

บทที่ 4

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเป็นกระบวนการในการคาดการณ์สภาพ การเปลี่ยนแปลงของ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อม โดยอาศัยข้อมูลพื้นฐานของทรัพยากรและคุณค่าสิ่งแวดล้อมในสภาพปัจจุบันประกอบ กับรายละเอียดการดำเนินกิจกรรมของโครงการ มาทำการศึกษาวิเคราะห์และประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการดำเนินงานของโครงการ ทั้งในช่วงระหว่างการก่อสร้างและช่วงดำเนินโครงการหลัง การก่อสร้างแล้วเสร็จ โดยพิจารณาผลกระทบทั้งในด้านบวกและด้านลบ รวมทั้งผลกระทบทางตรงและ ทางอ้อม โดยการประเมินผลกระทบจะแยกพิจารณาเป็นผลกระทบจากกิจกรรมต่าง ๆ ที่มีต่อคุณภาพ สิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ได้แก่ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าต่อการ ใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต ผลการประเมินที่ได้จะนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการจัดทำ มาตรการลดผลกระทบ และแผนการดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมต่อไป

สำหรับการประเมินผลกระทบจากโครงการ ได้ประเมินผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรและคุณค่าของ สิ่งแวดล้อมที่สำคัญทั้ง 4 ด้าน โดยแยกผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นเป็น 2 ส่วน คือ ผลกระทบทางบวกและ ผลกระทบทางลบ โดยได้จัดระดับของผลกระทบเป็น 4 ระดับ ดังนี้

(1) **ผลกระทบในระดับสูง** หมายถึง การดำเนินโครงการ ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบ (Structure) หน้าที่ (Function) ของพื้นที่ศึกษา และส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ จนไม่สามารถฟื้นฟู สภาพกลับคืนได้

(2) **ผลกระทบในระดับปานกลาง** หมายถึง การดำเนินโครงการ ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง องค์ประกอบ (Structure) หน้าที่ (Function) ของพื้นที่ศึกษา และส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ แต่สามารถฟื้นฟูสภาพกลับคืนได้ในระยะเวลานานพอสมควร

(3) **ผลกระทบในระดับต่ำ** หมายถึง การดำเนินโครงการ ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบ (Structure) หน้าที่ (Function) พื้นที่ศึกษา และส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ในระยะสั้น สามารถฟื้นฟู สภาพกลับคืนได้ในระยะเวลาอันสั้น

(4) **ไม่มีผลกระทบ** หมายถึง การดำเนินโครงการ ไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบ (Structure) หน้าที่ (Function) ของพื้นที่ศึกษา หรืออาจมีการเปลี่ยนแปลงบ้างเล็กน้อย แต่ไม่ก่อให้เกิด ผลกระทบสิ่งแวดล้อมอื่น

สำหรับผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ มีรายละเอียดดังนี้

4.1 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

4.1.1 ลักษณะภูมิประเทศ

● ระยะก่อสร้าง

พื้นที่โครงการ ดำเนินการบนเนื้อที่ ประมาณ 2-3-69.60 ไร่ หรือ ประมาณ 4,678.40 ตารางเมตร ลักษณะที่ดินเป็นสีเหลืองผืนผ้า สภาพของพื้นที่โครงการปัจจุบันเป็นพื้นที่ราบ มีระดับดินเท่ากันกับถนนสาธารณะ โดยรอบโครงการ มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นบ้านพักอาศัย ร้านค้า ร้านอาหาร โรงแรม ห้างร้าน/บริษัท โรงเรียน/สถานศึกษา โรงพยาบาล คลินิก วัด/ศาสนสถาน และพื้นที่รกร้าง เป็นต้น

1) การประเมินรูปแบบอาคารกับสภาพพื้นที่ก่อสร้าง

ในการดำเนินการก่อสร้างโครงการจะประกอบด้วย อาคารชุดพักอาศัย ขนาดความสูง 7 ชั้น จำนวน 2 อาคาร ความสูง ประมาณ 22.95 เมตร และอาคารบริการ จำนวน 1 อาคาร ขนาดความสูง ชั้นเดียว จำนวน 1 อาคาร ความสูง ประมาณ 4.65 เมตร (ความสูงวัดจากระดับพื้นดินในโครงการถึงส่วนที่สูงที่สุด) ตลอดจนการวางระบบสาธารณูปโภคใต้ดิน

รูปแบบอาคารในการก่อสร้างอาคาร จะเน้นในรูปแบบอาคารเพื่อการอยู่อาศัยและการก่อสร้างแบบใช้วัสดุสำเร็จรูปเป็นหลัก การปรับพื้นที่ในระยะก่อสร้าง จะเป็นไปตามการออกแบบตามผังบริเวณ ที่ได้แสดงค่าระดับของพื้นที่โครงการและบริเวณโดยรอบโครงการช่วงหลังพัฒนาโครงการ เมื่อกำหนดให้ภายในพื้นที่โครงการมีค่าระดับอยู่ที่ +0.00 เมตร บริเวณพื้นที่โดยรอบโครงการ มีค่าระดับเท่ากับถนนสาธารณะด้านหน้าโครงการ ทำให้การขุดดินและถมดินในตำแหน่งเดียวกันหรือใกล้เคียงกัน เพื่อให้ระดับพื้นที่ก่อสร้างมีระดับราบเรียบเสมอกันและให้ระดับดินเหมาะสมแก่การก่อสร้างอาคาร ดังนั้น ค่าระดับภายในพื้นที่โครงการกับพื้นที่ข้างเคียงทั้งในช่วงก่อนพัฒนาโครงการและหลังพัฒนาโครงการ โดยภาพรวมจะยังคงอยู่ในระดับที่ไม่แตกต่างจากสภาพเดิมมากนัก

2) การประเมินการปรับพื้นที่ก่อสร้างและปริมาณดินขุด

ในการก่อสร้างโครงการจะมีดินขุดที่เกิดจากการก่อสร้างฐานราก และระบบสาธารณูปโภคต่าง ๆ ที่อยู่ใต้ดิน ดินขุดจำเป็นต้องขนออกนอกโครงการทั้งหมด ซึ่งโครงการจะให้ผู้รับเหมาเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดการดินขุดดังกล่าว โดยผู้รับเหมาจะต้องนำรถที่ใช้ในการขนส่งดินมาบรรทุกดินที่ต้องการขนย้ายออกภายนอกโครงการออกจากตำแหน่งกองดินชั่วคราวไปยังพื้นที่รองรับดิน โดยรถขนส่งดินก่อนออกจากโครงการจะผ่านจุดล้างล้อรถ เพื่อป้องกันดินโคลนติดล้อรถออกนอกโครงการ ซึ่งในการขนส่งดินจะใช้รถบรรทุก 10 ล้อ จำนวน 3 คัน แต่ละคันขนส่งประมาณ 5 เที่ยว/วัน (ภายในช่วง 5 เดือนแรกของการก่อสร้าง) ดังนั้น ในช่วงที่มีการเปิดหน้าดินและการขุดดินคาดว่าจะมีผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศอยู่ในระดับสูง

3) ระยะห่างจากขอบพื้นที่ และสิ่งปลูกสร้างใกล้เคียง

พื้นที่ที่มีการขุดดินมีความลึก ไม่เกิน 3 เมตร จะกำหนดระยะห่างจากขอบพื้นที่และสิ่งปลูกสร้างใกล้เคียงโดยรอบไม่น้อยกว่า 3 เมตร รวมทั้งออกแบบให้มีการก่อสร้างระบบสาธารณูปโภคขั้นได้ดินก่อน ได้แก่ บ่อเก็บน้ำใช้ ระบบบำบัดน้ำเสียรวม บ่อหน่วงน้ำ และมีบ่อดักตะกอน บ่อสูบน้ำออกและกำแพงกันดินชั่วคราวรอบพื้นที่ก่อสร้าง เป็นต้น

4) วิธีการในการขุดดิน

การขุดดินจะดำเนินการแบ่งพื้นที่เป็นระยะๆ ไม่ได้ดำเนินการพร้อมกันทั้งโครงการฯ โดยจะทำการปกคลุมหน้าดินด้วยต้นหญ้า หรือไม้คลุมดินบนผิวหน้าทันทีภายหลังที่ปรับพื้นที่เสร็จ ทั้งนี้ ในการปรับพื้นที่จะมีการก่อสร้างแนวกำแพงกันดินรอบบริเวณพื้นที่ที่มีระดับสูงกว่าพื้นที่ข้างเคียง เพื่อป้องกันการพังทลายของดิน ซึ่งแนวกำแพงกันดินดังกล่าว สามารถป้องกันการพังทลายของดินได้ในระดับหนึ่ง นอกจากนี้ ในขณะที่มีการปรับพื้นดินนั้น อาจทำให้เกิดฝุ่นฟุ้งกระจาย ส่งผลกระทบในเรื่องคุณภาพอากาศได้ จึงมีการฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่โครงการเพื่อป้องกันฝุ่นฟุ้งกระจาย ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวจะเกิดขึ้นในช่วงเวลาสั้นๆ ดังนั้น ในระยะเวลาการก่อสร้างคาดว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศอยู่ในระดับสูง

อย่างไรก็ตาม เพื่อป้องกันการพังทลายของดินและการป้องกันผลกระทบจากการก่อสร้างที่อาจส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียง ทางโครงการได้มีการออกแบบระบบป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมไว้แล้ว โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1.การก่อสร้างกำแพงกันดิน

การก่อสร้างแนวกำแพงกันดินจะดำเนินการก่อสร้างก่อนมีการพัฒนาพื้นที่ซึ่งรูปแบบการก่อสร้างจะทำการก่อสร้างเป็นแนวกำแพงถาวรเพื่อแบ่งแนวเขตพื้นที่โครงการกับพื้นที่นอกโครงการให้มีความชัดเจน โดยจะดำเนินการก่อสร้างแนวกำแพงตลอดแนวด้านข้างและหลังแนวเขตที่ดินของโครงการ ซึ่งจะมีลักษณะเป็นกำแพงกันดินถาวร เพื่อรองรับการขุดดิน และถมดินในอนาคต สำหรับคุณสมบัติของกำแพงกันดินดังกล่าวสามารถป้องกันการพังทลายของดิน การชะล้างหน้าดินออกนอกพื้นที่โครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.การก่อสร้างบ่อดักตะกอนและการจัดให้มีพื้นที่หน่วงน้ำ

ในระยะเตรียมความพร้อมเพื่อทำการขุดดิน และถมดินทางโครงการจะมีการก่อสร้างระบบระบายน้ำเพื่อทำการระบายน้ำที่เกิดขึ้นในกรณีฝนตก โดยรูปแบบการก่อสร้างจะมีลักษณะเป็นบ่อดักตะกอนทุกระยะไม่เกิน 10 เมตร เพื่อชะลอการไหลของน้ำ และเป็นบ่อสำหรับพักน้ำเพื่อให้ตะกอนที่ไหลมากับน้ำมีระยะเวลาในการตกตะกอนในเบื้องต้น ก่อนที่จะไหลลงสู่พื้นที่หน่วงน้ำต่อไป สำหรับพื้นที่ที่จัดเป็นพื้นที่หน่วงน้ำ รองรับน้ำจากบ่อดักตะกอนที่ไหลรวมลงสู่พื้นที่หน่วงน้ำเพื่อดักตะกอนในระยะยาว ก่อนที่น้ำที่ผ่านการดักตะกอนจะไหลซึมออกสู่พื้นที่นอกโครงการต่อไป รวมทั้งจะต้องจัดให้มีการใช้วัสดุคลุมดิน บริเวณที่มีการขุดดิน และถมดิน เช่น กระสอบ ผ้าใบ หรือ วัสดุผ้าห่มคลุมดิน เพื่อลดการปะทะระหว่างเม็ดฝนกับหน้าดิน และป้องกันน้ำชะ

หน้าดินที่จะพัฒนาต่อก่อนมากับน้ำไหลบ่าหน้าดินได้อีกทางหนึ่ง ซึ่งเป็นมาตรการที่ทางโครงการจะต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

3.การควบคุมการระบายน้ำออกนอกพื้นที่โครงการหลังฝนหยุดตก

โครงการจัดให้มีบ่อเก็บน้ำฝนส่วนเกิน (บ่อหน่วงน้ำ) จำนวน 1 บ่อ เพื่อชะลอน้ำฝนที่ตกในพื้นที่โครงการ โดยเป็นปริมาณน้ำฝนที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลง เนื่องจากพื้นผิวซึมซับน้ำได้น้อยลงต่างไปจากเดิมก่อนมีการพัฒนาโครงการ โดยบ่อหน่วงน้ำจะทำหน้าที่หน่วงน้ำก่อนควบคุมอัตราการระบายน้ำฝนออกจากพื้นที่โครงการ ด้วยอัตราที่ไม่เกินอัตราการไหลของน้ำผิวดินก่อนพัฒนาโครงการ ทั้งนี้ ในการประเมินและออกแบบระบบระบายน้ำฝนปัจจุบันเป็นการคาดการณ์เท่านั้น โดยทางวิศวกรโครงการ และเจ้าของโครงการ จะต้องทำการตรวจสอบ และออกแบบให้มีความเหมาะสมต่อไปในขั้นตอนการก่อสร้าง และเปิดดำเนินการจริง

อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศที่เกิดขึ้นจะถูกจำกัดอยู่เฉพาะในพื้นที่ก่อสร้างเท่านั้น เนื่องจากโครงการจะทำการปิดกั้นพื้นที่โดยรอบด้วยรั้ว Metal Sheet ความสูง 6 เมตร (เปลี่ยนแปลงตามความเห็นวิศวกรผู้ควบคุมงาน) เพื่อป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจายไปยังพื้นที่ข้างเคียงและติดตั้งป้ายแสดงเขตพื้นที่ก่อสร้าง อีกทั้งผู้รับเหมาก่อสร้างต้องปฏิบัติตามมาตรฐานการก่อสร้างที่เหมาะสม โดยเฉพาะงานฐานราก และงานโครงสร้างหลัก รวมถึงกฎกระทรวง ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2526) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 อย่างเคร่งครัด เพื่อเป็นการป้องกันและลดผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้น และผลกระทบดังกล่าวจะเป็นผลกระทบชั่วคราวเฉพาะในช่วงก่อสร้างเท่านั้น ดังนั้น ผลกระทบต่อภูมิประเทศในระยะก่อสร้างจึงคาดว่าจะอยู่ในระดับปานกลาง

● ระยะดำเนินการ

เมื่อโครงการก่อสร้างแล้วเสร็จและเปิดดำเนินการบริเวณพื้นที่โครงการจะเปลี่ยนสภาพเป็นที่ตั้งของอาคารชุดพักอาศัย ขนาดความสูง 7 ชั้น จำนวน 2 อาคาร ความสูง ประมาณ 22.95 เมตร และอาคารบริการ จำนวน 1 อาคาร ขนาดความสูง ชั้นเดียว จำนวน 1 อาคาร ความสูง ประมาณ 4.65 เมตร (ความสูงวัดจากระดับพื้นดินในโครงการถึงส่วนที่สูงที่สุด) พร้อมทั้งมีการจัดภูมิทัศน์เพื่อเป็นพื้นที่ปลูกต้นไม้ตามแนวเขตที่ดินภายในพื้นที่โครงการแทนพื้นที่เดิมซึ่งการพัฒนาดังกล่าวอาจส่งผลกระทบต่ออาคารข้างเคียง ได้แก่ การบดบังแสงแดดต่ออาคาร การบดบังและเปลี่ยนแปลงทิศทางลม การบดบังทัศนียภาพต่ออาคารข้างเคียงและการบดบังคลื่นวิทยุโทรทัศน์ แต่ทั้งนี้ทางโครงการได้ออกแบบทางภูมิสถาปัตยกรรมให้ดูทันสมัย กลมกลืนกับอาคารบริเวณโดยรอบของโครงการ จัดให้มีพื้นที่สีเขียว โดยปลูกไม้ยืนต้นและพืชคลุมดินภายในพื้นที่โครงการอย่างสวยงาม ซึ่งก่อให้เกิดร่มเงา ความร่มรื่น ร่มเย็น ทำให้เกิดความสดชื่นแก่ผู้พบเห็นในพื้นที่โครงการและประชาชนที่สัญจรไปมา ดังนั้น เมื่อเปิดดำเนินการแล้วคาดว่าจะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศในระดับปานกลาง

4.1.2 ทรัพยากรดิน/การพังทลายของดิน

- **ระยะก่อสร้าง**

ในปัจจุบันมีลักษณะเป็นที่ราบ โครงการฯ มีแผนที่จะทำการขุดดินเพื่อวางระบบสาธารณูปโภคใต้ดิน ซึ่งจะทำให้การปรับสภาพพื้นที่เพื่อให้ได้ระดับตามแบบก่อสร้างอาคารที่ได้ออกแบบไว้ สำหรับการขุดดินนั้น โครงการมีการขุดดินเพื่อก่อสร้างฐานราก และวางระบบสาธารณูปโภค ตลอดแนวที่มีการขุดดินออก จะเสริมด้วยกำแพงกันดินเพื่อป้องกันดินถล่ม ส่วนการปรับที่ดินเพื่อก่อสร้างอาคารนั้นจะทำการปรับเกรดและบดอัดแน่นด้วยแทรกเตอร์เพื่อให้พื้นดินมีระดับที่เหมาะสมกับการก่อสร้าง โดยจะใช้ถนนภายในโครงการเป็นแนวระดับ หลังจากนั้นจึงดำเนินการก่อสร้างระบบสาธารณูปโภคและอาคารต่อไป

ในการขุดดินจะดำเนินการเฉพาะในจุดที่จำเป็นเท่านั้น พื้นที่ที่จะวางท่อระบายน้ำ พื้นที่ตำแหน่งถังบำบัดน้ำเสีย บ่อหน่วงน้ำและถังเก็บน้ำสำรอง รวมทั้งพื้นที่จัดเป็นพื้นที่สีเขียว เมื่อดำเนินการขุดดินในพื้นที่ก่อสร้าง โครงการฯ จะก่อสร้างกำแพงชั่วคราวรอบพื้นที่ก่อสร้าง และกำแพงกันดินในจุดที่พื้นที่ก่อสร้างสูงกว่าพื้นที่ข้างเคียง เพื่อป้องกันการพังทลายของดินสู่พื้นที่ข้างเคียง ทั้งนี้ ทางโครงการฯ ได้ให้วิศวกรวางแผนก่อนการดำเนินการขุดดินและปรับสภาพพื้นที่ทุกครั้ง เพื่อจะได้ป้องกันผลกระทบต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้น โดยเฉพาะการป้องกันดินพังทลายกับพื้นที่ข้างเคียง ดังนั้น ทางโครงการฯ ต้องการควบคุมผลกระทบให้เกิดขึ้นเฉพาะภายในพื้นที่โครงการฯ ให้มากที่สุด จึงคาดว่าจะก่อให้เกิดผลกระทบในระดับที่ยอมรับได้

- **ระยะดำเนินการ**

เมื่อเปิดดำเนินโครงการ มีเพียงกิจกรรมในลักษณะเป็นอาคารเพื่อพักอาศัย ไม่มีการเปิดหน้าดิน การขุดดิน หรือกิจกรรมใดๆ อันก่อให้เกิดการพังทลายของดินแต่อย่างใด พร้อมทั้งโครงการได้จัดให้มีการจัดภูมิสถาปัตย์โดยปลูกไม้ยืนต้น และพืชคลุมดินภายในพื้นที่โครงการ บริเวณด้านหน้าโครงการ ริมถนน พื้นที่รอบอาคาร รวมไปถึงพื้นที่ว่างต่างๆ ไว้อย่างสวยงามและใกล้เคียงกับสภาพพื้นที่เดิมให้มากที่สุด และจะมีการบำรุงรักษาคุณภาพของดินให้มีความอุดมสมบูรณ์อยู่ตลอดเวลา ดังนั้น ผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อทรัพยากรดิน และการชะล้างการพังทลายของดินจะอยู่ในระดับต่ำ

4.1.3 สภาพภูมิอากาศ อุตุนิยมวิทยา และคุณภาพอากาศ

- **ระยะก่อสร้าง**

- 1) **ฝุ่นละออง**

ผลกระทบต่อด้านคุณภาพอากาศในระยะก่อสร้าง ส่วนใหญ่จะเป็นฝุ่นละอองที่เกิดจากกิจกรรมในระหว่างการก่อสร้างที่เกิดขึ้นชั่วคราว ประกอบด้วยกิจกรรมการก่อสร้าง ได้แก่ ฝุ่นละอองที่เกิดจากการปรับแต่งระดับพื้นที่เพื่อดำเนินการก่อสร้าง การก่อสร้างตัวอาคารที่ใช้วัสดุซีเมนต์ และกิจกรรมการขนส่งวัสดุ

อุปกรณ์ในการก่อสร้าง ได้แก่ ฝุ่นละอองที่เกิดจากการกระจายของฝุ่นบริเวณพื้นที่โครงการและถนนภายนอกพื้นที่ ฝุ่นผงซีเมนต์ ท่อไอเสียรถยนต์ เป็นต้น

สำหรับการประเมินผลกระทบทางด้านฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นในเบื้องต้น โดย US.EPA. (1997) ได้นำการคำนวณสำหรับงานก่อสร้างบนพื้นดินที่ติดมืองค์ประกอบของดินร่วนร้อยละ 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 เฮกเตอร์/เดือน (1 เฮกเตอร์ = 2.5 ไร่/เดือน)

d = ความกว้างของพื้นที่ (ระยะทางตั้งฉากกับทิศทางลม)
= 95.00 เมตร

W = ความเร็วลม (นอต) (ใช้สถิติจากข้อมูลอุตุนิยมวิทยาภูเก็ตคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2531-2560) โดยใช้ค่าเฉลี่ยความเร็วลม คือ 2.0 Knots หรือ 1.03 เมตร/วินาที (1 นอต = 0.5144 เมตร/วินาที)

M = Mixing Height เป็นสภาพคงตัวของอากาศเพื่อศึกษาการฟุ้งกระจายของสารมลพิษทางอากาศจากแหล่งกำเนิด
= 1,201.58 m

โครงการมีพื้นที่ = 4,678.40 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} = 4,678.40 $\text{m}^2 \times 9.88$ $\text{g/m}^2/\text{day}$

= 46,222.59 g/day

= 534.98 mg/s

$$\begin{aligned}
 Q_{PM10} &= 4,678.40 \text{ m}^2 \times 0.91 && \text{g/m}^2/\text{day} \\
 &= 4,257.34 && \text{g/day} \\
 &= 49.27 && \text{mg/s}
 \end{aligned}$$

1) ฝุ่นละอองรวม (C_{TSP})

$$C_{TSP} = \frac{534.98 \text{ mg/s}}{(95.00 \text{ m}) (1.03 \text{ m/s}) (1,201.58 \text{ m})}$$

$$\text{ดังนั้น ปริมาณฝุ่นละอองรวม} = 0.0046 \text{ mg/m}^3$$

2) ฝุ่นขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (C_{PM10})

$$C_{PM10} = \frac{49.27 \text{ mg/s}}{(95.00 \text{ m}) (1.03 \text{ m/s}) (1,201.58 \text{ m})}$$

$$\text{ดังนั้น ปริมาณฝุ่นขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน} = 0.0004 \text{ mg/m}^3$$

จากการคำนวณค่าปริมาณฝุ่นละอองรวม (Total Suspended Particulate: TSP) ที่เกิดขึ้นภายในโครงการ เท่ากับ 0.0046 mg/m^3 และปริมาณฝุ่นขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน เท่ากับ 0.0004 mg/m^3 และอ้างอิงจากผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในปัจจุบันของพื้นที่โครงการ คือ บริเวณพื้นที่โครงการอาคารชุด ดี วัน ออรา ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 4 ซอยเสริมสุข (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4024) ตำบลราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต พบว่า มีปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 3 วัน มีค่าประมาณ 0.011 mg/m^3 และปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM_{10}) เฉลี่ย 3 วัน มีค่าประมาณ 0.077 mg/m^3

เมื่อคำนวณร่วมกับฝุ่นที่เกิดจากกิจกรรมในระยะก่อสร้างของโครงการ พบว่า ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) เท่ากับ **0.0146 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร** และปริมาณฝุ่นขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM_{10}) เท่ากับ **0.0774 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร** ซึ่งค่าที่ได้ยังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ซึ่งกำหนดให้ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) ในเวลา 24 ชั่วโมง ไม่เกิน 0.33 mg/m^3 และปริมาณฝุ่นขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM_{10}) ในเวลา 24 ชั่วโมง ไม่เกิน 0.12 mg/m^3

2) มลพิษทางอากาศ

การทำงานของเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง ทำให้เกิดมลพิษทางอากาศหลายชนิด ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) สารไฮโดรคาร์บอน (HC) ออกไซด์ของไนโตรเจน (NOx) ออกไซด์ของซัลเฟอร์ (SOx) ฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กมากกว่า 10 ไมครอน (PM_{10}) ค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองรวม หรือฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 100 ไมครอน (TSP) โดย US.EPA. (1997) ให้ข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างว่าส่วนใหญ่แล้วใช้เครื่องดีเซล และมี Emission factors แสดงดังตารางที่ 4.1.3-1

ตารางที่ 4.1.3-1 องค์ประกอบและอัตราการปลดปล่อยมลพิษของอุปกรณ์ก่อสร้างที่ยังไม่มีการควบคุมคุณภาพ

ชนิดอุปกรณ์ที่ใช้ในงาน ก่อสร้าง	ปริมาณมลพิษ (g/hr)			
	Carbon Monoxide	Exhaust Hydrocarbon	Nitrogen Oxides (NOx as NO2)	Sulfur Oxides SO2
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.,1999

สำหรับมลพิษจากไอเสียเครื่องยนต์ต่างๆ ที่ใช้ในการก่อสร้าง ในแต่ละขั้นตอนจะใช้เครื่องจักรกลและรถยนต์ไม่เหมือนกัน เมื่อวิเคราะห์ขั้นตอนการก่อสร้าง พบว่า จะมีการใช้เครื่องจักรกลและรถยนต์ที่ใช้งานในแต่ละวัน ดังนี้

- ช่วงเตรียมพื้นที่ : ใช้รถแบ็คโฮ (ขุดตัก) 2 คัน รถขุดเจาะ 1 คัน (ขนาดเล็ก)
- ช่วงก่อสร้างฐานราก : เครื่องเจาะเสาเข็ม 1 เครื่อง รถบรรทุกขนส่งวัสดุก่อสร้าง จำนวน 5 เที่ยว/วัน ทำงานวันละ 8 ชั่วโมง (ประมาณ 2 ชั่วโมง/เที่ยว) รถแบ็คโฮ (ขุดตัก) 2 คัน และรถขนส่งคอนกรีตผสมเสร็จ พร้อมสายลำเลียง 5 คัน/วัน
- ช่วงงานโครงสร้าง : ใช้รถบรรทุกขนส่งวัสดุก่อสร้าง (ขนาดเล็ก) 4 เที่ยว/วัน ทำงานวันละ 8 ชั่วโมง (ประมาณ 2 เที่ยว/ชั่วโมง) และรถขนส่งคอนกรีตผสมเสร็จ พร้อมสายลำเลียง 5 คัน/วัน
- ช่วงงานระบบ : ใช้รถบรรทุกขนส่งวัสดุก่อสร้าง (ขนาดเล็ก) 2 เที่ยว/วัน ทำงานวันละ 8 ชั่วโมง (ประมาณ 2 ชั่วโมง/เที่ยว)

ทั้งนี้ ประเภทและจำนวนของเครื่องจักรขนาดใหญ่ และรถบรรทุกขึ้นอยู่กับงานภาคสนาม การคาดการณ์ในข้างต้นเป็นเพียงการประเมินถึงสถานะเมื่อต้องการมีก่อสร้างในแต่ละขั้นตอนเท่านั้น เมื่อเปรียบเทียบกับตารางที่ 4.1.3-2 พบว่า โครงการเลือกใช้เครื่องจักร ดังนี้ Backhoe จำนวน 4 คัน Bore/Drill rigs จำนวน 2 เครื่อง Truck จำนวน 5 คัน Mixing concrete จำนวน 5 คัน (คิดเทียบเท่า track) และ Miscellaneous จำนวน 4 เครื่อง เมื่อนำค่ามลพิษต่างๆ มาแยกคำนวณเพื่อหาความเข้มข้นของมลพิษแต่ละชนิดดังกล่าว เพื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานโดยใช้ Box model จะได้ดังนี้

1) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)

$$\begin{aligned}
 Q &= (45.25 \times 4) + (77.43 \times 2) + (251 \times 10) + (188 \times 4) \\
 &= 3,597.86 \times 10^3 \quad \text{mg/h} \\
 &= 999.41 \quad \text{mg/s} \\
 \text{ดังนั้น CO} &= \frac{999.41 \quad \text{mg/s}}{(95.00 \text{ m}) (1.03 \text{ m/s}) (1,201.58 \text{ m})} \\
 &= 0.0306 \quad \text{mg/m}^3
 \end{aligned}$$

2) ออกไซด์ของไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด HC

$$\begin{aligned}
 Q &= (9.53 \times 4) + (16.19 \times 2) + (84.70 \times 10) + (24.70 \times 4) \\
 &= 1,016.30 \times 10^3 \quad \text{mg/h} \\
 &= 282.31 \quad \text{mg/s} \\
 \text{ดังนั้น HC} &= \frac{282.31 \quad \text{mg/s}}{(95.00 \text{ m}) (1.03 \text{ m/s}) (1,201.58 \text{ m})} \\
 &= 0.0086 \quad \text{mg/m}^3
 \end{aligned}$$

3) ออกไซด์ของไนโตรเจน NOx

$$\begin{aligned}
 Q &= (166.70 \times 4) + (285.36 \times 2) + (1,090 \times 10) + (1,030 \times 4) \\
 &= 16,257.52 \times 10^3 \quad \text{mg/h} \\
 &= 4,515.98 \quad \text{mg/s} \\
 \text{ดังนั้น NOx} &= \frac{4,515.98 \quad \text{mg/s}}{(95.00 \text{ m}) (1.03 \text{ m/s}) (1,201.58 \text{ m})} \\
 &= 0.1383 \quad \text{mg/m}^3
 \end{aligned}$$

4) ออกไซด์ของซัลเฟอร์ SOx

$$\begin{aligned}
 Q &= (7.14 \times 4) + (12.29 \times 2) + (82.50 \times 10) + (64.70 \times 4) \\
 &= 1,136.94 \times 10^3 \quad \text{mg/h} \\
 &= 315.82 \quad \text{mg/s} \\
 \text{ดังนั้น SOx} &= \frac{315.82 \quad \text{mg/s}}{(95.00 \text{ m}) (1.03 \text{ m/s}) (1,201.58 \text{ m})}
 \end{aligned}$$

$$= 0.0097 \text{ mg/m}^3$$

ในการประเมินคุณภาพอากาศ บริษัทที่ปรึกษาฯ จะใช้ข้อมูลที่ตรวจวัดได้จากพื้นที่โครงการ โดยปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการที่ได้จากการคำนวณ นำมารวมกับปริมาณฝุ่นละอองและมลพิษอากาศที่ตรวจวัดในบริเวณพื้นที่โครงการระหว่างวันที่ 4-6 พฤศจิกายน 2566 ตลอด 24 ชั่วโมง จำนวน 3 วันต่อเนื่อง โดยทำการตรวจวัดฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM-10) คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (HC) ไนโตรเจนออกไซด์ (NO₂) และซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) เป็นตัวแทนของค่าคุณภาพอากาศในปัจจุบัน เมื่อรวมกับปริมาณมลพิษที่คำนวณได้จากการก่อสร้างปริมาณมลพิษอากาศที่เกิดขึ้นรวมทั้งหมด แสดงดังตารางที่ 4.1.3-2

ตารางที่ 4.1.3-2 สรุปปริมาณฝุ่นละอองและมลพิษจากการทำงานของเครื่องจักรก่อสร้างเปรียบเทียบมาตรฐานคุณภาพอากาศ

มลพิษ	ปริมาณสารมลพิษที่ได้จากการคำนวณ (มก./ลบ.ม.)	สภาพอากาศปัจจุบัน * (มก./ลบ.ม.)	รวม (มก./ลบ.ม.)	มาตรฐาน (มก./ลบ.ม.)
TSP	0.0046	0.011	0.0156	ไม่เกิน 0.33 ^{4/}
PM ₁₀	0.0004	0.077	0.0774	ไม่เกิน 0.12 ^{4/}
CO	0.0306	8.27	8.3006	ไม่เกิน 34.20 ^{1/}
NO _x	0.1383	0.027	0.1653	ไม่เกิน 0.32 ^{2/}
SO _x	0.0097	0.094	0.1037	ไม่เกิน 0.12 ^{3/}

หมายเหตุ : 1/ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพ

สิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

2/ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

3/ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 (พ.ศ. 2544) เรื่อง กำหนดมาตรฐานก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ในเวลา 1 ชั่วโมง

4/ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

* ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการ โดยบริษัท เอ็นไวรอนเมนทอล รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด ระหว่างวันที่ 26-29 พฤษภาคม 2567

จากตารางที่ 4.1.3-2 จะเห็นว่าปริมาณฝุ่นละอองและสารมลพิษจากเครื่องจักรและรถยนต์ที่ใช้ในการก่อสร้าง โครงการ (TSP, PM₁₀, CO, HC, NO_x และ SO_x) ที่คำนวณได้เมื่อรวมกับปริมาณมลพิษในอากาศในสภาวะแวดล้อม ปัจจุบัน พบว่า ปริมาณของมลพิษที่รวมกันแล้วมีผลกระทบต่อคุณภาพอากาศทั้งในด้านฝุ่นละอองและมลพิษในอากาศที่เพิ่มมากขึ้น เนื่องจากจำนวนเที่ยวในการขนส่งดิน วัสดุก่อสร้าง และการรับ-ส่งคนงานก่อสร้าง และการทำงานของเครื่องจักรกลต่าง ๆ แม้ไม่ได้ทำงานทั้งวัน และไม่ได้ทำงานพร้อมกันทั้งหมด ผู้ที่อยู่อาศัยข้างเคียงจะได้รับผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้าง ดังนั้น จึงคาดว่ามลพิษที่เกิดจากการก่อสร้างโครงการจะส่งผลกระทบในระดับปานกลาง

3) ประเมินผลกระทบด้านฝุ่นละออง

การประเมินความเสี่ยงและการกำหนดมาตรการลดผลกระทบของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างอาคาร โดยประเมินตามแนวทางการประเมินความเสี่ยง และการกำหนดมาตรการลดผลกระทบของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างอาคาร (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1 เดือนมิถุนายน 2559) โดยมีขั้นตอนการประเมิน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 พิจารณาความจำเป็นที่ต้องทำการประเมินผลกระทบอย่างละเอียดแบ่งเกณฑ์การพิจารณาออกเป็น 2 กรณี คือ

กรณีที่ 1 ประเมินผลกระทบต่อมนุษย์ ในระยะ 350 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ มีกลุ่มประชาชนอาศัยอยู่ซึ่งเป็นผู้ที่อาจได้รับผลกระทบ

กรณีที่ 2 ประเมินผลกระทบต่อระบบนิเวศ ในระยะ 350 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ มีสภาพแวดล้อมเป็นระบบนิเวศสังคมเมือง คือ บ้านพักอาศัย โรงแรม และอาคารชุด

ดังนั้น เมื่อพิจารณาความจำเป็นที่ต้องทำการประเมินอย่างละเอียดแล้ว สรุปว่ามีความจำเป็นต้องทำการประเมินผลกระทบจากฝุ่นละอองและกำหนดมาตรการในพื้นที่เพื่อลดผลกระทบ

ขั้นตอนที่ 2 การประเมินความเสี่ยงของผลกระทบที่เกิดจากฝุ่นละออง โดยแบ่งออกเป็นกิจกรรมทั้ง 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 4.1.3.-3

ตารางที่ 4.1.3-3 ขนาดการแพร่กระจายของฝุ่นที่เกิดขึ้น ตามลักษณะกิจกรรมงานในแต่ละประเภท

ประเภทกิจกรรม	ขนาดการแพร่กระจายของฝุ่นที่เกิดขึ้นตามลักษณะกิจกรรม ในงานแต่ละประเภท	ระดับการ แพร่กระจาย
1.การรื้อถอนสิ่งปลูก สร้าง	ไม่มีกิจกรรมรื้อถอนอาคารเดิม	น้อย (ต่ำ)
2. การเตรียมพื้นที่	จากการพิจารณาขนาดพื้นที่ก่อสร้างโครงการ มีขนาดพื้นที่ 4,678.40 ตาราง เมตร และมีการขนส่งดินและวัสดุต่างๆ (ขนาดพื้นที่ก่อสร้าง 2,500-10,000 ตร.ม. มีรถบรรทุกน้อยกว่า 5-10 คัน ในแต่ละ ครั้ง และปริมาณวัสดุที่ขนย้าย 20,000-100,000 ตัน/วัน)	ปานกลาง
3. การก่อสร้าง	อาคารเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก มีปริมาตรอาคารโดยประมาณ ดังนี้ - อาคารห้องชุด อาคาร A มีขนาด 9,748.93x22.95 เมตร (พื้นที่xสูง) ปริมาตร อาคารคอนกรีต เท่ากับ 223,737.94 ลูกบาศก์เมตร - อาคารห้องชุด อาคาร B มีขนาด 7,244.37x22.95 เมตร (พื้นที่xสูง) ปริมาตร อาคารคอนกรีต เท่ากับ 166,258.29 ลูกบาศก์เมตร - อาคารบริการ อาคาร C มีขนาด 287.81x4.65 เมตร (พื้นที่xสูง) ปริมาตร อาคารคอนกรีต เท่ากับ 1,338.32 ลูกบาศก์เมตร ดังนั้น ปริมาตรอาคารคอนกรีตรวมทั้งหมด เท่ากับ 391,334.55 ลูกบาศก์เมตร (ปริมาตรคอนกรีตรวมมากกว่า 10,000 ลบ.ม.หรือมีเครื่องผสมปูนในพื้นที่และมี ระบบอัดฉีดทราย)	แพร่กระจายมาก
4.การขนส่งวัสดุ ก่อสร้าง	- มีการขนส่งรถบรรทุกขนส่งวัสดุก่อสร้าง และรถยนต์ของผู้ควบคุมการก่อสร้าง เข้า-ออกโครงการสูงสุด ประมาณวันละ 10-50 เที่ยว (มีการขนส่งวัสดุก่อสร้าง 10-50 เที่ยว/วัน และขนส่งผ่านถนนที่ไม่ได้ลาดยาง/ คอนกรีต เป็นระยะ 50-100 เมตร)	ปานกลาง

ขั้นตอนที่ 2ข การจำแนกความอ่อนไหวของผู้ได้รับผลกระทบในบริเวณโดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง โดย
คำนึงถึงความหนาแน่นของประชากรที่ระยะต่างๆ และความเข้มข้นของฝุ่นละอองอนุภาคละเอียด (PM10) มี
อยู่เดิมในพื้นที่รวมกับที่เกิดจากกิจกรรมก่อสร้าง จากการจัดจำแนกกลุ่มที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบจาก
การตกตะกอนสะสมของฝุ่น ดังตารางที่ 4.1.3-4

