

บทที่ 4

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเป็นกระบวนการในการคาดการณ์สภาพ การเปลี่ยนแปลงของ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อม โดยอาศัยข้อมูลพื้นฐานของทรัพยากรและคุณค่าสิ่งแวดล้อมในสภาพปัจจุบันประกอบ กับรายละเอียดการดำเนินกิจกรรมของโครงการ มาทำการศึกษาวิเคราะห์และประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการดำเนินงานของโครงการ ทั้งในช่วงระหว่างการก่อสร้างและช่วงดำเนินโครงการหลัง การก่อสร้างแล้วเสร็จ โดยพิจารณาผลกระทบทั้งในด้านบวกและด้านลบ รวมทั้งผลกระทบทางตรงและ ทางอ้อม โดยการประเมินผลกระทบจะแยกพิจารณาเป็นผลกระทบจากกิจกรรมต่าง ๆ ที่มีต่อคุณภาพ สิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ได้แก่ ทรัพยากรด้านกายภาพ ทรัพยากรด้านชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และ คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต ผลการประเมินที่ได้จะนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการจัดทำมาตรการลดผลกระทบ และแผนการดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมต่อไป

สำหรับการประเมินผลกระทบจากโครงการ ได้ประเมินผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรและคุณค่าของ สิ่งแวดล้อมที่สำคัญทั้ง 4 ด้าน โดยแยกผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นเป็น 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 สภาพภูมิประเทศ

● ระยะก่อสร้าง

พื้นที่โครงการ ดำเนินการบนเนื้อที่ ประมาณ 12-0-76.40 ไร่ หรือ ประมาณ 19,505.60 ตารางเมตร ลักษณะที่ดินเป็นสีเหลืองผืนผ้า เป็นพื้นที่ราบ สภาพของพื้นที่โครงการปัจจุบัน เป็นพื้นที่ตั้งบ้านพักอาศัย ขนาดชั้นเดียว จำนวน 3 หลัง และอาคารโกดังเก็บของ ขนาดชั้นเดียว จำนวน 4 อาคาร พื้นที่โดยรอบโครงการฯ มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นบ้านพักอาศัย อาคารพาณิชย์ สนามยิงปืน สนามไตรฟอล์กอล์ฟ โรงแรม ร้านค้า-ร้านอาหาร ห้างสรรพสินค้า ซูเปอร์สโตร์ สนามยิงปืน และพื้นที่ว่าง เป็นต้น

1) การประเมินรูปแบบอาคารกับสภาพพื้นที่ก่อสร้าง

ในการดำเนินการก่อสร้าง โครงการฯ มีขนาดพื้นที่รวมทั้งสิ้น ประมาณ 12-0-76.4 ไร่ (19,505.60 ตารางเมตร) ซึ่งภายหลังก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จ โครงการจะประกอบด้วย อาคารชุดพักอาศัย ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 14 อาคาร (อาคาร 1, อาคาร 2, อาคาร 3, อาคาร 4, อาคาร 5, อาคาร 6, อาคาร 7, อาคาร 8, อาคาร 9, อาคาร 10, อาคาร 11, อาคาร 12, อาคาร 13 และ อาคาร 14) ความสูง ประมาณ 11.90 เมตร/อาคาร (ความสูงวัดจากระดับพื้นดินในโครงการถึงชั้นหลังคา) อาคารระบบไฟฟ้า ขนาดชั้นเดียว จำนวน 2 อาคาร ความสูง ประมาณ 4.30 เมตร/อาคาร อาคารพักมูลฝอยรวม ขนาดชั้นเดียว จำนวน 1 อาคาร ความสูง ประมาณ 4.80 เมตร สนามเทนนิส และอาคารสระว่ายน้ำ

รูปแบบอาคารในการก่อสร้างอาคาร จะเน้นในรูปแบบอาคารเพื่อการอยู่อาศัยและการก่อสร้างแบบใช้วัสดุสำเร็จรูปเป็นหลัก การปรับพื้นที่ในระยะก่อสร้าง จะเป็นไปตามการออกแบบตามผังบริเวณ ที่ได้แสดงค่าระดับของพื้นที่โครงการและบริเวณโดยรอบโครงการช่วงหลังพัฒนาโครงการ เมื่อกำหนดให้ภายในพื้นที่โครงการมีค่าระดับอยู่ที่ +0.00 เมตร บริเวณพื้นที่โดยรอบโครงการมีค่าระดับเฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ -2.50 เมตร ถึง -0.30 เมตร ทำให้การขุดดินและถมดินในตำแหน่งเดียวกัน หรือใกล้เคียงกัน เพื่อให้ระดับพื้นที่ก่อสร้างมีระดับราบเรียบเสมอกันและให้ระดับดินเหมาะสมแก่การก่อสร้างอาคาร ดังนั้น ค่าระดับภายในพื้นที่โครงการกับพื้นที่ข้างเคียงทั้งในช่วงก่อนพัฒนาโครงการและหลังพัฒนาโครงการ โดยภาพรวมจะยังคงอยู่ในระดับที่ไม่แตกต่างจากสภาพเดิมมากนัก

2) การประเมินการปรับพื้นที่ก่อสร้างและปริมาณดินขุด

ในการก่อสร้างโครงการจะมีดินขุดที่เกิดจากการก่อสร้างฐานราก และระบบสาธารณูปโภคต่าง ๆ ที่อยู่ใต้ดิน ประมาณ 19,469 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งโครงการจะนำดินขุดดังกล่าวมาปรับถมพื้นที่โครงการประมาณ 6,543.50 ลูกบาศก์เมตร ส่วนดินขุดที่เหลือจากการปรับพื้นที่โครงการจำเป็นต้องขนออกนอกโครงการประมาณ 12,926 ลูกบาศก์เมตร รายการคำนวณดินขุด-ดินถมแสดงดัง**ภาคผนวกที่ 4.6** ซึ่งโครงการจะให้ผู้รับเหมาเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดการดินขุดดังกล่าว โดยผู้รับเหมาจะต้องนำรถที่ใช้ในการขนส่งดินมาบรรทุกดินที่ต้องการ

ขนย้ายออกภายนอกโครงการออกจากตำแหน่งกองดินชั่วคราวไปยังพื้นที่รองรับดิน โดยรถขนส่งดินก่อนออกจากโครงการจะผ่านจุดล้างล้อรถ เพื่อป้องกันดินโคลนติดล้อรถออกนอกโครงการ ซึ่งในการขนส่งดินจะใช้รถบรรทุก 10 ล้อ จำนวน 3 คัน แต่ละคันขนส่งประมาณ 3 เที่ยว/วัน (ภายในช่วง 5 เดือนแรกของการก่อสร้าง) ดังนั้น ในช่วงที่มีการเปิดหน้าดินและการขุดดินคาดว่าจะมีผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศอยู่ในระดับปานกลาง

อย่างไรก็ตาม เพื่อป้องกันการพังทลายของดินและการป้องกันผลกระทบจากการก่อสร้างที่อาจส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียง ทางโครงการได้มีการออกแบบระบบป้องกัน และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมไว้แล้ว โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1.การก่อสร้างกำแพงกันดิน

การก่อสร้างแนวกำแพงกันดินจะดำเนินการก่อสร้างก่อนมีการพัฒนาพื้นที่ซึ่งรูปแบบการก่อสร้างจะทำการก่อสร้างเป็นแนวกำแพงถาวรเพื่อแบ่งแนวเขตพื้นที่โครงการกับพื้นที่นอกโครงการให้มีความชัดเจน โดยจะดำเนินการก่อสร้างแนวกำแพงตลอดแนวด้านข้างและหลังแนวเขตที่ดินของโครงการ ซึ่งจะมีลักษณะเป็นกำแพงกันดินถาวร เพื่อรองรับการขุดดิน และถมดินในอนาคต สำหรับคุณสมบัติของกำแพงกันดินดังกล่าวสามารถป้องกันการพังทลายของดิน การชะล้างหน้าดินออกนอกพื้นที่โครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.การก่อสร้างบ่อดักตะกอนและการจัดให้มีพื้นที่หนองน้ำ

ในระยะเตรียมความพร้อมเพื่อทำการขุดดิน และถมดินทางโครงการจะมีการก่อสร้างระบบระบายน้ำเพื่อทำการระบายน้ำที่เกิดขึ้นในกรณีฝนตก โดยรูปแบบการก่อสร้างจะมีลักษณะเป็นบ่อดักตะกอนทุกระยะไม่เกิน 10 เมตร เพื่อชะลอการไหลของน้ำ และเป็นบ่อสำหรับพักน้ำเพื่อให้ตะกอนที่ไหลมากับน้ำมีระยะเวลาในการตกตะกอนในเบื้องต้น ก่อนที่จะไหลลงสู่พื้นที่หนองน้ำต่อไป สำหรับพื้นที่ที่จัดเป็นพื้นที่หนองน้ำ รองรับน้ำจากบ่อดักตะกอนที่ไหลรวมลงสู่พื้นที่หนองน้ำเพื่อดักตะกอนในระยะยาว ก่อนที่น้ำที่ผ่านการดักตะกอนจะไหลซึมออกสู่พื้นที่นอกโครงการต่อไป

รวมทั้งจะต้องจัดให้มีการใช้วัสดุคลุมดิน บริเวณที่มีการขุดดิน และถมดิน เช่น กระสอบ ผ้าใบ หรือวัสดุผ้าห่มคลุมดิน เพื่อลดการปะทะระหว่างเม็ดฝนกับหน้าดิน และป้องกันน้ำชะหน้าดินที่จะพัดพาตะกอนมากับน้ำไหลบ่าหน้าดินได้อีกทางหนึ่ง ซึ่งเป็นมาตรการที่ทางโครงการจะต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

3.การควบคุมการระบายน้ำออกนอกพื้นที่โครงการหลังฝนหยุดตก

โครงการจัดให้มีบ่อเก็บน้ำฝนส่วนเกิน (บ่อหนองน้ำ) จำนวน 2 บ่อ เพื่อชะลอน้ำฝนที่ตกในพื้นที่โครงการ โดยเป็นปริมาณน้ำฝนที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลง เนื่องจากพื้นผิวซึมน้ำได้น้อยลงต่างไปจากเดิมก่อนมีการพัฒนาโครงการ โดยบ่อหนองน้ำจะทำหน้าที่หนองน้ำก่อนควบคุมอัตราการระบายน้ำฝนออกจากพื้นที่โครงการ ด้วยอัตราที่ไม่เกินอัตราการไหลของน้ำผิวดินก่อนพัฒนาโครงการ ($Q_{หลัง} < Q_{ก่อน}$ ดังแสดงรายการคำนวณในภาคผนวกที่ 4.3)

ทั้งนี้ ในการประเมิน และออกแบบระบบระบายน้ำฝนปัจจุบันเป็นการคาดการณ์เท่านั้น โดยทางวิศวกรโครงการ และเจ้าของโครงการ จะต้องทำการตรวจสอบ และออกแบบให้มีความเหมาะสมต่อไปในขั้นตอนการก่อสร้าง และเปิดดำเนินการจริง

อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศที่เกิดขึ้นจะถูกจำกัดอยู่เฉพาะในพื้นที่ก่อสร้างเท่านั้น เนื่องจากโครงการจะทำการปิดกั้นพื้นที่โดยรอบด้วยรั้ว Metal Sheet ความสูง 3 เมตร (เปลี่ยนแปลงตามความเห็นวิศวกรผู้ควบคุมงาน) เพื่อป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจายไปยังพื้นที่ข้างเคียงและติดตั้งป้ายแสดงเขตพื้นที่ก่อสร้าง อีกทั้งผู้รับเหมาก่อสร้างต้องปฏิบัติตามมาตรฐานการก่อสร้างที่เหมาะสม โดยเฉพาะงานฐานราก และงานโครงสร้างหลัก รวมถึงกฎกระทรวง ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2526) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 อย่างเคร่งครัด เพื่อเป็นการป้องกันและลดผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้น และผลกระทบดังกล่าวจะเป็นผลกระทบชั่วคราวเฉพาะในช่วงก่อสร้างเท่านั้น ดังนั้น ผลกระทบต่อภูมิประเทศในระยะก่อสร้างจึงคาดว่าจะอยู่ในระดับปานกลาง

● ระยะดำเนินการ

เมื่อโครงการก่อสร้างแล้วเสร็จและเปิดดำเนินการบริเวณพื้นที่โครงการจะเปลี่ยนสภาพเป็นที่ตั้งของอาคารชุดพักอาศัย ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 14 อาคาร (อาคาร 1, อาคาร 2, อาคาร 3, อาคาร 4, อาคาร 5, อาคาร 6, อาคาร 7, อาคาร 8, อาคาร 9, อาคาร 10, อาคาร 11, อาคาร 12, อาคาร 13 และ อาคาร 14) ความสูง ประมาณ 11.90 เมตร/อาคาร (ความสูงวัดจากระดับพื้นดินในโครงการถึงชั้นหลังคา) อาคารระบบไฟฟ้า ขนาดชั้นเดียว จำนวน 2 อาคาร ความสูง ประมาณ 4.30 เมตร/อาคาร อาคารพักมูลฝอยรวม ขนาดชั้นเดียว จำนวน 1 อาคาร ความสูง ประมาณ 4.80 เมตร สนามเทนนิส และอาคารสระว่ายน้ำ พร้อมทั้งมีการจัดภูมิทัศน์เพื่อเป็นพื้นที่ปลูกต้นไม้ตามแนวเขตที่ดินภายในพื้นที่โครงการแทนพื้นที่เดิมซึ่งการพัฒนาดังกล่าวอาจส่งผลกระทบต่ออาคารข้างเคียง ได้แก่ การบดบังแสงแดดต่ออาคาร การบดบังและเปลี่ยนแปลงทิศทางลม การบดบังทัศนียภาพต่ออาคารข้างเคียงและการบดบังคลื่นวิทยุโทรทัศน์ แต่ทั้งนี้ทางโครงการได้ออกแบบทางภูมิสถาปัตยกรรมให้ดูทันสมัยกลมกลืนกับอาคารบริเวณโดยรอบของโครงการ จัดให้มีพื้นที่สีเขียว โดยปลูกไม้ยืนต้นและพืชคลุมดินภายในพื้นที่โครงการอย่างสวยงาม ซึ่งก่อให้เกิดร่มเงา ความร่มรื่น ร่มเย็น ทำให้เกิดความสดชื่นแก่ผู้พบเห็นในพื้นที่โครงการและประชาชนที่สัญจรไปมา ดังนั้น เมื่อเปิดดำเนินการแล้วคาดว่าจะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศในระดับต่ำ

4.1.2 การพังทลายของดิน

● ระยะก่อสร้าง

การพังทลายของดินในช่วงการก่อสร้างจะเกิดขึ้นจากการขุดเปิดหน้าดินเพื่อวางฐานราก การก่อสร้างงานระบบที่ฝังอยู่ใต้ดิน เช่น ระบบบำบัดน้ำเสีย ซึ่งโครงการจะกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่จะเกิดขึ้น โดยโครงการจะใช้วิธีขุดดินให้มีความลาดเอียงทำมุม 45 องศา กับแนวนอนเพื่อป้องกันผลกระทบ

จากการพังทลายของดินต่อบริเวณใกล้เคียงโครงการ นอกจากนี้ โครงการต้องกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น ดังนี้

ทั้งนี้ โครงการจัดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการทรุดตัวจากการทำฐานรากและการก่อสร้าง ดังนี้

1. ก่อนก่อสร้างโครงการอย่างน้อย 1 เดือน ผู้รับเหมาต้องแจ้งเจ้าของบ้านพักอาศัย/อาคารข้างเคียง โดยสำรวจถ่ายภาพ สภาพรั้ว กำแพงบ้าน และตัวอาคาร ก่อนก่อสร้าง เพื่อรับผิดชอบชดเชยค่าเสียหาย/ซ่อมแซม ให้คืนสภาพเดิมหากเกิดการแตกร้าวขึ้น ทั้งนี้ ทางโครงการจะทำประกันภัยก่อสร้างให้ครอบคลุมทั้งทรัพย์สินภายในโครงการและภายนอกโครงการ โดยหากมีความเสียหายต่ออาคารข้างเคียงทางโครงการจะเข้าไปตรวจสอบพร้อมกับแจ้งบริษัทประกันให้รับทราบ และดำเนินการแก้ไขให้อย่างเร่งด่วนที่สุดให้กลับสู่สภาพเดิมหรือได้มาตรฐานที่ควรจะเป็นตามที่ตกลงร่วมกันกับเจ้าของอาคารข้างเคียง ทั้งนี้ ผู้ได้รับความเสียหายสามารถประสานกับเจ้าหน้าที่ของโครงการได้โดยตรง

2. จัดให้มีเจ้าหน้าที่จากโครงการเข้าพบผู้พักอาศัยข้างเคียงพื้นที่โครงการเป็นประจำตลอดช่วงเวลาก่อสร้าง และให้ข้อพร้อมเบอร์โทรศัพท์ติดต่อได้ 24 ชั่วโมง ให้ติดต่อได้โดยตรง เพื่อสอบถามถึงผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการ พร้อมทั้งติดตั้งกล่องรับความคิดเห็นที่บริเวณป้อมยามเพื่อรับเรื่องร้องเรียนที่อาจเกิดขึ้น หากมีปัญหาเกิดขึ้นต้องหาแนวทางแก้ไขโดยทันที

3. จัดให้มีวิศวกรดูแลการก่อสร้างอย่างใกล้ชิด และควบคุมการก่อสร้างให้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม และส่งผลกระทบต่อข้างเคียงน้อยที่สุด

4. จัดจ้างผู้รับเหมาที่มีคุณภาพ ตลอดจนจัดให้มีบริษัทควบคุมงานก่อสร้างให้ปฏิบัติตามมาตรการที่ระบุไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเห็นชอบอย่างเคร่งครัด

5. บริษัท วิ่ง สมุย คอนโด จำกัด จะต้องควบคุมให้มีการปฏิบัติตามมาตรการอย่างเคร่งครัด

● ระยะดำเนินการ

เมื่อเปิดดำเนินโครงการ มีเพียงกิจกรรมในลักษณะเป็นอาคารเพื่อพักอาศัย ไม่มีการเปิดหน้าดิน การขุดดิน หรือกิจกรรมใดๆ อันก่อให้เกิดการพังทลายของดินแต่อย่างใด พร้อมทั้งโครงการได้จัดให้มีการจัดภูมิสถาปัตย์โดยปลูกไม้ยืนต้น และพืชคลุมดินภายในพื้นที่โครงการ บริเวณด้านหน้าโครงการ ริมถนน พื้นที่รอบอาคาร รวมไปถึงพื้นที่ว่างต่างๆ ไว้สวยงามและใกล้เคียงกับสภาพพื้นที่เดิมให้มากที่สุด และจะมีการบำรุงรักษาคุณภาพของดินให้มีความอุดมสมบูรณ์อยู่ตลอดเวลา ดังนั้น ผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อทรัพยากรดินและการชะล้างการพังทลายของดินจะอยู่ในระดับต่ำ

4.1.3 สภาพภูมิอากาศ อุตุนิยมวิทยา และคุณภาพอากาศ

● ระยะรื้อถอน

สภาพพื้นที่โครงการในปัจจุบัน มีสภาพพื้นที่เป็นบ้านพักอาศัยขนาดชั้นเดียวจำนวน 3 หลัง และอาคารโกดังเก็บของขนาดชั้นเดียว จำนวน 4 อาคาร มีขนาดพื้นที่รวมทั้งสิ้นประมาณ 5,387 ตารางเมตร โดยก่อนที่โครงการจะเริ่มดำเนินการก่อสร้าง จะต้องดำเนินการรื้อถอนอาคารต่างๆ เหล่านี้ก่อน จึงอาจจะส่งผลกระทบต่ออาคารหรือพื้นที่ใกล้เคียงได้ บริษัทที่ปรึกษาจึงได้ดำเนินการประเมินผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากกิจกรรมการรื้อถอนอาคารเดิม โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1) ฝุ่นละอองจากกิจกรรมการรื้อถอนอาคารเดิม

ผลกระทบด้านฝุ่นละอองจะเกิดขึ้นจากกิจกรรมการรื้อถอนอาคารเดิม จะทำให้เกิดฝุ่นละออง ซึ่งอาจสร้างความเดือดร้อนรำคาญต่อชุมชนข้างเคียง ดังนั้นในการประเมินผลกระทบปริมาณฝุ่นละอองจากกิจกรรมดังกล่าวข้างต้นซึ่งมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลายประการทั้งลักษณะอากาศส่วนประกอบของดินกรรวิธีกรก่อสร้างความเร็วลมเป็นต้นปริมาณฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นอาจประเมินได้ในเบื้องต้นโดย (US.EPA., 1977) ได้เสนอแนะการคำนวณสำหรับงานก่อสร้างที่มีกิจกรรมระดับปานกลางและมีค่า Precipitation Evaporation Index ประมาณ 50% จะทำให้เกิดปริมาณฝุ่นเฉลี่ยขณะก่อสร้าง 1.2 ตัน/พื้นที่ก่อสร้าง 1 เอเคอร์/เดือน ซึ่งอาจจะหาค่าความเข้มข้นของฝุ่นได้จาก Box Model คือ

$$C = Q / dWM$$

เมื่อ C = ความเข้มข้นของฝุ่นที่เกิดขึ้น (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)

Q = ปริมาณฝุ่นที่เกิดขึ้น (มิลลิกรัม/วินาที) ในที่นี้เท่ากับ 1.2 ตัน/พื้นที่ก่อสร้าง 1 เอเคอร์/เดือน หรือ 6.50×10^6 มิลลิกรัม/เอเคอร์/วัน (US.EPA, 1977)

d = ระยะขจัดของพื้นที่ก่อสร้างด้านที่ตั้งฉากกับทิศทางลม (120.0 เมตร)

W = ความเร็วลมต่ำสุด (เมตร/วินาที) ตามสถิติภูมิอากาศในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2534 – 2563) สถานีสุราษฎร์ธานี อยู่ที่ 1.3 นี้อัด หรือ 0.67 เมตร/วินาที

M = Mixing Height เป็นสภาพคงตัวของอากาศเพื่อศึกษาการฟุ้งกระจายของสารมลพิษทางอากาศจากแหล่งกำเนิดโดยใช้เหตุผลการศึกษาของ Tachai Sumittra (1984) แสดงดังตารางที่ 4.1.3-1

= 1,419 เมตร

ตารางที่ 4.1.3-1 ค่าความสูงของระดับการคลุกเคล้ากันของอากาศ (Mixing Height)

เดือน	ค่าสูงสุด Mixing Height
มกราคม	1,660
กุมภาพันธ์	1,460
มีนาคม	1,340
เมษายน	1,500
พฤษภาคม	1,280
มิถุนายน	1,350
กรกฎาคม	1,540
สิงหาคม	1,350
กันยายน	1,200
ตุลาคม	1,400
พฤศจิกายน	1,380
ธันวาคม	1,550
เฉลี่ยตลอดปี	1,419

โครงการมีพื้นที่ที่จะต้องดำเนินการรื้อถอนอาคารเดิม 5,387 ตารางเมตร หรือ 1.33 เอเคอร์ และมีความกว้างของพื้นที่ (ระยะทางตั้งฉากกับทิศลม) ประมาณ 120 เมตร ซึ่งสามารถคำนวณหาปริมาณฝุ่นละอองภายในพื้นที่ได้ดังนี้

$$\begin{aligned}
 Q &= (1.2 \text{ ตัน/เอเคอร์/เดือน}) \times (10^9 \text{ มิลลิกรัม/ตัน}) \times 1.33 \text{ เอเคอร์} \\
 &= 1.60 \times 10^9 \text{ มิลลิกรัม/เดือน} \\
 &= 0.70 \times 10^9 \text{ มิลลิกรัม/เดือน} \times \text{เดือน}/30 \text{ วัน} \times \text{วัน}/24 \text{ ชั่วโมง} \\
 &= 2.22 \times 10^6 \text{ มิลลิกรัม/ ชั่วโมง}
 \end{aligned}$$

เนื่องจากภายใน 1 วันจะทำการก่อสร้างเพียง 8 ชั่วโมง โดยสามารถคำนวณหาความเข้มข้นของฝุ่นละอองที่จะเกิดขึ้นจากการก่อสร้างได้ดังนี้

$$\begin{aligned}
 C &= Q / dwM \\
 &= \frac{2.22 \times 10^6 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \times (8 \text{ ชั่วโมง} / (24 \text{ ชั่วโมง} \times 3,600 \text{ วินาที}))}{120 \text{ เมตร} \times (0.67 \text{ เมตร/วินาที}) \times 1,419 \text{ เมตร}} \\
 &= 0.0018 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

ดังนั้น ปริมาณฝุ่นละอองที่จะเกิดขึ้นจากกิจกรรมการรื้อถอนอาคารเดิมจะมีปริมาณเท่ากับ 0.0018 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อรวมกับปริมาณฝุ่นละอองจากการตรวจวัด เท่ากับ 0.080 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ดังนั้น ปริมาณฝุ่นละอองที่คาดว่าจะเกิดขึ้นมีค่า เท่ากับ 0.0818 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าไม่แตกต่างจากปริมาณฝุ่นละอองในปัจจุบันมากนัก จึงเป็นปริมาณที่ต่ำมากและไม่ทำให้คุณภาพอากาศเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมมากนัก อีกทั้งมีค่าไม่เกินมาตรฐานคุณภาพอากาศซึ่งกำหนดไว้เท่ากับ 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร กิจกรรมการรื้อถอนอาคารเดิมจึงไม่ส่งผลกระทบที่มีนัยสำคัญด้านฝุ่นละออง อย่างไรก็ตาม โครงการจะกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและลดผลกระทบจากฝุ่นละอองต่อพื้นที่ข้างเคียง

2) มลสารทางอากาศจากการทำงานของเครื่องจักรกลที่ใช้ในการรื้อถอนอาคารเดิม

มลพิษทางอากาศที่เกิดในช่วงก่อสร้างโครงการส่วนมากจะเกิดจากก๊าซของท่อไอเสียรถยนต์ที่ใช้ในการก่อสร้าง เช่น การขนส่งดินวัสดุก่อสร้างและเครื่องจักรกลต่างๆซึ่งปล่อยก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) สารประกอบไฮโดรคาร์บอน (HC) ออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) ออกไซด์ของซัลเฟอร์ (SO_x) ฝุ่นละออง (TSP) และสารประกอบอัลดีไฮด์ (RCHO) จากท่อไอเสียของเครื่องจักรกลขณะปฏิบัติงานซึ่ง US.EPA ได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างว่าส่วนใหญ่แล้วเป็นประเภทเครื่องยนต์ดีเซลและมี Emission Factor ดังตารางที่ 4.1.3-2

ตารางที่ 4.1.3-2 Emission Factors (กิโลกรัม/1,200 ลิตรน้ำมันเชื้อเพลิง) ของเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ทำงานด้วยเครื่องยนต์ดีเซลที่ใช้สำหรับงานก่อสร้าง

ชนิดของเครื่องจักร และอุปกรณ์	ชนิดของมลสาร					
	TSP	CO	NO _x	SO _x	HC	RCHO
Tracklaying Tractor	3.03	10.50	39.80	3.73	3.01	0.745
Wheeled Tractor	5.57	16.30	41.00	3.73	5.10	4.230
Wheeled Dozer	1.77	7.90	53.90	3.74	2.48	0.690
Scraper	3.27	11.80	50.20	3.74	5.06	1.160
Motor Grader	2.66	9.35	44.80	3.73	2.09	0.517
Wheeled Loader	3.51	11.40	48.90	3.74	3.87	0.859
Tracklaying Loader	2.88	7.90	28.80	3.74	1.58	0.439
Roller	2.90	13.70	58.50	3.73	2.91	0.730
Miscellaneous ^{1/}	3.61	11.30	59.20	3.73	4.16	0.813

หมายเหตุ : ^{1/}รวมถึง Belt Loaders, Cranes, Pumps, Mixers, และ Generators เป็นต้น

ที่มา : US. EPA, 1977

การประเมินผลกระทบจากมลสารทางอากาศจากการทำงานของเครื่องจักรที่ใช้ในการรื้อถอนอาคารเดิม จะพิจารณาโดยหาความเข้มข้นของมลสารที่เกิดขึ้น ด้วยทฤษฎี Box Model โดยใช้สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปลดปล่อยมลสาร (Emission Factor) ของเครื่องจักรและอุปกรณ์อื่นๆ ทั่วไป (Miscellaneous) โดยโครงการคาดว่าจะมีการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับเครื่องยนต์ดีเซลประมาณ 1,200 ลิตร/วัน (คิดชั่วโมงการทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวัน)

$$\begin{aligned} Q &= \text{ปริมาณมลสารที่เกิดขึ้น (Emissions)} \\ &= \frac{(\text{Emission Factor} \times 1,200 \text{ ลิตร} \times 10^6)}{(1,000 \text{ ลิตร} \times 8 \text{ ชั่วโมง} \times 3,600 \text{ วินาที/ชั่วโมง})} \\ &= \text{Emission Factor} \times 41.67 \end{aligned}$$

เนื่องจากภายใน 1 วันจะทำการรื้อถอนเพียง 8 ชั่วโมงโดยสามารถคำนวณหาความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากเครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้างโครงการ ได้ดังนี้

ความเข้มข้น	TSP	=	$\frac{3.61 \text{ กิโลกรัม} \times 41.67}{120 \text{ เมตร} \times 0.67 \text{ เมตร/วินาที} \times 1,419 \text{ เมตร}}$
		=	$1.32 \times 10^{-3} \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$
ความเข้มข้น	CO	=	$\frac{11.30 \text{ กิโลกรัม} \times 41.67}{120 \text{ เมตร} \times 0.67 \text{ เมตร/วินาที} \times 1,419 \text{ เมตร}}$
		=	$4.13 \times 10^{-3} \text{ มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตร}$
ความเข้มข้น	NO _x	=	$\frac{59.20 \text{ กิโลกรัม} \times 41.67}{120 \text{ เมตร} \times 0.67 \text{ เมตร/วินาที} \times 1,419 \text{ เมตร}}$
		=	$0.022 \text{ มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตร}$
ความเข้มข้น	SO _x	=	$\frac{3.73 \text{ กิโลกรัม} \times 41.67}{120 \text{ เมตร} \times 0.67 \text{ เมตร/วินาที} \times 1,419 \text{ เมตร}}$
		=	$1.36 \times 10^{-3} \text{ มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตร}$
ความเข้มข้น HC		=	$\frac{4.16 \text{ กิโลกรัม} \times 41.67}{120 \text{ เมตร} \times 0.67 \text{ เมตร/วินาที} \times 1,419 \text{ เมตร}}$
		=	$1.52 \times 10^{-3} \text{ มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตร}$

จากการประเมินความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากเครื่องจักรกลที่ใช้ระหว่างการรื้อถอนอาคาร พบค่าความเข้มข้นของ TSP, CO, NO_x, SO₂ และ HC เท่ากับ 1.32×10^{-3} , 4.13×10^{-3} , 0.022, 1.36×10^{-3} และ 1.52×10^{-3} มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ

3) มลสารทางอากาศจากรถบรรทุกในระยะดำเนินการรื้อถอนอาคารเดิม

การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากยานพาหนะจะพิจารณามลสารหลักที่ระบายออกจากยานพาหนะ ได้แก่ ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_x) และไฮโดรคาร์บอน (HC) โดยปริมาณมลสารชนิดต่าง ๆ ที่ระบายออกจากรถยนต์ (Q) จะมาจากสัมประสิทธิ์ตัวคูณการปลดปล่อยมลสาร (Emission Factor) ของยานพาหนะ ชนิดเครื่องยนต์ดีเซลใหญ่ ที่ความเร็วเฉลี่ย 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง ดังตารางที่ 4.1.3-3

ตารางที่ 4.1.3-3 สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปลดปล่อยมลสาร (Emission Factor) ของยานพาหนะชนิดต่าง (ความเร็ว 30 กม./ชม.)

