการจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพภูมิสิ่งแวดล้อม และสภาพภูมิประเทศในภาพรวมอยู่ในระดับต่ำ

4.1.2 ทรัพยากรดิน และการชะล้างพังทลายของดิน

● ระยะก่อสร้าง

พื้นที่โครงการมีลักษณะเป็นที่ราบ สำหรับการขุดดินนั้นโครงการมีการขุดดิน และถมดินเพื่อวางฐานราก และวางระบบสาธารณูปโภค ในการขุดดินถมดินนอกเหนือจากพื้นที่ที่มีการปรับแล้ว จะดำเนินการเฉพาะในจุดที่จำเป็นเท่านั้น ส่วนใหญ่บริเวณที่ขุดดินจะเป็นพื้นที่บริเวณก่อสร้างอาคาร พื้นที่วางท่อระบายน้ำ พื้นที่ตำแหน่งถังบำบัดน้ำเสียและถังเก็บน้ำสำรอง โดยปริมาณดินที่ได้จากการขุดดินในบริเวณต่างๆ ดังกล่าว จะนำไปปรับถมในพื้นที่ส่วนที่ต่ำกว่า เช่น พื้นที่ถนน เป็นต้น

โครงการจะมีการขุดดินเฉพาะบริเวณที่ก่อสร้างเท่านั้น ประกอบด้วยดินเพื่อการก่อสร้างฐานรากอาคาร ระบบระบายน้ำ เป็นต้น โดยบริเวณที่ทำการขุดดินจะมีความลึกไม่เกิน 3.00 เมตร และพื้นที่ไม่เกิน 10,000 ตารางเมตร โดยปริมาณดินทั้งหมดจะปรับถมคืนในพื้นที่ไม่มีการลำเลียงออกนอกพื้นที่แต่อย่างใด มีรายละเอียดโดยประมาณ ดังนี้

- | | | |
|---|-----------------|--------------|
| 1. ปริมาตรดินขุดเพื่อทำฐานรากอาคารบ้านพัก | ประมาณ 3,237.12 | ลูกบาศก์เมตร |
| 2. ปริมาตรดินขุดเพื่อวางระบบบำบัดน้ำเสีย | ประมาณ 174.72 | ลูกบาศก์เมตร |
| 3. ปริมาตรดินขุดเพื่อทำถนนและท่อระบายน้ำ | ประมาณ 442.94 | ลูกบาศก์เมตร |

รวมปริมาณดินขุด ประมาณ 3,854.78 ลูกบาศก์เมตร

ทั้งนี้ โครงการฯ จะก่อสร้างกำแพงชั่วคราวสูง 2 เมตร และกำแพงกันดิน เพื่อป้องกันการพังทลายของดินสู่พื้นที่ข้างเคียง โดยทางโครงการฯ ได้ให้วิศวกรวางแผนก่อนการดำเนินการขุดดินและปรับสภาพพื้นที่ทุกครั้ง เพื่อจะได้ป้องกันผลกระทบต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้น โดยโครงการฯ ต้องการควบคุมผลกระทบให้เกิดขึ้นเฉพาะภายในพื้นที่ให้มากที่สุด

ทั้งนี้ เพื่อควบคุมผลกระทบให้เกิดขึ้นเฉพาะภายในพื้นที่โครงการฯ ให้มากที่สุด ทางโครงการฯ ได้กำหนดให้วิศวกรวางแผนก่อนการดำเนินการขุดดิน และปรับสภาพพื้นที่ทุกครั้ง เพื่อจะได้ป้องกันผลกระทบต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้น โดยเฉพาะการป้องกันดินพังทลายกับพื้นที่ข้างเคียง ดังนั้น ทางโครงการฯ จึงคาดว่าจะก่อให้เกิดผลกระทบในระดับต่ำ

- **ระยะเปิดดำเนินการ**

เมื่อโครงการเปิดดำเนินการสภาพพื้นที่จะถูกปรับเปลี่ยนไปเป็นพื้นคอนกรีต ซึ่งลักษณะดังกล่าวจะเป็นการปกคลุมพื้นดินเดิมทั้งหมด ดังนั้น การชะล้างพังทลายของดินที่จะเกิดขึ้นบริเวณพื้นที่โครงการจึงมีความเป็นไปได้ยากมาก นอกจากนี้ระดับพื้นดินในเขตโครงการเมื่อเปิดดำเนินการพื้นที่ยังคงเป็นที่ราบเช่นเดิม และไม่เกิดความแตกต่างจากพื้นที่โดยรอบ ดังนั้น ผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อการชะล้างพังทลายของดินในช่วงดำเนินโครงการจึงอยู่ในระดับต่ำ

4.1.3 ธรณีวิทยา และการเกิดแผ่นดินไหว

- **ระยะก่อสร้าง และระยะเปิดดำเนินการ**

พื้นที่ตั้งโครงการ เมื่อเปรียบเทียบกับแผนที่ธรณีวิทยา จังหวัดภูเก็ต พบว่า อยู่ในบริเวณหินตะกอนและหินแปร (Sedimentary and Metamorphic rocks) แบบ Qtf คือ ตะกอนทางน้ำขึ้นถึง หินทรายและกรวด การคัดขนาดไม่ดี พบซากเปลือกหอยและซากพืชซาก

ในส่วนของการเกิดแผ่นดินไหวพื้นที่โครงการตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่เสี่ยงภัยเขต 2ก เป็นเขตที่มีความเสี่ยงในการเกิดแผ่นดินไหวในระดับน้อยถึงปานกลาง สำหรับสิ่งปลูกสร้างออกแบบโครงสร้างให้มีความมั่นคงแข็งแรงอ้างอิงตามที่กฎหมายกำหนดรวมทั้งได้รับการรับรองจากวิศวกรผู้ได้รับอนุญาต และการดำเนินการก่อสร้างจะต้องดำเนินการภายหลังได้รับอนุญาตก่อสร้างจากหน่วยงานท้องถิ่น ดังนั้น ผลกระทบต่อลักษณะทางธรณีวิทยาทั้งในช่วงก่อสร้างและช่วงเปิดดำเนินการอยู่ในระดับต่ำ

4.1.4 สภาพภูมิอากาศ อุณหภูมิอากาศ และคุณภาพอากาศ

- **ระยะก่อสร้าง**

- 1) **ฝุ่นละออง**

ผลกระทบต่อด้านคุณภาพอากาศในระยะก่อสร้าง ส่วนใหญ่จะเป็นฝุ่นละอองที่เกิดจากกิจกรรมในระหว่างการก่อสร้างที่เกิดขึ้นชั่วคราว ประกอบด้วยกิจกรรมการก่อสร้าง ได้แก่ ฝุ่นละอองที่เกิดจากการปรับแต่งระดับพื้นที่เพื่อดำเนินการก่อสร้าง การก่อสร้างตัวอาคารที่ใช้วัสดุซีเมนต์ กิจกรรมการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ในการก่อสร้าง และจาก ท่อไอเสียของเครื่องยนต์ เป็นต้น

สำหรับการประเมินผลกระทบทางด้านฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นในเบื้องต้น โดย US.EPA. (1997) ได้นำผลการคำนวณสำหรับงานก่อสร้างบนพื้นดินที่ดินมีองค์ประกอบของดินร่วนร้อยละ 30 และมีค่าดัชนีการระเหย (Precipitation Evaporation) ประมาณ 50% จะทำให้เกิดปริมาณฝุ่นเฉลี่ยขณะก่อสร้าง 1.2 ตัน/พื้นที่ก่อสร้าง 1 เฮกเตอร์/เดือน ซึ่งหาค่าความเข้มข้นได้จาก Box Model คือ

$$\text{จากสมการ } C \text{ (mg/m}^3\text{)} = \frac{Q \text{ (mg/s)}}{d \text{ (m)} \times w \text{ (m/s)} \times M \text{ (m)}}$$

เมื่อ C = ความเข้มข้นของปริมาณฝุ่นที่เกิดขึ้น (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)

Q = ปริมาณฝุ่นที่เกิดขึ้น (มิลลิกรัม/วินาที)

เมื่อ Q = อัตราการระบายของสารมลพิษในบริเวณพื้นที่ที่กำหนด (กรัม/ชั่วโมง)
กำหนดให้มีค่าดัชนีการระเหย (Precipitation Evaporation Index) 50% จะทำให้เกิดปริมาณฝุ่นเฉลี่ยขณะก่อสร้าง 1.2 ตัน/พื้นที่ก่อสร้าง 1 เอเคอร์/เดือน (1 เอเคอร์ = 2.5 ไร่/เดือน)

d = ความกว้างของพื้นที่ (ระยะทางตั้งฉากกับทิศทางลม)
= 86.87 เมตร

W = ความเร็วลม (นอต) (ใช้สถิติจากข้อมูลอุตุนิยมวิทยาภูเก็ตคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2532-2562) โดยใช้ค่าเฉลี่ยความเร็วลม คือ 2 Knots หรือ 1.03 เมตร/วินาที (1 นอต = 0.5144 เมตร/วินาที)

M = Mixing Height เป็นสภาพคงตัวของอากาศเพื่อศึกษาการฟุ้งกระจายของสารมลพิษทางอากาศจากแหล่งกำเนิด เท่ากับ 1,201.58 m

โครงการมีพื้นที่ = 3,936.40 m^2

อัตราการระบาย TSP = 9.88 $\text{g/m}^2/\text{day}$ (US EPA, 1997)

อัตราการระบาย PM10 = 0.91 $\text{g/m}^2/\text{day}$ (US EPA, 1997)

ดังนั้น Q_{TSP} = $3,936.40 \text{ m}^2 \times 9.88$ $\text{g/m}^2/\text{day}$

= 38,891.63 g/day

= 450.13 mg/s

Q_{PM10} = $3,936.40 \text{ m}^2 \times 0.91$ $\text{g/m}^2/\text{day}$

= 3,582.12 g/day

= 41.46 mg/s

1) ฝุ่นละอองรวม (C_{TSP})

$$C_{TSP} = \frac{450.13 \text{ mg/s}}{(86.87 \text{ m}) (1.03 \text{ m/s}) (1,201.58 \text{ m})}$$

$$\text{ดังนั้น ปริมาณฝุ่นละอองรวม} = 0.0084 \text{ mg/m}^3$$

2) ฝุ่นขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (C_{PM10})

$$C_{PM10} = \frac{41.46 \text{ mg/s}}{(86.87 \text{ m}) (1.03 \text{ m/s}) (1,201.58 \text{ m})}$$

$$\text{ดังนั้น ปริมาณฝุ่นขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน} = 0.0008 \text{ mg/m}^3$$

2) มลพิษจากไอเสียเครื่องยนต์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการก่อสร้าง

การทำงานของเครื่องจักร เครื่องยนต์ที่ใช้ในการก่อสร้าง กิจกรรมระหว่างก่อสร้างและการขนส่งวัสดุก่อสร้าง ทำให้เกิดมลสารทั้งหมด 6 ชนิด ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) สารไฮโดรคาร์บอน (HC) ออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) และออกไซด์ของซัลเฟอร์ (SO_x) โดยเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างว่าส่วนใหญ่แล้วใช้เครื่องดีเซล และมี Emission factors แสดงดังตารางที่ 4.1.4-1

ตารางที่ 4.1.4-1 องค์ประกอบและอัตราการปลดปล่อยมลพิษของอุปกรณ์ก่อสร้างที่ยังไม่มีการควบคุมคุณภาพ

ชนิดอุปกรณ์ที่ใช้ในงาน ก่อสร้าง	ปริมาณมลพิษ (g/hr)			
	Carbon Monoxide	Exhaust Hydrocarbon	Nitrogen Oxides (NO_x as NO_2)	Sulfur Oxides SO_2
1. Backhoe	45.25	9.53	166.70	7.14
2. Bore/Drill rigs	77.43	16.19	285.36	12.29
3. Truck	251.00	84.70	1,090.00	82.50
4. Miscellaneous	188.00	24.70	1,030.00	64.70
5. Roller	83.50	24.70	747.00	30.50

ที่มา : Ricondo & Associates, Inc., based on the sources listed above and information provided by the Metropolitan Washington Airports Authority. September 2008 และ US.EPA.,1997

สำหรับมลพิษจากไอเสียเครื่องยนต์ต่างๆ ที่ใช้ในการก่อสร้าง ในแต่ละขั้นตอนจะใช้เครื่องจักร รถ และรถยนต์ไม่เหมือนกัน เมื่อวิเคราะห์ขั้นตอนการก่อสร้าง พบว่า จะมีการใช้เครื่องจักรรถและรถยนต์ที่ใช้งานในแต่ละวัน ดังนี้

- ช่วงปรับพื้นที่ : ใช้รถแบ็คโฮ (ขุดตัก) 1 คัน และรถบดอัดพื้นที่ 1 คัน
- ช่วงงานฐานราก : โครงการใช้ฐานรากแบบแผ่ จึงไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องเจาะเพื่อทำฐานราก รถบรรทุกขนส่งวัสดุก่อสร้าง 3 เที่ยว/วัน ทำงานวันละ 8 ชั่วโมง (ประมาณ 2 เที่ยว/ชั่วโมง) รถแบ็คโฮ (ขุดตัก) 1 คัน และรถขนส่งคอนกรีตผสมเสร็จ พร้อมสายลำเลียง 1 คัน
- ช่วงงานโครงสร้าง : ใช้รถบรรทุกขนส่งวัสดุก่อสร้าง 3 เที่ยว/วัน ทำงานวันละ 8 ชั่วโมง (ประมาณ 2 เที่ยว/ชั่วโมง) และรถขนส่งคอนกรีตผสมเสร็จ พร้อมสายลำเลียง 1 คัน
- ช่วงงานระบบ : ใช้รถบรรทุกขนส่งวัสดุก่อสร้าง 3 เที่ยว/วัน ทำงานวันละ 8 ชั่วโมง (ประมาณ 2 เที่ยว/ชั่วโมง)

ทั้งนี้ ประเภทและจำนวนของเครื่องจักรขนาดใหญ่ และรถบรรทุกขึ้นอยู่กับงานภาคสนาม เนื่องจากต้องลำเลียงเครื่องจักรขนาดใหญ่ด้วยเรือบรรทุก การคาดการณ์ในข้างต้นเป็นเพียงการประเมินถึงสถานะเมื่อต้องการมีก่อสร้างในแต่ละขั้นตอนเท่านั้น

เมื่อเปรียบเทียบกับตารางที่ 4.1.4-1 พบว่า โครงการเลือกใช้เครื่องจักร ดังนี้ Backhoe จำนวน 1 คัน Truck จำนวน 3 คัน Miscellaneous จำนวน 2 เครื่อง และ Roller จำนวน 1 คัน เมื่อนำค่ามลพิษต่างๆ มาแยกคำนวณเพื่อหาความเข้มข้นของมลพิษแต่ละชนิดดังกล่าว เพื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานโดยใช้ Box model จะได้ดังนี้

1) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)

$$\begin{aligned}
 Q &= (45.25 \times 1) + (251 \times 3) + (188 \times 2) + (83.50 \times 1) \\
 &= 1,174.25 \quad \text{g/hr} \\
 &= 1,174.25 \times 10^3 / 3,600 \quad \text{mg/hr} \\
 &= 326.18 \quad \text{mg/s} \\
 \text{ดังนั้น CO} &= \frac{326.18 \quad \text{mg/s}}{(86.87 \text{ m}) (0.95 \text{ m/s}) (1,201.58 \text{ m})} \\
 &= 0.0061 \quad \text{mg/m}^3
 \end{aligned}$$

2) ไฮโดรคาร์บอน (HC)

$$\begin{aligned}
 Q &= (9.53 \times 1) + (84.70 \times 3) + (24.70 \times 2) + (24.70 \times 1) \\
 &= 313.03 \quad \text{g/hr} \\
 &= 313.03 \times 10^3 / 3,600 \quad \text{mg/hr}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 86.95 \text{ mg/s} \\
 \text{ดังนั้น HC} &= \frac{86.95 \text{ mg/s}}{(86.87 \text{ m}) (0.95 \text{ m/s}) (1,201.58 \text{ m})} \\
 &= 0.0016 \text{ mg/m}^3
 \end{aligned}$$

3) ออกไซด์ของไนโตรเจน NO_x

$$\begin{aligned}
 Q &= (166.7 \times 1) + (1,090 \times 3) + (1,030 \times 2) + (747 \times 1) \\
 &= 5,496.70 \text{ g/hr} \\
 &= 5,496.70 \times 10^3 / 3600 \text{ mg/hr} \\
 &= 1,526.86 \text{ mg/s} \\
 \text{ดังนั้น NO}_x &= \frac{1,526.86 \text{ mg/s}}{(86.87 \text{ m}) (0.95 \text{ m/s}) (1,201.58 \text{ m})} \\
 &= 0.0284 \text{ mg/m}^3
 \end{aligned}$$

4) ออกไซด์ของซัลเฟอร์ SO_x

$$\begin{aligned}
 Q &= (7.14 \times 1) + (82.50 \times 3) + (64.70 \times 2) + (30.50 \times 1) \\
 &= 384.04 \text{ g/hr} \\
 &= 384.04 \times 10^3 / 3,600 \text{ mg/hr} \\
 &= 106.68 \text{ mg/s} \\
 \text{ดังนั้น SO}_x &= \frac{106.68 \text{ mg/s}}{(86.87 \text{ m}) (0.95 \text{ m/s}) (1,201.58 \text{ m})} \\
 &= 0.0020 \text{ mg/m}^3
 \end{aligned}$$

ในการประเมินคุณภาพอากาศ บริษัทที่ปรึกษา จะใช้ข้อมูลที่ตรวจวัดได้จากพื้นที่โครงการ โดยปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการที่ได้จากการคำนวณ นำมารวมกับปริมาณฝุ่นละอองและมลพิษอากาศปัจจุบันของจังหวัดภูเก็ต โดยหาค่าเฉลี่ยรายเดือนตลอดระยะเวลา 5 เดือน (ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนกันยายน 2565) โดยทำการตรวจวัดฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM₁₀) คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (THC) ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) และซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) เป็นตัวแทนของค่าคุณภาพอากาศในปัจจุบัน เมื่อรวมกับปริมาณมลพิษที่คำนวณได้จากการก่อสร้างปริมาณมลพิษอากาศที่เกิดขึ้นรวมทั้งหมด แสดงดังตารางที่ 4.1.4-2

ตารางที่ 4.1.4-2 สรุปปริมาณฝุ่นละอองและมลพิษจากการทำงานของเครื่องจักรก่อสร้างเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพอากาศ

มลพิษ	ปริมาณมลพิษจากการก่อสร้าง (มก./ลบ.ม.)	ปริมาณมลพิษที่ตรวจวัดได้ของจังหวัดภูเก็ต* (มก./ลบ.ม.)	มลพิษรวม (มก./ลบ.ม.)	ค่ามาตรฐาน (มก./ลบ.ม.)	สรุปผลการเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน
TSP	0.0084	0.0111	0.0195	ไม่เกิน 0.33 ^{1/4/}	ไม่เกินค่ามาตรฐาน
PM ₁₀	0.0008	0.0288	0.0296	ไม่เกิน 0.12 ^{1/4/}	ไม่เกินค่ามาตรฐาน
CO	0.0061	0.0002	0.0063	ไม่เกิน 34.20 ^{1/}	ไม่เกินค่ามาตรฐาน
HC	0.0016	-	0.0016	-	-
NO _x	0.0284	0.0047	0.0331	ไม่เกิน 0.32 ^{1/5/6/}	ไม่เกินค่ามาตรฐาน
SO _x	0.0020	-	0.002	ไม่เกิน 0.78 ^{1/2/3/}	ไม่เกินค่ามาตรฐาน

ที่มา : *ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศค่าเฉลี่ยแต่ละเดือนบริเวณ ต.ตลาดใหญ่ อ.เมือง จ.ภูเก็ต ปี 2565 (ค่าเฉลี่ยรายเดือนตลอดทั้งปี 2565)

^{1/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

^{2/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา 1 ชั่วโมง

^{3/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 (2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา 1 ชั่วโมง

^{4/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (2547) เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

^{5/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 28 (2550) เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

^{6/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่องกำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

จากตารางที่ 4.1.4-2 จะเห็นว่าปริมาณมลพิษจากเครื่องจักรและรถยนต์ที่ใช้ในการก่อสร้างโครงการ (CO, HC, NO_x และ SO_x) ที่คำนวณได้มีปริมาณน้อยมาก และมีค่าไม่เกินมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปกำหนด และเมื่อรวมกับปริมาณมลพิษในอากาศในสภาวะแวดล้อมปัจจุบัน พบว่า ปริมาณของมลพิษที่รวมกันแล้วยังไม่เกินกว่าค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศทั่วไปกำหนดเช่นกัน ซึ่งจะส่งผลต่อคุณภาพอากาศของพื้นที่ใกล้เคียงน้อยมาก เนื่องจากจำนวนเที่ยวในการขนส่งดิน วัสดุก่อสร้าง และการรับ-ส่งคนงานก่อสร้างมีไม่มากนัก และการทำงานของเครื่องจักรกลต่างๆ ไม่ได้ทำงานทั้งวัน และไม่ได้ทำงานพร้อมกันทั้งหมดอีกด้วย ดังนั้น จึงคาดว่ามลพิษที่เกิดจากการก่อสร้างโครงการจะส่งผลกระทบต่อระดับต่ำ

3) ประเมินผลกระทบด้านฝุ่นละออง ตามแนวทางการประเมินความเสี่ยง และการกำหนดมาตรการลดผลกระทบของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างอาคาร

การประเมินความเสี่ยงและการกำหนดมาตรการลดผลกระทบของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างอาคารโดยประเมินตามแนวทางการประเมินความเสี่ยง และการกำหนดมาตรการลดผลกระทบของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างอาคาร (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1 เดือนมิถุนายน 2559) โดยมีขั้นตอนการประเมิน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 พิจารณาความจำเป็นที่ต้องทำการประเมินผลกระทบอย่างละเอียดแบ่งเกณฑ์การพิจารณาออกเป็น 2 กรณี คือ

กรณีที่ 1 ประเมินผลกระทบต่อมนุษย์ ในระยะ 350 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ มีกลุ่มประชาชนอาศัยอยู่ซึ่งเป็นผู้ที่อาจได้รับผลกระทบ

กรณีที่ 2 ประเมินผลกระทบต่อระบบนิเวศในระยะ 350 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ ปรากฏลำรางสาธารณประโยชน์ ซึ่งอยู่ด้านทิศตะวันออกของโครงการ มีระยะห่างประมาณ 4.00 เมตร

ดังนั้น เมื่อพิจารณาความจำเป็นที่ต้องทำการประเมินอย่างละเอียดแล้ว สรุปว่ามีความจำเป็นต้องทำการประเมินผลกระทบจากฝุ่นละอองและกำหนดมาตรการในพื้นที่เพื่อลดผลกระทบ

ขั้นตอนที่ 2 การประเมินความเสี่ยงของผลกระทบที่เกิดจากฝุ่นละอองโดยแบ่งออกเป็นกิจกรรมทั้ง 4 ประเภท ได้แก่ การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง การเตรียมพื้นที่ การก่อสร้างอาคาร และการขนส่งวัสดุก่อสร้าง ซึ่งแยกออกเป็น 3 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

ขั้นตอนที่ 2ก การจำแนกขนาดและประเภทของแต่ละกิจกรรม เพื่อนำไปสู่การประเมินศักยภาพของผลกระทบที่จะเกิดขึ้น โดยสามารถจำแนกตามขนาดของแต่ละกิจกรรม คือ

- กิจกรรมที่มีขนาดใหญ่ คือ กิจกรรมที่ก่อให้เกิดผลกระทบรุนแรงมาก
- กิจกรรมที่มีขนาดกลาง คือ กิจกรรมที่ก่อให้เกิดผลกระทบรุนแรงปานกลาง
- กิจกรรมที่มีขนาดเล็ก คือ กิจกรรมที่ก่อให้เกิดผลกระทบรุนแรงต่ำ

จากการพิจารณาลักษณะของกิจกรรมก่อสร้างในโครงการ เพื่อกำหนดขนาดการแพร่กระจายของฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นตามลักษณะกิจกรรมงานในแต่ละประเภท ดังตารางที่ 4.1.4-3

ตารางที่ 4.1.4-3 ขนาดการแพร่กระจายของฝุ่นที่เกิดขึ้น ตามลักษณะกิจกรรมงานในแต่ละประเภท

ประเภทกิจกรรม	ขนาดการแพร่กระจายของฝุ่นที่เกิดขึ้นตามลักษณะกิจกรรม ในงานแต่ละประเภท	ระดับการ แพร่กระจาย
1.การรื้อถอนสิ่งปลูก สร้าง	- ไม่มีงานรื้อถอนอาคาร	น้อย (ต่ำ) ใช้อ้างอิงในตารางที่ 4.1.4-9
2. การปรับเตรียมพื้นที่	- จากการพิจารณาขนาดพื้นที่ก่อสร้างโครงการ มีขนาดพื้นที่ 3,936.40 ตารางเมตร (ขนาดพื้นที่ก่อสร้าง 2,500-10,000 ตร.ม.) - มีการขนส่งวัสดุต่างๆ จำนวน 10 คัน ในแต่ละครั้ง (มีรถบรรทุกขนส่งวัสดุ 5-10 คัน ในแต่ละครั้ง) - ปริมาณวัสดุที่ขนย้าย 20,000-100,000 ตัน/วัน	ปานกลาง ใช้อ้างอิงในตารางที่ 4.1.4-9
3. การก่อสร้าง	อาคารเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก มีปริมาตรอาคารโดยประมาณ ดังนี้ - บ้านแถวชั้นเดียว แบบ A มีขนาด 45.36x6.00x14 เมตร (พื้นที่ใช้สอยอาคารxสูงxจำนวน) มีปริมาตรของสิ่งปลูกสร้าง เท่ากับ 3,810.24 ลูกบาศก์เมตร - บ้านแถวชั้นเดียว แบบ B มีขนาด 45.86x5.97x7 เมตร (พื้นที่ใช้สอยอาคารxสูงxจำนวน) มีปริมาตรของสิ่งปลูกสร้าง เท่ากับ 1,916.49 ลูกบาศก์เมตร - บ้านแถว 2 ชั้น แบบ C มีขนาด 45.86x10.57x7 เมตร (พื้นที่ใช้สอยอาคารxสูงxจำนวน) มีปริมาตรของสิ่งปลูกสร้าง เท่ากับ 3,393.18 ลูกบาศก์เมตร - บ้านแฝดชั้นเดียว มีขนาด 78.21x7.16x4 เมตร (พื้นที่ใช้สอยอาคารxสูงxจำนวน) มีปริมาตรของสิ่งปลูกสร้าง เท่ากับ 2,239.93 ลูกบาศก์เมตร ดังนั้น ปริมาตรของสิ่งปลูกสร้างทั้งหมด เท่ากับ 11,359.84 ลูกบาศก์เมตร (ปริมาตรอาคารคอนกรีตรวม <25,000 ลบ.ม. หรือเป็นการก่อสร้างที่ใช้โลหะหรือไม้เป็นวัสดุหลัก)	น้อย (ต่ำ) อ้างอิงในตารางที่ 4.1.4-9
4.การขนส่งวัสดุก่อสร้าง	- มีการขนส่งรถบรรทุกทุกขนส่งวัสดุก่อสร้าง ประมาณวันละ 5 เที่ยว - ไม่มีการขนส่งผ่านถนนที่ไม่ได้ลาดยาง/คอนกรีต (มีการขนส่งวัสดุก่อสร้างน้อยกว่า 10 เที่ยว/วัน หรือขนส่งผ่านถนนที่ไม่ได้ลาดยาง/คอนกรีตเป็นระยะน้อยกว่า 50 เมตร)	น้อย (ต่ำ) อ้างอิงในตารางที่ 4.1.4-9

ขั้นตอนที่ 2ข การจำแนกความอ่อนไหวของผู้ได้รับผลกระทบในบริเวณโดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง โดยคำนึงถึงความหนาแน่นของประชากรที่ระยะต่างๆ และความเข้มข้นของฝุ่นละอองอนุภาคละเอียด (PM_{10}) มีอยู่เดิมในพื้นที่รวมกับที่เกิดจากกิจกรรมก่อสร้าง จากการจัดจำแนกกลุ่มที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบจากการตกตะกอนสะสมของฝุ่น ดังตารางที่ 4.1.4-4

ตารางที่ 4.1.4-4 การจัดจำแนกกลุ่มที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบจากการตกตะกอนสะสมของฝุ่น