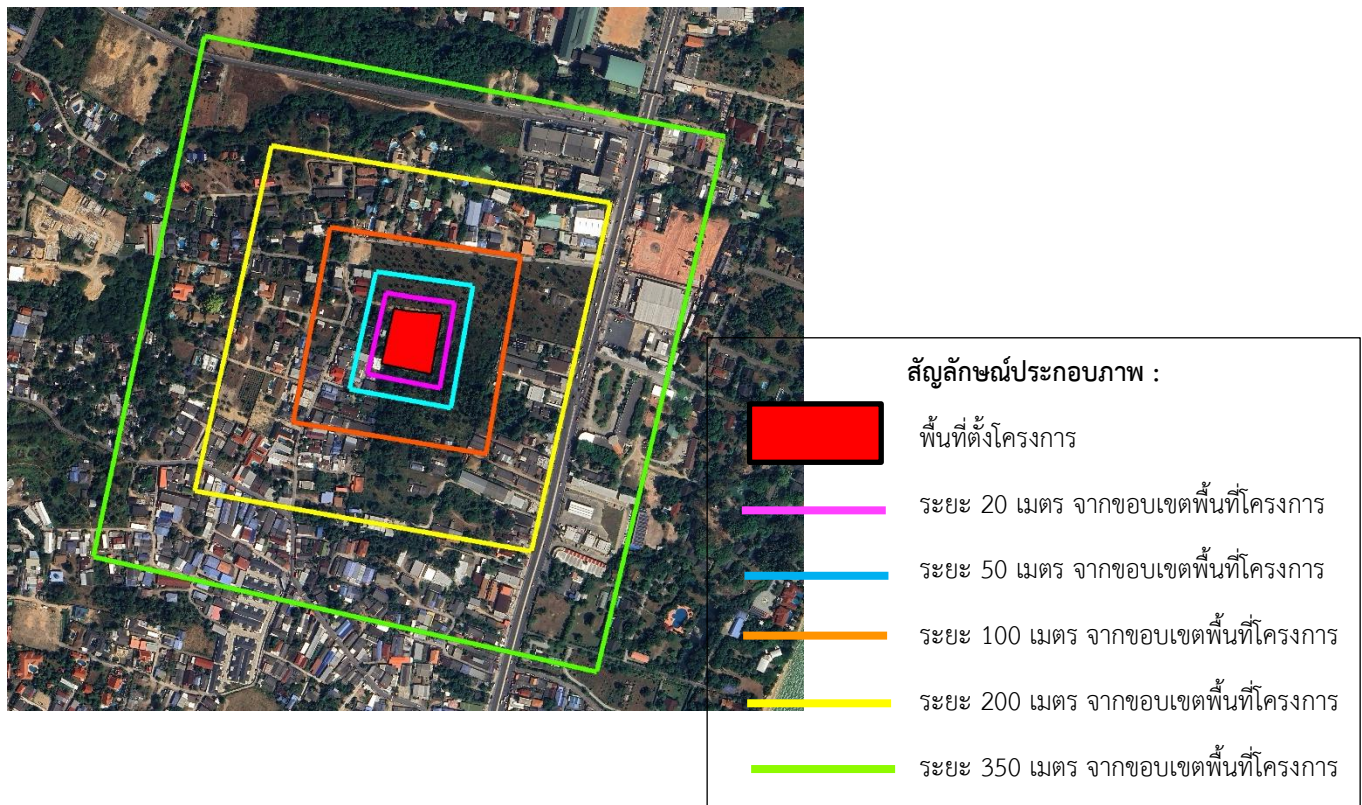
ตารางที่ 4.1.3-4 การจัดจำแนกกลุ่มที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบจากการตกตะกอนสะสมของฝุ่น

ประเภทของผลกระทบ	รายละเอียด	ความอ่อนไหวของผู้ได้รับผลกระทบ
ผลกระทบจากการตกสะสมของฝุ่น ทำให้เดือดร้อนรำคาญ	- เป็นแหล่งพักอาศัย ในรัศมี 100 เมตร - จำนวนประชากรในระยะรัศมี 20 เมตร ประมาณ 15 คน - จำนวนประชากรในระยะรัศมี 50 เมตร ประมาณ 60 คน (ประเมินจำนวนประชากรจากการสอบถามความคิดเห็นประชาชน) - จำนวนประชากรในระยะรัศมี 100 เมตร ประมาณ 220 คน - จำนวนประชากรในระยะรัศมี 200 เมตร ประมาณ 565 คน - จำนวนประชากรในระยะรัศมี 350 เมตร ประมาณ 480 คน	สูง*
ผลกระทบต่อสุขภาพจากการหายใจ (PM10)	- ผลการตรวจวัดปริมาณ PM10 ภายในบริเวณพื้นที่โครงการมีค่าเท่ากับ 0.077 มก./ลบ.ม. หรือ 7.7 ไมโครกรัม/ลบ.ม. (อ้างอิงจากผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในปัจจุบันของพื้นที่โครงการ)	ปานกลาง**
ผลกระทบต่อระบบนิเวศ	- ระบบนิเวศ คือ ระบบนิเวศสังคมเมือง ได้แก่ บ้านพักอาศัย โรงแรม ร้านค้า ร้านอาหาร ไม่น้อยกว่า 50-500 เมตร จากปากทางเข้าโครงการในการขนส่งวัสดุก่อสร้าง	ต่ำ***

หมายเหตุ : * สูง หมายถึง ผู้รับผลกระทบคาดหวังสิ่งแวดล้อมที่ปราศจากฝุ่นสูง หากมีฝุ่นจะทำให้ทรัพย์สินด้อยค่าลง เช่น ที่อยู่อาศัย พืชพันธุ์ สถานที่ที่มีค่าทางวัฒนธรรมที่เก็บรวบรวมของสำคัญทางวัฒนธรรม ที่จอดรถ ไซรุ่มรถ

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

*** ต่ำ หมายถึง พื้นที่ระบบนิเวศที่เป็นระบบที่ยังไม่สูญเสียสภาพ



จากตารางที่ 4.1.3-4 เราสามารถประเมินระดับความอ่อนไหวของพื้นที่ โดยใช้หลักเกณฑ์ในการประเมินตามประเภทของผลกระทบ ซึ่งสรุปได้ดังตารางที่ 4.1.3-5 ถึง ตารางที่ 4.1.3-7

ตารางที่ 4.1.3-5 การประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบของการสะสมฝุ่นซึ่งทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ

ความอ่อนไหว ของผู้รับฝุ่น	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 4.1.3-6 การประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อสุขภาพจากอนุภาคฝุ่น

ความอ่อนไหว ของผู้รับฝุ่น	ความเข้มข้นของ PM ₁₀ ใน บรรยากาศ (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 4.1.3-7 การประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อแหล่งระบบนิเวศ

ความอ่อนไหวของผู้รับผู้	ระยะห่างระหว่างผู้รับจากแหล่งกำเนิด (เมตร)	
	< 50	< 350
สูง	สูง	ปานกลาง
ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ
ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ

หมายเหตุ : ☐ ระดับความอ่อนไหวที่เกิดขึ้น

จากตารางข้างต้นสามารถสรุปผลการประเมินความอ่อนไหวรวมของพื้นที่ที่ได้ตั้ง ตารางที่ 4.1.3-11 โดย พิจารณาความอ่อนไหว เนื่องจากผลการประเมินผู้ที่ได้รับผลกระทบในระยะต่างๆ มีความแตกต่างกัน แต่ในระยะ 20 เมตร จากพื้นที่โครงการโดยรอบ จะเป็นกลุ่มที่ได้รับผลกระทบมากที่สุด และอยู่ในระดับสูงของกลุ่มที่ได้รับผลกระทบจากทั้งหมด ดังนั้น จึงใช้ผลการประเมินระดับความอ่อนไหวสูงสุด เพื่อใช้ประเมินในขั้นตอนต่อไป

ตารางที่ 4.1.3-8 ผลการประเมินความอ่อนไหวรวมของพื้นที่

ผลกระทบ	ความอ่อนไหวของพื้นที่โดยรวม			
	การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง	การปรับพื้นที่	การก่อสร้าง	การขนส่งวัสดุก่อสร้าง
การตกสะสมของฝุ่น	ไม่มี	สูง	สูง	สูง
ต่อสุขภาพ	ไม่มี	ปานกลาง	สูง	ปานกลาง
ต่อระบบนิเวศ	ไม่มี	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ

ขั้นตอนที่ 2ค ขั้นตอนที่เกิดจากการร่วมประเมินระหว่างขั้นตอนที่ 2ก และขั้นตอนที่ 2ข เพื่อเป็นสิ่งบ่งบอกถึงความเสี่ยงของผลกระทบจากฝุ่นละออง โดยผลที่ออกมาจะแสดงในรูปของระดับความเสี่ยง คือ ความเสี่ยงในระดับสูง ปานกลาง และต่ำ ซึ่งในที่นี้พิจารณาประเมินจาก 4 กิจกรรมหลักที่คาดว่าจะเกิดผลกระทบจากฝุ่นละออง ได้แก่ การรื้อถอนอาคาร กิจกรรมเตรียมพื้นที่ การก่อสร้าง และการขนส่งวัสดุ โดยประเมินระดับความเสี่ยงดังตารางที่ 4.1.3-9

ตารางที่ 4.1.3-9 การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบจาก 4 กิจกรรมหลัก

กิจกรรม	ผลกระทบ	ความอ่อนไหวของพื้นที่	ขนาดของแหล่งกำเนิดฝุ่น		
			มาก	ปานกลาง	น้อย
	การตกสะสมของฝุ่น	สูง	สูง	ปานกลาง	ปานกลาง

ตารางที่ 4.1.3-9 การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบจาก 4 กิจกรรมหลัก

กิจกรรม	ผลกระทบ	ความอ่อนไหวของพื้นที่	ขนาดของแหล่งกำเนิดฝุ่น		
			มาก	ปานกลาง	น้อย
การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง		ปานกลาง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
		ต่ำ	ปานกลาง	ต่ำ	ไม่มี
		สูง	สูง	ปานกลาง	ปานกลาง
	ต่อสุขภาพ	ปานกลาง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
		ต่ำ	ปานกลาง	ต่ำ	ไม่มี
		สูง	สูง	ปานกลาง	ปานกลาง
	ต่อระบบนิเวศ	ปานกลาง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
		ต่ำ	ปานกลาง	ต่ำ	ไม่มี
		สูง	สูง	ปานกลาง	ปานกลาง
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
		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
การขนส่งวัสดุก่อสร้าง	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

ตารางที่ 4.1.3-9 การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบจาก 4 กิจกรรมหลัก

กิจกรรม	ผลกระทบ	ความอ่อนไหวของพื้นที่	ขนาดของแหล่งกำเนิดฝุ่น		
			มาก	ปานกลาง	น้อย
		ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ
		ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ไม่มี

หมายเหตุ : ☐ ระดับความเสี่ยงที่เกิดขึ้น

ตารางที่ 4.1.3-10 สรุประดับความเสี่ยงที่จะนำไปสู่การเลือกมาตรการป้องกัน เพื่อลดผลกระทบฝุ่นจากการก่อสร้างอาคาร

ผลกระทบ	ระดับความเสี่ยง			
	การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง	การปรับพื้นที่	การก่อสร้าง	การขนส่งวัสดุก่อสร้าง
การตกสะสมของฝุ่น	ไม่มี	สูง	สูง	สูง
ต่อสุขภาพ	ไม่มี	ปานกลาง	สูง	ปานกลาง
ต่อระบบนิเวศ	ไม่มี	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ

ขั้นตอนที่ 3 มาตรการป้องกันและลดผลกระทบ

เป็นขั้นตอนของการเลือกมาตรการที่เหมาะสมมาใช้ในการป้องกันเพื่อลดผลกระทบจากฝุ่น มีรายละเอียดมาตรการที่สอดคล้องกับผลการประเมินระดับความเสี่ยงโดยสรุประดับความเสี่ยงที่จะนำไปสู่มาตรการป้องกันเกี่ยวกับผลกระทบจากการสะสมของฝุ่น ผลกระทบต่อชุมชน ต่อระบบนิเวศ มีระดับความเสี่ยงอยู่ในระดับปานกลาง 2 ด้าน ซึ่งมีรายละเอียดมาตรการป้องกัน ดังนี้

มาตรการด้านการประชาสัมพันธ์

1. จัดการประชุมระหว่างผู้ก่อสร้างกับผู้ที่จะได้รับผลกระทบ เพื่อวางแผนงานการติดต่อสื่อสาร รวมทั้งกำหนดแผนงานและถ่ายรูปติดพื้นที่โครงการ (ในรัศมี 20 เมตร)
2. ทำป้ายขนาดไม่น้อยกว่า 0.50x1.0 เมตร แสดงระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้าง และเวลาเริ่มและหยุดกิจกรรมก่อสร้างในแต่ละวัน พร้อมระบุชื่อ และเบอร์โทรศัพท์ ของผู้รับผิดชอบในการควบคุมการก่อสร้าง เขตหรือองค์การบริหารส่วนท้องถิ่นที่มีหน้าที่ควบคุมการก่อสร้าง และมาตรการควบคุมและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยติดไว้บริเวณที่มีการก่อสร้างให้เห็นอย่างชัดเจน

มาตรการด้านการจัดการพื้นที่ก่อสร้าง

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

มาตรการด้านการติดตามตรวจสอบ

1. ติดตั้งระบบตรวจวัดและบันทึกฝุ่น เสียง และสั่นสะเทือน โดยตรวจวัดทุกวันในช่วงก่อสร้างฐานราก พร้อมบันทึกผลการตรวจสอบ และรายงานผลต่อหน่วยงานอนุญาตโดยรายงานผลทุกสัปดาห์ 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. ควบคุมความเร็วรถที่วิ่งในพื้นที่ก่อสร้าง ไม่ให้เกิน 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

มาตรการเฉพาะด้านการรื้อถอน

1. รื้อถอนภายในอาคารก่อนรื้อผนังอาคารเพื่อใช้ประโยชน์ในการใช้ผนังเป็นวัสดุป้องกันฝุ่น

2. เตรียมน้ำไว้ให้เพียงพอขณะทำการรื้อ เพื่อให้สามารถฉีดพ่นเพื่อลดปริมาณฝุ่นได้ในกรณีที่จำเป็น

3. หลีกเลี่ยงการใช้ระเบิดในการรื้อถอน

4. ติดตั้งผ้าใบก่อสร้าง (Mesh sheet) คลุมโดยรอบตัวอาคารที่รื้อถอนทุกด้าน

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. ใช้น้ำฉีดพ่นถนนถ้ามีการขนส่งในหน้าแล้งหรือกรณีที่ถนนแห้ง
5. ทำประตูเข้าออกของรถบรรทุกจากพื้นที่ต้องมีระยะห่างไม่น้อยกว่า 10 เมตร จากบ้านเรือนของผู้รับผลกระทบ

บริษัทที่ปรึกษาพิจารณาแล้วเห็นว่ามาตรการทั้งหมดที่กำหนดข้างต้น โครงการจะต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

● ระยะดำเนินการ

เมื่อเปิดดำเนินการผลกระทบทางด้านคุณภาพอากาศที่อาจเกิดขึ้นส่วนใหญ่มาจากการจราจรทั้งภายในและภายนอกโครงการ ก่อให้เกิดมลสารที่สำคัญ คือ ฝุ่นละออง และก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ โดนโครงการจัดให้มีลานจอดรถยนต์ จำนวน 98 คัน พร้อมทั้งถนนภายในโครงการ อีกทั้งที่ตั้งโครงการอยู่ใกล้กับถนนสาธารณะซึ่งปัจจุบันเป็นถนนลูกรัง โดยอนาคตจะพัฒนาเป็นถนนแบบลาดยางแอสฟัลท์ ซึ่งมีโอกาสให้เกิดฝุ่นละอองได้ง่าย แต่อย่างไรก็ตาม โครงการดำเนินการปลูกพืชคลุมหน้าดินและปลูกต้นไม้ใหญ่ภายในโครงการให้มากที่สุด เพื่อจะช่วยให้ลดการกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นได้ นอกจากนี้ ต้นไม้ใหญ่ยังสามารถลดอุณหภูมิที่เกิดขึ้นจากเครื่องจักรต่างๆ รวมทั้งเครื่องปรับอากาศได้อีกทางหนึ่งด้วย ดังนั้น การปลูกไม้ยืนต้นเพื่อ

ลดและดูดซับปริมาณมลสารที่เกิดขึ้น จากถนนทำให้มีการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองในปริมาณที่น้อยมาก ก่อให้เกิดผลกระทบจากฝุ่นละอองและมลพิษอากาศอยู่ในระดับต่ำ

4.1.4 ระดับเสียง

● ระยะก่อสร้าง

โดยปกติเสียงในงานก่อสร้างทุกประเภทจะมีเสียงดังรบกวนอยู่เสมอ แหล่งกำเนิดเสียงส่วนใหญ่เกิดจากการทำงานของเครื่องจักรกล อุปกรณ์และเครื่องมือชนิดต่างๆ ภายในระยะเวลาสั้นๆ เท่านั้น บริษัทที่ปรึกษา ได้ทำการประเมินผลกระทบด้านเสียงโดยให้ครอบคลุมทุกชั้นที่มีผู้ได้รับผลกระทบ และประเมินให้สอดคล้องกับกิจกรรมก่อสร้างทุกขั้นตอน และในการประเมินได้พิจารณาเลือกใช้ค่าอ้างอิงเสียงที่อยู่ห่างจากจุดกำเนิด 10 เมตร และที่ความถี่คลื่นเสียง 1,000 เฮิรต (ที่มา : Department for Environment Food and Rural Affairs : UPDATE OF NOISE DATABASE FOR PREDICTION OF NOISE ON CONSTRUCTION AND OPEN SITES)

ซึ่งได้ทำการประเมินผลกระทบด้านเสียงในระยะก่อสร้างอ้างอิงเสียงรวมจากแหล่งกำเนิดเสียงรวมจากกิจกรรมหลักๆ 5 กิจกรรมหลัก ในขั้นตอนงานเตรียมพื้นที่ งานขุดเจาะและ ทำฐานราก งานโครงสร้างอาคาร (รวมงานสถาปัตยกรรมและงานระบบในอาคาร) และงานตกแต่งอาคาร และเก็บงานดังตารางที่ 4.1.4-1

ตารางที่ 4.1.4-1ระดับความดังของเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างประเภทต่างๆ ที่ระยะจากจุดกำเนิด 10 เมตร

กิจกรรมการก่อสร้าง	ระดับเสียง (Leq)
(1) งานเตรียมพื้นที่	68 dB (A)
(2) การขุดเจาะและทำฐานราก	79 dB (A)
(3) งานโครงสร้างอาคาร (รวมงานสถาปัตยกรรมและงานระบบในอาคาร)	80 dB (A)
(4) การเก็บงานและงานตกแต่ง	84 dB (A)
(5) การรื้อถอนอาคารเดิม	90 dB (A)

ที่มา : Department for Environment Food and Rural Affairs : UPDATE OF NOISE DATABASE FOR PREDICTION OF NOISE ON CONSTRUCTION AND OPEN SITES, 2005 (หมายเหตุ : จุดตรวจวัดระดับเสียงอยู่ห่าง จากจุดกำเนิด 10 เมตร และที่ความถี่คลื่นเสียง 1,000 เฮิรต)

วิธีการประเมินระดับเสียงและเสียงรบกวน

การประเมินผลกระทบระดับเสียงที่ได้รับของพื้นที่ข้างเคียงโครงการแต่ละด้านที่อยู่ใกล้เคียง โครงการมากที่สุด โดยมีขั้นตอนประเมินและใช้สมการดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ประเมินเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างที่ลดทอนตามระยะทาง (กรณีไม่มีการติดตั้งกำแพงกันเสียง) โดยใช้สมการที่ (1)

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร} \quad L_{p2} &= L_{p1} - 20 \log (r2/r1) \dots\dots\dots(1) \\ \text{เมื่อ} \quad L_{p2} &= \text{ระดับเสียงที่แหล่งรับเสียง (dB(A))} \\ r2 &= \text{ระยะทางจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงแหล่งรับเสียง (เมตร)} \\ L_{p1} &= \text{ระดับเสียงที่แหล่งกำเนิดเสียง (dB(A))} \\ r1 &= \text{ระยะทางของแหล่งกำเนิดเสียง (เมตร) 15 เมตร} \end{aligned}$$

ขั้นตอนที่ 2 นำเสียงที่ได้จากการประเมินเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างแต่ละกิจกรรมการก่อสร้างลดทอนตามระยะทาง (เสียงจากการคำนวณตามสมการที่ (1)) รวมกับผลการตรวจวัดระดับเสียงในพื้นที่โครงการ (Background Noise) โดยจากสภาวะแวดล้อมปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการ ระหว่างวันที่ 4-6 พฤศจิกายน 2566 ตลอด 24 ชั่วโมง จำนวน 3 วันต่อเนื่อง มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ($L_{eq} 24$) เท่ากับ 58.77 dB(A) และ L_{90} ที่มากที่สุด เท่ากับ 54.50 dB(A) ซึ่งตรวจวัดและวิเคราะห์โดย บริษัท ซี.อี.เอ็ม เทคโนโลยี (ไทยแลนด์) จำกัด ตามสมการรวมเสียง (Combined Noise Equation) (สมการที่ (2)) หากเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างรวม กับระดับเสียงในพื้นที่โครงการส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ จะนำไปประเมินเสียงรบกวนได้เลย

$$\begin{aligned} L_{p\text{รวม}} &= 10 \log (10^{L_{p1}/10} + 10^{L_{p2}/10}) \dots\dots\dots(2) \\ \text{โดยที่} \quad L_{p\text{รวม}} &= \text{ค่าระดับเสียงรวม} \\ L1 &= \text{ค่าระดับเสียงปัจจุบันบริเวณจุดสังเกต} \\ L2 &= \text{ค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดบริเวณจุดอ้างอิง} \end{aligned}$$

ส่วนกรณีที่มีระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างแต่ละกิจกรรมการก่อสร้างลดทอนตาม ระยะทางรวมกับ ผลการตรวจวัดระดับเสียงในพื้นที่โครงการมีค่าระดับเสียงเกินค่ามาตรฐาน จะประเมินโดยการติดตั้งกำแพงกันเสียง ซึ่งจะแสดงรายละเอียดในขั้นตอนต่อไป

วิธีการการวัดระยะทางในแนวราบและการวัดความสูงในแนวดิ่งของตัวอาคารพื้นที่ข้างเคียง

- การวัดระยะทางในแนวราบ : โครงการได้ใช้เครื่องมือการวัดระยะทางแนวราบในโปรแกรม google earth วัดระยะทางจากแนวเขตพื้นที่โครงการถึงแนวอาคารข้างเคียงที่ได้รับผลกระทบในแผนที่ภาพถ่ายทางดาวเทียม

- การวัดความสูงในแนวดิ่ง : โครงการได้ใช้เครื่องมือการวัดความสูงในแนวดิ่งโดยใช้ตลับเมตรวัดความสูง อ้างอิงจากแนวอาคารหรือกำแพงที่อยู่ใกล้เคียงตัวอาคารข้างเคียงที่ต้องการความสูง จากนั้นใช้วิธีการเปรียบเทียบความสูงอาคารข้างเคียงโดยใช้ความสูงจากแนวอาคารหรือกำแพงที่อยู่ใกล้เคียงอ้างอิงเป็นหลัก

ผู้ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากระดับเสียงในการก่อสร้างโครงการ

ระดับความรุนแรงของผลกระทบด้านเสียงนั้น ผู้ที่อยู่ใกล้กับพื้นที่โครงการมากที่สุดจะเป็นผู้ได้รับผลกระทบมากที่สุด เมื่อพิจารณาจากกลุ่มอาคารที่อยู่โดยรอบโครงการ โดยจะพิจารณาตามระยะห่างของแนวอาคารโครงการแต่ละชั้นถึงตำแหน่งอาคารข้างเคียง ณ จุดที่ใกล้ที่สุด ซึ่งจะเป็นกลุ่มผู้ได้รับผลกระทบประกอบด้วย

ทิศเหนือ : กลุ่มผู้ได้รับผลกระทบ ได้แก่

- กลุ่มบ้านพักอาศัย จำนวน 3 หลัง ขนาด 2 ชั้น มีระยะห่างจากชั้นที่ 1 ของอาคาร B ประมาณ 96.80 เมตร

ทิศใต้ : กลุ่มผู้ได้รับผลกระทบ ได้แก่

- พื้นที่ว่าง ดังนั้น ในทิศทางนี้จะไม่มีการได้รับผลกระทบในช่วงที่กำลังก่อสร้าง

ทิศตะวันออก : กลุ่มผู้ได้รับผลกระทบ ได้แก่

- บริษัทรถเช่า Nina's Cars ขนาดชั้นเดียว มีระยะห่างจากชั้นที่ 1 ของอาคาร A ประมาณ 73.90 เมตร

ทิศตะวันตก : กลุ่มผู้ได้รับผลกระทบ ได้แก่

- กลุ่มบ้านพักอาศัย ขนาด 2 ชั้น มีระยะห่างจากชั้นที่ 1 ของอาคาร B ประมาณ 18.10 เมตร

- บ้านพักอาศัย ขนาด 2 ชั้น มีระยะห่างจากชั้นที่ 1 ของอาคาร A ประมาณ 4.60 เมตร

ซึ่งสามารถสรุปพื้นที่ข้างเคียงที่ได้รับเสียง ดังตารางที่ 4.1.4-2 ถึง ตารางที่ 4.1.4-5

ตารางที่ 4.1.4-2 การคำนวณเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างในขั้นตอนการปรับพื้นที่ก่อสร้าง (ก่อนมีมาตรการป้องกันเสียง)

อาคาร/สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงที่อยู่ใกล้กับตำแหน่งก่อสร้างมากที่สุด	ชั้นแหล่งกำเนิดเสียง	ระยะห่างแนวราบจุดที่แคบที่สุด (เมตร) ^{1/}	ชั้นของอาคารที่ได้รับผลกระทบ	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิด dB (A)	เสียงจากกิจกรรมก่อสร้าง (เสียงต่งตัน) dB (A)	ระดับเสียงปัจจุบัน ^{2/} (Leq 24 hr.)	ระดับเสียงรวมกับเสียงปัจจุบัน dB (A)	ประเมินเปรียบเทียบกับมาตรฐานเสียงเฉลี่ย
ทิศเหนือ : กลุ่มบ้านพักอาศัย จำนวน 3 หลัง ขนาด 2 ชั้น มีระยะห่างจากชั้นที่ 1 ของอาคาร B ประมาณ 96.80 เมตร	1	96.80	1	68	51.80	58.77	59.57	ผ่าน
ทิศใต้ : พื้นที่ว่าง ดังนั้น ในทิศทางนี้จะไม่ได้รับผลกระทบในช่วงที่กำลังก่อสร้าง	-	-	-	68	-	58.77	-	-
ทิศตะวันออก : บริษัทรถเช่า Nina's Cars ขนาดชั้นเดียว มีระยะห่างจากชั้นที่ 1 ของอาคาร A ประมาณ 73.90 เมตร	1	73.90	1	68	54.15	58.77	60.06	ผ่าน
ทิศตะวันตก : กลุ่มบ้านพักอาศัย ขนาด 2 ชั้น มีระยะห่างจากชั้นที่ 1 ของอาคาร B ประมาณ 18.10 เมตร	1	18.10	1	68	66.37	58.77	67.06	ผ่าน
บ้านพักอาศัย ขนาด 2 ชั้น มีระยะห่างจากชั้นที่ 1 ของอาคาร A ประมาณ 4.60 เมตร	1	4.60	1	68	78.27	58.77	78.32	ไม่ผ่าน
ค่ามาตรฐานเสียงเฉลี่ย*	ไม่เกิน 70 dB (A)							

หมายเหตุ : ^{1/} หมายถึง ระยะทางจากก่อสร้างอาคาร (แหล่งกำเนิดเสียง) ถึงผู้รับเสียงในระยะราบ

^{2/} ระดับเสียงเฉลี่ยจากการตรวจวัด Leq 24 ชั่วโมงตลอดระยะเวลา 3 วัน อ้างอิงผลการตรวจวัดเสียงในพื้นที่โครงการเมื่อวันที่ 4-6 พฤศจิกายน 2566

ตารางที่ 4.1.4-3 การคำนวณเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างในขั้นตอนงานเจาะเสาเข็มและทำฐานราก (ก่อนมีมาตรการป้องกันเสียง)

อาคาร/สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงที่อยู่ใกล้กับตำแหน่งก่อสร้างมากที่สุด	ชั้นแหล่งกำเนิดเสียง	ระยะห่างแนวราบจุดที่แคบที่สุด (เมตร) ^{1/}	ชั้นของอาคารที่ได้รับผลกระทบ	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิด dB (A)	เสียงจากกิจกรรมก่อสร้าง (เสียงตื้นตัน) dB (A)	ระดับเสียงปัจจุบัน ^{2/} (Leq 24 hr.)	ระดับเสียงรวมกับเสียงปัจจุบัน dB (A)	ประเมินเปรียบเทียบกับมาตรฐานเสียงเฉลี่ย
ทิศเหนือ : กลุ่มบ้านพักอาศัย จำนวน 3 หลัง ขนาด 2 ชั้น มีระยะห่างจากชั้นที่ 1 ของอาคาร B ประมาณ 96.80 เมตร	1	96.80	1	79	62.80	58.77	64.25	ผ่าน
ทิศใต้ : พื้นที่ว่าง ดังนั้น ในทิศทางนี้จะไม่ได้รับผลกระทบในช่วงที่กำลังก่อสร้าง	-	-	-	79	-	58.77	-	-
ทิศตะวันออก : บริษัทรถเช่า Nina's Cars ขนาดชั้นเดียว มีระยะห่างจากชั้นที่ 1 ของอาคาร A ประมาณ 73.90 เมตร	1	73.90	1	79	65.15	58.77	66.05	ผ่าน
ทิศตะวันตก : กลุ่มบ้านพักอาศัย ขนาด 2 ชั้น มีระยะห่างจากชั้นที่ 1 ของอาคาร B ประมาณ 18.10 เมตร	1	18.10	1	79	77.37	58.77	77.43	ไม่ผ่าน
บ้านพักอาศัย ขนาด 2 ชั้น มีระยะห่างจากชั้นที่ 1 ของอาคาร A ประมาณ 4.60 เมตร	1	4.60	1	79	89.27	58.77	89.27	ไม่ผ่าน
ค่ามาตรฐานเสียงเฉลี่ย*	ไม่เกิน 70 dB (A)							

หมายเหตุ : ^{1/} หมายถึง ระยะทางจากก่อสร้างอาคาร (แหล่งกำเนิดเสียง) ถึงผู้รับเสียงในระยะราบ

^{2/} ระดับเสียงเฉลี่ยจากการตรวจวัด Leq 24 ชั่วโมงตลอดระยะเวลา 3 วัน อ้างอิงผลการตรวจวัดเสียงในพื้นที่โครงการเมื่อวันที่ 4-6 พฤศจิกายน 2566

ตารางที่ 4.1.4-4 การคำนวณเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างในขั้นตอนงานโครงสร้างอาคาร และสถาปัตยกรรมและงานระบบต่างๆ (ก่อนมีมาตรการป้องกันเสียง)

อาคาร/สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงที่อยู่ใกล้กับตำแหน่งก่อสร้างมากที่สุด	ชั้นแหล่งกำเนิดเสียง	ระยะห่างแนวราบจุดที่แคบที่สุด (เมตร) ^{1/}	ชั้นของอาคารที่ได้รับผลกระทบ	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิด dB (A)	เสียงจากกิจกรรมก่อสร้าง (เสียงต่งตัน) dB (A)	ระดับเสียงปัจจุบัน ^{2/} (Leq 24 hr.)	ระดับเสียงรวมกับเสียงปัจจุบัน dB (A)	ประเมินเปรียบเทียบกับมาตรฐานเสียงเฉลี่ย
ทิศเหนือ : กลุ่มบ้านพักอาศัย จำนวน 3 หลัง ขนาด 2 ชั้น มีระยะห่างจากชั้นที่ 1 ของอาคาร B ประมาณ 96.80 เมตร	1	96.80	1	80	63.80	58.77	64.99	ผ่าน
ทิศใต้ : พื้นที่ว่าง ดังนั้น ในทิศทางนี้จะไม่มีการได้รับผลกระทบในช่วงที่กำลังก่อสร้าง	-	-	-	80	-	58.77	-	-
ทิศตะวันออก : บริษัทรถเช่า Nina's Cars ขนาดชั้นเดียว มีระยะห่างจากชั้นที่ 1 ของอาคาร A ประมาณ 73.90 เมตร	1	73.90	1	80	66.15	58.77	66.88	ผ่าน
ทิศตะวันตก : กลุ่มบ้านพักอาศัย ขนาด 2 ชั้น มีระยะห่างจากชั้นที่ 1 ของอาคาร B ประมาณ 18.10 เมตร	1	18.10	1	80	78.37	58.77	78.42	ไม่ผ่าน
บ้านพักอาศัย ขนาด 2 ชั้น มีระยะห่างจากชั้นที่ 1 ของอาคาร A ประมาณ 4.60 เมตร	1	4.60	1	80	90.27	58.77	90.27	ไม่ผ่าน
ค่ามาตรฐานเสียงเฉลี่ย*	ไม่เกิน 70 dB (A)							

หมายเหตุ : ^{1/} หมายถึง ระยะทางจากก่อสร้างอาคาร (แหล่งกำเนิดเสียง) ถึงผู้รับเสียงในระยะราบ

^{2/} ระดับเสียงเฉลี่ยจากการตรวจวัด Leq 24 ชั่วโมงตลอดระยะเวลา 3 วัน อ้างอิงผลการตรวจวัดเสียงในพื้นที่โครงการเมื่อวันที่ 4-6 พฤศจิกายน 2566

ตารางที่ 4.1.4-5 การคำนวณเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างในขั้นตอนงานตกแต่งอาคาร (ก่อนมีมาตรการป้องกันเสียง)

อาคาร/สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงที่อยู่ใกล้กับตำแหน่งก่อสร้างมากที่สุด	ชั้นแหล่งกำเนิดเสียง	ระยะห่างแนวราบจุดที่แคบที่สุด (เมตร) ^{1/}	ชั้นของอาคารที่ได้รับผลกระทบ	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิด dB (A)	เสียงจากกิจกรรมก่อสร้าง (เสียงตั้งต้น) dB (A)	ระดับเสียงปัจจุบัน ^{2/} (Leq 24 hr.)	ระดับเสียงรวมกับเสียงปัจจุบัน dB (A)	ประเมินเปรียบเทียบกับมาตรฐานเสียงเฉลี่ย
ทิศเหนือ : กลุ่มบ้านพักอาศัย จำนวน 3 หลัง ขนาด 2 ชั้น มีระยะห่างจากชั้นที่ 1 ของอาคาร B ประมาณ 96.80 เมตร	1	96.80	1	84	67.80	58.77	68.32	ผ่าน
ทิศใต้ : พื้นที่ว่าง ดังนั้น ในทิศทางนี้จะไม่ได้รับผลกระทบในช่วงที่กำลังก่อสร้าง	-	-	-	84	-	58.77	-	-
ทิศตะวันออก : บริษัทรถเช่า Nina's Cars ขนาดชั้นเดียว มีระยะห่างจากชั้นที่ 1 ของอาคาร A ประมาณ 73.90 เมตร	1	73.90	1	84	70.15	58.77	70.45	ไม่ผ่าน
ทิศตะวันตก : กลุ่มบ้านพักอาศัย ขนาด 2 ชั้น มีระยะห่างจากชั้นที่ 1 ของอาคาร B ประมาณ 18.10 เมตร	1	18.10	1	84	82.37	58.77	82.39	ไม่ผ่าน
บ้านพักอาศัย ขนาด 2 ชั้น มีระยะห่างจากชั้นที่ 1 ของอาคาร A ประมาณ 4.60 เมตร	1	4.60	1	84	94.27	58.77	94.27	ไม่ผ่าน
ค่ามาตรฐานเสียงเฉลี่ย*	ไม่เกิน 70 dB (A)							

หมายเหตุ : ^{1/} หมายถึง ระยะทางจากก่อสร้างอาคาร (แหล่งกำเนิดเสียง) ถึงผู้รับเสียงในระยะราบ

^{2/} ระดับเสียงเฉลี่ยจากการตรวจวัด Leq 24 ชั่วโมงตลอดระยะเวลา 3 วัน อ้างอิงผลการตรวจวัดเสียงในพื้นที่โครงการเมื่อวันที่ 4-6 พฤศจิกายน 2566

จากการวิเคราะห์การทำงานของแหล่งกำเนิดเสียงและค่าระดับเสียง ในตารางข้างต้นแล้ว เห็นว่า โครงการจะต้องจัดให้มีมาตรการลดเสียง โดยใช้กำแพงกันเสียงดังแสดงในตารางที่ 4.1.5-6 สำหรับกำแพงกันเสียงเลือกใช้เมทัลชีส (Metal Sheet) ความหนา 6.25 มิลลิเมตร สามารถลดเสียงทะลุผ่านได้ 27 dB(A) และ รั้วคอนกรีต (Light Concrete) ความหนา 100 มิลลิเมตร สามารถลดเสียงทะลุผ่านได้ 36 dB(A) (ที่มา : Federal Highway Administration (FHWA)) ร่วมกับแผ่นยิปซัม ความหนา 12 มิลลิเมตร 1 ชั้น 2 ด้าน กรูช่องว่างด้วยแผ่นผนังอะคูสติค Cylence สามารถลดเสียงได้ 18 dB(A) เพื่อลดผลกระทบด้านเสียงจากแต่ละกิจกรรมการก่อสร้างที่มีต่อพื้นที่โดยรอบโครงการ

โดยมีวิธีการจัดการดังนี้

1. จัดทำรั้วชั่วคราวรอบโครงการและใช้เป็นกำแพงป้องกันเสียง จัดทำรั้วชั่วคราวรอบโครงการ มีความสูง 6.0 เมตร ล้อมรอบเขตที่ดินโครงการทุกด้าน ซึ่งนอกจากจะใช้เพื่อบดบังทัศนียภาพจากการก่อสร้างแล้ว ยังสามารถช่วยป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจายออกสู่ชุมชน รวมทั้งสามารถใช้เป็นแนวกำแพงป้องกันเสียงได้อีกด้วย โดยเลือกใช้เมทัลชีส (Metal Sheet) ความหนา 6.35 มิลลิเมตร สามารถลดเสียงได้ 27 dB(A) ในทิศเหนือ ทิศใต้ และทิศตะวันออก ส่วนทิศตะวันตกนั้น เลือกใช้รั้วคอนกรีต (Light Concrete) ความหนา 100 มิลลิเมตร สามารถลดเสียงทะลุผ่านได้ 36 dB(A)