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

ที่มา : ^{1/} Pollution Control Department, 1994

^{2/} Pollution Control Department, 2003

^{3/} Sandeep and Wongpun, 1998

$$\begin{aligned}
 Q &= \text{ปริมาณมลสารที่เกิดขึ้น (Emissions)} \\
 &= (\text{Emission Factor} \times \text{ระยะทางเดินรถภายในโครงการ} \times \text{จำนวนรถที่ขนส่ง} \\
 &\quad \text{(สมมติกรณีเลวร้ายที่สุด คือ รถบรรทุกเข้าพื้นที่ก่อสร้างโครงการพร้อมกัน} \\
 &\quad \text{ภายใน 1 ชั่วโมง)}) \\
 &= \frac{(\text{Emission Factor} \times 0.28 \text{ กิโลเมตร} \times 3 \text{ คัน/ชั่วโมง} \times 1,000 \text{ มิลลิกรัม/กรัม})}{3,600 \text{ วินาที/ชั่วโมง}} \\
 &= \text{Emission Factor} \times 0.23
 \end{aligned}$$

ความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากรถบรรทุกของโครงการในช่วงก่อสร้าง มีดังนี้

ความเข้มข้น	TSP	=	$\frac{3.61 \text{ กิโลกรัม} \times 41.67}{120 \text{ เมตร} \times 0.67 \text{ เมตร/วินาที} \times 1,419 \text{ เมตร}}$
		=	$1.32 \times 10^{-3} \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$
ความเข้มข้น	TSP	=	$\frac{2.71 \text{ กรัม/กิโลเมตร-คัน} \times 0.23}{120 \text{ เมตร} \times 0.67 \text{ เมตร/วินาที} \times 1,419 \text{ เมตร}}$
		=	$5.46 \times 10^{-6} \text{ มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตร}$
ความเข้มข้น	PM ₁₀	=	$\frac{0.899 \text{ กรัม/กิโลเมตร-คัน} \times 0.23}{120 \text{ เมตร} \times 0.67 \text{ เมตร/วินาที} \times 1,419 \text{ เมตร}}$
		=	$1.81 \times 10^{-6} \text{ มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตร}$
ความเข้มข้น	CO	=	$\frac{8.67 \text{ กรัม/กิโลเมตร-คัน} \times 0.23}{120 \text{ เมตร} \times 0.67 \text{ เมตร/วินาที} \times 1,419 \text{ เมตร}}$
		=	$1.75 \times 10^{-5} \text{ มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตร}$
ความเข้มข้น	NO _x	=	$\frac{19.15 \text{ กรัม/กิโลเมตร-คัน} \times 0.23}{120 \text{ เมตร} \times 0.67 \text{ เมตร/วินาที} \times 1,419 \text{ เมตร}}$
		=	$3.86 \times 10^{-5} \text{ มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตร}$
ความเข้มข้น	SO ₂	=	$\frac{0.398 \text{ กรัม/กิโลเมตร-คัน} \times 0.23}{120 \text{ เมตร} \times 0.67 \text{ เมตร/วินาที} \times 1,419 \text{ เมตร}}$
		=	$8.02 \times 10^{-7} \text{ มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตร}$
ความเข้มข้น	HC	=	$\frac{4.3 \text{ กรัม/กิโลเมตร-คัน} \times 0.23}{120 \text{ เมตร} \times 0.67 \text{ เมตร/วินาที} \times 1,419 \text{ เมตร}}$
		=	$8.67 \times 10^{-6} \text{ มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตร}$

จากการประเมิน พบว่า ค่าความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากรถบรรทุกในระหว่างการรื้อถอน พบค่าความเข้มข้นของ TSP, PM₁₀, CO, NO_x, SO₂ และ HC เท่ากับ 5.46×10^{-6} , 1.81×10^{-6} , 1.75×10^{-5} , 3.86×10^{-5} , 8.02×10^{-7} และ 8.67×10^{-6} มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ

ทั้งนี้ จากการประเมินความเข้มข้นของมลสารทั้งหมดจากกิจกรรมต่าง ๆ ในช่วงการรื้อถอนอาคารเดิมทั้งสามกิจกรรม ได้แก่ ฝุ่นละอองจากกิจกรรมการรื้อถอนอาคาร มลสารจากเครื่องจักรกล และมลสารจากรถบรรทุก พบว่า ในระยะรื้อถอนจะทำให้เกิดมลสารทางอากาศ ได้แก่ TSP, PM₁₀, CO, NO₂, SO₂ และ HC เท่ากับ 0.083, 1.81×10^{-6} , 0.0041, 0.022, 0.0036 และ 0.0015 มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ

และเมื่อรวมกับค่าความเข้มข้นของมลสารที่ตรวจวัดบริเวณพื้นที่โครงการในปัจจุบัน โดยบริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด เมื่อวันที่ 19-22 มีนาคม 2563 พบว่า ในระยะรื้อถอนความเข้มข้นของมลสารทางอากาศบริเวณพื้นที่โครงการมีค่าดังตารางที่ 4.1.3-4

การปลดปล่อยมลสารจากเครื่องจักรกลดังกล่าว จะส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศของพื้นที่ใกล้เคียงน้อยมาก เนื่องจากการทำงานของเครื่องจักรต่าง ๆ จะไม่ได้ทำงานทั้งวัน และไม่ได้ทำงานพร้อมกันทั้งหมดอีกด้วย จึงคาดว่า มลพิษที่เกิดจากการรื้อถอนอาคารเดิม จะไม่ส่งผลกระทบที่มีนัยสำคัญต่อคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการ

อย่างไรก็ตาม โครงการได้กำหนดมาตรการการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคุณภาพอากาศในระยะรื้อถอนอาคาร ดังนี้

1. จัดทำรั้วที่บอบแนวเขตที่ดินความสูง 6 เมตร เพื่อป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจายไปยังพื้นที่ข้างเคียง
2. ติดตั้งตาข่ายชนิดถี่ ตั้งแต่ชั้นล่างจนถึงชั้นสูงสุดโดยรอบอาคาร เพื่อป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย
3. ใช้ผ้าคลุมรถบรรทุกที่ใช้ขนส่งวัสดุก่อสร้าง หิน ทราย เพื่อป้องกันการรบกวนบนถนน
4. ฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างหรือบริเวณที่ทำให้เกิดฝุ่น ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง
5. การกระทำใดๆที่อาจก่อให้เกิดมลภาวะ ให้จัดทำในพื้นที่ที่คลุมผ้าใบ หรือในห้องที่คลุมหลังคา และผนังปิดด้านข้างอีก 3 ด้าน
6. ในการกองวัสดุที่มีฝุ่น หรือเศษวัสดุที่เหลือใช้ให้ปิดหรือคลุมด้วยผ้าใบด้านบนและอีก 4 ด้านให้มิดชิด
7. ตรวจสอบเครื่องยนต์ของรถที่ใช้ในการขนส่งดิน วัสดุก่อสร้าง และอื่นๆ ให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ เพื่อลดการเกิดมลพิษ
8. จัดระเบียบการจราจรทั้งภายในและภายนอกพื้นที่ก่อสร้าง โดยกำหนดและควบคุมความเร็วของรถบรรทุกวัสดุก่อสร้างโดยกำหนดและควบคุมความเร็วของรถบรรทุกวัสดุก่อสร้างภายนอกโครงการไม่ให้เกินตามกฎหมายกำหนด และภายในโครงการไม่ให้เกิน 30 กิโลเมตร/ ชั่วโมง โดยเฉพาะเมื่อเข้าใกล้เขตชุมชน ซึ่ง U.S.EPA, 1987 ระบุว่า สามารถลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองได้ร้อยละ 60 และยังช่วยป้องกันการชำรุดเสียหายของผิวถนนอีกด้วย

ตารางที่ 4.1.3-4 ความเข้มข้นของมลสารในระยะรื้อถอน

กิจกรรมที่ก่อให้เกิดมลสารทางอากาศ	ความเข้มข้นของมลสาร (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)					
	TSP	PM ₁₀	CO	NO ₂	SO ₂	THC
ฝุ่นละอองจากกิจกรรมการก่อสร้าง	0.0818	-	-	-	-	-
ความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากเครื่องจักรกล	1.32×10^{-3}	-	4.13×10^{-3}	0.022	1.36×10^{-3}	1.52×10^{-3}
ความเข้มข้นของมลสารจากรถบรรทุก	5.46×10^{-6}	1.81×10^{-6}	1.75×10^{-5}	3.86×10^{-5}	8.02×10^{-7}	8.67×10^{-6}
รวมความเข้มข้นของมลสารจากกิจกรรมการก่อสร้าง	0.083	1.81×10^{-6}	0.0041	0.022	0.0036	0.0015
ความเข้มข้นบริเวณพื้นที่โครงการในปัจจุบัน	0.080 ^{1/}	0.032 ^{1/}	-	-	-	-
รวมความเข้มข้นของมลสารบริเวณพื้นที่โครงการ	0.163	0.032	0.0041	0.022	0.0036	0.0015
มาตรฐานคุณภาพในบรรยากาศทั่วไป	0.33 ^{3/}	0.12 ^{3/}	34.2 ^{2/}	0.32 ^{4/}	0.78 ^{5/}	-

ที่มา : 1/ ตรวจวัดโดยบริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด เมื่อวันที่ 19-22 มีนาคม 2563

2/ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ออกตามความพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 112 ตอนที่ 52 ง. วันที่ 25 พฤษภาคม พ.ศ. 2538

3/ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ออกตามความพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 121 ตอนที่ 104 ง. วันที่ 20 กันยายน พ.ศ. 2547

4/ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 126 ตอนพิเศษ 114 ง ลงวันที่ 14 สิงหาคม 2552

5/ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21(พ.ศ. 2544) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ในเวลา 1 ชม. ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (พ.ศ. 2535) ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 118 ตอนพิเศษ 39 ง ลงวันที่ 30 เมษายน 2544

● ระยะก่อสร้าง

1) ฝุ่นละอองจากกิจกรรมการก่อสร้าง

ผลกระทบด้านฝุ่นละอองจะเกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างอาคาร เช่น การขุดดินเพื่อทำฐานราก และโครงสร้างอาคาร การบดอัดดิน เป็นต้น จะทำให้เกิดฝุ่นละออง ซึ่งอาจสร้างความเดือดร้อนรำคาญต่อชุมชนข้างเคียง ดังนั้นในการประเมินผลกระทบปริมาณฝุ่นละอองจากกิจกรรมดังกล่าวข้างต้นซึ่งมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลายประการทั้งลักษณะอากาศส่วนประกอบของดินกรรมวิธีการก่อสร้างความเร็วลมเป็นต้นปริมาณฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นอาจประเมินได้ในเบื้องต้นโดย (US.EPA., 1977) ได้เสนอแนะการคำนวณสำหรับงานก่อสร้างที่มีกิจกรรมระดับปานกลางและมีค่า Precipitation Evaporation Index ประมาณ 50% จะทำให้เกิด

ปริมาณฝุ่นเฉลี่ยขณะก่อสร้าง 1.2 ตัน/พื้นที่ก่อสร้าง 1 เอเคอร์/เดือน ซึ่งอาจจะหาค่าความเข้มข้นของฝุ่นได้จาก Box Model คือ

$$C = Q / dWM$$

เมื่อ C = ความเข้มข้นของฝุ่นที่เกิดขึ้น (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)

Q = ปริมาณฝุ่นที่เกิดขึ้น (มิลลิกรัม/วินาที) ในพื้นที่เท่ากับ 1.2 ตัน/พื้นที่ก่อสร้าง 1 เอเคอร์/เดือน หรือ 6.50×10^6 มิลลิกรัม/เอเคอร์/วัน (US.EPA, 1977)

d = ระยะขจัดของพื้นที่ก่อสร้างด้านที่ตั้งฉากกับทิศทางลม (195.0 เมตร)

W = ความเร็วลมต่ำสุด (เมตร/วินาที) ตามสถิติภูมิอากาศในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2534 – 2563) สถานีสุราษฎร์ธานี อยู่ที่ 1.3 นี้อต หรือ 0.67 เมตร/วินาที

M = Mixing Height เป็นสภาพคงตัวของอากาศเพื่อศึกษาการฟุ้งกระจายของสารมลพิษทางอากาศจากแหล่งกำเนิดโดยใช้เหตุผลการศึกษาของ Tachai Sumittra (1984) แสดงดังตารางที่ 4.1.3-1

$$= 1,419 \text{ เมตร}$$

โครงการตั้งอยู่บนเนื้อที่ 12-0-76.40 ไร่ หรือ 19,505.60 ตารางเมตร หรือ 4.82 เอเคอร์ และมีความกว้างของพื้นที่ (ระยะทางตั้งฉากกับทิศลม) ประมาณ 195.0 เมตร ซึ่งสามารถคำนวณหาปริมาณฝุ่นละอองภายในพื้นที่ได้ดังนี้

$$\begin{aligned} Q &= (1.2 \text{ ตัน/เอเคอร์/เดือน}) \times (10^9 \text{ มิลลิกรัม/ตัน}) \times 4.82 \text{ เอเคอร์} \\ &= 5.78 \times 10^9 \text{ มิลลิกรัม/เดือน} \\ &= 5.78 \times 10^9 \text{ มิลลิกรัม/เดือน} \times \text{เดือน}/30 \text{ วัน} \times \text{วัน}/24 \text{ ชั่วโมง} \\ &= 8.03 \times 10^6 \text{ มิลลิกรัม/ ชั่วโมง} \end{aligned}$$

เนื่องจากภายใน 1 วันจะทำการก่อสร้างเพียง 8 ชั่วโมง โดยสามารถคำนวณหาความเข้มข้นของฝุ่นละอองที่จะเกิดขึ้นจากการก่อสร้างได้ ดังนี้

$$\begin{aligned} C &= Q / dWM \\ &= \frac{8.03 \times 10^6 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \times (8 \text{ ชั่วโมง} / (24 \text{ ชั่วโมง} \times 3,600 \text{ วินาที}))}{195.0 \text{ เมตร} \times (0.67 \text{ เมตร/วินาที}) \times 1,419 \text{ เมตร}} \\ &= 0.0039 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

ดังนั้น ปริมาณฝุ่นละอองที่จะเกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการจะมีปริมาณ 0.0039 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อรวมกับปริมาณฝุ่นละอองจากการตรวจวัดที่มีค่าเท่ากับ 0.080 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ดังนั้น ปริมาณฝุ่นละอองที่คาดว่าจะเกิดขึ้นเท่ากับ 0.084 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร มีค่าไม่แตกต่างจากก่อนมีโครงการ ซึ่งเป็นปริมาณที่ต่ำมากและไม่ทำให้คุณภาพอากาศเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมมากนัก เนื่องจากมีค่าไม่เกินมาตรฐานคุณภาพอากาศซึ่งกำหนดไว้เท่ากับ 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร การก่อสร้างโครงการจึงไม่ส่งผลกระทบที่มีนัยสำคัญด้านฝุ่นละออง อย่างไรก็ตาม โครงการจะกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและลดผลกระทบจากฝุ่นละอองต่อพื้นที่ข้างเคียง

2) มลสารทางอากาศจากการทำงานของเครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้าง

มลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นในช่วงก่อสร้างโครงการส่วนมากจะเกิดจากก๊าซของท่อไอเสียรถยนต์ที่ใช้ในการก่อสร้าง เช่น การขนส่งดินวัสดุก่อสร้างและเครื่องจักรกลต่างๆซึ่งปล่อยฝุ่นละออง (TSP) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) ออกไซด์ของซัลเฟอร์ (SO_x) สารประกอบไฮโดรคาร์บอน (HC) และสารประกอบอัลดีไฮด์ (RCHO) จากท่อไอเสียของเครื่องจักรกลขณะปฏิบัติงานซึ่ง US.EPA ได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างว่าส่วนใหญ่แล้วเป็นประเภทเครื่องยนต์ดีเซลและมี Emission Factor เท่ากับ 3.61 , 11.30 , 59.20 , 3.73 , 4.16 และ 0.813 กิโลกรัมตามลำดับ แสดงดังตารางที่ 4.1.3-2

การประเมินผลกระทบจากมลสารทางอากาศจากการทำงานของเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง จะพิจารณาโดยหาความเข้มข้นของมลสารที่เกิดขึ้น ด้วยทฤษฎี Box Model โดยใช้สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปลดปล่อยมลสาร (Emission Factor) ของเครื่องจักรและอุปกรณ์อื่นๆ ทั้งหมด (Miscellaneous) โดยโครงการคาดว่าจะมีการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับเครื่องยนต์ดีเซลประมาณ 1,200 ลิตร/วัน (คิดชั่วโมงการทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวัน)

$$\begin{aligned} Q &= \text{ปริมาณมลสารที่เกิดขึ้น (Emissions)} \\ &= \frac{(\text{Emission Factor} \times 1,200 \text{ ลิตร} \times 10^6)}{(1,000 \text{ ลิตร} \times 8 \text{ ชั่วโมง} \times 3,600 \text{ วินาที/ชั่วโมง})} \\ &= \text{Emission Factor} \times 41.67 \end{aligned}$$

เนื่องจากภายใน 1 วัน จะทำการก่อสร้างเพียง 8 ชั่วโมง โดยสามารถคำนวณหาความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากเครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้างโครงการ ได้ดังนี้

ความเข้มข้น	TSP	=	$\frac{3.61 \text{ กิโลกรัม} \times 41.67}{195 \text{ เมตร} \times 0.67 \text{ เมตร/วินาที} \times 1,419 \text{ เมตร}}$
		=	$8.11 \times 10^{-4} \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$
ความเข้มข้น	CO	=	$\frac{11.30 \text{ กิโลกรัม} \times 41.67}{195 \text{ เมตร} \times 0.67 \text{ เมตร/วินาที} \times 1,419 \text{ เมตร}}$
		=	$2.54 \times 10^{-3} \text{ มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตร}$

$$\begin{aligned} \text{ความเข้มข้น } \text{NO}_x &= \frac{59.20 \text{ กิโลกรัม} \times 41.67}{195 \text{ เมตร} \times 0.67 \text{ เมตร/วินาที} \times 1,419 \text{ เมตร}} \\ &= 0.013 \text{ มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ความเข้มข้น } \text{SO}_x &= \frac{3.73 \text{ กิโลกรัม} \times 41.67}{195 \text{ เมตร} \times 0.67 \text{ เมตร/วินาที} \times 1,419 \text{ เมตร}} \\ &= 8.38 \times 10^{-4} \text{ มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ความเข้มข้น } \text{HC} &= \frac{4.16 \text{ กิโลกรัม} \times 41.67}{195 \text{ เมตร} \times 0.67 \text{ เมตร/วินาที} \times 1,419 \text{ เมตร}} \\ &= 9.35 \times 10^{-4} \text{ มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

จากการประเมินความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากเครื่องจักรกลที่ใช้ระหว่างการก่อสร้าง พบค่า ความเข้มข้นของ TSP, CO, NO_x, SO₂ และ HC มีค่าเท่ากับ 8.11×10^{-4} , 2.54×10^{-3} , 0.013 , 8.38×10^{-4} และ 9.35×10^{-4} มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ

3) มลสารทางอากาศจากรถบรรทุกในระยะก่อสร้าง

การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากยานพาหนะจะพิจารณามลสารหลักที่ระบายออกจากยานพาหนะ ได้แก่ ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_x) และไฮโดรคาร์บอน (HC) โดยปริมาณมลสารชนิดต่าง ๆ ที่ระบายออกจากรถยนต์ (Q) จะมาจากสัมประสิทธิ์ตัวคูณการปลดปล่อยมลสาร (Emission Factor) ของยานพาหนะ ชนิดเครื่องยนต์ดีเซลใหญ่ ที่ความเร็วเฉลี่ย 30 กิโลเมตร/ ชั่วโมง มีค่าเท่ากับ 2.71 , 0.899, 8.67 , 19.15 , 0.398 และ 4.30 ตามลำดับ **แสดงดังตารางที่ 4.1.3-3**

$$\begin{aligned} Q &= \text{ปริมาณมลสารที่เกิดขึ้น (Emissions)} \\ &= (\text{Emission Factor} \times \text{ระยะทางเดินรถภายในโครงการ} \times \text{จำนวนรถที่ขนส่ง (สมมติกรณีเลวร้ายที่สุด คือ รถบรรทุกเข้าพื้นที่ก่อสร้างโครงการพร้อมกันภายใน 1 ชั่วโมง)}) \\ &= \frac{(\text{Emission Factor} \times 0.28 \text{ กิโลเมตร} \times 15 \text{ คัน/ชั่วโมง} \times 1,000 \text{ มิลลิกรัม})}{3,600 \text{ วินาที/ชั่วโมง}} \\ &= \text{Emission Factor} \times 1.17 \end{aligned}$$

ความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากรถบรรทุกของโครงการในช่วงก่อสร้าง มีดังนี้

ความเข้มข้น	TSP	=	$\frac{2.71 \text{ กรัม/กิโลเมตร-คัน} \times 1.17}{195 \text{ เมตร} \times 0.67 \text{ เมตร/วินาที} \times 1,419 \text{ เมตร}}$
		=	1.71×10^{-5} มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตร
ความเข้มข้น	PM ₁₀	=	$\frac{0.899 \text{ กรัม/กิโลเมตร-คัน} \times 1.17}{195 \text{ เมตร} \times 0.67 \text{ เมตร/วินาที} \times 1,419 \text{ เมตร}}$
		=	5.67×10^{-6} มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตร
ความเข้มข้น	CO	=	$\frac{8.67 \text{ กรัม/กิโลเมตร-คัน} \times 1.17}{195 \text{ เมตร} \times 0.67 \text{ เมตร/วินาที} \times 1,419 \text{ เมตร}}$
		=	5.47×10^{-5} มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตร
ความเข้มข้น	NO _x	=	$\frac{19.15 \text{ กรัม/กิโลเมตร-คัน} \times 1.17}{195 \text{ เมตร} \times 0.67 \text{ เมตร/วินาที} \times 1,419 \text{ เมตร}}$
		=	1.21×10^{-4} มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตร
ความเข้มข้น	SO ₂	=	$\frac{0.398 \text{ กรัม/กิโลเมตร-คัน} \times 1.17}{195 \text{ เมตร} \times 0.67 \text{ เมตร/วินาที} \times 1,419 \text{ เมตร}}$
		=	2.51×10^{-6} มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตร
ความเข้มข้น	HC	=	$\frac{4.3 \text{ กรัม/กิโลเมตร-คัน} \times 1.17}{195 \text{ เมตร} \times 0.67 \text{ เมตร/วินาที} \times 1,419 \text{ เมตร}}$
		=	2.71×10^{-5} มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตร

จากการประเมิน พบว่า ค่าความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากรถบรรทุกในระหว่างการก่อสร้าง พบค่าความเข้มข้นของ TSP, PM₁₀, CO, NO_x, SO₂ และ HC เท่ากับ 1.71×10^{-5} , 5.67×10^{-6} , 5.47×10^{-5} , 1.21×10^{-4} , 2.51×10^{-6} และ 2.71×10^{-5} มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ

ทั้งนี้ จากการประเมินความเข้มข้นของมลสารทั้งหมดจากกิจกรรมต่าง ๆ ในช่วงการก่อสร้างทั้งสามกิจกรรม ได้แก่ ผูกเสาจากกิจกรรมการก่อสร้างในพื้นที่ มลสารจากเครื่องจักรกล และมลสารจากรถบรรทุกพบว่า ในระยะก่อสร้างจะทำให้เกิดมลสารทางอากาศ ได้แก่ TSP, PM₁₀, CO, NO₂, SO₂ และ HC เท่ากับ 0.085, 5.67×10^{-6} , 0.0026, 0.013, 8.41×10^{-4} และ 9.62×10^{-4} มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตรตามลำดับ และเมื่อรวมกับค่าความเข้มข้นของมลสารที่ตรวจวัดบริเวณพื้นที่โครงการในปัจจุบัน โดยบริษัท เอ็นไวรอน

เมนท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด เมื่อวันที่ 19-22 มีนาคม 2563 พบว่า ในระยะก่อสร้างความเข้มข้นของมลสารทางอากาศบริเวณพื้นที่โครงการมีค่าดังตารางที่ 4.1.3-5

การปลดปล่อยมลสารจากเครื่องจักรกลดังกล่าว จะส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศของพื้นที่ใกล้เคียงน้อยมาก เนื่องจากการทำงานของเครื่องจักรต่าง ๆ จะไม่ได้ทำงานทั้งวัน และไม่ได้ทำงานพร้อมกันทั้งหมดอีกด้วย จึงคาดว่า มลพิษที่เกิดจากการก่อสร้างโครงการ จะไม่ส่งผลกระทบที่มีนัยสำคัญต่อคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการ

ตารางที่ 4.1.3-5 ความเข้มข้นของมลสารในระยะก่อสร้าง

กิจกรรมที่ก่อให้เกิดมลสารทางอากาศ	ความเข้มข้นของมลสาร (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)					
	TSP	PM ₁₀	CO	NO ₂	SO ₂	THC
ฝุ่นละอองจากกิจกรรมการก่อสร้าง	0.084	-	-	-	-	-
ความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากเครื่องจักรกล	8.11×10^{-4}	-	2.54×10^{-3}	0.013	8.38×10^{-4}	9.35×10^{-4}
ความเข้มข้นของมลสารจากรถบรรทุก	1.71×10^{-5}	5.67×10^{-6}	5.47×10^{-5}	1.21×10^{-4}	2.51×10^{-6}	2.71×10^{-5}
รวมความเข้มข้นของมลสารจากกิจกรรมการก่อสร้าง	0.085	5.67×10^{-6}	0.0026	0.013	8.41×10^{-4}	9.62×10^{-4}
ความเข้มข้นบริเวณพื้นที่โครงการในปัจจุบัน	0.080 ^{1/}	0.032 ^{1/}	-	-	-	-
รวมความเข้มข้นของมลสารบริเวณพื้นที่โครงการ	0.165	0.032	0.0026	0.013	8.41×10^{-4}	9.62×10^{-4}
มาตรฐานคุณภาพในบรรยากาศทั่วไป	0.33 ^{3/}	0.12 ^{3/}	34.2 ^{2/}	0.32 ^{4/}	0.78 ^{5/}	-

ที่มา : 1/ ตรวจวัดโดยบริษัท เอ็นไวรอนเมนท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด เมื่อวันที่ 19-22 มีนาคม 2563

2/ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ออกตามความพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 112 ตอนที่ 52 ง. วันที่ 25 พฤษภาคม พ.ศ. 2538

3/ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ออกตามความพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 121 ตอนที่ 104 ง. วันที่ 20 กันยายน พ.ศ. 2547

4/ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 126 ตอนที่พิเศษ 114 ง ลงวันที่ 14 สิงหาคม 2552

5/ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21(พ.ศ. 2544) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ในเวลา 1 ชม. ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (พ.ศ. 2535) ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 118 ตอนที่พิเศษ 39 ง ลงวันที่ 30 เมษายน 2544

นอกจากนี้ แนวทางการประเมินความเสี่ยง และการกำหนดมาตรการลดผลกระทบของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างอาคาร ตามเอกสารประกอบการจัดทำรายงานวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านอาคาร การจัดสรรที่ดิน และบริการชุมชน โดยการประเมินความเสี่ยงจากผลกระทบของฝุ่นละอองมีรายละเอียดดังนี้

1. ขั้นตอนที่ 1

กรณีที่ 1 ประเมินผลกระทบต่อมนุษย์ หากมีผู้ที่อาจได้รับผลกระทบภายในระยะ 350 เมตร จากรั้วของพื้นที่ก่อสร้าง หรือโครงการใช้ถนนสาธารณะไม่น้อยกว่า 50 เมตรในการขนส่ง โดยถนนดังกล่าวอยู่ห่างจากปากทางเข้าโครงการไม่น้อยกว่า 500 เมตร

กรณีที่ 2 ประเมินผลกระทบต่อระบบนิเวศ มีระบบนิเวศที่อาจได้รับผลกระทบภายในระยะ 350 เมตร จากพื้นที่ก่อสร้าง ทั้งระบบนิเวศเมือง อาทิเช่น สวนสาธารณะ และระบบนิเวศธรรมชาติ ทั้งที่อยู่ในพื้นที่อนุรักษ์ตามกฎหมาย อาทิเช่น อุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า วนอุทยาน พื้นที่ชุ่มน้ำ เขตห้ามล่าสัตว์ป่า และแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ อาทิ ภูเขา ถ้ำ น้ำตก โป่งพุร้อน แม่น้ำ ทะเลสาบ หรือโครงการใช้ถนนสาธารณะไม่น้อยกว่า 50 เมตร ในการขนส่ง โดยถนนดังกล่าวอยู่ห่างจากปากทางเข้าโครงการไม่น้อยกว่า 500 เมตร

หากมีผู้ได้รับผลกระทบเข้าเกณฑ์ข้อใดข้อหนึ่ง ให้ทำการประเมินในข้อ 2 ต่อ หากไม่เข้าเกณฑ์ให้ถือว่า การก่อสร้างนั้นไม่ก่อให้เกิดผลกระทบที่สำคัญต่อมนุษย์และระบบนิเวศ

2. ขั้นตอนที่ 2

การประเมินโอกาสที่จะเกิดผลกระทบด้านฝุ่นละออง โดยจำแนกขนาดของแต่ละกิจกรรมการก่อสร้างออกเป็นแต่ละกิจกรรม 4 ประเภท ได้แก่ การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง (Demolition) การปรับเตรียมพื้นที่ (Earthworks) การก่อสร้าง (Construction) และการขนส่งวัสดุก่อสร้าง (Trackout) และจำแนกความอ่อนไหวของผู้ที่ได้รับผลกระทบซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

2.1 ขั้นตอนที่ 2 ก เป็นการจำแนกขนาดและธรรมชาติของกิจกรรมที่ดำเนินการ เพื่อนำไปสู่การประเมินศักยภาพของผลกระทบที่จะเกิดขึ้น โดยสามารถจำแนกตามขนาดของแต่ละกิจกรรม แบ่งออกเป็นกิจกรรมขนาดเล็ก กลาง และใหญ่ ดังนี้

กิจกรรมที่มีขนาดใหญ่ คือ กิจกรรมที่ก่อให้เกิดผลกระทบรุนแรงมาก

กิจกรรมที่มีขนาดกลาง คือ กิจกรรมที่ก่อให้เกิดผลกระทบรุนแรงปานกลาง

กิจกรรมที่มีขนาดเล็ก คือ กิจกรรมที่ก่อให้เกิดผลกระทบรุนแรงต่ำ

จากการพิจารณาลักษณะของกิจกรรมก่อสร้างในโครงการ เพื่อกำหนดขนาดการแพร่กระจายของฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นตามลักษณะกิจกรรมงานในแต่ละประเภท ดังตารางที่ 4.1.3-6

ตารางที่ 4.1.3-6 ขนาดการแพร่กระจายของฝุ่นที่เกิดขึ้น ตามลักษณะกิจกรรมแต่ละประเภท

ประเภทของกิจกรรม	ขนาดการแพร่กระจายของฝุ่นที่เกิดขึ้น ตามลักษณะกิจกรรมงานในแต่ละประเภท		
	มาก	ปานกลาง	น้อย (ต่ำ)
1. การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง (Demolition)	- ปริมาตรของสิ่งก่อสร้างรวม >50,000 ลูกบาศก์เมตร หรือ - กิจกรรมการรื้อถอนที่มีความสูง >20 เมตรจากพื้นดิน	- ปริมาตรของสิ่งก่อสร้างรวม 20,000 - 50,000 ลูกบาศก์เมตร หรือ - กิจกรรมการรื้อถอนที่มีความสูง 10 - 20 เมตรจากพื้นดิน	- ปริมาตรของสิ่งก่อสร้างรวม <20,000 ลูกบาศก์เมตร หรือ - กิจกรรมการรื้อถอนที่มีความสูง <10 เมตรจากพื้นดิน
2. การปรับเตรียมพื้นที่ (Earthworks)	- ขนาดพื้นที่สิ่งก่อสร้าง >10,000 ตารางเมตร หรือ - มีรถบรรทุกขนส่ง >10 คัน ในแต่ละครั้งหรือ - ปริมาณวัสดุที่ขนย้าย >100,000 ตัน/วัน	- ขนาดพื้นที่สิ่งก่อสร้าง 2,500 - 10,000 ตารางเมตร หรือ - มีรถบรรทุกขนส่ง 5-10 คันใน แต่ละครั้งหรือ - ปริมาณวัสดุที่ขนย้าย 20,000-100,000 ตัน/วัน	- ขนาดพื้นที่สิ่งก่อสร้าง < 2,500 ตารางเมตร หรือ - มีรถบรรทุกขนส่ง < 5-10 คันในแต่ละครั้งหรือ - ปริมาณวัสดุที่ขนย้าย < 20,000 ตัน/วัน
3. การก่อสร้าง (Construction)	- ปริมาตรอาคารคอนกรีตรวม > 100,000 ลูกบาศก์เมตร หรือ - มีเครื่องผสมปูนในพื้นที่ และมีระบบอัดฉีดทราย	- ปริมาตรอาคารคอนกรีตรวม 25,000 - 100,000 ลูกบาศก์เมตร หรือ - มีเครื่องผสมปูนในพื้นที่ และมีระบบอัดฉีดทราย	- ปริมาตรอาคารคอนกรีตรวม < 25,000 ลูกบาศก์เมตร หรือ - เป็นการก่อสร้างที่ใช้โลหะหรือไม้เป็นวัสดุหลัก
4. การขนส่งวัสดุก่อสร้าง (Trackout)	- มีการขนส่งวัสดุก่อสร้าง >50 เที่ยว/วัน หรือ - ขนส่งผ่านถนนที่ไม่ได้ลาดยาง/คอนกรีต เป็นระยะ >100 เมตร	- มีการขนส่งวัสดุก่อสร้าง 10-50 เที่ยว/วัน หรือ - ขนส่งผ่านถนนที่ไม่ได้ลาดยาง/คอนกรีต เป็นระยะ 50-100 เมตร	- มีการขนส่งวัสดุก่อสร้าง < 10 เที่ยว/วัน หรือ - ขนส่งผ่านถนนที่ไม่ได้ลาดยาง/คอนกรีต เป็นระยะ < 50 เมตร

2.2 ขั้นตอนที่ 2 ข จำแนกความอ่อนไหวของผู้ได้รับผลกระทบในบริเวณโดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งจะระบุถึงความอ่อนไหวของผู้ที่จะได้รับผลกระทบในพื้นที่รอบบริเวณก่อสร้างอาคาร โดยคำนึงถึงความหนาแน่นของประชากรที่ระยะต่าง ๆ และความเข้มข้นของปริมาณฝุ่นอนุภาคละเอียด PM₁₀ ที่มีอยู่เดิมในพื้นที่ รวมทั้งที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้าง โดยใช้หลักเกณฑ์ ต่อไปนี้

1. ความอ่อนไหวจากผลกระทบของการสะสมฝุ่นซึ่งทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ
2. ความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อสุขภาพจากการหายใจอนุภาคฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM₁₀
3. ความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อแหล่งระบบนิเวศที่อาจทำให้ระบบนิเวศสูญเสียหน้าที่

ตารางที่ 4.1.3-7 การประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบของการสะสมฝุ่นซึ่งทำให้เกิดความ
เดือนร้อนรำคาญ

ความอ่อนไหวของ ผู้รับฝุ่น	จำนวนผู้รับฝุ่น (คน)	ระยะห่างระหว่างผู้รับฝุ่นจากแหล่งกำเนิดฝุ่น (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	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ

ตารางที่ 4.1.3-8 การประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อสุขภาพจากการหายใจอนุภาค
ฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM₁₀

ความ อ่อนไหวของ ผู้รับฝุ่น	ความเข้มข้นของ PM ₁₀ ในบรรยากาศ	จำนวน ผู้รับฝุ่น (คน)	ระยะห่างระหว่างผู้รับฝุ่นจากแหล่งกำเนิดฝุ่น (เมตร)				
			<20	<50	<100	<250	<350
สูง	>32 ไมโครกรัม/ ลูกบาศก์เมตร	>100	สูง	สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
		10-100	สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ
		1-10	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
	28-32 ไมโครกรัม/ ลูกบาศก์เมตร	>100	สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ
		10-100	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
		1-10	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
	24-28 ไมโครกรัม/ ลูกบาศก์เมตร	>100	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
		10-100	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
		1-10	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
	<24 ไมโครกรัม/ ลูกบาศก์เมตร	>100	ปานกลาง	ปานกลาง	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	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ

ตารางที่ 4.1.3-9 การประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อแหล่งระบบนิเวศที่อาจทำให้ระบบนิเวศสูญเสียหน้าที่

ความอ่อนไหวของระบบนิเวศ	ระยะห่างระหว่างผู้รับฝุ่นจากแหล่งกำเนิดฝุ่น (เมตร)	
	<50	<350
สูง	สูง	ปานกลาง
ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ
ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ

อนึ่ง เมื่อโครงการประเมินความเสี่ยงจากผลกระทบของฝุ่นละอองที่เกิดจากการตัดแปลงอาคารโครงการตามแนวทางการประเมินความเสี่ยง และการกำหนดมาตรการลดผลกระทบของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างอาคาร ตามเอกสารประกอบการจัดทำรายงานวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านอาคาร การจัดสรรที่ดิน และบริการชุมชน โดยโครงการตั้งอยู่บริเวณทางหลวงแผ่นดิน 4169 หมู่ที่ 1 ตำบลบ่อผุด อำเภอเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ซึ่งมีรายละเอียดการประเมินในแต่ละขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1

- Human Receptor ✓ มีผู้ที่ได้รับผลกระทบภายในระยะ 350 เมตร จากพื้นที่ก่อสร้าง
- Ecological Receptor ✓ มีระบบนิเวศที่อาจได้รับผลกระทบภายในระยะ 350 เมตร จากพื้นที่ก่อสร้าง (โครงการอยู่ใกล้ทะเลอ่าวไทย)