ประเภทของผลกระทบ	รายละเอียด	ความอ่อนไหวของผู้ได้รับผลกระทบ
ผลกระทบจากการตกสะสมของฝุ่น ทำให้เดือดร้อนรำคาญ	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นแหล่งพักอาศัย ในรัศมี 100 เมตร - จำนวนประชากรในระยะรัศมี 20 เมตร ประมาณ 6 คน - จำนวนประชากรในระยะรัศมี 50 เมตร ประมาณ 17 คน (ประเมินจากจำนวนบ้านพักอาศัยที่อยู่ใกล้เคียงและจำนวนประชากรจากการสอบถามความคิดเห็นประชาชน) - จำนวนประชากรในระยะรัศมี 100 เมตร ประมาณ 71 คน - จำนวนประชากรในระยะรัศมี 200 เมตร ประมาณ 121 คน - จำนวนประชากรในระยะรัศมี 350 เมตร ประมาณ 34 คน 	สูง* ใช้อ้างอิงในตารางที่ 4.1.4-5
ผลกระทบต่อสุขภาพจากการหายใจ (PM ₁₀)	- ผลการตรวจวัดปริมาณ PM ₁₀ บริเวณพื้นที่โครงการมีค่าเท่ากับ 0.0291 มก./ลบ.ม. หรือ 29.10 ไมโครกรัม/ลบ.ม.	ปานกลาง** ใช้อ้างอิงในตารางที่ 4.1.4-6
ผลกระทบต่อระบบนิเวศ	- ลำรางสาธารณประโยชน์ทางทิศตะวันออกของโครงการ ซึ่งเป็นพื้นที่ระบบนิเวศน์ที่เป็นระบบที่ยังไม่สูญเสียสภาพ	ต่ำ*** ใช้อ้างอิงในตารางที่ 4.1.4-7

หมายเหตุ : * สูง หมายถึง ผู้รับผลกระทบคาดหวังสิ่งแวดล้อมที่ปราศจากฝุ่นสูง หากมีฝุ่นจะทำให้ทรัพย์สิน คอข่าย ค้าง เช่น ที่อยู่อาศัย พืชพันธุ์ที่สถานที่มีความทางวัฒนธรรม ที่เก็บรวบรวม ของสำคัญทางวัฒนธรรม ที่จอดรถชั่วคราว

** ปานกลาง หมายถึง สถานที่ที่ผู้คนในที่อาศัยอยู่ใกล้สถานที่ก่อสร้างอาจได้รับสัมผัสฝุ่นละออง (PM10) เกินเวลามากกว่า 8 ชั่วโมง/วัน เช่น สำนักงาน พนักงานร้านค้า

*** ต่ำ หมายถึง พื้นที่ระบบนิเวศน์ที่เป็นระบบที่ยังไม่สูญเสียสภาพ

จากตารางที่ 4.1.4-4 เราสามารถประเมินระดับความอ่อนไหวของพื้นที่ โดยใช้หลักเกณฑ์ในการประเมินตามประเภทของผลกระทบ ซึ่งสรุปได้ดังตารางที่ 4.1.4-5 ถึง ตารางที่ 4.1.4-10


ตารางที่ 4.1.4-5 การประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบของการสะสมฝุ่นซึ่งทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ

ความอ่อนไหวของผู้รับฝุ่น	จำนวนผู้รับฝุ่น (คน)	ระยะห่างระหว่างฝุ่นจากแหล่งกำเนิดฝุ่น (เมตร)			
		<20	< 50	< 100	< 350
สูง	>100	สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
	10-100	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ
	1-10	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
ปานกลาง	> 1	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
ต่ำ	> 1	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ

หมายเหตุ : ☐ ระดับความอ่อนไหวที่เกิดขึ้น


ตารางที่ 4.1.4-6 การประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อสุขภาพจากอนุภาคฝุ่น

ความอ่อนไหว ของผู้รับฝุ่น	ความเข้มข้นของ PM ₁₀ ในบรรยากาศ (ไมโครกรัม/ลบ.ม.)	จำนวนผู้รับ ฝุ่น (คน)	ระยะห่างระหว่างฝุ่นจากแหล่งกำเนิดฝุ่น (เมตร)				
			<20	< 50	< 100	< 200	< 350
สูง	>75	>100	สูง	สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
		10-100	สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ
		1-10	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
	67-75	>100	สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ
		10-100	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
		1-10	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
	57-67	>100	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
		10-100	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
		1-10	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
	< 57	>100	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
		10-100	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
		1-10	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
ปานกลาง	-	> 10	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
	-	1-10	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
ต่ำ	-	> 1	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ

หมายเหตุ :  ระดับความอ่อนไหวที่เกิดขึ้น

ตารางที่ 4.1.4-7 การประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อแหล่งระบบนิเวศ

ความอ่อนไหวของผู้รับฝุ่น	ระยะห่างระหว่างฝุ่นจากแหล่งกำเนิดฝุ่น (เมตร)	
	< 50	< 350
สูง	สูง	ปานกลาง
ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ
ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ

หมายเหตุ :  ระดับความอ่อนไหวที่เกิดขึ้น

จากตารางข้างต้นสามารถสรุปผลการประเมินความอ่อนไหวรวมของพื้นที่ได้ดังตารางที่ 4.1.4-8 โดยพิจารณาความอ่อนไหว เนื่องจากผลการประเมินผู้ที่ได้รับผลกระทบในระยะต่างๆ มีความแตกต่างกัน แต่ในระยะ 20 เมตร จากพื้นที่โครงการโดยรอบจะเป็นกลุ่มที่ได้รับผลกระทบมากที่สุด และอยู่ในระดับต่ำของกลุ่มที่ได้รับผลกระทบ ดังนั้น จึงใช้ผลการประเมินระดับความอ่อนไหวสูงสุดเพื่อใช้ประเมินในขั้นตอนต่อไป

ตารางที่ 4.1.4-8 ผลการประเมินความอ่อนไหวรวมของพื้นที่

ผลกระทบ	ความอ่อนไหวของพื้นที่โดยรวม			
	การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง	การปรับเตรียมพื้นที่	การก่อสร้าง	การขนส่งวัสดุก่อสร้าง
การตกสะสมของฝุ่น	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ
ต่อสุขภาพ	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง
ต่อระบบนิเวศ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ

ขั้นตอนที่ 2ค ขั้นตอนที่เกิดจากการร่วมประเมินระหว่างขั้นตอนที่ 2ก และขั้นตอนที่ 2ข เพื่อเป็นสิ่งบ่งบอกถึงความเสี่ยงของผลกระทบจากฝุ่นละออง โดยผลที่ออกมาจะแสดงในรูปของระดับความเสี่ยง คือ ความเสี่ยงในระดับสูง ปานกลาง และต่ำ ซึ่งในที่นี้พิจารณาประเมินจาก 4 กิจกรรมหลักที่คาดว่าจะเกิดผลกระทบจากฝุ่นละออง ได้แก่ การรื้อถอนอาคาร กิจกรรมเตรียมพื้นที่ การก่อสร้าง และการขนส่งวัสดุ โดยประเมินระดับความเสี่ยงดังตารางที่ 4.1.4-9

ตารางที่ 4.1.4-9 การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบจาก 4 กิจกรรมหลัก

กิจกรรม	ผลกระทบ	ความอ่อนไหวของพื้นที่	ขนาดของแหล่งกำเนิดฝุ่น		
			มาก	ปานกลาง	น้อย
การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง	การตกสะสมของฝุ่น	สูง	สูง	ปานกลาง	ปานกลาง
		ปานกลาง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
		ต่ำ	ปานกลาง	ต่ำ	ไม่มี
	ต่อสุขภาพ	สูง	สูง	ปานกลาง	ปานกลาง
		ปานกลาง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
		ต่ำ	ปานกลาง	ต่ำ	ไม่มี
	ต่อระบบนิเวศ	สูง	สูง	ปานกลาง	ปานกลาง
		ปานกลาง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
		ต่ำ	ปานกลาง	ต่ำ	ไม่มี
การปรับเตรียมพื้นที่	การตกสะสมของฝุ่น	สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
		ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ
		ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ไม่มี
	ต่อสุขภาพ	สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
		ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ
		ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ไม่มี
	ต่อระบบนิเวศ	สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
		ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ
		ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ไม่มี
การก่อสร้าง	การตกสะสมของฝุ่น	สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
		ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ

ตารางที่ 4.1.4-9 การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบจาก 4 กิจกรรมหลัก

กิจกรรม	ผลกระทบ	ความอ่อนไหว ของพื้นที่	ขนาดของแหล่งกำเนิดฝุ่น		
			มาก	ปานกลาง	น้อย
		ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ไม่มี
	ต่อสุขภาพ	สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
		ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ
		ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ไม่มี
	ต่อระบบนิเวศ	สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
		ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ
		ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ไม่มี
	การตกสะสมของ ฝุ่น	สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
		ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ
		ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ไม่มี
การขนส่งวัสดุ ก่อสร้าง	ต่อสุขภาพ	สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
		ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ
		ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ไม่มี
	ต่อระบบนิเวศ	สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
		ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ
		ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ไม่มี

หมายเหตุ : ระดับความเสี่ยงที่เกิดขึ้น

ตารางที่ 4.1.4-10 สรุประดับความเสี่ยงที่จะนำไปสู่การเลือกมาตรการป้องกัน เพื่อลดผลกระทบจากการก่อสร้างอาคาร

ผลกระทบ	ระดับความเสี่ยง			
	การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง	การเตรียมพื้นที่	การก่อสร้าง	การขนส่งวัสดุก่อสร้าง
การตกสะสมของฝุ่น	ไม่มี	ปานกลาง	ปานกลาง	ไม่มี
ต่อสุขภาพ	ไม่มี	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ
ต่อระบบนิเวศ	ไม่มี	ต่ำ	ต่ำ	ไม่มี

ขั้นตอนที่ 3 มาตรการป้องกันและลดผลกระทบ

เป็นขั้นตอนของการเลือกมาตรการที่เหมาะสมมาใช้ในการป้องกันเพื่อลดผลกระทบจากฝุ่น มีรายละเอียดมาตรการที่สอดคล้องกับผลการประเมินระดับความเสี่ยงโดยสรุประดับความเสี่ยงที่จะนำไปสู่มาตรการป้องกันเกี่ยวกับผลกระทบจากการสะสมของฝุ่น ผลกระทบต่อชุมชน ต่อระบบนิเวศ มีระดับ ความเสี่ยงอยู่ในระดับปานกลาง 2 ด้าน ซึ่งมีรายละเอียดมาตรการป้องกัน ดังนี้

มาตรการด้านการประชาสัมพันธ์

1. จัดการประชุมระหว่างผู้ก่อสร้างกับผู้ที่จะได้รับผลกระทบ เพื่อวางแผนงานการติดต่อสื่อสาร รวมทั้งกำหนดแผนงานและถ่ายรูปติดพื้นที่โครงการ (ในรัศมี 20 เมตร)
2. ทำป้ายขนาดไม่น้อยกว่า 0.50x1.00 เมตร แสดงระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้าง และเวลาเริ่มและหยุดกิจกรรมก่อสร้างในแต่ละวัน พร้อมระบุชื่อ และเบอร์โทรศัพท์ ของผู้รับผิดชอบในการควบคุมการก่อสร้าง เขตหรือหน่วยงานท้องถิ่นที่มีหน้าที่ควบคุมการก่อสร้าง และมาตรการควบคุมและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยติดไว้บริเวณที่มีการก่อสร้างให้เห็นอย่างชัดเจน

มาตรการด้านการจัดการพื้นที่ก่อสร้าง

1. จัดทำระบบบันทึกข้อร้องเรียนเกี่ยวกับปัญหาฝุ่น เสียง และกลิ่นสะเทือนจากการก่อสร้าง และระบุผลการแก้ไขที่สามารถตรวจสอบระบบบันทึกดังกล่าว เมื่อมีการร้องขอหรือตรวจสอบโดยต้องระบุวัน และเวลาที่ร้องเรียน รวมทั้งกิจกรรมที่ได้ดำเนินการตามข้อร้องเรียนดังกล่าว
2. จัดทำระบบบันทึก เมื่อมีเหตุการณ์ผิดปกติ ที่ทำให้เกิดฝุ่น โดยระบุสาเหตุและเวลา

มาตรการด้านการติดตามตรวจสอบ

1. ติดตั้งระบบตรวจวัดและบันทึกฝุ่น เสียง และกลิ่นสะเทือน โดยตรวจวัดทุกวันในช่วงก่อสร้างฐานราก พร้อมบันทึกผลการตรวจสอบ และรายงานผลต่อ สผ. และหน่วยงานอนุญาตโดยรายงานผลทุกสัปดาห์ หลังจากนั้นเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง
2. ตรวจสอบการทำงานทั่วไป และหาแนวทางแก้ไข ในกรณีที่มีผู้ร้องเรียน

มาตรการด้านการเตรียมและดูแลพื้นที่ก่อสร้าง

1. จัดวางตำแหน่งเครื่องจักรและกิจกรรมที่จะก่อให้เกิดฝุ่น ให้อยู่ห่างจากผู้รับฝุ่นมากที่สุด
2. ทำผนังหรือตาข่ายกันกิจกรรมและแหล่งกำเนิดฝุ่น เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่น
3. ลดปริมาณน้ำไหลและน้ำโคลนบนพื้นที่ก่อสร้าง
4. ไม่เก็บกองวัสดุที่อาจก่อให้เกิดฝุ่นในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง

มาตรการด้านการเดินและใช้เครื่องจักร

1. ปิดรถบรรทุกดินหรือวัสดุก่อสร้างที่บรรทุกมา ในขณะที่ขึ้นดินเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้างด้วยผ้าใบให้มิดชิด
2. ไม่เดินเครื่องจักรขณะไม่ใช้งาน
3. หลีกเลี่ยงการใช้เครื่องจักรที่ใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง ถ้าเป็นไปได้ควรใช้เครื่องจักรที่เดินเครื่องด้วยไฟฟ้า

4. ควบคุมความเร็วรถที่วิ่งในพื้นที่ก่อสร้างไม่เกิน 25 กิโลเมตร/ชั่วโมง

5. วางแผนใช้เส้นทางและเวลาการขนส่งวัสดุและดิน เพื่อลดปัญหาฝุ่นและจราจรโดยยานพาหนะในการขนส่ง ทั้งประเภทและเวลาตามข้อกำหนดของพนักงานจราจรในพื้นที่

6. ลดการใช้รถขนส่งพนักงานเข้าพื้นที่ โดยการใช้การขนส่งรวม

มาตรการด้านการใช้เครื่องมือก่อสร้าง

1. ใช้อุปกรณ์ในการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดฝุ่นน้อย

2. จัดหาแหล่งน้ำที่จะใช้พรมพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อลดฝุ่นให้มีความเพียงพอ โดยพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและกองวัสดุพวกหินและทราย อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง ในช่วงเช้าและช่วงบ่ายโดยเพิ่มความถี่ได้ตามเหมาะสม เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง

3. ใช้ระบบการขนส่งที่จะก่อให้เกิดฝุ่นเป็นระบบปิด โดยให้จัดหาวัสดุปิดคลุมท้ายรถบรรทุกวัสดุก่อสร้างให้มิดชิด เพื่อป้องกันการปลิวฟุ้งและร่วงหล่นของวัสดุที่บรรทุกมา

4. จัดระบบที่จะทำความสะอาดให้พร้อมใช้งานในกรณีที่มีการหกของสิ่งที่จะก่อให้เกิดฝุ่น

มาตรการด้านการจัดการของเสีย

1. ไม่เผาขยะและวัสดุก่อสร้างภายในพื้นที่ก่อสร้าง

มาตรการเฉพาะด้านการเตรียมพื้นที่โดยการเปิดหน้าดิน

1. เปิดพื้นที่ขุดดินบริเวณเล็กเท่าที่จำเป็น ส่วนอื่นที่เปิดแล้วควรปิดผ้าใบคลุมไว้ หากไม่ได้ปฏิบัติงานบนพื้นที่นั้น

มาตรการเฉพาะด้านการก่อสร้าง

1. หลีกเลี่ยงการขุดผิวคอนกรีต ถ้าต้องทำต้องทำให้ผิวคอนกรีตเปียกก่อน

2. การเก็บกองทรายในพื้นที่ก่อสร้างต้องเก็บในกระเบหรือบัน (bund) และพรมน้ำให้เปียกชื้นอยู่เสมอ

3. การนำปูนซีเมนต์ผงเข้ามาในพื้นที่ก่อสร้างต้องนำเข้ามาโดยบรรจุภาชนะที่มิดชิด

4. ในกรณีที่ต้องใช้ปูนผงปริมาณน้อยสามารถนำมาใช้ได้ หลังจากใช้แล้วต้องเก็บในถุงให้มิดชิด

5. ติดตั้งผ้าใบก่อสร้าง (Mesh sheet) ครอบคลุมโดยรอบอาคารตั้งแต่ชั้นล่างจนถึงส่วนสูงสุดของอาคาร

มาตรการเฉพาะด้านการขนส่งวัสดุก่อสร้าง/ดิน

1. ขนส่งวัสดุก่อสร้างในช่วงเวลากลางวัน โดยขนส่งนอกช่วงเวลาเร่งด่วน และให้สอดคล้องกับประกาศเจ้าพนักงานจราจร หากมีการขนส่งในเวลากลางคืนต้องไม่เกินเวลา 22.00 น. ทั้งนี้ต้องได้รับอนุญาตจากเจ้าพนักงานจราจรในแต่ละกรณี
2. ล้างล้อรถบรรทุกเป็นประจำทุกครั้งที่จะนำรถออกนอกพื้นที่ก่อสร้าง
3. ปรับปรุงถนนในพื้นที่ก่อสร้างให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีเสมอ
4. ใช้น้ำฉีดพ่นถนนถ้ามีการขนส่งในหน้าแล้งหรือกรณีที่ดินแห้ง
5. ทำประตูเข้าออกของรถบรรทุกจากพื้นที่ต้องมีระยะห่างไม่น้อยกว่า 10 เมตร จากบ้านเรือนของผู้รับผลกระทบ

บริษัทที่ปรึกษาพิจารณาแล้วเห็นว่ามาตรการทั้งหมดที่กำหนดข้างต้น โครงการจะปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

● ระยะดำเนินการ

เมื่อเปิดดำเนินการฝุ่นละอองที่จะเกิดขึ้นมาจากรถยนต์ที่แล่นภายในโครงการ อาจก่อให้เกิดผลกระทบในเรื่องการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง เนื่องจากถนนภายในโครงการเป็นถนนคอนกรีตจะทำให้เกิดเฉพาะฝุ่นละอองขนาดเล็ก แต่ทั้งนี้จากการที่อาคารของโครงการส่วนใหญ่เป็นบ้านพักอาศัย พื้นที่ว่าง และถนนภายในโครงการ ทำให้พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ค่อนข้างโล่ง มีลมพัดผ่านได้อย่างสะดวกทำให้ฝุ่นละอองขนาดเล็กกระจายตัวและเจือจางไปในอากาศได้ ประกอบกับโครงการมีการปลูกต้นไม้ในแปลงที่พักอาศัย ซึ่งต้นไม้ที่ปลูกไว้สามารถช่วยในการดักฝุ่นละอองบางส่วนได้อีกทางหนึ่ง ดังนั้น กระทบที่เกิดจากฝุ่นละอองจะอยู่ในระดับต่ำ

สำหรับผลกระทบมลพิษทางอากาศ ส่วนใหญ่จะเกิดจากยานพาหนะที่แล่นเข้า-ออก พื้นที่โครงการ โดยจะมีการปล่อยก๊าซต่างๆ ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) สารไฮโดรคาร์บอน (HC) ออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) และออกไซด์ของซัลเฟอร์ (SO_x) แต่จะมีผลกระทบน้อยเนื่องจากปัจจุบันมีการใช้น้ำมันรถยนต์ประเภทไร้สารตะกั่วทำให้มลพิษทางอากาศลดลงเป็นอย่างมาก พร้อมทั้งมีการปลูกต้นไม้เพื่อลดมลพิษ โดยเฉพาะอย่างยิ่งก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) ที่เกิดจากการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ของท่อไอเสียรถยนต์ และโครงการคาดการณ์ปริมาณจราจรที่เกิดขึ้นไม่มากจนเกินไป อีกส่วนหนึ่งจะเกิดจากเครื่องปรับอากาศของบ้านพักแต่ละหลังโครงการจึงต้องมีการปลูกต้นไม้เพื่อลดมลพิษโดยเฉพาะอย่างยิ่งก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) นอกจากนี้ ลักษณะของพื้นที่โดยรอบโครงการยังคงมีพื้นที่เปิดโล่ง ทำให้การถ่ายเทอากาศได้ดีอีกระดับหนึ่ง ทำให้เกิดการเจือจางของก๊าซที่เป็นสาเหตุของมลพิษทำให้เกิดผลกระทบด้านมลพิษในระดับต่ำ

4.1.5 ระดับเสียงและความสั่นสะเทือน

- ระยะก่อสร้าง

1) ระดับเสียง

โดยปกติเสียงในงานก่อสร้างทุกประเภทจะมีเสียงดังรบกวนอยู่เสมอแหล่งกำเนิดเสียงส่วนใหญ่เกิดจากการทำงานของเครื่องจักรกลอุปกรณ์และเครื่องมือชนิดต่างๆ ภายในระยะเวลาสั้นๆ เท่านั้นโดยผู้ได้รับผลกระทบ (Receptor) ที่สำคัญจากกิจกรรมการก่อสร้าง ระดับความดังของเสียงโดยอ้างอิงจากเอกสารทางวิชาการที่มีผู้ได้ศึกษาไว้มาใช้ในการประเมิน ซึ่งได้แบ่งระดับเสียงจากขั้นตอนการก่อสร้างอาคาร ดังตารางที่ 4.1.5-1

ตารางที่ 4.1.5-1 ระดับความดังของเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างประเภทต่างๆ

กิจกรรมการก่อสร้าง	ระดับเสียง (Leq)
(1) งานเตรียมพื้นที่	68 dB (A)
(2) การขุดเจาะและทำฐานราก	79 dB (A)
(3) งานโครงสร้างอาคาร (รวมงานสถาปัตยกรรมและงานระบบในอาคาร)	80 dB (A)
(4) การเก็บงานและงานตกแต่ง	84 dB (A)

ที่มา : Department for Environment Food and Rural Affairs : UPDATE OF NOISED AT ABASE FOR PREDICTION OF NOISE ON CONSTRUCTION AND OPEN SITES (หมายเหตุ : จุดตรวจวัดระดับเสียงอยู่ห่าง จากจุดกำเนิด 10 เมตร และที่ความถี่คลื่นเสียง 1,000 เฮิรต)

การประเมินผลกระทบด้านระดับเสียงดังรบกวนจะประเมินจากระดับเสียงของขั้นตอนการก่อสร้าง โดยนำค่าระดับเสียงที่แหล่งกำเนิดของการก่อสร้างในแต่ละขั้นตอนมาใช้ในการประเมิน โดยคำนวณค่าระดับเสียงที่แหล่งกำเนิดได้จากสมการ สามารถคำนวณระดับเสียงที่จะเกิดขึ้นต่อผู้รับผลกระทบได้ ดังนี้

$$\text{จากสูตร} \quad L_{p2} = L_{p1} - 20 \log (r_2/r_1) \dots\dots\dots (1)$$

$$\text{เมื่อ} \quad L_{p2} = \text{ระดับเสียงที่แหล่งรับเสียง (dBA)}$$

$$r_2 = \text{ระยะทางจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงแหล่งรับเสียง (เมตร)}$$

$$L_{p1} = \text{ระดับเสียงที่แหล่งกำเนิดเสียง (dBA)}$$

$$r_1 = \text{ระยะทางของแหล่งกำเนิดเสียง (เมตร) 15 เมตร}$$

ทั้งนี้ โครงการได้อ้างอิงผลการตรวจวัดระดับเสียงในปัจจุบันของจังหวัดภูเก็ต ทำการตรวจวัดเมื่อวันที่ 7-13 กันยายน พ.ศ. 2565 พบว่า ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq}) มีค่า 60.26 dBA สามารถหาระดับเสียงรวมต่อพื้นที่ข้างเคียงโครงการ

เมื่อนำค่าที่ได้จากการคำนวณในช่วงก่อสร้างมารวมกับระดับเสียงจริงที่ได้จากการตรวจวัดบริเวณภายในพื้นที่โครงการในปัจจุบันตามสมการการรวมเสียง

$$L_{p_{รวม}} = 10 \log (10^{L_{p1}/10} + 10^{L_{p2}/10}) \dots\dots\dots (2)$$

โดยที่

$$L_{p_{รวม}} = \text{ค่าระดับเสียงรวม}$$

$$L_1 = \text{ค่าระดับเสียงปัจจุบันบริเวณจุดสังเกต}$$

$$L_2 = \text{ค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดบริเวณจุดอ้างอิง}$$

● ผู้ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากระดับเสียงในการก่อสร้างโครงการ

ระดับความรุนแรงของผลกระทบด้านเสียงนั้น ผู้ที่อยู่ใกล้กับพื้นที่โครงการมากที่สุดจะเป็นผู้ได้รับผลกระทบมากที่สุด เมื่อพิจารณาจากกลุ่มอาคารที่อยู่โดยรอบโครงการ โดยจะพิจารณาตามระยะห่างของแนวอาคารโครงการแต่ละชั้นถึงตำแหน่งอาคารข้างเคียง ผู้ที่รับผลกระทบจึงอยู่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ กลุ่มผู้ได้รับผลกระทบประกอบด้วย

ทิศเหนือ : บ้านพักอาศัยชั้นเดียว มีตำแหน่งใกล้กับอาคารบ้านแถวชั้นเดียวและบ้านแถว 2 ชั้น ระยะห่างประมาณ 11.93 เมตร

ทิศใต้ : ร้านขายสินค้าวัสดุ สาขาถกลาง 2 ชั้น มีตำแหน่งใกล้กับอาคารบ้านแถวชั้นเดียว ระยะห่างประมาณ 26.00 เมตร

ทิศตะวันออก : ลำรางสาธารณประโยชน์และบ้านพักอาศัยชั้นเดียว มีตำแหน่งใกล้กับอาคารบ้านแถว 2 ชั้นและบ้านแฝดชั้นเดียว ระยะห่างประมาณ 11.86 เมตร

ทิศตะวันตก : บ้านพักอาศัยชั้นเดียว มีตำแหน่งใกล้กับอาคารบ้านแถวชั้นเดียว ระยะห่างประมาณ 102.58 เมตร

ในการประเมินผลกระทบจากเสียงต่อพื้นที่ข้างเคียง จากการคำนวณเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างของโครงการที่พื้นที่ข้างเคียงจะได้รับก่อนมีมาตรการป้องกัน ดังแสดงในตารางที่ 4.1.5-2 ถึง ตารางที่ 4.1.5-6 พบว่า ผู้พักอาศัยบริเวณพื้นที่ข้างเคียงโดยรอบโครงการส่วนใหญ่จะได้รับเสียงมากกว่า 70 dB(A) ซึ่งเกินค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงทั่วไปที่กำหนดไว้ คือ ระดับเสียงเฉลี่ยไม่เกิน 70 dB(A) ซึ่งสามารถสรุปพื้นที่ข้างเคียงที่ได้รับเสียง ดังนี้

ทิศเหนือ : บ้านพักอาศัยชั้นเดียว มีตำแหน่งใกล้กับอาคารบ้านแถวชั้นเดียวและบ้านแถว 2 ชั้น ระยะห่างประมาณ 11.93 เมตร จะได้รับเสียงรวมจากกิจกรรมก่อสร้างทุกขั้นตอนอยู่ในช่วง 70.43-86.00 dB(A) ซึ่งเกินค่ามาตรฐาน (70 dB(A))

ทิศใต้ : ร้านขายวัสดุก่อสร้าง สาขาถกลาง 2 ชั้น มีตำแหน่งใกล้กับอาคารบ้านแถวชั้นเดียว ระยะห่างประมาณ 26.00 เมตร จะได้รับเสียงรบกวนจากกิจกรรมก่อสร้างทุกขั้นตอนอยู่ในช่วง 65.00-79.28 dB(A) ซึ่งเกินค่ามาตรฐาน (70 dB(A))

ทิศตะวันออก : ลานจอดรถประโยชน์และบ้านพักอาศัยชั้นเดียว มีตำแหน่งใกล้กับอาคารบ้านแถว 2 ชั้นและบ้านแฝดชั้นเดียว ระยะห่างประมาณ 11.86 เมตร จะได้รับเสียงรบกวนจากกิจกรรมก่อสร้างทุกขั้นตอนอยู่ในช่วง 70.47-86.05 dB(A) ซึ่งเกินค่ามาตรฐาน (70 dB(A))

ทิศตะวันตก : บ้านพักอาศัยชั้นเดียว มีตำแหน่งใกล้กับอาคารบ้านแถวชั้นเดียว ระยะห่างประมาณ 102.58 เมตร จะได้รับเสียงรบกวนจากกิจกรรมก่อสร้างทุกขั้นตอนอยู่ในช่วง 60.78-68.08 dB(A) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐาน (70 dB(A))

ตารางที่ 4.1.5-2 การคำนวณเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างในขั้นตอนการเตรียมพื้นที่ก่อสร้าง (ก่อนมีมาตรการป้องกันเสียง)