2. ขั้นตอนเตรียมพื้นที่ ขั้นตอนงานเจาะเสาเข็มและทำฐานราก และงานขึ้นโครงสร้างอาคาร (รวมงานสถาปัตยกรรม และงานติดตั้งระบบต่างๆ ในอาคาร) ในการป้องกันเสียง ทั้ง 3 ขั้นตอนนี้ จะใช้รั้วชั่วคราวจากการเตรียมในข้อ 1 เป็นแนวกำแพงกันเสียง

3. ขั้นตอนงานตกแต่งอาคารและเก็บงาน ติดตั้งกำแพงกันเสียงชั้นที่ 1 โดยใช้แผ่นยิปซัม ความหนา 12 มิลลิเมตร 1 ชั้น 2 ด้าน สามารถลดเสียงได้ 18 dB(A) กรูช่องว่างด้วยแผ่นผนังอะคูสติค Cylence ติดตั้งกับนั่งร้านเหล็ก มีความสูง 3.00 เมตร โดยติดตั้งแบบปิดล้อมพื้นที่ทำงานทุกด้านที่มีช่องเปิด (รวมด้านบนและด้านล่าง) และติดตั้งเป็นแบบเลื่อนขึ้นลงได้ตามชั้นที่กำลังก่อสร้างทีละชั้นจากชั้น 1-7 เพื่อป้องกันเสียงอ้อมผ่าน (L insertion ; ΔL) ที่จะส่งผลกระทบต่อชุมชนโดยรอบ ซึ่งเสียงจะผ่านรั้วชั่วคราวที่จัดเตรียมไว้ในข้อ 1 ที่ใช้เป็นแนวกำแพงกันเสียงบริเวณแนวเขตที่ดินโครงการอีกชั้น (กำแพงกันเสียงชั้นที่ 2) ดังรูปที่ 4.1.4-3

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

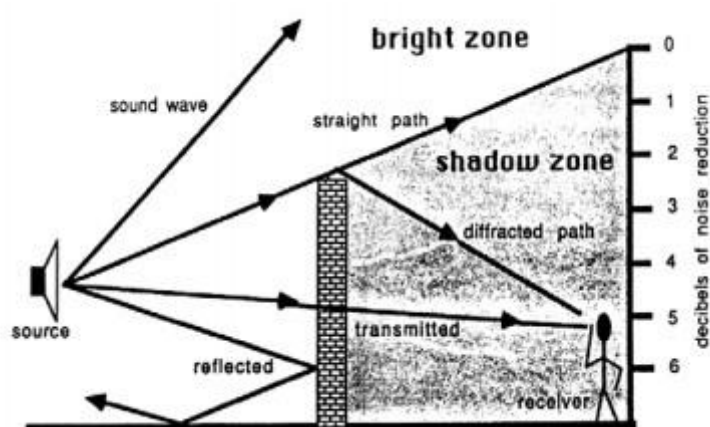
จากสูตร	ΔL	=	$10 \log (3+20N)$
โดย	ΔL	=	การลดลงของเสียง (เดซิเบล (เอ))
	N	=	Fresnel Number
เมื่อ	N	=	$\frac{2\delta}{\lambda}$
โดย	δ	=	ค่าความแตกต่างระหว่างทางผ่านของเสียงเหนือกำแพง กับกำแพงโดยตรง (เมตร)
	λ	=	ความยาวคลื่นเสียง (เมตร)
เมื่อ	λ	=	$\frac{c}{f}$
โดย	C	=	$C_0 \sqrt{\frac{273+t^{\circ}C}{273}}$
	C	=	อัตราเร็วคลื่นเสียง ณ อุณหภูมิใดๆ
	C ₀	=	อัตราเร็วคลื่นเสียงที่อุณหภูมิ 0°C มีค่าเท่ากับ 331 เมตร/วินาที
	t°C	=	อุณหภูมิบรรยากาศ (°C) (คิดที่อุณหภูมิห้อง 25 องศาเซลเซียส)
	f	=	ความถี่ของคลื่นเสียงที่ 1,000 เฮิร์ตซ์
ดังนั้น	λ	=	$\frac{346}{1,000}$
		=	0.35
เมื่อ	δ	=	A + B - d
โดย	A	=	ระยะขจัดจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงขอบกำแพงด้านบน
	B	=	ระยะขจัดจากขอบกำแพงด้านบนถึงผู้รับเสียง
	d	=	ระยะขจัดจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงผู้รับเสียง

เมื่อทำการติดตั้งกำแพงกันเสียงแล้ว สามารถคำนวณหาค่าเสียงที่ลดลงหลังจากมีการป้องกันและลดผลกระทบด้านเสียงแล้ว ดังแสดงในตารางที่ 4.1.4-7 ถึง ตารางที่ 4.1.4-10 จากการประเมินหลังมีมาตรการต่างๆ แล้ว พบว่า ค่าระดับเสียงที่ผู้พักอาศัยข้างเคียงจะได้รับมีค่าไม่เกินมาตรฐาน 70 dB(A) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ.2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงทั่วไปที่กำหนดไว้

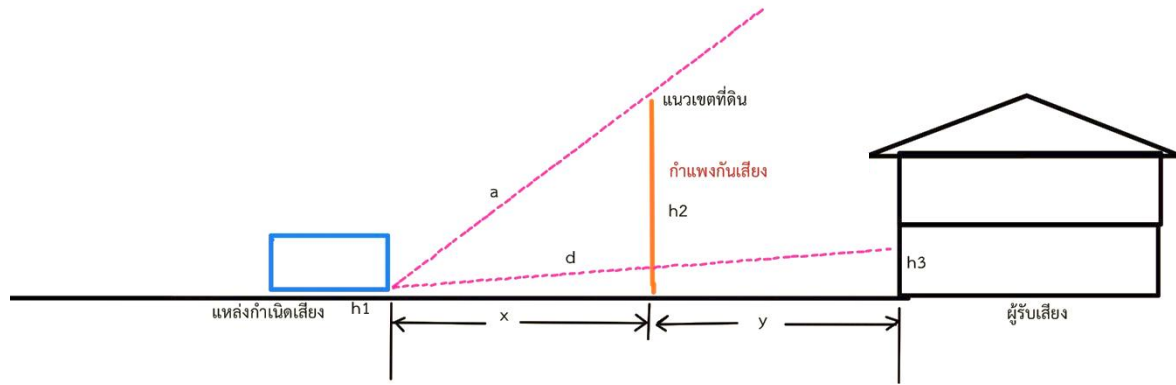
ตารางที่ 4.1.4-6 แสดงความสามารถในการลดระดับเสียงที่ทะลุผ่านของวัสดุต่างๆ

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.

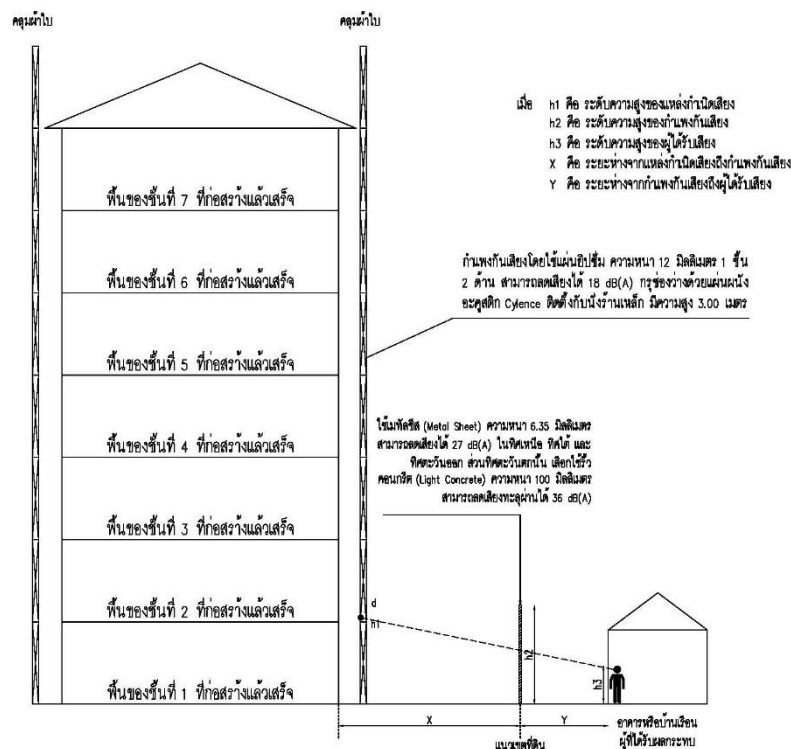


รูปที่ 4.1.4-1 ลักษณะของเสียงจากแหล่งกำเนิด



- เมื่อ h1 คือ ระดับความสูงแหล่งกำเนิดเสียง
 h2 คือ ระดับความสูงของกำแพงกันเสียง
 h3 คือ ระดับความสูงผู้รับเสียง
 X คือ ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดถึงกำแพงกันเสียง
 Y คือ ระยะห่างจากกำแพงกันเสียงถึงผู้รับเสียง
- หมายเหตุ : * กำแพงกันเสียงบริเวณโดยรอบแนวเขตที่ดินทุกด้าน ใช้เมทัลชีส (Metal Sheet) ความหนา 6.35 มิลลิเมตร

รูปที่ 4.1.4-2 แสดงการเดินทางของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงในระยะก่อสร้างทุกชั้นตอน
 เมื่อผ่านกำแพงกันเสียง สูง 6.0 เมตร



รูปที่ 4.1.4-3 แสดงการเดินทางของกำแพงกันเสียง สูง 6.0 เมตร บนอาคาร ที่ติดตั้งแบบยึดกับนั่งร้าน
 เหล็ก และเลื่อนได้ตามชั้นที่กำลังก่อสร้างทุกด้านที่มีช่องเปิด และผ่านกำแพงกันเสียงสูง 6.0 เมตร ที่ติดตั้ง
 รอบแนวเขตที่ดินโครงการอีกชั้นหนึ่ง ในช่วงกิจกรรมตกแต่งและเก็บงานบริเวณชั้นที่ 1-7

ตารางที่ 4.1.4-7 การคำนวณเสียงเมื่อมีมาตรการป้องกันเสียงจากกิจกรรมการปรับพื้นที่ก่อสร้าง โดยติดตั้งกำแพงกันเสียงรอบแนวเขตที่ดินโครงการ

อาคาร/สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงที่อยู่ใกล้กับตำแหน่งก่อสร้างมากที่สุด	ชั้นแหล่งกำเนิดเสียง	ระยะห่างแนวราบจุดที่แคบที่สุด (เมตร)	ชั้นของอาคารที่ได้รับผลกระทบ	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิด dB (A)	ระดับเสียงปัจจุบัน (Leq 24 hr.)	เสียงจากกิจกรรมก่อสร้าง (เสียงตั้งต้น) dB (A)	หลังมีมาตรการป้องกันเสียง โดยใช้กำแพงกันเสียงแผ่นเมทัลชีส (Metal Sheet) ความหนา 6.35 มิลลิเมตร และรั้วคอนกรีต (Light Concrete) ความหนา 100 มิลลิเมตร ความสูง 6 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 : กลุ่มบ้านพักอาศัย จำนวน 3 หลัง ขนาด 2 ชั้น	1	96.80	1	68	58.77	59.57	27	6.99	21.55	25	38.02	32.57	58.82	ผ่าน
ทิศใต้ : พื้นที่ว่าง ดังนั้น ในทิศทางนี้จะไม่มีผู้ได้รับผลกระทบในช่วงที่กำลังก่อสร้าง	-	-	-	68	58.77	-	27	-	-	-	-	-	-	-
ทิศตะวันออก : บริษัทรถเช่า Nina's Cars ขนาดชั้นเดียว	1	73.90	1	68	58.77	60.06	27	21.30	26.32	25	33.74	33.06	58.80	ผ่าน
ทิศตะวันตก : กลุ่มบ้านพักอาศัย ขนาด 2 ชั้น	1	18.10	1	68	58.77	67.06	36	16.94	25.34	25	41.72	31.06	58.86	ผ่าน
บ้านพักอาศัย ขนาด 2 ชั้น	1	4.60	1	68	58.77	78.32	36	38.43	28.87	25	49.45	42.32	59.34	ผ่าน
ค่ามาตรฐานเสียงเฉลี่ย*	ไม่เกิน 70 dB (A)													

หมายเหตุ : *มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ.2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป กำหนดให้ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ)
- ระดับเสียงเฉลี่ยจากการตรวจวัด Leq 24 ชั่วโมงตลอดระยะเวลา 3 วัน อ้างอิงผลการตรวจวัดเสียงในพื้นที่โครงการเมื่อวันที่ 4-6 พฤศจิกายน 2566

ตารางที่ 4.1.4-8 การคำนวณเสียงเมื่อมีมาตรการป้องกันเสียงจากกิจกรรมงานเจาะเสาเข็มและทำฐานราก โดยติดตั้งกำแพงกันเสียงรอบแนวเขตที่ดินโครงการ

อาคาร/สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงที่อยู่ใกล้กับตำแหน่งก่อสร้างมากที่สุด	ชั้นแหล่งกำเนิดเสียง	ระยะห่างแนวราบจุดที่แคบที่สุด (เมตร)	ชั้นของอาคารที่ได้รับผลกระทบ	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิด dB (A)	ระดับเสียงปัจจุบัน (Leq 24 hr.)	เสียงจากกิจกรรมก่อสร้าง (เสียงดังต้น) dB (A)	หลังมีมาตรการป้องกันเสียง โดยใช้กำแพงกันเสียงแผ่นเมทัลชีส (Metal Sheet) ความหนา 6.35 มิลลิเมตร และรั้วคอนกรีต (Light Concrete) ความหนา 100 มิลลิเมตร ความสูง 3 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 : กลุ่มบ้านพักอาศัย จำนวน 3 หลัง ขนาด 2 ชั้น	1	96.80	1	79	58.77	64.25	27	6.99	21.55	25	42.70	37.25	58.91	ผ่าน
ทิศใต้ : พื้นที่ว่าง ดังนั้น ในทิศทางนี้จะไม่มีการได้รับผลกระทบในช่วงที่กำลังก่อสร้าง	-	-	-	79	58.77	-	27	-	-	-	-	-	-	-
ทิศตะวันออก : บริษัทรถเช่า Nina's Cars ขนาดชั้นเดียว	1	73.90	1	79	58.77	66.05	27	21.30	26.32	25	39.73	39.05	58.87	ผ่าน
ทิศตะวันตก : กลุ่มบ้านพักอาศัย ขนาด 2 ชั้น	1	18.10	1	79	58.77	77.43	36	16.94	25.34	25	52.09	41.43	59.68	ผ่าน
บ้านพักอาศัย ขนาด 2 ชั้น	1	4.60	1	79	58.77	89.27	36	38.43	28.87	25	60.40	53.27	63.14	ผ่าน
ค่ามาตรฐานเสียงเฉลี่ย*	ไม่เกิน 70 dB (A)													

หมายเหตุ : *มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ.2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป กำหนดให้ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ)
- ระดับเสียงเฉลี่ยจากการตรวจวัด Leq 24 ชั่วโมงตลอดระยะเวลา 3 วัน อ้างอิงผลการตรวจวัดเสียงในพื้นที่โครงการเมื่อวันที่ 4-6 พฤศจิกายน 2566

ตารางที่ 4.1.4-9 การคำนวณเสียงเมื่อมีมาตรการป้องกันเสียงจากกิจกรรมงานโครงสร้างอาคาร สถาปัตยกรรมและงานระบบต่างๆ โดยติดตั้งกำแพงกันเสียงรอบแนวเขตที่ดินโครงการ

อาคาร/สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงที่อยู่ใกล้กับตำแหน่งก่อสร้างมากที่สุด	ชั้นแหล่งกำเนิดเสียง	ระยะห่างแนวราบจุดที่แคบที่สุด (เมตร)	ชั้นของอาคารที่ได้รับผลกระทบ	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิด dB (A)	ระดับเสียงปัจจุบัน (Leq 24 hr.)	เสียงจากกิจกรรมก่อสร้าง (เสียงดังต้น) dB (A)	หลังมีมาตรการป้องกันเสียง โดยใช้กำแพงกันเสียงแผ่นเมทัลชีส (Metal Sheet) ความหนา 6.35 มิลลิเมตร และรั้วคอนกรีต (Light Concrete) ความหนา 100 มิลลิเมตร ความสูง 3 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 : กลุ่มบ้านพักอาศัย จำนวน 3 หลัง ขนาด 2 ชั้น	1	96.80	1	80	58.77	64.99	27	6.99	21.55	25	43.44	37.99	58.93	ผ่าน
ทิศใต้ : พื้นที่ว่าง ดังนั้น ในทิศทางนี้จะไม่มีการได้รับผลกระทบในช่วงที่กำลังก่อสร้าง	-	-	-	80	58.77	-	27	-	-	-	-	-	-	-
ทิศตะวันออก : บริษัทรถเช่า Nina's Cars ขนาดชั้นเดียว	1	73.90	1	80	58.77	66.88	27	21.30	26.32	25	40.56	39.88	58.89	ผ่าน
ทิศตะวันตก : กลุ่มบ้านพักอาศัย ขนาด 2 ชั้น	1	18.10	1	80	58.77	78.42	36	16.94	25.34	25	53.08	42.42	59.88	ผ่าน
บ้านพักอาศัย ขนาด 2 ชั้น	1	4.60	1	80	58.77	90.27	36	38.43	28.87	25	61.40	54.27	63.80	ผ่าน
ค่ามาตรฐานเสียงเฉลี่ย*	ไม่เกิน 70 dB (A)													

หมายเหตุ : *มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ.2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป กำหนดให้ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ)
- ระดับเสียงเฉลี่ยจากการตรวจวัด Leq 24 ชั่วโมงตลอดระยะเวลา 3 วัน อ้างอิงผลการตรวจวัดเสียงในพื้นที่โครงการเมื่อวันที่ 4-6 พฤศจิกายน 2566

ตารางที่ 4.1.4-10 การคำนวณเสียงเมื่อมีมาตรการป้องกันเสียงจากกิจกรรมงานตกแต่งอาคาร โดยติดตั้งกำแพงกันเสียงรอบแนวเขตที่ดินโครงการ

อาคาร/สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงที่อยู่ใกล้กับตำแหน่งก่อสร้างมากที่สุด	ชั้นแหล่งกำเนิดเสียง	ระยะห่างแนวราบจุดที่แคบที่สุด (เมตร)	ชั้นของอาคารที่ได้รับผลกระทบ	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิด dB (A)	ระดับเสียงปัจจุบัน (Leq 24 hr.)	เสียงจากกิจกรรมก่อสร้าง (เสียงตั้งต้น) dB (A)	หลังมีมาตรการป้องกันเสียง โดยใช้กำแพงกันเสียงแผ่นเมทัลชีส (Metal Sheet) ความหนา 6.35 มิลลิเมตร และรั้วคอนกรีต (Light Concrete) ความหนา 100 มิลลิเมตร ความสูง 3 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 : กลุ่มบ้านพักอาศัย จำนวน 3 หลัง ขนาด 2 ชั้น	1	96.80	1	84	58.77	68.32	27	6.99	21.55	25	46.77	41.32	59.11	ผ่าน
ทิศใต้ : พื้นที่ว่าง ดังนั้น ในทิศทางนี้จะไม่มีการได้รับผลกระทบในช่วงที่กำลังก่อสร้าง	-	-	-	84	58.77	-	27	-	-	-	-	-	-	-
ทิศตะวันออก : บริษัทรถเช่า Nina's Cars ขนาดชั้นเดียว	1	73.90	1	84	58.77	70.45	27	21.30	26.32	25	44.13	43.45	59.04	ผ่าน
ทิศตะวันตก : กลุ่มบ้านพักอาศัย ขนาด 2 ชั้น	1	18.10	1	84	58.77	82.39	36	16.94	25.34	25	57.05	46.39	61.15	ผ่าน
บ้านพักอาศัย ขนาด 2 ชั้น	1	4.60	1	84	58.77	94.27	36	38.43	28.87	25	65.40	58.27	66.89	ผ่าน
ค่ามาตรฐานเสียงเฉลี่ย*	ไม่เกิน 70 dB (A)													

หมายเหตุ : *มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ.2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป กำหนดให้ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ)
- ระดับเสียงเฉลี่ยจากการตรวจวัด Leq 24 ชั่วโมงตลอดระยะเวลา 3 วัน อ้างอิงผลการตรวจวัดเสียงในพื้นที่โครงการเมื่อวันที่ 4-6 พฤศจิกายน 2566

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 ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน การตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน การคำนวณค่าระดับการรบกวน และแบบบันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวน)

(ก) นำค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเมื่อมีกำแพงกันเสียงรวมกับระดับเสียงเฉลี่ยจากที่ตรวจวัดได้ หักออกด้วยระดับเสียงเฉลี่ยจากการตรวจวัด ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นผลต่างของค่าระดับเสียง ดังนั้น ผลต่างของค่าระดับเสียง

(ข) นำผลต่างของค่าระดับเสียงที่ได้ตาม (ก) มาเทียบกับค่าตามตารางเพื่อหาตัวปรับค่าระดับเสียง ดังนี้

ตารางที่ 4.1.4-11 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) นำระดับเสียงเมื่อมีกำแพงกันเสียงรวมกับระดับเสียงเฉลี่ยจากที่ตรวจวัดได้ หักออกด้วยตัวปรับค่าระดับเสียงที่ได้ ผลลัพธ์คือค่าระดับเสียงในขณะที่มีการรบกวน

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

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

ตารางที่ 4.1.4-12 การคำนวณเสียงรบกวนจากกิจกรรมการก่อสร้างในทุกขั้นตอน (หลังมีมาตรการป้องกันเสียง)

อาคาร/สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงที่อยู่ใกล้กับตำแหน่งก่อสร้างมากที่สุด	ระดับเสียง L90 dB (A)	ระดับเสียงรวมที่ปรับค่าแล้วในทุกกิจกรรม (dB (A))				ระดับเสียงรบกวนในทุกกิจกรรม (dB (A))				ประเมินกับ มาตรฐาน เสียงรบกวน
		การปรับ พื้นที่	งานทำ ฐานราก	งาน โครงสร้าง	ตกแต่ง เก็บงาน	การปรับ พื้นที่	งานทำ ฐานราก	งาน โครงสร้าง	ตกแต่ง เก็บงาน	
ทิศเหนือ : กลุ่มบ้านพักอาศัย จำนวน 3 หลัง ขนาด 2 ชั้น	54.50	58.82	58.91	58.93	59.11	2.68	2.41	2.57	2.39	ผ่าน
ทิศใต้ : พื้นที่ว่าง ดังนั้น ในทิศทางนี้จะไม่มีการได้รับผลกระทบในช่วงที่กำลังก่อสร้าง	54.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ทิศตะวันออก : บริษัทเช่า Nina's Cars ขนาดชั้นเดียว	54.50	58.80	58.87	58.89	59.04	2.70	2.37	2.61	2.46	ผ่าน
ทิศตะวันตก : กลุ่มบ้านพักอาศัย ขนาด 2 ชั้น	54.50	58.86	59.68	59.88	61.15	6.36	8.18	6.38	8.15	ผ่าน
บ้านพักอาศัย ขนาด 2 ชั้น	54.50	59.34	63.14	63.80	66.89	6.84	9.64	7.80	9.69	ผ่าน
ค่ามาตรฐานเสียงรบกวน*	ไม่เกิน 10 เดซิเบล (เอ)									

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

- ระดับเสียงเฉลี่ยจากการตรวจวัด L90 ตลอดระยะเวลา 3 วัน อ้างอิงผลการตรวจวัดเสียงในพื้นที่โครงการเมื่อวันที่ 4-6 พฤศจิกายน 2566

อย่างไรก็ตาม จากตารางในข้างต้น สรุปเสียงรบกวนจากการก่อสร้างในทุกกิจกรรมส่งผลกระทบต่อหน่วยรับเสียงบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ มีค่าเสียงประมาณ 2.37-9.69 เดซิเบล (เอ) ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) และเพื่อเป็นการควบคุมผลกระทบด้านระดับเสียงจากการก่อสร้างโครงการ บริษัทที่ปรึกษาจึงกำหนดมีมาตรการควบคุมและโครงการต้องปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบด้านเสียงอย่างเคร่งครัด โดยใช้มาตรการลดเสียงโดยใช้กำแพงกันเสียงเพื่อลดผลกระทบทางด้านเสียงจากแต่ละกิจกรรมการก่อสร้างที่มีต่อพื้นที่โดยรอบโครงการ ดังนี้

1. จัดให้มีกำแพงกันเสียง เพื่อลดผลกระทบด้านเสียงต่อพื้นที่ข้างเคียงไม่ให้เกินค่ามาตรฐานเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (ไม่เกิน 70 dB(A)) ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ.2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป และค่ามาตรฐานเสียงรบกวน (ไม่เกิน 10 dB(A)) ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ.2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน ดังนี้

1.1) จัดทำรั้วชั่วคราวรอบโครงการ มีความสูง 6.0 เมตร ล้อมรอบเขตที่ดินโครงการทุกด้าน โดยเลือกใช้เมทัลชีส (Metal Sheet) ความหนา 6.25 มิลลิเมตร สามารถลดเสียงได้ 27 dB(A) ในทิศเหนือ ทิศใต้ และทิศตะวันออก ส่วนทิศตะวันตกนั้น เลือกใช้รั้วคอนกรีต (Light Concrete) ความหนา 100 มิลลิเมตร สามารถลดเสียงทะลุผ่านได้ 36 dB(A)

1.2) งานเตรียมพื้นที่ขั้นตอนงานเจาะเสาเข็มและทำฐานราก และงานขึ้นโครงสร้างอาคาร (รวมงานสถาปัตยกรรม และงานติดตั้งระบบต่างๆ ในอาคาร) ให้ใช้รั้วชั่วคราวจากการเตรียมในข้อ 1.1) เป็นกำแพงกันเสียง

1.3) งานตกแต่งอาคารและเก็บงาน ให้ติดตั้งกำแพงกันเสียงโดยใช้แผ่นยิปซัม ความหนา 12 มิลลิเมตร 1 ชั้น 2 ด้าน กรูช่องว่างด้วยแผ่นผนังอะคูสติค Cylence ให้ปิดล้อมพื้นที่ทำงานทุกด้านที่มีช่องเปิดเพื่อป้องกันเสียงอ้อมผ่าน ที่จะส่งผลกระทบต่อชุมชน โดยให้ติดตั้งกำแพงกันเสียงกับด้านนอกของนั่งร้านเหล็กที่ระยะห่างจากแนวก่อสร้างอาคาร 1.00 เมตร โดยใช้ความสูงของแผ่นกันเสียง 3.0 เมตร จากระดับพื้นแต่ละชั้นในขณะก่อสร้าง ติดตั้งเป็นแบบเลื่อนขึ้นไปตามชั้นที่กำลังก่อสร้างทีละชั้นจากชั้น 1 ถึงชั้นหลังคา และให้มีส่วนยื่นมาปิดคลุมด้านบนให้มิดชิด และใช้รั้วชั่วคราวจากการเตรียมในข้อ 1.1) เป็นแนวกำแพงกันเสียงที่บริเวณแนวเขตที่ดินโครงการอีกชั้นหนึ่ง

2. ประชาสัมพันธ์และแจ้งให้ชุมชนโดยรอบโครงการ ล่วงหน้าอย่างน้อย 1 เดือน เพื่อให้ทราบถึงแผนการก่อสร้างและบุคคลที่สามารถติดต่อได้ ในกรณีที่ได้รับผลกระทบจากโครงการ

3. จำกัดระยะเวลาการทำงานฐานรากและกิจกรรมก่อสร้างที่ทำให้เกิดเสียงดัง โดยให้ทำการก่อสร้างเฉพาะวันจันทร์ถึงวันเสาร์ ในช่วงเวลา 8.00-17.00 น. และหยุดกิจกรรมก่อสร้างดังกล่าวในวันอาทิตย์และวันหยุดนักขัตฤกษ์ เพื่อไม่ให้รบกวนเวลาพักผ่อนของชุมชน

4. กิจกรรมที่มีเสียงดังบางประเภท เช่น การตัดเหล็ก ด้วยเครื่องตัดที่มีเสียงให้จัดพื้นที่ดำเนินการอยู่ห่างจากอาคารบ้านพักอาศัยโดยรอบให้มากที่สุด และอยู่ในบริเวณที่มีแนวกำแพงกันเสียงเพื่อไม่ให้รบกวนอาคารบ้านพักอาศัยรอบข้าง

5. ควบคุมคนงานก่อสร้างไม่ให้ส่งเสียงดังรบกวนพื้นที่ข้างเคียง

6. ใช้อุปกรณ์ เครื่องจักรที่ได้รับการบำรุงรักษาอย่างดีเท่านั้น และตรวจสอบและดูแลรักษาสภาพเครื่องจักร เครื่องยนต์ต่างๆ ให้มีสภาพดีอยู่เสมอ เพื่อเป็นการลดการปล่อยสารพิษและเสียงดังจากเครื่องจักร เครื่องยนต์ชำรุด

7. กำหนดภาระบรรทุกของรถบรรทุกวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างไม่ให้บรรทุกน้ำหนักเกินกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

8. ใช้น้ำมันหล่อลื่นช่วยลดการเสียดสีระหว่างชิ้นส่วนของเครื่องจักร และใช้เครื่องจักรหรือเครื่องยนต์ที่มีอัตราเร็วต่ำ

9. จัดให้มีอุปกรณ์ลดการสั่นสะเทือนหรือกันกระแทก เช่น ยางรถยนต์ หรือแผ่นยางรวมทั้งติดตั้งอุปกรณ์เพื่อลดการสั่นสะเทือนตามคำแนะนำของผู้ผลิตเครื่องจักร เพื่อป้องกันการเกิดเสียงดังและสั่นสะเทือนต่อพื้นที่ข้างเคียง

10. จัดหาอุปกรณ์ลดเสียงให้คนงานก่อสร้าง เช่น Ear Plug, Ear muffs

11. ตรวจสอบเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างให้มีสภาพดีอยู่เสมอ เพื่อลดการเกิดเสียงดังอันเนื่องมาจากเครื่องจักรชำรุด

12. กำหนดให้คนงานก่อสร้างจับวางวัสดุก่อสร้างแทนการโยนหรือทิ้งลงจากที่สูง

13. ตรวจสอบระยะเวลาการทำงานของคนงานที่ได้รับเสียงดังให้เป็นไปตามมาตรฐานของกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับภาวะแวดล้อม ดังนี้

- ทำงานไม่เกินวันละ 7 ชั่วโมง ต้องมีระดับเสียงที่ได้รับติดต่อกันไม่เกิน 91 dB(A)

- ทำงานเกินกว่าวันละ 7 ชั่วโมง แต่ไม่เกิน 8 ชั่วโมง จะต้องมียกระดับเสียงที่ได้รับติดต่อกันไม่เกิน 90 dB(A)

- ทำงานเกินวันละ 8 ชั่วโมง จะต้องมียกระดับเสียงที่ได้รับติดต่อกันไม่เกิน 80 dB(A)

14. จัดให้มีเจ้าหน้าที่จากโครงการเข้าพบผู้พักอาศัยข้างเคียง เป็นประจำตลอดช่วงเวลาก่อสร้าง และให้ซื้อพร้อมเบอร์โทรศัพท์ติดต่อได้ 24 ชั่วโมง เพื่อให้ติดต่อได้โดยตรง เพื่อสอบถามถึงผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการ พร้อมติดตั้งกล่องรับความคิดเห็นที่บริเวณป้อมยามเพื่อรับเรื่องร้องเรียนที่อาจเกิดขึ้น หากมีปัญหาก่อเกิดขึ้นต้องหาแนวทางแก้ไขโดยทันที

15. จัดให้มีการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย (L_{eq}) 24 ชั่วโมง ระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) และเสียงรบกวนภายในพื้นที่ก่อสร้างโครงการทุกวันในช่วงที่มีการก่อสร้างฐานราก และรายงานผลการตรวจวัดทุกสัปดาห์ หลังจากนั้นตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง และติดประชาสัมพันธ์ผลการตรวจวัดบริเวณหน้าพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อให้ผู้สนใจสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ และหากพบว่ามีค่าเกินมาตรฐาน จะต้องหาสาเหตุและแก้ไขให้ระดับเสียงลดลง

16. จัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมทุก 6 เดือน และจัดส่งรายงานให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องตามที่ระบุไว้ในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561

● ระยะดำเนินการ

เนื่องจากโครงการเป็นอาคารชุดพักอาศัย ระดับเสียงที่เกิดขึ้นจึงเป็นระดับเสียงที่เกิดขึ้นโดยทั่วไปในชีวิตประจำวัน จึงไม่มีกิจกรรมที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียงที่สำคัญ สำหรับเสียงที่คาดว่าจะก่อให้เกิดการรบกวนผู้พักอาศัยที่อยู่ข้างเคียงจะเป็นเสียงจากการสัญจรของรถยนต์ภายในโครงการในระยะการเข้า-ออกโครงการ ซึ่งการขับรถเข้า-ออกโครงการจะมีการจำกัดความเร็ว โดยจะจัดให้มียามรักษาการณ์คอยดูแล และป้ายให้ชะลอความเร็วของรถยนต์ภายในโครงการและลดเสียงจากการแล่นของรถยนต์ ซึ่งจะไม่ทำให้เกิดเสียงดัง อีกส่วนหนึ่งจะเกิดขึ้นจากเครื่องปรับอากาศ จึงต้องมีการจัดต้นไม้ในโครงการ เพื่อช่วยในการดูดซับเสียงดังที่เกิดขึ้นให้ได้มากที่สุด ประกอบกับแนวเขตที่ดินรอบพื้นที่มีการก่อรั้วทึบ ซึ่งสามารถลดระดับเสียงลงได้ ดังนั้น ระดับเสียงจากการจราจรภายในพื้นที่โครงการเมื่อเปิดดำเนินการแล้วจึงก่อให้เกิดผลกระทบด้านเสียงดังรบกวนต่อชุมชนใกล้เคียงอยู่ในระดับต่ำ

4.1.5 ความสั่นสะเทือน

● ระยะก่อสร้าง

ในการก่อสร้างอาคารโครงการ จะใช้ฐานรากแบบเจาะสำหรับรับน้ำหนักอาคาร ดังนั้น ในการคำนวณแรงสั่นสะเทือนที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างต่างๆ บริษัทที่ปรึกษาเลือกใช้ระดับแรงสั่นสะเทือนที่ระยะ 25 ฟุต ซึ่งสามารถคำนวณหาแรงสั่นเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ ได้ดังนี้

$$\text{จากสูตร } PPV_{\text{equip}} = PPV_{\text{ref}} \times (25/D)^{1.5} \text{ (กรณีมีระยะห่างจากจุดกำเนิดแรงสั่นสะเทือน ไม่เกิน 25 ฟุต)}$$

$$\text{จากสูตร } PPV_{\text{equip}} = PPV_{\text{ref}} \times (25/D)^{1.1} \text{ (กรณีมีระยะห่างจากจุดกำเนิดแรงสั่นสะเทือน มากกว่า 25 ฟุต)}$$

$$\text{โดยที่ } PPV_{\text{equip}} = \text{ความเร็วสูงสุดของอุปกรณ์ที่ระยะทางต่าง ๆ (นิ้ว/วินาที)}$$

$$PPV_{\text{ref}} = \text{ระดับแรงสั่นสะเทือนจากตารางอ้างอิง (นิ้ว/วินาที)}$$

$$D = \text{ระยะทางจากอุปกรณ์ถึงจุดที่ได้รับแรงสั่นสะเทือน (ฟุต)}$$

ตารางที่ 4.1.5-1 ระดับของแรงสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างประเภทต่างๆ

กิจกรรมการก่อสร้าง	ความเร็วสูงสุดที่ระยะ 25 ฟุต (นิ้ว/วินาที)
เสาเข็ม (แบบตอก) ค่าสูงสุด	1.518
เสาเข็ม (แบบตอก) ค่าทั่วไป	0.644
เสาเข็ม (แบบเจาะ) ค่าสูงสุด	0.734
เสาเข็ม (แบบเจาะ) ค่าทั่วไป	0.170
เครื่องขุดดินทำผนังกันดินพังแบบ Clam Shovel Drop	0.202
เครื่องขุดดินทำผนังกันดินพังแบบ Hydromill	0.008
เครื่องขุดหินทำผนังกันดินพังแบบ Hydromill	0.017
ลูกกลิ้งสั่นแบบบดพื้น (Vibratory Roller)	0.210
รถเจาะพร้อมจอบ (Hoe Ram)	0.089
รถเกรดดินขนาดใหญ่ (Large Bulldozer)	0.089
รถเจาะสร้างสะพาน (Caisson Drilling)	0.089
รถบรรทุกของเต็มคัน (Loaded Truck)	0.076
Jack hammer	0.035
รถเกรดดินขนาดเล็ก (small Bulldozer)	0.003

ที่มา : Central Outfall Sewer At 59th Street And 4th Avenue Project, Department of Public Works, Bureau Engineering, City of Los Angeles, USA (2012)

ตารางที่ 4.1.5-2 ระดับความสั่นสะเทือนที่ส่งผลกระทบต่อมนุษย์ และสิ่งปลูกสร้าง

ความเร็วอนุภาคสูงสุด		ผลกระทบต่อมนุษย์	ผลกระทบต่อโครงสร้างอาคาร
มม./วินาที	นิ้ว/วินาที		
0-0.15	0-0.006	ไม่สามารถรับรู้ได้	ไม่เกิดความเสียหายต่อโครงสร้างทุกประเภท
0.15-0.3	0.006-0.012	อาจรับรู้ถึงความสั่นสะเทือน	ไม่เกิดความเสียหายต่อโครงสร้างทุกประเภท
2.0	0.079	รู้สึกได้ถึงความสั่นสะเทือน	ระดับที่สูงขึ้นของความสั่นสะเทือนอาจส่งผลการทำลายหรือสร้างความเสียหายต่อโบราณสถาน
2.5	0.098	ถ้าสั่นสะเทือนอย่างต่อเนื่องจะเริ่มรู้สึกรำคาญ	ไม่เสี่ยงต่อความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับอาคารทั่วไป หรือโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม
5.0	0.197	รู้สึกรำคาญ/รบกวนต่อคนที่อยู่ในอาคาร	เสี่ยงทำให้เกิดความเสียหายต่อสถาปัตยกรรมของบ้านเรือนในส่วนผนังและฝ้าเพดาน
10-15	0.394-0.591	รู้สึกไม่พอใจถ้าเกิดสั่นสะเทือนอย่างต่อเนื่อง และไม่สามารถยอมรับได้	ทำให้เกิดความเสียหายต่อสถาปัตยกรรม และอาจสร้างความเสียหายต่อโครงสร้างบ้านเรือนเล็กน้อย

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

ผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างต่างๆ จะมีการประเมินผลกระทบที่เกิดจากความสั่นสะเทือน ซึ่งบริษัทที่ปรึกษาจะประเมินจากการก่อสร้างอาคารที่ใกล้กับพื้นที่ข้างเคียงในทุกด้านที่ได้รับผลกระทบ ดังตารางที่ 4.1.5-3

ตารางที่ 4.1.5-3 ระดับความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างที่บ้าน/อาคารข้างเคียงได้รับผลกระทบ