ขั้นตอนที่ 2 ก

ตารางที่ 4.1.3-10 การจัดจำแนกขนาดและธรรมชาติของกิจกรรมที่ดำเนินการ

กิจกรรม	โครงการ	ระดับความรุนแรงของการเกิดฝุ่นละออง
การรื้อถอน (Demolition)	- มีการรื้อถอนในพื้นที่โครงการ เป็นอาคารโกดัง ขนาดชั้นเดียว จำนวน 4 อาคาร และบ้านพักอาศัย ขนาดชั้นเดียว จำนวน 3 หลัง - ปริมาตรของสิ่งก่อสร้างรวม <20,000 ลูกบาศก์เมตร (16,161 ลบ.ม.) - กิจกรรมการรื้อถอนที่มีความสูง <10 เมตร จากพื้นดิน (สูง 3 เมตร)	ต่ำ
การเตรียมพื้นที่ (Earthworks)	- ขนาดพื้นที่สิ่งก่อสร้าง 2,500 -10,000 ตารางเมตร (พื้นที่สิ่งก่อสร้าง 8,850.32 ตร.ม.) - มีรถบรรทุกขนส่ง 5-10 คัน ในแต่ละครั้ง (รถบรรทุกสูงสุด 10 คัน/ชั่วโมง)	ปานกลาง
การก่อสร้าง (Construction)	ปริมาตรอาคารคอนกรีตรวม >100,000 ลูกบาศก์เมตร (105,318 ลบ.ม.)	สูง
การขนส่งวัสดุก่อสร้าง (Trackout)	มีการขนส่งวัสดุก่อสร้าง 10-50 เที่ยว/วัน (ขนส่ง 10 เที่ยว/วัน)	ปานกลาง

ตารางที่ 4.1.3-11 การจัดจำแนกกลุ่มที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ

ประเภทผลกระทบ	โครงการ	ความอ่อนไหวของผู้ได้รับผลกระทบ
การตกสะสมฝุ่น	- มีพื้นที่ติดโครงการ 3 แห่ง - ในระยะ 100 เมตร มีประชากรพักอาศัยอยู่อาศัยทั้งสิ้นประมาณ 93 คน	ต่ำ
ต่อสุขภาพ	- ผลการประเมินปริมาณฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้าง 0.165 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร (165 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) ที่ระยะห่างระหว่างผู้รับฝุ่นจากแหล่งกำเนิดฝุ่นน้อยกว่า 100 เมตร	ปานกลาง
ต่อระบบนิเวศ	ที่ตั้งโครงการอยู่ห่างจากทะเลอ่าวไทย โดยประมาณ 2.3 กิโลเมตร	ต่ำ

ทั้งนี้ จากการประเมินตามตารางที่ 4.1.3-11 เมื่อได้ระดับความอ่อนไหวของผู้ได้รับผลกระทบบริเวณใกล้เคียงโครงการจะต้องนำค่าที่ได้มาประเมินร่วมกับตารางที่ 4.1.3-10 ซึ่งสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 4.1.3-12

ตารางที่ 4.1.3-12 สรุปผลกระทบจากการก่อสร้างอาคารของโครงการ

ผลกระทบ	ความรุนแรงของกิจกรรม			
	การรื้อถอน	การเตรียมพื้นที่	การก่อสร้าง	การขนส่งวัสดุก่อสร้าง
การตกสะสมฝุ่น	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง
สุขภาพ	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง
ระบบนิเวศ	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง

ขั้นตอนที่ 2 ค นำข้อมูลจากตารางที่ 4.1.3-12 มาประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบตามประเภทของกิจกรรมตามตารางที่ 4.1.3-13 ถึง 4.1.3-16 และสามารถสรุปข้อมูลได้ดังตารางที่ 4.1.3-17

ตารางที่ 4.1.3-13 การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบ จากการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง

ความอ่อนไหวของพื้นที่	ขนาดของแหล่งกำเนิดฝุ่น		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
สูง	สูง	ปานกลาง	ปานกลาง
ปานกลาง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ

ตารางที่ 4.1.3-14 การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบ จากการปรับเตรียมพื้นที่

ความอ่อนไหวของพื้นที่	ขนาดของแหล่งกำเนิดฝุ่น		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ
ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ไม่มี

ตารางที่ 4.1.3-15 การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบ จากการก่อสร้าง

ความอ่อนไหวของพื้นที่	ขนาดของแหล่งกำเนิดฝุ่น		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ
ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ไม่มี

ตารางที่ 4.1.3-16 การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบ จากการขนส่งวัสดุก่อสร้าง

ความอ่อนไหวของพื้นที่	ขนาดของแหล่งกำเนิดฝุ่น		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ	ไม่มี
ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ไม่มี

ตารางที่ 4.1.3-17 ตารางสรุประดับความเสี่ยงที่จะนำไปสู่การเลือกมาตรการป้องกันและแก้ไข เพื่อลดผลกระทบจากการก่อสร้าง

ผลกระทบ	ความรุนแรงของกิจกรรม			
	การรื้อถอน	การเตรียมพื้นที่	การก่อสร้าง	การขนส่งวัสดุ ก่อสร้าง
การตกสะสมฝุ่น	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง
สุขภาพ	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง
ระบบนิเวศ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ

● **ระยะดำเนินการ**

1) มลสารทางอากาศที่รถยนต์ภายในโครงการปล่อยออกมา

ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศเกิดจากการจราจรภายในโครงการซึ่งมลพิษที่เกิดขึ้นนี้จะมาจากท่อไอเสียรถยนต์ของพาหนะที่ผู้ใช้บริการใช้ โดยเฉพาะเมื่อเกิดการชะลอตัวในขณะเข้าจอดหรือรถติด โดยพื้นที่ที่มีความเสี่ยงในการเกิดการสะสมตัวของมลพิษทางอากาศ คือ บริเวณพื้นที่ลานจอดรถของโครงการและถนนภายนอกอาคาร ซึ่งอาจส่งผลกระทบในด้านความเดือดร้อนรำคาญ และอาจสะสมเป็นผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของผู้ใช้บริการและชุมชนโดยรอบได้ ดังนั้นการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากยานพาหนะจะพิจารณามลสารหลักที่ระบายออกจากยานพาหนะ ได้แก่ ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) และไฮโดรคาร์บอน (HC) โดยปริมาณของมลสารชนิดต่าง ๆ ที่ระบายออกจากรถยนต์ (Q) จะมาจากสัมประสิทธิ์ตัวคูณการปลดปล่อยมลสาร (Emission Factor) ของยานพาหนะ ชนิดเครื่องยนต์เบนซินเล็ก (Light Duty Gasolin Vehicle, LDGV) ดังตารางที่ 4.1.3-18 และคาดการณ์การเกิดมลสารทางอากาศจากรถยนต์ส่วนตัวที่ใช้ภายในโครงการจากสมการ Box Model เช่นเดียวกัน โดยคิดในกรณีเลวร้ายที่สุด (Worst Case) คือ

- รถวิ่งภายในโครงการด้วยความเร็ว 30 กิโลเมตร/ ชั่วโมง
- รถยนต์เข้าจอดรถพร้อมกัน 1 ชั่วโมง เท่ากับ 114 คัน/ชั่วโมง (เท่ากับจำนวนที่จอดรถ)
- รถทุกคันวิ่งไปจอดรถเป็นระยะทางไกลที่สุด 0.195 กิโลเมตร

ตารางที่ 4.1.3-18 สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปลดปล่อยมลสาร (Emission Factor) ของยานพาหนะชนิดต่าง ๆ

ชนิดยานยนต์	ความเร็ว (กิโลเมตร/ ชั่วโมง)	สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปลดปล่อยมลสาร (Emission Factor, กรัม/กิโลเมตร-คัน)					
		NO _x ^{/1}	CO ^{/1}	TSP ^{/2}	PM ₁₀ ^{/2}	SO ₂ ^{/3}	HC ^{/1}
รถเบนซินเล็ก	5	2.25	151.76	0.10	0.02	0.398	36.21
	10	1.93	86.12	0.10	0.02	0.398	16.46
	20	1.68	44.82	0.10	0.02	0.398	9.06
	30	1.69	32.25	0.10	0.02	0.398	6.85
	40	1.81	26.01	0.10	0.02	0.398	5.78
	50	1.93	21.79	0.10	0.02	0.398	5.08
รถดีเซลเล็ก	5	1.86	4.04	0.26	0.485	0.398	1.35
	10	1.63	3.15	0.26	0.485	0.398	1.15
	20	1.32	2.03	0.26	0.485	0.398	0.86
	30	1.12	1.40	0.26	0.485	0.398	0.66
	40	1.01	1.04	0.26	0.485	0.398	0.53
	50	0.96	0.82	0.26	0.485	0.398	0.44
รถดีเซลใหญ่	5	31.76	25.03	2.71	0.899	0.398	8.70
	10	27.93	19.55	2.71	0.899	0.398	7.43
	20	22.50	12.57	2.71	0.899	0.398	5.55
	30	19.15	8.67	2.71	0.899	0.398	4.30
	40	17.22	6.42	2.71	0.899	0.398	3.44
	50	16.36	5.10	2.71	0.899	0.398	2.85

ที่มา : 1/ Pollution ControlDepartment, 1994

2/ Pollution ControlDepartment, 2003

3/ Sandeep and Wongpun, 1998

สำหรับโครงการฯ มีจำนวนที่จอดรถยนต์สำหรับผู้พักอาศัยทั้งสิ้น 114 คัน มีระยะทางเดินรถภายในโครงการ เท่ากับ 0.195 กิโลเมตร พบว่า มีค่าความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากยานพาหนะในโครงการ ดังนี้

$$\begin{aligned}
 Q &= \text{ปริมาณมลสารที่เกิดขึ้น (Emissions)} \\
 &= (\text{Emission Factor} \times \text{ระยะทางเดินรถภายในโครงการ} \times \text{จำนวนรถผู้มาใช้บริการ}) \\
 &= \frac{(\text{Emission Factor} \times 0.28 \text{ กิโลเมตร} \times 114 \text{ คัน/ชั่วโมง} \times 1,000 \text{ มิลลิกรัม/กรัม})}{3,600 \text{ วินาที/ชั่วโมง}} \\
 &= \text{Emission Factor} \times 8.87
 \end{aligned}$$

ความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากกิจกรรมทุกของโครงการในช่วงก่อสร้าง มีดังนี้

ความเข้มข้น	TSP	=	$\frac{0.10 \text{ กรัม/ กิโลเมตร-คัน} \times 8.87 \text{ มิลลิกรัม/วินาที}}{195 \text{ เมตร} \times 0.67 \text{ เมตร/วินาที} \times 1,419 \text{ เมตร}}$
		=	$4.79 \times 10^{-6} \text{ มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตร}$
ความเข้มข้น	PM ₁₀	=	$\frac{0.02 \text{ กรัม/ กิโลเมตร-คัน} \times 8.87 \text{ มิลลิกรัม/วินาที}}{195 \text{ เมตร} \times 0.67 \text{ เมตร/วินาที} \times 1,419 \text{ เมตร}}$
		=	$9.57 \times 10^{-7} \text{ มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตร}$
ความเข้มข้น	CO	=	$\frac{32.25 \text{ กรัม/ กิโลเมตร-คัน} \times 8.87 \text{ มิลลิกรัม/วินาที}}{195 \text{ เมตร} \times 0.67 \text{ เมตร/วินาที} \times 1,419 \text{ เมตร}}$
		=	$1.54 \times 10^{-3} \text{ มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตร}$
ความเข้มข้น	NO _x	=	$\frac{1.69 \text{ กรัม/ กิโลเมตร-คัน} \times 8.87 \text{ มิลลิกรัม/วินาที}}{195 \text{ เมตร} \times 0.67 \text{ เมตร/วินาที} \times 1,419 \text{ เมตร}}$
		=	$8.09 \times 10^{-5} \text{ มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตร}$
ความเข้มข้น	SO ₂	=	$\frac{0.398 \text{ กรัม/ กิโลเมตร-คัน} \times 8.87 \text{ มิลลิกรัม/วินาที}}{195 \text{ เมตร} \times 0.67 \text{ เมตร/วินาที} \times 1,419 \text{ เมตร}}$
		=	$1.90 \times 10^{-5} \text{ มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตร}$
ความเข้มข้น	THC	=	$\frac{6.85 \text{ กรัม/ กิโลเมตร-คัน} \times 8.87 \text{ มิลลิกรัม/วินาที}}{195 \text{ เมตร} \times 0.67 \text{ เมตร/วินาที} \times 1,419 \text{ เมตร}}$
		=	$3.28 \times 10^{-4} \text{ มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตร}$

ทั้งนี้ จากการประเมินความเข้มข้นของมลสารทั้งหมดจากยานพาหนะที่ผู้พักอาศัยในโครงการ ในระยะดำเนินการทำให้เกิดมลสารทางอากาศ ได้แก่ TSP, PM₁₀, CO, NO_x, SO₂ และ THC เท่ากับ 4.79×10^{-6} , 9.57×10^{-7} , 1.54×10^{-3} , 8.09×10^{-5} , 1.90×10^{-5} และ 3.28×10^{-4} มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตรตามลำดับ และเมื่อรวมกับค่าความเข้มข้นของมลสารที่ตรวจวัดบริเวณพื้นที่โครงการในปัจจุบัน ตรวจวัดโดยบริษัท เอ็นไวรอนเมนต์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด เมื่อวันที่ 19-22 มีนาคม 2563 พบว่า ในระยะดำเนินการ ความเข้มข้นของมลสารทางอากาศบริเวณพื้นที่โครงการมีค่าเท่ากับ 0.080 , 0.032 , 1.54×10^{-3} , 8.09×10^{-5} , 1.90×10^{-5} และ 3.28×10^{-4} มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตรตามลำดับ ซึ่งพบว่า ไม่มีมลสารใดที่มีค่าความเข้มข้นเกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ดังแสดงในตารางที่ 4.1.3-19

ตารางที่ 4.1.3-19 ความเข้มข้นของมลสารในระยะดำเนินการ

กิจกรรมที่ก่อให้เกิดมลสารทางอากาศ	ความเข้มข้นของมลสาร (มก./ลบ.ม.)					
	TSP	PM ₁₀	CO	NO ₂	SO ₂	THC
ความเข้มข้นของมลสารจากรยนต์เบนซินเล็ก	4.79×10^{-6}	9.57×10^{-7}	1.54×10^{-3}	8.09×10^{-5}	1.90×10^{-5}	3.28×10^{-4}
ความเข้มข้นบริเวณพื้นที่โครงการในปัจจุบัน	0.080	0.032	-	-	-	-
รวมความเข้มข้นของมลสารบริเวณพื้นที่โครงการในระยะดำเนินการ	0.080	0.032	1.54×10^{-3}	8.09×10^{-5}	1.90×10^{-5}	3.28×10^{-4}
มาตรฐานคุณภาพในบรรยากาศทั่วไป	0.33 ^{3/}	0.12 ^{3/}	34.2 ^{2/}	0.32 ^{4/}	0.78 ^{5/}	-

ที่มา : 1/ ตรวจวัดโดยบริษัท เอ็นไวรอนเมนต์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด เมื่อวันที่ 19-22 มีนาคม 2563

2/ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ออกตามความพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 112 ตอนที่ 52 ง. วันที่ 25 พฤษภาคม พ.ศ. 2538

3/ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ออกตามความพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 121 ตอนที่ 104 ง. วันที่ 20 กันยายน พ.ศ. 2547

4/ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 126 ตอนพิเศษ 114 ง ลงวันที่ 14 สิงหาคม 2552

5/ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 (พ.ศ. 2544) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ในเวลา 1 ชม. ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (พ.ศ. 2535) ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 118 ตอนพิเศษ 39 ง ลงวันที่ 30 เมษายน 2544

อย่างไรก็ตาม ที่จอดรถของโครงการ จะอยู่บริเวณด้านทิศใต้ของโครงการ มีลักษณะเปิดโล่งมีลมพัดผ่านอยู่ตลอดเวลา เพื่อเจือจางมลพิษที่อยู่ในอากาศ มิให้เกิดการสะสมของมลพิษและติดตั้งป้ายห้ามติดเครื่องยนต์ทิ้งไว้ในบริเวณลานจอดรถให้สามารถสังเกตได้อย่างชัดเจนและทั่วถึง นอกจากนี้ โครงการได้จัดให้มีการปลูกต้นไม้ภายในโครงการให้มากที่สุดเพื่อให้ต้นไม้ต่าง ๆ ช่วยดูดซับมลพิษ โดยได้คำนึงถึงชนิดของพันธุ์ไม้ที่ปลูกภายในโครงการที่มีความสามารถในการดูดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากยานพาหนะของโครงการ โดยได้ศึกษาข้อมูลงานวิจัยของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่ได้ศึกษาอัตราการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของต้นไม้เพื่อให้สามารถดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากโครงการได้อย่างเพียงพอ

4.1.4 ระดับเสียง

● ระยะรื้อถอนและระยะก่อสร้าง

การประเมินผลกระทบด้านเสียงที่เกิดขึ้นจากการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างเดิม ได้แก่ เป็นพื้นที่ตั้งบ้านพักอาศัย ขนาดชั้นเดียว จำนวน 3 หลัง และอาคารโกดังเก็บของ ขนาดชั้นเดียว จำนวน 4 อาคาร ซึ่งงานรื้อถอนและเตรียมการก่อสร้าง จะใช้เวลาประมาณ 1 เดือน โดยการประเมินแบ่งเป็นระดับเสียงปัจจุบัน ระดับเสียงทั่วไป และระดับเสียงรบกวน

โดยผู้ที่ได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ จะพิจารณาจากผู้ที่อยู่ใกล้เคียงโครงการในแต่ละด้าน ได้แก่ ด้านทิศเหนือ ผลกระทบต่อกลุ่มบ้านพักอาศัย ขนาดความสูง 1-2 ชั้น จำนวน 6 หลัง ด้านทิศใต้ ผลกระทบสนามยิงปืนสมุย ขนาดความสูง 1-2 ชั้น จำนวน 2 หลัง ถัดไปเป็น บริษัท โปรเจค แปซิฟิก ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ขนาดชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง และด้านทิศตะวันออก ผลกระทบต่อกลุ่มอาคารพาณิชย์ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 14 คูหา ส่วนด้านทิศตะวันตก เป็นพื้นที่สนามไดรฟ์กอล์ฟ (Foothill Driving Range Koh Samui) จึงไม่มีผู้ได้รับผลกระทบ

การประเมินผลกระทบด้านเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการรื้อถอน และการก่อสร้าง แหล่งกำเนิดเสียงรบกวนในระยะรื้อถอนและก่อสร้างมาจากการทำงานของเครื่องจักรกลอุปกรณ์และเครื่องมือชนิดต่าง ๆ ภายในระยะสั้น ๆ เช่น งานรื้อถอน และการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ เป็นต้น โดยกิจกรรมดังกล่าวทำให้เกิดเสียงรบกวนต่อชุมชนข้างเคียงจากงานขั้นตอนต่าง ๆ เมื่อวัดระยะ 10 เมตร จากจุดกำเนิดเสียง ดังแสดงในตารางที่ 4.1.4-2 และตารางที่ 4.1.4-3

งานรื้อถอนอาคารเดิม

สำหรับการรื้อถอนบ้านพักอาศัย ขนาดชั้นเดียว จำนวน 3 หลัง และอาคารโกดังเก็บของ ขนาดชั้นเดียว จำนวน 4 อาคาร การคำนวณระดับเสียงจะคำนวณตามกิจกรรมการรื้อถอนอาคาร ซึ่งมีระดับความดังของเสียงที่ระยะห่างจากจุดกำเนิด 10 เมตร เท่ากับ 90 dB (A) (อ้างอิงจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560)

$$L_{p_{รวม}} = 10 \log \sum 10^{L_i/10} \dots\dots\dots(1)$$

โดยที่ $L_{p_{รวม}}$ = ระดับเสียงรวมจากแหล่งกำเนิดต่างๆ (เดซิเบลเอ)

n = จำนวนจากแหล่งกำเนิด

L_i = ระดับเสียงแต่ละแหล่งกำเนิด (เดซิเบลเอ)

งานก่อสร้างอาคารโครงการ

แหล่งกำเนิดของเสียงรบกวนในระยะก่อสร้างมาจากการทำงานของเครื่องจักรกลอุปกรณ์และเครื่องมือชนิดต่างๆ ภายในระยะเวลาสั้น ๆ เช่น งานเตรียมพื้นที่ งานฐานราก งานโครงสร้างอาคาร และการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ เป็นต้น โดยกิจกรรมดังกล่าวทำให้เกิดเสียงรบกวนต่อชุมชนข้างเคียงในระยะก่อสร้างโดยทั่วไประดับเสียงจากงานก่อสร้างในขั้นตอนต่าง ๆ เมื่อวัดระยะ 10 เมตร จากจุดกำเนิดเสียง เป็นดังนี้

ตารางที่ 4.1.4-1 ระดับเสียงจากงานก่อสร้างในขั้นตอนต่างๆ

กิจกรรม	ระดับความดังเสียง (เดซิเบล(เอ))
● การเตรียมพื้นที่และทำฐานราก (Foundation) ^{1/}	79
● การขึ้นโครงสร้าง (Erection) ^{1/}	80
● การเก็บงานและงานตกแต่ง (Finishing) ^{1/}	84

หมายเหตุ : ระดับความดังเสียงที่ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียง 10 เมตร

ที่มา : ^{1/} Department for Environment Food and Rural Affairs; Gov.uk, Update of Noise Database for Prediction of Noise on Construction and Open Sites, 2005 (ระดับเสียงที่ระยะห่างจากจุดกำเนิด 10 เมตร)

ทั้งนี้ ในขั้นตอนการประเมินเสียงในระยะก่อสร้าง มีดังนี้

ขั้นที่ 1 การคำนวณระดับเสียงที่ลดทอนเสียงเนื่องจากระยะทาง (Decay Formula) จากแหล่งกำเนิดไปสู่ผู้รับผลกระทบ โดยใช้สมการ 1 ดังนี้

$$Lp_2 = Lp_1 - 20 \log (R_2/R_1) \dots\dots\dots(1)$$

เมื่อ Lp_2 = ระดับเสียงที่ต้องการทราบที่ระยะทาง R_2 (เดซิเบล(เอ))

Lp_1 = ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดที่ระยะทาง R_1 (เดซิเบล(เอ))

R_2, R_1 = ระยะทางระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงกับบริเวณที่ต้องการทราบระดับเสียง (เมตร)

ขั้นที่ 2 การนำเสียงที่ได้จากการประเมินเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างแต่ละกิจกรรมก่อสร้างลดทอนตามระยะทาง ซึ่งได้แก่ เสียงจากการปรับสภาพพื้นที่และทำฐานราก เสียงจากการขึ้นโครงสร้าง เสียงจากการตกแต่งภายใน ภายนอก และงานเก็บทำความสะอาด เสียงที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างที่ทำในช่วงเดียวกัน ได้แก่ เสียงที่เกิดจากการปรับสภาพพื้นที่และทำฐานราก และงานขึ้นโครงสร้างพร้อมกัน และเสียงที่เกิดจากการขึ้นโครงสร้าง และการตกแต่งภายใน ภายนอก และงานเก็บทำความสะอาดในช่วงเดียวกัน (เสียงจากขั้นที่ 1) รวมกับผลการตรวจวัดระดับเสียงในพื้นที่โครงการ (Background Noise) สรุปได้ดังตารางที่

4.1.4-2

ตารางที่ 4.1.4-2 ผลการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่โครงการ

ดัชนีตรวจวัด	หน่วย	ผลการตรวจวัด (ต่อเนื่อง 3 วัน)			ค่ามาตรฐาน
		19-20 มี.ค. 63	20-21 มี.ค. 63	21-22 มี.ค. 63	
L_{eq} 24 hr	dB(A)	55.6	57.5	60.8	70
L_{max}	dB(A)	82.7	87.4	86.1	115
L_{90}	dB(A)	49.0	46.5	48.9	-

ที่มา : บริษัท เจต คอนซัลแตนท์ จำกัด, 2563 (ดำเนินการตรวจวัดโดยบริษัท เอ็นไวรอนเมนต์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด)

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

จากผลการตรวจวัดค่าระดับเสียง พบว่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) มีค่าระหว่าง 55.6 – 60.8 dB(A) มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของระดับเสียงเฉลี่ยที่กำหนดไว้ 70 dB(A) และระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) มีค่าระหว่าง 82.7 – 87.4 dB(A) มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ 115 dB(A) เช่นกัน และระดับเสียงพื้นฐานที่ร้อยละ 90 ของเวลาที่ตรวจวัด (L_{90}) มีค่าระหว่าง 46.5 – 49.0 dB(A)

ทั้งนี้ นำค่าระดับเสียงที่เกิดขึ้นตามสมการ (1) และค่าระดับเสียงจากการตรวจวัดภายในพื้นที่โครงการรวมเสียงตาม (สมการ 2) หากเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างรวมกับผลการตรวจวัดระดับเสียงในพื้นที่โครงการส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงไม่เกิน $LP_{รวม} \leq 70$ เดซิเบลเอ นำไปประเมินเสียงรบกวนได้เลย

$$Lp_{รวม} = 10 \log \sum 10^{Li/10} \dots\dots\dots(1)$$

โดยที่ $Lp_{รวม}$ = ระดับเสียงรวมจากแหล่งกำเนิดต่างๆ (เดซิเบลเอ)

n = จำนวนจากแหล่งกำเนิด

Li = ระดับเสียงแต่ละแหล่งกำเนิด (เดซิเบลเอ)

ทั้งนี้ ค่าระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างแต่ละกิจกรรมที่จะส่งผลกระทบต่อผู้ที่อยู่ข้างเคียงโครงการ เมื่อรวมกับผลการตรวจวัดเสียงบริเวณพื้นที่โครงการ ผู้ที่อยู่ข้างเคียงจะได้รับระดับเสียงแสดงไว้ในตารางที่ 4.1.4-3

ตารางที่ 4.1.4-3 ระดับเสียงที่เกิดขึ้นในแต่ละกิจกรรมการก่อสร้างที่ตรวจวัดบริเวณพื้นที่โครงการที่อยู่ข้างเคียงโครงการจะได้รับ

อาคาร/บ้านข้างเคียงโครงการ	ระยะห่างจากแนวอาคารโครงการ (เมตร)	ระดับเสียงที่ได้รับจากกิจกรรมการก่อสร้าง ; (เดซิเบล(เอ))			
		งานรื้อถอนอาคารเดิม	การทำฐานราก	การขึ้นโครงสร้าง	การเก็บงานและตกแต่ง
ระยะอ้างอิง (เดซิเบล(เอ))	10	90	79	80	84
ด้านทิศเหนือ ผลกระทบต่อกลุ่มบ้านพักอาศัย ขนาดความสูง 1-2 ชั้น จำนวน 6 หลัง	60 ^{1/} 12 ^{2/}	74.3	76.8-77.3	77.5-78.4	81.5-82.4
ด้านทิศใต้ ผลกระทบสนามยิงปืนสมุย ขนาดความสูง 1-2 ชั้น จำนวน 2 หลัง ถัดไปเป็น บริษัท โปรเจค แปซิฟิก ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ขนาดชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง	22 ^{1/} 11 ^{2/}	82.9-83.1	77.5-78.1	78.1-79.1	82.1-83.1
ด้านทิศตะวันออก ผลกระทบต่อพื้นที่ว่างรอการใช้ประโยชน์ที่ดิน ถัดไปเป็นถนนทางหลวงแผ่นดินสายรอบเกาะสมุย 4169 (ถนนทวิราชูรุรักษ์ดี) และเป็นกลุ่มอาคารพาณิชย์ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 14 คูหา	66 ^{1/} 50 ^{2/}	73.4	64.9	65.8-65.9	69.8-69.9

หมายเหตุ : ด้านทิศตะวันตก ผลกระทบต่อพื้นที่สนามโคฟฟีฮิลล์ (Foothill Driving Range Koh Samui) จึงไม่มีผู้ได้รับผลกระทบ

^{1/} หมายถึง ระยะทางจากอาคารรื้อถอน (แหล่งกำเนิดเสียง) ถึงผู้รับเสียงในระยะราบ

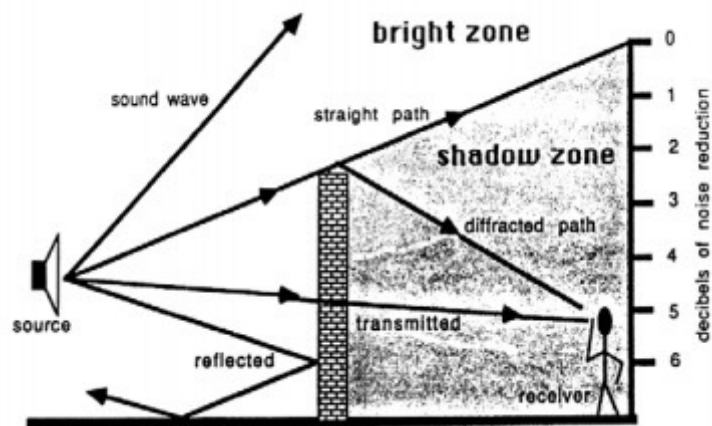
^{2/} หมายถึง ระยะทางจากอาคารโครงการ (แหล่งกำเนิดเสียง) ถึงผู้รับเสียงในระยะราบ

ขั้นที่ 3 การประเมินเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างโดยการติดตั้งกำแพงกันเสียง (กรณีมีการติดตั้งกำแพงกันเสียง)

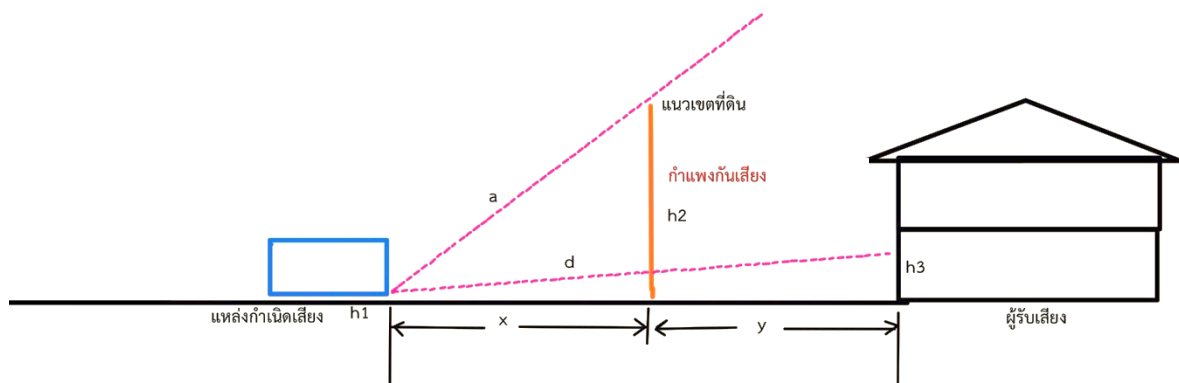
1) คำนวณหาเสียงข้ามกำแพงไปสู่ผู้รับผลกระทบของชั้นต่าง ๆ

การคำนวณหาเสียงข้ามกำแพงไปสู่ผู้รับผลกระทบของชั้นต่าง ๆ ทุกทิศทางเพื่อดูค่า N (Fresnel Number) โดยทั่วไปค่า N จะค่อย ๆ ลดลงเมื่อความสูงของผู้รับเสียงเพิ่มขึ้นที่กิจกรรมก่อสร้าง ณ จุดใด ๆ จนกระทั่งลดลงเข้าใกล้ศูนย์ แสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพการกันเสียงของกำแพงลดลง ทั้งนี้ เมื่อ N เท่ากับ 0 แสดงว่ากำแพงกันเสียงไม่สามารถใช้กันเสียงได้ อย่างไรก็ตาม अनुโลมให้ N มีค่าไม่น้อยกว่า -3 ทั้งนี้ การคำนวณเสียงดังกล่าวจะใช้วิธี Maekawa รายละเอียดดังนี้

	ΔL	=	$10 \log (3+20N)$(3)
โดย	ΔL	=	การลดลงของเสียง (เดซิเบล (เอ))
	N	=	Fresnel Number คำนวณได้จากสมการที่ (4)
เมื่อ	N	=	$\frac{2\delta}{\lambda}$
เมื่อ	δ	=	ผลต่างของระยะทางจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงจุดรับเสียงอันเนื่องมาจากความสูงและความหนาของกำแพง
เมื่อ	λ	=	ความยาวคลื่นของคลื่นเสียง (เมตร) (5)
เมื่อ	λ	=	$\frac{C}{f}$(5)
	C	=	อัตราเร็วคลื่นเสียง ณ อุณหภูมิใดๆ
	f	=	ความถี่ของคลื่นเสียงที่ 1,000 เฮิรตซ์
เมื่อ	δ	=	$A+B-d$(6)
โดย	A	=	ระยะจัดจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงขอบกำแพงด้านบน
	B	=	ระยะจัดจากขอบกำแพงด้านบนถึงผู้รับเสียง
	d	=	ระยะจัดจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงผู้รับเสียง



รูปที่ 4.1.4-1 ลักษณะของเสียงจากแหล่งกำเนิด



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

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

รูปที่ 4.1.4-2 ลักษณะของเสียงที่อ้อมกำแพงกันเสียง

2) การคำนวณเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างที่ลดทอนตามระยะทางและประสิทธิภาพการลดเสียงของกำแพงกันเสียง (กรณีมีมาตรการติดตั้งกำแพงกันเสียง)

บริษัทที่ปรึกษาทำการประเมินเสียงจากกิจกรรมรื้อถอนอาคารลดทอนตามระยะทางโดยกำหนดให้ r_2 เป็นระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงกำแพงแล้วนำมาหักลบกับเสียงที่ดูดซับโดยกำแพงกันเสียง (Transmission Loss) สำหรับพื้นที่โครงการจะเลือกติดตั้งรั้ว Metal Sheet ความสูง 6 เมตร ความหนา 1.27 มิลลิเมตร (หรือเทียบเท่า) โดยรอบแนวเขตที่ดินโครงการ โดยในการอ้างอิงความสามารถในการลดระดับเสียงดังเทียบเคียงกับ Steel, 18 ga ความหนา 1.27 มิลลิเมตร ซึ่งสามารถลดเสียงได้ 25 dB(A) ดังตารางที่ 4.1.4-4

ในช่วงกิจกรรมการก่อสร้างโครงการจะเลือกติดตั้งรั้ว Metal Sheet ความสูง 6 เมตร ความหนา 1.27 มิลลิเมตร (หรือเทียบเท่า) โดยรอบแนวเขตที่ดินโครงการ สามารถลดระดับเสียงในช่วงการทำฐานราก และในช่วงการขึ้นโครงสร้างจะติดตั้งบนอาคารในแต่ละชั้นของการก่อสร้างที่ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียง 1 เมตร ซึ่งเป็นระยะที่คนงานสามารถทำงานได้ โดยวัสดุกันเสียงดังกล่าวมีความสามารถในการลดระดับเสียงที่ทะลุผ่าน (Transmission Loss) เมื่อทะลุผ่านกำแพงกันเสียงจะใช้เท่ากับ 25 dB(A) เช่นกัน สำหรับในช่วงงาน ตกแต่งภายในและภายนอก จะเริ่มดำเนินการเมื่อก่อสร้างผนังคอนกรีตปิดล้อมชั้นของอาคารไว้แล้ว ซึ่งผนัง คอนกรีตอาคารจะเป็นเสมือนกำแพงกันเสียงในลักษณะห้องปิดทึบอีกชั้นหนึ่ง ซึ่งสามารถลดเสียงลงได้ 36 dB(A)

สำหรับในช่วงงานตกแต่งภายในและภายนอก จะเริ่มดำเนินการเมื่อก่อสร้างผนังคอนกรีตปิดล้อมชั้น ของอาคารไว้แล้ว ซึ่งผนังคอนกรีตอาคารจะเป็นเสมือนกำแพงกันเสียงในลักษณะห้องปิดทึบอีกชั้นหนึ่งซึ่ง สามารถลดเสียงลงได้ 36 dB(A)

ตารางที่ 4.1.4-4 ความสามารถในการลดระดับเสียงที่ทะลุผ่าน (Transmission Loss) ของวัสดุต่างๆ

วัสดุ	ความหนา (มม.)	Transmission Loss dB(A)
Concrete Block, 200mmx200mmx405mm lightweight	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.