อาคาร/สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงที่อยู่ใกล้กับตำแหน่งก่อสร้างมากที่สุด	ชั้นแหล่งกำเนิดเสียง	ระยะห่างแนวราบจุดที่แคบที่สุด (เมตร)	ชั้นของอาคารที่ได้รับผลกระทบ	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิด dB (A)	เสียงจากกิจกรรมก่อสร้าง (เสียงตั้งต้น) dB (A)	ระดับเสียงปัจจุบัน ^{2/} (Leq 24 hr.)	ระดับเสียงรวมกับเสียงปัจจุบัน dB (A)	ประเมินเปรียบเทียบกับมาตรฐานเสียงเฉลี่ย
ทิศเหนือ : บ้านพักอาศัยชั้นเดียว มีตำแหน่งใกล้กับอาคารบ้านแถวชั้นเดียวและบ้านแถว 2 ชั้น ระยะห่างประมาณ 11.93 เมตร	1	11.93	1	68	69.99	60.26	70.43	ไม่ผ่าน
ทิศใต้ : ร้านขายสินค้าวัสดุ สาขาถกลาง 2 ชั้น มีตำแหน่งใกล้กับอาคารบ้านแถวชั้นเดียว ระยะห่างประมาณ 26.00 เมตร	1	26.00	1	68	63.22	60.26	65.00	ผ่าน
ทิศตะวันออก : ลำรางสาธารณประโยชน์และบ้านพักอาศัยชั้นเดียว มีตำแหน่งใกล้กับอาคารบ้านแถว 2 ชั้นและบ้านแฝดชั้นเดียว ระยะห่างประมาณ 11.86 เมตร	1	11.86	1	68	70.04	60.26	70.47	ไม่ผ่าน
ทิศตะวันตก : บ้านพักอาศัยชั้นเดียว มีตำแหน่งใกล้กับอาคารบ้านแถวชั้นเดียว ระยะห่างประมาณ 102.58 เมตร	1	102.58	1	68	51.30	60.26	60.78	ผ่าน
ค่ามาตรฐานเสียงเฉลี่ย*	ไม่เกิน 70 dB (A)^{1/}							

หมายเหตุ : 1/ หมายถึง มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป กำหนดให้ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมงต้องมีค่าไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ)

2/ หมายถึง ตรวจวัดระดับเสียงในปัจจุบันของจังหวัดภูเก็ต ทำการตรวจวัดเมื่อวันที่ 7-13 กันยายน พ.ศ. 2565

ตารางที่ 4.1.5-3 การคำนวณเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างในขั้นตอนการขุดเจาะและทำฐานราก (ก่อนมีมาตรการป้องกันเสียง)

อาคาร/สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงที่อยู่ใกล้กับตำแหน่งก่อสร้างมากที่สุด	ชั้นแหล่งกำเนิดเสียง	ระยะห่างแนวราบจุดที่แคบที่สุด (เมตร)	ชั้นของอาคารที่ได้รับผลกระทบ	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิด dB (A)	เสียงจากกิจกรรมก่อสร้าง (เสียงตั้งต้น) dB (A)	ระดับเสียงปัจจุบัน ^{2/} (Leq 24 hr.)	ระดับเสียงรวมกับเสียงปัจจุบัน dB (A)	ประเมินเปรียบเทียบกับมาตรฐานเสียงเฉลี่ย
ทิศเหนือ : บ้านพักอาศัยชั้นเดียว มีตำแหน่งใกล้กับอาคารบ้านแถวชั้นเดียวและบ้านแถว 2 ชั้น ระยะห่างประมาณ 11.93 เมตร	1	11.93	1	79	80.99	60.26	81.03	ไม่ผ่าน
ทิศใต้ : ร้านขายสินค้าวัสดุ สาขากลาง 2 ชั้น มีตำแหน่งใกล้กับอาคารบ้านแถวชั้นเดียว ระยะห่างประมาณ 26.00 เมตร	1	26.00	1	79	74.22	60.26	74.39	ไม่ผ่าน
ทิศตะวันออก : ลำรางสาธารณประโยชน์และบ้านพักอาศัยชั้นเดียว มีตำแหน่งใกล้กับอาคารบ้านแถว 2 ชั้นและบ้านแฝดชั้นเดียว ระยะห่างประมาณ 11.86 เมตร	1	11.86	1	79	81.04	60.26	81.08	ไม่ผ่าน
ทิศตะวันตก : บ้านพักอาศัยชั้นเดียว มีตำแหน่งใกล้กับอาคารบ้านแถวชั้นเดียว ระยะห่างประมาณ 102.58 เมตร	1	102.58	1	79	62.30	60.26	64.41	ผ่าน
ค่ามาตรฐานเสียงเฉลี่ย*	ไม่เกิน 70 dB (A)^{1/}							

หมายเหตุ : 1/ หมายถึง มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป กำหนดให้ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมงต้องมีค่าไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ)

2/ หมายถึง ตรวจวัดระดับเสียงในปัจจุบันของจังหวัดภูเก็ต ทำการตรวจวัดเมื่อวันที่ 7-13 กันยายน พ.ศ. 2565

ตารางที่ 4.1.5-4 การคำนวณเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างในขั้นตอนงานโครงสร้างอาคาร (ก่อนมีมาตรการป้องกันเสียง)

อาคาร/สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงที่อยู่ใกล้กับตำแหน่งก่อสร้างมากที่สุด	ชั้นแหล่งกำเนิดเสียง	ระยะห่างแนวราบจุดที่แคบที่สุด (เมตร)	ชั้นของอาคารที่ได้รับผลกระทบ	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิด dB (A)	เสียงจากกิจกรรมก่อสร้าง (เสียงตั้งต้น) dB (A)	ระดับเสียงปัจจุบัน ^{2/} (Leq 24 hr.)	ระดับเสียงรวมกับเสียงปัจจุบัน dB (A)	ประเมินเปรียบเทียบกับมาตรฐานเสียงเฉลี่ย
ทิศเหนือ : บ้านพักอาศัยชั้นเดียว มีตำแหน่งใกล้กับอาคารบ้านแถวชั้นเดียวและบ้านแถว 2 ชั้น ระยะห่างประมาณ 11.93 เมตร	1	11.93	1	80	81.99	60.26	82.02	ไม่ผ่าน
ทิศใต้ : ร้านขายสินค้าวัสดุ สาขากลาง 2 ชั้น มีตำแหน่งใกล้กับอาคารบ้านแถวชั้นเดียว ระยะห่างประมาณ 26.00 เมตร	1	26.00	1	80	75.22	60.26	75.36	ไม่ผ่าน
ทิศตะวันออก : ลานจอดรถประชิดและบ้านพักอาศัยชั้นเดียว มีตำแหน่งใกล้กับอาคารบ้านแถว 2 ชั้นและบ้านแฝดชั้นเดียว ระยะห่างประมาณ 11.86 เมตร	1	11.86	1	80	82.04	60.26	82.07	ไม่ผ่าน
ทิศตะวันตก : บ้านพักอาศัยชั้นเดียว มีตำแหน่งใกล้กับอาคารบ้านแถวชั้นเดียว ระยะห่างประมาณ 102.58 เมตร	1	102.58	1	80	63.30	60.26	65.05	ผ่าน
ค่ามาตรฐานเสียงเฉลี่ย*	ไม่เกิน 70 dB (A)^{1/}							

หมายเหตุ : 1/ หมายถึง มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป กำหนดให้ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมงต้องมีค่าไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ)

2/ หมายถึง ตรวจวัดระดับเสียงในปัจจุบันของจังหวัดภูเก็ต ทำการตรวจวัดเมื่อวันที่ 7-13 กันยายน พ.ศ. 2565

ตารางที่ 4.1.5-5 การคำนวณเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างในขั้นตอนการเก็บงานและงานตกแต่ง (ก่อนมีมาตรการป้องกันเสียง)

อาคาร/สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงที่อยู่ใกล้กับตำแหน่งก่อสร้างมากที่สุด	ชั้นแหล่งกำเนิดเสียง	ระยะห่างแนวราบจุดที่แคบที่สุด (เมตร)	ชั้นของอาคารที่ได้รับผลกระทบ	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิด dB (A)	เสียงจากกิจกรรมก่อสร้าง (เสียงตั้งต้น) dB (A)	ระดับเสียงปัจจุบัน ^{2/} (Leq 24 hr.)	ระดับเสียงรวมกับเสียงปัจจุบัน dB (A)	ประเมินเปรียบเทียบกับมาตรฐานเสียงเฉลี่ย
ทิศเหนือ : บ้านพักอาศัยชั้นเดียว มีตำแหน่งใกล้กับอาคารบ้านแถวชั้นเดียวและบ้านแถว 2 ชั้น ระยะห่างประมาณ 11.93 เมตร	1	11.93	1	84	85.99	60.26	86.00	ไม่ผ่าน
ทิศใต้ : ร้านขายสินค้าวัสดุ สาขากลาง 2 ชั้น มีตำแหน่งใกล้กับอาคารบ้านแถวชั้นเดียว ระยะห่างประมาณ 26.00 เมตร	1	26.00	1	84	79.22	60.26	79.28	ไม่ผ่าน
ทิศตะวันออก : ลำรางสาธารณประโยชน์และบ้านพักอาศัยชั้นเดียว มีตำแหน่งใกล้กับอาคารบ้านแถว 2 ชั้นและบ้านแฝดชั้นเดียว ระยะห่างประมาณ 11.86 เมตร	1	11.86	1	84	86.04	60.26	86.05	ไม่ผ่าน
ทิศตะวันตก : บ้านพักอาศัยชั้นเดียว มีตำแหน่งใกล้กับอาคารบ้านแถวชั้นเดียว ระยะห่างประมาณ 102.58 เมตร	1	102.58	1	84	67.30	60.26	68.08	ผ่าน
ค่ามาตรฐานเสียงเฉลี่ย*	ไม่เกิน 70 dB (A)^{1/}							

หมายเหตุ : 1/ หมายถึง มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป กำหนดให้ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมงต้องมีค่าไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ)

2/ หมายถึง ตรวจวัดระดับเสียงในปัจจุบันของจังหวัดภูเก็ต ทำการตรวจวัดเมื่อวันที่ 7-13 กันยายน พ.ศ. 2565

จากการวิเคราะห์การทำงานของแหล่งกำเนิดเสียงและค่าระดับเสียง ในตารางข้างต้นแล้ว เห็นว่าโครงการจะต้องจัดให้มีมาตรการลดเสียง โดยใช้กำแพงกันเสียงดังแสดงในตารางที่ 4.1.5-6 สำหรับกำแพงกันเสียงเลือกใช้เมทัลชีส (Metal Sheet) ความหนา 6.35 มิลลิเมตร สามารถลดเสียงทะลุผ่านได้ 27 dB(A) (ที่มา : Federal Highway Administration (FHWA)) ร่วมกับกำแพงกันดินซึ่งเพื่อลดผลกระทบด้านเสียงจากแต่ละกิจกรรมการก่อสร้างที่มีต่อพื้นที่โดยรอบโครงการ

โดยมีวิธีการจัดการดังนี้

1. จัดทำรั้วชั่วคราวรอบโครงการและใช้เป็นกำแพงป้องกันเสียง จัดทำรั้วชั่วคราวรอบโครงการมีความสูง 2.00 เมตร ล้อมรอบเขตที่ดินโครงการทุกด้าน ซึ่งนอกจากจะใช้เพื่อบังทัศนียภาพจากการก่อสร้างแล้ว ยังสามารถช่วยป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจายออกสู่ชุมชน รวมทั้งสามารถใช้เป็นแนวกำแพงป้องกันเสียงได้อีกด้วย โดยเลือกใช้เมทัลชีส (Metal Sheet) ความหนา 6.35 มิลลิเมตร สามารถลดเสียงได้ 27 dB(A)

2. ขั้นตอนเตรียมพื้นที่ ขั้นตอนงานทำฐานราก งานขึ้นโครงสร้างอาคาร และงานตกแต่งอาคารและเก็บงาน (รวมงานสถาปัตย์ และงานติดตั้งระบบต่างๆ ในอาคาร) ในการป้องกันเสียง ทั้ง 3 ขั้นตอนนี้ จะใช้รั้วชั่วคราวเมทัลชีส (Metal Sheet) ความหนา 6.35 มิลลิเมตร จากการเตรียมในข้อ 1 เป็นแนวกำแพงกันเสียง

เมื่อเลือกประเภทของกำแพงกันเสียงแล้ว การประเมินเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างโดยการติดตั้งกำแพงกันเสียง เป็นการคำนวณหาเสียงข้ามกำแพงไปสู่ผู้รับผลกระทบของชั้นต่างๆ ทุกทิศทาง เพื่อดูค่า N (Fresnel Number) โดยทั่วไป N จะค่อยๆ ลดลงเมื่อความสูงของแหล่งรับเสียงเพิ่มขึ้นที่กิจกรรมก่อสร้าง ณ จุดใด ๆ จนกระทั่งลดลงเข้าใกล้ศูนย์ แสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพการกันเสียงของกำแพงลดลง ทั้งนี้ เมื่อ N เท่ากับ 0 แสดงว่ากำแพงกันเสียงไม่สามารถใช้กันเสียงได้ ความสามารถในการลดเสียงอ้อมของกำแพงกันเสียงจะเป็นศูนย์ เมื่อ $N = -0.3$ ทั้งนี้ การคำนวณเสียงดังกล่าวด้วยวิธี Maekawa

จากสูตร	ΔL	=	$10 \log (3+20N)$
โดย	ΔL	=	การลดลงของเสียง (เดซิเบล (เอ))
	N	=	Fresnel Number
เมื่อ	N	=	$\frac{2\delta}{\lambda}$
โดย	δ	=	ค่าความแตกต่างระหว่างทางผ่านของเสียงเหนือกำแพง กับกำแพงโดยตรง (เมตร)
	λ	=	ความยาวคลื่นเสียง (เมตร)
เมื่อ	λ	=	$\frac{c}{f}$

โดย $C = C_0 \sqrt{\frac{273+t^{\circ}\text{C}}{273}}$

C = อัตราเร็วคลื่นเสียง ณ อุณหภูมิใดๆ

C_0 = อัตราเร็วคลื่นเสียงที่อุณหภูมิ 0°C มีค่าเท่ากับ 331 เมตร/วินาที

$t^{\circ}\text{C}$ = อุณหภูมิบรรยากาศ ($^{\circ}\text{C}$) (คิดที่อุณหภูมิห้อง 25 องศาเซลเซียส)

f = ความถี่ของคลื่นเสียงที่ 1,000 เฮิรตซ์

ดังนั้น $\lambda = \frac{346}{1,000}$

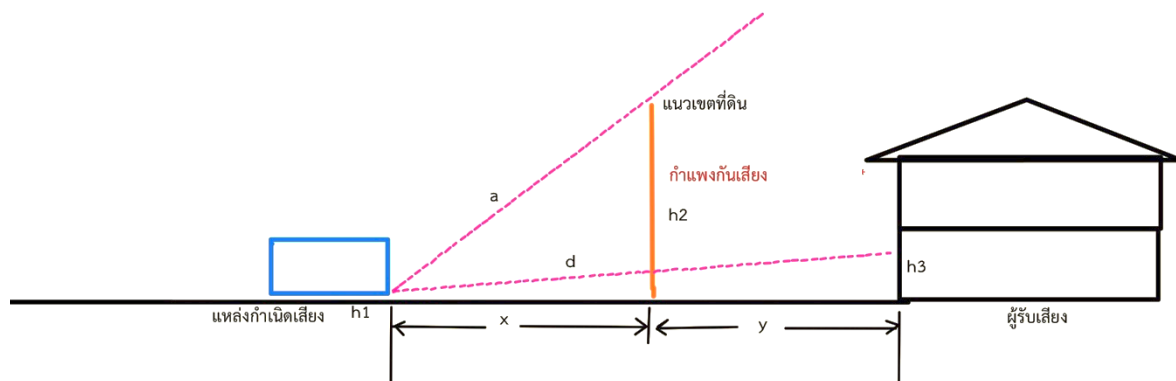
$= 0.35$

เมื่อ $\delta = A + B - d$

โดย A = ระยะขจัดจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงขอบกำแพงด้านบน

B = ระยะขจัดจากขอบกำแพงด้านบนถึงผู้รับเสียง

d = ระยะขจัดจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงผู้รับเสียง



เมื่อ h_1 คือ ระดับความสูงแหล่งกำเนิดเสียง
 h_2 คือ ระดับความสูงของกำแพงกันเสียง
 h_3 คือ ระดับความสูงผู้รับเสียง
 x คือ ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงกำแพงกันเสียง
 y คือ ระยะห่างจากกำแพงกันเสียงถึงผู้รับเสียง

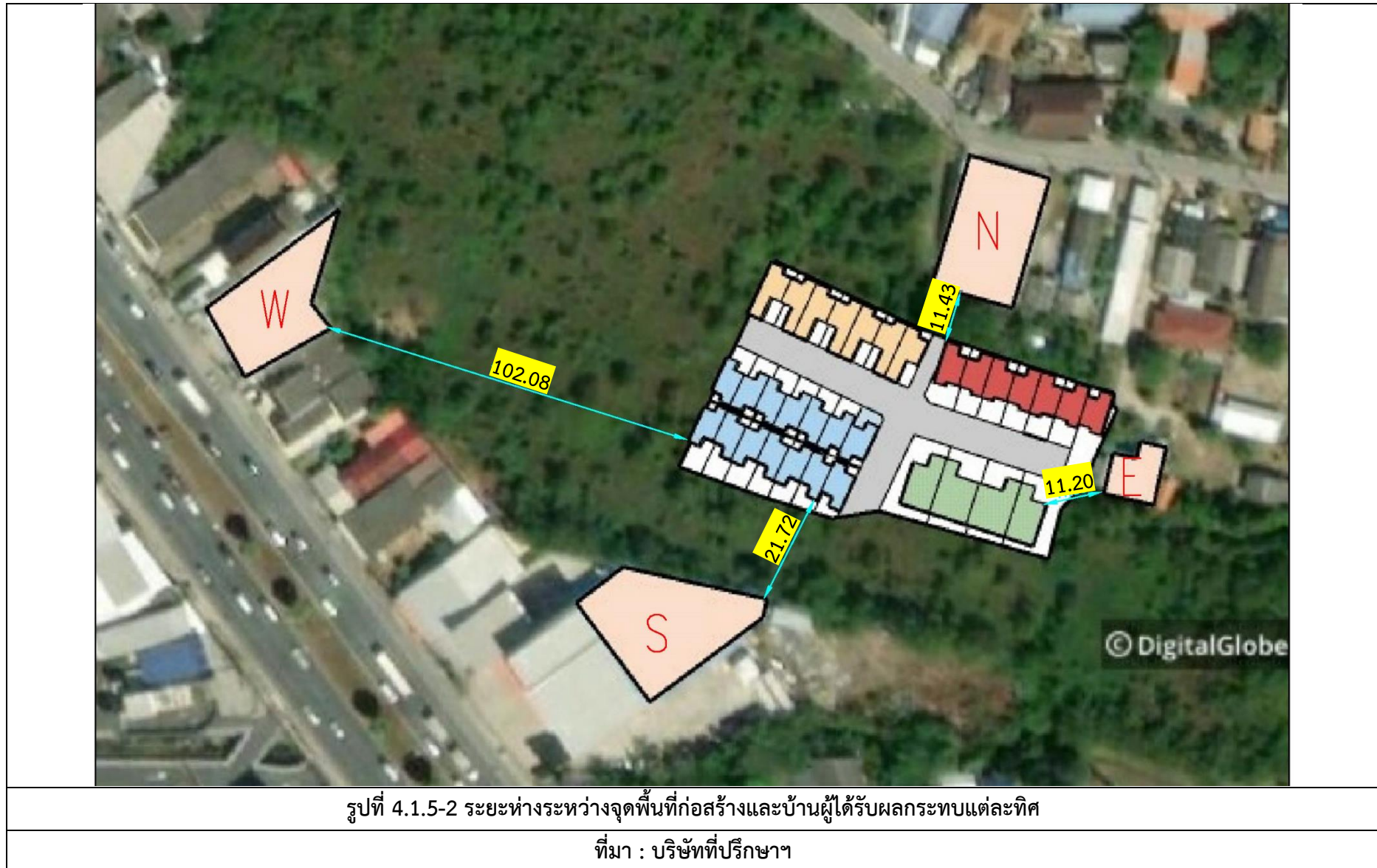
หมายเหตุ : * กำแพงกันเสียงบริเวณโดยรอบแนวเขตที่ดินทุกด้าน ใช้เมทัลชีส (Metal Sheet) ความหนา 6.35 มิลลิเมตร

รูปที่ 4.1.5-1 แสดงการเดินทางของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงในระยะก่อสร้างทุกขั้นตอน
เมื่อผ่านกำแพงกันเสียง

ตารางที่ 4.1.5-6 แสดงความสามารถในการลดระดับเสียงที่ทะลุผ่านของวัสดุต่างๆ

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

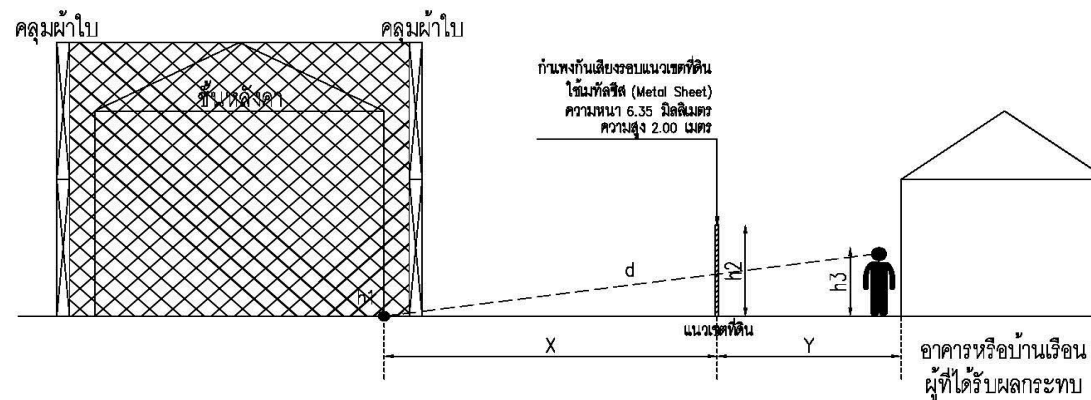
ที่มา : FHWA (Federal Highway Administration), USA, 2549.



ทิศทาง	h1	h2	h3	X	Y
N	0	2.00	1.50	0.50	11.43
S	0	2.00	1.50	4.28	21.72
E	0	2.00	1.50	0.66	11.20
W	0	2.00	1.50	0.50	102.08

หมายเหตุ ผลการประเมินคุณภาพด้านเสียงจากกิจกรรมต่างๆ
แสดงดังตารางที่ 4.1.5-7 ถึงตารางที่ 4.1.5-10

เมื่อ
 h1 คือ ระดับความสูงของแหล่งกำเนิดเสียง
 h2 คือ ระดับความสูงของกำแพงกันเสียง
 h3 คือ ระดับความสูงของผู้ได้รับเสียง
 X คือ ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงกำแพงกันเสียง
 Y คือ ระยะห่างจากกำแพงกันเสียงถึงผู้ได้รับเสียง



รูปที่ 4.1.5-3 แสดงตัวอย่างการเดินทางของเสียงเมื่อผ่านกำแพงกันเสียง สูง 2.00 เมตร หนา 6.35 มิลลิเมตร ที่ติดตั้งรอบแนวเขตที่ดิน

ตารางที่ 4.1.5-7 การคำนวณเสียงเมื่อมีมาตรการป้องกันเสียงจากกิจกรรมการเตรียมพื้นที่ก่อสร้าง โดยติดตั้งกำแพงกันเสียงรอบแนวเขตที่ดินโครงการ

อาคาร/สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงที่อยู่ใกล้กับตำแหน่งก่อสร้างมากที่สุด	ชั้นแหล่งกำเนิดเสียง	ระยะห่างแนวราบจุดที่แคบที่สุด (เมตร)	ชั้นของอาคารที่ได้รับผลกระทบ	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิด dB (A)	ระดับเสียงปัจจุบัน (Leq 24 hr.)	เสียงจากกิจกรรมก่อสร้าง (เสียงดังตัน) dB (A)	หลังมีมาตรการป้องกันเสียง โดยใช้กำแพงกันเสียงแผ่นเมทัลชีส (Metal Sheet) ความหนา 6.35 มิลลิเมตร ความสูง 2 เมตร รอบพื้นที่ก่อสร้าง							
							กำแพงกันเสียงลดเสียงได้ dB (A)	Fresnel N	ΔL dB (A)	ΔL Adjust dB (A)	เสียงที่เหลือจากการข้ามกำแพง dB (A)	เสียงที่ผ่านกำแพงกันเสียง dB (A)	เสียงรวมกับเสียงปัจจุบัน dB (A)	ประเมินเปรียบเทียบกับมาตรฐานเสียงเฉลี่ย
ทิศเหนือ : บ้านพักอาศัยชั้นเดียว มีระยะห่างประมาณ 11.93 เมตร	1	11.93	1	68	60.26	69.99	27	8.45	22.35	25	44.99	42.99	60.47	ผ่าน
ทิศใต้ : ร้านขายสินค้าวัสดุ สาขากลาง 2 ชั้น มีระยะห่างประมาณ 26.00 เมตร	1	26.00	1	68	60.26	63.22	27	2.28	16.86	25	38.22	36.22	60.30	ผ่าน
ทิศตะวันออก : ลำรางสาธารณประโยชน์และบ้านพักอาศัยชั้นเดียว มีระยะห่างประมาณ 11.86 เมตร	1	11.86	1	68	60.26	70.04	27	7.77	21.99	25	45.04	43.04	60.47	ผ่าน
ทิศตะวันตก : บ้านพักอาศัยชั้นเดียว มีระยะห่างประมาณ 102.58 เมตร	1	102.58	1	68	60.26	51.30	27	8.85	22.55	25	26.30	24.30	60.26	ผ่าน
ค่ามาตรฐานเสียงเฉลี่ย*		ไม่เกิน 70 dB (A)												

หมายเหตุ : 1/ หมายถึง มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป กำหนดให้ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมงต้องมีค่าไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ)
2/ หมายถึง ตรวจวัดระดับเสียงในปัจจุบันของจังหวัดภูเก็ต ทำการตรวจวัดเมื่อวันที่ 7-13 กันยายน พ.ศ. 2565

ตารางที่ 4.1.5-8 การคำนวณเสียงเมื่อมีมาตรการป้องกันเสียงจากกิจกรรมการขุดเจาะและการทำฐานราก โดยติดตั้งกำแพงกันเสียงรอบแนวเขตที่ดินโครงการ

อาคาร/สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงที่อยู่ใกล้กับตำแหน่งก่อสร้างมากที่สุด	ชั้นแหล่งกำเนิดเสียง	ระยะห่างแนวราบจุดที่แคบที่สุด (เมตร)	ชั้นของอาคารที่ได้รับผลกระทบ	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิด dB (A)	ระดับเสียงปัจจุบัน (Leq 24 hr.)	เสียงจากกิจกรรมก่อสร้าง (เสียงดังตัน) dB (A)	หลังมีมาตรการป้องกันเสียง โดยใช้กำแพงกันเสียงแผ่นเมทัลชีส (Metal Sheet) ความหนา 6.35 มิลลิเมตร ความสูง 2 เมตร รอบพื้นที่ก่อสร้าง							
							กำแพงกันเสียงลดเสียงได้ dB (A)	Fresnel N	ΔL dB (A)	ΔL Adjust dB (A)	เสียงที่เหลือจากการข้ามกำแพง dB (A)	เสียงที่ผ่านกำแพงกันเสียง dB (A)	เสียงรวมกับเสียงปัจจุบัน dB (A)	ประเมินเปรียบเทียบกับมาตรฐานเสียงเฉลี่ย
ทิศเหนือ : บ้านพักอาศัยชั้นเดียว มีระยะห่างประมาณ 11.93 เมตร	1	11.93	1	79	60.26	80.99	27	8.45	22.35	25	55.99	53.99	62.33	ผ่าน
ทิศใต้ : ร้านขายสินค้าวัสดุ สาขากลาง 2 ชั้น มีระยะห่างประมาณ 26.00 เมตร	1	26.00	1	79	60.26	74.22	27	2.28	16.86	25	49.22	47.22	60.78	ผ่าน
ทิศตะวันออก : ลำรางสาธารณประโยชน์และบ้านพักอาศัยชั้นเดียว มีระยะห่างประมาณ 11.86 เมตร	1	11.86	1	79	60.26	81.04	27	7.77	21.99	25	56.04	54.04	62.35	ผ่าน
ทิศตะวันตก : บ้านพักอาศัยชั้นเดียว มีระยะห่างประมาณ 102.58 เมตร	1	102.58	1	79	60.26	62.30	27	8.85	22.55	25	37.30	35.30	60.30	ผ่าน
ค่ามาตรฐานเสียงเฉลี่ย*	ไม่เกิน 70 dB (A)													