บ้าน/อาคารข้างเคียงโครงการ	ระยะห่างจากอาคารโครงการ		PPV _{equip} (มิลลิเมตร/วินาที)	
	เมตร	ฟุต	เสาเข็มแบบเจาะ (ค่าทั่วไป)	รถบรรทุกของเต็มคัน (Loaded Truck)
			0.170	0.076
ทิศเหนือ : กลุ่มบ้านพักอาศัย จำนวน 3 หลัง ขนาด 2 ชั้น มีระยะห่างจากชั้นที่ 1 ของอาคาร B ประมาณ 96.80 เมตร	96.8	317.50	0.26	0.12
ทิศใต้ : พื้นที่ว่าง ดังนั้น ในทิศทางนี้จะไม่มีการได้รับผลกระทบในช่วงที่กำลังก่อสร้าง	-	-	-	-
ทิศตะวันออก : บริษัทรถเช่า Nina's Cars ขนาดชั้นเดียว มีระยะห่างจากชั้นที่ 1 ของอาคาร A ประมาณ 73.90 เมตร	73.9	242.39	0.35	0.16
ทิศตะวันตก : กลุ่มบ้านพักอาศัย ขนาด 2 ชั้น มีระยะห่างจากชั้นที่ 1 ของอาคาร B ประมาณ 18.10 เมตร	18.1	59.37	1.67	0.75
บ้านพักอาศัย ขนาด 2 ชั้น มีระยะห่างจากชั้นที่ 1 ของอาคาร A ประมาณ 4.60 เมตร	4.6	15.09	9.21	4.12

หมายเหตุ : * ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) กำหนดให้เป็นอาคารประเภทที่ 2 ซึ่งกำหนดค่ามาตรฐานความสั่นสะเทือน 5.0 มิลลิเมตร/วินาที

จากตารางที่ 4.1.5-3 จะเห็นว่าบ้าน/อาคารข้างเคียงด้านทิศตะวันตก ที่ใกล้ที่สุดจากการก่อสร้างอาคารภายในโครงการ จะได้รับแรงสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างต่างๆ ภายในโครงการ เท่ากับ 9.21 มิลลิเมตร/วินาที ในกิจกรรมการฐานรากโดยใช้เสาเข็มเจาะที่เกิดขึ้นในพื้นที่ก่อสร้าง โดยเมื่อนำค่าความสั่นสะเทือนมาเปรียบเทียบกับระดับผลกระทบต่อคน/สิ่งปลูกสร้างและอาคาร พบว่า อาคารด้านทิศตะวันตก มีค่าเกินมาตรฐานที่กำหนดไว้ 5 มิลลิเมตร/วินาที ซึ่งเป็นระดับที่ส่งผลทำให้เกิดความเสียหายต่อสถาปัตยกรรม และอาจสร้างความเสียหายต่อโครงสร้างบ้านเรือนเล็กน้อย และส่งผลกระทบต่อมนุษย์รู้สึกไม่พอใจถ้าเกิดสั่นสะเทือนอย่างต่อเนื่อง และไม่สามารถยอมรับได้ ดังนั้น ผลกระทบจากการก่อสร้างอาคารโครงการมีผลกระทบอยู่ในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญต่อพื้นที่ข้างเคียง

ในการขุดดินบนผิวดินเพื่อกั้นระหว่างแหล่งกำเนิดความสั่นสะเทือนกับอาคารที่ได้รับผลกระทบ จะช่วยลดความรุนแรงของคลื่นความสั่นที่เคลื่อนที่ได้ เนื่องจากทางโครงการฯ ได้เลือกใช้เสาเข็มเจาะในขั้นตอน

การทำฐานรากอาคาร ในแถวที่ 1 นับจากด้านทิศตะวันตกของโครงการฯ และแถวถัดๆ ไปจนครบทุกตำแหน่ง ซึ่งในการทำฐานรากนั้น จึงถือว่าเป็นแหล่งกำเนิดความสั่นสะเทือนอยู่ลึกกว่าผิวดิน ดังนั้น ตำแหน่งของการขุดคูต้องอยู่ห่างจากจุดกำเนิดความสั่นสะเทือนมากกว่าระยะห่างการเกิดคลื่นแบบ Ralrigh บนผิวดิน ที่ปรึกษาฯ จะประเมินระยะการขุดคูดินจากแหล่งกำเนิดแรงสั่นสะเทือน เพื่อป้องกันผลกระทบที่เกิดจากแรงสั่นสะเทือนที่อยู่ลึกกว่าผิวดิน โดยมีรายละเอียดที่ใช้ในการประเมิน ดังนี้

1) รายละเอียดของเสาเข็มที่ใช้ในโครงการ

- เสาเข็มคอนกรีตอัดแรงหน้าตัดสี่เหลี่ยม

2) ชนิดของดินในพื้นที่โครงการ ตลอดความลึกของเสาเข็มจากข้อมูลเจาะสำรวจดินในพื้นที่โครงการฯ พบว่า ที่ตลอดความลึกของพบดินเหนียวปนทรายแห้งแข็งถึงแข็งมาก ที่ระดับความลึก ประมาณ 2-4 เมตร จากผิวดินปากหลุมเจาะ ดังนั้น จึงใช้ชนิดของดินที่พบในโครงการฯ ทำการประเมิน คือ ดินเหนียวปนทราย และดินตะกอนปนทราย (ผลการเจาะสำรวจสภาพชั้นดินแสดงในภาคผนวกที่ 6) การขุดคูดินในกรณีที่แหล่งกำเนิดความสั่นสะเทือนอยู่ลึกกว่าผิวดิน ตำแหน่งของคูจะต้องอยู่ห่างจากจุดกำเนิดความสั่นสะเทือนมากกว่าระยะห่างการเกิดคลื่นบนผิวดิน

ซึ่งสามารถคำนวณได้ ดังนี้

โดยที่ d_{crit}	=	ระยะห่างวิกฤตจากเสาเข็มถึงจุดกำเนิดคลื่นแบบ Ralrigh บนผิวดิน
C_s	=	ความเร็วของคลื่นเฉือนในดิน
C_p	=	ความเร็วของคลื่นทรงกลมในดิน
θ_{crit}	=	มุมที่ก่อให้เกิดคลื่นแบบ Ralrigh
D	=	ความลึกของเสาเข็ม
เมื่อ θ_{crit}	=	$\arcsin(C_s/C_p)$
d_{crit}	=	$\tan\theta D$

* ในกรณีที่ไม่มีทราบค่า C_s และ C_p ใช้ค่าสัดส่วนปัวซอง (Poisson's ratio) เพื่อประมาณค่า d_{crit} โดยใช้ข้อมูลจากตารางที่ 4.1.5-4 และตารางที่ 4.1.5-5

ตารางที่ 4.1.5-4 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าสัดส่วนตัวของดินในพื้นที่ก่อสร้าง

ชนิดของดิน	Poisson's ratio
ดินเหนียวอิ่มตัวด้วยน้ำ (saturated clay)	0.40-0.50
ดินเหนียวไม่อิ่มตัวด้วยน้ำ (unsaturated clay)	0.10-0.30
ดินเหนียวปนทราย (sandy clay)	0.20-0.30
ทรายแป้ง (silt)	0.30-0.35
ทรายอัดแน่น (dense sand)	0.20-0.40
ทรายหยาบ (course sand)	0.15
ทรายละเอียด (fine sand)	0.25

ที่มา : แนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการหรือกิจการด้านอาคาร การจัดสรรที่ดิน และบริการชุมชน, สิงหาคม 2560.

- ดินที่ใช้ก่อสร้างที่ระดับความลึกจากผิวปากหลุมเจาะถึง 7.50-10.50 เมตร เป็นดินเหนียวปนทราย จึงเลือกใช้ค่า ν ของ (Poisson's ratio) เท่ากับ 0.30

จาก ν ของ (Poisson's ratio) นำไปหาค่า θ_{crit} ได้ดังนี้

ตารางที่ 4.1.5-5 อัตราส่วนของ d_{crit} ต่อความลึกของเสาเข็มที่คลื่น Raleigh ถูกปล่อยออกมา

Poisson's ratio	θ_{crit}	d_{crit}/D
0.20	28	0.53
0.25	25	0.46
0.30	21	0.39
0.35	18	0.32
0.40	14	0.25
0.49	4	0.07

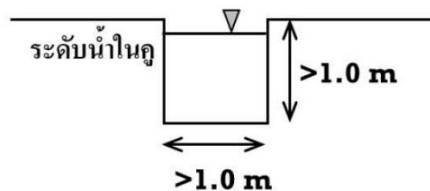
ที่มา : แนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการหรือกิจการด้านอาคาร การจัดสรรที่ดิน และบริการชุมชน, สิงหาคม 2560.

$$\begin{aligned}
 \text{เลือกใช้ } d_{crit}/D &= 0.39 \\
 \text{เมื่อเสาเข็มมีความลึกช่วง 5 เมตร} &= 5 \text{ เมตร} \\
 \text{ระยะ } d_{crit} &= 0.39 \times 5 \\
 &= 1.95
 \end{aligned}$$

จากการประเมิน ระยะ d_{crit} ทำให้สามารถนำมากำหนดระยะการขุดคูดินจากแหล่งกำเนิดเพื่อที่จะสามารถป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากความสั่นสะเทือนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น ระยะการขุดคูดินจากแหล่งกำเนิด เพื่อป้องกันผลกระทบที่เกิดจากความสั่นสะเทือน ต้องมีระยะไม่น้อยกว่า 1.95 เมตร

สำหรับแนวขุดคูดินบริเวณด้านทิศตะวันตกของโครงการฯ เพื่อใช้ลดผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนในช่วงก่อสร้างที่มีต่อบ้านพักอาศัยข้างเคียง โดยโครงการได้กำหนดให้แนวคูดินมีขนาดความ กว้าง 0.80 เมตร ลึก 0.80 เมตร มีระยะห่างจากแนวเขตที่ดินด้านทิศตะวันตก 3.0 เมตร (จุดที่แคบสุด) และมีระยะห่างจากจุดกำเนิดความสั่นสะเทือน

ส่วนแนวขุดคูดินบริเวณด้านทิศตะวันตกโครงการฯ เพื่อใช้ลดผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนในช่วงก่อสร้าง โดยโครงการได้กำหนดให้แนวคูดินมีขนาดความ กว้าง 0.80 เมตร ลึก 0.80 เมตร มีระยะห่างจากแนวเขตที่ดินด้านทิศตะวันตก 1.0 เมตร (จุดที่แคบสุด) และมีระยะห่างจากจุดกำเนิดความสั่นสะเทือน โดยมีแนวเสาเข็มแบบเจาะและตอกตาม แถวที่ 1 ที่ทำเสร็จแล้วคั่นอยู่เป็นแนวป้องกันอีกชั้นหนึ่ง



รูปที่ 4.1.5-2 ตัวอย่างรูปแบบคูดินเพื่อลดผลกระทบเนื่องจากแรงสั่นสะเทือน

ดังนั้น จากการประเมิน พบว่า กิจกรรมการก่อสร้างส่งผลกระทบด้านการสั่นสะเทือนต่อบ้านพักอาศัยข้างเคียงอย่างรุนแรง โครงการมีมาตรการป้องกันในช่วงการก่อสร้างฐานรากในการขุดคูดินบนผิวดินเพื่อกันระหว่างแหล่งกำเนิดความสั่นสะเทือนกับอาคารที่ได้รับผลกระทบ จะช่วยลดความรุนแรงของคลื่นความสั่นที่เคลื่อนที่ได้ โดยมีวิธีการดังนี้

1. ลดแรงสั่นสะเทือนด้วยการเปลี่ยนเทคนิคเป็นการเจาะเสาเข็มที่มีค่าแรงสั่นสะเทือนเริ่มต้นไม่สูงมาก โดยเบื้องต้นจะใช้วิธีเจาะแบบหัวสว่านเจาะดินออกก่อนนำเสาเข็มลงไปในหลุมดิน (Auger Drill rig) ซึ่งจะมีค่าตั้งต้นของแรงสั่นสะเทือน 0.089 นิว/วินาที ที่ระยะ 25 ฟุต โดยใช้กับแนวเสาเข็มแถวที่ 1 นับจากด้านทิศตะวันตกของโครงการ เนื่องจากเป็นตำแหน่งที่อยู่ใกล้กับกับแนวเขตที่ดินและอาคารข้างเคียงมากที่สุด (เฉพาะแถวที่ 1 เท่านั้น)

2. เมื่อเจาะเข็มในแนวเสาเข็มที่ 1 แล้วเสร็จ ให้ใช้เทคนิคการทำเสาเข็มในแถวอื่นที่มีระยะห่างออกไปดั้งเดิม โดยมีแนวเสาเข็มแถวแรกกันเป็นแนวป้องกันของแนวเสาเข็มแถวถัดๆ ไป และลดแรงสั่นสะเทือนจากเสาเข็มด้วยการขุดคูดิน (กว้างxลึก) 0.80 x 0.80 เมตร สามารถแรงสั่นสะเทือนในการตอกเสาเข็มได้ประมาณ ร้อยละ 25 โดยขุดคูดินบริเวณด้านทิศตะวันตกในพื้นที่โครงการฯ คั่นอยู่ระหว่างตำแหน่งแนวเจาะเสาเข็มกับตำแหน่งอาคารข้างเคียง

3. ขุดคูดินบริเวณทิศตะวันตก เพื่อใช้ลดผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนในช่วงก่อสร้าง โดยโครงการจะกำหนดให้แนวคูดินมีขนาดความกว้าง 0.80 เมตร ลึก 0.80 เมตร มีระยะห่างจากแนวเขตที่ดินด้านทิศตะวันตก 3.0 เมตร (จุดที่แคบสุด) และมีระยะห่างจากจุดกำเนิดความสั่นสะเทือน คือ แนวเสาเข็มแถวที่ 2

4. ให้ทำเสาเข็มบริเวณที่อยู่ใกล้อาคารข้างเคียงก่อน เพื่อเป็นแนวป้องกันก่อน จากนั้นจึงทำเสาเข็มถอยต้งฉากออกจากแนวป้องกันการเคลื่อนตัวของมวลดินจะเคลื่อนตัวตาม แนวเสาเข็มโดยเสาต้นที่ทำเสร็จแล้วจะทำหน้าที่เป็นแนวป้องกันใหม่ไม่ให้มวลดินเคลื่อนที่เข้าหาแนวป้องกันเดิม

5. ในการก่อสร้างระบบสาธารณูปโภคใต้ดิน ต้องมีการทำแนวกำแพงกันดินตลอดแนวเพื่อป้องกันการสไลด์ตัวของดิน

6. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ของโครงการเข้าพบผู้ที่อยู่ใกล้เคียงโครงการก่อนดำเนินการก่อสร้างโครงการ แจ้งกำหนดการเจาะเสาเข็มโดยระบุวันให้ทราบอย่างชัดเจน พร้อมทั้งให้หมายเลขโทรศัพท์ของเจ้าหน้าที่ควบคุมดูแลการก่อสร้าง เพื่อให้ผู้พักอาศัยที่อยู่ติดกับโครงการสามารถติดต่อกับโครงการได้โดยตรง

7. กำหนดช่วงเวลาการก่อสร้างฐานราก และกิจกรรมที่อาจก่อให้เกิดความสั่นสะเทือน ในช่วงเวลาที่กฎหมายกำหนด

8. จัดให้มีวิศวกรดูแลการก่อสร้างอย่างใกล้ชิด และควบคุมการก่อสร้างให้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม ให้ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงน้อยที่สุด

9. จัดให้มีนโยบายการรับผิดชอบและชดใช้ความเสียหายที่เกิดขึ้น หากมีบุคคลใดได้รับผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการ โดยเข้าไปแก้ไขและให้ความช่วยเหลือในทันที

10. นำรายละเอียดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการมาติดไว้บริเวณพื้นที่โครงการในที่ที่สามารถมองเห็นได้ง่าย

11. ติดตั้งกล่องรับความคิดเห็นที่ป้อมยามเพื่อรับเรื่องร้องเรียน หากพบว่ามีเรื่องร้องเรียนต้องดำเนินการแก้ไขปัญหาทันที

● ระยะดำเนินการ

กิจกรรมหลักของโครงการในช่วงเปิดดำเนินการ คือ การพักอาศัย จึงไม่มีการประกอบกิจกรรมหรือดำเนินการที่จะก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนอย่างมีนัยสำคัญ จากการติดตั้งเครื่องตรวจวัดค่าความสั่นสะเทือนในสภาพปัจจุบันของพื้นที่โครงการเมื่อวันที่ 4-6 พฤศจิกายน 2566 พบว่า มีค่าความสั่นสะเทือนในแนวตั้งอยู่ที่ 1.423 มิลลิเมตร/วินาที ซึ่งไม่เกิน 16.4 มิลลิเมตร/วินาที (อาคารประเภทที่ 2) ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร จึงคาดว่าดำเนินการโครงการจะก่อให้เกิดผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนในระดับต่ำ หรือไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญต่อผู้พักอาศัย และผู้ที่อยู่ใกล้เคียงโดยรอบ

4.2 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ

4.2.1 ทรัพยากรชีวภาพบนบก

- ระยะก่อสร้าง

สภาพแวดล้อมบริเวณพื้นที่โครงการมีลักษณะเป็นเขตชุมชนเมืองและแหล่งที่พักอาศัย ดังนั้นจึงพบแต่สัตว์เลื้อย เช่น สุนัข แมว หรือนก ที่เห็นได้โดยทั่วไป และไม่มีทรัพยากรนิเวศวิทยาทางบกที่สำคัญหรือหายาก และควรค่าแก่การอนุรักษ์ เช่น ป่าสงวน หรือสัตว์ป่าสงวน หรือพืชพรรณทางธรรมชาติที่สำคัญ จึงคาดว่า การก่อสร้างในพื้นที่ดังกล่าว จะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบที่มีนัยสำคัญต่อระบบนิเวศวิทยาทางบก

- ระยะดำเนินการ

สำหรับพื้นที่โครงการจากการสำรวจ พบว่า ไม่อยู่ในเขตพื้นที่ป่าชายเลนหรือพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ แต่อย่างไรก็ตาม สภาพปัจจุบันของพื้นที่โครงการเป็นพื้นที่ราบ ปกคลุมไปด้วยหญ้าและวัชพืชทั่วพื้นที่โครงการทั้งนี้ ไม่พบพันธุ์ไม้ที่ใกล้สูญพันธุ์ (Endangered plants) พืชที่มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ (Vulnerable plants) หรือ พืชหายาก (Rare plants) ตามบัญชีรายชื่อชนิดพันธุ์พืชป่าแนบท้ายอนุสัญญาไซเตส (CITES) แต่อย่างไรก็ตาม สัตว์ที่พบเห็นในพื้นที่บริเวณโดยรอบโครงการ ได้แก่ สัตว์เลี้ยงตามบ้านเรือนประชาชน เป็นต้น ในส่วนของสัตว์ที่พบเห็นได้ในโครงการส่วนใหญ่เป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดเล็กตามพื้นดิน นอกเหนือจากนั้นไม่มีทรัพยากรสัตว์ป่าที่สำคัญหรือหายากและควรค่าแก่การอนุรักษ์ เช่น สัตว์ป่าสงวน หรือเขตอนุรักษ์พันธุ์สัตว์ป่าที่สำคัญ ตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 แต่อย่างไรก็ตาม

4.2.2 ทรัพยากรชีวภาพในน้ำ

- ระยะก่อสร้าง

จากการสำรวจภาคสนามของที่ปรึกษาฯ พบว่า ในพื้นที่บริเวณโครงการ ไม่ได้อยู่ติดกับแหล่งน้ำธรรมชาติ หรือมีแหล่งน้ำธรรมชาติไหลตัดผ่านพื้นที่โครงการ จึงไม่พบลักษณะของชีวภาพในน้ำแต่อย่างใด ในช่วงก่อสร้าง น้ำเสียจากกิจกรรมก่อสร้าง จะรวบรวมน้ำผ่านรางระบายน้ำชั่วคราวเข้าสู่บ่อตกตะกอนดิน เพื่อให้ตกตะกอนดิน โดยมีระยะเวลาเก็บกักน้ำไม่น้อยกว่า 1 วัน ก่อนนำน้ำใสมาพรมดินในพื้นที่ก่อสร้างทั้งหมด เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งจะระเหยและซึมลงดินในที่สุด ส่วนน้ำเสียจากกิจกรรมของคณงานทั้งหมดจะถูกบำบัดโดยถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูประบบเกรอะ-กรองไร้อากาศ ก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำด้านหน้าโครงการ ดังนั้น การดำเนินการของโครงการจึงไม่ก่อให้เกิดผลกระทบที่มีนัยสำคัญต่อระบบนิเวศวิทยาในน้ำ

● ระยะดำเนินการ

จากการสำรวจภาคสนามของที่ปรึกษาฯ พบว่า ในพื้นที่บริเวณโครงการ ไม่ได้อยู่ติดกับแหล่งน้ำธรรมชาติ หรือมีแหล่งน้ำธรรมชาติไหลตัดผ่านพื้นที่โครงการ จึงไม่พบลักษณะของชีวภาพในน้ำแต่อย่างใด ในช่วงเปิดดำเนินการ โดยน้ำที่จากโครงการที่ผ่านการบำบัดแล้วมีคุณภาพตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข. ก่อนระบายลงสู่ถังเก็บน้ำหลังการบำบัด หลังจากนั้นน้ำทิ้งจะถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อเก็บน้ำทิ้งสำหรับรดน้ำต้นไม้บางส่วน และบางส่วนจะปล่อยออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ ดังนั้น การดำเนินการของโครงการจึงไม่ก่อให้เกิดผลกระทบที่มีนัยสำคัญต่อระบบนิเวศวิทยาในน้ำ

4.3 คุณค่าต่อการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

4.3.1 การใช้น้ำ

● ระยะก่อสร้าง

ในช่วงการก่อสร้างน้ำใช้ของโครงการจำแนกได้เป็น 2 ประเภท คือ น้ำใช้เพื่อการอุปโภค-บริโภคของพนักงานและน้ำใช้เพื่อการก่อสร้าง สำหรับแหล่งน้ำใช้ในช่วงก่อสร้างและอุปโภคทั่วไปของพนักงานในระหว่างการก่อสร้าง จะใช้น้ำจากการประปาส่วนภูมิภาค จังหวัดภูเก็ตเป็นน้ำใช้หลัก ส่วนน้ำใช้สำรองจะซื้อน้ำจากรถน้ำของเอกชน ซึ่งการใช้น้ำแต่ละประเภทในระหว่างการก่อสร้าง มีรายละเอียด ดังนี้

- น้ำใช้เพื่อการอุปโภคของพนักงานก่อสร้าง การใช้น้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคของพนักงานก่อสร้าง (บริเวณพื้นที่โครงการ) มีอัตราการการใช้น้ำสำหรับพนักงานที่พักนอกพื้นที่โครงการเท่ากับ 50 ลิตร/คน/วัน และมีพนักงาน 158 คน ดังนั้น จะมีการใช้น้ำ ประมาณ 7,900 ลิตร/วัน หรือประมาณ 7.9 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน

- น้ำใช้ในกิจกรรมการก่อสร้าง เป็นน้ำที่ใช้ในกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวกับการก่อสร้าง ได้แก่ ใช้ในการผสมปูนซีเมนต์ บ่มปูน การทำความสะอาดเครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ การฉีดพรมพื้นที่ เป็นต้น ปริมาณการใช้น้ำที่เกิดขึ้นประมาณ 5 ลูกบาศก์เมตร/วัน

ปริมาณน้ำใช้สำหรับพนักงานและการก่อสร้างในระหว่างการก่อสร้าง รวมทั้งสิ้น ประมาณ 13 ลูกบาศก์เมตร/วัน ทั้งนี้ โครงการจัดให้มีถังเก็บน้ำสำรองขนาด 2,000 ลิตร จำนวน 6 ถัง มีปริมาตรรวมไม่น้อยกว่า 15 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งสามารถสำรองน้ำไว้ใช้ได้ประมาณ 1 วัน ดังนั้น การใช้น้ำในช่วงก่อสร้างโครงการจะไม่ส่งผลกระทบที่มีนัยสำคัญต่อการใช้น้ำของชุมชน

● ระยะดำเนินการ

1) การประเมินความเพียงพอของน้ำใช้

เมื่อโครงการเปิดดำเนินการคาดว่าจะมีความต้องการใช้น้ำ ประมาณ 246.46 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยมีที่รับน้ำจากการประปาส่วนภูมิภาคจังหวัดภูเก็ต และซื้อน้ำดิบเป็นแหล่งน้ำใช้สำรอง โครงการฯ ออกแบบให้มีที่รับน้ำจากการประปาส่วนภูมิภาคจังหวัดภูเก็ต บริเวณด้านหน้าโครงการ โดยไหลผ่านท่อไปยังถังเก็บน้ำ

ดิบใต้ดิน ขนาด 172.50 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 บ่อ จากนั้นจะปั้มน้ำไปยังระบบกรองน้ำใช้ก่อนถูกส่งไปยังถังเก็บน้ำใช้ใต้ดิน ขนาด 172.50 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 บ่อ แล้วจึงสูบน้ำด้วยเครื่องสูบน้ำแรงดัน เพื่อสูบน้ำขึ้นไปยังถังเก็บน้ำบนดาดฟ้าของอาคาร A ขนาด 35 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง และถังเก็บน้ำบนดาดฟ้าของอาคาร B ขนาด 35 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง ก่อนทำการแจกจ่ายไปยังส่วนต่างๆ ของอาคาร ดังนั้น โครงการจัดให้มีน้ำสำรองใช้อย่างเพียงพอ การใช้น้ำของโครงการจึงส่งผลกระทบต่อการใช้งานน้ำของชุมชนและความเพียงพอของน้ำใช้ในโครงการอยู่ในระดับปานกลาง

2) มาตรการล้างทำความสะอาดถังเก็บน้ำสำรอง และฝาลังเก็บน้ำสำรอง เพื่อสุขภาพอนามัยที่ดีของผู้พักอาศัยภายในอาคาร

โครงการจะกำหนดขั้นตอนวิธีการล้างถังเก็บน้ำสำรองภายในโครงการ เพื่อสุขภาพที่ดีของผู้พักอาศัยในโครงการ ดังนี้

(1) จัดให้มีขั้นตอนวิธีการล้างถังเก็บน้ำสำรองภายในโครงการ ดังนี้

(1.1) ปิดวาล์วทางท่อน้ำเข้าถังเก็บน้ำสำรองรวมทั้งปั้มน้ำและเปิดรูน้ำตรงข้างล่างถังที่เป็นท่อสำหรับระบายตะกอน

(1.2) เปิดน้ำในถังทิ้ง โดยน้ำทิ้งดังกล่าวที่ได้จะนำไปใช้ล้างถนน รดน้ำต้นไม้ เป็นต้น

(1.3) เมื่อน้ำหมดถัง อาจจะใช้แปรงขัดกันถังและฉีดน้ำไล่ตะกอน หรือจะใช้วิธีการฉีดน้ำด้วยแรงดันสูงทำความสะอาด

(1.4) ใช้เครื่องไล่น้ำเป่าให้ถังน้ำสำรองแห้งโดยเร็วแล้วจึงปล่อยน้ำเข้าให้เรียบร้อย

(2) กำหนดช่วงเวลาที่จะล้างถังเก็บน้ำสำรองให้อยู่ในช่วงเวลาที่ผู้พักอาศัยส่วนใหญ่ออกไปข้างนอก เพื่อให้กระทบต่อผู้พักอาศัยให้น้อยที่สุด

(3) ประกาศแจ้งเจ้าหน้าที่/พนักงานในโครงการ ให้ทราบถึงวัน เวลา และอาคารที่จะล้างถังเก็บน้ำสำรองทุกครั้ง

(4) กำหนดให้มีการล้างถังเก็บน้ำสำรองอย่างน้อย 6 เดือนต่อครั้ง

(5) จัดให้มีฝาลังเก็บน้ำสำรอง จำนวน 2 ฝาลัง เพื่ออำนวยความสะดวกในการทำความสะดวกถังเก็บน้ำสำรอง

3) มาตรการป้องกันการปนเปื้อนของบ่อเก็บน้ำใต้ดิน

จากการตรวจสอบแบบโครงสร้างของถังเก็บน้ำสำรองใต้ดิน พบว่า มีโครงสร้างของเสาอาคารอยู่ภายในถังเก็บน้ำ ซึ่งอาจจะมีการปนเปื้อนของน้ำจากภายนอกและจากวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างถัง ดังนั้น โครงการจะต้องจัดให้มีมาตรการในการป้องกันการปนเปื้อนของน้ำในถัง ที่เป็นไปได้ในทางปฏิบัติเพื่อสุขภาพที่ดีของผู้พักอาศัยและผู้ให้บริการโครงการ และตรวจวัดคุณภาพน้ำในถังสำรองน้ำใช้ทุก 6 เดือน โดยพารามิเตอร์ที่ทำการตรวจวัด อย่างน้อยต้องประกอบด้วย โคลิฟอร์มแบคทีเรีย เอสเชอริเชียโคไล สตาฟีโลค็อกคัส ออเรียสคลอสตริเดียม เพอร์ฟริงเจนส์ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมน้ำบริโภค ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 3470 (พ.ศ.2549) ออกความตามในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

4.3.2 การจัดการน้ำเสีย

- **ระยะก่อสร้าง**

ปริมาณน้ำเสียในช่วงการก่อสร้าง น้ำเสียที่เกิดขึ้นในระหว่างการก่อสร้างโครงการ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

1) น้ำเสียจากคนงานก่อสร้าง

คาดว่าจะมี ประมาณ 6.32 ลูกบาศก์เมตร/วัน น้ำเสียจากส้วมที่เกิดขึ้นทำการบำบัดด้วยถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดเกราะ-กรองไร้อากาศ ขนาด 5 ลูกบาศก์เมตร/วัน จนได้มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง และต้องมีประสิทธิภาพในการบำบัดให้น้ำทิ้งมีค่าบีโอดีระบายนอกไม่มากกว่า 20 มิลลิกรัม/ลิตร ก่อนที่จะปล่อยระบายออกสู่บ่อซึมชั่วคราวของโครงการ สามารถกักเก็บน้ำหลังการบำบัดชั่วคราวได้ประมาณ 2 วัน เพื่อปล่อยให้ซึมผ่านลงดินต่อไป ในส่วนของการจัดการตะกอนในบ่อเก็บน้ำชั่วคราวจะพิจารณาจากพื้นที่ก่อสร้างจริง ซึ่งปริมาตรของบ่อและความถี่ในการขุดลอกเป็นไปตามความเห็นของวิศวกรผู้ควบคุมการก่อสร้าง

2) น้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้าง

น้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมก่อสร้างในแต่ละวันจะมีปริมาณไม่มากนัก เนื่องจากปริมาณน้ำใช้ในกิจกรรมการก่อสร้าง (ประมาณ 5 ลูกบาศก์เมตร/วัน) ส่วนหนึ่งจะรวมเป็นส่วนหนึ่งของผลิตภัณฑ์ เช่น น้ำที่ใช้ในการผสมคอนกรีต เป็นต้น อีกส่วนหนึ่งจะระเหยหรือซึมลงดิน เช่น น้ำที่ใช้ในการบ่มคอนกรีต หรือน้ำที่ฉีดพรมพื้นและถนนชั่วคราวเพื่อลดฝุ่นละออง เป็นต้น สำหรับน้ำที่ใช้ในกิจกรรมการก่อสร้างส่วนน้อยที่เป็นน้ำเสีย ได้แก่ น้ำที่ใช้ในการล้างเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างแต่ละวัน จะปล่อยไหลซึมลงดิน

ดังนั้น น้ำเสียจะเกิดขึ้นในช่วงระยะก่อสร้างของโครงการจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำที่รองรับและระบบบำบัดน้ำเสียในระดับต่ำ

- **ระยะดำเนินการ**

เมื่อเปิดดำเนินการโครงการจะมีปริมาณน้ำเสียรวม 197.18 ลูกบาศก์เมตร/วัน โครงการจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดเติมอากาศ ขนาด 100 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ชุด สำหรับอาคาร A และอาคาร B และอาคาร C และขนาด 0.1 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด สำหรับอาคารที่พักมัลติพลอยรวม ซึ่งรองรับน้ำเสียจากอาคารได้อย่างเพียงพอ ซึ่งน้ำทิ้งหลังจากการบำบัดน้ำเสียของโครงการจะมีคุณภาพน้ำทิ้งตามอาคารประเภท ข ซึ่งต้องมีค่า BOD ที่ออกจากระบบไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร เป็นไปตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้ง จากอาคารบางประเภท และบางขนาด (พ.ศ. 2548) ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่มที่ 122 ตอนที่ 125ง ลงวันที่ 25 ธันวาคม 2548 ที่กำหนดให้ “**อาคารชุดที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 100 ห้องนอนแต่ไม่ถึง 500 ห้องนอน ค่าความสกปรก (BOD) ไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร และปริมาณสารแขวนลอย (SS) ไม่เกิน 40 มิลลิกรัม/ลิตร**” โดยน้ำทิ้งทั้งหมดจะไหลเข้าสู่บ่อ

ตรวจคุณภาพน้ำทิ้งและเข้าสู่บ่อเก็บน้ำทิ้ง ขนาด 15 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 บ่อ เพื่อกักเก็บน้ำไว้ใช้สำหรับรดน้ำต้นไม้ในโครงการ โดยผ่านระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำทิ้ง ก่อนจะสูบเข้าสู่ท่อระบายน้ำระบบซึมที่ฝังไว้ใต้ดิน ตลอดแนวพื้นที่สีเขียวชั้นล่างของโครงการ ในส่วนของน้ำล้นจากบ่อเก็บน้ำทิ้งนั้น จะถูกระบายออกสู่ระบบระบายน้ำสาธารณะด้านหน้าโครงการต่อไป

นอกจากนี้ โครงการได้จัดให้มีระบบกำจัดละอองน้ำเสีย (Aerosol) และก๊าซมีเทนจากระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อลดผลกระทบต่อภาวะโลกร้อนอันเนื่องมาจากการระบายก๊าซมีเทนออกสู่บรรยากาศโดยตรงและผลกระทบต่อสุขภาพของผู้พักอาศัยในโครงการจากเชื้อโรคที่ปะปนมากับละอองน้ำเสีย โดยโครงการควบคุมไม่ให้ละอองน้ำเสีย ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หลักการในการกำจัดมลพิษทางอากาศ โดยใช้พืช ดิน และจุลินทรีย์ที่อาศัยอยู่ในดิน อาศัยกระบวนการทางชีวภาพในการกำจัดเชื้อโรคที่มาจากละอองน้ำเสีย โดยระบบบำบัดน้ำเสียจะเติมอากาศที่ถึงเติมอากาศ 84 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง โดยโครงการจัดให้มีพื้นที่สีเขียว 2 ตารางเมตร ลึกมากกว่า 0.4 เมตร เพื่อให้เกิดกระบวนการกำจัดเชื้อโรคจากละอองน้ำเสียได้อย่างเพียงพอ

ส่วนปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้น ประมาณ 187.50 โมล/วัน/ถัง ต้องใช้บ่อปุ๋ยหมักในการกำจัดก๊าซมีเทน ที่มีพื้นที่อย่างน้อย 40.69 ตารางเมตร จัดให้มีขนาดบ่อปุ๋ยหมักสำหรับกำจัดก๊าซมีเทน จำนวน 2 บ่อ แต่ละบ่อมีขนาดพื้นที่บ่อเท่ากับ 42 ตารางเมตร/บ่อ ซึ่งมีขนาดรองรับที่เพียงพอในการกำจัดมีเทน และพื้นที่สีเขียว 2 ตารางเมตร ลึกมากกว่า 0.4 เมตร เพื่อให้เกิดกระบวนการกำจัดเชื้อโรคจากละอองน้ำเสียได้อย่างเพียงพอ โดยที่ก้นหลุมของบ่อ จะใช้ดินทรายรองไว้เพื่อป้องกันน้ำท่วม โดยจะทำการต่อท่อรวบรวมก๊าซมีเทนจากระบบบำบัดน้ำเสีย มีรูปแบบเป็นท่อ PVC ขนาด ๓ นิ้ว เข้าสู่บ่อปุ๋ยหมักกำจัดก๊าซมีเทน เพื่อให้ระเหยผ่านดินร่วนหรือปุ๋ย ซึ่งจะปิดปากท่อด้วยตาข่ายไนลอนเพื่อป้องกันไม่ให้ภายในท่อเกิดการอุดตัน จากนั้นจะกลบท่อด้วยดินร่วนหรือปุ๋ย ทำการปลูกต้นไม้ไว้ด้านบน และทำการรดน้ำอย่างน้อย วันละ 1 ครั้ง

อนึ่ง โครงการจะเก็บสถิติและข้อมูลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่องกำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พ.ศ. 2560 รวมแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2563 ข้อ 16 ให้เจ้าของอาคารหรือโครงการหรือกิจการตามข้อ 15 (1) (ก) (ข) (ค) (ง) (ฉ) และ (ช) เฉพาะท่าเทียบเรือประมงเก็บสถิติและข้อมูลแสดงผลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย และจัดทำรายงานสรุปผลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพ สิ่งแวดล้อมเสนอต่อสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต

นอกจากนี้ โครงการต้องจัดให้มีระบบมิเตอร์ไฟฟ้าสำหรับระบบบำบัดน้ำเสียโดยเฉพาะ แยกจากระบบไฟฟ้าอื่นๆ เพื่อให้สามารถติดตามตรวจสอบการใช้งานของระบบบำบัดน้ำเสียได้ และให้เกิดความมั่นใจว่าโครงการจะเดินระบบบำบัดน้ำเสียตลอดระยะเวลาที่เปิดดำเนินโครงการ

4.3.3 การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม

● ระยะก่อสร้าง

เมื่อโครงการเริ่มปรับพื้นที่เพื่อเตรียมการก่อสร้าง จะต้องขุดคุ้ยรอบพื้นที่ก่อสร้างภายในกำแพงชั่วคราว โดยคูมีขนาดลึก ประมาณ 0.80 เมตร เพื่อใช้ประโยชน์เป็นคูระบายน้ำชั่วคราวซึ่งรวบรวมน้ำฝนที่เกิดขึ้นจากพื้นที่ก่อสร้าง โดยน้ำฝนจะถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อดักตะกอนดิน และระบายออกสู่ระบบระบายน้ำสาธารณะด้านหน้าโครงการ และส่วนที่เหลือจะนำไปใช้ภายในพื้นที่ก่อสร้าง เช่น รดพรมพื้นที่ หรือล้างล้อรถบรรทุก อย่างไรก็ตาม โครงการจะต้องควบคุมดูแลป้องกันไม่ให้ตะกอนดินไหลลงสู่แหล่งน้ำใกล้เคียงหรืออุดตันท่อระบายน้ำ โดยการสร้างบ่อดักตะกอนดินอีกชั้นก่อนจะปล่อยน้ำออกนอกโครงการและมีมาตรการในการดูแลการทำความสะอาดและการขุดลอกตะกอนอยู่บ่อยครั้ง จึงคาดว่า การจัดการระบบระบายน้ำของโครงการ จะเกิดผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงโดยรอบอยู่ในระดับต่ำ