3) คำนวณหาระดับเสียงรวมที่เกิดขึ้นต่อผู้ที่ได้รับผลกระทบ (ภายหลังมีมาตรการติดตั้งกำแพงกันเสียง)

นำระดับเสียงที่ได้จากข้อ (1) และ (2) ในขั้นตอนที่ 3 มารวมกับระดับเสียงพื้นฐาน (Background Noise) ที่ตรวจวัดภายในพื้นที่โครงการตามสมการรวมเสียงโดยใช้สมการที่ (7)

$$L_{p\text{รวม}} = 10 \log (10^{L_{p1}/10} + 10^{L_{p2}/10} + 10^{L_{p3}/10}) \dots\dots\dots(7)$$

โดย $L_{p\text{รวม}}$ = ค่าระดับเสียงรวม (เดซิเบล(เอ))

L_{p1} = ค่าระดับเสียงปัจจุบันบริเวณจุดสังเกต (จากผลตรวจวัด)

L_{p2} = ค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดบริเวณจุดอ้างอิง
จากการเดินทางของเสียงข้ามแนวกำแพงกันเสียง

L_{p3} = ค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดบริเวณจุดอ้างอิง
จากการเดินทางของเสียงผ่านกำแพงกันเสียง

ทั้งนี้ จากการประเมินพบว่า ผู้ที่อยู่ข้างเคียงโครงการจะได้รับระดับเสียงภายหลังจัดให้มีมาตรการติดตั้งกำแพงกันเสียง ในแต่ละช่วงกิจกรรมการรื้อถอนอาคารและการก่อสร้างอาคารโครงการ มีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (ไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ) ดังแสดงไว้ในตารางที่ 4.1.4-5

ตารางที่ 4.1.4-5 ระดับเสียงที่เกิดขึ้นในแต่ละกิจกรรมการก่อสร้างรวมกับระดับเสียงที่ตรวจวัดบริเวณพื้นที่โครงการภายหลังจากมีกำแพงกันเสียงที่ผู้อยู่อาศัยข้างเคียงจะได้รับ

หน่วยรับเสียง	ระยะทางจาก	ระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากการรื้อถอนอาคารและการก่อสร้างโครงการ (เดซิเบล(เอ))							
	แหล่งกำเนิดเสียง (เมตร)	งานรื้อถอน		งานทำฐานราก		งานขึ้นโครงสร้าง		งานตกแต่งและเก็บงาน	
		ระดับเสียงหลังมีกำแพงกันเสียงรวมกับเสียงปัจจุบัน	ค่าระดับการรบกวน	ระดับเสียงหลังมีกำแพงกันเสียงรวมกับเสียงปัจจุบัน	ค่าระดับการรบกวน	ระดับเสียงหลังมีกำแพงกันเสียงรวมกับเสียงปัจจุบัน	ค่าระดับการรบกวน	ระดับเสียงหลังมีกำแพงกันเสียงรวมกับเสียงปัจจุบัน	ค่าระดับการรบกวน
ระยะอ้างอิง (เดซิเบล(เอ))	10	90		79		80		84	
ด้านทิศเหนือ ผลกระทบต่อกลุ่มบ้านพักอาศัย ขนาดความสูง 1-2 ชั้น จำนวน 6 หลัง	60 ^{1/} 12 ^{2/}	61.0	5.0	61.6	5.6	61.7-62.1	5.7-6.1	61.6-62.5	5.6-6.0
ด้านทิศใต้ ผลกระทบสนามยิงปืนสมุย ขนาดความสูง 1-2 ชั้น จำนวน 2 หลัง ถัดไปเป็น บริษัท โปรเจค แปซิฟิก ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ขนาดชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง	22 ^{1/} 11 ^{2/}	62.4-62.7	8.9-9.2	61.7-62.1	5.7-6.1	61.2-62.0	5.2-6.0	61.1-62.0	5.1-6.0
ทิศตะวันออก ผลกระทบต่อกลุ่มอาคารพาณิชย์ขนาดความ สูง 2 ชั้น จำนวน 14 คูหา	66 ^{1/} 50 ^{2/}	61.0	5.0	60.9	4.9	60.9	4.9	60.8-60.9	4.8-4.9

หมายเหตุ : ด้านทิศตะวันตก ผลกระทบต่อพื้นที่สนามไดรฟ์กอล์ฟ (Foothill Driving Range Koh Samui) จึงไม่มีผู้ได้รับผลกระทบ

^{1/} หมายถึง ระยะทางจากอาคารรื้อถอน (แหล่งกำเนิดเสียง) ถึงผู้รับเสียงในระยะราบ

^{2/} หมายถึง ระยะทางจากอาคารโครงการ (แหล่งกำเนิดเสียง) ถึงผู้รับเสียงในระยะราบ

นอกจากนี้ โครงการต้องกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบอื่น ๆ ร่วมกับการใช้มาตรการดังกล่าว โดยรายละเอียดของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ตลอดจนมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ มีดังนี้

1. จัดให้มีเจ้าหน้าที่จากโครงการเข้าพบผู้พักอาศัยข้างเคียง เป็นประจำตลอดช่วงเวลาก่อสร้าง และให้ชื่อพร้อมเบอร์โทรศัพท์ติดต่อได้ 24 ชั่วโมง เพื่อให้ติดต่อได้โดยตรง เพื่อสอบถามถึงผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการ พร้อมติดตั้งกล่องรับความคิดเห็นที่บริเวณป้อมยามเพื่อรับเรื่องร้องเรียนที่อาจเกิดขึ้น หากมีปัญหาเกิดขึ้นต้องหาแนวทางแก้ไขโดยทันที

2. จัดเครื่องมือและเครื่องจักรต่างๆ ไว้ให้ห่างจากบ้านพักอาศัยที่อยู่ติดกับพื้นที่โครงการให้มากที่สุด

3. เลือกใช้อุปกรณ์และวิธีการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงรบกวนน้อยที่สุด

4. อุปกรณ์เครื่องจักรที่มีการใช้งานเป็นครั้งคราว จะต้องให้ดับเครื่องหรือเบาคู่มือเครื่องลงระหว่างพัก

5. ตรวจสอบอุปกรณ์เครื่องจักรที่ใช้งานให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์พร้อมใช้งานอย่างสม่ำเสมอในระหว่างการก่อสร้าง

6. ใช้น้ำมันหล่อลื่นช่วยลดการเสียดสีระหว่างชิ้นส่วนของเครื่องจักร

7. ไม่ใช้เครื่องจักรหรือเครื่องยนต์ที่มีอัตราเร็วเกินไป

8. กำหนดให้ผู้รับเหมาควบคุมคนงานก่อสร้างไม่ให้ส่งเสียงดังรบกวนผู้อยู่อาศัยข้างเคียง

9. โครงการต้องคัดเลือกบริษัทผู้รับเหมาที่มีประสบการณ์ มีชื่อเสียงในการก่อสร้าง และกำหนดเงื่อนไขต้องปฏิบัติตามมาตรการ ทั้งนี้ หากไม่ปฏิบัติตามจะมีบทปรับ โดยเงื่อนไขดังกล่าวจะระบุอยู่ใน TOR ในสัญญาว่าจ้าง

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

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

12. จัดให้มีการอบรมหัวหน้างาน/คนงานทุกเดือน มิให้ทำกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดัง เช่น การโยนหรือการทิ้งวัสดุลงพื้น

● ระยะดำเนินการ

โครงการมีการดำเนินโครงการในรูปแบบเป็นอาคารชุดพักอาศัยซึ่งต้องการความสงบ แต่อย่างไรก็ตามจะมียานพาหนะของผู้ที่พักอาศัยในโครงการเข้า-ออกมากขึ้น จึงอาจก่อให้เกิดเสียงดังรบกวน หรือก่อให้เกิดความรำคาญทั้งต่อผู้พักอาศัยและชุมชนโดยรอบ ทั้งนี้ ยานพาหนะไม่ได้เข้า-ออกโครงการพร้อมกันทั้งหมด และไม่ได้เข้า-ออกตลอดทั้งวัน อีกทั้งผลการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณที่จอดรถในโครงการอาคารชุดพักอาศัยพบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ โดยระดับเสียงจากระย่นจะอยู่ในช่วง 52-67 เดซิเบล(เอ) ดังนั้นผลกระทบในด้านเสียงที่เกิดขึ้นคาดว่าจะมีในระดับต่ำหรือไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญต่อผู้พักอาศัยของโครงการและชุมชน

ทั้งนี้ เนื่องจากโครงการมีอาคารระบบไฟฟ้า จำนวน 2 อาคาร บริษัทที่ปรึกษาจึงมีความตระหนักถึงเสียงดังที่เกิดขึ้นจากห้อง Generator (ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า) ต่อผู้ที่พักอาศัยในโครงการ และผู้ที่อยู่อาศัยใกล้เคียงโครงการ จึงได้มีการประเมินระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเมื่อยังไม่มีผนังกันเสียง และเมื่อผ่านผนังกันเสียง และค่าเสียงรบกวนบริเวณพื้นที่ใกล้ห้อง Generator (ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า) โดยรายละเอียดแสดงดังต่อไปนี้

1) การประเมินด้านคุณภาพเสียงห้อง Generator (ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า)

สำหรับการประเมินผลกระทบเสียงรบกวนจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) เนื่องจากทางโครงการได้จัดให้มีระบบไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน ได้แก่ ห้อง Generator (ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า) เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาด 350 KVA จำนวน 2 ชุด ใช้เพื่อเป็นแหล่งสำรองจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมดของโครงการ สามารถจ่ายไฟฟ้าสำรองได้นาน 8 ชั่วโมง/ชุด โดยเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองอาจมีเสียงรบกวนที่จะมีผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงได้ ซึ่งเสียงที่เกิดขึ้นภายในห้อง Generator (ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า) อาจแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับขนาด รุ่นและยี่ห้อของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า อย่างไรก็ตาม โครงการสามารถควบคุมระดับเสียงของห้อง Generator (ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า) ได้ ซึ่งไม่ว่าระดับเสียงภายในห้อง Generator (ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า) จะมีความดังที่ระดับใด โดยเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) ก่อให้เกิดเสียง 104 dBA วัดที่ระยะ 1 เมตร ทั้งนี้ เพื่อป้องกันผลกระทบทางด้านเสียงรบกวนต่อพื้นที่ข้าง โครงการได้จัดให้มีผนังกันเสียงรอบผนังห้อง โดยใช้ฉนวนใยหิน (Rockwool) ความหนาแน่น 50 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร มีความหนา 50 มิลลิเมตร สามารถกันเสียงได้ 45 เดซิเบล (เอ)

เมื่อเปิดดำเนินการจะพบว่า โครงการมีห้อง Generator (ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า) ทั้งหมด 2 ห้อง ได้แก่ ห้องไฟฟ้า 1 ตั้งอยู่บริเวณชั้นที่ 1 ด้านทิศตะวันออกของอาคารที่ 2 และห้องไฟฟ้า 2 ตั้งอยู่บริเวณชั้นที่ 1 ด้านทิศใต้ของอาคารที่ 12 ซึ่งทางโครงการได้ประเมินผลกระทบเสียงรบกวน (Sound Noise) จากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) ที่จะทำให้เกิดเสียงรบกวนต่อผู้พักอาศัยในพื้นที่ใกล้เคียง แสดงดังตารางที่ 4.1.4-6 ถึงตารางที่ 4.1.4-17 ดังนี้

ตารางที่ 4.1.4-6 ระดับเสียงจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator)

กิจกรรม	ระดับเสียง (Leq) (เดซิเบล(เอ))
เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator)	104*

หมายเหตุ : * ระดับเสียงที่ระยะห่างจากจุดกำเนิดเสียง 1 เมตร

1.1) ค่าระดับค่าเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 ชั่วโมง)

เปรียบเทียบกับระดับเสียงพื้นฐานจากการตรวจวัดบริเวณพื้นที่โครงการด้วยสมการความสัมพันธ์ระหว่างระดับเสียงกับระยะทางหรือ Decay Formula (ที่มา : การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านเสียง สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2534) ดังนี้

$$LP_2 = LP_1 - 20\log(r_2/r_1)$$

โดยที่ LP_2 = ระดับเสียงที่ต้องการทราบที่ระยะทาง r_2 เดซิเบล (เอ)

LP_1 = ระดับเสียงที่ระยะ r_1 เดซิเบล (เอ) = (ระดับเสียงของห้อง Generator)

r_2 = ระยะทางที่ต้องการทราบจากแหล่งกำเนิด (เมตร)

r_1 = ระยะทางจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงจุดตรวจวัดเสียงเท่ากับ 1.0 เมตร

➤ ห้องบริเวณใกล้เคียงห้อง Generator (ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า)

ตารางที่ 4.1.4-7 รายละเอียดพื้นที่รับเสียงและระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียง

ทิศ	รายละเอียด	ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียง (เมตร)	ระดับเสียง (เดซิเบล (เอ))
อาคารไฟฟ้า 1			
ทิศเหนือ	ห้องควบคุมไฟฟ้า	1.00	104.00
ทิศใต้	ห้องพักอาศัย ชั้นที่ 1 ของอาคารที่ 2	2.52	95.97
ทิศตะวันออก	ถนนภายในโครงการ	1.00	104.00
ทิศตะวันตก	ห้องน้ำ ชั้นที่ 1 ของอาคารที่ 2	2.14	97.39
อาคารไฟฟ้า 2			
ทิศเหนือ	ห้องพักอาศัย ชั้นที่ 1 ของอาคารที่ 2	7.00	87.10
ทิศใต้	ห้องควบคุมไฟฟ้า	1.00	104.00
ทิศตะวันออก	พื้นที่ว่าง	1.00	104.00
ทิศตะวันตก	พื้นที่จอดรถ	1.90	98.42

หมายเหตุ : เปรียบเทียบค่ามาตรฐานระดับเสียง 70 เดซิเบล (เอ) ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15

(พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ลงวันที่ 12 มีนาคม พ.ศ. 2540 ในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 114 ตอนที่ 27 ง ลงวันที่ 3 เมษายน 2540

จากตารางที่ 4.1.4-7 พบว่า เสียงที่เกิดขึ้นจะส่งผลกระทบต่อผู้รับเสียง มีค่าระดับเสียงในช่วง 86.10-103.00 เดซิเบล (เอ) เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับมาตรฐานเสียงทั่วไปตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ลงวันที่ 12 มีนาคม พ.ศ. 2540 ในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 114 ตอนที่ 27 ง ลงวันที่ 3 เมษายน 2540 กำหนดให้มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย (Leq) 24 ชั่วโมง 70 เดซิเบล (เอ) นั้น พบว่า เสียงที่เกิดจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) ส่งผลกระทบต่อพื้นที่โดยรอบห้อง Generator (ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า)

➤ บ้านพักอาศัย/อาคารใกล้เคียงแนวเขตที่ดินพื้นที่โครงการ

ตารางที่ 4.1.4-8 รายละเอียดพื้นที่รับเสียงและระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียง

ทิศ	รายละเอียด	ระยะห่างจาก แหล่งกำเนิดเสียง (เมตร)	ระดับเสียง (เดซิเบล (เอ))
อาคารไฟฟ้า 1			
ทิศเหนือ	บ้านพักอาศัย ขนาดชั้นเดียวชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง	26.00	75.70
ทิศใต้	บริษัท โปรเจค แบริฟิก ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด	150.00	60.48
ทิศตะวันออก	พื้นที่ว่างรอการใช้ประโยชน์	13.00	81.72
ทิศตะวันตก	พื้นที่สนามไตรฟีกอล์ฟ (Foothill Driving Range Koh Samui)	100.00	64.00
อาคารไฟฟ้า 2			
ทิศเหนือ	บ้านพักอาศัย ขนาดชั้นเดียวชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง	165.00	59.65
ทิศใต้	สนามยิงปืนสมุย	10.00	84.00
ทิศตะวันออก	บริษัท โปรเจค แบริฟิก ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด	10.00	84.00
ทิศตะวันตก	พื้นที่สนามไตรฟีกอล์ฟ (Foothill Driving Range Koh Samui)	50.00	70.02

หมายเหตุ : เปรียบเทียบค่ามาตรฐานระดับเสียง 70 เดซิเบล (เอ) ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ลงวันที่ 12 มีนาคม พ.ศ. 2540 ในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 114 ตอนที่ 27 ง ลงวันที่ 3 เมษายน 2540

จากตารางที่ 4.1.4-8 พบว่า เสียงที่เกิดขึ้นจะส่งผลกระทบต่อผู้รับเสียง มีค่าระดับเสียงในช่วง 58.65-83.00 เดซิเบล (เอ) เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับมาตรฐานเสียงทั่วไปตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ลงวันที่ 12 มีนาคม พ.ศ. 2540 ในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 114 ตอนที่ 27 ง ลงวันที่ 3 เมษายน 2540 กำหนดให้มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย (Leq) 24 ชั่วโมง 70 เดซิเบล (เอ) นั้น พบว่า เสียงที่เกิดจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) ส่งผลกระทบต่อพื้นที่บ้านพักอาศัย/อาคารใกล้เคียงแนวเขตที่ดินพื้นที่โครงการ

จากระดับเสียงที่ประเมินได้จากสมการข้างต้น เมื่อนำมารวมกับระดับเสียงพื้นฐาน (Background Noise) ที่ตรวจวัดได้จริงบริเวณพื้นที่โครงการ ตรวจวัดระหว่างวันที่ 19-22 มีนาคม 2563 ตรวจวัดโดยบริษัท เอ็นไวรอนเมนต์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด มีค่าระดับเสียงพื้นฐานเฉลี่ย (Leq) 24 ชั่วโมง เท่ากับ 55.6 เดซิเบล (เอ) เมื่อทราบถึงระดับเสียงจริงที่หน่วยรับเสียงจะได้รับ ด้วยสมการระดับเสียง (Combined Noise Equation) ดังนี้

$$L_{p_{รวม}} = 10 \log(\sum_{i=1}^N 10^{L_i/10})$$

$$L_{p_{รวม}} = \text{ระดับเสียงเฉลี่ย (เดซิเบล(เอ))}$$

$$N = \text{จำนวนแหล่งกำเนิด}$$

$$L_i = \text{ระดับเสียงแต่ละแหล่งกำเนิด (เดซิเบล(เอ))}$$

➤ ห้องบริเวณใกล้เคียงห้อง Generator (ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า)

ตารางที่ 4.1.4-9 รายละเอียดพื้นที่รับเสียงและระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียง

ทิศ	รายละเอียด	ระยะห่างจาก แหล่งกำเนิดเสียง (เมตร)	ระดับเสียง (เดซิเบล (เอ))
อาคารไฟฟ้า 1			
ทิศเหนือ	ห้องควบคุมไฟฟ้า	1.00	104.00
ทิศใต้	ห้องพักอาศัย ชั้นที่ 1 ของอาคารที่ 2	2.52	95.97
ทิศตะวันออก	ถนนภายในโครงการ	1.00	104.00
ทิศตะวันตก	ห้องน้ำ ชั้นที่ 1 ของอาคารที่ 2	2.14	97.39
อาคารไฟฟ้า 2			
ทิศเหนือ	ห้องพักอาศัย ชั้นที่ 1 ของอาคารที่ 2	7.00	87.11
ทิศใต้	ห้องควบคุมไฟฟ้า	1.00	104.00
ทิศตะวันออก	พื้นที่ว่าง	1.00	104.00
ทิศตะวันตก	พื้นที่จอดรถ	1.90	98.42

หมายเหตุ : เปรียบเทียบค่ามาตรฐานระดับเสียง 70 เดซิเบล (เอ) ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15

(พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ลงวันที่ 12 มีนาคม พ.ศ. 2540 ในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 114 ตอนที่ 27 ง ลงวันที่ 3 เมษายน 2540

จากตารางที่ 4.1.4-9 พบว่า เสียงที่เกิดขึ้นจะส่งผลกระทบต่อผู้รับเสียง มีค่าระดับเสียงในช่วง 87.11 -104.00 เดซิเบล (เอ) เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับมาตรฐานเสียงทั่วไปตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ลงวันที่ 12 มีนาคม พ.ศ. 2540 ในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 114 ตอนที่ 27 ง ลงวันที่ 3 เมษายน 2540 กำหนดให้มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย (Leq) 24

ชั่วโมง 70 เดซิเบล (เอ) นั้น พบว่า เสียงที่เกิดจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) มีค่าเกินค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ส่งผลกระทบต่อพื้นที่โดยรอบห้อง Generator (ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า)

➤ บ้านพักอาศัย/อาคารใกล้เคียงแนวเขตที่ดินพื้นที่โครงการ

ตารางที่ 4.1.4-10 รายละเอียดพื้นที่รับเสียงและระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียง

ทิศ	รายละเอียด	ระยะห่างจาก แหล่งกำเนิดเสียง (เมตร)	ระดับเสียง (เดซิเบล (เอ))
อาคารไฟฟ้า 1			
ทิศเหนือ	บ้านพักอาศัย ขนาดชั้นเดียวชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง	26.00	75.84
ทิศใต้	บริษัท โปรเจค แอปซิฟิก ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด	150.00	63.65
ทิศตะวันออก	พื้นที่ว่างรอการใช้ประโยชน์	13.00	81.75
ทิศตะวันตก	พื้นที่สนามไตรฟีกอล์ฟ (Foothill Driving Range Koh Samui)	100.00	65.70
อาคารไฟฟ้า 2			
ทิศเหนือ	บ้านพักอาศัย ขนาดชั้นเดียวชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง	165.00	80.06
ทิศใต้	สนามยิงปืนสมุย	10.00	85.01
ทิศตะวันออก	บริษัท โปรเจค แอปซิฟิก ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด	10.00	80.66
ทิศตะวันตก	พื้นที่สนามไตรฟีกอล์ฟ (Foothill Driving Range Koh Samui)	50.00	78.30

หมายเหตุ : เปรียบเทียบค่ามาตรฐานระดับเสียง 70 เดซิเบล (เอ) ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ลงวันที่ 12 มีนาคม พ.ศ. 2540 ในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 114 ตอนที่ 27 ง ลงวันที่ 3 เมษายน 2540

จากตารางที่ 4.1.4-10 พบว่า เสียงที่เกิดขึ้นจะส่งผลกระทบต่อผู้รับเสียง มีค่าระดับเสียงในช่วง 63.65 - 81.75 เดซิเบล (เอ) เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับมาตรฐานเสียงทั่วไปตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ลงวันที่ 12 มีนาคม พ.ศ. 2540 ในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 114 ตอนที่ 27 ง ลงวันที่ 3 เมษายน 2540 กำหนดให้มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย (Leq) 24 ชั่วโมง 70 เดซิเบล (เอ) นั้น พบว่า เสียงที่เกิดจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) มีค่าเกินค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ส่งผลกระทบต่อพื้นที่บ้านพักอาศัย/อาคารใกล้เคียงแนวเขตที่ดินพื้นที่โครงการ

1.2) การประเมินการลดระดับเสียงที่เดินทางผ่านกำแพงกันเสียง

จะเห็นได้ว่าระดับเสียงจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) ของโครงการส่วนใหญ่มีค่าเกินกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ยอมรับได้ ดังนั้นโครงการได้จัดให้มีผนังกันเสียง โดย ผนังด้านในทุกด้าน ยกเว้นส่วนที่เป็นช่องลมประตูให้บุด้วยแผ่นใยหินชนิดแข็ง (Mineral Fiber Mat) ความหนาแน่นอย่างน้อย 80 Kg/m^3 ที่ความหนา 100 มม. แล้วบุด้วยแผ่นใยแก้วชนิดอ่อน (Glass Fiber Coated) สามารถลดเสียงได้ 25 เดซิเบล (เอ) ดังนั้น สามารถลดระดับเสียงโดยคำนวณจากสมการ ดังต่อไปนี้

$$\text{ระดับเสียงรวมคงเหลือในรูป } Leq = \text{ระดับเสียงรวมคิดจาก } Leq - \text{ความสามารถลดระดับเสียงของกำแพงกันเสียง}$$

➤ ห้องบริเวณใกล้เคียงห้อง Generator (ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า)

ตารางที่ 4.1.4-11 ระดับเสียงรวมที่ผู้รับเสียงจะได้รับจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นเมื่อมีกำแพงกันเสียง

ทิศ	รายละเอียด	ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียง (เมตร)	ระดับเสียง (เดซิเบล (เอ))
อาคารไฟฟ้า 1			
ทิศเหนือ	ห้องควบคุมไฟฟ้า	1.00	59.00
ทิศใต้	ห้องพักอาศัย ชั้นที่ 1 ของอาคารที่ 2	2.52	50.97
ทิศตะวันออก	ถนนภายในโครงการ	1.00	59.00
ทิศตะวันตก	ห้องน้ำ ชั้นที่ 1 ของอาคารที่ 2	2.14	52.39
อาคารไฟฟ้า 2			
ทิศเหนือ	ห้องพักอาศัย ชั้นที่ 1 ของอาคารที่ 2	7.00	42.11
ทิศใต้	ห้องควบคุมไฟฟ้า	1.00	59.00
ทิศตะวันออก	พื้นที่ว่าง	1.00	59.00
ทิศตะวันตก	พื้นที่จอดรถ	1.90	53.42

หมายเหตุ : เปรียบเทียบค่ามาตรฐานระดับเสียง 70 เดซิเบล (เอ) ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ลงวันที่ 12 มีนาคม พ.ศ. 2540 ในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 114 ตอนที่ 27 ง ลงวันที่ 3 เมษายน 2540

จากตารางที่ 4.1.4-11 พบว่า เสียงที่เกิดขึ้นจะส่งผลกระทบต่อผู้รับเสียง มีค่าระดับเสียงในช่วง 42.11 - 59.00 เดซิเบล (เอ) เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับมาตรฐานเสียงทั่วไปตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ลงวันที่ 12 มีนาคม พ.ศ. 2540 ในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 114 ตอนที่ 27 ง ลงวันที่ 3 เมษายน 2540 กำหนดให้มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย (Leq) 24 ชั่วโมง 70 เดซิเบล (เอ) นั้น พบว่า เสียงที่เกิดจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

➤ บ้านพักอาศัย/อาคารใกล้เคียงแนวเขตที่ดินพื้นที่โครงการ

ตารางที่ 4.1.4-12 ระดับเสียงรวมที่ผู้รับเสียงจะได้รับจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นเมื่อมีกำพางกันเสียง

ทิศ	รายละเอียด	ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียง (เมตร)	ระดับเสียง (เดซิเบล (เอ))
อาคารไฟฟ้า 1			
ทิศเหนือ	บ้านพักอาศัย ขนาดชั้นเดียวชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง	26.00	30.84
ทิศใต้	บริษัท โปรเจค แอซิฟิก ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด	150.00	18.65
ทิศตะวันออก	พื้นที่ว่างรอการใช้ประโยชน์	13.00	36.75
ทิศตะวันตก	พื้นที่สนามไตรฟีกอล์ฟ (Foothill Driving Range Koh Samui)	100.00	20.70
อาคารไฟฟ้า 2			
ทิศเหนือ	บ้านพักอาศัย ขนาดชั้นเดียวชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง	165.00	35.06
ทิศใต้	สนามยิงปืนสมุย	10.00	40.01
ทิศตะวันออก	บริษัท โปรเจค แอซิฟิก ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด	10.00	35.66
ทิศตะวันตก	พื้นที่สนามไตรฟีกอล์ฟ (Foothill Driving Range Koh Samui)	50.00	33.30

หมายเหตุ : เปรียบเทียบค่ามาตรฐานระดับเสียง 70 เดซิเบล (เอ) ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ลงวันที่ 12 มีนาคม พ.ศ. 2540 ในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 114 ตอนที่ 27 ง ลงวันที่ 3 เมษายน 2540

จากตารางที่ 4.1.4-12 พบว่า เสียงที่เกิดขึ้นจะส่งผลกระทบต่อผู้รับเสียง มีค่าระดับเสียงในช่วง 18.65 - 40.01 เดซิเบล (เอ) เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับมาตรฐานเสียงทั่วไปตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ลงวันที่ 12 มีนาคม พ.ศ. 2540 ในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 114 ตอนที่ 27 ง ลงวันที่ 3 เมษายน 2540 กำหนดให้มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย (Leq) 24 ชั่วโมง 70 เดซิเบล (เอ) นั้น พบว่า เสียงที่เกิดจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

1.3) เสียงรบกวน

เมื่อเทียบระดับเสียงดังกล่าวกับระดับเสียงรบกวน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ.2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวนที่กำหนดค่าระดับเสียงรบกวนไว้ที่ 10 เดซิเบล (เอ) โดยวิธีการคำนวณตามคู่มือวัดเสียงรบกวนของสำนักจัดการคุณภาพอากาศและเสียง กรมควบคุมมลพิษ (2550) โดยคำนวณจากสมการ

$$\text{ระดับการรบกวน} = \text{ระดับเสียงขณะมีการรบกวน} - \text{ระดับเสียงพื้นฐาน (L}_{90}\text{)}$$

เมื่อมีผนังกันเสียงรอบผนังห้อง Generator (ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า) สามารถคำนวณเสียงรบกวนได้ดังนี้ (วิธีการคำนวณตามประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน การตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน การคำนวณค่าระดับการรบกวนและแบบบันทึก การตรวจวัดเสียงรบกวน)

(ก) นำค่าระดับเสียงเมื่อมีกำแพงกันเสียงรวมกับระดับเสียงเฉลี่ยจากที่ตรวจวัดได้ (ตารางที่ 4.1.4-11 และตารางที่ 4.1.4-12) หักออกด้วยระดับเสียงเฉลี่ยจากการตรวจวัด (60.80 เดซิเบล (เอ)) ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นผลต่างของค่าระดับเสียง

(ข) นำผลต่างของค่าระดับเสียงที่ได้ตาม (ก) มาเทียบกับค่าตาม (ตารางที่ 4.1.4-13) เพื่อหาตัวรับค่าระดับเสียง ดังนี้

ตารางที่ 4.1.4-13 ผลต่างของค่าระดับเสียงกับตัวปรับค่าระดับเสียง

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) นำระดับเสียงเมื่อมีกำแพงกันเสียงรวมกับระดับเสียงที่ตรวจวัดได้ (ตารางที่ 4.1.4-11 และ ตารางที่ 4.1.4-12) หักออกด้วยตัวปรับค่าระดับเสียงที่ได้ ผลลัพธ์คือค่าระดับเสียงในขณะที่มีการรบกวน

(ง) กรณีแหล่งกำเนิดเสียงที่ทำให้เกิดเสียงกระแทก เสียงแหลมดัง เสียงที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนบวกเพิ่มด้วย 5 เดซิเบล (เอ) (เสียงจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เป็นเสียงที่มีความสั่นสะเทือน จึงบวกเพิ่ม 5 เดซิเบล (เอ))

หมายเหตุ : “เสียงกระแทก (Impulsive Noise)” หมายความว่า เสียงเกิดจากการตก ตี เคาะ หรือกระทบของ วัตถุ หรือลักษณะอื่นใดซึ่งมีระดับเสียงสูงกว่าระดับเสียงทั่วไปในขณะนั้น และเกิดขึ้นในทันทีทันใดและสิ้นสุดลงในเวลาน้อยกว่า 1 วินาที ลักษณะการเกิดเสียงกระแทกจะมีทั้งเกิดแบบซ้ำๆ และถี่ๆ (Repeated impulses) เช่น เครื่องปั๊มวัสดุอัตโนมัติ เครื่องเจาะที่ใช้ลม เป็นต้น หรือเป็นลักษณะเสียงกระแทกแบบลูกโดด (Single impulses) เช่น เครื่องปั๊มชนิดใหญ่ เครื่องตอกแบบลม เป็นต้น

“เสียงแหลมดัง” หมายความว่า เสียงที่เกิดจากการเบียด เสียด สี เจียร หรือขัด วัตถุอย่างใด ๆ ที่เกิดขึ้นในทันทีทันใด

เช่น การใช้สว่านไฟฟ้าเจาะเหล็กหรือปูน การเจียรโลหะ การบีบหรืออัดโลหะโดยเครื่องอัด การขัดชิ้นงานวัสดุด้วย เครื่องกล เป็นต้น

“เสียงที่มีความสั่นสะเทือน” หมายความว่า เสียงเครื่องจักร เครื่องดนตรี เครื่องเสียง หรือเครื่องมือ อื่นใดที่มีความสั่นสะเทือนเกิดร่วมด้วย เช่น เสียงเบสที่ผ่านเครื่องขยายเสียง เป็นต้น

(จ) นำผลรวมค่าระดับเสียงในขณะที่มีการรบกวน ((ค) + (ง)) นำมาหักออกด้วยระดับเสียงพื้นฐาน (L_{90}) ซึ่งมีค่า 53.7 เดซิเบล (เอ) ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นค่าระดับเสียงรบกวน

จากการคำนวณหาค่าระดับการรบกวน พบว่า ค่าระดับการรบกวนที่คำนวณได้ของโครงการมีดังนี้

➤ ห้องบริเวณใกล้เคียงห้อง Generator (ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า)

ตารางที่ 4.1.4-14 รายละเอียดวิธีคิดระดับเสียงรบกวนผู้รับเสียงจะได้รับจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator)

ข้อที่	ทิศเหนือ	ทิศใต้	ทิศตะวันออก	ทิศตะวันตก
อาคารไฟฟ้า 1				
(ก)	$59.00 - 60.80 = -1.8$	$50.97 - 60.80 = -9.83$	$59.00 - 60.80 = -1.8$	$52.39 - 60.80 = -8.41$
(ข)	ตัวปรับค่า = 7	ตัวปรับค่า = 7	ตัวปรับค่า = 7	ตัวปรับค่า = 7
(ค)	$59.00 - 7 = 52.00$	$50.97 - 7 = 43.97$	$59.00 - 7 = 52.00$	$52.39 - 7 = 45.39$
(ง)	$52.00 + 5 = 57.00$	$43.97 + 5 = 48.97$	$52.00 + 5 = 57.00$	$45.39 + 5 = 50.39$
(จ)	$57.00 - 48.90 = 8.10$	$48.97 - 48.90 = 0.07$	$57.00 - 48.90 = 8.10$	$50.39 - 48.90 = 1.49$
อาคารไฟฟ้า 2				
(ก)	$42.11 - 60.80 = -18.69$	$59.00 - 60.80 = -1.8$	$59.00 - 60.80 = -1.8$	$53.42 - 60.80 = -7.38$
(ข)	ตัวปรับค่า = 7	ตัวปรับค่า = 7	ตัวปรับค่า = 7	ตัวปรับค่า = 7
(ค)	$42.11 - 7 = 35.11$	$59.00 - 7 = 52.00$	$59.00 - 7 = 52.00$	$53.42 - 7 = 46.42$
(ง)	$35.11 + 5 = 40.11$	$52.00 + 5 = 57.00$	$52.00 + 5 = 57.00$	$46.42 + 5 = 51.42$
(จ)	$40.11 - 48.90 = -8.79$	$57.00 - 48.90 = 8.10$	$57.00 - 48.90 = 8.10$	$51.42 - 48.90 = 2.52$