หมายเหตุ : 1/ หมายถึง มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป กำหนดให้ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมงต้องมีค่าไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ)
2/ หมายถึง ตรวจวัดระดับเสียงในปัจจุบันของจังหวัดภูเก็ต ทำการตรวจวัดเมื่อวันที่ 7-13 กันยายน พ.ศ. 2565

ตารางที่ 4.1.5-9 การคำนวณเสียงเมื่อมีมาตรการป้องกันเสียงจากกิจกรรมงานโครงสร้าง โดยติดตั้งกำแพงกันเสียงรอบแนวเขตที่ดินโครงการ

อาคาร/สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงที่อยู่ใกล้กับตำแหน่งก่อสร้างมากที่สุด	ชั้นแหล่งกำเนิดเสียง	ระยะห่างแนวราบจุดที่แคบที่สุด (เมตร)	ชั้นของอาคารที่ได้รับผลกระทบ	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิด dB (A)	ระดับเสียงปัจจุบัน (Leq 24 hr.)	เสียงจากกิจกรรมก่อสร้าง (เสียงดังตัน) dB (A)	หลังมีมาตรการป้องกันเสียง โดยใช้กำแพงกันเสียงแผ่นเมทัลชีส (Metal Sheet) ความหนา 6.35 มิลลิเมตร ความสูง 2 เมตร รอบพื้นที่ก่อสร้าง							
							กำแพงกันเสียงลดเสียงได้ dB (A)	Fresnel N	ΔL dB (A)	ΔL Adjust dB (A)	เสียงที่เหลือจากการข้ามกำแพง dB (A)	เสียงที่ผ่านกำแพงกันเสียง dB (A)	เสียงรวมกับเสียงปัจจุบัน dB (A)	ประเมินเปรียบเทียบกับมาตรฐานเสียงเฉลี่ย
ทิศเหนือ : บ้านพักอาศัยชั้นเดียว มีระยะห่างประมาณ 11.93 เมตร	1	11.93	1	80	60.26	81.99	27	8.45	22.35	25	56.99	54.99	62.74	ผ่าน
ทิศใต้ : ร้านขายสินค้าวัสดุ สาขากลาง 2 ชั้น มีระยะห่างประมาณ 26.00 เมตร	1	26.00	1	80	60.26	75.22	27	2.28	16.86	25	50.22	48.22	60.91	ผ่าน
ทิศตะวันออก : ลำรางสาธารณประโยชน์และบ้านพักอาศัยชั้นเดียว มีระยะห่างประมาณ 11.86 เมตร	1	11.86	1	80	60.26	82.04	27	7.77	21.99	25	57.04	55.04	62.76	ผ่าน
ทิศตะวันตก : บ้านพักอาศัยชั้นเดียว มีระยะห่างประมาณ 102.58 เมตร	1	102.58	1	80	60.26	63.30	27	8.85	22.55	25	38.30	36.30	60.30	ผ่าน
ค่ามาตรฐานเสียงเฉลี่ย*	ไม่เกิน 70 dB (A)													

หมายเหตุ : 1/ หมายถึง มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป กำหนดให้ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมงต้องมีค่าไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ)
2/ หมายถึง ตรวจวัดระดับเสียงในปัจจุบันของจังหวัดภูเก็ต ทำการตรวจวัดเมื่อวันที่ 7-13 กันยายน พ.ศ. 2565

ตารางที่ 4.1.5-10 การคำนวณเสียงเมื่อมีมาตรการป้องกันเสียงจากกิจกรรมการเก็บงานและการตกแต่ง โดยติดตั้งกำแพงกันเสียงรอบแนวเขตที่ดินโครงการ

อาคาร/สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงที่อยู่ใกล้กับตำแหน่งก่อสร้างมากที่สุด	ชั้นแหล่งกำเนิดเสียง	ระยะห่างแนวราบจุดที่แคบที่สุด (เมตร)	ชั้นของอาคารที่ได้รับผลกระทบ	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิด dB (A)	ระดับเสียงปัจจุบัน (Leq 24 hr.)	เสียงจากกิจกรรมก่อสร้าง (เสียงดังตัน) dB (A)	หลังมีมาตรการป้องกันเสียง โดยใช้กำแพงกันเสียงแผ่นเมทัลชีส (Metal Sheet) ความหนา 6.35 มิลลิเมตร ความสูง 2 เมตร รอบพื้นที่ก่อสร้าง							
							กำแพงกันเสียงลดเสียงได้ dB (A)	Fresnel N	ΔL dB (A)	ΔL Adjust dB (A)	เสียงที่เหลือจากการข้ามกำแพง dB (A)	เสียงที่ผ่านกำแพงกันเสียง dB (A)	เสียงรวมกับเสียงปัจจุบัน dB (A)	ประเมินเปรียบเทียบกับมาตรฐานเสียงเฉลี่ย
ทิศเหนือ : บ้านพักอาศัยชั้นเดียว มีระยะห่างประมาณ 11.93 เมตร	1	11.93	1	84	60.26	85.99	27	8.45	22.35	25	60.99	58.99	64.93	ผ่าน
ทิศใต้ : ร้านขายสินค้าวัสดุ สาขากลาง 2 ชั้น มีระยะห่างประมาณ 26.00 เมตร	1	26.00	1	84	60.26	79.22	27	2.28	16.86	25	54.22	52.22	61.74	ผ่าน
ทิศตะวันออก : ลำรางสาธารณประโยชน์และบ้านพักอาศัยชั้นเดียว มีระยะห่างประมาณ 11.86 เมตร	1	11.86	1	84	60.26	86.04	27	7.77	21.99	25	61.04	59.04	64.96	ผ่าน
ทิศตะวันตก : บ้านพักอาศัยชั้นเดียว มีระยะห่างประมาณ 102.58 เมตร	1	102.58	1	84	60.26	67.30	27	8.85	22.55	25	42.30	40.30	60.37	ผ่าน
ค่ามาตรฐานเสียงเฉลี่ย*	ไม่เกิน 70 dB (A)													

หมายเหตุ : 1/ หมายถึง มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป กำหนดให้ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมงต้องมีค่าไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ)
2/ หมายถึง ตรวจวัดระดับเสียงในปัจจุบันของจังหวัดภูเก็ต ทำการตรวจวัดเมื่อวันที่ 7-13 กันยายน พ.ศ. 2565

● การประเมินผลกระทบจากเสียงต่อพื้นที่ข้างเคียง (หลังจากมีมาตรการ)

เมื่อทำการติดตั้งกำแพงกันเสียงแล้ว สามารถคำนวณหาค่าเสียงที่ลดลงหลังจากมีการป้องกันและลดผลกระทบด้านเสียงแล้ว ดังแสดงในตารางที่ 4.1.5-7 ถึง ตารางที่ 4.1.5-10 จากการประเมินหลังมีมาตรการต่างๆ แล้ว พบว่า ค่าระดับเสียงที่ผู้พักอาศัยข้างเคียงจะได้รับมีค่าไม่เกินมาตรฐาน 70 dB(A) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงทั่วไป ที่กำหนดไว้ คือ ระดับเสียงเฉลี่ยไม่เกิน 70 dB(A) ซึ่งสามารถสรุปพื้นที่ข้างเคียงที่ได้รับเสียง ดังนี้

ทิศเหนือ : บ้านพักอาศัยชั้นเดียว มีตำแหน่งใกล้กับอาคารบ้านแถวชั้นเดียวและบ้านแถว 2 ชั้น ระยะห่างประมาณ 11.93 เมตร จะได้รับเสียงรวมจากกิจกรรมก่อสร้างทุกขั้นตอนอยู่ในช่วง 60.47-64.93 dB(A) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐาน (70 dB(A))

ทิศใต้ : ร้านขายสินค้าวัสดุ สาขากลาง 2 ชั้น มีตำแหน่งใกล้กับอาคารบ้านแถวชั้นเดียว ระยะห่างประมาณ 26.00 เมตร จะได้รับเสียงรวมจากกิจกรรมก่อสร้างทุกขั้นตอนอยู่ในช่วง 60.30-61.74 dB(A) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐาน (70 dB(A))

ทิศตะวันออก : ลานสาธารณะประโยชน์และบ้านพักอาศัยชั้นเดียว มีตำแหน่งใกล้กับอาคารบ้านแถว 2 ชั้นและบ้านแฝดชั้นเดียว ระยะห่างประมาณ 11.86 เมตร จะได้รับเสียงรวมจากกิจกรรมก่อสร้างทุกขั้นตอนอยู่ในช่วง 60.47-64.96 dB(A) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐาน (70 dB(A))

ทิศตะวันตก : บ้านพักอาศัยชั้นเดียว มีตำแหน่งใกล้กับอาคารบ้านแถวชั้นเดียว ระยะห่างประมาณ 102.58 เมตร จะได้รับเสียงรวมจากกิจกรรมก่อสร้างทุกขั้นตอนอยู่ในช่วง 60.26-60.37 dB(A) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐาน (70 dB(A))

ดังนั้น จากผลการประเมินจึงคาดว่ามาตรการการติดตั้งกำแพงกันเสียงของโครงการ ตามรายละเอียดข้างต้น จะสามารถลดผลกระทบด้านเสียงรบกวนต่อผู้พักอาศัยบริเวณรอบโครงการทุกด้านให้อยู่ในระดับต่ำ

1.2) การประเมินเสียงรบกวน

เมื่อเทียบระดับเสียงดังในข้างต้นกับระดับเสียงรบกวน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน ที่กำหนดค่าระดับเสียงรบกวนไว้ที่ 10 dB(A) โดยวิธีการคำนวณตามคู่มือวัดเสียงรบกวน ของสำนักจัดการคุณภาพอากาศและเสียง กรมควบคุมมลพิษ (2550)

โดยคำนวณจากสมการ

ระดับการรบกวน = ระดับเสียงขณะมีการรบกวน-ระดับเสียงพื้นฐาน (L_{90})

เมื่อมีกำแพงกันเสียงรอบบริเวณพื้นที่โครงการ สามารถคำนวณเสียงรบกวนได้ดังนี้ (วิธีการคำนวณตามประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะไม่มีการ

รบกวน การตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน การคำนวณค่าระดับการรบกวน และแบบบันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวน)

(ก) นำค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเมื่อมีกำแพงกั้นเสียงรวมกับระดับเสียงเฉลี่ยจากที่ตรวจวัดได้หักออกด้วยระดับเสียงเฉลี่ยจากการตรวจวัด ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นผลต่างของค่าระดับเสียง

(ข) นำผลต่างของค่าระดับเสียงที่ได้ตาม (ก) มาเทียบกับค่าตามตารางเพื่อหาตัวปรับค่าระดับเสียงดังนี้

ตารางที่ 4.1.5-11 ผลต่างของค่าระดับเสียงและตัวปรับค่าระดับเสียง

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

(ค) นำระดับเสียงเมื่อมีกำแพงกั้นเสียงรวมกับระดับเสียงเฉลี่ยจากที่ตรวจวัดได้ หักออกด้วยตัวปรับค่าระดับเสียงที่ได้ ผลลัพธ์คือค่าระดับเสียงในขณะที่มีการรบกวน

(ง) กรณีแหล่งกำเนิดเสียงที่ทำให้เกิดการกระแทก เสียงแหลมดัง (กรณีเสาเข็มตอก) บวกเพิ่มด้วย 5 เดซิเบล(เอ)

(จ) นำผลรวมค่าระดับเสียงในขณะที่มีการรบกวน ((ค) + (ง)) นำมาหักออกด้วยระดับเสียงพื้นฐาน (L_{90}) ซึ่งมีค่าผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นค่าระดับเสียงรบกวน

ตารางที่ 4.1.5-12 การคำนวณเสียงรบกวนจากกิจกรรมการก่อสร้างในทุกขั้นตอน (หลังมีมาตรการป้องกันเสียง)

อาคาร/สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงที่อยู่ใกล้ กับตำแหน่งก่อสร้างมากที่สุด	ระดับเสียง L_{90} dB (A)	ระดับเสียงรวมที่ปรับค่าแล้วในทุกกิจกรรม dB (A)				ระดับเสียงรบกวนในทุกกิจกรรม dB (A)				ประเมินเทียบกับ มาตรฐานเสียง รบกวน
		การปรับ พื้นที่	งานทำ ฐานราก	งาน โครงสร้าง	การตกแต่ง และเก็บ งาน	การปรับ พื้นที่	งานทำ ฐานราก	งาน โครงสร้าง	การตกแต่ง และเก็บ งาน	
ทิศเหนือ : บ้านพักอาศัยชั้นเดียว มี ระยะห่างประมาณ 11.93 เมตร	55.91	60.47	62.33	62.74	64.93	4.56	6.42	6.83	9.02	ผ่าน
ทิศใต้ : ร้านขายสินค้าวัสดุ สาขากลาง 2 ชั้น มี ระยะห่างประมาณ 26.00 เมตร	55.91	60.30	60.78	60.91	61.74	4.39	4.87	5.00	5.83	ผ่าน
ทิศตะวันออก : ลานจอดรถประชิด และบ้านพักอาศัยชั้นเดียว มีระยะห่าง ประมาณ 11.86 เมตร	55.91	60.47	62.35	62.76	64.96	4.56	6.44	6.85	9.05	ผ่าน
ทิศตะวันตก : บ้านพักอาศัยชั้นเดียว มี ระยะห่างประมาณ 102.58 เมตร	55.91	60.26	60.30	60.30	60.37	3.35	3.39	3.39	3.46	ผ่าน
ค่ามาตรฐานเสียงรบกวน*	ไม่เกิน 10 dB (A)									

หมายเหตุ : *มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 พ.ศ. 2550 เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน กำหนดไว้ไม่เกิน 10 เดซิเบล (เอ)

- ระดับเสียง L_{90} เฉลี่ยตลอดระยะเวลา 7 วัน เป็นระดับเสียงในปัจจุบันของจังหวัดภูเก็ต ทำการตรวจวัดเมื่อวันที่ 7-13 กันยายน พ.ศ. 2565

จากตารางในข้างต้น สรุปเสียงรบกวนจากการก่อสร้างในทุกกิจกรรมส่งผลกระทบต่อหน่วยรับเสียงบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ มีค่าเสียงรบกวนน้อยกว่า 10 เดซิเบล (เอ) ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) ดังนั้น ในทุกกิจกรรมจึงไม่เป็นเสียงรบกวน

2) ความสั่นสะเทือน

แรงสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างต่างๆ ในช่วงก่อสร้าง เช่น การรื้อคอนกรีต การลงเสาเข็ม การปรับพื้นที่ก่อสร้างด้วยรถแทรกเตอร์ เป็นต้น โครงการอาจส่งผลกระทบต่อโครงสร้างของอาคารที่ติดโครงการหรืออาคารข้างเคียง ก่อให้เกิดการแตกร้าวต่ออาคารข้างเคียงจึงต้องประเมินระดับความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนทุกกิจกรรม โดยการคำนวณความเร็วอนุภาคสูงสุด (Peak Particle Velocity; PPV) ของความสั่นสะเทือนจากเครื่องจักรกลแต่ละประเภทที่ใช้ในกิจกรรมก่อสร้างที่ระยะห่างจากแหล่งกำเนิด (เมตร) คำนวณจากสมการ

$$PPV_{EQUIP} = PPV_{REF} \times (25/D)^{1.5}$$

เมื่อระดับแรงสั่นสะเทือนที่ระยะห่างจากจุดกำเนิดน้อยกว่า 25 ฟุต (น้อยกว่า 7.62 เมตร) และ

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

เมื่อระดับแรงสั่นสะเทือนที่ระยะห่างจากจุดกำเนิดมากกว่า 25 ฟุต (มากกว่า 7.62 เมตร)

โดยที่ PPV_{EQUIP} = ความเร็วอนุภาคสูงสุด (Peak Particle Velocity: PPV) ที่เกิดจากเครื่องจักรที่ระยะห่างของอาคารข้างเคียงจากจุดที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือน (นิ้ว/วินาที)

$$PPV_{REF} = \text{ระดับความสั่นสะเทือนอ้างอิงที่ระยะ 25 ฟุต (นิ้ว/วินาที)}$$

ดังตารางที่ 4.1.5-13

$$D = \text{ระยะห่างของอาคารข้างเคียงจากจุดที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือน (ฟุต) (1 เมตร เท่ากับ 3.28 ฟุต)}$$

ตารางที่ 4.1.5-13 ระดับของแรงสั่นสะเทือน (PPV Ref) จากกิจกรรมการก่อสร้าง

กิจกรรมการก่อสร้าง	ความเร็วสูงสุดที่ระยะ 25 ฟุต (นิ้ว/วินาที)
เสาเข็ม (แบบตอก) ค่าสูงสุด	1.518
เสาเข็ม (แบบตอก) ค่าทั่วไป	0.644
เสาเข็ม (แบบระบบเสียง) ค่าสูงสุด	0.734
เสาเข็ม (แบบระบบเสียง) ค่าทั่วไป	0.170
เครื่องขุดทำผนังกันดินพัง แบบ Clam shovel drop	0.202
เครื่องขุดดินทำผนังกันดินพัง แบบ Hydromill	0.008
เครื่องขุดหินทำผนังกันดินพัง แบบ Hydromill	0.017
ลูกกลิ้งสั่นบดพื้น (Vibratory roller)	0.210
รถเจาะพร้อมจอบ (Hoe ram)	0.089
รถเกรดดินขนาดใหญ่ (Large bulldozer)	0.089
รถเจาะสร้างสะพาน (Caisson drilling)	0.089
รถบรรทุกของเต็มคัน	0.076
Jackhammer	0.035
รถเกรดดินขนาดเล็ก (Small bulldozer)	0.003

หมายเหตุ : ระดับแรงสั่นสะเทือนที่ระยะห่างจากจุดกำเนิด 25 ฟุต (7.62 เมตร)

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

ในการก่อสร้างโครงการกิจกรรมที่คาดว่าจะเกิดแรงสั่นสะเทือนมากที่สุด คือ การตอกเสาเข็มเพื่อทำฐานราก ดังนั้น ค่าความเร็วของแรงสั่นสะเทือนที่เลือกใช้จะใช้ค่าของเสาเข็มแบบระบบเสียงค่าทั่วไป 0.170 นิ้ว/วินาที ในระยะอ้างอิง 25 ฟุต จากเกณฑ์ระดับแรงสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่ออาคารประเภทต่างๆ ดังตารางที่ 4.1.5-13 พบว่า

ทิศเหนือ : บ้านพักอาศัยชั้นเดียว มีตำแหน่งใกล้กับอาคารบ้านแถวชั้นเดียวและบ้านแถว 2 ชั้น ระยะห่างประมาณ 11.93 เมตร หรือ 39.13 ฟุต แรงสั่นสะเทือนจากเสาเข็มแบบระบบเสียงค่าทั่วไป 2.64 มม./วินาที (ไม่เกินค่ามาตรฐาน)

ทิศใต้ : ร้านค้าวัสดุก่อสร้าง สาขาถกลาง 2 ชั้น มีตำแหน่งใกล้กับอาคารบ้านแถวชั้นเดียว ระยะห่างประมาณ 26.00 เมตร หรือ 85.28 ฟุต แรงสั่นสะเทือนจากเสาเข็มแบบระบบเสียงค่าทั่วไป 1.12 มม./วินาที (ไม่เกินค่ามาตรฐาน)

ทิศตะวันออก : ลานจอดรถประโชชน์และบ้านพักอาศัยชั้นเดียว มีตำแหน่งใกล้กับอาคารบ้านแถว 2 ชั้นและบ้านแฝดชั้นเดียว ระยะห่างประมาณ 11.86 เมตร หรือ 38.90 ฟุต แรงสั่นสะเทือนจากเสาเข็มแบบระบบเสียงค่าทั่วไป 2.65 มม./วินาที (ไม่เกินค่ามาตรฐาน)

ทิศตะวันตก : บ้านพักอาศัยชั้นเดียว มีตำแหน่งใกล้กับอาคารบ้านแถวชั้นเดียว ระยะห่างประมาณ 102.58 เมตร หรือ 336.46 ฟุต แรงสั่นสะเทือนจากเสาเข็มแบบระบบเสียงค่าทั่วไป 0.25 มม./วินาที (ไม่เกินค่ามาตรฐาน)

ตารางที่ 4.1.5-14 ระดับการสั่นสะเทือนจากกิจกรรมก่อสร้างต่ออาคารข้างเคียง (ก่อนมีมาตรการ)

ผู้พักอาศัยข้างเคียงโครงการ	ระยะห่าง		กิจกรรมและแรงสั่นสะเทือนที่อาคารข้างเคียงจะได้รับผลกระทบจากกิจกรรมก่อสร้าง				การประเมิน
	เมตร	ฟุต	เสาเข็ม (แบบระบบเสียง) ค่าทั่วไป 0.170 (นิ้ว/วินาที)	เสาเข็ม (แบบระบบเสียง) ค่าทั่วไป (มม./วินาที)	รถบรรทุกของเต็มคัน 0.076 (นิ้ว/วินาที)	รถบรรทุกของเต็มคัน (มม./วินาที)	
ทิศเหนือ : บ้านพักอาศัยชั้นเดียว มีระยะห่างประมาณ 11.93 เมตร	11.93	39.13	0.104	2.64	0.046	1.18	ผ่าน
ทิศใต้ : ร้านชาลิค้ำวัสดุ สาขา ถลาง 2 ชั้น มีระยะห่างประมาณ 26.00 เมตร	26.00	85.28	0.044	1.12	0.020	0.50	ผ่าน
ทิศตะวันออก : ลำรางสาธารณประโยชน์และบ้านพักอาศัยชั้นเดียว มีระยะห่างประมาณ 11.86 เมตร	11.86	38.90	0.105	2.65	0.047	1.19	ผ่าน
ทิศตะวันตก : บ้านพักอาศัยชั้นเดียว มีระยะห่างประมาณ 102.58 เมตร	102.58	336.46	0.010	0.25	0.004	0.11	ผ่าน
ค่ามาตรฐาน			ไม่เกิน 5 มิลลิเมตร/วินาที				

หมายเหตุ : * ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 พ.ศ. 2553 เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร

จาก ตารางที่ 4.1.5-14 พบว่า พื้นที่ด้านทิศเหนืออยู่ใกล้เคียงกับบ้านพักอาศัยชั้นเดียว จะได้รับแรงสั่นสะเทือนสูงสุดจากการทำฐานราก ประมาณ 2.65 มิลลิเมตร/วินาที ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐาน 5 มิลลิเมตร/วินาที ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 37 พ.ศ. 2553 เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคารคาดว่าแรงสั่นสะเทือนจากกิจกรรมก่อสร้างโครงการ จากการคาดการณ์เรื่องระดับแรงสั่นสะเทือนจากการก่อสร้างโครงการจะเกิดผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงอยู่ในระดับต่ำ

- **ระยะเปิดดำเนินการ**

เนื่องจากโครงการเป็นจัดสรรที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย ระดับเสียงที่เกิดขึ้นจึงเป็นระดับเสียงที่เกิดขึ้นโดยทั่วไปในชีวิตประจำวัน จึงไม่มีกิจกรรมที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียงที่สำคัญ สำหรับเสียงและความสั่นสะเทือนที่คาดว่าจะก่อให้เกิดการรบกวนผู้พักอาศัยที่อยู่ข้างเคียงจะเป็นเสียงจากการสัญจรของรถภายในโครงการในระยะการเข้า-ออกโครงการ ซึ่งการขับรถเข้า-ออกโครงการจะมีการจำกัดความเร็ว โดยจะจัดให้มียามรักษาการณ์คอยดูแล และป้ายให้ชะลอความเร็วของรถบนถนนภายในโครงการและลดเสียงจากการแล่นของรถยนต์ ซึ่งจะไม่ทำให้เกิดเสียงดัง อีกส่วนหนึ่งจะเกิดขึ้นจากเครื่องปรับอากาศ จึงต้องมีการจัดต้นไม้ในโครงการ เพื่อช่วยในการดูดซับเสียงดังที่เกิดขึ้นให้ได้มากที่สุด ประกอบกับแนวเขตที่ดินรอบพื้นที่ที่มีการก่อสร้าง ซึ่งสามารถลดระดับเสียงลงได้ ดังนั้น ระดับเสียงจากการจราจรภายในพื้นที่โครงการเมื่อเปิดดำเนินการแล้ว จึงก่อให้เกิดผลกระทบด้านเสียงดังรบกวนต่อชุมชนใกล้เคียงในระดับต่ำ

ในส่วนของความสั่นสะเทือนแรงสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากรถยนต์ที่ใช้สัญจรของผู้ที่พักอาศัยในโครงการ ไม่มีแหล่งกำเนิดแรงสั่นสะเทือนที่สำคัญ ประกอบกับโครงการได้ออกแบบโครงสร้างอาคารมีความแข็งแรงและปลอดภัย รอบ ๆ อาคารมีการปลูกต้นไม้ซึ่งจะช่วยลดการสั่นสะเทือนที่เกิดจากการจราจร บริเวณข้างเคียงไม่มีแหล่งกำเนิดแรงสั่นสะเทือนที่จะส่งผลกระทบต่อโครงการ ดังนั้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นจะเกิดขึ้นในระดับต่ำ

4.2 ผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพ

4.2.1 ทรัพยากรชีวภาพบนบก

- **ระยะก่อสร้าง**

พื้นที่โครงการเป็นพื้นที่รกร้างภายในพื้นที่โครงการ โครงการได้มีการสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพของพันธุ์ไม้ที่อยู่ในโครงการ โดยจะศึกษาลักษณะข้อมูลที่เกี่ยวข้องเชิงพื้นที่ ข้อมูลพฤกษศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการสำรวจพันธุ์ไม้ เพื่อประกอบการพิจารณาเลือกตำแหน่งสำรวจ โดยทำการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลพันธุ์ไม้ในภาคสนาม ออกสำรวจและถ่ายภาพ เพื่อนำมาหาชื่อพันธุ์ไม้ที่พบในพื้นที่โครงการ ซึ่งในการสำรวจจะใช้วิธีเดินสำรวจตามสถานที่ที่กำหนดไว้ โดยผู้สังเกตกำหนดจุดแล้วประจำตำแหน่งนั้น กวาดสายตามองไปรอบจุดสังเกต เพื่อบันทึกสิ่งที่เห็น

สำหรับพื้นที่โครงการฯ เป็นพื้นที่ราบ ยังมิได้มีการเข้าไปใช้หรือทำประโยชน์อันใด สภาพพื้นที่เป็นที่รกร้าง มีต้นไม้ และพืชในท้องถิ่นขึ้นปกคลุม ได้แก่ สาบเสือ และเพกา เป็นต้น ทั้งนี้ ไม่พบไม้ยืนต้นชนิดที่มีคุณค่าแก่การอนุรักษ์ หรือมีความสำคัญทางเศรษฐกิจแต่อย่างใด

สิ่งมีชีวิตบนบกที่พบในบริเวณพื้นที่โครงการมีจำนวนค่อนข้างน้อย เนื่องจากปัจจุบันพื้นที่ข้างเคียงมีการพัฒนาเป็นพื้นที่อยู่อาศัย จึงทำให้ไม่พบสัตว์ป่าหายาก สัตว์บกที่พบก็เป็นชนิดที่พบได้ทั่วไป

โดยสัตว์บกที่พบทั้งหมดในบริเวณพื้นที่โครงการไม่จัดเป็นสัตว์สงวน สัตว์ป่าคุ้มครอง ตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 แต่อย่างใด รวมทั้งไม่จัดอยู่ในสถานภาพสูญพันธุ์ (extinct) สูญพันธุ์ในธรรมชาติ (extinct in the wild) ใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง (critically endangered) ใกล้สูญพันธุ์ (endangered) มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ (vulnerable) และใกล้ถูกคุกคาม (near threatened) ตามบัญชีรายชื่อชนิดสัตว์ป่าแนบท้ายอนุสัญญาไซเตส (cites) และของประเทศไทย ดังนั้น ผลกระทบที่จะเกิดกับทรัพยากรชีวภาพบนบกข้างต้นอยู่ในระดับต่ำ

● ระยะเปิดดำเนินการ

พื้นที่โครงการ ตั้งอยู่ในเขตเทศบาลตำบลศรีสุนทร สภาพแวดล้อมทั่วไปบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณโดยรอบส่วนใหญ่ใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นที่อยู่อาศัย บ้านจัดสรร ร้านค้า ร้านอาหาร สถานีบริการน้ำมัน เชื้อเพลิง โรงเรียน ตลาด ศูนย์ฝึกขับซิ่ง และพื้นที่รกร้าง เป็นต้น เนื่องจากพื้นที่การดำเนินโครงการเข้าข่ายตามประกาศคณะกรรมการจัดสรรที่ดินกลาง เรื่อง กำหนดนโยบายการจัดสรรที่ดินเพื่อที่อยู่อาศัยและพาณิชย์กรรม ลงวันที่ 25 มกราคม พ.ศ. 2544 การดำเนินโครงการไม่ต้องกันพื้นที่ไว้สำหรับทำสาธารณูปโภคประเภทสวน พื้นที่โครงการในอนาคตจึงไม่มีสวนสาธารณะ ฉะนั้น พันธุ์ไม้ในพื้นที่โครงการที่พบได้ จะเป็นไม้ประดับ หรือพันธุ์ไม้ที่พบได้ทั่วไป มิใช่พืชหายากแต่อย่างใด