● ระยะดำเนินการ

การระบายน้ำฝนของโครงการ ประกอบด้วย ท่อแนวตั้งระบายน้ำฝนจากชั้นหลังคาและระเบียง โดยอาศัยแรงโน้มถ่วงลงสู่ระบบระบายน้ำฝนรอบอาคาร ซึ่งเป็นท่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.40 เมตร ความลาดเอียง 1:200 และไหลลงสู่บ่อดักน้ำ ขนาด 0.8x0.8 เมตร เป็นระยะๆ เพื่อรวบรวมน้ำฝนภายในพื้นที่โครงการมายังบ่อดักน้ำของโครงการ ขนาด 45 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ ไว้ชั่วคราวหนึ่งก่อนระบายออกสู่ระบบระบายน้ำสาธารณะด้านหน้าโครงการต่อไป

การประเมินความเพียงพอของบ่อดักน้ำ

ระบบระบายน้ำภายนอกอาคาร ประกอบด้วย ท่อระบายน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.4 เมตร ความลาดเอียง 1 : 200 ทำหน้าที่รวบรวมน้ำฝนที่ตกลงบนพื้นที่โครงการเข้าสู่บ่อดักน้ำ โดยโครงการจัดให้มีบ่อดักน้ำ จำนวน 1 บ่อ มีความจุ ประมาณ 45 ลูกบาศก์เมตร ภายในติดตั้งเครื่องสูบน้ำ จำนวน 2 เครื่อง (ใช้งานจริง 1 เครื่อง สำรอง 1 เครื่อง) ซึ่งไม่เกินอัตราการระบายน้ำก่อนพัฒนาโครงการ (ประมาณ 0.057 ลูกบาศก์เมตร/วินาที)

การระบายน้ำในอัตราไม่เกินอัตราการระบายน้ำก่อนการพัฒนาโครงการ ประมาณ 0.057 ลูกบาศก์เมตร/วินาที และอัตราการระบายน้ำหลังมีโครงการ ประมาณ 0.145 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ในช่วงเวลาที่มีฝนตกหนักติดต่อกันต่อเนื่องนาน 1 ชั่วโมง โครงการจะมีพื้นที่ชะลอน้ำในบ่อดักน้ำประมาณ 45 ลูกบาศก์เมตร จะเห็นได้ว่าอัตราการระบายน้ำออกภายหลังการพัฒนาโครงการ มีค่าไม่เกินอัตราการระบายน้ำออกก่อนพัฒนาโครงการ หากมีปริมาณน้ำฝนส่วนเกินจะนำมาล้นถนนและนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป ดังนั้น บ่อดักน้ำฝนของโครงการสามารถชะลอน้ำฝนที่เกิดขึ้นจากโครงการส่งผลกระทบต่อชุมชนและพื้นที่ข้างเคียงอยู่ในระดับปานกลาง

4.3.4 การจัดการมูลฝอย

● ระยะก่อสร้าง

ปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นในช่วงการก่อสร้าง ส่วนใหญ่เกิดจากคนงานก่อสร้าง โดยมูลฝอยในช่วงก่อสร้างสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ มูลฝอยจากกิจกรรมการก่อสร้าง และมูลฝอยจากกิจกรรมของคนงาน โดยจากการประเมินพบว่า

1) **มูลฝอยจากการก่อสร้าง** ได้แก่ เศษอิฐ เศษเหล็ก เศษปูน และเศษไม้ เป็นต้น ซึ่งมีการจัดการหลายรูปแบบ ได้แก่ ให้คนงานเก็บส่วนที่ยังใช้ประโยชน์ได้ใหม่ หรือขายแก่ผู้ที่ต้องการ สำหรับบางส่วนที่ทำลายยากและใช้ประโยชน์ไม่ได้ให้เก็บรวบรวมกองไว้ในบริเวณที่จัดไว้อย่างเป็นสัดส่วนไม่ปล่อยให้กระจัดกระจาย เพื่อรอนำไปกำจัดต่อไป

2) **มูลฝอยจากคนงานก่อสร้าง** เป็นปริมาณที่เกิดจากคนงานก่อสร้างจำนวน 158 คน คาดการณ์ปริมาณมูลฝอย 158 กิโลกรัม/วัน คำนวณจากอัตราการผลิตมูลฝอย 1 กิโลกรัม/คน/วัน มูลฝอยในส่วนนี้ผู้รับเหมาจะต้องจัดให้มีถังรองรับมูลฝอยขนาด 120 ลิตร จำนวน 12 ถัง วางไว้ภายในโครงการฯ โดยถังรองรับมูลฝอยแต่ละประเภทแยกตามประเภทของมูลฝอยที่เกิดขึ้น สามารถรองรับมูลฝอยได้นาน ประมาณ 3 วัน โดยในแต่ละวันจะจัดให้มีพนักงานมาเก็บขนมูลฝอยรวบรวมไว้ โดยผู้รับเหมาจะต้องรับผิดชอบเก็บขนและนำไปทิ้งยังที่รองรับมูลฝอยที่จัดเตรียมไว้เพื่ออำนวยความสะดวกแก่การเก็บขนมูลฝอยของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป ดังนั้นผลกระทบจากมูลฝอยที่มีต่อชุมชนและพื้นที่ข้างเคียงอยู่ในระดับต่ำ

● ระยะดำเนินการ

1) ความเพียงพอของถังมูลฝอยและห้องพักมูลฝอย

เมื่อโครงการเปิดดำเนินการจะมีปริมาณมูลฝอย 5.149 ลูกบาศก์เมตร/วัน แบ่งเป็น มูลฝอยย่อยสลายได้ปริมาณ 2.478 ลูกบาศก์เมตร/วัน มูลฝอยรีไซเคิลปริมาณ 1.602 ลูกบาศก์เมตร/วัน มูลฝอยทั่วไปปริมาณ 1.068 ลูกบาศก์เมตร/วัน และมูลฝอยอันตรายปริมาณ 0.0015 ลูกบาศก์เมตร/วัน มีการจัดการโดยเจ้าของห้องพักเก็บรวบรวม และคัดแยกมูลฝอยก่อนไปทิ้งที่พักขยะมูลฝอยรวมของโครงการ

โครงการจัดให้มีห้องพักมูลฝอยรวม จำนวน 1 จุด ตั้งอยู่ด้านทิศเหนือของโครงการ ใกล้ทางเข้าออก มีลักษณะมิดชิด มีประตูเปิด-ปิด ด้านหน้าห้อง สำหรับห้องพักมูลฝอยเป็น 3 ห้อง ดังนี้ ห้องเก็บมูลฝอยย่อยสลายได้ ห้องเก็บมูลฝอยอันตราย ห้องเก็บมูลฝอยทั่วไปและห้องเก็บมูลฝอยรีไซเคิล เพื่อเก็บมูลฝอยแต่ละประเภท ซึ่งสามารถรองรับมูลฝอยได้มากกว่า 2 วัน ทั้งนี้ ในการจัดเก็บมูลฝอยรถเก็บขนมูลฝอย สามารถจอดบริเวณถนน ติดกับที่พักมูลฝอย ซึ่งรถเก็บขนมูลฝอยจะเดินทางมาเก็บมูลฝอยบริเวณโครงการได้อย่างสะดวก โดยในช่วงมาจัดเก็บมูลฝอยโครงการจะจัดให้มีพนักงานรักษาความปลอดภัยคอยดูแลอำนวยความสะดวกด้านการจราจร นอกจากนี้ โครงการจะควบคุมไม่ให้พนักงานนำมูลฝอยมากองไว้เพื่อรอการเก็บขน เนื่องจากการกระทำดังกล่าวอาจก่อให้เกิดผลกระทบด้านทัศนียภาพ และอาจส่งกลิ่นรบกวนผู้พักอาศัยภายในโครงการ

ตลอดจนผู้พักอาศัยข้างเคียง ดังนั้น ผลกระทบจากความเพียงพอของห้องพักมุลฝอยรวมของโครงการอยู่ในระดับต่ำ

2) ความสามารถในการเก็บขนมูลฝอย

เมื่อโครงการเปิดดำเนินการจะมีปริมาณมูลฝอย 5.149 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งการจัดเก็บมูลฝอยประเภทมูลฝอยทั่วไป และมูลฝอยมูลฝอยรีไซเคิล ของโครงการอยู่ในความรับผิดชอบขององค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเลหรือเอกชนที่ได้รับอนุญาตเท่านั้น รถเก็บขนมูลฝอยสามารถจอดบริเวณพื้นที่จอดรถภายในโครงการ และจัดมีเจ้าหน้าที่คอยอำนวยความสะดวกในการเข้าเก็บขนมูลฝอยจนกระทั่งรถเก็บมูลฝอยออกจากพื้นที่โครงการ

4.3.5 การใช้ไฟฟ้า

● ระยะก่อสร้าง

ในระหว่างการก่อสร้างโครงการจะใช้บริการไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดภูเก็ต โดยจะติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าชั่วคราว ซึ่งสามารถจ่ายไฟฟ้าได้เพียงพอ ทั้งนี้ การใช้ไฟฟ้าในช่วงก่อสร้างจะใช้สำหรับเครื่องจักรกลในการก่อสร้างเป็นส่วนใหญ่ มีปริมาณการใช้ไฟฟ้าเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ดังนั้น จึงคาดว่า การก่อสร้างจะไม่ส่งผลกระทบต่อความต้องการใช้ไฟฟ้าของชุมชนข้างเคียงหรือระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดภูเก็ต แต่ควรติดต่อขอใช้ไฟฟ้าชั่วคราวกับหน่วยงานดังกล่าวให้เรียบร้อยก่อนดำเนินการก่อสร้าง พร้อมจัดเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ความชำนาญเดินสายไฟในขณะทำงานให้เป็นระเบียบเรียบร้อย และปลอดภัยตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง

● ระยะดำเนินการ

1) ผลกระทบต่อความสามารถให้บริการไฟฟ้าของหน่วยงานราชการ

โครงการจะรับกระแสไฟฟ้ามาจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดภูเก็ต โดยโครงการจะติดตั้ง Transformer แบบปักเสาพาดสาย ชนิด Oil Immersed Type ขนาด 2,500 KVA จำนวน 1 เครื่อง เพื่อจ่ายไปยัง Load ต่างๆ ของอาคารในภาวะปกติ มีระยะห่างจากหม้อแปลงไฟฟ้าถึงแนวเขตที่ดินและอาคารภายในโครงการ อย่างน้อย 1.00 เมตร (ไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร) ทั้งนี้ ในการติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าโครงการจะประสานให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเป็นผู้ดำเนินการ ซึ่งการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดภูเก็ต เป็นผู้พิจารณาความเหมาะสมอีกทางหนึ่ง ทั้งนี้ ระบบไฟฟ้าสำรองในโครงการจะจ่ายไฟในสภาวะฉุกเฉินต่อเนื่องของโครงการไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง รองรับระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉินและป้ายบอกทางออกและหนีไฟ ระบบดับเพลิง ระบบควบคุมทางเข้า ระบบเครื่องสูบน้ำ ระบบระบายอากาศและอัดอากาศ เป็นต้น

ปัจจุบัน โครงการได้รับหนังสือยืนยันการให้บริการจ่ายไฟฟ้าให้กับโครงการ จากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดภูเก็ต รายละเอียดหนังสือแสดงไว้ในภาคผนวกที่ 2 ดังนั้น ผลกระทบต่อการไฟฟ้าที่มีต่อชุมชนและหน่วยงานผู้ให้บริการอยู่ในระดับต่ำ

2) การอนุรักษ์พลังงาน

ตามกฎหมายกระทรวงกำหนดประเภท หรือขนาดของอาคาร และมาตรฐานหลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่ออนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2552 โดยกำหนดให้อาคารประเภทสถานพยาบาล สถานศึกษา สำนักงาน อาคารชุด อาคารชุมนุมคน โรงแรม โรงมหรสพ โรงแรม สถานบริการ และศูนย์การค้า ที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 2,000 ตารางเมตร ขึ้นไป ต้องมีการออกแบบเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน โครงการเป็นอาคารชุดพักอาศัย ขนาดความสูง 7 ชั้น จำนวน 2 อาคาร มีพื้นที่อาคารมากกว่า 2,000 ตารางเมตร โดยมาตรฐานและหลักเกณฑ์ในการออกแบบอาคารของโครงการมีความสอดคล้องกับการออกแบบอาคารตามกฎหมายกำหนด นอกจากนี้ โครงการฯ จัดให้มีมาตรการอนุรักษ์พลังงานตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบและตกแต่งอาคาร การเลือกใช้วัสดุ ก่อสร้างและอุปกรณ์ที่ประหยัดพลังงาน โครงการได้ออกแบบอาคารให้มีค่าการถ่ายเทความร้อนของผนังด้านนอกของอาคารรวม และค่าการถ่ายเทความร้อนของหลังคา และจัดให้มีการติดตั้งหลอดไฟฟ้าแบบประหยัด (LED) ทั้งโครงการ เนื่องจากหลอดไฟ LED ใช้พลังงานต่ำแต่ให้ประสิทธิภาพการส่องสว่างที่สูงมากไม่มีแสง UV ไม่กระทบบริเวณเปล่งแสง การเปิด-ปิด สามารถเปิด-ปิดได้อย่างรวดเร็วโดยไม่ต้องเสียเวลารอนาน เป็นหลอดไฟที่ประหยัดพลังงานมากกว่าหลอดไฟประเภทอื่น ๆ ที่มีอยู่ในตลาดทั้งหมด

ทั้งนี้โครงการได้ออกแบบให้มีการใช้พลังงานโดยรวมของอาคารน้อยกว่าค่าการใช้พลังงานโดยรวมของอาคารอ้างอิงที่มีพื้นที่การใช้งาน ทิศทางและพื้นที่ของกรอบอาคารแต่ละด้านเป็นเช่นเดียวกับอาคารที่จะก่อสร้าง และมีค่าของระบบกรอบอาคาร ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง และระบบปรับอากาศ เป็นไปตามข้อกำหนดของแต่ละระบบ

3) การประเมินผลกระทบด้านความปลอดภัยจากตำแหน่งหม้อแปลงไฟฟ้าต่อคนในโครงการและพื้นที่โดยรอบ

จากการประเมินการออกแบบตำแหน่งหม้อแปลงไฟฟ้าของโครงการ พบว่า อยู่ด้านทิศเหนือติดกับทางเข้าออกของอาคาร เป็นพื้นที่ปิดล้อมและมีระยะห่างจากรั้วและตัวอาคาร มากกว่า 3 เมตร (ข้อ 2 (6) ระยะห่างตามแนวระดับระหว่างรั้ว หรือผนังกับส่วนที่มีไฟฟ้าของระบบไฟฟ้าแรงสูงต้องไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร สำหรับแรงดันไม่เกิน 33 กิโลโวลต์ (kV)) จึงเป็นไปตามมาตรฐานของกรมโยธาธิการและผังเมือง พร้อมทั้งมีป้ายเตือนแสดงข้อความ “อันตรายไฟฟ้าแรงสูง” และ “เฉพาะเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องเท่านั้น” ให้เห็นอย่างชัดเจนติดไว้ที่ผนังด้านนอกห้องหม้อแปลง และห้อง/รั้วหม้อแปลงต้องใส่กุญแจได้และเข้าถึงได้เพื่อการตรวจสอบและบำรุงรักษา สำหรับบุคคลที่มีหน้าที่เกี่ยวข้อง จึงคาดว่าจะเกิดผลกระทบอันเนื่องมาจากหม้อแปลงของไฟฟ้าต่อใช้บริการในโครงการและพื้นที่ใกล้เคียงอยู่ในระดับต่ำ

4.3.6 การคมนาคม

1) การประเมินความสามารถในการรองรับปริมาณการจราจรของถนนสาธารณะ

จากการศึกษาโครงข่ายการคมนาคมเบื้องต้นของการจัดการจราจรทางบกที่เกี่ยวข้องกับโครงการ และสามารถนำไปใช้เป็นตัวแทนในการศึกษาและประเมินผลกระทบ โดยใช้ความสามารถในการรองรับความหนาแน่นของปริมาณการจราจรบนถนนสาธารณะในทุกทิศทางที่คำนวณได้ภายใต้ข้อกำหนดดังต่อไปนี้

(1) ใช้ข้อมูลจากการสำรวจปริมาณการจราจรภาคสนามในช่วงโมงเร่งด่วน ทั้งวันธรรมดาและวันหยุด โดยที่ปรึกษาฯ จะนำปริมาณการจราจรในระยะสูงสุดของถนนมาใช้ในการคำนวณ

(2) ปริมาณการจราจรระยะก่อสร้าง จะพิจารณาจากจำนวนรถที่เข้าสู่พื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งจะมีรถบรรทุก 6 ล้อ ประมาณ 10 เที่ยว/วัน เทียบเท่ากับ $10 \times 1.5 = 15$ PCU/ชั่วโมง รถบรรทุกขนาดเล็ก (รถปิคอัพ) รับ-ส่งคนงาน และรถยนต์ผู้ควบคุมงาน จำนวน 8 เที่ยว/วัน เทียบเท่ากับ $8 \times 1.3 = 10.4$ PCU/ชั่วโมง (ประเมินในสภาวะสูงสุดโดยให้รถวิ่งออกพร้อมกันภายใน 1 ชั่วโมง) รวมเป็น 25.4 PCU/ชั่วโมง

(3) ปริมาณการจราจรระยะดำเนินการ พิจารณาจากจำนวนที่จอดรถยนต์ เท่ากับ 98 คัน/วัน หรือเทียบเท่ากับ $98 \times 1.0 = 98$ PCU/ชั่วโมง (ประเมินในสภาวะสูงสุดโดยให้รถวิ่งออกพร้อมกันภายใน 1 ชั่วโมง) รวมเป็น 98 PCU/ชั่วโมง

(4) ใช้ค่า Passenger Car Equivalents (PCE) เป็นค่าชดเชย PCE factor เพื่อปรับปริมาณการจราจรที่บันทึกให้เป็นหน่วย PCU (Transportation Research Board: 1985) แสดงใน ตารางที่ 4.3.6-3

(5) ใช้ข้อกำหนดของกองวิศวกรรมทางกรมทางหลวง ใช้ข้อกำหนดของการออกแบบและวางผังถนนในเมือง กองวิศวกรรม สำนักผังเมือง ซึ่งกำหนดให้ 2 ช่องจราจร 2 ทิศทาง ของถนนสายรองสามารถรองรับได้สูงสุด 2,000 PCU/ชั่วโมง แสดงในตารางที่ 4.3.6-1

(6) ค่า V/C ratio ของกรมทางหลวงหาได้จากสูตร

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

(7) ค่า V/C ratio ของถนนในสภาวะปกติ ที่ประเมินได้เปรียบเทียบกับค่าประเมินตามอัตราส่วนปริมาณจราจรตามค่ามาตรฐานที่เกี่ยวข้อง แสดงในตารางที่ 4.3.6-2 ถึง ตารางที่ 4.3.6-5

ตารางที่ 4.3.6-1 ความสามารถรองรับของทางหลวงในสภาพสมบูรณ์

ชนิดของทาง	จำนวนรถยนต์โดยสาร (คัน/ชั่วโมง)
ถนนหลายช่องจราจร	2,000 (ต่อหนึ่งช่องจราจร)
ถนน 2 ช่องจราจร 2 ทิศทาง	2,000 (ทั้ง 2 ทิศทาง)
ถนน 3 ช่องจราจร 2 ทิศทาง	4,000 (ทั้ง 2 ทิศทาง)

ที่มา : เผ่าพงษ์ นิจจันทร์พันธ์ศรี, วิศวกรรมทาง, 2540

ตารางที่ 4.3.6-2 ปริมาณการจราจรบนถนนสาธารณะ (ซอยเสริมสุข)

ประเภทของยานพาหนะ	ปริมาณจราจรทางถนนสาธารณะ (ซอยเสริมสุข)												
	PCE	อาทิตย์ที่ 19 พฤษภาคม 2567						จันทร์ที่ 20 พฤษภาคม 2567					
		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. รถส่วนบุคคล	1	30	30	29	29	37	37	33	33	25	25	35	35
2. รถโดยสารขนาดเล็ก	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3. รถโดยสารขนาดใหญ่	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4. รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ)	1.3	9	11.7	5	6.5	8	10.4	5	6.5	10	13	12	15.6
5. รถบรรทุกขนาดกลาง (6 ล้อ)	1.5	6	9.0	1	1.5	3	4.5	1	1.5	1	1.5	2	3.0
6. รถบรรทุกขนาดใหญ่ (10 ล้อ)	1.7	0	1.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7. จักรยาน 2 ล้อ/3 ล้อ	0.25	10	2.5	13	3.25	7	1.75	2	0.5	3	0.75	5	1.25
8. จักรยานยนต์ 2 ล้อ/3 ล้อ	0.3	62	18.6	71	21.3	77	23.1	76	22.8	74	22.2	95	28.5
รวม		117	73.50	119	61.55	132	76.75	117	64.3	113	62.45	149	83.35

ที่มา : การสำรวจข้อมูลภาคสนามโดยที่ปรึกษาฯ, เมื่อวันที่ 19-20 พฤษภาคม 2567

หมายเหตุ : ถนนสาธารณะ (ซอยเสริมสุข) มีขนาด 2 ช่องจราจร (1 ช่อง/ทิศทาง)

ตารางที่ 4.3.6-3 ปริมาณการจราจรบนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4024 (ถนนวิเศษ)

ประเภทของยานพาหนะ	ปริมาณจราจรบนทางหลวงแผ่นดิน 4024 (ถนนวิเศษ)												
	PCE	อาทิตย์ที่ 19 พฤษภาคม 2567						จันทร์ที่ 20 พฤษภาคม 2567					
		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. รถส่วนบุคคล	1	421	421.0	22	22.0	284	284.0	349	349.0	173	173.0	280	280.0
2. รถโดยสารขนาดเล็ก	1	23	23.0	34	34.0	26	26.0	18	18.0	26	26.0	34	34.0
3. รถโดยสารขนาดใหญ่	1.5	4	5.20	2	3.0	0	0.0	5	6.5	0	0.0	6	9.0
4. รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ)	1.3	121	181.5	335	435.5	395	513.5	170	255.0	249	323.7	265	344.5
5. รถบรรทุกขนาดกลาง (6 ล้อ)	1.5	12	18	17	25.5	16	24.0	6	9.0	29	43.5	25	37.5
6. รถบรรทุกขนาดใหญ่ (10 ล้อ)	1.7	7	11.9	35	59.5	20	34.0	3	5.1	14	23.8	6	10.2
7. จักรยาน 2 ล้อ/3 ล้อ	0.25	3	3.25	0	0.0	4	1.0	0	0.0	2	0.5	0	0.0
8. จักรยานยนต์ 2 ล้อ/3 ล้อ	0.3	346	103.8	196	58.8	329	98.70	328	98.4	169	50.7	539	161.7
รวม		937	767.6	641	638.3	1,074	981.20	879	741.0	662	641.2	1,155	867.9

ที่มา : การสำรวจข้อมูลภาคสนามโดยที่ปรึกษา, เมื่อวันที่ 19-20 พฤษภาคม 2567

หมายเหตุ : ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4024 (ถนนวิเศษ) มีขนาดถนน 4 ช่องจราจร 2 ทิศทาง

ตารางที่ 4.3.6-4 ค่า 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 4.3.6-5 ค่าระดับการบริการ (Level of Services) สำหรับถนน

ระดับ	การบริการ	ความหมาย V/C
A	สภาพที่ กระแสจราจรไหลได้แบบอิสระ (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 : รายงานการวิเคราะห์คำนวณดัชนีการจราจรติดขัดและความหนาแน่นการจราจร ปี 2554 สำนักงานอำนวยความปลอดภัย 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 : เผ่าพงษ์ นิจันท์พันธ์ศรี, 2540

● ระยะก่อสร้าง

1) การประเมินความสามารถในการรองรับการจราจรของถนนสาธารณะที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

ความสามารถในการรองรับของถนนที่เกี่ยวข้อง สามารถนำมาประเมินได้โดยใช้ค่า V/C Ratio ในระยะก่อสร้าง แบ่งเป็น 2 ส่วน มีรายละเอียด ดังนี้

ถนนสาธารณะ (ซอยเสริมสุข)

1.ปริมาณจราจรถนนสาธารณะ (ซอยเสริมสุข) ในวันหยุด (วันอาทิตย์ ที่ 19 พฤษภาคม 2567) มีปริมาณการจราจรหนาแน่นในช่วงเย็น คิดเป็น 76.75 PCU/ชั่วโมง รวมกับปริมาณจราจรในการขนส่งวัสดุก่อสร้าง และรับส่งคนงาน คิดเป็น 25.4 PCU/ชั่วโมง

$$\begin{aligned}\text{ปริมาณจราจรในช่วงก่อสร้าง} &= 76.75+25.4 \quad \text{PCU/ชั่วโมง} \\ \text{ค่า V/C Ratio} &= 102.15/1,000 \\ &= 0.102 \\ \text{ระดับการบริการ} &= A\end{aligned}$$

2.ปริมาณจราจรถนนสาธารณะ (ซอยเสริมสุข) ในวันธรรมดา (วันจันทร์ ที่ 20 พฤษภาคม 2567) มีปริมาณการจราจรหนาแน่นในช่วงเย็น คิดเป็น 83.35 PCU/ชั่วโมง รวมกับปริมาณจราจรในการขนส่งวัสดุก่อสร้าง และรับส่งคนงาน คิดเป็น 25.4 PCU/ชั่วโมง

$$\begin{aligned}\text{ปริมาณจราจรในช่วงก่อสร้าง} &= 83.35+25.4 \quad \text{PCU/ชั่วโมง} \\ \text{ค่า V/C Ratio} &= 108.75/1,000 \\ &= 0.109 \\ \text{ระดับการบริการ} &= A\end{aligned}$$

จากการคำนวณค่า V/C Ratio ของถนนสาธารณะ (ซอยเสริมสุข) ในระยะก่อสร้าง เมื่อเปรียบเทียบกับตารางที่ 4.3.6-5 และ ตารางที่ 4.3.6-6 จะเห็นว่าสภาพจราจรและความคล่องตัวของการจราจรบนถนนมีความคล่องตัวอยู่ในระดับดีมาก และสภาพที่กระแสน้ำจราจรไหลได้แบบอิสระ (Free – Flow Conditions) โดยไม่ถูกรบกวนจากปัจจัยอื่น และผู้ขับขี่มีอิสระในการควบคุมรถสูง ดังนั้น ผลกระทบทางด้านการจราจรจากการก่อสร้างโครงการ จึงคาดว่าจะเกิดผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ

ทางหลวงแผ่นดิน 4024 (ถนนวิเศษ)

1.ปริมาณจราจรบนทางหลวงแผ่นดิน 4024 (ถนนวิเศษ) ในวันหยุด (วันอาทิตย์ ที่ 19 พฤษภาคม 2567) มีปริมาณการจราจรหนาแน่นในช่วงเย็น คิดเป็น 981.2 PCU/ชั่วโมง รวมกับปริมาณจราจรในการขนส่งวัสดุก่อสร้าง และรับส่งคนงาน คิดเป็น 25.4 PCU/ชั่วโมง

ปริมาณจราจรในช่วงก่อสร้าง	=	981.2+25.4	PCU/ชั่วโมง
ค่า V/C Ratio	=	1,006.6/2,000	
	=	0.50	
ระดับการบริการ	=	A	

2.ปริมาณจราจรบนทางหลวงแผ่นดิน 4024 (ถนนวิเศษ) ในวันธรรมดา (วันจันทร์ ที่ 20 พฤษภาคม 2567) มีปริมาณการจราจรหนาแน่นในช่วงเย็น คิดเป็น 867.9 PCU/ชั่วโมง รวมกับปริมาณจราจรในการขนส่งวัสดุก่อสร้าง และรับส่งคนงาน คิดเป็น 25.4 PCU/ชั่วโมง

ปริมาณจราจรในช่วงก่อสร้าง	=	867.9+25.4	PCU/ชั่วโมง
ค่า V/C Ratio	=	893.3/2,000	
	=	0.45	
ระดับการบริการ	=	A	

จากการคำนวณค่า V/C Ratio ของทางหลวงแผ่นดิน 4024 (ถนนวิเศษ) ในระยะก่อสร้าง เมื่อเปรียบเทียบกับตารางที่ 4.3.6-5 และ ตารางที่ 4.3.6-6 จะเห็นว่าสภาพจราจรและความคล่องตัวของจราจรบนถนนมีความคล่องตัวอยู่ในระดับดีมาก และสภาพที่กระแสจราจรไหลได้แบบอิสระ (Free – Flow Conditions) โดยไม่ถูกรบกวนจากปัจจัยอื่น และผู้ขับขี่มีอิสระในการควบคุมรถสูง ดังนั้น ผลกระทบทางด้านการจราจรจากการก่อสร้างโครงการ จึงคาดว่าจะเกิดผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ

2) การประเมินการเลี้ยวตัดกระแสจราจรของรถขนส่งวัสดุก่อสร้าง

จากเส้นทางขนส่งหลักจะพบว่ารถบรรทุกทุกคัน รถบรรทุกขนส่งวัสดุก่อสร้างขนาดเล็กและขนาดใหญ่ และรถรับ-ส่งคนงานก่อสร้างของโครงการจะใช้เส้นทางถนนสาธารณะ (ซอยเสริมสุข) และทางหลวงแผ่นดิน 4024 (ถนนวิเศษ) เป็นถนนสายหลัก แต่เนื่องจากถนนสาธารณะเส้นดังกล่าวเป็นถนนลาดยางแอสฟัลต์ คอนกรีต 1 ช่องจราจร/ทิศทาง และ 2 ช่องจราจร/ทิศทาง ตามลำดับ มีไหล่ทาง และไม่มีเกาะกลางถนน จากเส้นทางขนส่งหลัก จะพบว่ารถที่ขนส่งวัสดุก่อสร้างของโครงการจะใช้ซอยเสริมสุข ในกรณีที่เลี้ยวซ้ายเพื่อเข้าสู่พื้นที่โครงการได้เลยโดยไม่มีการตัดกระแสจราจร ในกรณีที่ต้องออกจากโครงการจะต้องเลี้ยวขวาเข้าสู่ทางสาธารณะ (ซอยเสริมสุข) จะเกิดการตัดกระแสจราจรของอีกฝั่งในขณะเลี้ยวรถมีความเสี่ยงเกิดขึ้นจากการตัดกระแสจราจร เนื่องจากเป็นเส้นทางในชุมชนและถนนสาธารณะไม่มีเกาะกลางถนน ดังนั้น การเลี้ยวตัดกระแสจราจรส่งผลกระทบต่อชุมชนและการใช้ถนนสาธารณะอยู่ในระดับปานกลาง

● **ระยะดำเนินการ**

1) การประเมินความสามารถในการรองรับการจราจรของถนนสาธารณะ

ความสามารถในการรองรับของถนนที่เกี่ยวข้อง สามารถนำมาประเมินได้โดยใช้ค่า V/C Ratio ในระยะดำเนินการ แบ่งเป็น 2 ส่วน มีรายละเอียด ดังนี้

ถนนสาธารณะ (ซอยเสริมสุข)

1.ปริมาณจราจรถนนสาธารณะ (ซอยเสริมสุข) ในวันหยุด (วันอาทิตย์ ที่ 19 พฤษภาคม 2567) มีปริมาณการจราจรหนาแน่นในช่วงเย็น คิดเป็น 76.75 PCU/ชั่วโมง รวมกับปริมาณจราจรของรถยนต์ในโครงการ คิดเป็น 98 PCU/ชั่วโมง

ปริมาณจราจรในระยะดำเนินการ	=	76.75+98	PCU/ชั่วโมง
ค่า V/C Ratio	=	174.75/1,000	
	=	0.175	
ระดับการบริการ	=	A	

2.ปริมาณจราจรถนนสาธารณะ (ซอยเสริมสุข) ในวันธรรมดา (วันจันทร์ ที่ 20 พฤษภาคม 2567) มีปริมาณการจราจรหนาแน่นในช่วงเย็น คิดเป็น 83.35 PCU/ชั่วโมง รวมกับปริมาณจราจรของรถยนต์ในโครงการ คิดเป็น 98 PCU/ชั่วโมง

ปริมาณจราจรในระยะดำเนินการ	=	83.35+98	PCU/ชั่วโมง
ค่า V/C Ratio	=	181.35/1,000	
	=	0.181	
ระดับการบริการ	=	A	

จากการคำนวณค่า V/C Ratio ของถนนสาธารณะ (ซอยเสริมสุข) ในระยะดำเนินการ เมื่อเปรียบเทียบกับตารางที่ 4.3.6-5 และ ตารางที่ 4.3.6-6 จะเห็นว่าสภาพจราจรและความคล่องตัวของจราจรบนถนนมีความคล่องตัวอยู่ในระดับดีมาก และสภาพที่กระแสจราจรไหลได้แบบอิสระ (Free – Flow Conditions) โดยไม่ถูกรบกวนจากปัจจัยอื่น และผู้ขับขี่มีอิสระในการควบคุมรถสูง ดังนั้น ปริมาณจราจรในระยะดำเนินการจะส่งผลกระทบต่อสภาพคล่องบนถนนสาธารณะอยู่ในระดับปานกลาง

ทางหลวงแผ่นดิน 4024 (ถนนวิเศษ)

1.ปริมาณจราจรบนทางหลวงแผ่นดิน 4024 (ถนนวิเศษ) ในวันหยุด (วันอาทิตย์ ที่ 19 พฤษภาคม 2567) มีปริมาณการจราจรหนาแน่นในช่วงเย็น คิดเป็น 981.2 PCU/ชั่วโมง รวมกับปริมาณจราจรของรถยนต์ในโครงการ คิดเป็น 98 PCU/ชั่วโมง

ปริมาณจราจรในระยะดำเนินการ	=	981.2+98	PCU/ชั่วโมง
ค่า V/C Ratio	=	1,079.2/2,000	
	=	0.54	
ระดับการบริการ	=	A	

2.ปริมาณจราจรบนทางหลวงแผ่นดิน 4024 (ถนนพิเศษ) ในวันธรรมดา (วันจันทร์ ที่ 20 พฤษภาคม 2567) มีปริมาณการจราจรหนาแน่นในช่วงเที่ยง คิดเป็น 867.9 PCU/ชั่วโมง รวมกับปริมาณจราจรของรถยนต์ในโครงการ คิดเป็น 98 PCU/ชั่วโมง

ปริมาณจราจรในระยะดำเนินการ	=	867.9+98	PCU/ชั่วโมง
ค่า V/C Ratio	=	965.9/2,000	
	=	0.48	
ระดับการบริการ	=	A	

จากการคำนวณค่า V/C Ratio ของทางหลวงแผ่นดิน 4024 (ถนนพิเศษ) ในระยะดำเนินการ เมื่อเปรียบเทียบกับตารางที่ 4.3.6-5 และ ตารางที่ 4.3.6-6 จะเห็นว่าสภาพจราจรและความคล่องตัวของจราจรบนถนนมีความคล่องตัวอยู่ในระดับดีมาก และสภาพที่กระแสจราจรไหลได้แบบอิสระ (Free – Flow Conditions) โดยไม่ถูกรบกวนจากปัจจัยอื่น และผู้ขับขี่มีอิสระในการควบคุมรถสูง ดังนั้น ปริมาณจราจรในระยะดำเนินการจะส่งผลกระทบต่อสภาพคล่องบนถนนสาธารณะอยู่ในระดับปานกลาง

2) การประเมินทางเข้าออกของโครงการกับถนนสาธารณะ ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พุทธศักราช 2479

จากกฎกระทรวง ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุม การก่อสร้างอาคาร พุทธศักราช 2479 ข้อ 8 ทางเข้าออกของรถยนต์ต้องกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร ในกรณีที่จัดให้รถยนต์วิ่งได้ทางเดียว ทางเข้าและทางออกต้องกว้างไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงทางเข้าและทางออกไว้ให้ปรากฏและปากทางเข้าออกของรถยนต์ต้องเป็นดังนี้

(1) แนวศูนย์กลางปากทางเข้าออกของรถยนต์ต้องไม่อยู่ในที่ที่เป็นทางร่วมหรือทางแยก และต้องห่างจากจุดเริ่มต้นโค้งหรือหักมุมของขอบทางร่วมหรือขอบทางแยกสาธารณะ มีระยะไม่น้อยกว่า 20 เมตร สำหรับโรงมหรสพระยะดังกล่าวต้องไม่น้อยกว่า 50 เมตร

จากการประเมินรายละเอียดโครงการประกอบกับข้อกำหนดเกี่ยวกับทางเข้า-ออกโครงการ กับถนนสาธารณะที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวง ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุม การก่อสร้างอาคารพุทธศักราช 2479 พบว่า โครงการจัดให้มีทางเข้า-ออก กว้าง 6.0 เมตร และทางเข้าออกของ

รถยนต์ไม่อยู่ในที่ที่เป็นทางร่วมหรือทางแยก ดังนั้น ทางเข้า-ออกของโครงการกับถนนสาธารณะจึงมีความสอดคล้องกับข้อกำหนดในข้างต้น

3) การประเมินความเพียงพอของที่จอดรถภายในโครงการ

สำหรับพื้นที่จอดรถโครงการจัดให้มีที่จอดรถยนต์ จำนวน 98 คัน โดยพิจารณาตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 7 พ.ศ. 2517 ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2479 โครงการเข้าข่าย อาคารขนาดใหญ่ มีพื้นที่ใช้สอยอาคาร ประมาณ 17,281.11 ตารางเมตร ดังนั้น โครงการต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์อย่างน้อย $(17,281.11/240=72)$ ซึ่งโครงการจัดให้มีที่จอดรถยนต์ทั้งสิ้น 98 คัน ซึ่งเป็นไปเกณฑ์ที่กำหนดในข้างต้น

เมื่อเปรียบเทียบจำนวนที่จอดรถยนต์โครงการมีจำนวนห้องพัก 269 ยูนิต มีที่จอดรถยนต์ 98 คัน และที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 89 คัน คิดเป็นอัตราส่วนที่จอดรถยนต์ต่อห้องพัก เท่ากับ 2.7 ห้อง/คัน โดยดำเนินการเปรียบเทียบอาคารประเภทเดียวกันที่อยู่ใกล้เคียงโครงการ ดังนี้

1. ดีลักซ์ คอมโดมิเนียม ฉลอง ภูเก็ต ห่างจากโครงการไปทางทิศเหนือ ประมาณ 890 เมตร มีจำนวนห้องพัก 66 ยูนิต มีที่จอดรถยนต์ 20 คัน และที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 25 คัน คิดเป็นอัตราส่วนที่จอดรถยนต์ต่อห้องพัก เท่ากับ 3.3 ห้อง/คัน

2. ฉลองอินเตอร์วิว คอนโดมิเนียม ห่างจากโครงการไปทางทิศเหนือ ประมาณ 360 เมตร มีจำนวนห้องพัก 72 ยูนิต มีที่จอดรถยนต์ 15 คัน และที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 25 คัน คิดเป็นอัตราส่วนที่จอดรถยนต์ต่อห้องพัก เท่ากับ 4.8 ห้อง/คัน