ตารางที่ 4.1.4-15 ระดับเสียงรบกวนที่ผู้รับเสียงจะได้รับจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) ที่คิดว่า
จะเกิดขึ้น

ทิศ	รายละเอียด	ระยะห่างจาก แหล่งกำเนิดเสียง (เมตร)	ระดับเสียง (เดซิเบล (เอ))
อาคารไฟฟ้า 1			
ทิศเหนือ	ห้องควบคุมไฟฟ้า	1.00	8.10
ทิศใต้	ห้องพักอาศัย ชั้นที่ 1 ของอาคารที่ 2	2.52	0.07
ทิศตะวันออก	ถนนภายในโครงการ	1.00	8.10
ทิศตะวันตก	ห้องน้ำ ชั้นที่ 1 ของอาคารที่ 2	2.14	1.49
อาคารไฟฟ้า 2			
ทิศเหนือ	ห้องพักอาศัย ชั้นที่ 1 ของอาคารที่ 12	7.00	-8.79
ทิศใต้	ห้องควบคุมไฟฟ้า	1.00	8.10
ทิศตะวันออก	พื้นที่ว่าง	1.00	8.10
ทิศตะวันตก	พื้นที่จอดรถ	1.90	2.52

หมายเหตุ : เปรียบเทียบตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 17 (พ.ศ.2543) ที่กำหนดค่าระดับเสียงรบกวน
ไว้ที่ 10 เดซิเบล (เอ)

จากตารางที่ 4.1.4-15 ผลการประเมินระดับเสียงรบกวนที่ผู้รับเสียงจะได้รับจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น พบว่า ระดับเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นจะส่งผลกระทบต่อพื้นที่ผู้รับเสียง มีค่าระดับเสียงรบกวนอยู่ในช่วง -8.79 ถึง 8.10 เดซิเบล (เอ) เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 17 (พ.ศ.2543) ที่กำหนดค่าระดับเสียงรบกวนไว้ที่ 10 เดซิเบล (เอ) นั้น พบว่า ระดับเสียงรบกวนที่เกิดจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) ทั้ง 4 ทิศ ไม่มีค่าเกินมาตรฐานระดับเสียงรบกวนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 17 (พ.ศ.2543) กำหนดไว้

➤ บ้านพักอาศัย/อาคารใกล้เคียงแนวเขตที่ดินพื้นที่โครงการ

ตารางที่ 4.1.4-16 รายละเอียดวิธีคิดระดับเสียงรบกวนผู้รับเสียงจะได้รับจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator)

ข้อที่	ทิศเหนือ	ทิศใต้	ทิศตะวันออก	ทิศตะวันตก
อาคารไฟฟ้า 1				
(ก)	$30.84 - 60.80 = -29.96$	$18.65 - 60.80 = -42.15$	$36.75 - 60.80 = -24.05$	$20.70 - 60.80 = -40.10$
(ข)	ตัวปรับค่า = 7.0	ตัวปรับค่า = 7.0	ตัวปรับค่า = 7.0	ตัวปรับค่า = 7.0
(ค)	$30.84 - 7.0 = 23.84$	$18.65 - 7.0 = 18.65$	$36.75 - 7.0 = 29.75$	$20.70 - 7.0 = 13.70$
(ง)	$23.84 + 5 = 28.84$	$18.65 + 5 = 23.65$	$29.75 + 5 = 34.75$	$13.70 + 5 = 18.70$
(จ)	$28.84 - 48.90 = -20.06$	$23.65 - 48.90 = -25.25$	$34.75 - 48.90 = -14.15$	$18.70 - 48.90 = -30.20$
อาคารไฟฟ้า 2				
(ก)	$35.06 - 60.80 = -25.74$	$40.01 - 60.80 = -20.79$	$35.66 - 60.80 = -25.14$	$33.30 - 60.80 = -27.50$
(ข)	ตัวปรับค่า = 7.0	ตัวปรับค่า = 7.0	ตัวปรับค่า = 7.0	ตัวปรับค่า = 7.0
(ค)	$35.06 - 7.0 = 28.06$	$40.01 - 7.0 = 33.01$	$35.66 - 7.0 = 28.66$	$33.30 - 7.0 = 26.30$
(ง)	$28.06 + 5 = 33.06$	$33.01 + 5 = 38.01$	$28.66 + 5 = 33.66$	$26.30 + 5 = 31.30$
(จ)	$33.06 - 48.90 = -15.84$	$38.01 - 48.90 = -10.89$	$33.66 - 48.90 = -15.24$	$31.30 - 48.90 = -17.60$

ตารางที่ 4.1.4-17 ระดับเสียงรบกวนที่ผู้รับเสียงจะได้รับจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น

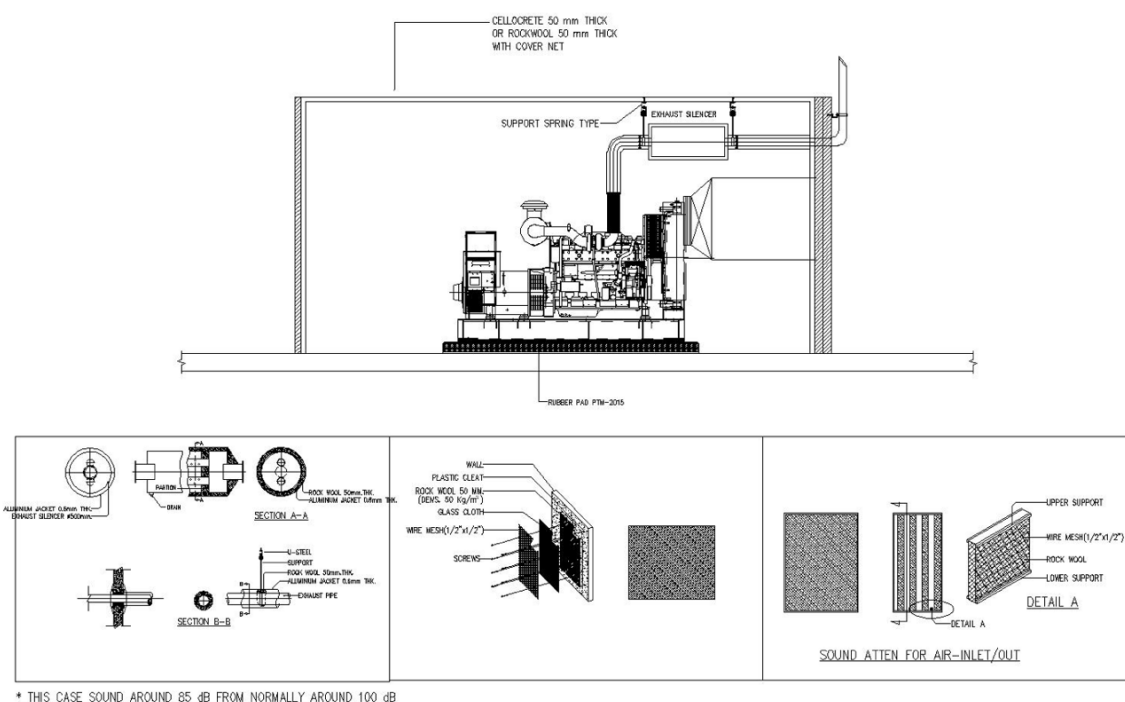
ทิศ	รายละเอียด	ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียง (เมตร)	ระดับเสียง (เดซิเบล (เอ))
อาคารไฟฟ้า 1			
ทิศเหนือ	บ้านพักอาศัย ขนาดชั้นเดียวชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง	26.00	-20.06
ทิศใต้	บริษัท โปรเจค แปซิฟิก ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด	150.00	-25.25
ทิศตะวันออก	พื้นที่ว่างรอการใช้ประโยชน์	13.00	-14.15
ทิศตะวันตก	พื้นที่ สนามไดรฟ์กอล์ฟ (Foothill Driving Range Koh Samui)	100.00	-30.20
อาคารไฟฟ้า 2			
ทิศเหนือ	บ้านพักอาศัย ขนาดชั้นเดียวชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง	165.00	-15.84

ตารางที่ 4.1.4-17 ระดับเสียงรบกวนที่ผู้รับเสียงจะได้รับจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น

ทิศ	รายละเอียด	ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียง (เมตร)	ระดับเสียง (เดซิเบล (เอ))
ทิศใต้	สนามยิงปืนสมุย	10.00	-10.89
ทิศตะวันออก	บริษัท โปรเจค แอปซิฟิก ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด	10.00	-15.24
ทิศตะวันตก	พื้นที่ สนามโคตรฟ กอล์ฟ (Foothill Driving Range Koh Samui)	50.00	-17.60

หมายเหตุ : เปรียบเทียบตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 17 (พ.ศ.2543) ที่กำหนดค่าระดับเสียงรบกวนไว้ที่ 10 เดซิเบล (เอ)

จากตารางที่ 4.1.4-17 ผลการประเมินระดับเสียงรบกวนที่ผู้รับเสียงจะได้รับจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น พบว่า ระดับเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นจะส่งผลกระทบต่อพื้นที่ผู้รับเสียง มีค่าระดับเสียงรบกวนอยู่ในช่วง -30.20 ถึง -10.89 เดซิเบล (เอ) เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 17 (พ.ศ.2543) ที่กำหนดค่าระดับเสียงรบกวนไว้ที่ 10 เดซิเบล (เอ) นั้น พบว่า ระดับเสียงรบกวนที่เกิดจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) ทั้ง 4 ทิศ ไม่มีค่าเกินมาตรฐานระดับเสียงรบกวนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 17 (พ.ศ.2543) กำหนดไว้



รูปที่ 4.1.4-3 ตัวอย่างการเลือกใช้วัสดุสำหรับทำผนังห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

ทั้งนี้ ทางโครงการจัดให้มีมาตรการลดผลกระทบเรื่องเสียงจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ดังนี้

1. จัดให้มีการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินและมีการทดสอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าตามแผนการบำรุงรักษา (Test run) เท่านั้น
2. เลือกใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่ออกแบบสอดคล้องกับมาตรฐานการออกแบบและติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้ามาตรฐานตามหลักวิศวกรรม และทางโครงการจะเลือกใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่ผลิตจากโรงงานหรือสถานประกอบการที่ได้รับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 14001 ด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมและคุณภาพควบคุมมลพิษทางเสียงตามมาตรฐาน Directive 2000/14/EC, Regulation SI /2001/1701
3. กรณีมีการทดสอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าตามแผนการบำรุงรักษา (Test run) โครงการจะต้องมีการแจ้งให้พื้นที่ข้างเคียงได้รับทราบล่วงหน้า
4. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ของโครงการเข้าพบพื้นที่ข้างเคียงโครงการ สอบถามถึงผลกระทบเรื่องเสียงที่เกิดจากการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เมื่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้าของโครงการทำงาน

4.1.5 ความสั่นสะเทือน

● ระยะรื้อถอนอาคารเดิม

สภาพปัจจุบันโครงการมีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่ใกล้เคียงดังนี้

ทิศเหนือ	ติดกับ	กลุ่มบ้านพักอาศัย ขนาดความสูง 1-2 ชั้น จำนวน 6 หลัง
ทิศตะวันออก	ติดกับ	พื้นที่ว่างรอการใช้ประโยชน์ที่ดิน ถัดไปเป็นถนนทางหลวงแผ่นดินสายรอบเกาะสมุย 4169 (ถนนทิวราษฎร์ภักดี) และเป็นกลุ่มอาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 14 คูหา
ทิศใต้	ติดกับ	สนามยิงปืนสมุย ขนาดความสูง 1-2 ชั้น จำนวน 2 หลัง ถัดไปเป็นบริษัท โปรเจค แปซิฟิก ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ขนาดชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง ถัดไปเป็นซอยถนนสาธารณประโยชน์

ทิศตะวันตก ติดกับ พื้นที่สนามไดรฟ์กอล์ฟ (Foothill Driving Range Koh Samui)

เนื่องจากการรื้อถอนอาคารเดิม อาจส่งผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน ซึ่งความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากการรื้อถอนอาคารเดิมส่วนใหญ่เกิดมาจากการทำงานของเครื่องจักร ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อโครงสร้างของอาคารที่ติดโครงการหรืออาคารข้างเคียงได้ โครงการจึงกำหนดวิธีการรื้อถอนด้วยเครื่องตัดคอนกรีตความเร็วสูง (Saw Cut) และอุปกรณ์ตัดหินและยกลงด้วยเครน สำหรับส่วนโครงสร้างเหล็ก จะใช้วิธีตัดด้วยหัวก๊าซโดยการให้ความร้อนด้วยเปลวไฟจากหัวตัด เกิดการผสมกันระหว่างออกซิเจนกับก๊าซเชื้อเพลิง โดยการพ่นออกซิเจนออกไปอย่างแรงและรวดเร็ว ทำให้ชิ้นโครงสร้างจะถูกตัดขาดออกจากกันและใช้เครนยก

ขนย้ายออกจากโครงการ ซึ่งในการใช้เครื่องตัดคอนกรีตความเร็วสูงจะไม่ทำให้เกิดความสั่นสะเทือน ดังนั้น ในการประเมินผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจะประเมินความสั่นสะเทือนที่เกิดจากเครน โดยระดับแรงสั่นสะเทือนของเครน อยู่ที่ 0.001 นิ้ว/วินาทีที่ระยะ 100 ฟุต (อ้างอิงจาก Report for West Connection Bridge Project, Washington State) โดยสามารถคำนวณหาระดับความสั่นสะเทือน ได้จากสมการ

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

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

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

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

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

ทั้งนี้ สภาพของพื้นที่โครงการปัจจุบันเป็นพื้นที่ตั้งบ้านพักอาศัย ขนาดชั้นเดียว จำนวน 3 หลัง และอาคารโกดังเก็บของ ขนาดชั้นเดียว จำนวน 4 อาคาร โดยในการประเมินความสั่นสะเทือน บริษัทที่ปรึกษาจะประเมินจากการรื้อถอน และการก่อสร้างอาคารที่ใกล้กับพื้นที่ข้างเคียงในด้านทิศเหนือ ทิศตะวันออก และทิศใต้ ส่วนทิศตะวันตกจะติดกับพื้นที่สนามไดรฟ์กอล์ฟ (Foothill Driving Range Koh Samui) ซึ่งเป็นพื้นที่ว่าง คาดว่าจะไม่ได้รับผลกระทบจากการสั่นสะเทือน รายละเอียดแสดงในตารางที่ 4.1.5-1

ตารางที่ 4.1.5-1 ระดับความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการรื้อถอนที่บ้าน/อาคารข้างเคียงได้รับผลกระทบ

บ้าน/อาคารข้างเคียงโครงการ	ระยะห่างจากอาคารโครงการ		ระดับความสั่นสะเทือนที่ได้รับจากกิจกรรมการก่อสร้าง		ค่ามาตรฐาน
	เมตร	ฟุต	นิ้ว/วินาที	มิลลิเมตร/วินาที	มิลลิเมตร/วินาที
ทิศเหนือ มีผลกระทบต่อกลุ่มบ้านพักอาศัย ขนาดความสูง 1-2 ชั้น จำนวน 6 หลัง	10	32.80	0.0007	0.018	5.0
ทิศตะวันออก มีผลกระทบต่อกลุ่มอาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 14 คูหา	40	131.20	0.0001	0.002	5.0
ทิศใต้ มีผลกระทบต่อสนามยิงปืนสมุย ขนาดความสูง 1-2 ชั้น จำนวน 2 หลัง ถัดไปเป็นบริษัท โปรเจค แปะซิฟิก ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ขนาดชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง	17	55.76	0.0004	0.0101	5.0

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

จากตารางที่ 4.1.5-1 จะเห็นว่าบ้าน/อาคารข้างเคียงด้านทิศเหนือ ทิศตะวันออก และทิศใต้ ที่ใกล้ที่สุดจากอาคารรื้อถอนภายในโครงการ จะได้รับแรงสั่นสะเทือนจากการรื้อถอนอาคารเดิมภายในโครงการ โดยทิศเหนือ ทิศตะวันออก และทิศใต้ เท่ากับ 0.018 0.002 และ 0.0101 มิลลิเมตร/วินาที ตามลำดับ โดยเมื่อนำค่าความสั่นสะเทือนมาเปรียบเทียบกับระดับผลกระทบต่อคน/สิ่งปลูกสร้างและอาคาร พบว่า อาคารข้างเคียงที่รื้อถอนอาคารเดิมด้านทิศเหนือ ทิศตะวันออก และทิศใต้ มีค่าไม่เกินมาตรฐานที่กำหนดไว้ 5 มิลลิเมตร/วินาที ซึ่งเป็นระดับที่ส่งผลทำให้เกิดความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับอาคารทั่วไปหรือโครงสร้างทางสถาปัตยกรรมบ้านเรือนทั่วไปที่มีผนังและเพดานเป็น Plaster (ส่วนผสมที่มีปูน ทราย น้ำ และใยต่างๆ) ในกรณีที่ผนังฝ้าเพดานแบบยัดหยุ่นจะได้รับความเสียหายเพียงเล็กน้อย ดังนั้น การรื้อถอนอาคารเดิมภายในโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียง

● ระยะก่อสร้าง

ในการก่อสร้างอาคารโครงการ จะใช้ฐานรากแผ่สำหรับรับน้ำหนักอาคาร โดยฐานรากแผ่ (Shallow foundation) คือฐานรากที่ไม่ใช้เสาเข็ม โดยฐานรากจะใช้ตัวมันเองในการถ่ายน้ำหนักอาคารลงไปยังดิน หรือ หินที่รองรับ ดังนั้นฐานรากจึงมีขนาดใหญ่พอที่จะกระจายน้ำหนักแผ่ลงดิน ดังนั้น ในการคำนวณแรงสั่นสะเทือนที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างต่างๆ บริษัทที่ปรึกษาเลือกใช้ระดับแรงสั่นสะเทือนที่ระยะ 25 ฟุต ซึ่งสามารถคำนวณหาแรงสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ 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 4.1.5-2 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)

หมายเหตุ : ระดับแรงสั่นสะเทือนที่ระยะห่างจากจุดกำเนิด 25 ฟุต (7.62 เมตร)

ผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างต่างๆ จะมีการประเมินผลกระทบที่เกิดจากความสั่นสะเทือน ซึ่งบริษัทที่ปรึกษาจะประเมินจากการก่อสร้างอาคารที่ใกล้กับพื้นที่ข้างเคียงในด้านทิศเหนือ ทิศตะวันออก และทิศใต้ ส่วนทิศตะวันตกจะติดกับพื้นที่สนามไดรฟ์กอล์ฟ (Foothill Driving Range Koh Samui) ซึ่งเป็นพื้นที่ว่างคาดว่าจะไม่ได้รับผลกระทบจากการสั่นสะเทือน แสดงดังตารางที่ 4.1.5-3

ตารางที่ 4.1.5-3 ระดับความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างที่บ้าน/อาคารข้างเคียงได้รับผลกระทบ

บ้าน/อาคารข้างเคียงโครงการ	ระยะห่างจากอาคารโครงการ		PPV _{equip} (มิลลิเมตร/วินาที)	
	เมตร	ฟุต	รถบรรทุกเต็มคัน (Loaded Truck)	รถเกรดดินขนาดเล็ก (small Bulldozer)
			0.076	0.003
ทิศเหนือ มีผลกระทบต่อกลุ่มบ้านพักอาศัย ขนาดความสูง 1-2 ชั้น จำนวน 6 หลัง	10	32.80	1.422	0.051
ทิศตะวันออก มีผลกระทบต่อกลุ่มอาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 14 คูหา	40	131.20	0.305	0.010
ทิศใต้ มีผลกระทบต่อสนามยิงปืนสมุย ขนาดความสูง 1-2 ชั้น จำนวน 2 หลัง ถัดไปเป็นบริษัท โปรเจค แปซิฟิก ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ขนาดชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง	17	55.76	0.787	0.025

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

จากตารางที่ 4.1.5-3 จะเห็นว่าบ้าน/อาคารข้างเคียงด้านทิศเหนือ ทิศตะวันออก และทิศใต้ ที่ใกล้ที่สุดจากการก่อสร้างอาคารภายในโครงการ จะได้รับแรงสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างต่างๆ ภายในโครงการ โดยทิศเหนือ ทิศตะวันออก และทิศใต้ เท่ากับ 1.422 0.305 และ 0.787 มิลลิเมตร/วินาที และ 0.051 0.010 และ 0.025 มิลลิเมตร/วินาที ตามลำดับ โดยเมื่อนำค่าความสั่นสะเทือนมาเปรียบเทียบกับระดับผลกระทบต่อคน/สิ่งปลูกสร้างและอาคาร พบว่า อาคารข้างเคียงด้านทิศเหนือ ทิศตะวันออก และทิศใต้ มีค่าไม่เกินมาตรฐานที่กำหนดไว้ 5 มิลลิเมตร/วินาที ซึ่งเป็นระดับที่ส่งผลทำให้เกิดความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับอาคารทั่วไปหรือโครงสร้างทางสถาปัตยกรรมบ้านเรือนทั่วไปที่มีผนังและเพดานเป็น PLASTER (ส่วนผสมที่มีปูน ทราย น้ำ และใยต่างๆ) ในกรณีที่เป็นผนังฝ้าเพดานแบบยัดหยุ่นจะได้รับความเสียหายเพียงเล็กน้อย ดังนั้น ผลกระทบจากการก่อสร้างอาคารโครงการมีผลกระทบอยู่ในระดับต่ำอย่างมีนัยสำคัญต่อพื้นที่ข้างเคียง

ตารางที่ 4.1.5-4 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	ระดับที่สูงขึ้นของความสั่นสะเทือนอาจส่งผลกระทบต่อการทำงานหรือสร้างความเสียหายต่อโบราณสถาน
2.5	0.098	ถ้าสั่นสะเทือนอย่างต่อเนื่อง จะเริ่มรู้สึกรำคาญ	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

ดังนั้น จากการประเมิน พบว่า กิจกรรมการก่อสร้างไม่ส่งผลกระทบด้านการสั่นสะเทือนต่อบ้านพักอาศัยข้างเคียงอย่างรุนแรง อย่างไรก็ตามทางโครงการได้จัดให้มีมาตรการ เพื่อป้องกันแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น ดังนี้

1. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ของโครงการเข้าพบผู้ที่อยู่ใกล้เคียงโครงการก่อนดำเนินการก่อสร้างโครงการ แจ้งกำหนดการเจาะเสาเข็มโดยระบุวันให้ทราบอย่างชัดเจน พร้อมทั้งให้หมายเลขโทรศัพท์ของเจ้าหน้าที่ควบคุมดูแลการก่อสร้าง เพื่อให้ผู้พักอาศัยที่อยู่ติดกับโครงการสามารถติดต่อกับโครงการได้โดยตรง
2. กำหนดช่วงเวลาการก่อสร้างฐานราก และกิจกรรมที่อาจก่อให้เกิดความสั่นสะเทือน ในช่วงเวลาที่กฎหมายกำหนด
3. จัดให้มีวิศวกรดูแลการก่อสร้างอย่างใกล้ชิด และควบคุมการก่อสร้างให้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม ให้ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงน้อยที่สุด
4. จัดให้มีนโยบายการรับผิดชอบและชดเชยความเสียหายที่เกิดขึ้น หากมีบุคคลใดได้รับผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการ โดยเข้าไปแก้ไขและให้ความช่วยเหลือในทันที
5. นำรายละเอียดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการมาติดไว้บริเวณพื้นที่โครงการในที่ที่สามารถมองเห็นได้ง่าย
6. ติดตั้งกล่องรับความคิดเห็นที่ป้อมยามเพื่อรับเรื่องร้องเรียน หากพบว่ามีเรื่องร้องเรียนต้องดำเนินการแก้ไขปัญหาทันที

- **ระยะดำเนินการ**

กิจกรรมหลักของโครงการในช่วงเปิดดำเนินการ คือ การพักอาศัย จึงไม่มีการประกอบกิจกรรมหรือดำเนินการที่จะก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนอย่างมีนัยสำคัญ จึงคาดว่าจะการดำเนินโครงการจะก่อให้เกิดผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนในระดับต่ำ หรือไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญต่อผู้พักอาศัย และผู้ที่อยู่ใกล้เคียงโดยรอบ

4.2 **ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ**

4.2.1 **ทรัพยากรชีวภาพบนบก**

- **ระยะก่อสร้าง**

สภาพแวดล้อมบริเวณพื้นที่โครงการมีลักษณะเป็นเขตชุมชนเมืองและแหล่งที่พักอาศัย ดังนั้นจึงพบแต่สัตว์เลี้ยง เช่น สุนัข แมว หรือนก ที่เห็นได้โดยทั่วไป และไม่มีทรัพยากรนิเวศวิทยาทางบกที่สำคัญหรือหายาก และควรค่าแก่การอนุรักษ์ เช่น ป่าสงวน หรือสัตว์ป่าสงวน หรือพืชพรรณทางธรรมชาติที่สำคัญ จึงคาดว่าจะการก่อสร้างในพื้นที่ดังกล่าว จะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบที่มีนัยสำคัญต่อระบบนิเวศวิทยาทางบก

- **ระยะดำเนินการ**

โครงการตั้งอยู่ที่ดินถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4169 (ถนนทิวราษฎร์รักดี) ตำบลบ่อผุด อำเภอเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี บริเวณพื้นที่โครงการส่วนใหญ่เป็นอาคารโรงแรม อาคารชุดพักอาศัย อาคารพักอาศัยรวม อาคารพาณิชย์ บ้านพักอาศัย ร้านค้า สถานประกอบการต่าง ๆ เป็นต้น จึงไม่มีทรัพยากรนิเวศวิทยาบนบกที่สำคัญหรือหายากและควรค่าแก่การอนุรักษ์เช่นป่าสงวนหรือสัตว์ป่าสงวนดังนั้นการดำเนินการในพื้นที่ดังกล่าวจึงไม่ก่อให้เกิดผลกระทบที่มีนัยสำคัญต่อระบบนิเวศวิทยาทางบก

4.2.2 **ทรัพยากรชีวภาพในน้ำ**

- **ระยะก่อสร้าง**

เนื่องจากสภาพปัจจุบันของพื้นที่โครงการพื้นที่ตั้งบ้านพักอาศัย ขนาดชั้นเดียว จำนวน 3 หลัง และอาคารโกดังเก็บของ ขนาดชั้นเดียว จำนวน 4 อาคาร สำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณโดยรอบโครงการส่วนใหญ่เป็นบ้านพักอาศัย กลุ่มอาคารพาณิชย์ อาคารชุดพักอาศัย อาคารโรงแรม ร้านค้า ร้านอาหาร สถานประกอบการต่าง ๆ เป็นต้น และโครงการไม่ระบายน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะแต่อย่างใด ดังนั้น การดำเนินการของโครงการจึงไม่ก่อให้เกิดผลกระทบที่มีนัยสำคัญต่อระบบนิเวศวิทยาทางน้ำ

● ระยะดำเนินการ

เนื่องจากโครงการเป็นอาคารชุดพักอาศัย ขนาดความสูง 4 ชั้น ความสูง 11.90 เมตร (ความสูงวัดจากระดับพื้นดินถึงชั้นหลังคา) จำนวน 14 อาคาร และบริเวณใกล้เคียงเป็นบ้านพักอาศัย กลุ่มอาคารพาณิชย์ อาคารชุดพักอาศัย อาคารโรงแรม ร้านค้า ร้านอาหาร สถานประกอบการต่างๆ เป็นต้น ซึ่งโครงการออกแบบให้มีการบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยลงสู่ท่อระบายน้ำริมถนนสาธารณะจ่ายอม ต่อไป ดังนั้นจึงคาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบที่มีนัยสำคัญต่อระบบนิเวศวิทยาทางน้ำ

4.3 คุณค่าต่อการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

4.3.1 น้ำใช้

● ระยะก่อสร้าง

ในช่วงการก่อสร้างโครงการจะใช้น้ำจากการประปาส่วนภูมิภาคสาขาเกาะสมุย ซึ่งมีความสามารถในการให้บริการในเขตพื้นที่ให้บริการได้อย่างเพียงพอ โดยน้ำใช้ในช่วงก่อสร้างนี้สามารถจำแนกออกเป็น 2 ประเภท คือ

- (1) น้ำใช้เพื่อการอุปโภค - บริโภค ของคนงานก่อสร้าง ปริมาณ 10 ลูกบาศก์เมตร/วัน
- (2) น้ำใช้เพื่อการก่อสร้าง เช่น ผสมปูนซีเมนต์และบ่มคอนกรีต ทำความสะอาดเครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ เป็นต้น โดยคาดว่าน้ำใช้ในส่วนนี้จะมีปริมาณ 5 ลูกบาศก์เมตร/วัน

ดังนั้น ความต้องการใช้น้ำทั้งหมดในช่วงก่อสร้างโครงการ จะมีปริมาณ 15 ลูกบาศก์เมตร ดังนั้น การใช้น้ำในช่วงก่อสร้างโครงการจะไม่ส่งผลกระทบที่มีนัยสำคัญต่อการใช้น้ำของชุมชน อย่างไรก็ตาม เพื่อให้เกิดการใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และไม่ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้น้ำเดิมโครงการต้องกำหนดให้มีมาตรการ ดังนี้

1. จัดให้มีการสำรองน้ำใช้ในพื้นที่ก่อสร้าง (สำรองน้ำได้น้อย 1 วัน)
2. กำชับให้คนงานใช้น้ำอย่างประหยัด
3. ตรวจสอบจุดรั่วซึมของระบบท่อน้ำและถังเก็บน้ำ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง หากพบให้รีบทำการแก้ไขโดยทันที

● ระยะดำเนินการ

1) การประเมินความเพียงพอของการใช้น้ำ

โครงการจะมีความต้องการใช้น้ำรวม 451.30 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่ภายใต้ความรับผิดชอบในการให้บริการของการประปาส่วนภูมิภาค สาขาเกาะสมุย ซึ่งโครงการได้มีการขอรับบริการน้ำประปาจากการประปาส่วนภูมิภาค สาขาเกาะสมุยเป็นแหล่งน้ำใช้หลัก และจะใช้น้ำซื้อจากเอกชนเป็นแหล่ง

น้ำสำรอง โดยถังเก็บน้ำดี ขนาดความจุรวม 750 ลูกบาศก์เมตร (ถังเก็บน้ำดี 1 ขนาดความจุ 350 ลูกบาศก์เมตร และถังเก็บน้ำดี 2 ขนาดความจุ 400 ลูกบาศก์เมตร) ซึ่งอยู่บริเวณใต้ดินสระว่ายน้ำ และน้ำซื้อจากเอกชน เพื่อนำน้ำไปเก็บไว้ในถังเก็บน้ำดีบ ขนาดความจุรวม 450 ลูกบาศก์เมตร (ถังเก็บน้ำดีบ 1 ขนาดความจุ 250 ลูกบาศก์เมตร และถังเก็บน้ำดีบ 2 ขนาดความจุ 200 ลูกบาศก์เมตร) ซึ่งอยู่บริเวณใต้ดินลานจอดรถ ก่อนผ่านระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ จากนั้นเข้าสู่ถังเก็บน้ำดี แล้วจึงสูบด้วยเครื่องสูบแรงดัน (Booster Pump) เพื่อสูบน้ำให้แต่ละอาคารต่อไป สำหรับการอุปโภค-บริโภค โดยสามารถสำรองน้ำใช้ได้น้อย 2 วัน

ทั้งนี้ สำนักงานการประปาส่วนภูมิภาค สาขาเกาะสมุย ได้มีหนังสือตอบข้อหารือมายังโครงการ โดยแจ้งว่า **“การประปาส่วนภูมิภาค สาขาเกาะสมุย ขอเรียนแจ้งให้ทราบว่า บริเวณที่ท่านจะขอใช้น้ำประปานั้น ทางการประปาส่วนภูมิภาค สาขาเกาะสมุย มีปริมาณน้ำประปาเพียงพอที่จะให้บริการกับโครงการ ได้เพียงพอต่อความต้องการได้ แต่เนื่องจากพื้นที่ตั้งโครงการที่จะให้การประปาส่วนภูมิภาค สาขาเกาะสมุย ออกหนังสือรับรองให้นั้น อยู่บริเวณพื้นที่สูงทางบริษัทจะต้องมีพื้นที่ที่จะติดตั้งเครื่องสูบน้ำแรงดันสูง (Booster Pump) เพื่อที่จะสูบน้ำถึงโครงการดังกล่าวได้”** รายละเอียดดังแสดงในภาคผนวกที่ 2

2) ประเมินการปนเปื้อนของบ่อเก็บน้ำใต้ดิน

การปนเปื้อนของบ่อเก็บน้ำใต้ดินของโครงการ โดยตรวจสอบแบบโครงสร้างของบ่อเก็บน้ำใต้ดินพบว่า มีโครงสร้างของเสาอาคารอยู่ภายในบ่อเก็บน้ำ ซึ่งอาจจะมีการปนเปื้อนของน้ำจากภายนอกและจากวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างบ่อ ดังนั้น สำหรับการป้องกันการปนเปื้อนของน้ำในบ่อเก็บน้ำใต้ดินหรือการรั่วซึม หรือกักร่อนจากผนังและพื้นของบ่อเก็บน้ำใต้ดิน วิศวกรได้ออกแบบให้มีการใช้วัสดุปกป้องผิวคอนกรีต (Waterproofing Membrane) ชนิดที่ปราศจากการปนเปื้อนของสารพิษสู่น้ำ (Nontoxic) เพื่อหลีกเลี่ยงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อผู้ใช้น้ำ โดยวัสดุปกป้องผิวคอนกรีต (Waterproofing Membrane) เป็นชนิด Waterproof Cement ด้วย Cement Base เป็นวัสดุกันซึมคล้ายซีเมนต์ และส่วนของเหลว ประเภทผสมเสร็จจากโรงงาน (Acrylic Co-Polymer) มีคุณสมบัติเมื่อแห้งตัวแล้ว จะไม่เห็นรอยต่อที่เกิดจากการทาสามารถซึมแทรกเข้าในช่องว่างเล็กๆ ที่ผิวคอนกรีตได้หรือรอยตามด จะคงสภาพอยู่ถาวร เหมือนเป็นเนื้อเดียวกับคอนกรีตและไม่เป็นพิษ

นอกจากนี้ จะต้องจัดให้มีมาตรการในการป้องกันการปนเปื้อนของน้ำในบ่อ ที่เป็นไปได้ในทางปฏิบัติ เพื่อสุขภาพที่ดีของผู้พักอาศัยและผู้ให้บริการโครงการ และตรวจวัดคุณภาพน้ำในบ่อสำรองน้ำใช้ทุก 6 เดือน โดยพารามิเตอร์ที่ทำการตรวจวัด อย่างน้อยต้องประกอบด้วย โคลิฟอร์มแบคทีเรีย เอสเชอริเชียโคไล สตาฟีโลค็อกคัส ออเรียสคลอสตริเดียม เพอร์ฟริงเจนส์ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมน้ำบริโภค ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 3470 (พ.ศ.2549) ออกความตามในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และได้เพิ่มเติมมาตรการในการล้างทำความสะอาดบ่อเก็บน้ำสำรอง และฝาบ่อเก็บน้ำสำรอง เพื่อสุขภาพอนามัยที่ดีของผู้พักอาศัยภายในอาคาร

โครงการจะกำหนดมาตรการเกี่ยวกับบ่อเก็บน้ำใต้ดินของโครงการ เพื่อสุขภาพที่ดีของผู้พักอาศัยในโครงการ ดังนี้