สำหรับสัตว์ที่อยู่อาศัยโดยรอบ เมื่อเปิดดำเนินการโครงการทำให้มีผู้เข้าพักอาศัยมากขึ้น ซึ่งอาจเป็นการรบกวนสัตว์ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ แต่สัตว์ส่วนใหญ่เป็นสัตว์ที่พบเห็นได้โดยทั่วไป และมีความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับชุมชนได้สูง ประกอบกับกิจกรรมของโครงการเป็นการดำเนินกิจการเพื่อการพักอาศัยเป็นหลัก ดังนั้น ผลกระทบที่จะเกิดกับทรัพยากรชีวภาพบนบกข้างต้นอยู่ในระดับต่ำ

4.2.2 ทรัพยากรชีวภาพในน้ำ

● ระยะก่อสร้าง

สำหรับพื้นที่โครงการฯ สภาพของพื้นที่โครงการปัจจุบันเป็นพื้นที่ราบ ยังมิได้มีการเข้าไปใช้หรือทำประโยชน์อันใด สภาพพื้นที่เป็นที่รกร้าง มีต้นไม้ และวัชพืชในท้องถิ่นขึ้นปกคลุม ทำให้ลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่เปลี่ยนแปลงไปไม่มากนัก สำหรับพื้นที่โดยรอบโครงการฯ มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นที่อยู่อาศัย บ้านจัดสรร ร้านค้า ร้านอาหาร สถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง โรงเรียน ตลาด ศูนย์ฝึกขับซิ่ง และพื้นที่รกร้าง เป็นต้น เนื่องจากทางด้านทิศตะวันออกของโครงการปรากฏลำรางสาธารณประโยชน์ เป็นทางน้ำที่รองรับน้ำฝนและน้ำทิ้งจากบ้านเรือนประชาชนเพื่อไหลลงสู่ทะเล ลักษณะโดยทั่วไปในฤดูแล้งมีปริมาณน้ำไม่มากนัก พบพันธุ์พืชขึ้นอยู่บริเวณริมคลอง เช่น หล้าคา สาบเสือ บอน และวัชพืชทั่วไป เป็นต้น สำหรับสัตว์น้ำค่อนข้างหายาก เนื่องจากน้ำมีการปนเปื้อนของน้ำทิ้งจากบ้านเรือนซึ่งส่วนใหญ่ไม่เหมาะสำหรับการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ อาจพบเพียงสัตว์น้ำที่สามารถพบเห็นได้ และสัตว์หน้าดินที่พบได้ทั่วไป เช่น จิ้งจกน้ำ ตะเข็บ เป็นต้น ซึ่งมีใช้สัตว์หายากแต่อย่างใด ในส่วนของผลกระทบที่สำคัญ คือ การปนเปื้อนของน้ำใช้จากคนงาน และน้ำจาก

กิจกรรมการก่อสร้างต่างๆ อย่างไรก็ตามปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นโดยเฉพาะน้ำเสียของคนงานจะผ่านระบบบำบัดน้ำเสียจนได้ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง ก่อนจะเก็บไว้ใช้ในพื้นที่ทั้งหมด ไม่มีการระบายออกนอกพื้นที่ ประกอบกับลำรางสาธารณะประโยชน์สายดังกล่าวปัจจุบันใช้เป็นแหล่งรองรับน้ำเสียชุมชนอยู่แล้วเช่นกัน ดังนั้นผลกระทบที่จะเกิดกับแหล่งน้ำข้างต้นอยู่ในระดับต่ำ

- **ระยะเปิดดำเนินการ**

ทางด้านทิศตะวันออกของโครงการปรากฏลำรางสาธารณะประโยชน์ ซึ่งเป็นแหล่งน้ำธรรมชาติ โดยทางโครงการได้ออกแบบทิศทางการระบายน้ำฝนและน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วจะมีคุณภาพตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งโดยมีค่าความสกปรกออก (BOD_{out}) ไม่เกิน 40 มิลลิกรัม/ลิตร ระบายออกสู่ลำรางสาธารณะประโยชน์ข้างต้น ดังนั้น กิจกรรมในระยะเปิดดำเนินการจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพในน้ำอยู่ในระดับต่ำ

4.3 ผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

4.3.1 การใช้น้ำ

- **ระยะก่อสร้าง**

ปริมาณความต้องการใช้น้ำทั้งสิ้น ประมาณ 1.05 ลูกบาศก์เมตร/วัน แบ่งเป็นน้ำใช้ในกิจกรรมการก่อสร้าง เป็นน้ำที่ใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการก่อสร้าง ได้แก่ ใช้ในการผสมปูนซีเมนต์ บ่มปูน เป็นต้น ปริมาณการใช้น้ำที่เกิดขึ้นประมาณ 2 ลูกบาศก์เมตร/วัน และน้ำใช้เพื่อการอุปโภคของคนงานก่อสร้าง คำนวณจากจำนวนคนงานก่อสร้าง 30 คน/วัน และมีอัตราการใช้น้ำเท่ากับ 35 ลิตร/คน/วัน ดังนั้น ปริมาณการใช้น้ำเท่ากับ 1.05 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยโครงการจะทำการขอเชื่อมต่อกับระบบน้ำประปา ของการประปาส่วนภูมิภาคจังหวัดภูเก็ตร่วมกับการซื้อน้ำจากรถน้ำของเอกชนเพื่อใช้ในกิจกรรมการก่อสร้าง และอุปโภคทั่วไปของคนงานในระหว่างการก่อสร้าง สำหรับน้ำดื่มจะจัดให้มีน้ำดื่มแบบถังในจำนวนที่เพียงพอกับจำนวนคนงานไว้ใช้ ทำให้ผลกระทบจากการใช้น้ำในระยะก่อสร้างจะส่งผลกระทบต่อการใช้น้ำของชุมชนในระดับต่ำ

- **ระยะเปิดดำเนินการ**

1) การประเมินความเพียงพอของน้ำใช้ของโครงการ

สำหรับพื้นที่โครงการจะใช้น้ำประปาจากการประปาส่วนภูมิภาคจังหวัดภูเก็ต เป็นแหล่งน้ำใช้หลัก และหากเกิดเหตุฉุกเฉินน้ำใช้ไม่เพียงพอ มีแหล่งน้ำสำรองโดยการซื้อน้ำจากเอกชนที่ให้บริการจำหน่ายภายในตำบลศรีสุนทรและตำบลข้างเคียงมาเก็บไว้ในถังสำรองน้ำใช้ที่มีประจำแต่ละบ้านอย่างน้อยหลังละ 2 ลูกบาศก์เมตร สำรองได้ ประมาณ 2 วัน

2) การประเมินระบบกรองน้ำใช้

ในกรณีที่น้ำประปาขาดแคลน เจ้าของบ้านพักแต่ละแปลงจะต้องเลือกใช้บริการรถน้ำเอกชนหรือขอความอนุเคราะห์จากเทศบาลตำบลศรีสุนทร หรือรถน้ำจากการประปาส่วนภูมิภาคจังหวัดภูเก็ต ในการขอรับน้ำเพื่อใช้ในภาวะภัยแล้ง ดังนั้น จำเป็นต้องระบบกรองน้ำเพื่อใช้ในอุปโภคโดยแนะนำเป็นอุปกรณ์สำเร็จรูปที่มีหลักการทำงานในเบื้องต้น ดังนี้

1.ระบบกรองแอนทราไซด์ และทราย มีคุณสมบัติในการขจัดตะกอนและโคลนตามัวที่พื้นผิว ทำให้น้ำสะอาดการทำความสะอาดทำได้โดยง่าย เนื่องจากแร่แอนทราไซด์เป็นสารกรองน้ำที่มีน้ำหนักเบา และผิวมันวาวของแร่แอนทราไซด์ทำให้ตะกอนที่เกิดจากการกรองน้ำถูกล้างออกโดยง่าย

2.ระบบกรองแมงกานีส มีคุณสมบัติในการขจัดสนิม น้ำ ธาตุเหล็ก แมงกานีส ตะกั่ว กำมะถัน สังกะสีออกจากน้ำบาดาล วิธีทำความสะอาดแมงกานีสจะใช้ต่างทับทิมในการฟื้นฟู

3.ระบบกรองคาร์บอน มีคุณสมบัติในการขจัดกลิ่น สี คลอรีนในน้ำ สารอินทรีย์ ที่เป็นพิษต่อร่างกาย เช่น แก๊สโซ่เน่า วิธีทำความสะอาดโดยส่วนใหญ่คาร์บอนจะต้องเปลี่ยนเอาถ่านใหม่มาใส่แทนของเดิม

4.ระบบกรองเรซิน ทำหน้าที่ในการแลกเปลี่ยนประจุกับแคลเซียม และแมกนีเซียม ที่เป็นสาเหตุของน้ำกระด้างในน้ำบาดาล วิธีทำความสะอาดเรซินจะใช้น้ำเกลือในการฟื้นฟู

5.การฆ่าเชื้อโรค น้ำที่ผ่านขั้นตอนการกรองมาแล้ว แม้ว่าจะมีความใสสะอาด แต่ก็อาจปนเปื้อนแบคทีเรียที่หลงเหลืออยู่ในน้ำ หากนำไปใช้อาจก่อให้เกิดอันตรายได้ ดังนั้น จึงต้องมีการฆ่าเชื้อโรคด้วยระบบอัลตราไวโอเล็ต (UV) ดังนั้น ผลกระทบต่อการใช้น้ำของชุมชนอยู่ในระดับต่ำ

4.3.2 การจัดการน้ำเสีย

● ระยะก่อสร้าง

น้ำเสียที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้างจะมีปริมาณไม่มากนัก เนื่องจากน้ำใช้ในกิจกรรมก่อสร้างส่วนใหญ่จะใช้เป็นส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ เช่น น้ำที่ใช้ในการผสมคอนกรีต เป็นต้น ส่วนที่เหลือเป็นน้ำจากการชำระล้างอุปกรณ์ก่อสร้าง คาดว่ามีปริมาณไม่มากนัก และสามารถปล่อยให้ระเหยหรือซึมลงดิน หรือนำไปฉีดพรมพื้น และถนนชั่วคราวเพื่อลดฝุ่นละออง เป็นต้น

ในส่วนของน้ำเสียจากส้วมที่เกิดขึ้นทำการบำบัดด้วยถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ปริมาตร 1 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง ซึ่งจะทำหน้าที่เป็นบ่อแยกกากของเสียออกจากของน้ำเสียก่อนที่จะเก็บไว้ในบ่อเก็บน้ำชั่วคราวที่ออกแบบให้สามารถกักเก็บน้ำหลังการบำบัดชั่วคราวได้ ประมาณ 2 วัน เพื่อปล่อยให้ซึมผ่านลงดินต่อไป ในส่วนของการจัดการตะกอนในบ่อเก็บน้ำชั่วคราวจะพิจารณาจากพื้นที่ก่อสร้างจริง ซึ่งปริมาตรของบ่อ

และความถี่ในการขุดลอกเป็นไปตามความเห็นของวิศวกรผู้ควบคุมการก่อสร้าง ดังนั้น ผลกระทบด้านการจัดการน้ำเสียในช่วงก่อสร้างอยู่ในระดับต่ำ

● ระยะเปิดดำเนินการ

1) การประเมินประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสียโครงการ

น้ำเสียที่เกิดจากโครงการมาจากห้องน้ำ-ห้องส้วม และกิจกรรมการใช้น้ำอื่น ๆ ภายในโครงการ ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากโครงการคาดการณ์อัตราการเกิดน้ำเสียในอัตราไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ของน้ำใช้ โดยจะคาดการณ์ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้น 30.54 ลูกบาศก์เมตร/วัน คิดเป็น 0.95 ลูกบาศก์เมตร/วัน/แปลง

ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการเป็นการติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปแบบกระโถน-กรองไร้อากาศ ขนาด 2 ลูกบาศก์เมตร/วัน ประจำแต่ละแปลงพักอาศัย โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- ถังดักไขมัน ทำหน้าที่ก่อให้เกิดการลอยตัวของไขมันสู่ผิวน้ำและเก็บกักเอาไว้ ทำให้น้ำเสียมีไขมันน้อยลงบ้านพักอาศัยแต่ละหลังจะจัดให้มีการบำบัดน้ำเสียจากครัวของบ้านพักอาศัยโดยน้ำเสียดังกล่าวจะมีน้ำมันและไขมันปนอยู่ส่วนหนึ่งหากไม่กำจัดออกจะทำให้ท่อระบายน้ำอุดตันดังนั้นในบ้านพักอาศัยแต่ละหลังผู้อยู่อาศัยสามารถพิจารณาเลือกใช้ระบบ ทั้งระบบสำเร็จรูปและการสร้างในที่ สำหรับปริมาตรของถังดักไขมันที่สามารถรองรับปริมาณน้ำมันและไขมันได้อย่างเพียงพอ

ทั้งนี้ ทางโครงการฯ จะต้องพิจารณาหรือประชาสัมพันธ์ให้ผู้อยู่อาศัยติดตั้งระบบดักไขมัน โดยสามารถเลือกใช้ในรูปแบบของระบบดักไขมันสำเร็จรูปซึ่งมีจำหน่ายโดยทั่วไป เพื่อดักไขมันที่ปนมากับน้ำก่อนเข้าระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการฯ ต่อไป

สำหรับปริมาณกากไขมันที่ได้จากระบบดักไขมันจะนำไปหมักทำปุ๋ย โดยการผสมกับเศษวัสดุเหลือทิ้งที่มีอยู่ในพื้นที่ เช่น เศษหญ้า กาบมะพร้าว และมูลสัตว์แห้ง ซึ่งมีความเหมาะสมในการแปรรูปเนื่องจากมีปริมาณน้อยและไม่จำเป็นต้องทำความสะอาดกากไขมัน

- ถังกรอง เป็นส่วนที่ทำหน้าที่ในการแยกตะกอนหนัก และกากตะกอนเบา ซึ่งสามารถลดค่าบีโอดีลงได้บางส่วน โดยอาศัยจุลินทรีย์ที่ไม่ใช้อากาศเป็นตัวย่อยสิ่งสกปรกในน้ำเสีย กระบวนการในถังจะมีทั้งการย่อยสลายทางชีวภาพและการตกตะกอนของของแข็งบางส่วนก่อนที่น้ำเสียส่วนใสผ่านเข้าส่วนบำบัดแบบกรองไร้อากาศ ส่วนกากตะกอนที่ตกตะกอนในถังจะต้องมีการสูบไปกำจัดเป็นประจำ เนื่องจากการสะสมของตะกอนจะก่อให้เกิดแก๊สที่ส่งผลทำให้ตะกอนลอย จะทำให้ระบบไม่สามารถบำบัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- ถังบำบัดไร้อากาศ เป็นส่วนที่ทำหน้าที่ในการบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศ โดยจุลินทรีย์ชนิดไม่ใช้อากาศ ซึ่งถูกเลี้ยงบนสื่อชีวภาพ เพื่อให้จุลินทรีย์ชนิดไม่ใช้อากาศมีปริมาณมากพอที่จะย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสียให้เป็นพลังงานและก๊าซมีเทน น้ำที่ผ่านการบำบัดจะมี ค่าบีโอดีที่สามารถปล่อยสู่แหล่งรองรับการระบายน้ำได้

ภายหลังบำบัดน้ำเสียจากแปลงจำหน่ายซึ่งติดตั้งประจำแต่ละแปลงแล้ว ปริมาณน้ำเสียจากแต่ละแปลงจะไหลเข้าสู่ระบบระบายน้ำสาธารณะต่อไป

2) การกำจัดกากตะกอนและไขมันจากระบบบำบัดน้ำเสีย

- การกำจัดกากตะกอน: เพื่อรักษาประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสียทางผู้อยู่อาศัยจะต้องทำการสูบกากตะกอนจากบ่อเก็บตะกอน โดยประสานกับหน่วยงานราชการ หรือบริษัทเอกชนที่มีทะเบียนอนุญาตในพื้นที่ให้มาดำเนินการสูบกากตะกอนและนำไปกำจัดต่อไป

- การกำจัดกากไขมัน: ผู้อยู่อาศัยจะต้องพิจารณากำจัดกากไขมันออกจากถังดักไขมัน โดยกากไขมันที่แห้งแล้วให้นำใส่ถุงดำแล้วมัดปากถุงให้สนิทก่อนนำไปทิ้งในถังมูลฝอยแห้งในห้องพักมูลฝอยรวม เพื่อรอการกำจัดต่อไป ในส่วนของก๊าซมีเทนที่เกิดจากการย่อยสลายสารอินทรีย์โดยแบคทีเรียชนิดไม่ใช้ออกซิเจนในสภาวะไร้อากาศ โดยการย่อยสลายสารอินทรีย์จะทำให้เกิดก๊าซมีเทน (CH_4) 60-70% ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) 28-38% และก๊าซอื่น ๆ ประมาณ 2% เช่น ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) และไนโตรเจน (N_2) เป็นต้น สำหรับก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นในระบบบำบัดน้ำเสียจะเกิดขึ้นจากส่วนของถังเกรอะ (หรือส่วนแยกกากตะกอน) และถังกรองไร้อากาศ ซึ่งเกิดจากการย่อยสลายของสารอินทรีย์ของแบคทีเรียแบบสภาวะไร้ออกซิเจน จึงทำให้ถังบำบัดดังกล่าวเป็นส่วนที่มีก๊าซมีเทนเกิดขึ้น ทั้งนี้ ปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นจะปล่อยให้มีการสลายไปตามธรรมชาติ จึงคาดว่าปริมาณกากตะกอนและไขมัน รวมถึงก๊าซมีเทนที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสียจะเกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมอยู่ในระดับต่ำ

3) มาตรการดำเนินการตามกฎหมายกระทรวงกำหนด หลักเกณฑ์ วิธีการ และแบบการเก็บสถิติ และข้อมูล การจัดทำบันทึกรายละเอียดและรายงานสรุปผลการดำเนินงานของระบบบำบัดน้ำเสีย พ.ศ. 2555

การดำเนินการของโครงการเข้าข่ายตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พ.ศ. 2560 ข้อ 16 ให้เจ้าของอาคารหรือโครงการหรือกิจการตามข้อ 15 (1) (ก) (ข) (ค) (ง) (ฉ) และ (ช) เฉพาะทำเทียบเรือประมงเก็บสถิติ และข้อมูลแสดงผลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย และจัดทำรายงานสรุปผลการดำเนินงานของระบบบำบัดน้ำเสีย ตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมเสนอต่อสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต ดังนั้น จะต้องดำเนินการเก็บสถิติและข้อมูลแสดงผลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียและจัดทำรายงานสรุปผลการดำเนินงานของระบบบำบัดน้ำเสีย ตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมเสนอต่อสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ตต่อไป จากรายละเอียดข้างต้นการจัดการด้านน้ำเสียของโครงการเป็นไปตามหลักวิชาการ ดังนั้น ผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมอยู่ในระดับต่ำ

4.3.3 การระบายน้ำ และการป้องกันน้ำท่วม

- **ระยะก่อสร้าง**

พื้นที่โครงการฯ เป็นพื้นที่ราบ ปัจจุบันยังมิได้มีการเข้าไปใช้หรือทำประโยชน์อันใด สภาพพื้นที่เป็นที่รกร้าง มีต้นไม้ และพืชในท้องถิ่นขึ้นปกคลุม ทั้งนี้ หากในอนาคตทางโครงการได้มีการปรับถมพื้นที่โครงการ จะดำเนินการก่อสร้างระบบถนน และระบบระบายน้ำควบคู่กันไป ในกรณีที่เกิดฝนตกในช่วงการก่อสร้าง ซึ่งอาจก่อให้เกิดการชะล้างของตะกอนดิน ภายในพื้นที่โครงการออกสู่บริเวณข้างเคียง โครงการจะจัดให้มีร่องระบายน้ำชั่วคราวโดยรอบพื้นที่โครงการ โดยร่องระบายน้ำชั่วคราวนี้จะขุดเป็นแนวเดียวกับท่อระบายน้ำที่ใช้จริงหลังโครงการเปิดดำเนินการ เพื่อรวบรวมน้ำเข้าบ่อพักตะกอนสำหรับดักตะกอนดิน กรวด ทราย และเศษขยะก่อนระบายน้ำออกสู่นอกโครงการต่อไป และส่วนที่เหลือจะนำไปใช้ภายในพื้นที่ก่อสร้าง เช่น รดพรมพื้นที่หรือล้างล้อรถบรรทุก อย่างไรก็ตาม โครงการจะต้องควบคุมดูแลป้องกันไม่ให้ตะกอนดินไหลลงสู่แหล่งน้ำใกล้เคียงโดยเด็ดขาด ดังนั้น ผลกระทบจากการระบายน้ำของโครงการที่จะส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงจึงอยู่ในระดับต่ำ

- **ระยะเปิดดำเนินการ**

- 1) **ระบบระบายน้ำเสีย**

น้ำเสียที่ระบายออกจากเครื่องสุขภัณฑ์ ห้องน้ำ ห้องส้วม ห้องครัว ผ่านท่อระบายน้ำเสีย ท่อระบายน้ำโสโครก ท่อระบายน้ำจากส่วนห้องครัว และท่อระบายอากาศในแนวตั้ง ลงสู่ท่อระบายน้ำเสียแนวนอน ซึ่งทำหน้าที่รวบรวมน้ำเสียเข้าสู่กระบวนการบำบัดน้ำเสีย เมื่อน้ำเสียทั้งหมดผ่านกระบวนการบำบัดน้ำเสียให้ที่มีค่า BOD ไม่เกิน 40 มิลลิกรัม/ลิตร ในส่วนของน้ำเสียที่เกิดขึ้นแต่ละแปลงดังกล่าว จะถูกรวบรวมโดยระบบท่อระบายน้ำบริเวณด้านหน้าบ้านพักแต่ละหลัง ก่อนระบายออกสู่ลำรางสาธารณะต่อไป

- 2) **ระบบระบายน้ำฝน**

ระบบระบายน้ำของโครงการดำเนินการตามข้อกำหนด เกี่ยวกับการจัดสรรที่ดินจังหวัดภูเก็ต (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2560 คณะกรรมการจัดสรรที่ดินจังหวัดภูเก็ต ออกข้อกำหนดเกี่ยวกับการจัดทำแผนผังโครงการ และวิธีการในการจัดสรรที่ดิน โดยความเห็นชอบจากคณะกรรมการจัดสรรที่ดินกลางไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ 3 ให้ยกเลิกความในข้อ 13.7 (1) ของข้อกำหนดเกี่ยวกับการจัดสรรที่ดินจังหวัดภูเก็ต พ.ศ. 2546 และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน “(1) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายในของท่อระบายน้ำขนาดเล็กที่สุด ไม่ต่ำกว่า 60 เซนติเมตร ยกเว้นในกรณีเลือกใช้ระบบระบายน้ำเสียแยกจากระบบระบายน้ำฝน”

การออกแบบระบบระบายน้ำฝนของโครงการ จะพิจารณาจากสภาพภูมิประเทศ ลักษณะความลาดชันของพื้นที่ และแหล่งรองรับน้ำที่อยู่ใกล้เคียง โดยไม่กีดขวางการไหลของน้ำที่มีอยู่เดิม ส่วนระบบการระบายน้ำของโครงการเป็นระบบท่อกลมคอนกรีตเสริมเหล็ก การวางระบบระบายน้ำฝนจะวางตามแนวถนนภายในพื้นที่โครงการ การออกแบบระบบระบายน้ำจะอาศัยแรงโน้มถ่วงในการระบายน้ำฝนลงสู่ระบบระบายน้ำที่อยู่

ใกล้เคียงกับพื้นที่โครงการ เพื่อให้การระบายน้ำสามารถทำได้โดยง่าย นอกจากนี้ ในการออกแบบท่อที่ใช้ในพื้นที่โครงการฯ นั้นจะพิจารณาจากขนาดของพื้นที่รองรับน้ำในแต่ละส่วน โดยออกแบบให้ความลึกของระดับน้ำในท่อระบายน้ำจะต้องไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของท่อหรือคิดเป็นร้อยละ 80 ของอัตราการไหลของน้ำเต็มท่อ โดยขนาดท่อเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อระบบไม่น้อยกว่า 0.60 เมตร หลักเกณฑ์ในการออกแบบระบบระบายน้ำนั้น โครงการได้ออกแบบครอบคลุมการป้องกันปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่โครงการไว้แล้ว โดยจะใช้การคำนวณความแตกต่างของปริมาณน้ำหลาก (Flood) ที่ไหลเข้าพื้นที่โครงการ ระหว่างก่อนและหลังมีโครงการ ซึ่งการที่จะทำให้อัตราการระบายน้ำไม่เปลี่ยนแปลงทำได้โดยการสร้างบ่อเก็บกักน้ำฝน เพื่อหน่วงน้ำไว้ก่อนปล่อยออกไปเมื่อไม่มีฝนตก

ทั้งนี้ เพื่อป้องกันการเกิดท่วมขังในพื้นที่โครงการฯ และทางโครงการฯ จะต้องทำตรวจสอบท่อระบายน้ำ กรณีพบว่าภายในท่อระบายน้ำมีสิ่งอุดตันที่เกิดจากการสะสมตัวของดินตะกอนหรือเศษวัสดุอื่นๆ ซึ่งจะไปกีดขวางการระบายน้ำ ให้ดำเนินการขุดลอกดินตะกอนที่ตกค้างภายในท่อระบายน้ำ บ่อพัก ออกโดยปริมาณดินที่ได้จากการขุดลอกสามารถนำไปใช้ในการปลูกต้นไม้ได้ รวมทั้งเมื่อฝนหยุดตกให้ตรวจสอบระบบการระบายน้ำ หากพบว่ามีสิ่งอุดตันให้รีบดำเนินการขุดลอกดินตะกอนที่ตกค้างอยู่ภายในท่อระบายน้ำ และบ่อพักน้ำ เพื่อรักษาประสิทธิภาพการระบายน้ำกรณีฝนตกในอนาคตต่อไป

สำหรับการระบายน้ำของพื้นที่โครงการระบายลงสู่ระบบระบายน้ำสาธารณะบริเวณด้านหน้าโครงการฯ โดยการระบายน้ำฝนจะประกอบด้วยท่อแนวดิ่งระบายน้ำฝนจากชั้นหลังคา และท่อแนวดิ่งระบายน้ำฝนจากระเบียง ทำหน้าที่ระบายน้ำฝนโดยอาศัยแรงโน้มถ่วงไหลผ่านท่อ PVC ขนาด Ø 6.0 นิ้ว จากนั้นจะไหลไปยังท่อ ค.ส.ล. ขนาด Ø 60 เซนติเมตร และไหลลงสู่บ่อพักน้ำเป็นระยะๆ เพื่อรวบรวมน้ำฝนจากหลังคา ถนน ทางเดิน และพื้นที่สีเขียว ก่อนทำการระบายลงออกสู่โครงการต่อไป

ทั้งนี้ ในการออกแบบอัตราการระบายน้ำ ทั้งในช่วงก่อน และหลังพัฒนาโครงการฯ จะออกแบบควบคุมอัตราการระบายโดยใช้ระบบท่อที่วางในพื้นที่ครอบคลุมทั้งโครงการฯ ซึ่งการออกแบบพิจารณาตามแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการด้านอาคาร การจัดสรรที่ดินและบริการชุมชน ซึ่งจัดทำโดยสำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560 และวิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง ดังนั้น ผลกระทบด้านการระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วมต่อชุมชนอยู่ในระดับต่ำ

4.3.4 การจัดการมูลฝอย

- **ระยะก่อสร้าง**

มูลฝอยที่เกิดขึ้นภายในพื้นที่ก่อสร้างโครงการในช่วงการก่อสร้างมาจาก 2 แหล่ง ดังนี้

1) **เศษวัสดุก่อสร้างต่างๆ** เช่น เศษไม้ ชี้เลื่อย เศษอิฐ คอนกรีต เหล็ก ไม้แบบ จะมีการจัดการโดยให้คนงานเก็บส่วนที่ยังใช้ประโยชน์ได้มาใช้ประโยชน์ใหม่ หรือขายให้แก่ผู้รับซื้อที่ต้องการ สำหรับบางส่วนที่ทำลายยากและใช้ประโยชน์ไม่ได้ให้เก็บรวบรวมกองไว้ในบริเวณที่จัดไว้อย่างเป็นสัดส่วนไม่ปล่อยให้กระจาย เพื่อรอนำไปกำจัดต่อไป