ดังนั้น จำนวนที่จอดรถยนต์ส่งผลกระทบของต่อชุมชนและถนนสาธารณะข้างเคียงที่เกี่ยวข้องกับโครงการอยู่ในระดับปานกลาง

จากรายละเอียดในข้างต้น พบว่า จำนวนที่จอดรถยนต์และที่จอดรถจักรยานยนต์ของโครงการมีความใกล้เคียงกับโครงการประเภทเดียวกัน อย่างไรก็ตาม โครงการได้จัดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ดังนี้

1. โครงการจะให้ผู้พักอาศัยที่มีรถยนต์ส่วนตัวแจ้งให้เจ้าหน้าที่โครงการทราบ และจัดทำเป็นบัญชีเพื่อตรวจสอบความเพียงพอของรถที่จอด และปริมาณรถที่จะเข้ามาในโครงการ

2. เมื่อโครงการเปิดดำเนินการไปได้ระยะหนึ่งแล้ว และพบว่าที่จอดรถของโครงการไม่เพียงพอ โครงการจะต้องจัดหาแผนรองรับหรือมาตรการอื่นๆ เพิ่มเติมตามความเหมาะสมต่อไป

3. โครงการได้จัดให้มีที่จอดรถจักรยานยนต์จำนวน 89 คัน ร่วมด้วย สำหรับผู้พักอาศัยที่มีการใช้รถจักรยานยนต์เป็นหลัก

4. ในอนาคตหากที่จอดรถยนต์ไม่เพียงพอ โครงการจะเป็นผู้จัดหาพื้นที่เพิ่มเติมเพื่อจอดรถยนต์ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับการตกลงกันระหว่างนิติบุคคลอาคารชุดและทางโครงการ เพื่อหาข้อสรุปร่วมกัน

4) การประเมินการเลี้ยวตัดกระแสจราจรของรถของผู้พักอาศัยในการเข้า-ออกโครงการ

จากเส้นทางคมนาคมหลักของโครงการ พบว่า รถที่เข้า-ออกโครงการ จะใช้ทางถนนสาธารณะ (ซอย เสริมสุข) เป็นถนนสายหลักในการรองรับการจราจรที่เข้าสู่โครงการ โดยถนนด้านหน้าโครงการสามารถเข้าสู่โครงการได้ทั้งสองทิศทาง ในกรณีที่มาจากทางหลวงแผ่นดิน 4024 (ถนนวิเศษ) เข้าสู่ซอยเสริมสุข สามารถ เลี้ยวซ้ายเพื่อเข้าสู่พื้นที่โครงการโดยไม่มีการตัดกระแสจราจร เมื่อออกจากโครงการเพื่อไปยังทางหลวงแผ่นดิน 4024 (ถนนวิเศษ) จะทำให้เกิดการตัดกระแสจราจรขึ้น

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากถนนซอยเสริมสุข มีปริมาณการจราจรที่หนาแน่นน้อย มีเพียงจำนวน รถจักรยานยนต์ของนักท่องเที่ยวที่มีเยอะขึ้นตามฤดูกาลท่องเที่ยว และผู้อยู่อาศัยในชุมชนเท่านั้น ทำให้การตัด กระแสจราจรทั้งเข้าและออกจากโครงการไม่นานนักและไม่ก่อให้เกิดการสะสมตัวของรถยนต์ในช่องจราจร เดียวกัน กระแสการเคลื่อนตัวของรถยนต์ยังเป็นอิสระ โครงการจึงต้องประสานงานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการ ขอติดตั้งกระจกเงา หรือสัญญาณจราจรอย่างใดอย่างหนึ่งเพื่ออำนวยความสะดวกในการสัญจรและการตัด กระแสจราจรที่ต้องเกิดขึ้นมีเปิดดำเนินโครงการ เพื่อลดผลกระทบที่มีต่อผู้พักอาศัยในโครงการและชุมชนผู้ใช้ รถใช้ถนนในพื้นที่ข้างเคียง ดังนั้น ผลกระทบต่อการตัดกระแสจราจรต่อผู้ใช้รถใช้ถนนอยู่ในระดับปานกลาง

4.3.7 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

● ระยะก่อสร้าง

ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบพื้นที่โครงการในรัศมี 1 กิโลเมตร ส่วนใหญ่มีการใช้ประโยชน์ ที่ดินเป็นบ้านพักอาศัย ร้านค้า ร้านอาหาร โรงแรม ห้างร้าน/บริษัท โรงเรียน/สถานศึกษา โรงพยาบาล คลินิก วัด/ศาสนสถาน และพื้นที่รกร้าง เป็นต้น ระยะก่อสร้างโครงการจะไม่มีผลกระทบในด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยโครงการเป็นอาคารชุดพักอาศัย ขนาดความสูง 7 ชั้น จำนวน 2 อาคาร ความสูง ประมาณ 22.95 เมตร และอาคารบริการ จำนวน 1 อาคาร ขนาดความสูง ชั้นเดียว จำนวน 1 อาคาร ความสูง ประมาณ 4.65 เมตร (ความสูงวัดจากระดับพื้นดินถึงชั้นหลังคา) รวมทั้งถนน/ทางวิ่งรอบโครงการ ส่วนที่เหลือจะพัฒนาเป็นพื้นที่ ปลูกต้นไม้ และจัดสภาพภูมิทัศน์เพื่อความสวยงาม เมื่อพิจารณาถึงความสอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยรอบพบว่าการพัฒนาโครงการสอดคล้องกับพื้นที่โดยรอบที่เป็นย่านชุมชนที่อยู่อาศัยดังนั้นในระยะก่อสร้าง โครงการจึงไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณใกล้เคียง

● ระยะดำเนินการ

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

จากการตรวจสอบการพื้นที่ตามกฎกระทรวงฯ โดยสำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต พบว่า พื้นที่โครงการตั้งอยู่ในส่วนการใช้ประโยชน์ **ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง หมายเลข 2.40** ซึ่งมีข้อกำหนดในสาระสำคัญของการใช้ประโยชน์ที่ดิน ดังนี้

ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง (สีส้ม) ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย การท่องเที่ยว สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละห้าสิบของแปลงที่ดินที่ยื่นขออนุญาต

สำหรับการดำเนินโครงการฯ เป็นการให้ประโยชน์ที่ดินเพื่อประกอบกิจการอาคารชุดพักอาศัย เข้าข่ายให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย ดังนั้น การใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการฯ มีความสอดคล้องกับข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ตในข้างต้น

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

จากการตรวจสอบที่ตั้งโครงการ พื้นที่โครงการตั้งอยู่ใน **บริเวณที่ 8** รายละเอียด ดังนี้

ข้อ 4 บริเวณที่ 8 หมายถึง พื้นที่ในเกาะภูเก็ตและเกาะต่าง ๆ นอกจากบริเวณที่ 1 ถึงบริเวณที่ 7

ข้อ 7 ในพื้นที่ตามข้อ 4 การก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเปลี่ยนการใช้อาคารให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

พื้นที่บริเวณที่ 8 ให้ทำได้เฉพาะอาคารที่มีความสูงไม่เกิน 23 เมตร และต้องมี

(ก) ที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของที่ดินแปลงที่ขออนุญาตสำหรับอาคารประเภทบ้านเดี่ยว บ้านแฝด อาคารสาธารณะ อาคารชุดพักอาศัย หรือสำนักงาน

ข้อ 9 การวัดความสูงของอาคารในพื้นที่บริเวณที่ 1 บริเวณที่ 2 บริเวณที่ 3 บริเวณที่ 4 บริเวณที่ 5 บริเวณที่ 6 และบริเวณที่ 8 ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(1) กรณีที่ไม่มีการปรับระดับพื้นดินหรือมีการปรับระดับพื้นดินต่ำกว่าถนนสาธารณะในบริเวณที่ก่อสร้างให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้าง

(2) กรณีที่มีการปรับระดับพื้นที่ดินเท่ากับหรือสูงกว่าถนนสาธารณะให้วัดจากระดับถนนสาธารณะ

(3) กรณีมีห้องใต้ดินซึ่งค่าระดับเป็นลบ ให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างตาม (1) หรือ ระดับถนนสาธารณะตาม (2) แล้วแต่กรณี

(4) กรณีพื้นดินเป็นเชิงลาด ให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้าง ณ จุดต่ำที่สุดของอาคารหลังนั้น

การวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับตามบรรทัดหนึ่งขึ้นไปในแนวตั้งถึงส่วนที่สูงสุดของอาคารสำหรับอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยาให้วัดถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด

สำหรับการดำเนินโครงการฯ มีความสูง ประมาณ 22.95 เมตร มีความสูงไม่เกิน 23 เมตร พื้นที่ว่างมากกว่า ร้อยละ 30 ของแปลงที่ดินที่ยื่นขออนุญาต การวัดความสูงของอาคารเข้าข่าย พื้นที่โครงการเข้าข่าย ข้อ 9 (3) ดังนั้น การดำเนินโครงการจึงเป็นไปตามข้อกำหนดข้างต้น

4.4 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

4.4.1 สภาพเศรษฐกิจและสังคม

● ระยะก่อสร้าง

1) ผลกระทบต่อสภาพเศรษฐกิจ

การดำเนินการก่อสร้างของโครงการจะก่อให้เกิดการจ้างงาน โดยมีระยะเวลาประมาณ 18 เดือน และมีจำนวนเจ้าหน้าที่/คนงานก่อสร้างสูงสุดประมาณ 158 คน จะส่งผลให้มีจำนวนประชากรในชุมชนบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการเพิ่มขึ้น แต่เนื่องจากคนงานจะไม่พักอาศัยบนพื้นที่โครงการ ดังนั้น จำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นจึงไม่ก่อให้เกิดผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อความหนาแน่นของชุมชนบริเวณโดยรอบโครงการ และจากการที่มีจำนวนประชากรเพิ่มขึ้นนี้จะก่อให้เกิดผลกระทบด้านบวกคือ เกิดการจับจ่ายใช้สอยของคนงานทำให้เกิดผลดีต่อสภาพเศรษฐกิจของชุมชนบริเวณใกล้เคียงโครงการ นอกจากนี้การก่อสร้างของโครงการเป็นการลงทุนที่จะก่อให้เกิดการซื้อขายวัสดุ อุปกรณ์ก่อสร้าง รวมทั้งอุปกรณ์และเครื่องใช้ในการตกแต่งภายในอาคารและห้องพัก ซึ่งการลงทุนดังกล่าวจะก่อให้เกิดการหมุนเวียนของเงินตรา เป็นผลดีต่อสภาพเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ

2) ผลกระทบต่อชุมชน

ลักษณะของชุมชนในบริเวณใกล้เคียงโครงการ บ้านพักอาศัย ร้านค้า ร้านอาหาร โรงแรม และสถานประกอบการ ซึ่งเป็นรูปแบบของอาคารที่พักอาศัยหลายรูปแบบอยู่ในบริเวณเดียวกัน โดยมีกลุ่มบ้านพักอาศัยซึ่งที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบโดยตรงจากการพัฒนาโครงการมากที่สุด คือ กลุ่มบ้านพักอาศัย ที่อยู่ประชิดโครงการ ปัจจุบันพื้นที่โครงการเป็นพื้นราบ มีพืชพรรณ มีมีการเปลี่ยนแปลงไปเป็นอาคารชุดพักอาศัย โรงแรม และสถานประกอบการต่างๆ เป็นจำนวนมาก จึงพิจารณาผลกระทบต่อชุมชนในระยะก่อสร้าง ดังนี้

2.1) ที่ตั้งชุมชน

พื้นที่โครงการปัจจุบันก่อสร้างบนที่ดินขนาด ประมาณ 2-3-69.60 ไร่ หรือ ประมาณ 4,678.40 ตารางเมตร เป็นแปลงที่ดินที่มีแนวเขตชัดเจน และมีถนนสาธารณะประโยชน์เชื่อมกับแปลงที่ดิน ใช้เป็นทางสัญจรเข้า-ออกโครงการ โดยไม่ปิดกั้นเส้นทางเข้าออกที่พักอาศัยและแปลงที่ดินอื่น ที่ตั้งโครงการจึงไม่ส่งผลกระทบต่อที่ตั้งชุมชน

2.2) การขยายตัวของชุมชน

ในระยะก่อสร้างโครงการ คนงานของโครงการไม่ได้พักในพื้นที่โครงการ การเข้ามาในพื้นที่โครงการของคนงานจำนวนสูงสุด ประมาณ 158 คน ส่วนใหญ่เป็นการทำงานในช่วงเช้าถึงเย็น แล้วเดินทางออกจากพื้นที่โครงการกลับที่พัก จึงไม่ส่งผลให้มีจำนวนบ้านพักเพิ่มขึ้นเนื่องจากคนงานก่อสร้างของโครงการ และที่ตั้งของโครงการมีขอบเขตที่ชัดเจน มีถนนสาธารณะประโยชน์เชื่อมกับแปลงที่ดิน ซึ่งใช้เป็นทางเข้าออกโครงการ ประชาชนสามารถเดินทางเข้าออกพื้นที่พักอาศัยของตนได้อย่างสะดวก และโครงการไม่เป็นอุปสรรคขัดขวางต่อการขยายตัวของชุมชนตามแนวถนนที่มีอยู่ในปัจจุบัน

3) วิถีชีวิต

3.1) ผลกระทบจากกิจกรรมก่อสร้างต่อการพักอาศัย

กิจกรรมการก่อสร้างโครงการอาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่อาจจะรบกวนวิถีชีวิต ซึ่งจากความเห็นของกลุ่มผู้อยู่อาศัยในระยะประชิดติดโครงการ และในระยะ 100 เมตร รอบที่ตั้งโครงการ จะมีข้อวิตกกังวล เรื่องทำให้เกิดปัญหาการระบายน้ำเกิดปริมาณขยะ/ความสกปรกการจราจรคับคั่ง/ติดขัดอุบัติเหตุจากการจราจรเกิด ตัวอาคารที่อาจจะเกิดการบดบังทัศนียภาพ ดินหรือโคลนจากล้อรถบรรทุกทำให้ถนนสกปรก และเป็นอันตรายต่อผู้ร่วมใช้ถนนกับโครงการ เป็นต้น ซึ่งระดับของผลกระทบขึ้นอยู่กับการบริหารจัดการการก่อสร้างและความเข้มงวดในการจัดการก่อสร้างของบริษัทรับเหมาก่อสร้าง และบริษัทผู้คุมงานก่อสร้าง/เจ้าของโครงการเป็นต้น

จากการดำเนินการกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชนด้วยวิธีการสอบถามความคิดเห็นของประชาชนที่มีต่อโครงการจากการศึกษาถึงผลกระทบระยะก่อสร้างโครงการที่อาจส่งผลกระทบต่อประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบ ซึ่งจากผลสำรวจความคิดเห็นของประชาชนที่อาศัยอยู่ติดกับพื้นที่โครงการ และอยู่ใกล้เคียงกับพื้นที่โครงการในรัศมี 100 เมตร และในรัศมี 101-1,000 เมตร พบว่า ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่ประชาชนอาจได้รับ คือ

ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม

- ฝุ่นละอองจากการก่อสร้างและขนส่งวัสดุอุปกรณ์
- เสียงดังรบกวนจากการก่อสร้างและการคมนาคมขนส่ง
- ความสั่นสะเทือนจากการก่อสร้างฐานราก
- การจราจรติดขัดและกีดขวางการจราจรจากรถบรรทุก
- เสียงดังจากการก่อสร้างและคมนาคมขนส่ง ขยะมูลฝอยจากการก่อสร้าง

ผลกระทบด้านสังคม

- ปัญหาอาชญากรรม/ยาเสพติดมากขึ้น
- ความเดือดร้อนรำคาญจากคนงานก่อสร้าง

ผลกระทบทางด้านสุขภาพ

- ส่งผลต่อระบบการได้ยินจากเสียงรบกวนในการก่อสร้าง
- สร้างความเครียด ความรำคาญ และความวิตกกังวล
- โรคระบบทางเดินหายใจจากฝุ่นละอองจากการก่อสร้างโครงการ
- อุบัติเหตุจากการก่อสร้างต่อปัญหาต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้น
- ความเดือนร้อนรำคาญจากคนงานก่อสร้าง

อย่างไรก็ตาม ยังมีผู้ที่คาดว่าจะได้รับผลดีจากการก่อสร้างโครงการในด้านลูกค้าที่เพิ่มขึ้นคือ เศรษฐกิจของชุมชนดีขึ้น และเกิดการจ้างงานเพิ่มมากขึ้น เป็นต้น

อนึ่ง โครงการได้นำข้อห่วงกังวลของชุมชนดังกล่าวข้างต้นมาพิจารณาพร้อมกับผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ เพื่อจัดทำร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และได้ดำเนินการสำรวจความคิดเห็นต่อร่างมาตรการฯ ดังกล่าวกับชุมชนที่อยู่ติดโครงการ และโดยรอบในรัศมี 100 เมตร และในรัศมี 101-1,000 เมตร รอบพื้นที่โครงการ ผลการสำรวจฯ พบว่าร่างมาตรการฯ ของโครงการนั้น มีความเพียงพอสำหรับแก้ไขและลดข้อห่วงกังวลของชุมชนได้ทั้งหมด ถ้าโครงการปฏิบัติตามมาตรการฯ อย่างเคร่งครัด คาดว่าผลกระทบด้านสังคมจากการก่อสร้างโครงการจะอยู่ในระดับปานกลาง

3.2) วัฒนธรรม และประเพณีท้องถิ่น

ประชาชนในรัศมี 1 กิโลเมตรจากโครงการ ส่วนใหญ่นับถือศาสนาอิสลาม รองลงมานับถือศาสนาพุทธและศาสนาคริสต์ ไม่มีกิจกรรมด้านประเพณี วัฒนธรรม ที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะของท้องถิ่น และด้วยสภาพพื้นที่โดยรอบเป็นย่านรองรับนักท่องเที่ยวและชาวต่างชาติ จึงมีวัฒนธรรมและความเชื่อของบุคคลที่เข้ามาในพื้นที่ที่หลากหลาย การก่อสร้างโครงการ จึงไม่ส่งผลกระทบต่อประเพณี และวัฒนธรรมในท้องถิ่น

● ระยะดำเนินการ

1) ผลกระทบต่อสภาพเศรษฐกิจ

เมื่อเปิดดำเนินการโครงการจะมีผลกระทบทางบวกต่อการเพิ่มทางเลือกให้แก่ผู้อาศัยและนักท่องเที่ยวในด้านการบริการที่พักอาศัย นอกจากนี้ โครงการจะก่อให้เกิดการจ้างงานใหม่สำหรับพนักงานโครงการส่งผลต่อสภาพการจ้างงานและระบบเศรษฐกิจโดยรวม ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาความคิดเห็นของประชาชนที่พบว่า การดำเนินโครงการทำให้เศรษฐกิจโดยรวมในชุมชนดีขึ้น ระบบสาธารณูปโภค/สาธารณูปการพัฒนาดีขึ้น และมีการจ้างงานคนในชุมชนเพิ่มขึ้น

2) ผลกระทบต่อชุมชน

ลักษณะของชุมชนในบริเวณใกล้เคียงโครงการ เป็นย่านที่อยู่อาศัยลักษณะบ้านพักอาศัยดั้งเดิม กลุ่มบ้านจัดสรร อาคารชุดพักอาศัย โรงแรม และสถานประกอบการ ซึ่งสภาพการใช้ที่ดินในพื้นที่รัศมี 1 กิโลเมตร

จากโครงการ ส่วนมากมีการเปลี่ยนแปลงการใช้พื้นที่เป็นโรงแรม แต่สืบเนื่องมาจากโครงการจะพัฒนาพื้นที่เป็นอาคารชุดในอนาคต จึงพิจารณาผลกระทบต่อชุมชนในระยะดำเนินการ ดังนี้

2.1) ที่ตั้งชุมชน

พื้นที่โครงการตั้งอยู่ในแปลงที่ดิน มีแนวรั้วรอบโครงการ มีถนนสาธารณะประโยชน์ เชื่อมกับแปลงที่ดิน และใช้เป็นทางสัญจรเข้า-ออกสู่ ถนนสาธารณะด้านทิศเหนือโดยไม่กีดขวางทางเข้าออกของชุมชน จึงไม่ส่งผลกระทบต่อที่ตั้งชุมชน

2.2) การขยายตัวของชุมชน

การเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ที่ดินจากพื้นที่ว่างไปเป็นอาคารชุดพักอาศัย เป็นผลจากการขยายตัวของย่านเศรษฐกิจของชุมชน จึงส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโดยเฉพาะในรัศมี 500 เมตร ซึ่งอิทธิพลการขยายตัวของอาคารโครงการ จึงเป็นผลมาจากการเติบโตทางด้านเศรษฐกิจของพื้นที่ สำหรับโครงการเองไม่เป็นแรงกระตุ้นที่มากพอให้มีการขยายหรือลดลงของชุมชน จึงไม่ส่งผลกระทบต่อให้เกิดการขยายตัวของชุมชนเนื่องจากโครงการ

3) วิถีชีวิต

ลักษณะของชุมชนในบริเวณใกล้เคียงโครงการ เป็นย่านที่อยู่อาศัยลักษณะ บ้านพักอาศัย โรงแรม อาคารพาณิชย์ และสถานประกอบการ ซึ่งสภาพการใช้ที่ดินในพื้นที่รัศมี 1 กิโลเมตร จากโครงการมีการเปลี่ยนแปลงการใช้พื้นที่เป็นอาคารชุดพักอาศัย อาคารชุดและโรงแรมหลายแห่ง จึงพิจารณาผลกระทบต่อชุมชนในระยะดำเนินการ ดังนี้

3.1) ผลกระทบจากความแตกต่างของสภาพทางสังคม

การพักอาศัยของผู้พักอาศัยภายในโครงการ ซึ่งเป็นผู้ที่ประกอบอาชีพเป็นพนักงานบริษัท/ลูกจ้าง ประกอบธุรกิจส่วนตัว รับจ้างในภาครัฐ และภาคเอกชนอาชีพรับจ้างทั่วไป พนักงานรัฐวิสาหกิจ รวมไปถึงกลุ่มชาวต่างชาติที่ต้องการที่พักอาศัย ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นกลุ่มผู้มีงานประจำที่ต้องเดินทางไปทำงานตอนเช้า และกลับที่พักช่วงเย็นถึงหัวค่ำ จึงไม่มีความแตกต่างทางสภาพสังคมในบริเวณใกล้เคียง คาดว่าผู้พักอาศัยในโครงการจะมีวิถีชีวิต ลักษณะเดียวกับบุคคลผู้พักอาศัยในบริเวณใกล้เคียงโครงการ จึงไม่ส่งผลกระทบต่อเกิดความแตกต่างของสภาพทางสังคมกับผู้พักอาศัยใกล้เคียงโครงการ

3.2) วัฒนธรรม และประเพณีท้องถิ่น

ประชาชนในบริเวณโครงการ ส่วนใหญ่นับถือศาสนาอิสลาม รองลงมานับถือศาสนาพุทธและศาสนาคริสต์ ไม่มีกิจกรรมด้านประเพณี วัฒนธรรม ที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะของท้องถิ่น การเข้าพักของผู้พักอาศัยโครงการ ซึ่งมีลักษณะไม่แตกต่างจากโครงการปัจจุบัน จะไม่ส่งผลกระทบต่อประเพณี และวัฒนธรรมในท้องถิ่น

4.4.2 ด้านสาธารณสุข และสุขภาพ

● ระยะก่อสร้าง

1) การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพเชื่อมโยงกับสถิติการเจ็บป่วยต่อการเกิดโรคของประชาชนในบริเวณใกล้เคียง

จากสถิติสาเหตุการป่วย 21 กลุ่มโรค (รง.504) แผนกผู้ป่วยนอกระหว่าง ปี พ.ศ.2562 -2564 ของสถานีอนามัยเฉลิมพระเกียรติ 60 พรรษา นวมินทราชินี ตำบลคลอง ใน 3 อันดับแรก พบว่า ส่วนใหญ่เป็นโรคเกี่ยวกับโรคระบบกล้ามเนื้อ รวมโครงร่าง และเนื้อเยื่อเสริม รองลงมาเป็นโรคโรคเกี่ยวกับต่อมไร้ท่อ โภชนาการ และเมตาบอลิซึม และลำดับที่สามเป็นโรคอาการแสดงและสิ่งผิดปกติที่พบได้จากการตรวจทางคลินิกและทางห้องปฏิบัติการที่ไม่สามารถจำแนกโรคในกลุ่มอื่นได้

จากการสำรวจภาคสนามโดยการสัมภาษณ์ประชาชนที่อยู่อาศัยใกล้เคียงพื้นที่โครงการ พบว่าประชาชนส่วนใหญ่ เจ็บป่วยด้วยโรคเกี่ยวกับระบบหายใจ รองลงมาเจ็บป่วยด้วยโรคโรคระบบไหลเวียนเลือด เป็นโรคที่มีการเจ็บป่วยเป็นอันดับต้น ๆ ทั้งนี้ อาจมีสาเหตุมาจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ และโรคติดเชื้อจากไวรัสทำให้เกิดโรคระบบหายใจเป็นจำนวนมาก เนื่องจากเป็นชุมชนที่มีผู้คนอาศัยอยู่จำนวนมากและสถานการณ์โลกที่ผ่านการระบาดของเชื้อไวรัส ซึ่งเกิดการกลายพันธุ์ใหม่อยู่ตลอดเวลา

อย่างไรก็ตาม เมื่อมีการก่อสร้างอาคารทางโครงการอาจจะกำหนดสถานที่ติดตั้งเครื่องมือตรวจวัดคุณภาพอากาศ ในระยะก่อสร้าง เพิ่มเติม จำนวน 1 จุด ได้แก่ ภายในพื้นที่โครงการเพื่อติดตามตรวจสอบผลกระทบจากฝุ่นละอองที่จะเกิดขึ้นในระยะก่อสร้างที่มีผลกระทบต่อชุมชน

2) การประเมินความพร้อมของสถานพยาบาล

เมื่อพิจารณาความพร้อมของสถานบริการและเจ้าหน้าที่ให้บริการด้านสุขภาพอนามัยในพื้นที่ศึกษา และพื้นที่ใกล้เคียง พบว่า มีความพร้อมในการให้บริการแก่ชุมชนและคนงานก่อสร้างเมื่อเกิดการเจ็บป่วย/อุบัติเหตุ ในขณะที่เดียวกันคนงานก่อสร้างทุกคนจะได้รับการคุ้มครองด้านสุขภาพอนามัยจากนายจ้างกรณีเกิดอุบัติเหตุ/การเจ็บป่วยจากการทำงานตามกฎหมายที่กำหนด ในช่วงก่อสร้างโครงการเมื่อคนงานก่อสร้างประสบอุบัติเหตุ/การเจ็บป่วยจากการทำงาน ทางเจ้าหน้าที่รับผิดชอบของบริษัทรับเหมาจะทำหน้าที่ในการปฐมพยาบาลเบื้องต้น และส่งต่อผู้ป่วยไปยังโรงพยาบาลที่อยู่ใกล้เคียงได้ทันที ดังนั้น ผลกระทบด้านการสาธารณสุขในช่วงก่อสร้างโครงการทั้งต่อคนงานก่อสร้างชุมชนและความพร้อมทั้งด้านบุคลากรและสถานบริการอยู่ในระดับต่ำ

● ระยะดำเนินการ

เมื่อเปิดดำเนินการ โครงการได้จัดเตรียมระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการต่างๆ อย่างครบครัน รวมถึงการจัดการมูลฝอย การติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสีย ที่สามารถบำบัดมลพิษที่เกิดจากพื้นที่โครงการได้ตามข้อกำหนดต่างๆ เพื่อให้ถูกหลักสุขอนามัยและส่งเสริมคุณภาพชีวิตอันดีภายในพื้นที่โครงการ

1) การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพเชื่อมโยงกับสถิติการเจ็บป่วยย้อนต่อการเกิดโรคของประชาชนในบริเวณใกล้เคียง

ช่วงเปิดดำเนินการโครงการ อาจมีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดหรือส่งผลกระทบต่อทั้งผู้ที่พักภายในและผู้ที่พักภายนอกโครงการ ความหนาแน่นของจำนวนคนที่เข้ามาพักภายในโครงการอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพตามมาได้ อาทิเช่น โรคระบบทางเดินหายใจ โรคระบบทางเดินอาหาร สุขภาพจิต เป็นต้น โดยสามารถพิจารณาได้ ดังนี้

1.1) โรคระบบทางเดินหายใจ โดยมีสาเหตุมาจากฝุ่นละอองและความหนาแน่นของจำนวนผู้พักภายในโครงการ ซึ่งเป็นผลกระทบเชิงลบ โดยกลุ่มเสี่ยงที่ได้รับผลกระทบ คือ ผู้พักภายในโครงการ มาตรการป้องกันและลดผลกระทบที่โครงการจะต้องยึดถือและปฏิบัติเพื่อช่วยลดผลกระทบต่อสุขภาพ ประกอบด้วย

(1) หมั่นดูแลรักษาความสะอาดบริเวณทางเดินภายในโครงการ พื้นที่ส่วนกลาง โดยอาจจะฉีดล้างเป็นครั้งคราว

(2) โครงการจัดให้มีชนิดพันธุ์ไม้ต่างๆ บริเวณพื้นที่สีเขียวของโครงการ ที่มีคุณภาพการกรองการฟุ้งกระจายของมลสารที่ปล่อยออกจากรถยนต์ทั้งพันธุ์ไม้ประเภท ไม้ยืนต้นทรงสูง ไม้พุ่มหนาและกลุ่มไม้ทรงสูง ใบหนา เพื่อช่วยในการดูดซับ CO จากยานพาหนะและเป็นม่านกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองและมลสาร ตลอดจนการให้ร่มเงาที่มีผลด้านการช่วยคายอากาศให้แก่พื้นที่บริเวณโดยรอบ

1.2) ระบบระบายอากาศภายในอาคาร ที่มีความโล่ง โปร่งและสามารถช่วยลดการแพร่กระจายของเชื้อโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้โครงการจะจัดให้มีช่องเปิดสู่ภายนอกอาคารได้ เช่น ประตู หน้าต่างหรือบานเกล็ด และระบบระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติของบริเวณต่างๆ ภายในอาคาร คือ ทางเดินกลาง บันไดหนีไฟ บันไดหลัก ของแต่ละชั้นให้อากาศสามารถระบายได้ ซึ่งจะสามารถช่วยลดการแพร่กระจายของเชื้อโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ

1.3) โรคระบบทางเดินอาหาร โดยมีสาเหตุมาจากน้ำเสียจากห้องน้ำ ห้องส้วม มูลฝอยจากผู้พักในโครงการ ถ้าไม่มีการจัดการที่ถูกสุขลักษณะและถูกหลักสุขาภิบาลอาจก่อให้เกิดโรคต่อผู้พักและผู้ที่อยู่อาศัยโดยรอบโครงการได้ ดังนั้น โครงการจึงพิจารณาจัดให้มีมาตรการที่สามารถช่วยลดผลกระทบต่อสุขภาพต่อชุมชนโดยรอบและผู้พักภายในโครงการ ดังนี้

1. จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียโดยระบบดังกล่าวได้ออกแบบให้สามารถรองรับน้ำเสียที่เกิดขึ้นของโครงการได้ทั้งหมด

2. บำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้นทั้งหมดให้มีคุณภาพน้ำทิ้งเป็นไปตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2548 เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 122 ตอนที่ 125 ง วันที่ 29 ธันวาคม 2548 โดยอาคารของโครงการเข้าข่ายอาคารประเภท ข อาคารชุดที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคาร

หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 100 ห้องนอนแต่ไม่ถึง 500 ห้องนอน ซึ่งมีข้อกำหนดมาตรฐานน้ำทิ้ง ดังนี้ ค่าความสกปรก (BOD) ไม่เกิน 40 มิลลิกรัม/ลิตร และปริมาณสารแขวนลอย (SS) ไม่เกิน 50 มิลลิกรัม/ลิตร

3. ติดตั้งมาตรวัดกระแสไฟฟ้าของระบบบำบัดน้ำเสีย แยกออกจากส่วนอื่นๆ
4. ตรวจสอบคุณภาพน้ำทั้งก่อนและหลังการบำบัดจากระบบบำบัดน้ำเสียทุกเดือนตลอดช่วงดำเนินการ โดยกำหนดให้มีการตรวจวัดพารามิเตอร์ให้เป็นไปตามมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข. ข้อ 5 (2) ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
5. สูบตะกอนในส่วนของถังตกตะกอน 2 เดือน/ครั้ง
6. ตรวจสอบอุปกรณ์ในระบบบำบัดน้ำเสียให้สามารถบำบัดน้ำเสียได้อย่างมีประสิทธิภาพปีละ 1 ครั้ง

1.4) โรคที่มีผลกระทบต่อสุขภาพจากมูลฝอย เมื่อโครงการเปิดดำเนินการจะมีจำนวนผู้ที่เข้าใช้บริการในโครงการจำนวนมากย่อมก่อให้เกิดปริมาณมูลฝอยตามมาจำนวนมาก หากโครงการมีการจัดการที่ไม่ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล เช่น ถังรองรับมูลฝอยไม่มีฝาปิดมิดชิด ทำให้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์โรคและพาหะนำโรค เช่น แมลงสาบ แมลงวัน หนู เป็นต้น ดังนั้น จึงจำเป็นต้องดัดวิธีการแพร่เชื้อโรคจากสิ่งแวดล้อมภายในโครงการ โดยโครงการได้มีมาตรการที่ช่วยลดผลกระทบด้านสุขภาพที่อาจเกิดขึ้นจากมูลฝอยของโครงการต่อผู้มาใช้บริการภายในโครงการและผู้พักอาศัยโดยรอบโครงการ ประกอบด้วย

1. จัดให้มีห้องพักมูลฝอยรวม มูลฝอยแห้ง มูลฝอยย่อยสลาย และถังรองรับมูลฝอยอันตราย ภายในที่พักมูลฝอยอย่างชัดเจน
2. กำหนดให้มีพนักงานทำความสะอาดและรับผิดชอบบริเวณห้องพักมูลฝอยรวมของโครงการอย่างสม่ำเสมอเพื่อป้องกันกลิ่นและแมลงนำโรค และทำความสะอาดห้องพักมูลฝอยรวมทุกครั้งภายหลังจากการเก็บขนมูลฝอย
3. น้ำเสียจากการล้างห้องพักมูลฝอยรวมต้องระบายลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการทุกครั้งก่อนนำไปใช้รดน้ำต้นไม้ภายในพื้นที่โครงการ
4. ตรวจสอบความเรียบร้อยของถังรองรับมูลฝอยของแต่ละอาคารและห้องพักมูลฝอยรวมของโครงการทุกวันตลอดช่วงเปิดดำเนินการ
5. ตรวจสอบการตกค้างของมูลฝอยภายในพื้นที่โครงการทุกวันตลอดช่วงเปิดดำเนินการ
6. ทำความสะอาดถังรองรับมูลฝอยภายในอาคารทุกวันตลอดช่วงเปิดดำเนินการ
7. ส่งเสริมมาตรการคัดแยกมูลฝอยภายในโครงการอย่างจริงจัง

2) การประเมินความพร้อมของสถานพยาบาล

บริเวณใกล้เคียงโครงการมีโรงพยาบาลฉลอง ซึ่งอยู่ห่างจากโครงการประมาณ 1.6 กิโลเมตร ใช้เวลาเดินทางประมาณ 6 นาที ทั้งนี้ ในบริเวณใกล้เคียงโครงการมีโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลราไวย์ สถานีอนามัยเฉลิมพระเกียรติ 60 พรรษา นวมินทราชินี จังหวัดภูเก็ต และโรงพยาบาลตึก หากเกิดเหตุฉุกเฉินภายในโครงการ สามารถช่วยเหลือได้ทันทั่วทั้งที่ ซึ่งหน่วยงานดังกล่าวมีอุปกรณ์และรถที่ใช้ในการมารับผู้ป่วยภายในโครงการได้ ซึ่งโรงพยาบาลฯ มีวัตถุประสงค์ให้บริการแก่ผู้อาศัยในพื้นที่ตำบลราไวย์และใกล้เคียง รวมถึงนักท่องเที่ยวที่เข้ามาในพื้นที่ โดยโครงการฯ ได้เตรียมความพร้อมในด้านแพทย์ผู้ชำนาญการ เจ้าหน้าที่เฉพาะทาง การดำเนินโครงการฯ ก่อให้เกิดสถานพยาบาลที่ได้มาตรฐาน สร้างความมั่นใจให้กับผู้ที่เข้ามาท่องเที่ยวในอนาคต

เมื่อเปิดดำเนินการ โครงการได้จัดเตรียมระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการต่าง ๆ อย่างครบครัน รวมถึงการจัดการมูลฝอย การติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสีย ที่สามารถบำบัดมลพิษที่จะปล่อยออกจากพื้นที่โครงการ เพื่อให้ถูกหลักสุขอนามัยและส่งเสริมคุณภาพชีวิตอันดีภายในพื้นที่โครงการ นอกจากนี้ บริเวณพื้นที่ตั้งโครงการและบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการยังมีสถานพยาบาล ทั้งภาครัฐและเอกชนหลายแห่ง ซึ่งสามารถให้บริการได้อย่างทั่วถึงและสามารถเข้ารับบริการได้อย่างสะดวก

3) ผลกระทบจากการจัดการสระว่ายน้ำและมาตรการดูแลสระว่ายน้ำ

3.1) โครงสร้างสระว่ายน้ำ

โครงการจัดให้มีสระว่ายน้ำบริเวณชั้นที่ 1 ของโครงการ เป็นสระว่ายน้ำส่วนกลาง โครงการมีสระว่ายน้ำลักษณะโครงสร้างเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก และพื้นผิวด้านข้างและด้านล่างสระว่ายน้ำเรียบ สระว่ายน้ำลึกประมาณ 1.20 เมตร มีปริมาตรรวม ประมาณ 403.88 ลูกบาศก์เมตร โดยจัดให้มีป้ายบอกความลึกและเลขนระดับบอกความลึกที่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนและจัดให้มีระบบแสงสว่างทั่วถึงบริเวณสระว่ายน้ำ ดังนั้น หากโครงสร้างสระหรือส่วนประกอบของสระรวมถึงอาคารประกอบต่างๆ ไม่ได้มาตรฐาน ไม่มีความแข็งแรง มีน้ำรั่วซึม อาจส่งผลกระทบต่อผู้ใช้บริการสระว่ายน้ำในโครงการได้

3.2) คุณภาพน้ำในสระ

คุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำหากไม่มีการควบคุมให้เป็นไปตามมาตรฐานกำหนดอาจส่งผลทำให้น้ำในสระไม่สะอาดมีเชื้อโรคปะปนและก่อให้เกิดโรค ดังนี้

- ท้องร่วงจาก : Cryptosporidium , E.coli, Giardia, Shigella, Norovirus, viral gastroenteritis, Salmonella,
- การติดเชื้อผิวหนัง หู ตา : หูดข้าวสุก (molluscum contagiosum), conjunctivitis (adenovirus), Pseudomonas dermatitis, otitis externa, cercarial dermatitis.
- การติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ : Legionella, Mycobacterium avium complex(MAX)
- Neurologic infections : aseptic meningitis (enterovirus), Naegleria.