1. ให้มีการดูแลทำความสะอาดบ่อเก็บน้ำใต้ดินอย่างน้อย 2 ครั้ง/ปี หรือเมื่อพบว่ามียตะกอนปนเปื้อน ออกมากับน้ำใช้ในอาคาร โดยให้เปิดวาล์วจ่ายน้ำเข้าและจ่ายน้ำออก สูบน้ำออกไปใช้รดน้ำต้นไม้หรือล้างทำความสะอาดอาคาร หรือจำหน่ายให้กับผู้ที่ต้องการน้ำแบบไม่เน้นคุณภาพมารับน้ำไป และสูบน้ำกลับในบ่อออกไปให้หมด จากนั้น เครื่องปั๊มลมเป่าลมไล่ความชื้นในบ่อให้แห้ง ก่อนเปิดวาล์วจ่ายน้ำเข้าและจ่ายน้ำออกตามปกติ

2. จัดให้มีมาตรการป้องกันการกัดกร่อนและรั่วซึมของบ่อเก็บน้ำ รายละเอียดดังนี้

2.1 ใช้คอนกรีตผสมน้ำยากันซึม และให้มีอัตราส่วนระหว่างน้ำต่อซีเมนต์ไม่เกิน 0.50 ต่อ 1 และบริเวณรอยต่อระหว่างคอนกรีตจะใส่ PVC WATER STOP ด้วย

2.2 ผิวผนังและพื้นใต้ดินด้านที่สัมผัสดินหรือด้านนอกของตัวถังน้ำ จะมีการป้องกันการรั่วซึมด้วย WATER PROOFING MEMBRANE หนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร และก่ออิฐบล็อกป้องกันการฉีกขาด

2.3 ผิวของผนัง และพื้นด้านที่สัมผัสน้ำของบ่อเก็บน้ำจะเพิ่มผิวคอนกรีตอีก 15 มิลลิเมตรส่วนเสาที่สัมผัสน้ำจะเพิ่มระยะหุ้มเสาอีก 5 เซนติเมตร และทาเคลือบผิวคอนกรีตด้วยสาร NON-TOXIC (CHEMICRETE) เพื่อป้องกันน้ำซึมเข้าไปจนถึงเหล็กเส้นภายในเสาจนเกิดสนิม ออกมาปนเปื้อนกับน้ำภายในบ่อเก็บน้ำใต้ดิน และปิดทางน้ำไม่รั่วซึม

3. การป้องกันการปนเปื้อนที่เกิดจากวัสดุที่ใช้ทำถังสำรองน้ำ โดยใช้คอนกรีตผสมน้ำยากันซึมด้วยสาร NON-TOXIC (CHEMICRETE) และให้มีอัตราส่วนระหว่างน้ำต่อซีเมนต์ไม่เกิน 0.50 ต่อ 1 บริเวณรอยต่อระหว่างคอนกรีตจะใส่ PVC WATER STOP ด้วย

4. การดูแลรักษาและทำความสะอาดถังสำรองน้ำใช้ รายละเอียดดังนี้

4.1 ฝาบ่อเก็บน้ำใต้ดินจัดให้มี 2 ฝา ปิดมิดชิด และป้องกันน้ำซึมผ่านลงสู่ภายในถัง เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของน้ำภายนอกเข้าสู่บ่อเก็บน้ำทางฝาปิดได้

4.2 ตรวจสอบโครงสร้างบ่อเก็บน้ำใต้ดิน ให้มีความมั่นคงแข็งแรง ไม่มีรอยร้าว และรอยร้าวที่จะทำให้มีการปนเปื้อนของน้ำภายนอกเข้าสู่บ่อเก็บน้ำได้

4.3 ตรวจสอบลักษณะทางกายภาพของน้ำประปาเป็นประจำ ในเรื่องของสี กลิ่น และรสชาติต่างๆ ที่ตกหล่นลงไปในบ่อเก็บน้ำ

4.4 เก็บตัวอย่างน้ำในบ่อเก็บน้ำใต้ดินมาวิเคราะห์หาเชื้อ E. coli ทุกๆ 3 เดือน เพื่อตรวจสอบว่ามี การปนเปื้อนของน้ำจากภายนอกถังหรือไม่

4.5 ล้างทำความสะอาดบ่อเก็บน้ำอย่างน้อย 2 ครั้ง/ปี โดยการทำความสะอาดจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานการปฏิบัติงานที่ปลอดภัยในสถานที่อับอากาศ ดังนี้

4.5.1 ก่อนที่จะเข้าไปล้างทำความสะอาดบ่อเก็บน้ำต้องมีการตรวจสอบปริมาณออกซิเจนก่อนทุกครั้งว่ามีปริมาณมากพอที่จะเข้าไปในสถานที่อับอากาศได้ (ไม่น้อยกว่า 19.5%)

4.5.2 หากปริมาณออกซิเจนในอากาศมีไม่เพียงพอแต่มีความจำเป็นต้องเข้าไปปฏิบัติงานผู้ควบคุมงานต้องจัดหาอุปกรณ์ช่วยหายใจชนิดมีถังออกซิเจนในตัว (SCBA)

4.5.3 ระหว่างการทำความสะอาดบ่อเก็บน้ำจะต้องตรวจเช็คและบันทึกปริมาณออกซิเจนเป็นระยะๆ รวมทั้งมีการสื่อสารที่ดีระหว่างผู้ปฏิบัติงานภายในกับผู้ช่วยเหลือภายนอก

5. ตรวจสอบดูแลระบบจ่ายน้ำ และระบบเส้นท่อประปา ให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ หากพบว่ามี การชำรุดให้รีบซ่อมแซมทันที

4.3.2 การบำบัดน้ำเสีย

● ระยะก่อสร้าง

ปริมาณน้ำเสียในช่วงการก่อสร้าง น้ำเสียที่เกิดขึ้นในระหว่างการก่อสร้างโครงการ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

1) น้ำเสียจากคนงานก่อสร้าง

- น้ำเสียที่เกิดจากคนงานก่อสร้าง มีประมาณ 10 ลูกบาศก์เมตร/วัน (คิดจากร้อยละ 100ของปริมาณน้ำใช้เพื่อการอุปโภคของคนงาน) แบ่งเป็นน้ำเสียจากการอุปโภคทั่วไปและน้ำเสียจากห้องส้วมโดยจะไม่มีน้ำเสียจากการอาบน้ำ เนื่องจากคนงานพักอาศัยอยู่ภายนอกพื้นที่โครงการ

- น้ำเสียจากการอุปโภคทั่วไป ได้แก่ การล้างทำความสะอาด มีประมาณ 5.00 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ซึ่งน้ำเสียดังกล่าวมีปริมาณไม่มากและจะปล่อยซึมลงดิน

- น้ำเสียจากห้องส้วม มีประมาณ 5.00 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (น้ำเสียจากห้องส้วม 20 ลิตร/คน/วัน)

2) น้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้าง

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

ดังนั้น น้ำเสียจะเกิดขึ้นในช่วงระยะก่อสร้างของโครงการประมาณ 15.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่ง จะได้รับการบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชั่วคราวจนได้มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง และต้องมีประสิทธิภาพในการบำบัดให้น้ำทิ้งมีค่าบีโอดีระบายออกไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ ลิตร ก่อนที่จะปล่อยระบายออกสู่บ่อซึมชั่วคราวของโครงการต่อไป โดยจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำที่รองรับและระบบบำบัดน้ำเสียใน ระดับต่ำ

● ระยะดำเนินการ

เมื่อเปิดดำเนินการโครงการจะมีปริมาณน้ำเสียรวม 360.03 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยโครงการจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Aeration activated sludge process, AS) สำหรับอาคารโครงการ จำนวน 7 ชุด ซึ่งรองรับน้ำเสียจากอาคารได้อย่างเพียงพอ ซึ่งน้ำทิ้งหลังจากการบำบัดน้ำเสียของโครงการจะมีคุณภาพน้ำทิ้งตามอาคารประเภท ก ซึ่งต้องมีค่า BOD ที่ออกจากระบบไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร เป็นไปตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้ง จากอาคารบางประเภทและบางขนาด (พ.ศ. 2548) ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่มที่ 122 ตอนที่ 125 ง ลงวันที่ 25 ธันวาคม 2548 ที่กำหนดให้ **“อาคารชุดที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคาร ตั้งแต่ 500 ห้องนอน ขึ้นไป จัดเป็นน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ก กำหนดให้มี BOD ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร”** โดยน้ำทิ้งทั้งหมดจะไหลเข้าสู่บ่อตรวจสภาพน้ำ หลังจากนั้นน้ำทิ้งจะไหลไปยังบ่อเก็บน้ำทิ้งและจะผ่านระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำทิ้งด้วยการกรองก่อนจะเข้าสู่บ่อเก็บน้ำสำหรับรดน้ำต้นไม้

ทั้งนี้ ในการประเมินประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป บริษัทที่ปรึกษาจะใช้ตัวเลขปริมาณน้ำเสียสูงสุดตามที่ผู้ออกแบบได้กำหนด ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการมีความสามารถในการรองรับน้ำเสียของโครงการได้อย่างเพียงพอ โดยสามารถสรุปการประเมินประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำเสียเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานได้ดังแสดงตารางที่ 4.2.3-1 และโครงการจะเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งจากบ่อสูบน้ำทิ้งของระบบบำบัดน้ำเสียมาตรวจสอบทุก ๆ 1 เดือน โดยมีพารามิเตอร์ที่ตรวจวัด ได้แก่ pH, BOD, SS, TKN, Sulfide, Fat Oil & Grease, Settleable Solids, TDS, Total Coliform Bacteria และ Fecal Coliform Bacteria

อนึ่ง โครงการจะเก็บสถิติและข้อมูลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย ตามกฎกระทรวงกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และแบบการเก็บสถิติและข้อมูล การจัดทำบันทึกรายละเอียดและรายงานสรุปผลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย พ.ศ. 2555 (ตามบทบัญญัติในมาตรา 80 แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535) มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 2 สิงหาคม พ.ศ. 2555 ตามประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 129 ตอนที่ 39 ก วันที่ 4 พฤษภาคม พ.ศ. 2555 ที่กำหนดให้ **“น้ำทิ้งจากอาคารชุดที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคาร ตั้งแต่ 500 ห้องนอนขึ้นไป จัดเป็นน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ก กำหนดให้มี BOD ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร”**

1) จัดเก็บสถิติและข้อมูลซึ่งแสดงผลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียในแต่ละวันตามแบบทส. 1 และจัดเก็บไว้ ณ สถานที่ตั้งแหล่งกำเนิดมลพิษนั้นเป็นเวลา 2 ปี

2) จัดทำรายงานสรุปผลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียในแต่ละเดือนตามแบบ ทส. 2 เสนอต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่น ภายในวันที่ 15 ของเดือนถัดไป

ตารางที่ 4.3.2-1 ประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน

ส่วนการบำบัดน้ำเสีย	ระบบบำบัดน้ำเสีย ของโครงการ	เกณฑ์มาตรฐาน	เปรียบเทียบ เกณฑ์มาตรฐาน
1) ระบบบำบัดน้ำเสีย WWT-20 ออกแบบให้รองรับน้ำเสียได้ 20 ลูกบาศก์เมตร/วัน			
1. ถังดักไขมัน			
ปริมาตร (ลูกบาศก์เมตร)	0.70	-	-
ปริมาณน้ำเสียที่เข้าถังดักไขมัน (ลิตร/วัน)	840	-	-
ระยะเวลาักเก็บ (ชั่วโมง)	6	-	-
2. ถังแยกกาก-เก็บตะกอน			
ปริมาตร (ลูกบาศก์เมตร)	5.00	-	-
ปริมาณน้ำเสียที่เข้าถังแยกกาก (ลูกบาศก์เมตร/วัน)	20	-	-
ระยะเวลาักเก็บ (ชั่วโมง)	6	-	-
3. ถังเติมอากาศ			
ปริมาตร (ลูกบาศก์เมตร)	4.17	-	-
ปริมาณน้ำเสียที่เข้าระบบ (ลูกบาศก์เมตร/วัน)	40	-	-
ระยะเวลาักเก็บ (ชั่วโมง)	5.0	6-24 ^{1/}	ผ่าน
MLSS (มิลลิกรัม/ลิตร)	4,000	2,500 – 4,000 ^{1/}	ผ่าน
F/M (วัน ⁻¹)	0.30	0.1 – 0.3 ^{1/}	ผ่าน
ปริมาณความต้องการ O ₂ (กิโลกรัม.ออกซิเจน/ชั่วโมง)	0.24	-	-
4. ถังตกตะกอนน้ำใส			
พื้นที่ผิวตกตะกอน (ตารางเมตร)	2.30	-	-
ปริมาณน้ำเสียที่เข้าระบบ (ลูกบาศก์เมตร/วัน)	20	-	-
ความต้องการพื้นที่ผิวในการตกตะกอน (ตารางเมตร)	0.83	-	-
ระยะเวลาักเก็บ (ชั่วโมง)	2.76	-	-
2) ระบบบำบัดน้ำเสีย WWT-50 ออกแบบให้รองรับน้ำเสียได้ 50 ลูกบาศก์เมตร/วัน			
1. ถังดักไขมัน			
ปริมาตร (ลูกบาศก์เมตร)	2.00	-	-
ปริมาณน้ำเสียที่เข้าถังดักไขมัน (ลูกบาศก์เมตร/วัน)	50	-	-
ระยะเวลาักเก็บ (ชั่วโมง)	6	-	-
2. ถังแยกกากตะกอน-ปรับสภาพสมดุล			
ปริมาตร (ลูกบาศก์เมตร)	12.50	-	-
ปริมาณน้ำเสียที่เข้าถังแยกกากตะกอน (ลูกบาศก์เมตร/วัน)	50	-	-
ระยะเวลาักเก็บ (ชั่วโมง)	6	-	-
3. ถังเติมอากาศ			
ปริมาตร (ลูกบาศก์เมตร)	13.89	-	-
ปริมาณน้ำเสียที่เข้าระบบ (ลูกบาศก์เมตร/วัน)	50	-	-
ระยะเวลาักเก็บ (ชั่วโมง)	6.67	6-24 ^{1/}	ผ่าน
MLSS (มิลลิกรัม/ลิตร)	3,000	2,500 – 4,000 ^{1/}	ผ่าน
F/M (วัน ⁻¹)	0.30	0.1 – 0.3 ^{1/}	ผ่าน
ปริมาณความต้องการ O ₂ (กิโลกรัม.ออกซิเจน/ชั่วโมง)	14.58	-	-

ตารางที่ 4.3.2-1 ประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน

ส่วนการบำบัดน้ำเสีย	ระบบบำบัดน้ำเสีย ของโครงการ	เกณฑ์มาตรฐาน	เปรียบเทียบ เกณฑ์มาตรฐาน
4. ถังตกตะกอนน้ำใส			
พื้นที่ผิวตกตะกอน (ตารางเมตร)	7.20	-	-
ปริมาณน้ำเสียที่เข้าระบบ (ลูกบาศก์เมตร/วัน)	50	-	-
ความต้องการพื้นที่ผิวในการตกตะกอน (ตารางเมตร)	2.08	-	-
ระยะเวลาักเก็บ (ชั่วโมง)	3.46	-	-
3) ระบบบำบัดน้ำเสีย WWT-60 ออกแบบให้รองรับน้ำเสียได้ 60 ลูกบาศก์เมตร/วัน			
1. ถังดักไขมัน			
ปริมาตร (ลูกบาศก์เมตร)	2.0	-	-
ปริมาณน้ำเสียที่เข้าถังดักไขมัน (กิโลกรัม/วัน)	2,400	-	-
ระยะเวลาักเก็บ (ชั่วโมง)	6	-	-
2. ถังแยกกากตะกอน-ปรับสภาพสมดุล			
ปริมาตร (ลูกบาศก์เมตร)	15.00	-	-
ปริมาณน้ำเสียที่เข้าถังแยกกากตะกอน (ลูกบาศก์เมตร/วัน)	60	-	-
ระยะเวลาักเก็บ (ชั่วโมง)	6	-	-
3. ถังเติมอากาศ			
ปริมาตร (ลูกบาศก์เมตร)	16.67	-	-
ปริมาณน้ำเสียที่เข้าระบบ (ลูกบาศก์เมตร/วัน)	60	-	-
ระยะเวลาักเก็บ (ชั่วโมง)	6.67	6-24 ^{1/}	ผ่าน
MLSS (มิลลิกรัม/ลิตร)	3,000	2,500 – 4,000 ^{1/}	ผ่าน
F/M (วัน ⁻¹)	0.30	0.1 – 0.3 ^{1/}	ผ่าน
ปริมาณความต้องการ O ₂ (กิโลกรัม/ออกซิเจน/ชั่วโมง)	17.50	-	-
4. ถังตกตะกอนน้ำใส			
พื้นที่ผิวตกตะกอน (ตารางเมตร)	7.20	-	-
ปริมาณน้ำเสียที่เข้าระบบ (ลูกบาศก์เมตร/วัน)	60	-	-
ความต้องการพื้นที่ผิวในการตกตะกอน (ตารางเมตร)	2.50	-	-
ระยะเวลาักเก็บ (ชั่วโมง)	2.88	-	-
4) ระบบบำบัดน้ำเสีย WWT-90 ออกแบบให้รองรับน้ำเสียได้ 90 ลูกบาศก์เมตร/วัน			
1. ถังดักไขมัน			
ปริมาตร (ลูกบาศก์เมตร)	2.00	-	-
ปริมาณน้ำเสียที่เข้าถังดักไขมัน (กิโลกรัม/วัน)	2,400	-	-
ระยะเวลาักเก็บ (ชั่วโมง)	6	-	-
2. ถังแยกกากตะกอน-ปรับสภาพสมดุล			
ปริมาตร (ลูกบาศก์เมตร)	22.50	-	-
ปริมาณน้ำเสียที่เข้าถังแยกกากตะกอน (ลูกบาศก์เมตร/วัน)	90	-	-
ระยะเวลาักเก็บ (ชั่วโมง)	6	-	-

ตารางที่ 4.3.2-1 ประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน

ส่วนการบำบัดน้ำเสีย	ระบบบำบัดน้ำเสีย ของโครงการ	เกณฑ์มาตรฐาน	เปรียบเทียบ เกณฑ์มาตรฐาน
3. ถังเติมอากาศ			
ปริมาตร (ลูกบาศก์เมตร)	25.00	-	-
ปริมาณน้ำเสียที่เข้าระบบ (ลูกบาศก์เมตร/วัน)	90	-	-
ระยะเวลาพักเก็บ (ชั่วโมง)	6.67	6-24 ^{1/}	ผ่าน
MLSS (มิลลิกรัม/ลิตร)	3,000	2,500 – 4,000 ^{1/}	ผ่าน
F/M (วัน ⁻¹)	0.30	0.1 – 0.3 ^{1/}	ผ่าน
ปริมาณความต้องการ O ₂ (กิโลกรัม.ออกซิเจน/ชั่วโมง)	26.25	-	-
4. ถังตกตะกอนน้ำใส			
พื้นที่ผิวตกตะกอน (ตารางเมตร)	7.20	-	-
ปริมาณน้ำเสียที่เข้าระบบ (ลูกบาศก์เมตร/วัน)	60	-	-
ความต้องการพื้นที่ผิวในการตกตะกอน (ตารางเมตร)	3.75	-	-
ระยะเวลาพักเก็บ (ชั่วโมง)	1.92	-	-
5) ระบบบำบัดน้ำเสีย WWT-1 ออกแบบให้รองรับน้ำเสียได้ 1 ลูกบาศก์เมตร/วัน			
1. ถังเกราะ			
ปริมาตร (ลูกบาศก์เมตร)	0.50	-	-
ปริมาณน้ำเสียที่เข้าถังแยกกากตะกอน (ลูกบาศก์เมตร/วัน)	1.00	-	-
ระยะเวลาพักเก็บ (ชั่วโมง)	12	-	-
2. ถังเติมอากาศ			
ปริมาตร (ลูกบาศก์เมตร)	0.42	-	-
ปริมาณน้ำเสียที่เข้าระบบ (ลูกบาศก์เมตร/วัน)	1.00	-	-
ระยะเวลาพักเก็บ (ชั่วโมง)	10	6-24 ^{1/}	ผ่าน
MLSS (มิลลิกรัม/ลิตร)	2,000	2,500 – 4,000 ^{1/}	ผ่าน
F/M (วัน ⁻¹)	0.30	0.1 – 0.3 ^{1/}	ผ่าน
ปริมาณความต้องการ O ₂ (กิโลกรัม.ออกซิเจน/วัน)	0.183	-	-
4. ส่วนตกตะกอน			
พื้นที่ผิวตกตะกอน (ตารางเมตร)	0.042	-	-
ปริมาณน้ำเสียที่เข้าระบบ (ลูกบาศก์เมตร/วัน)	1.00	-	-
ความต้องการพื้นที่ผิวในการตกตะกอน (ตารางเมตร)	0.042	-	-
ระยะเวลาพักเก็บ (ชั่วโมง)	2.50	-	-

อ้างอิง : ^{1/} สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2546

^{2/} ประกาศกฎกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2548

^{3/} สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย, 2540

นอกจากนี้ โครงการได้จัดให้มีระบบกำจัดละอองลอย (Aerosol) และก๊าซมีเทนจากระบบบำบัดน้ำเสีย โครงการได้จัดให้มีระบบกำจัดละอองลอย (Aerosol) และก๊าซมีเทน ที่อาจเกิดขึ้นจากระบบบำบัด น้ำเสียของโครงการ เพื่อลดผลกระทบต่อภาวะโลกร้อนอันเนื่องมาจากการระบายก๊าซมีเทนออกสู่บรรยากาศโดยตรง และผลกระทบต่อสุขภาพของผู้พักอาศัยในโครงการจากเชื้อโรคที่ปะปนมากับละอองน้ำเสีย ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ระบบกำจัดละอองลอย (Aerosol)

ขั้นตอนการบำบัดน้ำเสียของโครงการซึ่งมีการเติมอากาศอาจทำให้เกิดละอองน้ำ (Aerosol) ที่มีการปนเปื้อนของเชื้อโรคผ่านท่อระบายอากาศออกสู่บรรยากาศภายนอก ดังนั้น เพื่อเป็นการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น โครงการจะบำบัด Aerosol ที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสีย โดยใช้หลักการกำจัดมลพิษทางอากาศด้วยระบบบำบัดชนิด Filter scrubber โดยระบบบำบัดน้ำเสียมีจำนวน 4 ชุด ซึ่งแต่ละชุดมีปริมาณ Aerosol เกิดขึ้นอยู่ระหว่าง 4.53 - 9.64 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง โดยต้องการถังบำบัดอากาศเสีย เส้นผ่านศูนย์กลาง 0.91 เมตร สูง 2.14 เมตร จึงสามารถบำบัด Aerosol ที่เกิดขึ้นจากระบบบำบัดน้ำเสียแต่ละชุดได้อย่างเพียงพอ

2) ระบบกำจัดก๊าซมีเทน

โครงการได้จัดให้มีระบบกำจัดก๊าซมีเทน ที่อาจเกิดขึ้นจากระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ เพื่อลดผลกระทบต่อภาวะโลกร้อนอันเนื่องมาจากการระบายก๊าซมีเทนออกสู่บรรยากาศโดยตรง ปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นจากระบบบำบัดน้ำเสียจำนวน 5 ชุด แต่ละชุดอยู่ระหว่าง 0.03 – 2.96 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยต้องการบ่อดินสำหรับบำบัดก๊าซมีเทนของระบบบำบัดน้ำเสียแต่ละชุด ตั้งแต่ 0.01 – 1.23 ตารางเมตร ซึ่งโครงการได้จัดเตรียมบ่อดินสำหรับระบบบำบัดน้ำเสียแต่ละชุด ขนาดพื้นที่ 1-2 ตารางเมตร ในบริเวณพื้นที่สีเขียวใกล้กับระบบบำบัดน้ำเสีย ซึ่งสามารถกำจัดก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นจากระบบบำบัดน้ำเสียแต่ละชุดได้อย่างเพียงพอ

นอกจากนี้ โครงการต้องจัดให้มีระบบมอเตอร์ไฟฟ้าสำหรับระบบบำบัดน้ำเสียโดยเฉพาะ แยกจากระบบไฟฟ้าอื่นๆ เพื่อให้สามารถติดตามตรวจสอบการใช้งานของระบบบำบัดน้ำเสียได้ และให้เกิดความมั่นใจว่าโครงการจะเดินระบบบำบัดน้ำเสียตลอดระยะเวลาที่เปิดดำเนินโครงการ

4.3.3 การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม

● ระยะก่อสร้าง

1) การระบายน้ำจากบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง

โครงการดำเนินการปรับพื้นที่สำหรับก่อสร้างบางส่วนและมีการทำรางระบายน้ำชั่วคราว เพื่อเป็นการจัดให้มีการรวบรวมน้ำฝนที่เกิดขึ้นจากพื้นที่ก่อสร้าง โดยน้ำฝนจะถูกรวบรวมจะไหลเข้าสู่บ่อดักตะกอนดินที่วางไว้ทุกระยะ ก่อนนำน้ำจะนำไปใช้ภายในพื้นที่ก่อสร้างเช่น รดพรมพื้นที่ หรือล้างล้อรถบรรทุก อย่างไรก็ตาม โครงการจะต้องควบคุมดูแลป้องกันไม่ให้ตะกอนดินไหลลงสู่พื้นที่ข้างเคียง โดยการสร้างกำแพงกันดินและรั้วรอบพื้นที่ก่อสร้างอีกชั้นก่อน เพื่อป้องกันน้ำไหลบ่าออกนอกโครงการฯ และมีมาตรการในการดูแลการทำความสะดวกและการขุดลอกตะกอนอยู่บ่อยครั้ง จึงคาดว่า การจัดการระบบระบายน้ำของโครงการจะเกิดผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงโดยรอบอยู่ในระดับต่ำ

2) การระบายน้ำจากกิจกรรมของคนงาน

2.1) น้ำเสียจากการก่อสร้าง คาดว่าจะมีปริมาณไม่มากนัก เนื่องจากน้ำใช้ในกิจกรรมก่อสร้างส่วนใหญ่จะใช้เป็นส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ เช่น น้ำที่ใช้ในการผสมคอนกรีต เป็นต้น ส่วนที่เหลือเป็นน้ำจากการชำระล้างอุปกรณ์ก่อสร้าง คาดว่ามีปริมาณไม่มากนัก และสามารถปล่อยให้ระเหยหรือซึมลงดิน หรือนำไปฉีดพรมพื้นที่และถนนชั่วคราวเพื่อลดฝุ่นละออง เป็นต้น

2.2) น้ำเสียจากคนงานก่อสร้าง

- น้ำเสียที่เกิดจากคนงานก่อสร้าง มีประมาณ 10 ลูกบาศก์เมตร/วัน (คิดจากร้อยละ 100 ของปริมาณน้ำใช้เพื่อการอุปโภคของคนงาน) แบ่งเป็นน้ำเสียจากการอุปโภคทั่วไปและน้ำเสียจากห้องส้วมโดยจะไม่มีน้ำเสียจากการอาบน้ำ เนื่องจากคนงานพักอาศัยอยู่ภายนอกพื้นที่โครงการ

- น้ำเสียจากการอุปโภคทั่วไป ได้แก่ การล้างทำความสะอาด มีประมาณ 5.00 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ซึ่งน้ำเสียดังกล่าวมีปริมาณไม่มากและจะปล่อยซึมลงดิน

- น้ำเสียจากห้องส้วม มีประมาณ 5.00 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (น้ำเสียจากห้องส้วม 20 ลิตร/คน/วัน)

ดังนั้น น้ำเสียจะเกิดขึ้นในช่วงระยะก่อสร้างของโครงการประมาณ 15.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งจะได้รับการบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชั่วคราวจนได้มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง และต้องมีประสิทธิภาพในการบำบัดให้น้ำทิ้งมีค่าบีโอดีระบายออกไม่มากกว่า 20 มิลลิกรัม/ลิตร ก่อนที่จะปล่อยระบายออกสู่บ่อซึมชั่วคราวของโครงการต่อไป โดยเกิดผลกระทบจากการระบายน้ำจากพื้นที่โครงการต่อสภาพแวดล้อมในระดับต่ำ

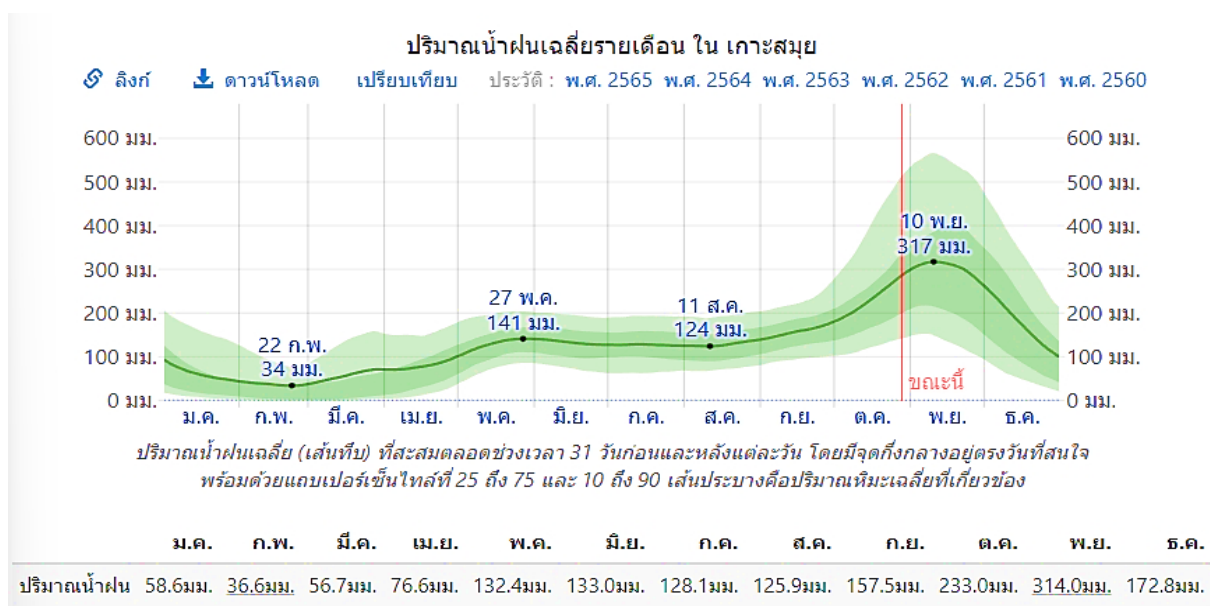
● ระยะดำเนินการ

โครงการ อาคารชุดพักอาศัย วัง สมุย คอนโด ตั้งอยู่ที่ ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4169 (ถนนทวิราชภูมิรักษ์ดี) ตำบลบ่อผุด อำเภอเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี โครงการฯ มีขนาดพื้นที่รวมทั้งสิ้น ประมาณ 12-0-76.4 ไร่ (19,505.60 ตารางเมตร) ซึ่งภายหลังก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จ โครงการจะประกอบด้วย อาคารชุดพักอาศัย ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 14 อาคาร (อาคาร 1, อาคาร 2, อาคาร 3, อาคาร 4, อาคาร 5, อาคาร 6, อาคาร 7, อาคาร 8, อาคาร 9, อาคาร 10, อาคาร 11, อาคาร 12, อาคาร 13 และ อาคาร 14) ความสูง ประมาณ 11.90 เมตร/อาคาร (ความสูงวัดจากระดับพื้นดินถึงชั้นหลังคา) อาคารระบบไฟฟ้า ขนาดชั้นเดียว จำนวน 2 อาคาร ความสูง ประมาณ 4.30 เมตร/อาคาร อาคารพักผ่อนหย่อนใจ ขนาดชั้นเดียว จำนวน 1 อาคาร ความสูง ประมาณ 4.80 เมตร สนามเทนนิส และอาคารสระว่ายน้ำ รวมทั้งถนน/ทางวิ่งรอบโครงการ ส่วนที่เหลือจะพัฒนาเป็นพื้นที่ปลูกต้นไม้ และจัดสภาพภูมิทัศน์เพื่อความสวยงาม ทั้งนี้ ระบบระบายน้ำฝนรอบอาคารจะเป็นระบบท่อแยกกระหว่างน้ำฝนและน้ำเสีย โดยน้ำฝนที่ตกลงบริเวณพื้นที่ถนน พื้นที่สีเขียว หลังคาอาคาร และพื้นที่ว่าง จะไหลมารวมกันลงสู่ท่อระบายน้ำ และจะไหลไปยังบ่อหน่วงน้ำของโครงการ แสดงดังภาพผนวกที่ 4.3

การคำนวณหาอัตราการระบายน้ำออกจากโครงการก่อนและหลังการพัฒนาโครงการ คำนวณโดยใช้สมการ Rational's Method ร่วมกับกราฟ Cumulative Curve เพื่อคำนวณหาปริมาณน้ำฝนส่วนเกินที่ต้องหน่วงไว้ในพื้นที่โครงการภายใต้ข้อกำหนด ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร} \quad Q &= 0.278 \times C \times I \times A \times 10^{-6} \\ \text{โดยที่} \quad Q &= \text{อัตราการไหลนองของน้ำฝน (ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที)} \\ C &= \text{สัมประสิทธิ์การไหลนองของน้ำฝน} \\ I &= \text{ค่าความเข้มฝนในคาบอุบัติ (มิลลิเมตร/ชั่วโมง)} \\ A &= \text{พื้นที่ (ตารางเมตร)} \end{aligned}$$

- ขนาดพื้นที่โครงการ = 19,505.60 ตารางเมตร
- ค่าสัมประสิทธิ์การไหลนองก่อนพัฒนาโครงการ = 0.50
- ค่าสัมประสิทธิ์การไหลนองหลังพัฒนาโครงการ = 0.59
- ความถี่ของฝน = 5 ปี



กราฟข้อมูลปริมาณน้ำฝน สถานีเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี พ.ศ. 2565

ตารางที่ 4.3.3-1 ค่าสัมประสิทธิ์การไหลนอง (C) ของน้ำฝนบนพื้นที่ในลักษณะต่างๆ

TABLE 7-10 Runoff Coefficients for the Rational Method

Description of Area	Range of Runoff Coefficients	Recommended Value*
Business		
Downtown	0.70–0.95	0.85
Neighborhood	0.50–0.70	0.60
Residential		
Single-family	0.30–0.50	0.40
Multiunits, detached	0.40–0.60	0.50
Multiunits, attached	0.60–0.75	0.70
Residential (suburban)	0.25–0.40	0.35
Apartment	0.50–0.70	0.60
Industrial		
Light	0.50–0.80	0.65
Heavy	0.60–0.90	0.75
Parks, cemeteries	0.10–0.25	0.20
Playgrounds	0.20–0.35	0.30
Railroad yard	0.20–0.35	0.30
Unimproved	0.10–0.30	0.20

It is often desirable to develop a composite runoff coefficient based on the percentage of different types of surface in the drainage area. This procedure often is applied to typical "sample" block as a guide to selection of reasonable values of the coefficient for an entire area. Coefficients with respect to surface type currently in use are listed below.