2) **มูลฝอยที่เกิดขึ้นจากการอุปโภคบริโภคของคนงานก่อสร้าง** เป็นปริมาณที่เกิดจากคนงานก่อสร้างจำนวน 30 คน คำนวณปริมาณมูลฝอย 3 ลิตร/คน/วัน รวมปริมาณมูลฝอย เท่ากับ 90 ลิตร/วัน สามารถแยกปริมาณมูลฝอยแต่ละประเภทได้ดังนี้

- ที่พักรับมูลฝอยย่อยสลาย (ถังสีเขียว) มูลฝอยที่เกิดขึ้น 194.94 ลิตร/วัน จัดให้มีถังรองรับมูลฝอย ขนาด 240 ลิตร จำนวน 3 ถัง ปริมาตรรวม 720 ลิตร สามารถรองรับมูลฝอยย่อยสลายได้นาน $(720 / 194.94) = 3.69$ วัน

- ถังเก็บมูลฝอยรีไซเคิล (ถังสีเหลือง) มูลฝอยที่เกิดขึ้น 126.00 ลิตร/วัน จัดให้มีถังรองรับมูลฝอย ขนาด 240 ลิตร จำนวน 2 ถัง ปริมาตรรวม 480 ลิตร สามารถรองรับมูลฝอยรีไซเคิลนาน $(480 / 126.00) = 3.81$ วัน

- ถังเก็บมูลฝอยแห้งทั่วไป (ถังสีน้ำเงิน) มูลฝอยที่เกิดขึ้น 84.00 ลิตร/วัน จัดให้มีถังรองรับมูลฝอย ขนาด 240 ลิตร จำนวน 2 ถัง ปริมาตรรวม 480 ลิตร สามารถรองรับมูลฝอยแห้งทั่วไปนาน $(480 / 84.00) = 5.71$ วัน

- ถังเก็บมูลฝอยอันตรายชุมชน (ถังสีส้ม/แดง) มูลฝอยที่เกิดขึ้น 0.12 ลิตร/วัน จัดให้มีถังรองรับมูลฝอย ขนาด 120 ลิตร จำนวน 1 ถัง ปริมาตรรวม 120 ลิตร สามารถรองรับมูลฝอยอันตรายชุมชนนาน $(120 / 0.12) = 1000.00$ วัน

มูลฝอยในส่วนนี้ ผู้รับเหมาจะต้องจัดให้มีถังรองรับมูลฝอยวางไว้ภายในโครงการโดยถังรองรับมูลฝอยแต่ละประเภทแยกตามประเภทของมูลฝอยที่เกิดขึ้น สามารถรองรับมูลฝอยได้นานกว่า 3 วัน โดยในแต่ละวันจะจัดให้มีพนักงานมาเก็บขนมูลฝอยรวบรวมไว้ โดยผู้รับเหมาจะต้องรับผิดชอบเก็บขนและนำไปทิ้งยังที่รองรับมูลฝอยที่จัดเตรียมไว้เพื่ออำนวยความสะดวกแก่การเก็บขนมูลฝอยของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป ดังนั้น ในช่วงระยะเวลาการก่อสร้างโครงการหากบริษัทรับเหมามีการควบคุมและจัดระบบด้านการจัดการมูลฝอยที่ดี คาดว่าผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจะอยู่ในระดับต่ำ

ทั้งนี้ทางโครงการฯ กำหนดให้มีมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดังนี้

- 1.จัดให้มีพื้นที่กองวัสดุก่อสร้างไม่ปล่อยให้กระจัดกระจายหลายจุด เพื่อความเป็นระเบียบและสะดวกต่อการจัดเก็บโดยมูลฝอยที่สามารถนำเอากลับมาใช้ประโยชน์ได้ให้นำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ ส่วนเศษอิฐ หิน ดินปูนให้นำไปปรับถมยังที่ต้องการปรับถม
- 2.เศษวัสดุที่จะนำไปกำจัดนอกพื้นที่โครงการจะต้องมีผ้าใบหรือเครื่องป้องกันการร่วงหล่นบนผิวจราจร และบริเวณที่จะนำไปทิ้งต้องได้รับอนุญาตจากเจ้าของก่อน
- 3.จัดให้มีภาชนะรองรับมูลฝอยที่แข็งแรง ทนทาน มีฝาปิดมิดชิดและทำความสะอาดได้ง่าย และมีขนาดรองรับมูลฝอยได้อย่างเพียงพอ
- 4.ควบคุมดูแลให้คนงานทิ้งมูลฝอยลงในภาชนะรองรับที่จัดเตรียมไว้ให้อย่างเคร่งครัดแล้วนำไปทิ้งยังที่รกร้างเก็บขนมูลฝอยสามารถเข้ามาเก็บขนสะดวก เพื่อให้เกิดความสะดวกในการเก็บขนของหน่วยงานที่เข้ามาทำการเก็บขน
- 5.การติดต่อประสานงาน เพื่อให้หน่วยงานที่ทำหน้าที่จัดการขยะมูลฝอยเข้ามาทำการจัดเก็บและขนย้ายออกจากพื้นที่โครงการทุกวัน เพื่อป้องกันขยะมูลฝอยตกค้าง และเกิดผลกระทบต่อชุมชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณใกล้เคียงโดยรอบทั้งในลักษณะทัศนียภาพและกลิ่นเหม็น
- 6.กำชับให้ผู้รับเหมาก่อสร้างนำเศษวัสดุที่เหลือจาก การก่อสร้างนำไปกำจัดหรือทิ้งให้ถูกต้องตามกฎหมาย

● ระยะเปิดดำเนินการ

1) ปริมาณมูลฝอย

ปริมาณมูลฝอยของโครงการได้มีการประเมินตามแนวทางการจัดทำการศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการด้านที่พักอาศัย สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กำหนดให้ปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากที่พักอาศัยไม่น้อยกว่า 3 ลิตร/คน/วัน โดยคิดผู้อยู่อาศัย 5 คน/แปลง ทำให้ปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นภายในแปลงพักอาศัยแต่ละแปลงเท่ากับ 15 ลิตร/วัน เมื่อเปิดดำเนินโครงการฯ คาดว่าปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่างๆ ภายในโครงการ ประมาณ 0.07 ลูกบาศก์เมตร/วัน/แปลง โดยความหนาแน่นมูลฝอยย่อยสลายได้ เท่ากับ 300 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร มูลฝอยทั่วไป เท่ากับ 150 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร มูลฝอยรีไซเคิล เท่ากับ 150 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร และมูลฝอยอันตราย เท่ากับ 150 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งสามารถแยกประเภทมูลฝอยแต่ละประเภทที่เกิดขึ้นได้ ดังนี้

มูลฝอยย่อยสลายได้ มีปริมาตร 0.03 ลูกบาศก์เมตร/วัน/แปลง

มูลฝอยรีไซเคิล ปริมาตร 0.02 ลูกบาศก์เมตร/วัน/แปลง

มูลฝอยทั่วไป มีปริมาตร 0.01 ลูกบาศก์เมตร/วัน/แปลง และ

มูลฝอยอันตราย มีปริมาตร 0.00001 ลูกบาศก์เมตร/วัน/แปลง

2) ภาชนะรองรับมูลฝอยและการรวบรวมมูลฝอย

โครงการฯ จัดให้มีที่พักรวมมูลฝอย/ถังรองรับมูลฝอยประจำแปลงจำหน่าย โดยจะทำการติดตั้งบริเวณรั้วด้านหน้าแปลง มีขนาด 0.50x0.50x0.50 เมตร เพื่อพักรวมมูลฝอยจากอาคาร ก่อนเอกชนจะทำการเข้ามาเก็บขนมูลฝอยนำไปกำจัดต่อไป ทั้งนี้ ทางโครงการจะทำการประชาสัมพันธ์ให้เจ้าของแปลงพักอาศัยต้องเป็นผู้รวบรวมมูลฝอยใส่ถุงดำและคัดแยกมูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ออกจากมูลฝอยทั่วไป เพื่อความสะดวกในการจัดเก็บมาทิ้งในถังรองรับมูลฝอยที่โครงการกำหนดให้

3) ประเมินการเก็บขนมูลฝอย

พื้นที่โครงการอยู่ในเขตความรับผิดชอบของเทศบาลตำบลศรีสุนทร อย่างไรก็ตามเทศบาลตำบลศรีสุนทร ไม่สามารถเข้ามาเก็บขนให้กับโครงการได้ โดยเทศบาลตำบลศรีสุนทร ไม่ขัดข้องที่จะให้โครงการว่าจ้างเอกชนที่ได้รับอนุญาตเข้ามาเก็บขนได้ โดยโครงการดำเนินการการเก็บขนมูลฝอยโดยการจ้างเอกชนที่ขึ้นทะเบียนกับเทศบาลตำบลศรีสุนทรเป็นผู้เก็บขนมูลฝอยโดยตรงจากบ้านเรือนแต่ละหลัง ตามผังที่พักรวมมูลฝอยประจำแปลง และปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับของทางหน่วยงานฯ ที่เก็บขนอย่างเคร่งครัด ในส่วนของเส้นทางในการเก็บขนมูลฝอยทางโครงการฯ ใช้เส้นทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 402 (ถนนเทพกระษัตรี) ก่อนเข้าสู่ถนนการจ่ายอมตรงไปยังที่พักรวมมูลฝอยแต่ละหลัง

4) การจัดการน้ำชะขยะบริเวณตำแหน่งที่พักรวมมูลฝอยรวม

โครงการฯ ได้จัดให้มีระบบระบายน้ำเสียจากที่พักรวมมูลฝอยประจำแปลงเข้าสู่ถังบำบัดน้ำเสียของแปลงที่พักอาศัยนั้นๆ ก่อนระบายออกสู่ระบบระบายน้ำสาธารณะต่อไป

ดังนั้น ในช่วงระยะดำเนินการเจ้าของโครงการมีการควบคุมและจัดระบบด้านการจัดการมูลฝอยที่ดี คาดว่าผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจะอยู่ในระดับต่ำ

4.3.5 การใช้ไฟฟ้า

● ระยะก่อสร้าง

ระยะที่ดำเนินการก่อสร้างโครงการฯ ผู้รับเหมาก่อสร้างได้ดำเนินการขอใช้ไฟฟ้าผ่านมิเตอร์ไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอถลาง ซึ่งเป็นผู้ให้บริการจ่ายกระแสไฟฟ้า เพื่อใช้ในการประกอบกิจกรรมต่างๆ ของพนักงานและคนงานก่อสร้าง ดังนั้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อการใช้ไฟฟ้าของชุมชนในช่วงการก่อสร้างโครงการจึงเกิดขึ้นในระดับต่ำ

● ระยะเปิดดำเนินการ

1) ระบบไฟฟ้าหลัก

พื้นที่โครงการรับบริการไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอกลางเข้าสู่พื้นที่โครงการ ผ่านหม้อแปลงไฟฟ้าก่อนจะแจกจ่ายไปยังแปลงพักอาศัยแต่ละแปลง โดยผ่านมิเตอร์ไฟฟ้าที่ติดตั้งประจำในแต่ละแปลง ทั้งนี้ ในการออกแบบระบบไฟฟ้าจะยึดถือและปฏิบัติตามกฎระเบียบ และข้อกำหนดของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอกลางและยึดตามมาตรฐานการติดตั้งงานระบบไฟฟ้าของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ตลอดจนมาตรฐานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2) ระบบไฟฟ้าภายในอาคาร

ระบบไฟฟ้าภายในอาคารได้มีการออกแบบงานระบบวิศวกรรมไฟฟ้าให้สอดคล้องกับการใช้งาน โดยคำนึงถึงการประหยัดไฟฟ้าและพลังงานเป็นหลัก แต่ยังคงรักษาระดับความสะดวกสบายของผู้ใช้งานให้อยู่ในระดับมาตรฐานได้ เช่น การเลือกใช้หลอดไฟชนิด LED ให้ตรงกับความต้องการแสงสว่างเป็นจุด หรือบริเวณกว้าง มีระบบควบคุมอาคารอัตโนมัติ (Building Automation System) แผงไฟฟ้าทุกแผงในอาคารจะใช้ชุดตัดตอนชนิดป้องกันไฟรั่ว (Earth Leakage Circuit Breaker) เพื่อความปลอดภัยตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. 2545 ที่ออกโดยสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (ว.ส.ท.) นอกจากนี้ได้ออกแบบให้มีระบบสายดินเพื่อให้อุปกรณ์ตรวจจับ Ground Fault ทำงานได้แม่นยำและมีเสถียรภาพ และสายต่าง ๆ จะร้อยในท่อหรือรางเพื่อป้องกันความเสียหาย

3) การอนุรักษ์พลังงาน

จัดให้มีพื้นที่สีเขียวบนพื้นดินในบ้านพักแต่ละแปลง เพราะนอกจากจะเป็นการสร้างทัศนียภาพที่ดีแล้ว ยังช่วยให้อากาศโดยรอบอาคารถ่ายเทสะดวก และช่วยลดอุณหภูมิตัวอาคารได้ด้วย ออกแบบอาคารโดยใช้วัสดุที่มีความสามารถในการถ่ายเทความร้อนต่ำในส่วนหลังคา และผนังด้านนอกจะออกแบบให้มีค่าการถ่ายเทความร้อนรวมไม่เกิน 30 และ 10 วัตต์/ตารางเมตร ตามลำดับ โดยจะเลือกใช้วัสดุที่เป็นฉนวนกันความร้อน และให้มีช่องว่างอากาศในผนัง ซึ่งจะช่วยป้องกันความร้อนที่ส่งผ่าน เข้ามาภายในอาคารได้ ส่งผลให้อุณหภูมิภายในอาคารต่ำ จึงเป็นการลดการใช้พลังงานจากระบบปรับอากาศ การใช้กระจกในอาคาร เพื่อเป็นช่องรับแสงจากธรรมชาติ จะเลือกใช้กระจกที่มีคุณสมบัติ ในการดูดซับพลังงานความร้อนต่ำ และมีการสะท้อนแสงน้อย เพื่อลดความร้อนที่จะเข้ามาในตัวอาคาร การเลือกวัสดุตกแต่งอาคาร เช่น การทาสีตัวอาคารด้วยสีโทนอ่อนเพื่อการสะท้อนแสงที่ดี และทาภายในอาคารเพื่อให้ห้องสว่างมากขึ้น เลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ได้มาตรฐาน และประหยัดพลังงานไฟฟ้า เช่น หลอดประหยัด พลังงาน เลือกใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบประหยัดไฟเบอร์ 5 และเลือกเครื่องปรับอากาศที่มีค่าสัมประสิทธิ์ในการทำงานหรืออัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงานสูง และสอดคล้องลักษณะการใช้งานเพื่อลดการใช้พลังงานไฟฟ้า ทั้งนี้ จากการประเมินการออกแบบตำแหน่งหม้อแปลงไฟฟ้าของโครงการ พบว่า อยู่ในพื้นที่ปิดล้อมและมีระยะห่างจากอาคารใกล้เคียง จึงคาดว่าจะเกิดผลกระทบอันเนื่องมาจากหม้อแปลงของไฟฟ้าต่อผู้พักอาศัยและพื้นที่ใกล้เคียงอยู่ในระดับต่ำ

4.3.6 การคมนาคม

จากการศึกษาโครงข่ายการคมนาคมเบื้องต้นของการจัดการจราจรทางบกที่เกี่ยวข้องกับโครงการ และสามารถนำไปใช้เป็นตัวแทนในการศึกษาและประเมินผลกระทบ โดยใช้ความสามารถในการรองรับความหนาแน่นของปริมาณการจราจรบนถนนสาธารณะในทิศทางต่างๆ ทุกทิศทาง ใช้ค่า V/C Ratio ที่คำนวณได้ภายใต้ข้อกำหนดดังต่อไปนี้

(1) ใช้ข้อมูลจากการสำรวจปริมาณการจราจรภาคสนามในช่วงโมงเร่งด่วน ทั้งวันธรรมดาและวันหยุด โดยที่ปรึกษาฯ จะนำปริมาณการจราจรในระยะสูงสุดของถนนมาใช้ในการคำนวณ

(2) ปริมาณการจราจรระยะก่อสร้าง จะพิจารณาจากจำนวนรถที่เข้าสู่พื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งจะมีรถบรรทุก 6 ล้อ จำนวน 4 คัน ประมาณ 8 เที่ยว/วัน เทียบเท่ากับ $8 \times 1.50 = 12$ PCU/ชั่วโมง รถบรรทุกขนาดเล็ก (รถปิคอัพ) รับ-ส่งคนงาน และรถยนต์ผู้ควบคุมงาน จำนวน 5 คัน ประมาณ 12 เที่ยว/วัน เทียบเท่ากับ $12 \times 1.3 = 15.60$ PCU/ชั่วโมง รวมปริมาณจราจรเท่ากับ $12 + 15.6 = 27.60$ PCU/ชั่วโมง (ประเมินในสถานะสูงสุดโดยให้รถวิ่งออกพร้อมกัน 1 ชั่วโมง)

(3) ปริมาณการจราจรระยะเปิดดำเนินการ จะพิจารณาจากจำนวนที่จอดรถของโครงการ และจำนวนเที่ยวที่เข้าออกโครงการ เท่ากับ 64 คัน/วัน หรือเทียบเท่ากับ $64 \times 1.0 = 64$ PCU/ชั่วโมง (ประเมินในสถานะสูงสุดโดยให้รถวิ่งออกพร้อมกัน 1 ชั่วโมง)

(4) ใช้ค่า Passenger Car Equivalents (PCE) เป็นค่าชดเชย PCE factor เพื่อปรับปริมาณการจราจรที่บันทึกให้เป็นหน่วย PCU (Transportation Research Board: 1985) แสดงใน ตารางที่ 4.3.6-1

(5) ใช้ข้อกำหนดของกองวิศวกรรมทาง กรมทางหลวง ใช้ข้อกำหนดของการออกแบบและวางผังถนนในเมือง กองวิศวกรรม สำนักผังเมือง ซึ่งกำหนดให้ 2 ช่องจราจร 2 ทิศทาง ของถนนสายรองสามารถรองรับได้สูงสุด 2,000 PCU/ชั่วโมง แสดงใน ตารางที่ 4.3.6-2

(6) ค่า V/C ratio ของกรมทางหลวงหาได้จากสูตร

$$\text{V/C ratio} = \frac{\text{Total PCU/ชั่วโมง}}{\text{ความจุถนน}}$$

(7) ค่า V/C ratio ของถนนในสถานะปกติ ที่ประเมินได้เปรียบเทียบกับค่าประเมินตามอัตราส่วนปริมาณจราจรตามค่ามาตรฐานที่เกี่ยวข้อง แสดงในตารางที่ 4.3.6-3 ถึง ตารางที่ 4.3.6-6

ตารางที่ 4.3.6-1 แสดงค่า Passenger Car Equivalent (PCE) ที่ใช้กับรถแต่ละประเภท

ประเภทยานพาหนะ	ปริมาณการจราจรเทียบเป็นหน่วย PCE
รถส่วนบุคคล, แท็กซี่	1.00
รถโดยสารขนาดเล็ก	1.00
รถโดยสารขนาดใหญ่	1.50
รถบรรทุกขนาดเล็ก (ปิคอัพ)	1.30
รถบรรทุกขนาดกลาง	1.50
รถบรรทุกขนาดใหญ่	1.70
รถจักรยานยนต์ 2 ล้อ, 3 ล้อ	0.30
รถจักรยาน 2 ล้อ, 3 ล้อ	0.25

ที่มา : เผ่าพงษ์ นิจันท์พันธ์ศรี. วิศวกรรมจราจร. 2540

หมายเหตุ : PCE หมายถึง Passenger car equivalent factor ที่ใช้ในการปรับรถยนต์ทุกชนิดเป็นรถยนต์นั่งส่วนบุคคล (Passenger car per units)

ตารางที่ 4.3.6-2 ความสามารถรองรับของทางหลวงในสภาพสมบูรณ์

ชนิดของทาง	จำนวนรถยนต์โดยสาร (คัน/ชั่วโมง)
ถนนหลายช่องจราจร	2000 (ต่อหนึ่งช่องจราจร)
ถนน 2 ช่องจราจร 2 ทิศทาง	2000 (ทั้ง 2 ทิศทาง)
ถนน 3 ช่องจราจร 2 ทิศทาง	4000 (ทั้ง 2 ทิศทาง)

ที่มา : เผ่าพงษ์ นิจันท์พันธ์ศรี. วิศวกรรมจราจร. 2540

ตารางที่ 4.3.6-3 ปริมาณการจราจรบนเส้นทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 402 (ถนนเทพกระษัตรี)

ประเภทของยานพาหนะ	ปริมาณการจราจรบนเส้นทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 402 (ถนนเทพกระษัตรี)												
	PCE	วันศุกร์ที่ 9 กันยายน 2565 (วันธรรมดา)						วันเสาร์ที่ 10 กันยายน 2565 (วันหยุด)					
		07.00-08.00 น.		12.00-13.00 น.		17.00-18.00 น.		07.00-08.00 น.		12.00-13.00 น.		17.00-18.00 น.	
		คัน/ชม.	PCU/ชม.	คัน/ชม.	PCU/ชม.	คัน/ชม.	PCU/ชม.	คัน/ชม.	PCU/ชม.	คัน/ชม.	PCU/ชม.	คัน/ชม.	PCU/ชม.
1. รถจักรยาน	0.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2. รถจักรยานยนต์	0.30	328	98.40	235	70.50	346	103.80	284	85.20	264	79.20	315	94.50
3. รถยนต์ส่วนบุคคล	1.00	349	349.00	331	331.00	421	421.00	198	198.00	249	249.00	296	296.00
4. รถโดยสารขนาดเล็ก	1.00	18	18.00	30	30.00	23	23.00	11	11.00	16	16.00	14	14.00
5. รถโดยสารขนาดใหญ่	1.30	5	6.50	7	9.10	4	5.20	8	10.40	13	16.90	6	7.80
6. รถบรรทุกขนาดเล็ก 4 ล้อ	1.50	170	255.00	196	294.00	121	181.50	136	204.00	192	288.00	227	340.50
7. รถบรรทุกขนาดกลาง 6 ล้อ	1.50	6	9.00	19	28.50	12	18.00	3	4.50	12	18.00	8	12.00
8. รถบรรทุกขนาดใหญ่ 10 ล้อขึ้นไป	1.70	3	5.10	8	13.60	7	11.90	3	5.10	9	15.30	5	8.50
รวม		879	741.00	826	776.70	934	764.40	643	518.20	755	682.40	871	773.30
ค่า V/C Ratio		-	0.1853	-	0.1942	-	0.1911	-	0.1296	-	0.1706	-	0.1933

ที่มา : การสำรวจข้อมูลภาคสนามโดยที่ปรึกษาฯ, เมื่อวันที่ 9-10 กันยายน 2565

หมายเหตุ : เส้นทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 402 (ถนนเทพกระษัตรี) มีขนาดถนน 4 ช่องจราจร 2 ทิศทาง

ตารางที่ 4.3.6-5 ค่าระดับการบริการ (Level of Services) สำหรับถนน

ระดับ	การบริการ	ความหมาย V/C
A	สภาพที่กระแสจราจรไหลได้แบบอิสระ (Free – Flow Conditions) โดยไม่ถูกรบกวนจากปัจจัยอื่น และผู้ขับขี่มีอิสระในการควบคุมรถสูง	0.00 - 0.60
B	สภาพการจราจรมีปัจจัยอื่นมารบกวนบ้าง และผู้ขับขี่มีอิสระในการควบคุมรถน้อยลง	0.61 - 0.70
C	สภาพการจราจรแบบคงที่ และผู้ขับขี่มีการควบคุมรถที่มากขึ้นทำให้การเปลี่ยนช่องจราจรยากด้วย	0.71 - 0.80
D	สภาพการจราจรเริ่มเข้าสู่สภาวะไม่คงที่ มีปริมาณการจราจรเพิ่มขึ้นเล็กน้อยจะส่งผลให้การเคลื่อนตัวของรถล่าช้าขึ้น	0.81 - 0.90
E	สภาพการจราจรเริ่มเข้าสู่สภาวะไม่คงที่ มีปริมาณการจราจรเพิ่มขึ้นจะส่งผลให้การเคลื่อนตัวของรถล่าช้าสูง	0.91 – 1.00
F	สภาพการจราจรที่ติดขัด	มากกว่า 1.00

ที่มา : รายงานการวิเคราะห์ค่านวณดัชนีการจราจรติดขัดและความหนาแน่นการจราจร ปี 2554 สำนักงานอำนวยการความปลอดภัย กรมทางหลวง เมษายน 2554 และ Transportation Research Board, Highway Capacity Manual, Special Report 209 (Washington, D.C.,1994).