- Wound infections: *Vibrio parahaemolyticus*, *Vibrio vulnificus*

ดังนั้น โครงการจะต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

1. ต้องมีการจัดการและควบคุมคุณภาพน้ำให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
2. จัดหาเครื่องมือสำหรับตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำไว้ประจำ รวมทั้งบันทึกผลการตรวจวิเคราะห์ และข้อมูลอื่นที่จำเป็น
3. ต้องจัดการเกี่ยวกับสารเคมี
 - (1) สถานที่เก็บสารเคมี ต้องมีป้ายระบุว่า “สถานที่เก็บสารเคมีอันตราย” และ “ห้ามเข้า” มีการระบายอากาศดี และมีการป้องกันน้ำซึมเข้าภาชนะบรรจุสารเคมี และมีการจัดเก็บสารเคมีเป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
 - (2) สารเคมีที่ใช้ต้องมีฉลากระบุชื่อสารเคมี ส่วนผสม หรือส่วนประกอบที่เป็นอันตราย วิธีการใช้ และวิธีการปฐมพยาบาลในกรณีฉุกเฉิน หรือตามที่กฎหมายอื่นกำหนด
 - (3) ในการใช้สารเคมีต้องปฏิบัติตามที่ระบุไว้ในฉลาก และไม่นำสารเคมีหมดอายุมาใช้ ในกรณีที่ไม่มียระบบการเติมสารเคมีแบบอัตโนมัติให้เติมสารเคมีลงในสระว่ายน้ำในขณะที่ปิดบริการแล้ว
 - (4) สถานที่ทำงานที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมี ต้องมีแสงสว่างเพียงพอ เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุอันเนื่องจากพนักงานไม่สามารถมองเห็นสิ่งต่างๆ ได้อย่างชัดเจน ค่ามาตรฐานแสงสว่างในบริเวณต่างๆ ควรเป็นดังนี้
 - ห้องสูบจ่ายสารเคมีไม่น้อยกว่า 100 ลักซ์
 - ห้องเครื่องกรองน้ำไม่น้อยกว่า 50 ลักซ์
 - ห้องหรือสถานที่เก็บสารเคมีไม่น้อยกว่า 50 ลักซ์
 - (5) ต้องมีมาตรการในการป้องกันการสัมผัสสารเคมีของพนักงาน เช่น กำหนดขั้นตอนการทำงานที่ปลอดภัย จัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมให้พนักงานรวมทั้งประเมินการสัมผัสสารเคมีอันตรายของพนักงานที่ทำหน้าที่เติมสารเคมี และมีผลไว้ให้เจ้าหน้าที่ตรวจสอบอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง
 - (6) ในขณะทำงานกับสารเคมี ให้ผู้ปฏิบัติงานสวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสม เช่น สวมหน้ากาก และสวมถุงมือในขณะที่ปฏิบัติเกี่ยวกับสารเคมีเป็นต้น
 - (7) ห้ามสูบบุหรี่ ดื่มน้ำหรือรับประทานอาหารในห้องจัดเก็บสารเคมี
 - (8) ดูแลความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ หากสารเคมีหกั่วไหล ต้องทำความสะอาดทันที

4. การจัดการสิ่งปฏิกูลจัดให้มีห้องน้ำ ห้องส้วม และการบำบัดสิ่งปฏิกูลดังนี้

(1) มีห้องน้ำ ห้องส้วมแยกจากกัน โดยมีแบบและจำนวนตามที่กำหนดในกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารและกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง

(2) ลักษณะของห้องส้วม การบำบัด และการกำจัดสิ่งปฏิกูลถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล

(3) ดูแลรักษาความสะอาดของห้องน้ำและห้องส้วมเป็นประจำทุกวันที่เปิดให้บริการ

(4) ภายในห้องน้ำควรมีวัสดุอุปกรณ์ตามความจำเป็นและเหมาะสม

5. มีการบำบัดน้ำเสียให้มีคุณภาพได้มาตรฐานก่อนระบายสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ ซึ่งส่วนประกอบของระบบการจัดการน้ำเสีย ประกอบด้วย

(1) ตะแกรงดักมูลฝอยสำหรับดักมูลฝอยจากน้ำเสีย

(2) ระบบรวบรวมน้ำเสีย น้ำจากส่วนต่างๆ ในอาคารไหลมารวมกันที่ถังรวบรวมน้ำเพื่อรอการบำบัดน้ำที่ล้นออกจากบ่อรวบรวมนี้จะไหลเข้าสู่บ่อบำบัด

(3) ระบบบำบัดน้ำเสียต้องมีการบำบัดน้ำเสียที่เหมาะสม ไม่ก่อให้เกิดเหตุเดือดร้อนรำคาญ และเป็นอันตรายต่อสุขภาพของชุมชน

(4) รางระบายน้ำทิ้ง ราง หรือท่อสำหรับระบายน้ำทิ้ง ต้องมีตะแกรงวางปิดรางเพื่อกรองเศษผงต่างๆ และป้องกันหนู นอกจากนี้ ทางเปิดของท่อระบายน้ำออกสู่ท่อสาธารณะต้องมีตะแกรงปิดเพื่อป้องกันหนูด้วย

6. จัดให้มีการจัดการมูลฝอยดังนี้

(1) มีการคัดแยกมูลฝอยและมีภาชนะรองรับมูลฝอยแยกตามประเภท

(2) มีภาชนะรองรับมูลฝอยที่เพียงพอตามหลักสุขาภิบาล

(3) ล้างทำความสะอาดภาชนะรองรับมูลฝอยและบริเวณที่วางภาชนะอยู่เสมอ

(4) รวบรวมมูลฝอยจากภาชนะรองรับมูลฝอยไปยังที่พักรวมมูลฝอยหรือนำไปกำจัดทุกวัน โดยเฉพาะมูลฝอยที่เน่าเสียได้ง่าย

(5) กำจัดมูลฝอยด้วยวิธีที่ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล และให้เป็นไปตามข้อกำหนดกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

(6) ดูแลมิให้เกิดการทิ้งมูลฝอยเกลื่อนกลาดภายในสถานประกอบกิจการและบริเวณโดยรอบ

7. การสุขาภิบาลอาหารและน้ำดื่ม

(1) ในกรณีมีการจำหน่ายอาหาร ต้องปฏิบัติตามหลักสุขาภิบาลอาหาร และตามข้อกำหนดของท้องถิ่น

(2) ต้องมีน้ำดื่มที่ได้คุณภาพตามมาตรฐานน้ำดื่มไว้บริการอย่างเพียงพอ

(3) ลักษณะการนำน้ำมาดื่ม ต้องไม่ก่อให้เกิดความสกปรกหรือการปนเปื้อน เช่น ใช้ระบบน้ำกด ใช้แก้วส่วนตัว ใช้แก้วกระดาษที่ใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้ง และใช้แก้วส่วนกลางที่ใช้ดื่มเพียงครั้งเดียว แล้วนำไปล้างทำความสะอาดก่อนนำมาใช้ใหม่ เป็นต้น ทั้งนี้ให้จัดทำป้ายหรือมีข้อความการปฏิบัติไว้ด้วย

8. การป้องกันควบคุมสัตว์และแมลงนำโรค

(1) ภายในสถานประกอบกิจการ ไม่ควรมีหนู แมลงวัน และแมลงสาบ

(2) ป้องกัน ควบคุม กำจัดสัตว์และแมลงนำโรคโดยเฉพาะหนูแมลงวัน และแมลงสาบอย่างถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล

9. ต้องจัดให้มีป้ายแสดงข้อปฏิบัติสำหรับผู้ใช้บริการติดไว้ในบริเวณสระว่ายน้ำให้มองเห็นชัดเจน

10. จัดให้มีผู้ควบคุมดูแล ซึ่งผ่านการฝึกอบรมการดูแลคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำตามหลักสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพน้ำ และการดูแลรักษาสระว่ายน้ำ

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

1. ตรวจสอบ pH และ Free Chlorine วันละ 2 ครั้ง และตลอดระยะเวลาดำเนินการ

2. ตรวจสอบ Total Coliform Bacteria และ Fecal Coliform เดือนละ 1 ครั้ง และตลอดระยะเวลาดำเนินการ

3. ตรวจสอบดัชนีคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำ ปีละ 1 ครั้ง และตลอดระยะเวลาดำเนินการ ดัชนีตรวจวัด ได้แก่ Combine Chlorine, Alkalinity, Calcium hardness, Cyanuric acid, Chloride, Ammonia, Nitrate และ Escherichia coli Staphylococcus aureus Pseudomonas aeruginosa

3.3) อุบัติเหตุจากการใช้สระว่ายน้ำ การลื่นหกล้ม และการจมน้ำ

อุบัติเหตุที่เกิดจากการใช้สระว่ายน้ำสามารถเกิดขึ้นได้จากหลายสาเหตุดังนี้

- เกิดจากความประมาทของผู้ใช้สระว่ายน้ำ เช่น มีการหยอกล้อ วีนไล่กันของผู้ใช้สระ อาจลื่นล้ม ตีระกระแทกพื้น หรือพลัดตกลงในน้ำและอาจจมน้ำได้

- เกิดจากการชำรุดของอุปกรณ์ภายในสระว่ายน้ำ เช่น บันไดเดินขึ้นสระ กระดานกระโดดน้ำ เป็นต้น

- เกิดจากโครงสร้างของสระว่ายน้ำ เช่น พื้นทางเดินรอบสระมีน้ำไหลล้นอาจทำให้ลื่นล้มได้ หรือมีกระเบื้องภายในสระหรือทางเดินกระเทาะและแตกอาจบาดเจ็บทำให้เกิดแผลหากลงเล่นน้ำอาจทำให้ติดเชื้อได้

4) การประเมินความเป็นส่วนตัวของผู้เข้าพักกับผู้ให้บริการสรวายน้ำ

โครงการจัดให้มีสรวายน้ำบริเวณชั้นที่ 1 ของโครงการ เป็นสรวายน้ำส่วนกลาง โครงการมีสรวายน้ำลักษณะโครงสร้างเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก และพื้นผิวด้านข้างและด้านล่างสรวายน้ำเรียบ สรวายน้ำลึกประมาณ 1.20 เมตร มีปริมาตรรวม ประมาณ 403.88 ลูกบาศก์เมตร โดยจัดให้มีป้ายบอกความลึกและเลขระดับบอกความลึกที่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนและจัดให้มีระบบแสงสว่างทั่วถึงบริเวณสรวายน้ำ ดังนั้น หากโครงสร้างสรวายหรือส่วนประกอบของสรวายรวมถึงอาคารประกอบต่างๆ ไม่ได้มาตรฐาน ไม่มีความแข็งแรง มีน้ำรั่วซึม อาจส่งผลกระทบต่อผู้ให้บริการสรวายน้ำในโครงการได้

พื้นที่ส่วนกลางกับผลกระทบด้านความเป็นส่วนตัวและความปลอดภัยของผู้พักอาศัยใกล้เคียงอาคาร A ชั้นที่ 1 โดยโครงการจัดให้มีพื้นที่ส่วนกลาง (สรวายน้ำ) บริเวณชั้นที่ 1 ซึ่งผู้พักอาศัยสามารถเข้าใช้พื้นที่ส่วนกลางได้โดยผู้พักอาศัยชั้น 2-7 สามารถใช้ลิฟต์ลงมาชั้นที่ 1 และสามารถออกมายังส่วนกลางได้จากโถงกลาง และเมื่อมีการใช้สรวายน้ำสามารถผ่านห้องพักของอาคาร A ชั้นที่ 1 ได้ ดังนั้น จึงกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ดังนี้

1.โครงการต้องแจ้งให้ผู้พักอาศัยที่สนใจซื้อห้องชุดของโครงการรับทราบตั้งแต่ต้น ในกรณีที่ผู้ซื้อของอาคารห้องชุดชั้นที่ 1

2.จัดให้มีประตูคั่นระหว่างทางเดินไปพื้นที่ส่วนกลางและทางเดินที่ไปยังห้องชุดพักอาศัย

3.บริเวณระเบียงของอาคาร A ชั้นที่ 1 จัดเป็นพื้นที่ปลูกต้นไม้แนวตั้งกั้นระหว่างระเบียงกับสรวายน้ำ เพื่อบดบังสายตาผู้สรวายน้ำกับผู้พักอาศัย

ดังนั้น โครงการจะต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง

4.4.3 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

● ระยะก่อสร้าง

ในการดำเนินการก่อสร้างโครงการใช้คนงานก่อสร้าง ประมาณ 158 คน การเข้ามาปฏิบัติงานในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ อาจส่งผลให้มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ และการบาดเจ็บจากการก่อสร้างสูงชัน นอกจากนี้ ปัญหาด้านสุขภาพอนามัยของคนงาน โดยเฉพาะอัตราการเป็นโรคระบบทางเดินอาหารและสุขภาพทั่วไป หากผู้รับเหมาไม่จัดให้มีระบบรวบรวมมูลฝอย สิ่งปฏิกูล น้ำใช้ ห้องน้ำและห้องส้วมให้ถูกสุขลักษณะ ย่อมส่งผลให้คนงานเจ็บป่วยและจำเป็นต้องใช้บริการจากสถานพยาบาลสาธารณสุขบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการมากขึ้น อย่างไรก็ตามบริเวณพื้นที่โครงการมีสถานพยาบาลใกล้เคียง คือ โรงพยาบาลคลอง และคลินิกต่าง ๆ ประกอบกับทางโครงการจะพิจารณาเลือกบริษัทผู้รับเหมาโครงการที่มีการจัดการด้านความปลอดภัย

และต้องระบุดูครอบคลุมถึงวิธีการคุ้มครองความปลอดภัยและสุขภาพอนามัยของคนที่ปฏิบัติงานในโครงการ นอกจากนี้โครงการจะกำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้าง จัดให้มีพนักงานรักษาความปลอดภัยประจำบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง จึงคาดว่าผลกระทบจะเกิดขึ้นต่อผู้พักอาศัยโดยรอบในระดับต่ำ

สำหรับการเข้ามาปฏิบัติงานภายในพื้นที่ก่อสร้างของคนงาน หากไม่มีการกำหนดกิจกรรมด้านความปลอดภัยที่ดี จะก่อให้เกิดอันตรายหรือความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานที่มีผลต่อสุขภาพ การบาดเจ็บ การพิการ จนถึงเสียชีวิตแก่คนงานได้ ซึ่งในทางปฏิบัตินั้นอาจจะไม่สามารถควบคุมอันตรายและความเสี่ยงได้ทั้งหมด สรุปผลกระทบด้านอาชีวอนามัย และความปลอดภัยในระยะก่อสร้างโครงการได้ ดังนี้

1) ผลกระทบต่อคนงานก่อสร้าง

- ผลกระทบต่อสุขภาพ โดยหากไม่มีกิจกรรมด้านความปลอดภัยที่ดีจะก่อให้เกิดอันตรายหรือความเสี่ยงในการทำงาน ทำให้เกิดการบาดเจ็บพิการ จนถึงเสียชีวิตได้

- ผลกระทบต่อสุขภาพจิต คือ ทำให้เกิดความเครียด เนื่องจากอุบัติเหตุที่ได้รับ และความรู้สึกถึงความไม่ปลอดภัย

2) ผลกระทบต่อผู้พักอาศัยโดยรอบ

- เกิดอุบัติเหตุจากสิ่งของตกหล่น จนทำให้เกิดบาดเจ็บ การพิการ จนถึงเสียชีวิต

- ผลกระทบต่อสุขภาพจิต คือ ทำให้เกิดความเครียดและรู้สึกถึงความไม่ปลอดภัย

- ผลกระทบด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน โครงการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของคนงานและผู้พักอาศัยโดยรอบ

● ระยะดำเนินการ

เมื่อเปิดโครงการจะมีผู้เข้ามาพักอาศัย และเจ้าหน้าที่/พนักงานโครงการ รวม ประมาณ 1,144 คน การเข้ามาอยู่อาศัยและดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ภายในโครงการอาจส่งผลให้ผู้พักอาศัยเกิดอุบัติเหตุ เช่น การพลัดตกจากที่สูง อุบัติเหตุทั้งจากการสัญจร หรืออื่นๆ เป็นต้น ซึ่งอาจเกิดจากการที่เลือกใช้วัสดุก่อสร้างไม่มีความเหมาะสม แสงสว่างไม่เพียงพอ หรือความประมาทของผู้พักอาศัยเอง เป็นต้น อุบัติเหตุดังกล่าวจะส่งผลให้ผู้พักอาศัยเกิดการบาดเจ็บจนถึงขั้นทุพพลภาพหรือเสียชีวิตได้ นอกจากนี้ อาจเกิดอัคคีภัยเนื่องจากไฟฟ้าลัดวงจร เกิดจากการเครื่องใช้ไฟฟ้า เหตุดังกล่าวอาจส่งผลกระทบต่อผู้พักอาศัยภายในโครงการและผู้พักอาศัยโดยรอบ ทั้งนี้ โครงการจัดให้มีระบบสาธารณูปโภคและระบบรักษาความปลอดภัยอย่างครบครัน เช่น ยามรักษาความปลอดภัยตลอด 24 ชั่วโมง ระบบกล้องวงจรปิด เป็นต้น ซึ่งคาดว่าจะส่งผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ

4.4.4 การป้องกันอัคคีภัย

● ระยะก่อสร้าง

ในระยะก่อสร้าง กิจกรรมการก่อสร้างที่อาจก่อให้เกิดอัคคีภัยอาจเกิดจากอุปกรณ์หรือเครื่องใช้ไฟฟ้า ชัดข้อง หรือความประมาทของคณงาน ในพื้นที่ก่อสร้างจึงจัดให้มีถังดับเพลิงเคมีบริเวณต่าง ๆ โดยเฉพาะจุดที่จะทำให้เกิดเพลิงและประกายไฟได้ง่าย มองเห็นชัดเจน และสามารถนำมาใช้ได้สะดวก ประกอบกับมีการอบรมให้คณงานก่อสร้างรู้จักการใช้อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยอย่างถูกวิธี และติดป้ายแนะนำวิธีการใช้ร่วมด้วยเพื่อใช้ในการระงับเหตุเพลิงที่อาจเกิดจากความประมาทเลินเล่อของคณงานก่อสร้างจากการก่อสร้าง การสูบบุหรี่ หรือความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ของคณงาน ส่วนระบบไฟฟ้าที่อาจเกิดเพลิงไหม้ได้นั้นจะต้องมีการติดตั้งให้ถูกหลัก วิศวกรรมไม่ก่อให้เกิดความขัดข้อง และกระแสไฟฟ้าลัดวงจรได้ง่ายโดยผู้ที่มีความรู้ในด้านดังกล่าวเป็นผู้ดูแล ทุกขั้นตอนอันจะทำให้ผลกระทบที่เกิดขึ้นจะเกิดขึ้นในระดับต่ำ

นอกจากนี้ ที่ตั้งโครงการอยู่ห่างจากหน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยตำบลราไวย์ ประมาณ 4.8 กิโลเมตร โดยเส้นทางที่ใช้ในการเข้าถึงพื้นที่สามารถใช้ถนนได้หลายเส้นทาง ใช้เวลาเดินทางภายใน 15-20 นาที (ขึ้นอยู่กับช่วงเวลาของการจราจร) ดังนั้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นด้านอัคคีภัยเกิดขึ้นในระดับปานกลาง

● ระยะดำเนินการ

1) ลักษณะอาคารและที่ตั้งโครงการ

โครงการอาคารชุดพักอาศัย ดี วัน ออรา ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 4 ซอยเสริมสุข (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4024) ตำบลราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต โครงการฯ มีขนาดพื้นที่รวมทั้งสิ้น ประมาณ 2-3-69.60 ไร่ หรือ ประมาณ 4,678.40 ตารางเมตร ซึ่งภายหลังก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จ โครงการจะประกอบด้วย อาคารชุดพักอาศัย ขนาดความสูง 7 ชั้น จำนวน 2 อาคาร ความสูง ประมาณ 22.95 เมตร/อาคาร และอาคารบริการ จำนวน 1 อาคาร ขนาดความสูง ชั้นเดียว จำนวน 1 อาคาร ความสูง ประมาณ 4.65 เมตร (ความสูงวัดจากระดับพื้นดินถึงส่วนที่สูงที่สุด) รวมทั้งถนน/ทางวิ่งรอบโครงการ ส่วนที่เหลือจะพัฒนาเป็นพื้นที่ปลูกต้นไม้ และจัดสภาพภูมิทัศน์เพื่อความสวยงาม มีระยะถนนร่นรอบอาคารไม่น้อยกว่า 3.0 เมตร ทั้งนี้ กรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้ รถดับเพลิงสามารถเข้าถึงพื้นที่โครงการเพื่อดับเพลิงได้อย่างสะดวก

2) ความพร้อมของหน่วยงานรับผิดชอบในการระงับอัคคีภัย

ที่ตั้งโครงการอยู่ห่างจากหน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยตำบลราไวย์ ประมาณ 4.8 กิโลเมตร โดยเส้นทางที่ใช้ในการเข้าถึงพื้นที่สามารถใช้ถนนได้หลายเส้นทาง ใช้เวลาเดินทางภายใน 15-20 นาที (ขึ้นอยู่กับช่วงเวลาของการจราจร) ดังนั้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นด้านอัคคีภัยเกิดขึ้นในระดับปานกลาง

3) รายละเอียดระบบป้องกันและเตือนอัคคีภัยของโครงการ

3.1) ระบบป้องกันอัคคีภัย ประกอบด้วย หัวรับน้ำดับเพลิงภายนอกอาคาร (Fire Department Connector : FDC) จำนวน 2 ชุด โดยติดตั้งไว้บริเวณทางเข้า-ออก และบริเวณพื้นที่ลานจอดรถของโครงการ ตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมอุปกรณ์ (Fire Hose Cabinet : FHC) ที่ติดตั้งทุกชั้น ถังดับเพลิงมือถือ ชนิดผงเคมี

แห้ง ขนาด 10 ปอนด์ ที่ติดตั้งในตัว FHC ทุกตู้ ถังดับเพลิงมือถือชนิด ABC ภายนอกตู้ FHC และระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ (Sprinkler System)

3.2) ระบบเตือนอัคคีภัย จัดให้ระบบเตือนอัคคีภัย ประกอบด้วย แผงควบคุม (Fire Alarm Control Panel : FCP) เครื่องตรวจจับควัน (Smoke Detector) อุปกรณ์ส่งสัญญาณเพื่อให้หนีไฟ (Alarm Bell) และชุดกดแจ้งเหตุแบบใช้มือ (Manual station)

3.3) ระบบหนีไฟ โครงการได้จัดให้มีบันไดหลักและบันไดหนีไฟ เป็นบันไดที่สามารถหนีไฟได้ไว้ในอาคาร โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1) อาคาร A มีบันไดที่สามารถใช้หนีไฟจำนวน 2 แห่ง ดังนี้

(1) บันไดหลัก เป็นบันไดที่สามารถขึ้น-ลงจากชั้นใต้ดินถึงชั้นที่ 7 โดยตัวบันไดทำด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาดกว้าง 1.50 เมตร ลูกตั้งสูง 0.1718 เมตร ลูกนอนกว้าง 0.25 เมตร ชานพักกว้าง 1.52 เมตร มีราวบันได 1 ด้าน ระบายอากาศแบบธรรมชาติและมีช่องเปิดระบายอากาศพื้นที่ไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตร

(2) บันไดหนีไฟ ST-1 เป็นบันไดที่สามารถขึ้น-ลงจากชั้นใต้ดิน 2 ถึงชั้นที่ 7 โดยตัวบันไดทำด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาดกว้าง 0.80 เมตร ลูกตั้งสูง 0.1964 เมตร ลูกนอนกว้าง 0.225 เมตร ชานพักกว้าง 0.80 เมตร มีราวบันได 1 ด้าน ระบายอากาศแบบธรรมชาติและมีช่องเปิดระบายอากาศพื้นที่ไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตร

2) อาคาร B มีบันไดที่สามารถใช้หนีไฟจำนวน 2 แห่ง ดังนี้

(1) บันไดหลัก เป็นบันไดที่สามารถขึ้น-ลงจากชั้นใต้ดินถึงชั้นที่ 7 โดยตัวบันไดทำด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาดกว้าง 1.50 เมตร ลูกตั้งสูง 0.1718 เมตร ลูกนอนกว้าง 0.25 เมตร ชานพักกว้าง 1.52 เมตร มีราวบันได 1 ด้าน ระบายอากาศแบบธรรมชาติและมีช่องเปิดระบายอากาศพื้นที่ไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตร

(2) บันไดหนีไฟ ST-2 เป็นบันไดที่สามารถขึ้น-ลงจากชั้นใต้ดินถึงชั้นที่ 7 โดยตัวบันไดทำด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาดกว้าง 0.80 เมตร ลูกตั้งสูง 0.1964 เมตร ลูกนอนกว้าง 0.225 เมตร ชานพักกว้าง 0.80 เมตร มีราวบันได 1 ด้าน ระบายอากาศแบบธรรมชาติและมีช่องเปิดระบายอากาศพื้นที่ไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตร

ทั้งนี้ ทางออกสู่บันไดทุกแห่งจะมีประตูหนีไฟ ที่ทำด้วยวัสดุทนไฟ มีความกว้าง 0.9 เมตร ความสูง 2.0 เมตร สามารถหนีไฟได้ไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง โดยประตูกันไฟแต่ละประตูจะออกแบบเป็นบานเปิดชนิดผลักเข้าสู่บันไดเท่านั้น สำหรับชั้นที่ 1 และ 7 ที่ออกเพื่อหนีไฟสู่ภายนอกอาคารจะผลักออกจากห้องบันไดหนีไฟพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เองโดยประตูหนีไฟสามารถเปิดออกได้สะดวกตลอดเวลาและไม่มีธรณีหรือขอบกั้นโดยประตูหนีไฟสามารถเปิดออกได้สะดวกตลอดเวลาซึ่งโครงการกำหนดมาตรการห้ามล้อคกัญญาของประตูเข้า-ออกสู่บันไดหนีไฟที่โครงการกำหนดไว้ รวมทั้งจัดทำป้ายบอกทางไปยังจุดที่สามารถเปิดย้อนกลับเข้ามาภายในอาคารได้ พร้อมทั้งจะติดตั้งป้ายบอกทางออกฉุกเฉินของอาคาร ซึ่งแสดงให้เห็น

เห็นได้ชัดเจนและไม่ใช้สีหรือรูปร่างที่กลมกลืนกับการตกแต่งป้ายอื่น ๆ ที่ติดไว้ใกล้เคียงกันสำหรับป้ายบอกทางหนีไฟจะใช้สัญลักษณ์หนีไฟ พร้อมระบุคำว่า “ทางหนีไฟ” และ “FIRE EXIT” ตัวอักษรสูง 15 เซนติเมตร โดยตัวอักษรใช้สีขาวบนพื้นสีเขียว และมีไฟแสงสว่างให้เห็นเด่นชัดตลอดเวลาทั้งภาวะปกติ และภาวะฉุกเฉินไว้ที่บริเวณทางออกสู่บันไดทุก ๆ ชั้นของอาคาร

โครงการติดตั้งแบบแปลนแผนผังแต่ละชั้นแสดงตำแหน่งต่าง ๆ ภายในอาคาร ตำแหน่งที่ติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงต่าง ๆ ประตูหรือทางหนีไฟของชั้นนั้น ติดไว้ที่บริเวณหน้าโถงบันไดทุกชั้น ซึ่งเป็นตำแหน่งที่เห็นชัดเจน และเก็บแปลนแผนผังของอาคารทุกชั้นไว้ภายในห้องสำนักงาน เพื่อให้สามารถตรวจสอบตำแหน่งต่าง ๆ ภายในอาคารกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้ได้โดยสะดวก

4) จุดรวมพล (Point of Assembly)

การอพยพหนีไฟแบบปกติ โครงการจัดให้มีพื้นที่หนีไฟแบบปกติเป็นทางเลือกหลัก ผู้พักอาศัยในโครงการเมื่อลงมายังชั้นที่ 1 ให้ออกจากอาคารไปตามเส้นทางหนีไฟไปยังจุดรวมพล (Point of Assembly) ภายนอกอาคาร จำนวน 1 จุด ขนาด 300 ตารางเมตร ว่างบริเวณพื้นที่สีเขียว โดยสามารถรองรับจำนวนประชากรได้ประมาณ 1,144 คน ซึ่งเพียงพอต่อผู้พักอาศัยและพนักงานภายในโครงการ

ทั้งนี้ โครงการจะประสานกับเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยตำบลราไวย์ เพื่อเข้ามาซ้อมอพยพหนีไฟ เป็นประจำอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

5) แผนป้องกันและระงับอัคคีภัยของโครงการ และซักซ้อมอพยพหนีไฟ

แผนการป้องกันและการระงับอัคคีภัย โดยโครงการรับผิดชอบแผนประกอบไปด้วย 3 ระยะ ได้แก่ ระยะก่อนเกิดเหตุ ขณะเกิดเหตุ และหลังเกิดเหตุ รายละเอียดดังนี้

5.1) ระยะก่อนเกิดเหตุ ในภาวะปกติ ซึ่งไม่มีเหตุเพลิงไหม้ เป็นการป้องกันไม่ให้เกิดเหตุเพลิงไหม้ และการเตรียมความพร้อมเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ขึ้น ประกอบด้วยแผนการดำเนินงาน 3 แผน ได้แก่ แผนการสำรวจความเสี่ยงและตรวจตรา แผนรณรงค์ป้องกันอัคคีภัย และแผนปฏิบัติการฝึกซ้อมและฝึกอบรม

ทั้งนี้ ต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ทีมดับเพลิงของโครงการ เข้าฝึกอบรมการดับเพลิงเบื้องต้นกับสำนักงานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องภายใน 1 ปี หลังเปิดใช้อาคาร และอบรมทุก ๆ 3 ปี รวมทั้งประสานให้เจ้าหน้าที่สถานีดับเพลิงเทศบาลนครภูเก็ต มาฝึกซ้อมอพยพหนีไฟเป็นประจำอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

5.2) ระยะเกิดเหตุ เป็นการบริหารจัดการเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ ประกอบด้วยแผนการดำเนินงาน 2 แผน ได้แก่ แผนขณะเกิดเหตุ และแผนการอพยพหนีไฟ

5.3) ระยะหลังเกิดเหตุ เป็นการบริหารจัดการหลังอัคคีภัยสิ้นสุดลงแล้ว ประกอบด้วยแผนการดำเนินงาน 2 แผน ได้แก่ แผนสำรวจและประเมินความเสียหาย และแผนบรรเทาทุกข์และฟื้นฟูความเสียหาย

4.4.5 สุนทรียภาพ และทัศนียภาพ

● ระยะก่อสร้าง

พื้นที่โครงการจะเปลี่ยนจากพื้นที่ว่างเปลี่ยนมาเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ประกอบด้วย อาคารชุดพักอาศัย ขนาดความสูง 7 ชั้น จำนวน 2 อาคาร ความสูง ประมาณ 22.95 เมตร และอาคารบริการ จำนวน 1 อาคาร ขนาดความสูง ชั้นเดียว จำนวน 1 อาคาร ความสูง ประมาณ 4.65 เมตร (ความสูงวัดจากระดับพื้นดินในโครงการถึงส่วนที่สูงที่สุด) ส่วนที่เหลือจะพัฒนาเป็นพื้นที่ปลูกต้นไม้ และจัดสภาพภูมิทัศน์เพื่อความสวยงาม ในระยะเริ่มต้นอาจมีกิจกรรมที่เกิดมุมมองที่ไม่เหมาะสมหรือเป็นทัศนียภาพที่ไม่ดีต่อผู้พบเห็นโครงการจึงจัดให้มีรั้ว Metal Sheet ความสูง 6 เมตร และโครงการได้มีมาตรการให้ผู้รับเหมาจัดหาผ้าใบที่มีลักษณะเดียวกันคลุมอาคาร ซึ่งสามารถลดผลกระทบเรื่องทัศนียภาพที่ไม่สวยงามที่เกิดจากการก่อสร้างอาคารโครงการได้ด้วย นอกจากนี้ ยังช่วยป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจายได้ด้วย ดังนั้น ในการก่อสร้างอาคารคาดว่าจะเกิดผลกระทบด้านทัศนียภาพอยู่ในระดับปานกลาง

● ระยะดำเนินการ

โครงการอาคารชุดพักอาศัย ดี วัน ออรา ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 4 ซอยเสริมสุข (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4024) ตำบลราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต โครงการฯ มีขนาดพื้นที่รวมทั้งสิ้น ประมาณ 2-3-69.60 ไร่ หรือ ประมาณ 4,678.40 ตารางเมตร ซึ่งภายหลังก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จ โครงการจะประกอบด้วย อาคารชุดพักอาศัย ขนาดความสูง 7 ชั้น จำนวน 2 อาคาร ความสูง ประมาณ 22.95 เมตร และอาคารบริการ จำนวน 1 อาคาร ขนาดความสูง ชั้นเดียว จำนวน 1 อาคาร ความสูง ประมาณ 4.65 เมตร (ความสูงวัดจากระดับพื้นดินในโครงการถึงส่วนที่สูงที่สุด) รวมทั้งถนน/ทางวิ่งรอบโครงการ ส่วนที่เหลือจะพัฒนาเป็นพื้นที่ปลูกต้นไม้ และจัดสภาพภูมิทัศน์เพื่อความสวยงาม มีระยะถอยร่นรอบอาคารโครงการเป็นไปตามข้อกำหนด เพื่อให้การประเมินด้านทัศนียภาพของโครงการสมบูรณ์ยิ่งขึ้นบริษัทที่ปรึกษาได้แบ่งการประเมินด้านทัศนียภาพ ดังนี้

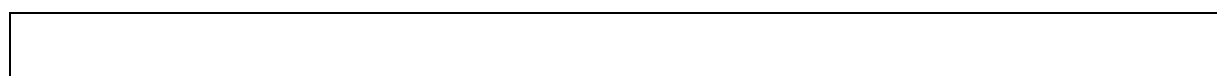
1) แหล่งโบราณสถานและแหล่งทรัพยากรธรรมชาติที่ควรค่าแก่การอนุรักษ์

จากการตรวจสอบแหล่งโบราณสถานจากทะเบียนแหล่งโบราณสถานแห่งประเทศไทยประกาศในราชกิจจานุเบกษาของฝ่ายทะเบียนกองโบราณคดีกรมศิลปากร ไม่พบว่ามีแหล่งโบราณสถานที่ขึ้นทะเบียนอยู่ภายในพื้นที่รัศมี 1 กิโลเมตร โดยรอบโครงการ

2) ผลกระทบต่อความกลมกลืนของพื้นที่โครงการกับสภาพพื้นที่โดยรอบ

ความกลมกลืนของลักษณะอาคารโครงการกับพื้นที่ข้างเคียงเป็นทัศนียภาพที่มีผลกระทบเกิดขึ้นจากความรู้สึกของผู้พบเห็นซึ่งจากสภาพแวดล้อมโดยรอบโครงการ ซึ่งรูปแบบอาคารเป็นสไตล์โมเดิร์น โดยมีอาคารพักอาศัยโครงการล้อมอาคารบริการ ได้แก่ ห้องออกกำลังกาย ห้องสปา และห้องซาวน่า ทั้งนี้ มีสระว่ายน้ำลึก 1.20 เมตร อยู่บริเวณชั้นล่างระหว่างอาคาร A และอาคาร B เหมาะสำหรับผู้พักอาศัยได้เป็นอย่างดี อีกทั้งยังมีต้นไม้พันธุ์ล้อมรอบ ทำให้อาคารดูร่มรื่นเข้ากับธรรมชาติมากยิ่งขึ้น

ส่วนตัวอาคารเป็นอาคาร คสล. ก่ออิฐฉาบปูนเรียบ ทาสีขาวสลับกับสีน้ำตาลของไม้เทียมของตกแต่ง เพื่อเลียนสีจากธรรมชาติและสีเขียวของพันธุ์ไม้จริงในพื้นที่โครงการ ทำให้ดูกลมกลืนกับธรรมชาติภายนอก ประกอบกับพื้นที่ข้างเคียงเป็นกลุ่มบ้านพักอาศัย อาคารร้านค้า ร้านอาหาร โรงแรม สถานประกอบการต่างๆ เป็นต้น โดยเมื่อพิจารณาจากภาพเชิงซ้อนก่อนและหลังมีโครงการ พบว่า อาคารโครงการมีความโดดเด่นแตกต่างไปจากสภาพแวดล้อมข้างเคียง อย่างไรก็ตาม เพื่อเป็นการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านทัศนียภาพ โครงการจัดให้มีการปลูกต้นไม้ภายในพื้นที่โครงการบริเวณรอบอาคารและพื้นที่ว่างต่าง ๆ อย่างสวยงาม ซึ่งก่อให้เกิดร่มเงา ความร่มรื่น ร่มเย็น และความสวยงาม ตลอดจนทำให้เกิดความสดชื่นแก่ผู้พบเห็นในพื้นที่โครงการและประชาชนที่สัญจรไปมา รวมถึงในการออกแบบอาคารได้ออกแบบให้มีความสวยงาม เรียบง่ายในรูปด้านและมวลอาคาร นอกจากนี้ โครงการเลือกใช้สีอาคารที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และสร้างภาพลักษณ์ที่ดี ดังนั้น ในระยะดำเนินการจะเกิดผลกระทบต่อทัศนียภาพต่อพื้นที่ใกล้เคียงอยู่ในระดับปานกลาง แสดงดังรูปที่ 4.4.5-1 ถึง รูปที่ 4.4.5-4