Character of Surface	Range of Runoff Coefficients	Recommended Value*
Pavement		
Asphaltic and Concrete	0.70–0.95	0.85
Brick	0.75–0.85	0.80
Roofs	0.75–0.95	0.85
Lawns, sandy soil		
Flat, 2%	0.05–0.10	0.08
Average, 2 to 7%	0.10–0.15	0.13
Steep, 7%	0.15–0.20	0.18
Lawns, heavy soil		
Flat, 2%	0.13–0.17	0.15
Average, 2 to 7%	0.18–0.22	0.20
Steep, 7%	0.25–0.35	0.30

The coefficients in these two tabulations are applicable for storms of 5- to 10-year frequencies. Less frequent, higher intensity storms will require the use of higher coefficients because infiltration and other losses have a proportionally smaller effect on runoff. The coefficients are based on the assumption that the design storm does not occur when the ground surface is frozen.

*Recommended value not included in original source.

Source: *Design and Construction of Sanitary and Storm Sewers*, American Society of Civil Engineers, New York, p. 332, 1969.

แทนค่า

$$\begin{aligned} \text{จาก } Q_{\text{น้ำฝนก่อนพัฒนา}} &= 0.278 \times 0.5 \times 314 \times 19,505.60 \times 10^{-6} \\ &= 0.846 \quad \text{ลูกบาศก์เมตร/วินาที} \end{aligned}$$

หลังจากทราบปริมาณฝนที่เกิดก่อนการพัฒนาพื้นที่ จะต้องทราบปริมาณฝนที่เกิดขึ้นหลังการพัฒนาพื้นที่ เพื่อหาปริมาณส่วนต่างของน้ำฝนที่เกิดขึ้น เพื่อนำไปสู่การออกแบบระบบป้องกันน้ำท่วม ซึ่งสามารถคาดการณ์ได้ ดังตารางที่ 4.3.4-2

ตารางที่ 4.3.3-2 การหาค่า $C_{เฉลี่ย}$ ของพื้นที่โครงการ

การใช้ประโยชน์พื้นที่	พื้นที่ A (ตารางเมตร)	ค่า C
- พื้นที่หลังคาอาคาร	9,144.97	0.80
- ถนนภายในโครงการและทางเท้า	4,451.37	0.65
- พื้นที่สีเขียว	5,791.11	0.20
$C_{เฉลี่ย}$	19,387.50	0.59

การคำนวณหา $Q_{น้ำฝนหลังพัฒนา}$ ได้จากสมการ Rational Method

จากสูตร $Q = 0.278CIA \times 10^{-6}$ (ลูกบาศก์เมตร/วินาที)

โดย $Q =$ อัตราการไหลของน้ำฝน (ลูกบาศก์เมตร/วินาที)

$C =$ สัมประสิทธิ์การไหลของน้ำฝน

(ใช้ค่า C ในตารางที่ xx ค่า $C=0.59$)

$I =$ อัตราความเข้มฝนคาบอุบัติต่างๆ ของสถานีเกาะสมุย

(ความเข้มฝนในคาบอุบัติต่างๆ ของพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานีใช้
คาบปีพ.ศ.2565 $I = 314$ มิลลิเมตร)

$A =$ พื้นที่ระบายน้ำ (19,387.50 ตารางเมตร)

แทนค่า

จาก $Q = 0.278 \times 0.59 \times 314 \times 19,387.50 \times 10^{-6}$

$= 0.992$ ลูกบาศก์เมตร/วินาที

หลังจากทราบปริมาณฝนที่เกิดก่อนและหลังการพัฒนาพื้นที่ จะต้องทราบปริมาณฝนส่วนต่างที่เกิดขึ้น เพื่อนำไปสู่การออกแบบระบบป้องกันน้ำท่วม ซึ่งสามารถคาดการณ์ได้ดังนี้

ปริมาณที่ต้องกักเก็บ $= (Q_{น้ำฝนหลังพัฒนา} - Q_{น้ำฝนก่อนพัฒนา}) \times t_{c_{ก่อน}}$

$= (0.992 - 0.846) \times 15 \times 60$

$= 131.50$ ลูกบาศก์เมตร

จากการคำนวณอัตราการระบายน้ำก่อนและหลังพัฒนาโครงการ พบว่า ปริมาณน้ำฝนภายหลังการพัฒนาโครงการ ที่ต้องกักเก็บ ประมาณ 131.50 ลูกบาศก์เมตร หากเปรียบเทียบกับปริมาตรกักเก็บของความจุบ่อหน่วงน้ำรวม ประมาณ 457.50 ลูกบาศก์เมตร พบว่า บ่อหน่วงน้ำสามารถรองรับปริมาณน้ำฝนจากพื้นที่โครงการได้อย่างน้อย 3 ชั่วโมง โดยภายหลังฝนหยุดตกจะทำการระบายออกเพื่อรักษาปริมาตรบ่อหน่วงน้ำเพื่อรองรับปริมาณฝนที่จะตกในอนาคตดังแสดงรายการคำนวณใน ภาคผนวกที่ 4.3

ตารางที่ 4.3.3-3 สรุปการคำนวณหาปริมาณน้ำที่กักเก็บไว้ในพื้นที่โครงการ

เวลา, t (นาทิต)	ความเข้มฝน, I (มม./ชม.)	อัตราการไหลของน้ำผิวดินก่อนพัฒนาโครงการ (ลบ.ม./วินาที)	อัตราการไหลของน้ำผิวดินหลังพัฒนาโครงการ (ลบ.ม./วินาที)	ปริมาณน้ำผิวดินก่อนพัฒนาโครงการ (ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำผิวดินหลังพัฒนาโครงการ (ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำฝนส่วนเกิน (ลบ.ม.)
0	0	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
15	187.6	0.494	0.580	444.78	521.82	77.04
30	151.4	0.399	0.468	358.95	421.13	62.17
45	113.6	0.299	0.351	269.33	315.99	46.65
60	87.1	0.229	0.269	826.02	969.10	131.50
120	44.5	0.117	0.138	422.02	495.12	73.10
180	29.9	0.079	0.092	-850.68	-998.02	-147.35

ต้องใช้พื้นที่ชะลอน้ำขนาด 143.08 ลูกบาศก์เมตร สำหรับชะลอน้ำไม่ให้ท่วมได้
ขนาดพื้นที่บ่อหน่วงรวม 457.50 ลูกบาศก์เมตร

ทั้งนี้ การระบายน้ำในอัตราไม่เกินอัตราการระบายน้ำก่อนการพัฒนาโครงการเท่ากับ 0.846 ลูกบาศก์เมตร/วินาที และอัตราการระบายน้ำหลังมีโครงการเท่ากับ 0.992 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ในช่วงเวลาที่มีฝนตกหนักติดต่อกันต่อเนื่องนาน 3 ชั่วโมง โครงการจะมีพื้นที่ชะลอน้ำในบ่อหน่วงน้ำ เท่ากับ 457.5 ลูกบาศก์เมตร (บ่อหน่วงน้ำ 1 ความจุ 187.50 ลูกบาศก์เมตร บ่อหน่วงน้ำ 2 ความจุ 270.00 ลูกบาศก์เมตร) จะเห็นได้ว่าอัตราการระบายน้ำออกภายหลังการพัฒนาโครงการ มีค่าไม่เกินอัตราการระบายน้ำออกก่อนพัฒนาโครงการ หากมีปริมาณน้ำฝนส่วนเกินจะนำมาล้างถนนและบางส่วนปล่อยออกสู่ท่อระบายน้ำริมถนนสาธารณะประโยชน์ ที่เชื่อมต่อกับท่อระบายน้ำริมถนนสาธารณะจ่ายอม และไหลต่อไปยังท่อระบายน้ำริมถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4169 (ถนนทิวราษฎร์รักดี) เพื่อระบายน้ำต่อไป

4.3.4 การจัดการมูลฝอย

● ระยะก่อสร้าง

ปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นในช่วงการก่อสร้าง ส่วนใหญ่เกิดจากคนงานก่อสร้าง โดยมูลฝอยในช่วงก่อสร้างสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ มูลฝอยจากกิจกรรมการก่อสร้าง และมูลฝอยจากกิจกรรมของคนงาน โดยจากการประเมินพบว่า

1) **มูลฝอยจากกิจกรรมการรื้อถอน** ประมาณ 1,512 ตัน ประกอบด้วย คอนกรีต 1,159.70 ตัน อิฐ 207.60 ตัน เหล็ก 74.69 ตัน กระเบื้องเซรามิก 41.13 ตัน กระเบื้องหลังคา 23.13 ตัน ยิปซัมบอร์ด 4.99 ตัน และไม้ 0.76 ตัน เป็นต้น ทั้งนี้ โครงการจะต้องมีมาตรการในการขนส่งวัสดุก่อสร้าง ดังนี้

1. ใช้ผ้าใบคลุมรถบรรทุกที่ใช้ขนส่งเศษวัสดุก่อสร้าง เพื่อป้องกันการร่วงหล่นลงบนถนน
2. ควบคุมน้ำหนักรถบรรทุกตามพิกัด กำชับให้ผู้ขับรถบรรทุกปฏิบัติตามพระราชบัญญัติการจราจรทางบก และให้ขับรถด้วยความระมัดระวังเป็นพิเศษ
3. ตรวจสอบเครื่องยนต์ของรถที่ใช้ในการขนส่งให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอเพื่อลดการเกิดมลพิษ
4. กำหนดช่วงเวลาในการขนส่งเศษวัสดุจากการรื้อถอนไปกำจัด โดยใช้รถบรรทุก ขนาด 6 ล้อ ในช่วงเวลา 09.00-16.00 ซึ่งอยู่นอกช่วงเวลาเร่งด่วน และเจ้าพนักงานตำรวจท้องที่อนุญาตให้รถบรรทุกสามารถสัญจรบริเวณโครงการได้
5. ไม่นำเศษวัสดุก่อสร้างไปทิ้งในพื้นที่สาธารณะหรือสถานที่ที่อาจส่งผลกระทบต่อผู้พักอาศัยอยู่ในบริเวณนั้น ๆ

ส่วนมูลฝอยที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ซ้ำได้ เช่น ไม้แบบ และเหล็กเส้น มีการจัดการ ดังนี้

- **ไม้แบบ** โดยทั่วไปไม้แบบจะถูกนำกลับมาใช้งานซ้ำได้เกือบทั้งสิ้น ซึ่งในการใช้งานนั้นส่วนใหญ่ผู้รับเหมาจะส่งไม้ยาวมาใช้งาน และตัดให้เหมาะสมกับลักษณะงานที่ใช้ โดยไม้ที่ถูกใช้แล้วจะนำมาเก็บไว้เพื่องานอื่นที่เหมาะสมต่อไปในภายหลัง ทั้งนี้ในการใช้ไม้ซ้ำในส่วนของงานอื่น ๆ อาจจะต้องตัดให้สั้นลงอีกเรื่อย ๆ จนกระทั่งขนาดสั้นลงเป็นเศษไม้ที่ไม่สามารถนำมาใช้ซ้ำได้อีกจะถูกนำไปกำจัด สำหรับไม้แบบประเภทไม้อัดที่ใช้ในงานก่อสร้างจะมีไม้อัดแบบธรรมดาที่ปกติใช้ซ้ำได้ประมาณ 3-4 ครั้ง ส่วนอีกประเภท ได้แก่ ไม้อัดดำเป็นไม้อัดที่เคลือบด้วยสารอีพอกซี (Epoxy) จะสามารถใช้งานซ้ำได้มากถึง 5-6 ครั้ง และมีราคาแพงกว่าไม้อัดธรรมดามากกว่า 2 เท่า ทั้งนี้ การใช้ซ้ำของไม้แบบใช้ได้หลายครั้งหรือไม่ ส่วนใหญ่ขึ้นกับการบริหารจัดการของโครงการ ซึ่งถ้ามีการวางแผนการใช้วัสดุที่ดีจะช่วยลดต้นทุนและปริมาณการเกิดมูลฝอยชนิดที่เป็นไม้ได้มาก

- **เหล็กเส้น** เศษเหล็กที่สามารถนำไปใช้ซ้ำได้คือเหล็กเส้นที่ตัดไปใช้งานแล้วเหลือเศษขนาดสั้นลง จะเก็บรวบรวมไว้สำหรับใช้ในงานต่อไปที่ต้องการใช้เหล็กเส้นขนาดสั้น เช่น การนำไปใช้ในการก่อสร้างที่พัก ของคนงานหรือสำนักงานในสถานที่ก่อสร้าง หรือการนำเศษเหล็กเส้นไปเก็บรวบรวมไว้ในโกดังที่รวบรวมเศษ วัสดุของผู้พัฒนาโครงการ เพื่อเก็บไว้ในโครงการก่อสร้างอื่น ๆ ที่เหมาะสมต่อไป

สำหรับมูลฝอยอันตรายที่เกิดขึ้นในช่วงก่อสร้าง ได้แก่ กระบองสปเรย์ ภาชนะบรรจุสารเคมี สาร เคลือบเงาต่าง ๆ ถ่านไฟฉาย หลอดไฟ แบตเตอรี่ เป็นต้น โดยในการจัดการมูลฝอยอันตรายโครงการจะ กำหนดให้ผู้รับเหมาไปกำจัด โดยจะระบุในสัญญาว่าจ้างให้ชัดเจน ซึ่งผู้รับเหมาต้องมีแหล่งกำจัดมูลฝอย อันตรายที่ถูกสุ่มลักษณะ อย่างไรก็ตาม โครงการจะกำหนดพื้นที่ในการวางถังมูลฝอยอันตราย ขนาด 240 ลิตร จำนวน 1 ถัง ตั้งไว้บริเวณพื้นที่พักมูลฝอย ซึ่งจะมีอักษรพิมพ์อยู่ข้างถังว่า **“ถังมูลฝอยอันตราย”** โดยภายในถัง จะรองด้วยถุงพลาสติกสีส้ม ซึ่งเป็นถุงสำหรับใส่มูลฝอยอันตราย และเป็นถุงพลาสติกแบบเดียวกับถุงดำที่ใช้ สำหรับใส่มูลฝอยทั่วไป

2) มูลฝอยจากคนงานก่อสร้าง เช่น กระดาษ และถุงพลาสติก จะเกิดจากคนงานจำนวน 60 คน คิด เป็นปริมาณมูลฝอย 60 กิโลกรัม/วัน คำนวณจากอัตราการผลิตมูลฝอย 1 กิโลกรัม/คน/วัน (สำนักงานนโยบาย และแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560) ซึ่งในการจัดการมูลฝอยที่เกิดจากกิจกรรมของคนงาน โครงการจะกำหนดให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนด ดังนี้

1. จัดเตรียมถังรองรับมูลฝอยเปียกขนาด 240 ลิตร จำนวน 1 ถัง ถังรองรับมูลฝอยรีไซเคิลขนาด 240 ลิตร จำนวน 1 ถัง และถังรองรับมูลฝอยแห้งขนาด 240 ลิตร จำนวน 1 ถัง วางไว้ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างรองรับได้ 3 วัน และในแต่ละวันต้องจัดให้มีผู้รับผิดชอบในการรวบรวมมูลฝอยตามจุดต่างๆเพื่อให้รถเก็บขนมูลฝอยของ สำนักงานเทศบาลนครเกาะสมุยมาเก็บขนไปกำจัดต่อไป

2. กำชับให้คนงานทิ้งมูลฝอยลงในภาชนะรองรับที่ได้จัดเตรียมไว้อย่างเคร่งครัด

3. จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยตรวจสอบความสะอาดของที่ถังถังมูลฝอย พื้นที่พักขยะและกำชับให้พนักงาน ปฏิบัติตามหลักสุขอนามัยอย่างเคร่งครัด เพื่อป้องกันกลิ่นรบกวนผู้พักอาศัยข้างเคียง

4. หากบริเวณพื้นที่พักขยะของโครงการส่งผลกระทบต่อกลิ่นรบกวน โครงการต้องจัดหาวิธีหรือ สารเคมีทางชีวภาพมาช่วยกำจัดกลิ่น

5. ควบคุมไม่ให้มีสัตว์พาหะนำโรคในพื้นที่โครงการ หากพบต้องกำจัดทันที

● **ระยะดำเนินการ**

1) ความเพียงพอของถังมูลฝอยและห้องพักมูลฝอย

เมื่อโครงการเปิดดำเนินการจะมีปริมาณมูลฝอย 5.66 ลูกบาศก์เมตร/วัน แบ่งเป็น มูลฝอยทั่วไป ปริมาณ 0.51 ลูกบาศก์เมตร/วัน มูลฝอยย่อยสลายได้ปริมาณ 2.60 ลูกบาศก์เมตร/วัน มูลฝอยรีไซเคิลปริมาณ 2.37 ลูกบาศก์เมตร/วัน และมูลฝอยอันตรายปริมาณ 0.18 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยจัดให้มีห้องพักมูลฝอย

ประจำชั้นทุกอาคารตั้งแต่ชั้นที่ 1-4 โดยตั้งอยู่ติดกับบันไดของชั้นพักอาศัยแต่ละชั้น โดยในแต่ละห้องมีขนาดพื้นที่ประมาณ 2.30 ตารางเมตร ภายในห้องพักมูลฝอยประจำชั้นแต่ละห้องจะตั้งถังมูลฝอยขนาด 60 ลิตร จำนวน 4 ถัง (ถังมูลฝอยเปียก 1 ถัง ถังมูลฝอยทั่วไป 1 ถัง ถังมูลฝอยรีไซเคิล 1 ถัง และถังมูลฝอยอันตราย จำนวน 1 ถัง) ซึ่งจะรองรับมูลฝอยที่เกิดขึ้นในแต่ละชั้นได้อย่างเพียงพอ สำหรับพื้นที่ส่วนกลาง เช่น ห้องสำนักงานนิติบุคคลอาคารชุด และบริเวณสระว่ายน้ำ โครงการจะจัดเตรียมถังรองรับมูลฝอยขนาด 20-50 ลิตร พร้อมฝาปิด จำนวน 4 ถัง แบ่งเป็นถังรองรับมูลฝอยเปียก มูลฝอยทั่วไป มูลฝอยรีไซเคิล และมูลฝอยอันตราย เพื่อเป็นการคัดแยกมูลฝอยตั้งแต่ต้นทาง

ถังมูลฝอยที่ตั้งในห้องพักมูลฝอยประจำชั้นและตามจุดต่าง ๆ จะรองรับด้วยถุงมูลฝอยแต่ละประเภท โดยถังมูลฝอยแห้ง และเปียกจะรองรับด้วยถุงสีดำ ถังมูลฝอยอันตรายรองรับด้วยถุงสีส้ม และถังมูลฝอยรีไซเคิลจะรองรับด้วยถุงใส โดยพนักงานจะต้องมัดปากถุงให้แน่นและติดฉลากมูลฝอยแต่ละประเภทก่อนการขนย้าย

โครงการจะติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์ภายในอาคารโครงการรณรงค์ให้ผู้พักอาศัยคัดแยกมูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ได้โดยตรง เช่น ถุงพลาสติก และถุงกระดาษนำกลับมาใช้ใหม่ เพื่อลดปริมาณมูลฝอยของโครงการ และจัดให้มีพนักงานทำความสะอาดจัดเก็บมูลฝอยจากห้องพักมูลฝอยประจำชั้นของโครงการ และนำมูลฝอยแต่ละประเภทที่มีมัดปากถุงและมีการติดฉลากประเภทมูลฝอย ขนย้ายไปรวมไว้ที่อาคารพักมูลฝอยรวมของโครงการ โดยบรรจุในถังมูลฝอยแบบมีล้อเลื่อน และใช้ลิฟต์และบันไดในการขนย้ายมูลฝอยจากชั้นบนลงสู่ชั้นล่าง และจะให้พนักงานขนย้ายไปทิ้งถังเพื่อป้องกันน้ำชะมูลฝอยรั่วไหล โดยกำหนดให้พนักงานดำเนินการในช่วงเวลา 13.00-14.00 น. ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่รบกวนผู้พักอาศัยน้อยที่สุด เนื่องจากผู้พักอาศัยส่วนใหญ่ออกไปทำงานหรือปฏิบัติภารกิจนอกที่พักและเมื่อนำถังมูลฝอยมายังอาคารพักมูลฝอยรวม แล้วให้ดำเนินการ ดังนี้

(1) **มูลฝอยทั่วไป** ให้พนักงานนำมูลฝอยแห้งที่บรรจุในถุงสีดำ โดยตั้งไว้ภายในห้องพักมูลฝอยทั่วไป เพื่อให้รถเก็บขนมูลฝอยของของสำนักงานเทศบาลนครเกาะสมุยมารับไปกำจัดต่อไป

(2) **มูลฝอยย่อยสลายได้** ให้พนักงานนำมูลฝอยเปียกที่บรรจุในถุงสีดำ มารวมไว้ที่ห้องพักมูลฝอยย่อยสลายได้ ตั้งไว้ภายในห้องพักย่อยสลายได้ และจัดให้มีเจ้าหน้าที่ของโครงการอำนวยความสะดวกในการขนส่งมูลฝอยดังกล่าวไปยังสถานที่แปรรูปขยะอินทรีย์บ้านใต้ เพื่อนำไปกำจัดต่อไป

(3) **มูลฝอยรีไซเคิล** ที่สามารถนำกลับมาใช้ได้ก็โดยตรง หรือผ่านกรรมวิธีใด ๆ ก็ตาม เช่น แก้ว กระดาษ พลาสติก หนังสื เศษผ้า ยาง เหล็ก ขวดน้ำมันพืช และโลหะอื่น ๆ ให้พนักงานนำมูลฝอยที่บรรจุในถุงใส โดยตั้งไว้ในห้องพักมูลฝอยรีไซเคิล ซึ่งโครงการจะประสานให้ร้านรับซื้อของเก่ามาเก็บขนต่อไป

(4) **มูลฝอยอันตราย** เช่น หลอดไฟ ถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่ ขวดยา กระบองยาฆ่าแมลง เป็นต้น ให้พนักงานนำมูลฝอยที่บรรจุในถุงสีส้ม มารวมไว้ยังห้องพักมูลฝอยอันตราย ซึ่งโครงการจะเข้าร่วมกิจกรรมโครงการจัดการของเสียอันตรายชุมชนจังหวัดสุราษฎร์ธานี ซึ่งเป็นกิจกรรมที่เก็บรวบรวมของเสียอันตรายที่เกิดขึ้นไปยังเทศบาลนครเกาะสมุย ก่อนนำไปกำจัดยังองค์การบริหารส่วนจังหวัดสุราษฎร์ธานี

โครงการจะจัดให้มีอาคารพักมุลฝอยรวม ตั้งอยู่บริเวณพื้นที่จอดรถด้านทิศใต้ โดยแบ่งเป็นห้องพักมุลฝอยทั่วไป ห้องพักมุลฝอยย่อยสลายนั้ ห้องพักมุลฝอยรีไซเคิล และห้องพักมุลฝอยอันตราย แยกกันอย่างชัดเจน โดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) **ห้องพักมุลฝอยทั่วไป** พื้นที่ภายใน 7.50 ตารางเมตร คีตระดับกักเก็บที่ 1.00 เมตร จะมีปริมาตรกักเก็บรวม $7.50 \times 1.00 = 7.50$ ลูกบาศก์เมตร ซึ่งจะรองรับมุลฝอยทั่วไป 0.51 ลูกบาศก์เมตร/วัน ได้นาน $(7.50/0.51)$ ประมาณ 14.7 วัน ซึ่งโครงการจะประสานสำนักงานเทศบาลนครเกาะสมุยมาจัดเก็บมุลฝอยไปกำจัดต่อไป

(2) **ห้องพักมุลฝอยย่อยสลายนั้** พื้นที่ภายใน 24 ตารางเมตร คีตระดับกักเก็บที่ 1.00 เมตร จะมีปริมาตรกักเก็บรวม $24 \times 1.00 = 24$ ลูกบาศก์เมตร ซึ่งจะรองรับมุลฝอยย่อยสลายนั้ ปริมาณ 2.60 ลูกบาศก์เมตร/วัน ได้นาน $(24/2.60)$ ประมาณ 9.2 วัน ซึ่งจะจัดให้มีเจ้าหน้าที่ของโครงการอำนวยความสะดวกในการขนส่งมุลฝอยดังกล่าวไปยังสถานที่แปรรูปขยะอินทรีย์บ้านไต้ เพื่อนำไปกำจัดต่อไป

(3) **ห้องพักมุลฝอยรีไซเคิล** พื้นที่ภายใน 30.45 ตารางเมตร คีตระดับกักเก็บที่ 1.00 เมตร จะมีปริมาตรกักเก็บรวม $30.45 \times 1.00 = 30.45$ ลูกบาศก์เมตร ซึ่งจะรองรับมุลฝอยรีไซเคิล 2.37 ลูกบาศก์เมตร/วัน ได้นาน $(30.45/2.37)$ ประมาณ 12.8 วัน ซึ่งโครงการจะประสานให้ผู้รับซื้อมุลฝอยรีไซเคิลมารับซื้อต่อไป

(4) **ห้องพักมุลฝอยอันตราย** พื้นที่ภายใน 6.27 ตารางเมตร คีตระดับกักเก็บที่ 1.00 เมตร จะมีปริมาตรกักเก็บรวม $6.27 \times 1.00 = 6.27$ ลูกบาศก์เมตร ซึ่งจะรองรับมุลฝอยอันตราย 0.18 ลูกบาศก์เมตร/วัน ได้นาน $(6.27/0.18)$ ประมาณ 34.8 วัน ซึ่งโครงการจะเข้าร่วมกิจกรรมโครงการจัดการของเสียอันตรายชุมชนจังหวัดสุราษฎร์ธานี จะเป็นกิจกรรมที่เก็บรวบรวมของเสียอันตรายที่เกิดขึ้นไปยังเทศบาลนครเกาะสมุย ก่อนนำไปกำจัดยังองค์การบริหารส่วนจังหวัดสุราษฎร์ธานี

ทั้งนี้ ในการจัดเก็บมุลฝอยของสำนักงานเทศบาลนครเกาะสมุยนั้น รถเก็บขนมุลฝอย สามารถจอดบริเวณพื้นที่จอดรถของโครงการ ใกล้อาคารที่ 12 ซึ่งสำนักงานเทศบาลนครเกาะสมุย จะเดินทางมาเก็บมุลฝอยบริเวณโครงการได้อย่างสะดวก โดยในช่วงมาจัดเก็บมุลฝอยโครงการจะจัดให้มีพนักงานรักษาความปลอดภัยคอยดูแลอำนวยความสะดวกด้านการจราจร นอกจากนี้ โครงการจะควบคุมไม่ให้พนักงานนำมุลฝอยมากองไว้ เพื่อรอการเก็บขนจากสำนักงานเทศบาลนครเกาะสมุย เนื่องจากการกระทำดังกล่าวอาจก่อให้เกิดผลกระทบด้านทัศนียภาพ และอาจส่งกลิ่นรบกวนผู้พักอาศัยภายในโครงการตลอดจนผู้พักอาศัยข้างเคียง

2) ความสามารถในการเก็บขนมุลฝอย

เมื่อโครงการเปิดดำเนินการจะมีปริมาณมุลฝอย 5.66 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งการจัดเก็บมุลฝอยประเภทมุลฝอยทั่วไป และมุลฝอยมุลฝอยรีไซเคิล ของโครงการอยู่ในความรับผิดชอบของสำนักงานเทศบาลนครเกาะสมุย จัดให้มีรถเก็บขนมุลฝอยแบบอัดท้าย ความจุ 5 ตัน จำนวน 1 คัน มีความถี่ในการมาจัดเก็บในบริเวณพื้นที่โครงการทุกวัน ซึ่งมีความสามารถและความพร้อมที่จะเข้ามาเก็บขนมุลฝอยในโครงการ โดยโครงการประสานไปยังสำนักงานเทศบาลนครเกาะสมุย เกี่ยวกับศักยภาพในการให้บริการจัดเก็บมุลฝอยตาม

เส้นทางเก็บขนมูลฝอยที่รับผิดชอบบริเวณโครงการนั้น ได้รับแจ้งว่า หากในอนาคตเมื่อโครงการเปิดดำเนินการ และมีปริมาณมูลฝอยเพิ่มขึ้น สำนักงานเทศบาลนครเกาะสมุยจะจัดหาแผนรองรับให้สามารถจัดเก็บมูลฝอยได้อย่างทั่วถึง โดยเพิ่มจำนวนรอบในการเก็บขนมูลฝอยในเส้นทางนี้ และมีรถสำรองให้สามารถเก็บขนมูลฝอยได้หมดมิให้ตกค้าง ทั้งนี้ สำนักงานเทศบาลนครเกาะสมุยได้มีหนังสือตอบข้อหารือมายังโครงการตามหนังสือเลขที่ สฎ 52509/1824 ลงวันที่ 25 มิถุนายน 2564 โดยระบุว่า

1. โครงการฯ ต้องดำเนินการจัดให้มีที่พักรวมมูลฝอยทั่วไป ภาชนะรองรับมูลฝอยทั่วไป และมูลฝอยนำกลับมาใช้ใหม่ หรือภาชนะรองรับมูลฝอยทั่วไปและมูลฝอยนำกลับมาใช้ใหม่ที่มีขนาดใหญ่ตามหลักเกณฑ์และสัญลักษณ์ ให้เป็นไปตามข้อ 8 ในกฎกระทรวง ว่าด้วยเรื่องสัญลักษณ์การจัดการมูลฝอยทั่วไป พ.ศ. 2560

2. โครงการฯ ต้องจัดระบบการจราจรภายในโครงการฯ ให้มีความสะดวก คล่องตัว ไม่มีรถ หรือสิ่งอื่นกีดขวางขณะเข้าดำเนินการจัดเก็บ ขน ขยะมูลฝอยในแต่ละวัน ตลอดถึงการอำนวยความสะดวกให้แก่เจ้าหน้าที่ ผู้เข้าไปปฏิบัติงาน

3. โครงการฯ ต้องเป็นผู้ชำระค่าธรรมเนียมเก็บขนขยะมูลฝอยให้แก่เทศบาลนครเกาะสมุย ตามอัตราค่าธรรมเนียมที่กำหนดไว้ และต้องปฏิบัติตามทศบัญญัติ ว่าด้วยเรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลและมูลฝอย พ.ศ.2543 รายละเอียดแสดงไว้ในภาคผนวกที่ 2

ทั้งนี้ สำหรับประเภทมูลฝอยย่อยสลายได้ กากไขมัน และตะกอนในน้ำเสีย ทางสถานที่แปรรูปขยะอินทรีย์บ้านใต้ ได้มีหนังสือมายังโครงการ โดยระบุว่า “สามารถดำเนินการได้ โดยมีเงื่อนไข อำนาจความสะดวกในการขนส่งไปยังสถานที่แปรรูปขยะอินทรีย์ ซึ่งมีการคัดแยกประเภทมูลฝอยอย่างสมบูรณ์ และหากมีปริมาณมากทางสถานีแปรรูปขยะอินทรีย์บ้านใต้จะสามารถกระจายไปยังเครื่องช่ายอื่น ๆ ได้” รายละเอียดแสดงไว้ในภาคผนวกที่ 2

4.3.5 การใช้ไฟฟ้า

● ระยะก่อสร้าง

ในระหว่างการก่อสร้างโครงการจะใช้บริการไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค อำเภอเกาะสมุย โดยจะติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าชั่วคราว ซึ่งสามารถจ่ายไฟฟ้าได้เพียงพอ ทั้งนี้ การใช้ไฟฟ้าในช่วงก่อสร้างจะใช้สำหรับเครื่องจักรกลในการก่อสร้างเป็นส่วนใหญ่ มีปริมาณการใช้ไฟฟ้าเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ดังนั้น จึงคาดว่า การก่อสร้างจะไม่ส่งผลกระทบต่อความต้องการใช้ไฟฟ้าของชุมชนข้างเคียงหรือระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค อำเภอเกาะสมุย แต่ควรติดต่อขอใช้ไฟฟ้าชั่วคราวกับหน่วยงานดังกล่าวให้เรียบร้อยก่อนดำเนินการก่อสร้าง พร้อมจัดเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ความชำนาญเดินสายไฟในขณะทำงานให้เป็นระเบียบเรียบร้อย และปลอดภัยตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง

● ระยะดำเนินการ

โครงการจะรับกระแสไฟฟ้ามาจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค อำเภอกะสมุย ซึ่งเป็นระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงสูง โครงการได้จัดเตรียมระบบไฟฟ้าออกเป็น 2 ระบบ ได้แก่

1) ผลกระทบต่อความสามารถให้บริการไฟฟ้าของหน่วยงานราชการ

โครงการจะรับกระแสไฟฟ้ามาจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค อำเภอกะสมุย โดยมีความต้องการใช้ไฟฟ้ารวมทั้งสิ้น 3,097.11 KVA สำหรับอุปกรณ์หลักสำหรับระบบจ่ายไฟฟ้าปกติ ประกอบด้วย สวิตช์บอร์ดแรงสูงชนิดติดตั้งภายในอาคาร สวิตช์บอร์ดแรงต่ำ และหม้อแปลงไฟฟ้า แปลงไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค อำเภอกะสมุย ขนาด 33 KV ผ่านหม้อแปลงไฟฟ้าชนิด Oil Immersed Type ขนาด 2,000 KVA จำนวน 2 ชุด แปลงไฟ 33 KV เป็น 400-230 V เพื่อจ่ายไปยัง Load ต่างๆ ในภาวะปกติ ซึ่งห้องหม้อแปลงไฟฟ้า 1 อยู่บริเวณด้านทิศเหนือ ระหว่างอาคารที่ 1 และ 2 จำนวน 1 ชุด และอยู่บริเวณด้านทิศใต้ พื้นที่จอดรถยนต์ของโครงการใกล้อาคารที่ 14

ในกรณีที่เกิดเหตุการณ์อันมีผลทำให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค อำเภอกะสมุย ไม่สามารถจ่ายไฟฟ้าให้กับระบบไฟฟ้าหลักของโครงการได้นั้น โครงการได้จัดให้มีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง ขนาด 350 KVA จำนวน 2 ชุด รองรับระบบไฟฟ้าช่วยชีวิต เช่น โหลดส่วนกลางทั่วไป ลิฟต์โดยสาร ลิฟท์ผจญเพลิง ระบบสุขาภิบาลและระบบดับเพลิง ระบบอัดอากาศและระบายอากาศ เป็นต้น และติดตั้ง Battery สามารถสำรองไฟได้นาน 2 ชั่วโมง สำหรับระบบแสงสว่างฉุกเฉิน และป้ายทางออก เป็นต้น

ทั้งนี้ เพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากหม้อแปลงไฟฟ้า และเพื่อติดตามตรวจสอบผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น โครงการจะกำหนดให้มีมาตรการ ดังนี้

1. จัดให้มีการตัดแต่งกิ่งไม้ที่อยู่ใกล้เคียง ไม่ให้มีส่วนลำไปยั้งนักร้านหม้อแปลงหรือลานหม้อแปลง
2. จัดให้มีพนักงานของโครงการคอยดูแล เฝ้าระวัง กรณีมีสิ่งผิดปกติกับหม้อแปลงไฟฟ้าให้ประสานกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค อำเภอกะสมุย เพื่อเข้ามาแก้ไขโดยทันที
3. ติดป้ายเตือนแสดงข้อความ “อันตรายไฟฟ้าแรงสูง” และ “เฉพาะเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องเท่านั้น” ให้เห็นชัดเจนติดไว้ที่จุดติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า