ตารางที่ 4.3.6-6 ค่าประเมินตามอัตราส่วนของปริมาณจราจร

สภาพที่ประเมิน	อัตราส่วนของปริมาณจราจร(V/C)
เลวมาก	0.89-1.00
เลว	0.68-0.88
พอใช้ได้	0.53-0.67
ดี	0.37-0.52
ดีมาก	0.20-0.36

ที่มา : เผ่าพงศ์ นิจจันทร์พันธ์ศรี, 2540

- ระยะก่อสร้าง

1) การประเมินความสามารถในการรองรับปริมาณการจราจรของเส้นทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 402 (ถนนเทพกระษัตรี)

ความสามารถในการรองรับของเส้นทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 402 (ถนนเทพกระษัตรี) สามารถนำมาประเมินได้โดยใช้ค่า V/C Ratio ในระยะก่อสร้างโดยมีรายละเอียด ดังนี้

เส้นทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 402 (ถนนเทพกระษัตรี)

1. ปริมาณจราจรบนเส้นทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 402 (ถนนเทพกระษัตรี) ในวันธรรมดา (วันศุกร์ที่ 9 กันยายน 2565) มีปริมาณการจราจรหนาแน่นในช่วงเที่ยง คิดเป็น 776.70 PCU/ชั่วโมง รวมกับปริมาณจราจรในการขนส่งวัสดุก่อสร้าง และรับส่งคนงาน คิดเป็น 27.60 PCU/ชั่วโมง

$$\begin{aligned}\text{ปริมาณจราจรในช่วงก่อสร้าง} &= 776.70 + 27.60 \text{ PCU/ชั่วโมง} \\ \text{ค่า V/C Ratio} &= 804.30 / 4,000 \\ &= 0.2011 \\ \text{ระดับการบริการ} &= A\end{aligned}$$

2. ปริมาณจราจรบนเส้นทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 402 (ถนนเทพกระษัตรี) ในวันหยุด (วันเสาร์ที่ 10 กันยายน 2565) มีปริมาณการจราจรหนาแน่นในช่วงเย็น คิดเป็น 773.30 PCU/ชั่วโมง รวมกับปริมาณจราจรในการขนส่งวัสดุก่อสร้าง และรับส่งคนงาน คิดเป็น 27.60 PCU/ชั่วโมง

$$\begin{aligned}\text{ปริมาณจราจรในช่วงก่อสร้าง} &= 773.30 + 27.60 \text{ PCU/ชั่วโมง} \\ \text{ค่า V/C Ratio} &= 800.90 / 4,000 \\ &= 0.2002 \\ \text{ระดับการบริการ} &= A\end{aligned}$$

จากการประเมินการจราจรโดยใช้ค่า V/C Ratio ปัจจุบันเปรียบเทียบกับในระยะก่อสร้าง พบว่า ค่าปัจจุบัน V/C Ratio ของเส้นทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 402 (ถนนเทพกระษัตรี) ในวันธรรมดาที่มากที่สุดเท่ากับ 0.1942 โดยเพิ่มขึ้นในระยะก่อสร้างเป็น 0.2011 และค่า V/C Ratio ของเส้นทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 402 (ถนนเทพกระษัตรี) ในวันหยุดมากที่สุดเท่ากับ 0.1933 โดยเพิ่มขึ้นในระยะก่อสร้างเป็น 0.2002 จะเห็นว่าสภาพจราจรและความคล่องตัวของการจราจรบนถนนมีความคล่องตัวอยู่ในระดับ A (ระดับดีมาก) สภาพที่กระแสดูจราจรไหลได้แบบอิสระ (Free – Flow Conditions) โดยไม่ถูกรบกวนจากปัจจัยอื่น และผู้ขับขี่มีอิสระในการควบคุมรถสูง ทั้งนี้ ในการขนส่งวัสดุ ก่อสร้างจะใช้รถบรรทุกขนาด 6 ล้อ อาจทำให้เกิดการ

ชะลอตัวของกระแสจราจรบ้างในบางจังหวะที่มีการ เข้า-ออกโครงการ และอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุแก่ผู้ที่สัญจรไปมาได้ ดังนั้น ผลกระทบด้านการจราจรที่มีต่อชุมชนโดยรอบอยู่ในระดับปานกลาง

2) การประเมินผลกระทบการขนส่งวัสดุก่อสร้างต่อการจราจรในเส้นทางขนส่งหลัก

จากรายละเอียดการประเมินค่า V/C Ratio ในข้างต้น สรุปได้ว่า ปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้น จะส่งผลกระทบต่อสภาพการจราจรและปริมาณจราจรของถนนดังกล่าวอยู่ในระดับปานกลาง

3) การประเมินการเลี้ยวตัดกระแสจราจรของรถขนส่งวัสดุก่อสร้าง

จากเส้นทางคมนาคมหลักของโครงการ พบว่า พื้นที่โครงการฯ ติดกับถนนเส้นทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 402 (ถนนเทพกระษัตรี) ซึ่งใช้ถนนสายดังกล่าวเป็นทางเข้า-ออกโครงการฯ โดยมีเส้นทางจราจรดังนี้

ในกรณีที่เดินทางมาจากสนามบิน โดยใช้ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 402 (ถนนเทพกระษัตรี) เป็นถนนสายหลักจนถึงโรงเรียนเมืองกลาง ให้ตรงไป ประมาณ 4.60 กิโลเมตร จะพบสี่แยกกลาง (บ้านเคียน) ให้ตรงไปอีก ประมาณ 2.70 กิโลเมตร จะพบพื้นที่โครงการอยู่ทางด้านซ้ายมือ ซึ่งพื้นที่โครงการจะตั้งอยู่ก่อนถึงร้านชาลิค้ำวัสดุ สาขากลาง ดังนั้น หากใช้เส้นทางในการขนส่งวัสดุก่อสร้างเส้นทางนี้ จะไม่เกิดการเลี้ยวตัดกระแสจราจรแต่อย่างใด

ในกรณีที่เดินทางจากอนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรี ท้าวศรีสุนทร โดยใช้ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 402 (ถนนเทพกระษัตรี) ตามถนนสายดังกล่าวตรงไป ประมาณ 3.80 กิโลเมตร จะพบสี่แยกเขาล้านให้กลับรถแล้วขับตรงไปอีก ประมาณ 200 เมตร จะพบพื้นที่โครงการอยู่ทางด้านซ้ายมือ ซึ่งพื้นที่โครงการจะตั้งอยู่ก่อนถึงร้านชาลิค้ำวัสดุ สาขากลาง ดังนั้น หากใช้เส้นทางในการขนส่งวัสดุก่อสร้างเส้นทางนี้ จะเกิดการตัดกระแสจราจร

เนื่องจากมีการตัดกระแสจราจรในฝั่งตรงข้ามขณะกลับรถเพื่อเดินทางเข้าสู่พื้นที่โครงการ ดังนั้น โครงการจะต้องปฏิบัติตามมาตรการด้านการจราจรอย่างเคร่งครัด ดังนั้น ผลกระทบด้านการจราจรที่มีต่อชุมชนโดยรอบอยู่ในระดับปานกลาง

● ระยะเปิดดำเนินการ

1) การประเมินความสามารถในการรองรับของถนนระยะดำเนินการ

ระยะเปิดดำเนินการคาดว่าจะมีปริมาณการจราจรเกิดจากรถยนต์นั่งที่ออกจากโครงการ รวมประมาณ 64 คัน คิดเป็น $64 \times 1.0 = 64.00$ PCU/ชั่วโมง (โดยประเมินให้รถวิ่งออกจากโครงการพร้อมกันใน 1 ชั่วโมง) นำมาประเมินโดยใช้ค่า V/C Ratio ของเส้นทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 402 (ถนนเทพกระษัตรี) ในวันธรรมดาและวันหยุด รายละเอียด ดังนี้

เส้นทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 402 (ถนนเทพกระษัตรี)

1. ปริมาณจราจรบนเส้นทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 402 (ถนนเทพกระษัตรี) ในวันธรรมดา (วันศุกร์ ที่ 9 กันยายน 2565) มีปริมาณการจราจรหนาแน่นในช่วงเที่ยง คิดเป็น 776.70 PCU/ชั่วโมง โดยรวมกับค่าที่เกิดขึ้นจากโครงการ คิดเป็น 64.00 PCU/ชั่วโมง

$$\text{ปริมาณจราจรในช่วงก่อสร้าง} = 776.70 + 64.00 \text{ PCU/ชั่วโมง}$$

$$\text{ค่า V/C Ratio} = 840.70 / 4,000$$

$$= 0.2102$$

$$\text{ระดับการบริการ} = A$$

2. ปริมาณจราจรบนเส้นทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 402 (ถนนเทพกระษัตรี) ในวันหยุด (วันเสาร์ที่ 10 กันยายน 2565) มีปริมาณการจราจรหนาแน่นในช่วงเย็น คิดเป็น 773.30 PCU/ชั่วโมง โดยรวมกับค่าที่เกิดขึ้นจากโครงการ คิดเป็น 64.00 PCU/ชั่วโมง

$$\text{ปริมาณจราจรในช่วงก่อสร้าง} = 773.30 + 64.00 \text{ PCU/ชั่วโมง}$$

$$\text{ค่า V/C Ratio} = 837.30 / 4,000$$

$$= 0.2093$$

$$\text{ระดับการบริการ} = A$$

จากการประเมินการจราจรโดยใช้ค่า V/C Ratio ปัจจุบันเปรียบเทียบกับในระยเปิดดำเนินการพบว่า ค่าปัจจุบัน V/C Ratio ของเส้นทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 402 (ถนนเทพกระษัตรี) ในวันธรรมดาที่มากที่สุด เท่ากับ 0.1942 โดยเพิ่มขึ้นในระยเปิดดำเนินการเป็น 0.2102 และค่า V/C Ratio ของเส้นทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 402 (ถนนเทพกระษัตรี) ในวันหยุดมากที่สุด เท่ากับ 0.1933 โดยเพิ่มขึ้นในระยเปิดดำเนินการ เป็น 0.2093 เมื่อเปรียบเทียบกับตารางที่ 4.3.6-5 และ ตารางที่ 4.3.6-6 จะเห็นว่าสภาพจราจรและความคล่องตัวของการจราจรบนถนนมีความคล่องตัวอยู่ในระดับดีมาก

อย่างไรก็ตามทางโครงการจะได้จัดให้มีเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกสัญญาณจราจรและอุปกรณ์ต่างๆ อาทิ เช่น ป้ายสัญญาณจราจรในจุดที่เป็นทางเลี้ยว ป้ายบอกทิศทาง ป้ายกำหนดความเร็ว ไฟส่องสว่าง อุปกรณ์สะท้อนแสงเพื่อช่วยในการป้องกันอุบัติเหตุจากการจราจรได้ร่วมด้วย ดังนั้น เมื่อเปิดดำเนินการโครงการ คาดว่าจะเกิดผลกระทบด้านการจราจรที่มีต่อชุมชนโดยรอบอยู่ในระดับปานกลาง

4.3.7 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

- ระยะก่อสร้าง และระยะเปิดดำเนินการ

1. การใช้ประโยชน์ที่ดินตามข้อกำหนดผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต พ.ศ. 2554 กฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2558 และพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2562

จากการตรวจสอบพื้นที่ตามกฎกระทรวงฯ โดยสำนักงานโยธาธิการ และผังเมืองจังหวัดภูเก็ต พบว่าพื้นที่โครงการฯ ตั้งอยู่ในบริเวณ **ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย (สีเหลือง)** หมายเลข 1.26 ซึ่งมีข้อกำหนดในสาระสำคัญของการใช้ประโยชน์ที่ดิน ดังนี้

ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย (สีเหลือง) ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย การท่องเที่ยว สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการให้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้เพิ่มได้อีกไม่เกินร้อยละห้าของที่ดินประเภทนั้นในแต่ละบริเวณ

สำหรับโครงการฯ ประกอบกิจการประเภทจัดสรรที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย เป็นการจำหน่ายที่ดินพร้อมบ้านแถวชั้นเดียว จำนวน 21 แปลง และที่ดินพร้อมบ้านแถว 2 ชั้น จำนวน 7 แปลง รวมจำนวนบ้านแถวทั้งหมด 28 แปลง และที่ดินพร้อมบ้านแฝดชั้นเดียว จำนวน 4 แปลง เข้าข่ายการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย ดังนั้น จึงไม่ขัดต่อข้อกำหนดในข้างต้น

2. การใช้ประโยชน์ที่ดินตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พ.ศ. 2560 รวมฉบับแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2563

พื้นที่โครงการตั้งอยู่ในเขตควบคุมอาคารตามพระราชกฤษฎีกาการให้ใช้พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 บังคับในเขตจังหวัดภูเก็ต พ.ศ. 2535 เป็นเขตพื้นที่ที่ให้ใช้มาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมจากการตรวจสอบที่ตั้งพื้นที่โครงการตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พ.ศ. 2560 โดยได้ขอความอนุเคราะห์ให้สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ตเป็นผู้ตรวจสอบ พบว่า พื้นที่โครงการตั้งอยู่ใน **บริเวณที่ 8**

โครงการเป็นกิจการประเภทจัดสรรที่ดิน เข้าข่ายการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย จำนวน 32 แปลง โครงการได้ออกแบบให้มีบ้านแถวชั้นเดียว จำนวน 21 แปลง และบ้านแถว 2 ชั้น จำนวน 7 แปลง รวมจำนวนบ้านแถวทั้งหมด 28 แปลง โครงการได้ออกแบบให้มีพื้นที่ว่างแปลงที่เล็กที่สุด 25.59 ตารางเมตร (ต้องมีพื้นที่ว่างไม่น้อยกว่า 7.30) และพื้นที่ว่างแปลงที่ใหญ่ที่สุด 95.74 ตารางเมตร (ต้องมีพื้นที่ว่างไม่น้อยกว่า 14.36) ซึ่งไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของแปลงที่ดินที่ขออนุญาต มีความสูงที่สุด ประมาณ 10.57 เมตร และบ้านแฝดชั้นเดียว จำนวน 4 แปลง โครงการได้ออกแบบให้มีพื้นที่ว่างแปลงที่เล็กที่สุด 85.55 ตารางเมตร (ต้องมี

พื้นที่ว่างไม่น้อยกว่า 49.73) และพื้นที่ว่างแปลงที่ใหญ่ที่สุด 122.11 ตารางเมตร (ต้องมีพื้นที่ว่างไม่น้อยกว่า 60.70) ซึ่งไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของแปลงที่ดินที่ขออนุญาต มีความสูงที่สุด ประมาณ 7.16 เมตร

การวัดความสูงของอาคารเข้าข่าย ข้อ 9 (1) คือวัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงระดับส่วนที่สูงที่สุดของอาคาร ดังนั้น การใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการจึงไม่ขัดต่อประกาศกระทรวงฯ ในข้างต้น และการดำเนินการตามประเภทกิจการและรูปแบบอาคารของโครงการที่เกิดขึ้น ส่งผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่อยู่ในระดับต่ำ

4.4 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

4.4.1 เศรษฐกิจและสังคม

● ระยะก่อสร้าง

1) การประกอบอาชีพและรายได้

การก่อสร้างโครงการฯ คาดว่าจะมีการย้ายถิ่นเข้ามาของประชากรในพื้นที่เพิ่มขึ้น ทั้งนี้ ถือว่าเป็นการย้ายถิ่นแบบชั่วคราวของคนงานก่อสร้างเท่านั้น โดยหลังจากทำการก่อสร้างแล้วเสร็จคนงานเหล่านี้จะย้ายออกไป จึงส่งผลกระทบต่อโครงสร้างของประชากร อาชีพและโครงสร้างการบริการพื้นฐานทางสังคมในชุมชนรอบที่ตั้งโครงการฯ ในระดับต่ำ แต่ยังคงก่อให้เกิดผลดีต่อสภาพเศรษฐกิจของชุมชนใกล้เคียง เนื่องจากจะมีการใช้จ่ายเครื่องใช้อุปโภคบริโภคของคนงานก่อสร้าง จึงเป็นผลดีต่อร้านค้าที่ขายเครื่องอุปโภคบริโภคในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการฯ เพิ่มมากขึ้นและทำให้เกิดผลกระทบด้านบวกทางด้านเศรษฐกิจ

2) วิถีชีวิตประจำวัน

ลักษณะชุมชนในบริเวณพื้นที่โครงการเป็นชุมชนที่มีวิถีชีวิตแบบกึ่งสังคมเมือง ในแต่ละวันประชาชนเดินทางไปประกอบอาชีพ ทำงาน เสร็จกลับมาพักผ่อนกับครอบครัวในระยะก่อสร้างคาดว่าจะไม่ทำให้วิถีชีวิตประจำวันของคนในชุมชนบริเวณพื้นที่โครงการฯ เปลี่ยนแปลงไปอย่างไรก็ตาม กิจกรรมการก่อสร้างอาจส่งผลให้เกิดการจราจรติดขัด เกิดความไม่สะดวกในการเดินทาง มีเสียงดังรบกวนและฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย อย่างไรก็ตามโครงการฯ ได้มีการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม จึงมีผลกระทบต่อวิถีชีวิตประจำวันในด้านลบในระดับต่ำ

3) ความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สิน

เนื่องจากมีแรงงานเข้ามาทำงานภายในโครงการ อาจเกิดความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน เช่น ปัญหาอาชญากรรม การลักเล็กขโมยน้อย จี้ ปล้น เป็นต้น รวมทั้งอันตรายจากอุบัติเหตุและสภาพการทำงานที่ไม่เหมาะสม ในกรณีที่คนงานก่อสร้างไม่ระมัดระวังในขณะปฏิบัติงานอาจเกิดอุบัติเหตุ อัคคีภัย ซึ่งเป็นอันตรายต่อชีวิตคนงาน ผู้พักอาศัยโดยรอบโครงการและผู้สัญจรไปมาบริเวณใกล้เคียง อย่างไรก็ตาม ได้กำหนดให้

ผู้รับเหมาก่อสร้างมีการควบคุมดูแลคนงานก่อสร้างไม่ให้ก่อความเดือดร้อนรำคาญกับชุมชนรอบข้างผลกระทบที่เกิดขึ้น ซึ่งเป็นผลกระทบในระยะสั้น อีกทั้ง โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันแก้ไขรวมทั้ง มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดังนั้น คาดว่าจะก่อให้เกิดผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง

4) ศาสนา ประเพณีและวัฒนธรรม

สำหรับผลกระทบด้านศาสนาและวัฒนธรรมนั้น โดยทั่วไปคนไทยไม่มีการแบ่งแยก หรือขัดแย้งในด้านการนับถือศาสนา ประเพณีและวัฒนธรรม ดังนั้น ระยะก่อสร้างจึงไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อประเพณีและวัฒนธรรมของชุมชนบริเวณใกล้เคียงมากนัก ทั้งนี้ ต้องมีการควบคุมและจัดการให้คนงานก่อสร้างไม่ก่อเหตุ ความเดือดร้อนแก่ชุมชนรอบข้างร่วมด้วย ดังนั้น คาดว่าจะก่อให้เกิดผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง

● ระยะดำเนินการ

1) การประกอบอาชีพและรายได้

ระยะดำเนินการก่อให้เกิดผลดีต่อสภาพเศรษฐกิจและสังคมโดยรวม กล่าวคือ การดำเนินงานของโครงการฯ เป็นบ้านจัดสรรเพื่อเป็นที่อยู่อาศัย ส่งผลให้เศรษฐกิจภายในชุมชนมีความคึกคักและเป็นการกระตุ้นเศรษฐกิจอย่างหนึ่ง โดยเฉพาะร้านค้าปลีก หรือร้านอาหารที่เปิดให้บริการกับคนในชุมชนใกล้เคียง ซึ่งเสมือนเป็นการสร้างรายได้ให้กับชุมชนได้ ดังนั้น จึงคาดว่าจะการดำเนินโครงการจะทำให้เกิดผลกระทบด้านบวกในระดับต่ำ

2) วิถีชีวิตประจำวัน

สภาพสังคมในปัจจุบันของพื้นที่โครงการฯ เป็นสังคมแบบกึ่งสังคมเมือง มีการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบผสมผสานกันระหว่างบ้านพักอาศัย ห้องเช่า บ้านจัดสรร ร้านค้า และพื้นที่ว่างเปล่ารอการใช้ประโยชน์ เมื่อมีการดำเนินโครงการ ซึ่งเป็นโครงการฯ พักอาศัยสอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณข้างเคียง และไม่มีผลกระทบต่อวิถีชีวิตประจำวันของคนในชุมชน ซึ่งยังคงมีสภาพสังคมเป็นแบบเดิม ดังนั้น การดำเนินโครงการ คาดว่าจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบใด ๆ ต่อวิถีชีวิตประจำวันของคนในท้องถิ่น

3) ศาสนา ประเพณีและวัฒนธรรม

สำหรับผลกระทบด้านศาสนา ประเพณี และวัฒนธรรมนั้น จะเกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากพื้นที่จังหวัดภูเก็ต เป็นเมืองจังหวัดท่องเที่ยวที่มีนักท่องเที่ยวและนักธุรกิจจากทั่วโลกมาอาศัยอยู่ ทำให้มีความหลากหลายทางวัฒนธรรม และที่สำคัญประชาชนชาวภูเก็ตเป็นคนที่มีจิตใจดี ไม่มีการแบ่งแยกวัฒนธรรม รวมทั้งมีศาสนสถานของทุกศาสนากระจายอยู่ทั่วไปในเขตจังหวัดภูเก็ต ดังนั้น จึงส่งผลกระทบต่อความพอเพียงของศาสนสถานและเกิดผลกระทบด้านการขัดแย้งทางศาสนา ประเพณีและวัฒนธรรมอยู่ในระดับต่ำ

4.4.2 สาธารณสุขและสุขภาพ

● ระยะก่อสร้าง

ระยะก่อสร้างจะมีกิจกรรมการก่อสร้างภายในอาคารฯ ซึ่งส่งผลกระทบต่อที่สำคัญ ได้แก่ ฝุ่นละออง เสียงดัง ความสั่นสะเทือน เป็นต้น สิ่งเหล่านี้เป็นปัญหาที่จะกระทบต่อสุขภาพ นอกจากนี้ กิจกรรมการก่อสร้างรวมทั้งคนงานก่อสร้างจะก่อให้เกิดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม เช่น ปัญหาน้ำเสีย ปัญหาปริมาณมูลฝอย/ความสกปรก ซึ่งหากไม่มีการจัดการที่เหมาะสม จะเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์และแมลง พาหะนำโรค และเป็นแหล่งสะสมของเชื้อโรค ทั้งนี้ การเพิ่มของจำนวนคนงานก่อสร้างในชุมชน อาจส่งผลให้คนงานที่ต้องทำงานและสัมผัสกับมลพิษและสิ่งแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมในงานก่อสร้างตลอดเวลาที่ดำเนินกิจกรรมการก่อสร้างรวมถึงปัญหาด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจนทำให้เกิดการบาดเจ็บ ทุพพลภาพหรือถึงชีวิตจากความประมาท กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการฯ จะพิจารณาจาก ปัจจัยหลักที่อาจส่งผลกระทบต่อสถานภาพทางสุขภาพ ซึ่งเป็นผลกระทบหลักและรอง นอกจากนี้ ในการดำเนินการก่อสร้างมีความจำเป็นต้องว่าจ้างแรงงานทั้งชาวไทย และต่างด้าว ดังนั้น เพื่อเป็นการป้องกันการระบาดของไวรัสโคโรนา เจ้าของโครงการจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของหน่วยงานราชการอย่างเคร่งครัด โดยเฉพาะกรณีมีการประกาศจากทางราชการเจ้าของโครงการจะต้องจัดทำสื่อประชาสัมพันธ์ทั้งภาษาไทย และภาษาต่างประเทศชาติอื่น ๆ ที่มีการดำเนินกิจกรรมในพื้นที่โครงการ ดังนั้น คาดว่าจะก่อให้เกิดผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง

● ระยะดำเนินการ

เมื่อเปิดดำเนินโครงการฯ จะทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม เช่น ฝุ่นละออง เสียง น้ำเสีย ขยะมูลฝอย และไอเสียจากรถยนต์ รวมทั้งเชื้อแบคทีเรีย ไวรัส และเชื้อราในเครื่องปรับอากาศที่ไม่มีการทำความสะอาดภายในอาคารไม่มีระบบระบายอากาศที่ดี ซึ่งสาเหตุเหล่านี้เป็นเหตุให้ผู้พักอาศัยภายในโครงการฯ เกิดโรคระบบทางเดินหายใจ เป็นต้น ถ้าไม่มีการจัดการที่ดีอาจจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้พักอาศัยภายในโครงการฯ ถ้าเกิดในปริมาณที่มากอาจส่งผลกระทบไปยังผู้พักอาศัยโดยรอบโครงการฯ อีกทั้งส่งผลให้พื้นที่โครงการฯ เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์และแมลงพาหะนำโรค เช่น หนู แมลงวัน แมลงสาบ ซึ่งเป็นพาหะของเชื้อโรคที่ติดต่อมาสู่คนได้ รวมถึงการปฏิบัติตัวของผู้ทำหน้าที่จัดการมูลฝอยภายในโครงการฯ การปฏิบัติที่ไม่ถูกต้องตามระเบียบวิธีการจัดการมูลฝอยอาจนำพาโรคมาสู่ผู้พักอาศัย ในโครงการฯ ได้ง่ายและรวดเร็วหากไม่มีมาตรการป้องกัน รวมถึงปัญหาด้านการจราจรและปัญหาอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากการสัญจรภายในโครงการฯ หรืออุบัติเหตุที่เกิดผลกระทบจากกิจกรรมของผู้พักอาศัย กิจกรรมในระยะเปิดดำเนินการจะพิจารณาจากปัจจัยหลักที่อาจส่งผลกระทบต่อสถานภาพทางสุขภาพ ซึ่งเป็นผลกระทบหลักและรอง ดังนั้น จึงคาดว่าจะก่อให้เกิดผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง

นอกจากนี้ ในปัจจุบันมีผู้ที่ติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 นี้จะมีการเช่นเดียวกับผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจ โดยจะแสดงอาการตั้งแต่ระดับความรุนแรงน้อย ได้แก่ คัดจมูก เจ็บคอ ไอ และมีไข้ โดยในบางรายที่มีอาการรุนแรงจะมีการปอดบวมหรือหายใจลำบากร่วมด้วย บางรายเสียชีวิตได้แต่

พบไม่บ่อยนัก แต่หากผู้สูงอายุ และผู้ที่มีโรคประจำตัว เช่น เบาหวาน และโรคหัวใจ จะเป็นกลุ่มที่เสี่ยงต่อการเจ็บป่วยรุนแรงหากได้รับเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่

มาตรฐานองค์การอนามัยโลก ได้แนะนำให้ประชาชน ลดการสัมผัสปัจจัยเสี่ยงและการแพร่เชื้อในระยะต่าง ๆ มาตรฐานนี้ยังแนะนำให้ล้างมือ ดูแลสุขอนามัยทางเดินหายใจ เมื่อไอหรือจามให้ใช้ข้อพับแขนด้านในปิดปากหรือใช้กระดาษชำระแล้วทิ้งในถังขยะ รับประทานอาหารที่ สุก สะอาด ปลอดภัย และหลีกเลี่ยงการสัมผัสกับผู้ที่มีอาการเจ็บป่วยที่เกี่ยวข้องกับระบบทางเดินหายใจ เช่น ผู้ที่มีอาการไอ หรือจาม (ที่มา : องค์การอนามัยโลก. <https://www.who.int/thailand/health-topics/coronavirus>)

ส่วนด้านสุขอนามัยนั้นโครงการฯ จัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลตลอดระยะเวลาดำเนินการ โดยจะจัดจ้างคนงานประจำเป็นผู้ดูแลรักษาความสะอาดทั่วทั้งโครงการเข้ามาดูแลจัดการเกี่ยวกับมูลฝอย และจัดให้มีฝ่ายช่างที่มีหน้าที่ดูแลระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการของโครงการฯ ตลอดช่วงระยะเวลาเปิดดำเนินการทั้งในเรื่องระบบน้ำใช้ ระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบระบายน้ำ ระบบไฟฟ้า ระบบป้องกันอัคคีภัย และพื้นที่สีเขียวเพื่อความสะดวกและสุขอนามัยของผู้พักอาศัยในพื้นที่โครงการซึ่งจะไม่ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงได้ร่วมด้วย ดังนั้น จึงคาดว่าจะก่อให้เกิดผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง

4.4.3 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

● ระยะก่อสร้าง

1) อาชีวอนามัย

การประเมินผลกระทบต่ออาชีวอนามัยของคนงานก่อสร้างจากการปฏิบัติงานและด้านสุขาภิบาลที่ทำให้เกิดโรคติดต่อและการบาดเจ็บของคนงานก่อสร้างและเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานในเขตพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อชีวิตของคนงานก่อสร้างและเจ้าหน้าที่ ดังนั้น โครงการจึงต้องกำหนดให้ผู้รับเหมาดูแลให้คนงานก่อสร้างปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวัง จัดหน้ากากกันฝุ่น หมวกนิรภัย รองเท้านิรภัย ให้กับคนงานก่อสร้าง รวมทั้งจัดที่ครอบหูหรือที่เสียบหูให้คนงานที่ปฏิบัติงานกับเครื่องจักรที่มีเสียงดัง ทั้งนี้กำหนดให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ. 2551 ดังแสดงใน **ภาคผนวกที่ 8** จึงคาดว่าจะก่อให้เกิดผลกระทบด้านลบในระดับปานกลาง

2) ความปลอดภัย

ในระยะก่อสร้างจะมีคนงานเข้ามาทำงานในพื้นที่โครงการฯ อาจสร้างความวิตกกังวลด้านความปลอดภัยต่อชุมชนโดยรอบ ในเรื่องคนงานมีการเสพยาของมึนเมาหรือยาเสพติด การลักขโมย ส่งเสียงดังรบกวน หรือการก่อเหตุเดือดร้อนรำคาญต่อชุมชนโดยรอบได้ โครงการฯ ได้จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยภายในโครงการ ร่วมกับระบบ CCTV ดูแลบริเวณทาง เข้า-ออกของโครงการฯ และดูแลความเป็น

ระเบียบเรียบร้อยภายในพื้นที่ก่อสร้างโครงการตลอด 24 ชั่วโมง เพื่อความปลอดภัยของผู้พักอาศัยบริเวณใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งแต่ละผลัดจะมีระยะเวลาการทำงาน 12 ชั่วโมง แบ่งออกเป็น 2 ผลัด คือ ผลัดที่ 1 เวลา 06.00–18.00 และผลัดที่ 2 เวลา 18.00–06.00 น.