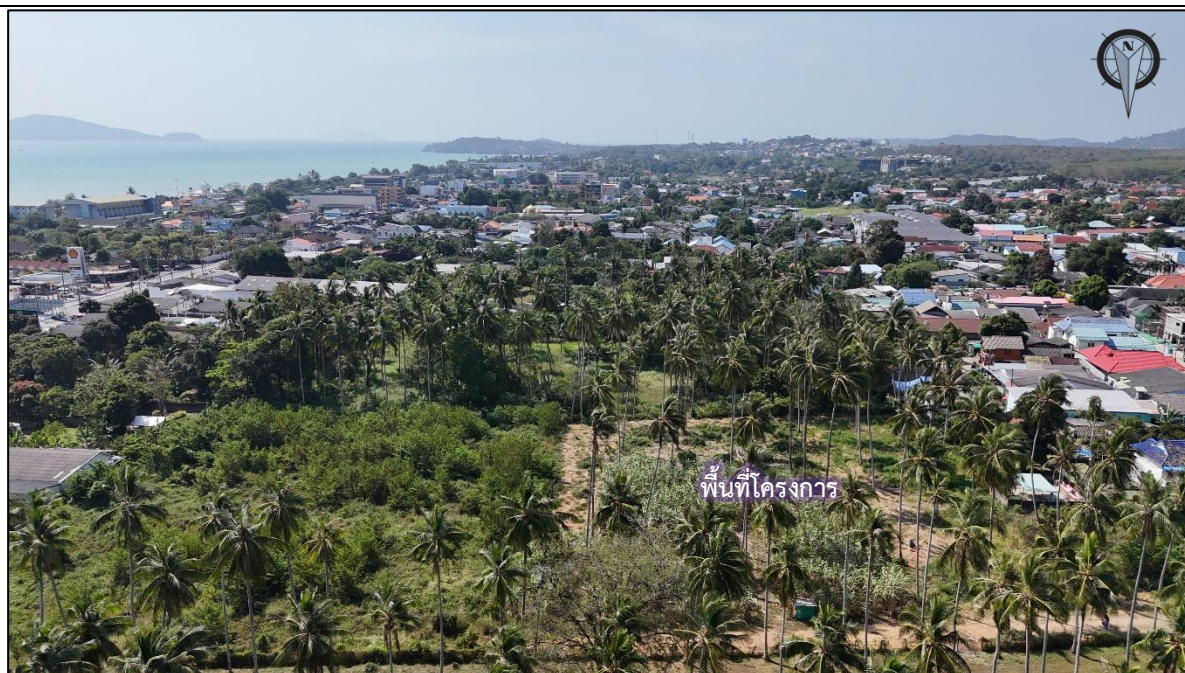
พื้นที่ก่อนการก่อสร้าง



พื้นที่หลังการก่อสร้าง

รูปที่ 4.4.5-1 ภาพเชิงซ้อนก่อน และหลังการก่อสร้างอาคาร
(มุมมองจากด้านทิศตะวันตก)

ที่มา : บริษัท ดี วัน ออรา จำกัด



พื้นที่ก่อนการก่อสร้าง



พื้นที่หลังการก่อสร้าง

รูปที่ 4.4.5-2 ภาพเชิงซ้อนก่อน และหลังการก่อสร้างอาคาร

(มุมมองจากด้านทิศเหนือ)

ที่มา : บริษัท ดี วัน ออรา จำกัด



พื้นที่ก่อนการก่อสร้าง



พื้นที่หลังการก่อสร้าง

รูปที่ 4.4.5-3 ภาพเชิงซ้อนก่อน และหลังการก่อสร้างอาคาร
(มุมมองจากด้านทิศตะวันออก)

ที่มา : บริษัท ดี วัน ออรา จำกัด



พื้นที่ก่อนการก่อสร้าง



พื้นที่หลังการก่อสร้าง

รูปที่ 4.4.5-4 ภาพเชิงซ้อนก่อน และหลังการก่อสร้างอาคาร
(มุมมองจากด้านทิศใต้)

ที่มา : บริษัท ดี วัน ออรา จำกัด

3) การบดบังแสงแดด

การบดบังแสงของอาคารโครงการต่ออาคารข้างเคียงมีการประเมินผลกระทบตามแนวทางการศึกษา และการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการบดบังแสงอาทิตย์และด้านการเปลี่ยนแปลงของลมจากการก่อสร้างอาคาร สำหรับรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการอาคาร: การจัดสรรที่ดินและ บริการชุมชน ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยแสดง การประเมินผลกระทบกรณีที่ไม่มีอาคาร และกรณีที่มีอาคาร พร้อมสรุปผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อพื้นที่ใกล้เคียง และแสดง แบบจำลองและ/แผนผังที่สอดคล้องกับการประเมิน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

การประเมินผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดต่ออาคารข้างเคียง

ผลกระทบจากการบดบังแสงแดดจากพระอาทิตย์ต่ออาคารข้างเคียง อาจมีผลต่อการได้รับแสงสว่าง จากธรรมชาติ การดำเนินกิจกรรมในชีวิตประจำวัน การเจริญเติบโตของต้นไม้ เป็นต้น ทั้งนี้ ระดับผลกระทบที่เกิดขึ้นนั้น ขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย ได้แก่ ขนาดของอาคาร (ความกว้าง และสูง) ทิศทางการบดบัง ระยะห่างของ อาคารข้างเคียงกับอาคารโครงการ ช่วงเวลาที่บดบัง (เช้าถึงเย็น) ระยะเวลาหรือความยาวนานของการบดบัง ในช่วงวันระยะเวลาหรือความยาวนานของการบดบังในช่วงปี ฤดูกาล และกิจกรรมของอาคารข้างเคียงที่ถูกบดบัง

จากการวิเคราะห์ทิศทางการทอดเงาและการบดบังแสงแดด โดยโปรแกรม SketchUp เป็น เครื่องมือในการจำลองการบดบังแสงแดดต่อบริเวณข้างเคียงทั้ง 3 ฤดู ได้แก่ ฤดูร้อน ฤดูฝน และฤดูหนาว ตั้งแต่เวลาพระอาทิตย์ขึ้นจนถึงพระอาทิตย์ตก ในช่วงเวลา 06.00 น.-18.00 น. พบว่า โดยภาพรวมของการ บดบังแสงแดดทั้ง 3 ฤดูกาล ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

3.1) ผลกระทบด้านการบดบังแสงในช่วงฤดูร้อน (เดือนมีนาคม) การบดบังแสงที่เกิดจากเงาอาคาร ของโครงการในฤดูร้อน แสดงดังรูปที่ 4.4.5-4

- ช่วงเวลา 07.00 - 12.00 น. : เงาของอาคารโครงการจะส่งผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดต่อ พื้นที่บางส่วนด้านทิศตะวันตก ซึ่งเป็นร้านค้า/ร้านอาหาร กลุ่มบ้านพักอาศัย ขนาดชั้นเดียว และ 2 ชั้น โดย ลักษณะของแนวเงาจะทอดตัวเป็นแนวยาวและสั้นลงเรื่อย ๆ เมื่อพระอาทิตย์ตั้งฉากกับพื้นโลกมากขึ้น ซึ่ง ช่วงเวลาดังกล่าวมีลักษณะเป็นแสงแดดอ่อน กล่าวคือ ความร้อนไม่รุนแรง โดยเกิดจากพระอาทิตย์ทำมุมต่ำ กับท้องฟ้า ทำให้เกิดเงายาวของอาคารโครงการทอดตัวไปยังพื้นที่ดังกล่าวความยาวเงาในช่วงเวลาดังกล่าว ซึ่ง เงาทอดตัวยาวที่สุดในช่วงเวลา 07.00 น. เป็นระยะทาง 156 เมตร

- ช่วงเวลา 13.00 - 17.00 น. : เงาของอาคารโครงการจะส่งผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดต่อ พื้นที่บางส่วนด้านทิศตะวันออก ซึ่งเป็นที่ว่างรอการพัฒนาในอนาคต จึงมิได้ส่งผลกระทบด้านการบดบัง แสงแดดแต่อย่างใด

ตารางที่ 4.4.5-1 การบดบังแสงแดดของอาคารโครงการต่ออาคารข้างเคียงในช่วงฤดูร้อน (มีนาคม)

ทิศ/ระยะห่างของ กลุ่มอาคาร	อาคารที่ถูกบดบังแสง	ช่วงเวลาที่ถูก บดบังแสง	จำนวน (ชั่วโมง)	ระยะการทอดเงายาวที่สุด (เมตร)	
				ก่อนมีโครงการ	หลังมีโครงการ
ทิศตะวันตก					
ระยะ 50 เมตร	- กลุ่มบ้านพักอาศัย ขนาดชั้นเดียว และ 2 ชั้น	11.00-12.00 น.	1	0.0	10-40
50-100 เมตร	- กลุ่มบ้านพักอาศัย ขนาดชั้นเดียว และ 2 ชั้น - ร้านค้า/ร้านอาหาร	09.00-10.00 น.	1	0.0	67
ระยะมากกว่า 100 เมตร	- กลุ่มบ้านพักอาศัย ขนาดชั้นเดียว และ 2 ชั้น - ร้านค้า/ร้านอาหาร	07.00-08.00 น.	1	0.0	206

ที่มา : บริษัท ดี วัน ออรา จำกัด



รูปที่ 4.4.5-4 ภาพจำลองการบดบังแสงเงาต่ออาคารข้างเคียงในฤดูร้อน (ช่วงเวลา 05.00 ถึง 12.00 น.)

ที่มา : บริษัท ดี วัน ออรา จำกัด

3.2) ผลกระทบด้านการบดบังแสงในช่วงฤดูฝน (เดือนมิถุนายน) การบดบังแสงที่เกิดจากเงาอาคารของโครงการในฤดูฝน แสดงดังรูปที่ 4.4.5-5

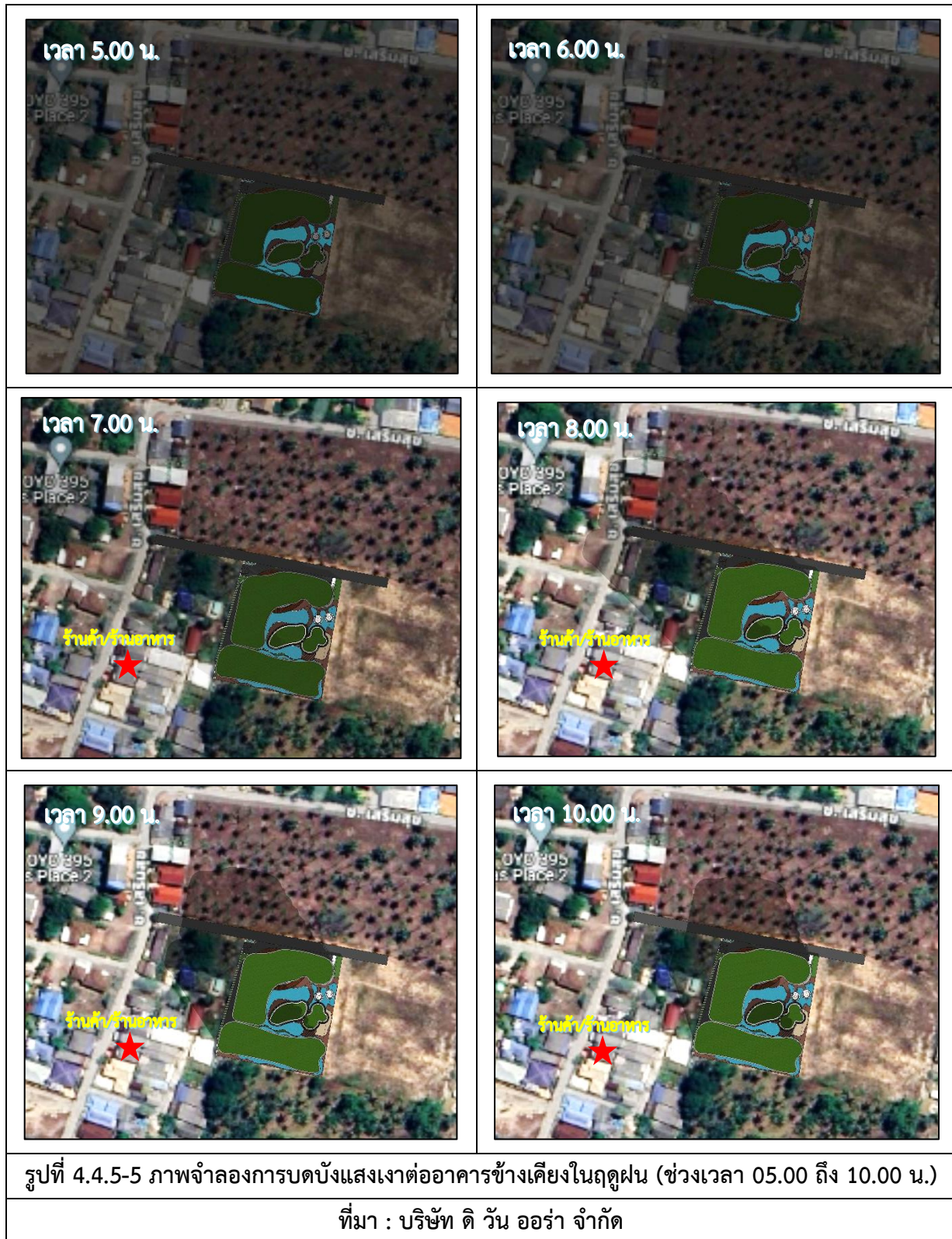
- ช่วงเวลา 07.00 - 12.00 น. : เงาของอาคารโครงการจะส่งผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดต่อพื้นที่ด้านทิศตะวันตกและทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ซึ่งเป็นกลุ่มบ้านพักอาศัย ขนาดชั้นเดียว และ 2 ชั้น โดยลักษณะของแนวเงาจะทอดตัวเป็นแนวยาวและสั้นลงเรื่อย ๆ เมื่อพระอาทิตย์ตั้งฉากกับพื้นโลกมากขึ้น ซึ่งช่วงเวลาดังกล่าวมีลักษณะเป็นแสงแดดอ่อน กล่าวคือ ความร้อนไม่รุนแรง โดยเกิดจากพระอาทิตย์ทำมุมต่ำกับท้องฟ้า ทำให้เกิดเงายาวของอาคารโครงการทอดตัวไปยังพื้นที่ดังกล่าวความยาวเงาในช่วงเวลาดังกล่าว ซึ่งเงาทอดตัวยาวที่สุดในช่วงเวลา 07.00 น. เป็นระยะทาง 84 เมตร

- ช่วงเวลา 13.00 - 17.00 น. : เงาของอาคารโครงการจะส่งผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดต่อพื้นที่บางส่วนด้านทิศเหนือ และทิศตะวันออก ซึ่งเป็นที่ว่างรอการพัฒนาในอนาคต จึงมิได้ส่งผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดแต่อย่างใด

ตารางที่ 4.4.5-2 การบดบังแสงแดดของอาคารโครงการต่ออาคารข้างเคียงในช่วงฤดูฝน (มิถุนายน)

ทิศ/ระยะห่างของ กลุ่มอาคาร	อาคารที่ถูกบดบังแสง	ช่วงเวลาที่ถูก บดบังแสง	จำนวน (ชั่วโมง)	ระยะการทอดเงายาวที่สุด (เมตร)	
				ก่อนมีโครงการ	หลังมีโครงการ
ทิศตะวันตก/ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ					
ระยะ 50 เมตร	- กลุ่มบ้านพักอาศัย ขนาดชั้นเดียว และ 2 ชั้น (ทิศตะวันตก)	11.00-12.00 น.	1	0.0	34
ระยะมากกว่า 100 เมตร	- กลุ่มบ้านพักอาศัย ขนาดชั้นเดียว และ 2 ชั้น (ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ)	07.00-08.00 น.	4	0.0	70-84

ที่มา : บริษัท ดี วัน ออรา จำกัด



3.3) ผลกระทบด้านการบดบังแสงในช่วงฤดูหนาว (เดือนธันวาคม) การบดบังแสงที่เกิดจากเงาอาคารของโครงการในฤดูหนาว แสดงดังรูปที่ 4.4.5-6

- ช่วงเวลา 07.00 - 12.00 น. : เงาของอาคารโครงการจะส่งผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดต่อพื้นที่ด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งเป็นร้านค้า/ร้านอาหาร กลุ่มบ้านพักอาศัย ขนาดชั้นเดียว และ 2 ชั้น โดยลักษณะของแนวเงาจะทอดตัวเป็นแนวยาวและสั้นลงเรื่อย ๆ เมื่อพระอาทิตย์ตั้งฉากกับพื้นโลกมากขึ้น ซึ่งช่วงเวลาดังกล่าวมีลักษณะเป็นแสงแดดอ่อน กล่าวคือ ความร้อนไม่รุนแรง โดยเกิดจากพระอาทิตย์ทำมุมต่ำกับท้องฟ้า ทำให้เกิดเงายาวของอาคารโครงการทอดตัวไปยังพื้นที่ดังกล่าวความยาวเงาในช่วงเวลาดังกล่าว ซึ่งเงาทอดตัวยาวที่สุดในช่วงเวลา 07.00 น. เป็นระยะทาง 107 เมตร

- ช่วงเวลา 13.00 - 17.00 น. : เงาของอาคารโครงการจะส่งผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดต่อพื้นที่บางส่วนด้านทิศเหนือ และทิศตะวันออก ซึ่งเป็นที่ว่างรอการพัฒนาในอนาคต จึงมิได้ส่งผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดแต่อย่างใด

ตารางที่ 4.4.5-3 การบดบังแสงแดดของอาคารโครงการต่ออาคารข้างเคียงในช่วงฤดูหนาว (ธันวาคม)

ทิศ/ระยะห่างของกลุ่มอาคาร	อาคารที่ถูกบดบังแสง	ช่วงเวลาที่ถูกบดบังแสง	จำนวน (ชั่วโมง)	ระยะการทอดเงายาวที่สุด (เมตร)	
				ก่อนมีโครงการ	หลังมีโครงการ
ทิศตะวันตก/ทิศตะวันตกเฉียงใต้					
ระยะ 50 เมตร	- กลุ่มบ้านพักอาศัย ขนาดชั้นเดียว และ 2 ชั้น	09.00-12.00 น.	3	0.0	7-32
ระยะมากกว่า 100 เมตร	- กลุ่มบ้านพักอาศัย ขนาดชั้นเดียว และ 2 ชั้น - ร้านค้า/ร้านอาหาร	07.00-08.00 น.	1	0.0	107

ที่มา : บริษัท ดี วัน ออรา จำกัด



ดังนั้น การบดบังแสงแดดจากการเกิดขึ้นของอาคารโครงการ ผู้ที่ได้รับผลกระทบมากที่สุดในช่วงเช้า คือ บ้านพักอาศัย ขนาดชั้นเดียวและ 2 ชั้น ด้านทิศตะวันตก ซึ่งได้รับผลกระทบตลอดทั้งปี อย่างไรก็ตาม ระยะของเงาที่อาคารข้างเคียงได้รับผลกระทบไม่เกิน 2 ชั่วโมง และบ้านข้างเคียงยังได้รับแสงอาทิตย์มากกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน ดังนั้น ผลกระทบต่อสุขภาพจากการบดบังแสงแดดในตำแหน่งของบ้าน/อาคารที่ได้รับผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ

4) การบดบังทิศทางลม

การประเมินผลกระทบในด้านการบดบังทิศทางลมต่อกลุ่มอาคารข้างเคียงโครงการนั้น จะพิจารณาจากทิศทางที่ลมพัดผ่านจากสถิติภูมิอากาศในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2536-2565) ของสถานีตรวจวัดอุตุนิยมวิทยา จังหวัดภูเก็ต และได้นำมาจัดทำรูปภาพประกอบแสดงทิศทางลมที่จะพัดผ่านมายังโครงการ ซึ่งพื้นที่โครงการจะได้อิทธิพลจากลมที่พัดมาจากทิศทางต่างๆ แตกต่างกันไปในแต่ละช่วงเวลา ดังนี้

4.1) ฤดูร้อน ช่วงเดือนมกราคมถึงพฤษภาคม

พื้นที่โครงการจะได้รับอิทธิพลจากลมที่พัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งจะพัดผ่านพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ดังนั้น อาคารโครงการได้บดบังทิศทางลมของถนนสาธารณะ และผ่านไปยังที่ว่าง แสดงดังรูปที่ 4.4.5-7

4.2) ฤดูฝน ช่วงเดือนมิถุนายนถึงเดือนกันยายน

พื้นที่โครงการจะได้รับอิทธิพลจากลมที่พัดมาจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งจะพัดผ่านพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ดังนั้น อาคารโครงการได้บดบังทิศทางลมของถนนสาธารณะ และผ่านไปยังที่ว่าง แสดงดังรูปที่ 4.4.5-7

4.3) ฤดูหนาว ช่วงเดือนตุลาคมถึงธันวาคม

พื้นที่โครงการจะได้รับอิทธิพลจากลมที่พัดมาจากทิศเหนือ ซึ่งจะพัดผ่านพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันตกและทิศใต้ ดังนั้น อาคารโครงการได้บดบังทิศทางลมของพื้นที่บ้านพักอาศัยด้านทิศตะวันตก แสดงดังรูปที่ 4.4.5-7

จากการพิจารณาสภาพแวดล้อมโดยรอบพื้นที่โครงการ จะมีการบดบังทิศทางลมต่อพื้นที่ด้านทิศตะวันตก และเมื่อพิจารณาระยะห่างของอาคารโครงการกับพื้นที่ข้างเคียง พบว่า โครงการจะมีระยะรั่นโดยรอบอาคารทำให้ลมสามารถพัดผ่านได้สะดวกนอกจากนี้ โครงการจะจัดให้มีพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ เพื่อช่วยเพิ่มความชุ่มชื้นให้กับพื้นดินและลดความร้อนจากพื้นคอนกรีต ประกอบกับทิศทางลมจะพัดหมุนเวียนเปลี่ยนไปในแต่ละฤดูกาล ดังนั้น ผลกระทบด้านการบดบังทิศทางลมต่อพื้นที่โดยรอบโครงการอยู่ในระดับที่สามารถยอมรับได้

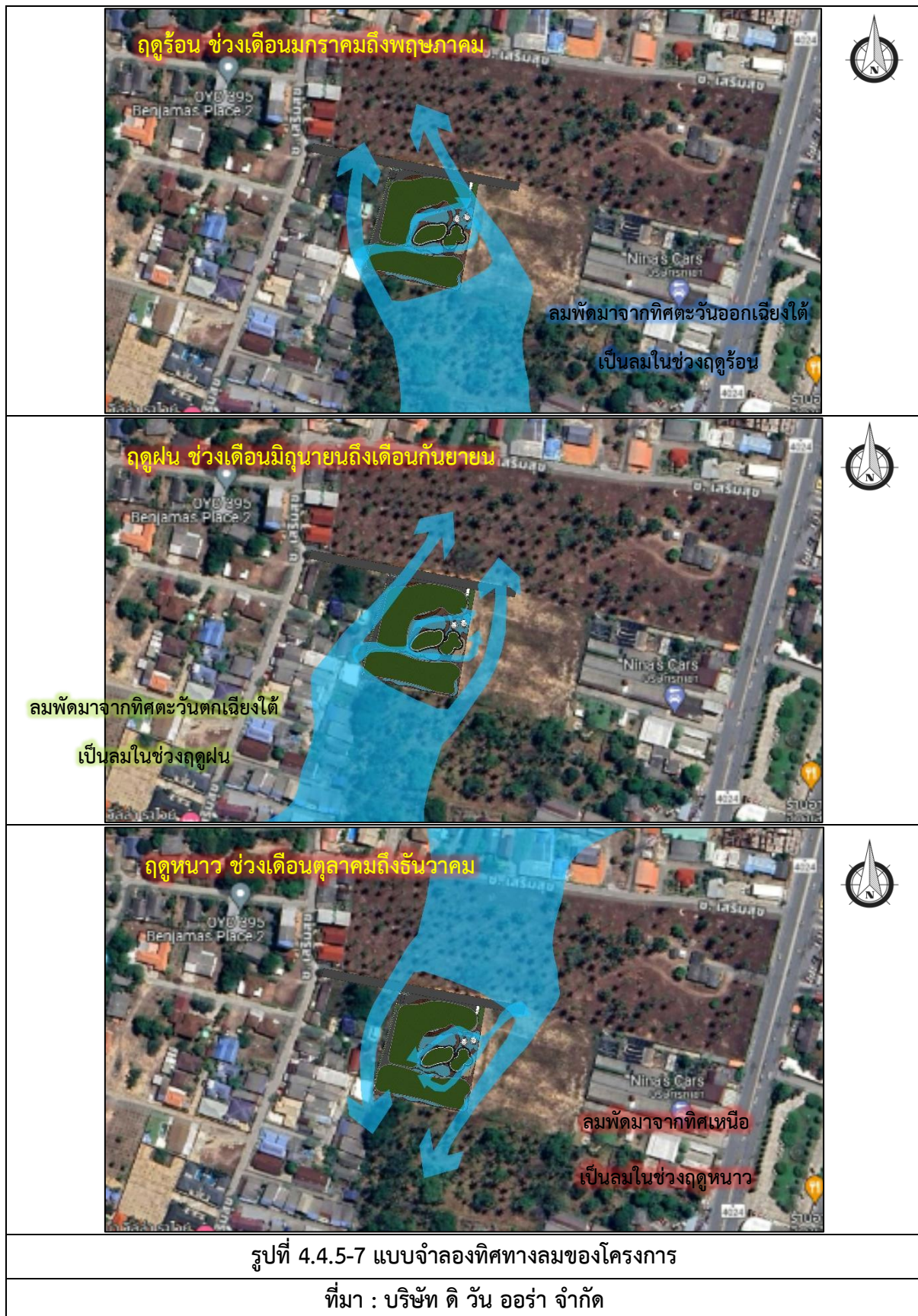
อย่างไรก็ตามโครงการได้กำหนดให้มีมาตรการการแก้ไขผลกระทบด้านการบดบังทิศทางลมต่อผู้พักอาศัยที่อยู่ข้างเคียงที่อาจได้รับผลกระทบดังนี้

1. ขั้นตอนของการออกแบบทางโครงการได้ออกแบบรูปทรงอาคารความสูงระยะถอยร่นและวัสดุที่ใช้โดยคำนึงถึงการประหยัดพลังงานและลดแรงต้านทางลมซึ่งเป็นมาตรการลดผลกระทบที่สำคัญ

2. กำหนดให้มีมาตรการการแก้ไขผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดต่อผู้พักอาศัยที่อยู่ข้างเคียงที่อาจได้รับผลกระทบ โดยโครงการจะกำหนดมาตรการชดเชยความเสียหายอันเนื่องมาจากผลกระทบที่อาจเกิดจากอาคารโครงการในช่วงเปิดดำเนินการ ซึ่งโครงการจะทำหนังสือแจ้งผู้พักอาศัยที่อาคาร/บ้านพักอาศัย มีเงาอาคารของโครงการพาดผ่าน และอาจเป็นผู้ที่ได้รับผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดและทิศทางลมจากอาคารโครงการ ณ วันที่เริ่มลงมือก่อสร้าง โดยในหนังสือดังกล่าวจะระบุชื่อและหมายเลขโทรศัพท์ของบุคคลที่จะเป็นผู้รับเรื่อง ผู้ที่ได้รับผลกระทบสามารถติดต่อกลับโครงการได้โดยตรง โดยเงื่อนไขในการดำเนินการตามมาตรการดังกล่าว บริษัท ดี วัน ออรา จำกัด ในฐานะผู้พัฒนาโครงการ จะเป็นผู้รับผิดชอบผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการบดบังแสงแดดต่อบ้านพักอาศัยหรืออาคารที่อยู่ข้างเคียง อย่างไรก็ตาม เนื่องจากผู้ได้รับผลกระทบจากการบดบังแสงแดดอาจจะได้รับผลกระทบไม่เท่ากัน และลักษณะของผลกระทบที่ได้รับแตกต่างกัน ดังนั้นหลักเกณฑ์และเงื่อนไขในการชดเชยค่าเสียหายหรือการดำเนินการแก้ไขผลกระทบให้แก่บุคคลที่ได้รับความเสียหายดังกล่าวกับบริษัท แต่หากทั้ง 2 ฝ่ายไม่สามารถตกลงกันได้ จะแต่งตั้งคณะกรรมการประสานแก้ไขปัญหาจากการพัฒนาโครงการเพื่อหาข้อตกลงร่วมกัน ซึ่งเงื่อนไขในการดำเนินการตามมาตรการต่างๆ โครงการจะเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย

3) ติดตามตรวจสอบเรื่องร้องเรียนจากผู้ที่ได้รับผลกระทบจากการบดบังแสงแดดและทิศทางลมตั้งแต่ง่ระยะก่อสร้างจนถึงระยะดำเนินการโครงการในปีแรก

4) กำหนดให้มีมาตรการการแก้ไขผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดต่อผู้พักอาศัยที่อยู่ข้างเคียงที่อาจได้รับผลกระทบ โดยโครงการจะกำหนดมาตรการชดเชยความเสียหายอันเนื่องมาจากผลกระทบที่อาจเกิดจากอาคารโครงการในช่วงเปิดดำเนินการ ซึ่งโครงการจะทำหนังสือแจ้งผู้พักอาศัยที่อาคาร/บ้านพักอาศัย มีเงาอาคารของโครงการพาดผ่าน และอาจเป็นผู้ที่ได้รับผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดและทิศทางลมจากอาคารโครงการ ณ วันที่เริ่มลงมือก่อสร้าง โดยในหนังสือดังกล่าวจะระบุชื่อและหมายเลขโทรศัพท์ของบุคคลที่จะเป็นผู้รับเรื่อง ผู้ที่ได้รับผลกระทบสามารถติดต่อกลับโครงการได้โดยตรง



5) การประเมินผลกระทบต่อทัศนียภาพ และให้เพิ่มเติมการประเมินผลกระทบทางสายตา (Visual Impact Assessment) จากการพัฒนาโครงการ ต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศและทัศนียภาพ ที่เป็นผลกระทบใน ลักษณะการรบกวน (disturbance) การบดบัง (obstruction) การคุกคาม (threaten) และความแปลกแยก (alienation)

พื้นที่อ่อนไหวทางทัศนียภาพ การประเมินผลกระทบทางทัศนียภาพของอาคารได้พิจารณาจุดควบคุมการมองโครงการ ทิศต่างๆ บริเวณถนนหรือจุดที่คนสัญจรผ่านเป็นประจำ ร่วมกับการพิจารณาขอบเขตของผลกระทบกับระยะทัศนียภาพ

ระยะทัศนียภาพ แบ่งเป็น 4 ระดับของผลกระทบ ดังนี้

D:H=1 หมายถึง จะเห็นรายละเอียดของอาคารได้อย่างชัดเจน จนรู้สึกถูกปิดล้อม

D:H=2 หมายถึง จะเห็นอาคารเด่นอยู่ในพื้นภาพ ทำให้ความรู้สึกถูกปิดล้อมลดลง

D:H=3 หมายถึง จะเห็นอาคารและพื้นภาพมีความสำคัญเท่ากัน เกิดความรู้สึกสมดุล

D:H=4 หมายถึง จะเห็นอาคารกลายเป็นส่วนหนึ่งของพื้นภาพ และเกิดความรู้สึกเปิดโล่ง

5.1) การประเมินผลกระทบทางทัศนียภาพของอาคารโครงการกับอาคารข้างเคียง

จากการสร้างภาพจำลองเชิงซ้อนของโครงการก่อนมีและหลังมีโครงการ ซึ่งกำหนดให้มีจุดควบคุมซึ่งผลกระทบทางทัศนียภาพ ที่อาจจะเกิดขึ้น ได้แก่ การรบกวน (Disturbance) การบดบัง (Obstruction) การคุกคาม (Threaten) และความแปลกแยก (Alienation) เมื่อประเมินผลกระทบทางทัศนียภาพในแต่ละจุดควบคุมการมอง สามารถสรุปได้ดังนี้

- เมื่อพิจารณาความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมจากภาพเชิงซ้อนจะเห็นว่าอาคารที่มีความสูงใกล้เคียงกับอาคารชุดพักอาศัย ขนาด 7 ชั้น ที่อยู่ข้างเคียง เป็นกลุ่มบ้านพักอาศัย อาคารอยู่อาศัย ขนาด 2 ชั้น อพาร์ทเมนต์ขนาด 4 ชั้น และพื้นที่ว่าง ดังนั้น จากลักษณะการจัดวางตำแหน่งของอาคารในโครงการ จึงทำให้ลดทอนการมองเห็นความสูงอาคารของโครงการ ทำให้มองเห็นอาคารโดยที่ไม่ได้ มีความสูงโดดเด่นจนเกิดความแปลกแยกจากอาคารใกล้เคียงหรือทำลายเส้นขอบฟ้าตามธรรมชาติ สำหรับลักษณะสถาปัตยกรรมของอาคารเป็นแบบสมัยใหม่และสีของอาคารเน้นโทนสีน้ำตาลเป็นหลักพบว่ามี ความกลมกลืนกับจากอาคารข้างเคียง ดังนั้น การเกิดขึ้นของโครงการจึงไม่เกิดผลกระทบด้านลบและไม่ก่อให้เกิดความแปลกแยกจากอาคารข้างเคียงดังกล่าว

- เมื่อวิเคราะห์จากความสูงของอาคารในโครงการและระยะทัศนียภาพ พบว่า พื้นที่ข้างเคียงดังกล่าวมีตำแหน่งที่ตั้งที่อยู่ใน ระยะทัศนียภาพ D:H เท่ากับ 2

ดังนั้น การเกิดขึ้นของโครงการจึงเกิดการคุกคาม บดบัง รบกวน หรือ เกิดความแปลกแยกจากอาคารข้างเคียง อย่างไรก็ตาม พื้นที่สีเขียวภายในพื้นที่โครงการจะช่วยให้สภาพพื้นที่โครงการมีความสวยงามและมีความร่มรื่นมากขึ้นให้ประโยชน์ ทั้งด้านสิ่งแวดล้อมและเป็นพื้นที่พักผ่อน รวมทั้งแนวต้นไม้ใหญ่ภายใน

โครงการจะสามารถดบังมุมมอง ทางสายตาได้ดีในระดับหนึ่ง ดังนั้น โดยภาพรวมจึงคาดว่าจะการดำเนินโครงการ จะเกิดผลกระทบต่อด้านลบต่อทัศนียภาพและสุนทรียภาพอยู่ในระดับปานกลาง

5.2) การประเมินผลกระทบทางสายตา (Visual Impact Assessment) จากการพัฒนาโครงการ ต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศและทัศนียภาพ ที่เป็นผลกระทบใน ลักษณะการรบกวน (disturbance) การบดบัง (obstruction) การคุกคาม (threaten) และความแปลกแยก (alienation)

จากการสร้างภาพจำลองเชิงซ้อนของโครงการก่อนมีและหลังมีโครงการ ซึ่งกำหนดให้มีจุดควบคุมการมองจากทุกทิศทางเข้าสู่โครงการจากบริเวณต่างๆ พื้นที่อ่อนไหวและ สถานที่สำคัญต่างๆ ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบทางทัศนียภาพ ซึ่งเมื่อพิจารณาผลกระทบทางทัศนียภาพที่อาจเกิดขึ้น มีรายละเอียดได้ดังนี้

1) การบดบังและแปลกแยก

เมื่อพิจารณาความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมจากภาพเชิงซ้อน : จะเห็นว่าอาคารที่มีความสูงของอาคารชุดพักอาศัย ขนาด 7 ชั้น ที่อยู่ข้างเคียงเป็นกลุ่มบ้านพักอาศัย และสถานประกอบการต่างๆ และส่วนใหญ่เป็นอาคารสูงชั้นเดียวและ 2-4 ชั้น ดังนั้น จากลักษณะการจัดวางตำแหน่งของอาคารในโครงการ เกิดขึ้นความสูงที่แตกต่างจากอาคารข้างเคียงค่อนข้างมาก จึงทำให้มีความแตกต่างกับอาคารใกล้เคียงอยู่ในระดับปานกลาง มีความโดดเด่นจนเกิดความแปลกแยกจากอาคารใกล้เคียงหรือทำลายเส้นขอบฟ้าตามธรรมชาติ สำหรับลักษณะสถาปัตยกรรมของอาคารเป็นแบบสมัยใหม่และสีของอาคารเน้นโทนสีน้ำตาลเป็นหลักทำให้ดูละมุนตา ให้ความรู้สึกไม่ขัดต่อการเป็นอาคารสร้างใหม่

เมื่อมองจากถนนสาธารณะเข้าสู่โครงการ (มองจากด้านทิศตะวันตก) ซึ่งเป็นมุมมองภายในระยะ 60 เมตร พบว่า เป็นจุดที่ไม่สามารถมองเห็นอาคารของโครงการได้ เนื่องจากอาคารของโครงการอยู่ในมุมอับ และบ้านพักอาศัยที่อยู่ติดถนนปลูกไม้ยืนต้น ซึ่งไม่ดังกล่าวสามารถบดบังตัวอาคารได้ทั้งหมด อาจกล่าวได้ว่าเมื่อมีอาคารของโครงการเกิดขึ้นความสูงที่แตกต่างจากอาคารข้างเคียงค่อนข้างมาก จึงทำให้มีความแตกต่างกับอาคารใกล้เคียงอยู่ในระดับปานกลาง

ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาทุกจุดควบคุมการมองเข้าสู่โครงการ : โดยการพิจารณาถึงความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมและเปรียบเทียบกับอาคารที่อยู่ข้างเคียง โดยภาพรวม พบว่า ตำแหน่งอาคารของโครงการและจัดวางอาคารมีความเหมาะสม ดังนั้น การเกิดขึ้นของโครงการ จึงเกิดผลกระทบด้านลบจากการบดบังและแปลกแยกจากอาคารข้างเคียงโดยรอบอยู่ในระดับปานกลาง

2) การคุกคามและการบดบัง

เมื่อมองเข้าสู่โครงการจะไม่สามารถมองเห็นอาคารภายในโครงการ เนื่องจากมีระยะการมองค่อนข้างไกลประกอบกับมีแนวอาคารต่างๆ และต้นไม้บดบังมุมมองที่มองเข้าสู่โครงการ ดังนั้น การเกิดขึ้นของโครงการจึงเกิดผลกระทบด้านลบ และเกิดการคุกคามหรือบดบังต่อ ทัศนียภาพของสถานที่สำคัญต่างๆ โดยรอบโครงการอยู่ในระดับต่ำ

ดังนั้นโดยภาพรวมจึงคาดว่าจะการดำเนินโครงการ จะเกิดผลกระทบด้านลบต่อทัศนียภาพและสุนทรียภาพอยู่ในระดับปานกลาง

4.5 สรุปการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

สำหรับตารางสรุปผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าต่อการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิตที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการแสดงไว้ในตารางที่ 4.5-1

ตารางที่ 4.5-1 สรุปผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมของโครงการ

ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและ คุณค่าต่างๆ ที่มีต่อมนุษย์	ระดับความรุนแรงของผลกระทบสิ่งแวดล้อม							
	ช่วงก่อสร้าง				ช่วงดำเนินการ			
	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ไม่มี	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ไม่มี
1. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ • สภาพภูมิประเทศ • ทรัพยากรดินและการเกิดดินถล่ม • คุณภาพอากาศ • ระดับเสียง • ความสั่นสะเทือน		x					x	
2. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ • ทรัพยากรชีวภาพทางบก • ทรัพยากรชีวภาพในน้ำ			x				x	
3. คุณค่าต่อการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ • การใช้น้ำ • การจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล • การระบายน้ำและ การป้องกันน้ำท่วม • การจัดการมูลฝอย • การใช้ไฟฟ้า • การคมนาคม • การใช้ประโยชน์ที่ดิน			x			x		
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต • เศรษฐกิจและสังคม • สาธารณสุขและสุขภาพ • การป้องกันอัคคีภัย • อาชีวอนามัยและความปลอดภัย • สุนทรียภาพและทัศนียภาพ		x	x			x	x	

ที่มา : บริษัท เจต คอนซัลแตนท์ จำกัด