- **ระยะเปิดดำเนินการ**

- 1) **อาชีวอนามัย**

เนื่องจากการดำเนินการโครงการฯ มีลักษณะเป็นที่พักอาศัย กิจกรรมที่มีความเสี่ยงต่อด้านอาชีวอนามัยจะเกิดกับเจ้าของอาคาร และผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวกับการจัดการมูลฝอย หากไม่มีอุปกรณ์ป้องกันสวมใส่อย่างเหมาะสม อาจส่งผลกระทบด้านอาชีวอนามัยได้ ทั้งนี้ เพื่อเป็นการลดผลกระทบดังกล่าวที่อาจเกิดขึ้นทางโครงการฯ จะประชาสัมพันธ์ให้เจ้าของอาคาร และผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวกับการจัดการมูลฝอย สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลอย่างเหมาะสมทุกครั้งที่ใช้ปฏิบัติงานอย่างถูกสุขลักษณะ

- 2) **ความปลอดภัย**

โครงการฯ ได้จัดให้มีระบบรักษาความปลอดภัยเพื่อคอยตรวจตราดูแลความปลอดภัยบริเวณรอบพื้นที่โครงการฯ และพื้นที่สาธารณะที่เชื่อมโยงกับโครงการฯ มีรูปแบบเป็นระบบโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV System) รวมทั้งในการดำเนินการจะจัดให้มีจอทีวีภาพที่ห้องควบคุมบริเวณที่ทำการนิติบุคคลหมู่บ้านจัดสรร ซึ่งสามารถเฝ้าดูพื้นที่เพื่อป้องกันความปลอดภัยในแปลงที่อยู่อาศัย โดยคุณสมบัติของกล้องสามารถจับภาพได้ในเวลากลางคืน ซึ่งในการติดตั้งกล้องจะติดตั้งกล้องทำมุม 70 องศา มีระยะจับภาพได้ 50 เมตร ระบบที่สามารถบันทึกภาพได้อย่างน้อย 1 เดือน และสามารถดูภาพย้อนหลังได้ ดังนั้น จึงคาดว่าจะก่อให้เกิดผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอยู่ในระดับปานกลาง

4.4.4 การป้องกันอัคคีภัย

- **ระยะก่อสร้าง**

ในระยะดำเนินการก่อสร้างกิจกรรมการก่อสร้างที่อาจก่อให้เกิดอัคคีภัยอาจเกิดจากอุปกรณ์หรือเครื่องใช้ไฟฟ้าขัดข้อง หรือความประมาทของคนงาน ในพื้นที่ก่อสร้างจึงจัดให้มีถังดับเพลิงเคมีบริเวณต่าง ๆ โดยเฉพาะจุดที่จะทำให้เกิดเปลวไฟและประกายไฟได้ง่ายมองเห็นชัดเจนและสามารถนำมาใช้ได้สะดวก ประกอบกับมีการอบรมให้คนงานก่อสร้างรู้จักการใช้อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยอย่างถูกวิธี และติดป้ายแนะนำวิธีการใช้ร่วมด้วยเพื่อใช้ในการระงับเหตุเพลิงที่อาจเกิดจากความประมาทเลินเล่อของคนงานก่อสร้างจากการก่อสร้าง การสูบบุหรี่หรือความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ของคนงาน ส่วนระบบไฟฟ้าที่อาจเกิดเพลิงไหม้ได้นั้นจะต้องมีการติดตั้งให้ถูกหลักวิศวกรรมไม่ก่อให้เกิดความขัดข้อง และกระแสไฟฟ้าลัดวงจรได้ง่ายโดยผู้ที่มีความรู้ในด้านดังกล่าวเป็นผู้ดูแลทุกขั้นตอน อันจะทำให้ผลกระทบที่เกิดขึ้นจะเกิดขึ้นในระดับต่ำ

● ระยะดำเนินการ

เมื่อเปิดดำเนินการโครงการฯ อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อการเกิดอัคคีภัยภายใต้ ดังนั้น บริษัทที่ปรึกษาฯ จึงได้พิจารณาการจัดให้มีระบบป้องกันอัคคีภัย โดยการจัดให้มีระยะห่างระหว่างหัวรับน้ำดับเพลิงแต่ละหัวไม่เกิน 150 เมตร (500 ฟุต) (ที่ มา:NFPA 14: Standard for the Installation of Standpipe and Hose Systems, National Fire Protection Association, Quincy, MA, 2003) รัศมีในการกระจายน้ำครอบคลุมได้ทั่วถึงทุกอาคาร รวมถึงการติดตั้งที่เป็นไปตามมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัยของการประปาส่วนภูมิภาคและของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ รวมทั้งกำหนดให้มีการทดสอบการทำงานของหัวจ่ายน้ำดับเพลิงทุกหัวอย่างน้อย 6 เดือน/ครั้ง นอกจากนี้ยังกำหนดให้มีถังดับเพลิงเคมีประจำแต่ละแปลงด้วยเพื่อใช้ในการดับเพลิงยังจุดเกิดเหตุในขั้นต้นก่อนได้ร่วมด้วย ประกอบกับอาคารภายในโครงการไม่ได้ก่อสร้างชิดกันหรือหนาแน่นจนเกินไป ทำให้เกิดผลกระทบจากการเกิดอัคคีภัยภายในโครงการฯ และต่อพื้นที่โดยรอบอยู่ในระดับต่ำ ทั้งนี้ บริษัทที่ปรึกษาฯ จึงได้เสนอแนะและได้รับการตอบรับจากโครงการฯ ในการดำเนินการจัดเตรียมทีมป้องกันภัย โดยความร่วมมือระหว่างผู้จัดการทั่วไป ผู้พักอาศัย และเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยเพื่อทำหน้าที่ในการควบคุมเหตุการณ์เพลิงไหม้

จากการที่โครงการฯ จัดให้มีระบบป้องกันอัคคีภัย ซึ่งจะสามารถลดผลกระทบจากการเกิดอัคคีภัยภายในโครงการฯ ได้ในระดับหนึ่ง ในระหว่างที่รอการช่วยเหลือเพิ่มเติมจากรดับเพลิงของหน่วยราชการ ซึ่งได้แก่ หน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยของเทศบาลตำบลศรีสุนทร หากเกิดเหตุเพลิงไหม้ภายในโครงการฯ ขึ้น และยังไม่สามารถดับเพลิงได้ทันท่วงที ซึ่งหน่วยงานดังกล่าวมีอุปกรณ์และรถที่ใช้ในการเข้าดับเพลิงภายในโครงการฯ ได้ โดยรถดับเพลิงนี้สามารถเข้าสู่พื้นที่โครงการฯ ที่มีถนนทางเข้าออกกว้างไม่น้อยกว่า 8.00 เมตร โดยสามารถต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงไปยังจุดเกิดเหตุได้โดยตรง ดังนั้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นจะอยู่ในระดับต่ำ

4.4.5 สุนทรียภาพและทัศนียภาพ

● ระยะก่อสร้าง

ในระยะก่อสร้างจะส่งผลกระทบด้านลบต่อสภาพภูมิทัศน์โดยรอบอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ จึงทำให้เกิดผลกระทบต่อทัศนียภาพต่อแหล่งท่องเที่ยวในระดับปานกลาง และโครงการยังจัดให้มีมาตรการที่ให้มีผ้าใบคลุมรอบบ้านพักที่ก่อสร้าง และการจัดการพื้นที่เก็บกองวัสดุก่อสร้าง ตลอดจนการจัดการระบบสาธารณูปโภคให้เป็นระเบียบเรียบร้อยพร้อมทั้งมีแนวรั้วชั่วคราวสูงอย่างน้อย 2.00 เมตร บริเวณรอบพื้นที่ก่อสร้างอาคารซึ่งสามารถลดผลกระทบด้านทัศนียภาพอันเนื่องมาจากการเก็บกองวัสดุและการก่อสร้างให้เกิดผลกระทบในระดับที่ยอมรับได้เมื่อมองเข้ามายังพื้นที่ก่อสร้างภายในโครงการได้ ดังนั้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นจะอยู่ในระดับปานกลาง

● ระยะเปิดดำเนินการ

1) แหล่งโบราณสถานหรือแหล่งศิลปกรรม

จากการตรวจสอบข้อมูลโบราณสถาน โบราณวัตถุ จากการตรวจสอบโดยระบบภูมิสารสนเทศ แหล่งมรดกทางศิลปวัฒนธรรม กรมศิลปากร พบว่า ในจังหวัดภูเก็ต มีแหล่งโบราณสถานที่ขึ้นทะเบียนในจังหวัดภูเก็ต และแหล่งโบราณสถานที่รอพิจารณาขึ้นทะเบียนในจังหวัดภูเก็ต ดังนี้

1.1) แหล่งโบราณสถานที่ขึ้นทะเบียนในจังหวัดภูเก็ต ได้แก่ จวนผู้ว่าราชการจังหวัดภูเก็ต อาคารศาลจังหวัดภูเก็ต วัดพระนางสร้าง บ้านพระยาพิชิตสงคราม (เมืองกลางเก่า) สำนักงานขายประจำประเทศไทย บริษัทการบินไทย อาคารสำนักงานที่ดิน ที่ทำการไปรษณีย์โทรเลข (หลังเก่า) อาคารพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติถลาง วัดมงคลนิมิต อาคารศาลากลางจังหวัดภูเก็ต โรงเรียนภูเก็ตไทยหัว และโรงงานสุรากรมสรรพสามิต

1.2) แหล่งโบราณสถานที่รอพิจารณาขึ้นทะเบียนในจังหวัดภูเก็ต ได้แก่ เจดีย์โบราณวัดเขนเมืองถลางเก่า (เมืองถลางบ้านดอน) และวัดฉลอง (วัดไชยธาราม)

ทั้งนี้ จากการตรวจสอบทะเบียนแหล่งโบราณสถานที่ขึ้นทะเบียนในจังหวัดภูเก็ต และแหล่งโบราณสถานที่รอพิจารณาขึ้นทะเบียนในจังหวัดภูเก็ต ในรัศมี 1 กิโลเมตร จากพื้นที่โครงการไม่มีแหล่งโบราณสถานสำคัญปรากฏอยู่แต่อย่างใด

2) แหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์

จากการตรวจสอบทะเบียนแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ของสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2532 พบว่าในเขตจังหวัดภูเก็ต มีแหล่งท่องเที่ยวตามธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ปรากฏอยู่จำนวน 7 แห่ง ได้แก่ น้ำตกโตนไทร หาดในยาง หาดป่าตอง หาดสุรินทร์ หาดในหาน เขารัง และแหลมพรหมเทพ โดยในรัศมี 1 กิโลเมตร จากพื้นที่โครงการ พบว่า ไม่มีแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ปรากฏอยู่ใกล้ที่ตั้งโครงการ

3) ความกลมกลืนของพื้นที่โครงการ กับสภาพพื้นที่โดยรอบ

ในปัจจุบันพื้นที่โดยรอบโครงการฯ มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นที่อยู่อาศัย บ้านจัดสรร ร้านค้า ร้านอาหาร สถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง โรงเรียน ตลาด ศูนย์ฝึกขับรถ และพื้นที่รกร้าง เป็นต้น ทำให้เมื่อเปิดดำเนินการจะเกิดความแตกต่างจากสิ่งปลูกสร้างที่อยู่โดยรอบไม่มากนัก ทำให้ผลกระทบในด้านความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมอยู่ในระดับที่ยอมรับได้

ในส่วนการเตรียมพื้นที่สีเขียว ได้ทำการออกแบบพื้นที่สีเขียวด้วยพรรณไม้ที่สวยงามเพื่อเพิ่มความสดชื่นในพื้นที่พักผ่อนในแต่ละแปลงอาศัย ดังนั้น สภาพพื้นที่เมื่อเปิดดำเนินการจะมีผลกระทบในด้านทัศนียภาพจากการจัดภูมิสถาปัตยกรรมในระดับต่ำ ดังนั้น เมื่อประเมินผลกระทบด้านความกลมกลืนของพื้นที่โครงการฯ กับสภาพพื้นที่โดยรอบ ประกอบกับรายละเอียดที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่าการดำเนินการของโครงการได้เน้นรูปแบบให้มีความกลมกลืนกับธรรมชาติให้บรรยากาศในการพักผ่อนอย่างแท้จริง ทำให้ผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อทัศนียภาพเมื่อเปิดดำเนินการแล้วจะเกิดขึ้นในระดับต่ำ ทั้งนี้ โครงการได้แสดงภาพจำลองเปรียบเทียบก่อนและหลังพัฒนาโครงการ ดังแสดงในรูปที่ 4.4.5-1

4) การบดบังทิศทางลม

การประเมินผลกระทบจากการบดบังกระแสลมของอาคารโครงการต่ออาคาร/บ้านพักอาศัยโดยรอบโครงการ จะใช้ข้อมูลทิศทางลมที่พัดผ่านพื้นที่จังหวัดภูเก็ต ตามสถิติข้อมูลภูมิอากาศของสถานีตรวจวัดอากาศจังหวัดภูเก็ตคาบ 30 ปี (ระหว่างปี พ.ศ. 2532-2562) เปรียบเทียบกับสภาพพื้นที่ที่มีอาณาเขตติดกับพื้นที่โครงการในแต่ละด้าน สามารถประเมินผลกระทบที่จะเกิดขึ้นตามทิศทางลมในช่วงเดือนต่าง ๆ แบบจำลองทิศทางลมที่พัดผ่านโครงการในแต่ละฤดู ดังแสดงในรูปที่ 4.4.5-2 โดยผลกระทบในทางลมจากโครงการมีรายละเอียด ดังนี้

- ลมจากทิศตะวันออก พัดผ่านเป็นระยะเวลา 5 เดือน ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมีนาคม มีความเร็วลมโดยเฉลี่ย 2.02 น็อต ผลกระทบจากลมพัดพา คือ ด้านทิศตะวันตกของโครงการ ได้แก่ พื้นที่บุคคลอื่นปัจจุบันใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่ว่าง

- ลมจากทิศตะวันตกเฉียงเหนือ พัดผ่านเป็นระยะ 1 เดือน คือ เดือนเมษายน มีความเร็วลมโดยเฉลี่ย 1.50 น็อต ผลกระทบจากลมพัดพา คือ ด้านทิศตะวันออกของโครงการ ได้แก่ พื้นที่บุคคลอื่นปัจจุบันใช้ประโยชน์เป็นที่อยู่อาศัย และติดกับลำรางสาธารณประโยชน์ และทิศใต้ของโครงการ ได้แก่ พื้นที่บุคคลอื่นปัจจุบันใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่ว่าง ถัดไปเป็นพื้นที่บุคคลอื่นปัจจุบันใช้ที่อยู่อาศัย


- ลมจากทิศตะวันตก พัดผ่านเป็นระยะ 6 เดือน คือ เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม มีความเร็วลมโดยเฉลี่ย 2.08 น็อต ผลกระทบจากลมพัดพา คือ ด้านทิศตะวันออกของโครงการ ได้แก่ พื้นที่บุคคลอื่นปัจจุบันใช้ประโยชน์เป็นที่อยู่อาศัย และติดกับลำรางสาธารณประโยชน์

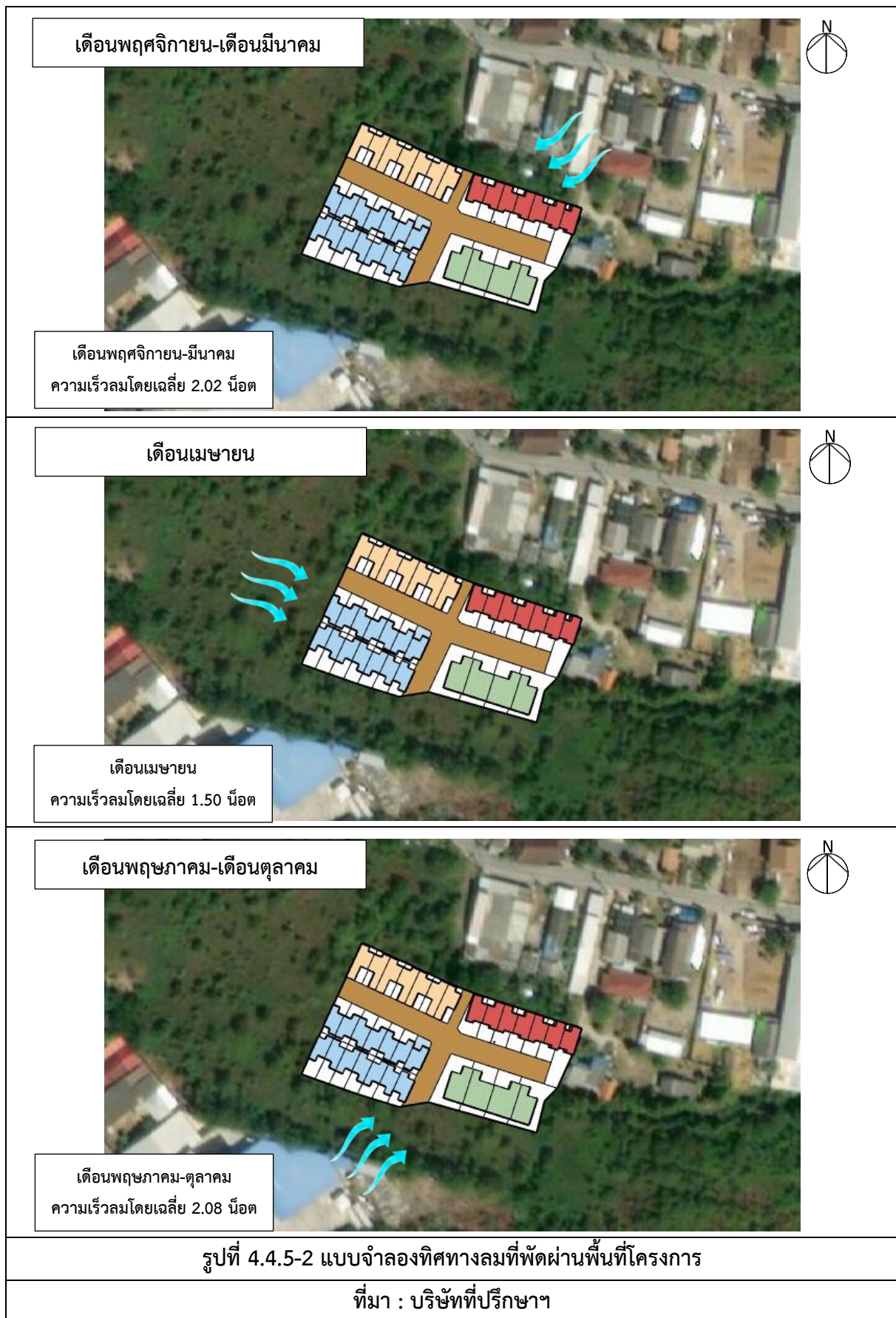
อนึ่ง จากผลกระทบด้านการบดบังทิศทางลม พบว่า ด้านทิศตะวันตก และทิศตะวันออกจะได้รับผลกระทบ อย่างไรก็ตาม ลมที่พัดผ่านในแต่ละฤดูกาลจะหมุนเวียนแต่ละช่วงเดือน ดังนั้น ผลกระทบด้านการบดบังทิศทางลมของอาคารโครงการต่อพื้นที่ข้างเคียงจะได้รับเป็นผลกระทบที่ไม่ได้เกิดขึ้นตลอดทั้งปี

5) การบดบังแสงแดด

การบดบังแสง หมายถึง การที่อาคารโครงการซึ่งเป็นบ้านแถวชั้นเดียว บ้านแถว 2 ชั้น และบ้านแฝดชั้นเดียวบดบังแสงอาทิตย์ ทำให้เกิดร่มเงาพื้นที่นอกอาคารบริเวณบ้านเรือนและชุมชนโดยรอบ ทั้งนี้ ผลกระทบที่เกิดขึ้นจะเปลี่ยนย้ายไปตามการเดินทางของดวงอาทิตย์ซึ่งเป็นไปตามช่วงเวลาของวันและตามฤดูกาล ในอนาคตหากการก่อสร้างเงาของตัวอาคารอาจบดบังแสงแดดในช่วงตอนเช้าจนถึงช่วงเที่ยง ส่วนในช่วงบ่ายเงาตกกระทบไปยังผนังอาคารข้างเคียงและลำรางสาธารณประโยชน์ อย่างไรก็ตามอาคารโครงการมีทั้งอาคารชั้นเดียวและอาคาร 2 ชั้น ระดับความสูงของอาคาร ประมาณ 5.97-10.57 เมตร ซึ่งใกล้เคียงกับอาคารโดยรอบ ดังนั้น ผลกระทบจากการบดบังแสงแดดอยู่ในระดับต่ำ

ทั้งนี้ โครงการได้จัดทำภาพจำลองทิศทางและการเกิดเงาจากอาคารโครงการจาก วันครีษมายัน วันสารทวิษุวัต และวันเหมายันมาซ้อนทับกัน แสดงดังรูปที่ 4.4.5-3 ถึงรูปที่ 4.4.5-5

	
<p>มุมมองจากทิศใต้ (ก่อนพัฒนาโครงการ)</p>	<p>มุมมองจากทิศใต้ (หลังพัฒนาโครงการ)</p>
	
<p>มุมมองจากทิศเหนือ (ก่อนพัฒนาโครงการ)</p>	<p>มุมมองจากทิศเหนือ (หลังพัฒนาโครงการ)</p>
<p>รูปที่ 4.4.5-1 ภาพจำลองเปรียบเทียบก่อนและหลังพัฒนาโครงการ</p>	
<p>ที่มา : บริษัท ชื่น แอสเสท จำกัด</p>	





เวลา 6.00 น.



เวลา 7.00 น.



เวลา 8.00 น.

รูปที่ 4.4.5-3 แบบจำลองทิศทางการบินบดบังแสงแดด การเกิดเงาจากอาคารโครงการวันคริสมาสต์

ที่มา : บริษัท ชื่น แอสเสท จำกัด



เวลา 9.00 น.



เวลา 10.00 น.



เวลา 11.00 น.

รูปที่ 4.4.5-3 แบบจำลองทิศทางการบินบดบังแสงแดด การเกิดเงาจากอาคารโครงการวันคริสมาสต์ (ต่อ)

ที่มา : บริษัท ชื่น แอสเสท จำกัด

	 <p>เวลา 12.00 น.</p>	
	 <p>เวลา 13.00 น.</p>	
	 <p>เวลา 14.00 น.</p>	
<p>รูปที่ 4.4.5-3 แบบจำลองทิศทางการบินบดบังแสงแดด การเกิดเงาจากอาคารโครงการวันคริสมาสต์ (ต่อ)</p> <p>ที่มา : บริษัท ชื่น แอสเสท จำกัด</p>		



เวลา 15.00 น.



เวลา 16.00 น.



เวลา 17.00 น.

รูปที่ 4.4.5-3 แบบจำลองทิศทางการบินบดบังแสงแดด การเกิดเงาจากอาคารโครงการวันคริสมาสต์ (ต่อ)

ที่มา : บริษัท ชื่น แอสเสท จำกัด

	 <p>เวลา 6.00 น.</p>	
	 <p>เวลา 7.00 น.</p>	
	 <p>เวลา 8.00 น.</p>	
<p>รูปที่ 4.4.5-4 แบบจำลองทิศทางการบดบังแสงแดด การเกิดเงาจากอาคารโครงการวันสารทวิษุวัต ที่มา : บริษัท ชื่น แอสเสท จำกัด</p>		



เวลา 9.00 น.



เวลา 10.00 น.



เวลา 11.00 น.

รูปที่ 4.4.5-4 แบบจำลองทิศทางการบดบังแสงแดด การเกิดเงาจากอาคารโครงการวันสารทวิษุวัต (ต่อ)

ที่มา : บริษัท ชื่น แอสเสท จำกัด



เวลา 12.00 น.



เวลา 13.00 น.



เวลา 14.00 น.

รูปที่ 4.4.5-4 แบบจำลองทิศทางการบดบังแสงแดด การเกิดเงาจากอาคารโครงการวันสารทวิษุวัต (ต่อ)

ที่มา : บริษัท ชื่น แอสเสท จำกัด



เวลา 15.00 น.



เวลา 16.00 น.



เวลา 17.00 น.

รูปที่ 4.4.5-4 แบบจำลองทิศทางการบดบังแสงแดด การเกิดเงาจากอาคารโครงการวันสารทวิษุวัต (ต่อ)

ที่มา : บริษัท ชื่น แอสเสท จำกัด

		
	<p>เวลา 6.00 น.</p> 	
	<p>เวลา 7.00 น.</p> 	
	<p>เวลา 8.00 น.</p>	
	<p>รูปที่ 4.4.5-5 แบบจำลองทิศทางการบดบังแสงแดด การเกิดเงาจากอาคารโครงการวันเพ็ญ</p>	
	<p>ที่มา : บริษัท ชื่น แอสเสท จำกัด</p>	



เวลา 9.00 น.



เวลา 10.00 น.



เวลา 11.00 น.

รูปที่ 4.4.5-5 แบบจำลองทิศทางการบดบังแสงแดด การเกิดเงาจากอาคารโครงการวันเพ็ญ (ต่อ)

ที่มา : บริษัท ชื่น แอสเสท จำกัด



เวลา 12.00 น.



เวลา 13.00 น.



เวลา 14.00 น.

รูปที่ 4.4.5-5 แบบจำลองทิศทางการบดบังแสงแดด การเกิดเงาจากอาคารโครงการวันเพ็ญ (ต่อ)

ที่มา : บริษัท ชื่น แอสเสท จำกัด



เวลา 15.00 น.



เวลา 16.00 น.



เวลา 17.00 น.

รูปที่ 4.4.5-5 แบบจำลองทิศทางการบินแสงแดด การเกิดเงาจากอาคารโครงการวันเพ็ญ (ต่อ)

ที่มา : บริษัท ชื่น แอสเสท จำกัด

6) พื้นที่สีเขียว

การดำเนินโครงการเข้าข่ายตามประกาศคณะกรรมการจัดสรรที่ดินกลาง เรื่อง กำหนดนโยบายการจัดสรรที่ดินเพื่อที่อยู่อาศัยและพาณิชยกรรม ลงวันที่ 25 มกราคม พ.ศ. 2544 มีรายละเอียดที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

ข้อ 1 ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นข้อ 8 ของประกาศคณะกรรมการจัดสรรที่ดินกลาง เรื่อง กำหนดนโยบายการจัดสรรที่ดินเพื่อที่อยู่อาศัย และพาณิชยกรรม ลงวันที่ 25 มกราคม พ.ศ. 2544

ข้อ 8 โครงการจัดสรรที่ดินที่ตั้งอยู่ในพื้นที่

8.1 ในเขตกรุงเทพมหานคร เทศบาลนคร เทศบาลเมือง เทศบาลตำบล หรือเมืองพัทยา ที่มีจำนวนแปลงย่อยไม่เกิน 32 แปลง และเนื้อที่เพื่อการจำหน่ายไม่เกิน 2 ไร่ เว้นแต่เป็นการจัดสรรที่ดินเพื่อการจำหน่ายพร้อมอาคารประเภทอาคารพาณิชย์ให้มีจำนวนแปลงย่อยไม่เกิน 20 แปลง และเนื้อที่เพื่อการจำหน่ายไม่เกิน 2 ไร่

8.2 ในเขตองค์การบริหารส่วนตำบล ที่มีจำนวนแปลงย่อยไม่เกิน 40 แปลง และเนื้อที่เพื่อการจำหน่ายไม่เกิน 4 ไร่ ให้โครงการจัดสรรที่ดินดังกล่าวทำการจัดสรรที่ดินได้โดย

(1) ไม่ต้องกันพื้นที่ไว้เพื่อจัดทำสาธารณูปโภคประเภทสวน สนามเด็กเล่น หรือสนามกีฬา

(2) ขนาดของถนนที่ใช้เป็นทางเข้าออกสู่ที่ดินแปลงย่อย ให้มีความกว้างของเขตทางไม่ต่ำกว่า 8.00 เมตร โดยมีความกว้างของผิวจราจรไม่ต่ำกว่า 6.00 เมตร

(3) ในกรณีที่ที่ดินจัดสรรตั้งอยู่ในบริเวณที่การประปานครหลวง การประปาสวนภูมิภาค หรือการประปาสวนท้องถิ่นแล้วแต่กรณี ไม่สามารถให้บริการได้ ให้ผู้จัดสรรที่ดินใช้ระบบประปาอื่นได้โดยให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการจัดสรรที่ดิน

ทั้งนี้ โครงการจัดสรรที่ดินดังกล่าวต้องไม่ใช่โครงการต่อเนื่องเป็นหลายโครงการ ซึ่งเมื่อรวมกันแล้วมีจำนวนแปลงหรือเนื้อที่เกินกว่าที่กำหนดไว้

สำหรับโครงการดำเนินการจัดสรรที่ดินในเขตเทศบาลตำบลศรีสุนทร มีจำนวนแปลงย่อย 32 แปลง และเนื้อที่เพื่อการจำหน่าย ประมาณ 1-3-62.63 ไร่ ซึ่งสอดคล้องกับ ข้อ 8 8.1 โครงการจัดสรรที่ดินที่ตั้งอยู่ในพื้นที่เทศบาลตำบล ที่มีจำนวนแปลงย่อยไม่เกิน 32 แปลง และเนื้อที่เพื่อการจำหน่ายไม่เกิน 2 ไร่ และไม่ใช้โครงการต่อเนื่องเป็นหลายโครงการ ซึ่งเมื่อรวมกันแล้วมีจำนวนแปลงหรือเนื้อที่เกินกว่าที่กำหนดไว้ ดังนั้น การดำเนินโครงการไม่ต้องกันพื้นที่ไว้สำหรับทำสาธารณูปโภคประเภทสวน

4.5 สรุปการประเมินผลกระทบ

สรุปการประเมินระดับผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรทางชีวภาพ คุณค่าต่อการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิตที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการดัง ตารางที่ 4.5-1

ตารางที่ 4.5-1 สรุประดับผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆที่มีต่อมนุษย์จากการดำเนินโครงการ

ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและ คุณค่าต่างๆ ที่มีต่อมนุษย์	ระดับความรุนแรงของผลกระทบสิ่งแวดล้อม					
	ช่วงก่อสร้าง			ช่วงเปิดดำเนินการ		
	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
1. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ <ul style="list-style-type: none"> • สภาพภูมิประเทศ • ทรัพยากรดินและการเกิดดินถล่ม • การเกิดแผ่นดินไหว • คุณภาพอากาศ • เสียงและความสั่นสะเทือน 			×			×
2. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ <ul style="list-style-type: none"> • ทรัพยากรชีวภาพบนบก • ทรัพยากรชีวภาพในน้ำ 			×			×
3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ <ul style="list-style-type: none"> • การใช้น้ำ • การจัดการน้ำเสีย • การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม • การจัดการมูลฝอย • การใช้ไฟฟ้า • การคมนาคม • การใช้ประโยชน์ที่ดิน 			×			×
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต <ul style="list-style-type: none"> • เศรษฐกิจและสังคม • สาธารณสุขและสุขภาพ • อาชีวอนามัยและความปลอดภัย • การป้องกันอัคคีภัย • สุนทรียภาพและทัศนียภาพ 		×			×	×