ปัจจุบัน โครงการได้รับหนังสือยืนยันการให้บริการจ่ายไฟฟ้าให้กับโครงการ จากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค อำเภอกะสมุย รายละเอียดหนังสือแสดงไว้ในภาคผนวกที่ 2

2) การอนุรักษ์พลังงาน

โครงการเป็นอาคารชุดพักอาศัย ขนาดความสูง 4 ชั้น ความสูง 11.90 เมตร (ความสูงวัดจากระดับพื้นดินในโครงการถึงชั้นหลังคา) จำนวน 14 อาคาร ตามกฎกระทรวงกำหนดประเภท หรือขนาดของอาคาร และมาตรฐานหลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่ออนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2552 โดยกำหนดให้

อาคารประเภทสถานพยาบาล สถานศึกษา สำนักงาน อาคารชุด อาคารชุมนุมคน โรงแรม โรงมหรสพ โรงแรม สถานบริการ และศูนย์การค้า ที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 2,000 ตารางเมตร ขึ้นไป ต้องมีการออกแบบเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน โครงการเป็นอาคาร 4 ชั้น จำนวน 14 อาคาร แต่ละอาคารมีพื้นที่อาคารไม่ถึง 2,000 ตารางเมตร โดยมาตรฐานและหลักเกณฑ์ในการออกแบบอาคารของโครงการมีความสอดคล้องกับการออกแบบอาคารตามกฎหมายกระทรวงกำหนด นอกจากนี้ โครงการฯ จัดให้มีมาตรการอนุรักษ์พลังงานตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบและตกแต่งอาคาร การเลือกใช้วัสดุก่อสร้างและอุปกรณ์ที่ประหยัดพลังงาน และโครงการได้ออกแบบอาคารให้มีค่าการถ่ายเทความร้อนของผนังด้านนอกของอาคารรวม และค่าการถ่ายเทความร้อนของหลังคา

ทั้งนี้โครงการได้ออกแบบให้มีการใช้พลังงานโดยรวมของอาคารน้อยกว่าค่าการใช้พลังงานโดยรวมของอาคารอ้างอิงที่มีพื้นที่การใช้งาน ทิศทางและพื้นที่ของกรอบอาคารแต่ละด้านเป็นเช่นเดียวกับอาคารที่จะก่อสร้าง และมีค่าของระบบกรอบอาคาร ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง และระบบปรับอากาศ เป็นไปตามข้อกำหนดของแต่ละระบบ

3) การจัดให้มีการติดตั้งหลอดไฟฟ้าแบบประหยัด (LED) ทั้งโครงการ

โครงการได้พิจารณาจัดให้มีการติดตั้งหลอดไฟฟ้าแบบประหยัด (LED) บริเวณอาคารโครงการ LED ย่อมาจาก Light Emitting Diode เป็นชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ชนิดหนึ่ง ซึ่งสามารถเปล่งแสงสว่างเมื่อให้กระแสไฟฟ้าผ่านตัวมัน ไดโอดเปล่งแสงออกมาได้แบบมีคลื่นความถี่เดียวและเฟสต่อเนื่องกัน เมื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าเพียงเล็กน้อยเท่านั้น หลอด LED มีจุดเด่นหลายอย่าง คือ ใช้พลังงานต่ำแต่ให้ประสิทธิภาพการส่องสว่างที่สูงมากไม่มีแสง UV ไม่กระพริบขณะเปล่งแสง การเปิด-ปิดหลอดไฟ LED สามารถเปิด-ปิดได้อย่างรวดเร็วโดยไม่ต้องเสียเวลารอนาน เป็นหลอดไฟที่ประหยัดพลังงานมากกว่าหลอดไฟประเภทอื่น ๆ ที่มีอยู่ในตลาดทั้งหมด และการประหยัดเงินค่าไฟฟ้าจากการใช้หลอดไฟ LED ตั้งแต่ร้อยละ 15-75 โดยเฉลี่ยแล้วมีอายุการใช้งานสูงสุดถึง 50,000 ชั่วโมง หรือประมาณ 5 ปีขึ้นไป แม้ในปัจจุบันราคาของหลอดไฟ LED จะมีราคาสูงกว่าหลอดทั่วไป แต่ถ้าเปรียบเทียบเรื่องระยะเวลา การใช้งาน นับว่าเป็นการลงทุนที่คุ้มค่าเนื่องจากหลอดไฟ LED มีข้อดี ดังนี้

1. ด้านความประหยัด เพราะใช้พลังงานน้อยมาก แต่ให้ประสิทธิภาพในการส่องสว่างสูง
2. ด้านความสว่าง สามารถส่องสว่างได้ทันทีโดยไม่ต้องกระพริบก่อน และไม่ปล่อยรังสี UV
3. ด้านความคงทน สามารถใช้งานได้ยาวนานที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับหลอดไฟชนิดอื่น ๆ
4. ด้านสิ่งแวดล้อม เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเพราะนอกจากความประหยัดด้านพลังงานและความคงทนที่สามารถใช้งานได้ยาวนานทำให้ปริมาณขยะจากหลอดไฟลดลง

4) ผลกระทบด้านความปลอดภัยต่อผู้พักอาศัยจากตำแหน่งหม้อแปลงไฟฟ้า

ตำแหน่งติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าภายในอาคารงานระบบไฟฟ้า จากการตรวจสอบการติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า ตามมาตรฐานงานติดตั้งไฟฟ้าทั่วไป กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย พ.ศ.2551 มีข้อกำหนดดังนี้

1.ลานหม้อแปลงอยู่ภายนอกอาคาร (Outdoor Yard)

2.ลานหม้อแปลงอยู่บนพื้นดิน

(1) หม้อแปลงต้องอยู่ในที่ล้อมที่ ที่ล้อมนี้อาจจะเป็นกำแพงหรือรั้วที่ใส่กุญแจได้และเข้าถึงได้เพื่อการตรวจสอบและบำรุงรักษาสำหรับบุคคลที่มีหน้าที่เกี่ยวข้อง

(2) ที่ว่างเพื่อปฏิบัติงาน ส่วนที่มีไฟฟ้าของระบบไฟฟ้าแรงสูงเหนือที่ว่างเพื่อปฏิบัติงาน ต้องอยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 2.75 เมตร หรือมีที่กั้นเพื่อป้องกันการสัมผัสส่วนที่มีไฟฟ้าโดยไม่ได้ตั้งใจ

(3) ระยะห่าง

ก. ระยะห่างตามแนวระดับระหว่างรั้ว หรือผนังกับส่วนที่มีไฟฟ้าของระบบไฟฟ้าแรงสูงต้องไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร สำหรับแรงดันไม่เกิน 33 กิโลโวลต์ (kV)

ข. ระยะห่างตามแนวระดับระหว่างรั้ว หรือผนังกับหม้อแปลงไฟฟ้าต้องไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร ระยะห่างระหว่างหม้อแปลงไฟฟ้าต้องไม่น้อยกว่า 0.60 เมตร

(4) รั้วหรือกำแพงของลานหม้อแปลงต้องสูงไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร

(5) การต่อลงดิน ต้องเป็นไปตามที่กำหนดในข้อ 3.4.3.1 (10) คือ ส่วนที่เป็นโลหะเปิดโล่ง และไม่ใช่เป็นทางเดินของกระแสไฟฟ้าต้องต่อลงดิน ตัวนำต่อหลักดินต้องเป็นทองแดงมีขนาดไม่เล็กกว่า 35 ตารางมิลลิเมตร

(6) ควรมีป้ายเตือนแสดงข้อความ “อันตรายไฟฟ้าแรงสูง” และ “เฉพาะเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องเท่านั้น” ให้เห็นอย่างชัดเจนติดไว้ที่ผนังด้านนอกห้องหม้อแปลง

(7) พื้นของลานหม้อแปลง ต้องใส่หินเบอร์ 2 ความหนาอย่างน้อย 100 มิลลิเมตร ยกเว้น ส่วนที่ติดตั้งบริภัณฑ์

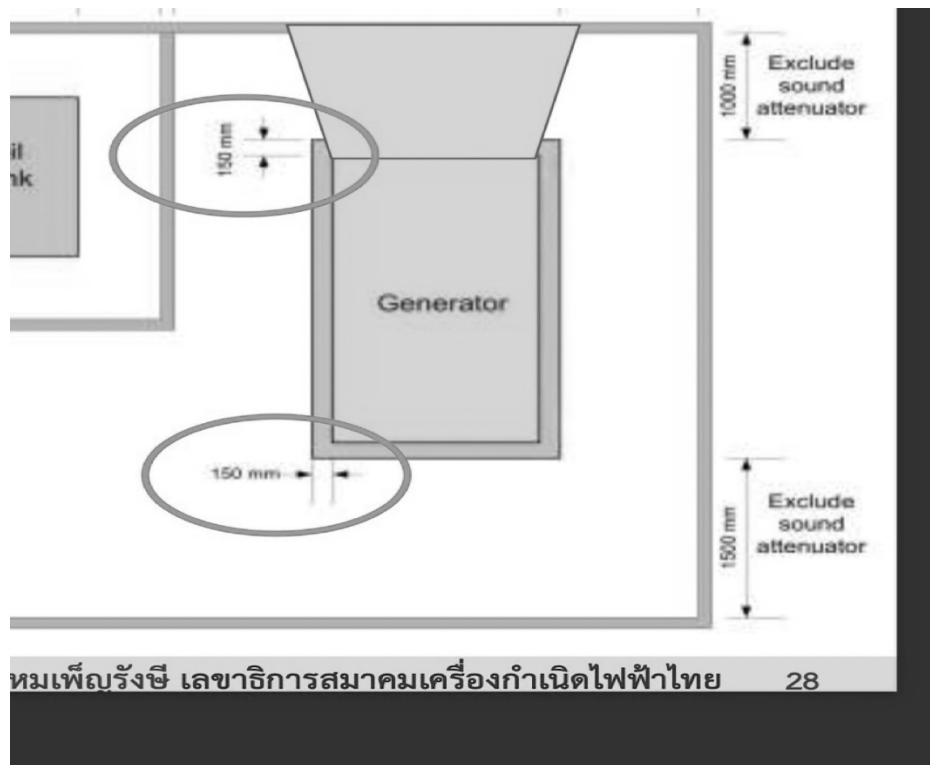
จากการประเมินการออกแบบตำแหน่งหม้อแปลงไฟฟ้าของโครงการ พบว่าอยู่ในพื้นที่ปิดล้อมและมีระยะห่างจากรั้วเป็นไปตามมาตรฐานของกรมโยธาธิการและผังเมือง จึงคาดว่าจะเกิดผลกระทบอันเนื่องมาจากหม้อแปลงของไฟฟ้าต่อผู้พักอาศัยและพื้นที่ใกล้เคียงอยู่ในระดับต่ำ

5) ผลกระทบด้านความปลอดภัยต่อผู้พักอาศัยจากตำแหน่งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

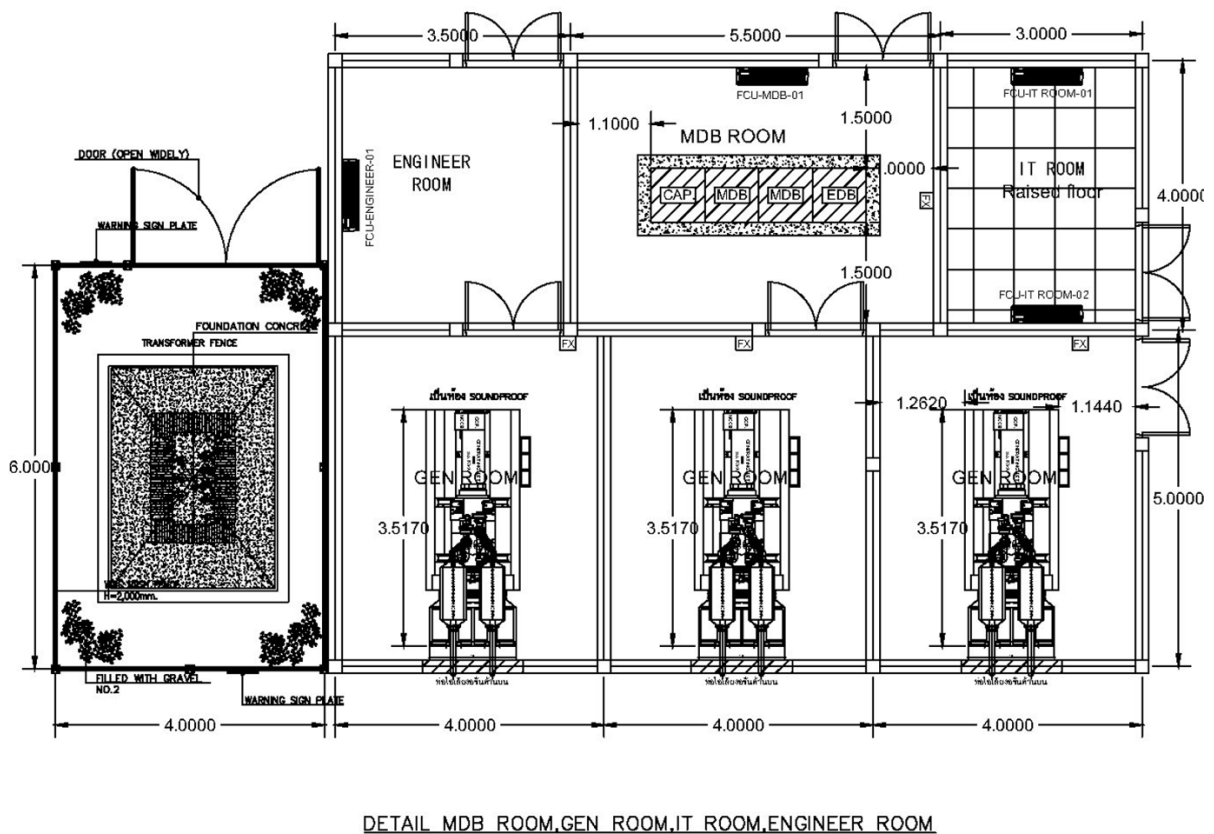
โครงการได้ออกแบบให้มีการใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง (Generator) ขนาด 350 KVA จำนวน 2 ชุด เพื่อใช้เป็นไฟฟ้าสำรอง เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่โครงการเลือกใช้เป็นแบบใช้งานต่อเนื่องที่โหลดเปลี่ยนแปลง (Continuous Operation at varying load) โดยทำการติดตั้งไว้ในอาคารงานระบบเป็นห้องสำหรับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองดังรูปที่ 4.3.5-1 ทั้งนี้ การวางเครื่องกำเนิดไฟฟ้าในอาคารมีข้อกำหนดที่ต้องปฏิบัติตามมาตรฐานการออกแบบและติดตั้ง ดังนี้

1. ชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจะต้องติดตั้งภายในห้องซึ่งแยกต่างหากออกจากระบบอื่นๆ และมีการระบายอากาศได้ดี
2. ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจะต้องทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง
3. ภายในห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้มีระยะห่างระหว่างฐานแท่น (Foundation) เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและผนังห้องไม่ต่ำกว่า 1.0 เมตร ด้านท้ายเครื่องกำเนิดไฟฟ้าต้องมีพื้นที่ว่างสำหรับปฏิบัติงานไม่ต่ำกว่า 1.5 เมตร และไม่มีฝ้าเพดานภายในห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
4. ฐานแท่นเครื่องจะต้องมีขนาดใหญ่กว่าแท่นเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Skid base) 150 มม. หรือ 6 นิ้ว ทุกด้าน เพื่อให้สปริงหรือยางรองแท่นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสามารถติดตั้งบนฐานแท่นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้โดยไม่ตกจากแท่น
5. ฐานแท่นเครื่องจะต้องยกสูงจากพื้นอย่างน้อย 150 มม. หรือ 6 นิ้ว เพื่อสะดวกในการซ่อมบำรุงรักษาชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
6. ไม่อนุญาตให้เก็บวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ยกเว้น ถังน้ำมันเชื้อเพลิงของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าภายในห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
7. ไม่อนุญาตให้ใช้วัสดุไวไฟเป็นส่วนประกอบของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
8. ต้องมีแสงสว่างเพียงพอสำหรับการทำงานอย่างปลอดภัยโดยมีความส่องสว่างขั้นต่ำโดยเฉลี่ยที่ระดับพื้นผิวการทำงาน 200 ลักซ์
9. วงจรไฟฟ้าสำหรับไฟฟ้าแสงสว่างดังกล่าวต้องจ่ายจากด้านจ่ายโหลดของอุปกรณ์โอนถ่ายแหล่งจ่ายไฟฟ้า (Transfer Switch)
10. ต้องมีระบบไฟฟ้าแสงสว่างสำรองฉุกเฉิน ซึ่งมีแหล่งจ่ายไฟจากแบตเตอรี่แยกต่างหาก มีระยะเวลาส่องสว่างไม่น้อยกว่า 90 นาที ที่ระดับพื้นผิวการทำงานไม่น้อยกว่า 32.3 ลักซ์ เว้นแต่กำหนดเป็นอย่างตามมาตรฐานหรือกฎหมายที่เกี่ยวข้องฉบับล่าสุด

ทั้งนี้มาตรฐานสภาวะบรรยากาศของการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจะต้องมีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางไม่เกิน 300 เมตร อุณหภูมิบรรยากาศ ไม่เกิน 35 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ไม่เกิน 60%



รูปที่ 4.2.5-1 ตัวอย่างการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง



รูปที่ 4.3.5-2 แบบขยายห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าของโครงการ

4.3.6 การคมนาคม

● ระยะก่อสร้าง

1) ปริมาณจราจรระยะก่อสร้าง

ในระยะก่อสร้างผู้รับเหมาจะขนส่งเครื่องจักร/วัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างเข้าสู่โครงการ โดยใช้เส้นทางหลักผ่านทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4169 (ถนนทิวราษฎร์ภักดี) ถึงที่ตั้งโครงการ เพื่อไปยังถนนโครงข่ายอื่นๆโดยจะทำการขนส่งนอกช่วงเวลาเร่งด่วน โดยระยะก่อสร้างเป็นระยะที่มีการใช้รถขนส่งวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องจักรเข้าสู่หน่วยงานก่อสร้าง ซึ่งจำนวนเที่ยวของยานพาหนะที่ใช้ขนส่งสูงสุดในช่วงดังกล่าวมีจำนวน 34 เที่ยว/วัน แบ่งออกเป็น รถกระบะเล็ก ขนส่งเจ้าหน้าที่ (วิศวกร นายช่าง ผู้ตรวจงาน) ของหน่วยงาน สูงสุด 5 เที่ยว/วัน รถกระบะเล็กรับส่งพนักงาน สูงสุด 14 เที่ยว/วัน รถบรรทุก 6 ล้อขนส่งวัสดุก่อสร้างสูงสุดจำนวน 5 เที่ยว/วัน และรถบรรทุก 10 ล้อขนดินสูงสุดจำนวน 10 เที่ยว/วัน ดังนั้นปริมาณจราจรที่เพิ่มขึ้นในช่วงก่อสร้างคำนวณได้ดังตารางที่ 4.3.6-1

ตารางที่ 4.3.6-1 ปริมาณจราจรที่เพิ่มในช่วงดำเนินการก่อสร้างของโครงการ

ชนิดของยานพาหนะ	จำนวนเที่ยว สูงสุด/วัน	ตัวคูณ ปรับเทียบ รถยนต์นั่ง (PCE)	จำนวน เทียบเท่า รถยนต์นั่ง สูงสุด/วัน (PCU)	จำนวน เทียบเท่า รถยนต์นั่ง สูงสุด/ชั่วโมง* (PCU)
รถกระบะ 4 ล้อ ขนส่งเจ้าหน้าที่	5	1.0	5.0	2.5
รถกระบะ 4 ล้อ ขนส่งพนักงาน	14	1.0	14.0	7.0
รถบรรทุก 6 ล้อขนส่งวัสดุก่อสร้าง	5	2.5	12.5	6.25
รถบรรทุก 10 ล้อขนดิน	10	2.5	25.0	12.5
รวม	34	-	56.5	28.25 ≈ 29

หมายเหตุ * ปริมาณจราจรในหน่วย PCU คิดกรณีเลวร้ายที่สุด คือ ร้อยละ 50 ของการขนส่งเกินขึ้นใน 1 ชั่วโมง

จากตารางพบว่า จะมีปริมาณจราจรเพิ่มขึ้นเนื่องจากยวดยานทุกประเภทเท่ากับ 56.5 คัน-รถยนต์นั่ง (PCU) ต่อวัน โดยปริมาณจราจรดังกล่าวจะกระจายปริมาณไปตามชั่วโมงการทำงาน โดยเน้นการขนส่งเข้าหน่วยงานในช่วงนอกเวลาเร่งด่วน (Off-Peak) ซึ่งหากเป็นรถบรรทุกขนส่งเจ้าหน้าที่ และพนักงาน จะขนส่งในช่วงก่อนช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเช้า และหลังชั่วโมงเร่งด่วนเย็น เพื่อหลีกเลี่ยงจราจรที่ติดขัด สำหรับการขนส่งวัสดุก่อสร้าง จะทำการขนส่งทั้งในและนอกช่วงชั่วโมงทำงานปกติ สำหรับรถขนส่งปูนซึ่งอยู่ในกลุ่มรถขนส่ง

วัสดุก่อสร้าง จะขนส่งนอกช่วงเวลาเร่งด่วน ดังนั้นจะเห็นว่าปริมาณจราจรที่เกิดขึ้นเนื่องจากการก่อสร้างโครงการจะมีปริมาณสูงสุดในช่วงนอกเวลาชั่วโมงเร่งด่วน (Off-Peak) 29 คัน-รถยนต์นั่ง (PCU) / ชั่วโมง

สำหรับการวิเคราะห์การกระจายการเดินทางของปริมาณจราจรที่เพิ่มขึ้น ในช่วงระยะดำเนินการก่อสร้าง ได้ทำการศึกษาในกรณีเลวร้ายที่สุด (Worst Case) คือ รถรับส่งเจ้าหน้าที่และพนักงาน รวมถึงรถขนย้ายเครื่องจักรและวัสดุก่อสร้าง เข้ามาถึงพื้นที่ก่อสร้างพร้อมกัน ออกจากพื้นที่ก่อสร้างพร้อมกัน และใช้เส้นทางขนส่งเดียวกันในช่วงนอกเวลาเร่งด่วน ดังนั้น การวิเคราะห์การกระจายการเดินทางจะนำปริมาณจราจร 29 คัน-รถยนต์นั่ง (PCU)/ชม. ดังกล่าวไปรวมกับปริมาณจราจรปกติบนโครงข่ายถนนรอบโครงการในช่วงนอกเวลาเร่งด่วน โดยลักษณะการกระจายตัวของปริมาณจราจรที่เกิดในช่วงการก่อสร้างโครงการในกรณีเลวร้ายที่สุด (WorstCase) ดังแสดงปริมาณการจราจรที่เกิดขึ้นบนถนนโครงข่ายในช่วงดำเนินการก่อสร้างโครงการและปริมาณการจราจรที่ทางแยก ในกรณีเลวร้ายที่สุด (WorstCase) ในตารางที่ 4.3.6-2

ตารางที่ 4.3.6-2 ปริมาณจราจรในช่วงก่อสร้างบนถนนรอบโครงการ

ประเภทรถ	PCE	ปริมาณจราจรในช่วงก่อสร้างบนถนน ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4169 (ถนนทิวราษฎร์ภักดี)			
		ช่วงวันทำงานปกติ		ช่วงวันหยุด	
		คัน/ชั่วโมง	PCU/ชั่วโมง	คัน/ชั่วโมง	PCU/ชั่วโมง
1.รถยนต์ที่นั่งไม่เกิน 7 คน	1	184.5	184.50	166	166.00
2.รถโดยสารขนาดเล็ก	1.5	27.5	41.25	29.5	44.25
3.รถโดยสารขนาดใหญ่	2.1	6.5	13.65	8	16.80
4.รถบรรทุกขนาด 4 ล้อ	1	89.5	89.50	90.5	90.50
5.รถบรรทุกขนาด 6 ล้อ	2.1	5	10.50	5.5	11.55
6.รถบรรทุกขนาด 10 ล้อ	2.5	5	12.50	6.5	16.25
7.รถจักรยานยนต์และสามล้อ	0.33	15.5	5.12	14.5	4.79
8.รถจักรยาน และสามล้อ	0.33	190.5	62.87	192	63.36
รวมทั้งสิ้น	-	524	420	513	413
V/C Ratio*			0.28		0.28
เกณฑ์สภาพจราจร			B		B

หมายเหตุ * $V/C \text{ Ratio} = \frac{V}{n \times C}$

เมื่อ V = ปริมาณจราจร (หน่วย PCU ต่อชั่วโมง) = 420 PCU ต่อชั่วโมง

C = ชีตความสามารถในการรองรับรถยนต์ = 1,500

n = จำนวนช่องจราจร = 1 ช่องจราจร

การประเมินผลกระทบด้านการจราจรในระยะก่อสร้างของโครงการ ที่มีต่อโครงข่ายถนนรอบโครงการจะพิจารณาจากความสามารถของโครงข่ายถนนใกล้เคียงในการรองรับปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้นจากการก่อสร้างโครงการมาเปรียบเทียบกับปัจจุบัน โดยพิจารณาจากค่าระดับการให้บริการของถนน (LOS) เป็นดัชนีชี้วัด โดยใช้ข้อมูลจากการสำรวจสภาพการจราจรในปัจจุบัน เมื่อวันที่ 18 กรกฎาคม 2565 เป็นตัวแทนในการประเมินปริมาณและสภาพการจราจรในช่วงวันทำงานปกติ และใช้ผลการสำรวจสภาพการจราจรในปัจจุบัน เมื่อวันที่ 17 กรกฎาคม 2565 เป็นตัวแทนในการประเมินปริมาณและสภาพการจราจรในช่วงวันหยุดสุดสัปดาห์

ทั้งนี้ ในระยะก่อสร้างของโครงการจะมีปริมาณจราจรเพิ่มขึ้นเนื่องจากได้รับ-ส่ง เจ้าหน้าที่และพนักงาน รวมถึงรถยนต์เครื่องจักรและวัสดุก่อสร้างสูงสุดเท่ากับ 29 คัน-รถยนต์นั่ง (PCU) /ชม. ในช่วงนอกเวลาเร่งด่วน (Off-Peak) ปริมาณจราจรดังกล่าวจะส่งผลให้ถนนทวิราชวิถีมีปริมาณจราจรในช่วงนอกเวลาเร่งด่วนเพิ่มขึ้น เมื่อวิเคราะห์จากระดับการให้บริการของถนนโครงข่ายจะพบว่า ปริมาณจราจรที่เพิ่มขึ้นจากการก่อสร้างโครงการฯ ไม่ทำให้ระดับการให้บริการของถนน (Level of Service; LOS) ของเส้นทางคมนาคมดังกล่าวเปลี่ยนแปลงไปจากปัจจุบันทั้งในช่วงวันทำงานปกติ และในช่วงวันหยุดสุดสัปดาห์

● ระยะดำเนินการ

1) ผลกระทบต่อระบบการจราจรภายในโครงการ

การจัดระบบการจราจรภายในโครงการฯ ที่ไม่เหมาะสม ขนาดของถนนภายใน และความกว้างของทางเข้า-ออกที่ไม่ได้มาตรฐาน รวมถึงพื้นที่จอดรถไม่เพียงพอ อาจทำให้เกิดสภาพความแออัดของการจราจรภายในโครงการ มลพิษทางอากาศ และส่งผลต่อเนื่องไปถึงสภาพการจราจรของถนนภายนอกได้ ดังนั้นโครงการฯได้ตระหนักถึงผลกระทบดังกล่าว จึงได้จัดให้ระบบการจราจรภายในโครงการ และพื้นที่จอดรถให้สอดคล้องกับสภาพการจราจรภายนอก และเพียงพอกับปริมาณยานพาหนะของผู้มาใช้บริการโครงการ ดังนี้

1.1) ระบบถนนภายในโครงการ และทางเข้า-ออก

ทางโครงการได้จัดให้มีทางเข้า-ออกของโครงการถนนการจ่ายอมที่เชื่อมออกสู่ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4169 (ถนนทวิราชวิถี) โดยจัดระบบการจราจรบริเวณด้านหน้าทางเข้า-ออกโครงการ เป็นแบบเดินรถสองทาง (Two-Way Traffic) ขนาดความกว้างถนน 6.0 เมตร สำหรับทางสัญจรภายในโครงการ โดยรอบอาคารต่างๆ จัดให้เป็นทางเดินรถแบบทางเดียว (One-Way Traffic) ขนาดความกว้างถนน 3.50-6.40 เมตร ซึ่งจากกฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ.2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2479 ระบุว่า “ทางเข้าออกของรถยนต์ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร ในกรณีที่จัดให้รถยนต์วิ่งได้ทางเดียว ทางเข้าและทางออกต้องกว้างไม่น้อยกว่า 3.5 เมตร โดยทำเครื่องหมายแสดงทางเข้าและทางออกไว้ให้ปรากฏ” ซึ่งทางโครงการได้จัดระบบถนนภายในโครงการให้สอดคล้องกับข้อกำหนดดังกล่าว

1.2) ขนาดของที่จอดรถยนต์

ทางโครงการได้จัดตำแหน่งของที่จอดรถของโครงการเป็นที่จอดรถแบบตั้งฉากกับแนวทางเดินรถ ซึ่งตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 41 (พ.ศ.2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2479 ข้อ 2 (2) ระบุว่าในกรณีที่จอดรถตั้งฉากกับแนวทางเดินรถ ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 5.00 เมตร โดยทางโครงการได้จัดให้มีที่จอดรถในลักษณะดังกล่าว มีขนาดความกว้าง 2.40 เมตร และความยาว 5 เมตร และที่จอดรถของโครงการเป็นที่จอดรถแบบขนานกับแนวทางเดินรถ และ ข้อ 2 (1) ระบุว่าในกรณีที่จอดรถขนานกับแนวทางเดินรถหรือทำมุมกับแนวทางเดินรถน้อยกว่า 30 องศา ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร โดยทางโครงการได้จัดให้มีที่จอดรถในลักษณะดังกล่าวโดยที่จอดรถแต่ละคัน ทางโครงการจะทำการตีเส้นแสดงขนาดของช่องจอดไว้บนพื้น และทุกช่องจอดรถสามารถเชื่อมต่อได้โดยตรงกับทางสัญจรภายในอาคารเพื่อการเข้าออกที่สะดวก

โครงการจัดให้มีที่จอดรถยนต์ จำนวน 173 คัน ที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 131 คัน และที่จอดรถโดยสาร จำนวน 2 คัน โดยพิจารณาตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 7 พ.ศ. 2517 ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2479 โดยมีรายละเอียดดังนี้

ข้อ 2 ให้กำหนดประเภทของอาคารซึ่งต้องมีที่จอดรถยนต์ ที่กัลดรถยนต์ และทางเข้าออกรถยนต์ไว้ดังต่อไปนี้

(3) อาคารชุดที่มีพื้นที่แต่ละครอบครัตั้งแต่ 60 ตารางเมตรขึ้นไป

ข้อ 3 จำนวนที่จอดรถยนต์ ต้องจัดให้มีตามกำหนดดังต่อไปนี้

(2) ในเขตเทศบาลทุกแห่งหรือในเขตท้องที่ที่ได้มีพระราชกฤษฎีกาให้ใช้พระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พุทธศักราช 2479 ใช้บังคับ

(ค) อาคารชุด ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อ 2 ครอบครัว เศษของ 2 ครอบครัว ให้คิดเป็น 2 ครอบครัว

ทั้งนี้ อาคารของโครงการมีห้องชุดที่มีขนาดพื้นที่ 60 ตารางเมตร จำนวน 16 ห้องชุด ดังนั้น จะต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ จำนวน 2 ห้อง/1 คัน=8 คัน (อาคารชุดให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อ 2 ครอบครัว เศษของ 2 ครอบครัว ให้คิดเป็น 2 ครอบครัว) อย่างไรก็ตามโครงการจัดให้มีที่จอดรถยนต์ ทั้งสิ้นจำนวน 173 คัน (รวมที่จอดรถยนต์ผู้พิการฯ) และที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 131 คัน ดังนั้น จำนวนที่จอดรถของโครงการจึงสอดคล้องกับข้อกำหนดดังกล่าว

2) ผลกระทบต่อสภาพการจราจรภายนอกโครงการ

ปริมาณจราจรที่เพิ่มในช่วงเปิดดำเนินการของโครงการโดยใช้ข้อมูลจากการสำรวจปริมาณการจราจรเป็นเวลา 2 วัน วันปกติ 1 วันและวันหยุด 1 วัน คือ วันที่ 18 กรกฎาคม 2565 และวันที่ 17 กรกฎาคม 2565 โดยตรวจนับตั้งแต่เวลา 07.00 – 18.00 น. โดยปริมาณจราจรในสภาพปัจจุบันซึ่งแสดงไว้ใน

บทที่ 3 นำมาประเมินรวมกับปริมาณจราจรที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมช่วงดำเนินการของโครงการสามารถคำนวณปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้นได้ดังนี้คำนวณค่า V/C Ratio จาก

$$V/C \text{ Ratio} = \frac{V}{n \times C}$$

เมื่อ V = ปริมาณจราจร (หน่วย PCU ต่อชั่วโมง)
 C = ชีตความสามารถในการรองรับรถยนต์
 n = จำนวนช่องจราจร

- ปริมาณจราจรต่อค่าความจุถนนในทิศทางที่เข้า-ออกโครงการ ในวันปกติและวันหยุด

จากการตรวจนับปริมาณการจราจรตามเส้นทางต่าง ๆ ในชั่วโมงเร่งด่วนในวันทำงานวันหยุดสามารถประเมินปริมาณการจราจรที่มีอยู่ปัจจุบันรวมกับปริมาณการจราจรที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมช่วงดำเนินการของโครงการได้ดังตารางที่ 4.3.6-3

ตารางที่ 4.3.6-3 ปริมาณการจราจรบนถนนโครงข่ายในระยะโครงการเปิดดำเนินการในช่วงวันทำงานปกติและวันหยุดของสัปดาห์

ประเภทรถ	PCE	ปริมาณการจราจรระยะเปิดดำเนินการบนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4169 (ถนนทวิราษฎร์ภักดี)			
		ช่วงวันทำงานปกติ		ช่วงวันหยุด	
		คัน/ชั่วโมง	PCU/ชั่วโมง	คัน/ชั่วโมง	PCU/ชั่วโมง
1.รถยนต์ที่นั่งไม่เกิน 7 คน	1	239	239.00	220.5	220.50
2.รถโดยสารขนาดเล็ก	1.5	20.5	30.75	22.5	33.75
3.รถโดยสารขนาดใหญ่	2.1	6.5	13.65	8	16.80
4.รถบรรทุกขนาด 4 ล้อ	1	89.5	89.50	90.5	90.50
5.รถบรรทุกขนาด 6 ล้อ	2.1	2.5	5.25	3	6.30
6.รถบรรทุกขนาด 10 ล้อ	2.5	0	0.00	1.5	3.75
7.รถจักรยานยนต์และสามล้อ	0.33	15.5	5.12	14.5	4.79
8.รถจักรยาน และสามล้อ	0.33	190.5	62.87	192	63.36
รวมทั้งสิ้น	-	564	446	553	440
V/C Ratio			0.30		0.29
เกณฑ์สภาพจราจร			B		B

หมายเหตุ * $V/C \text{ Ratio} = \frac{V}{n \times C}$ เมื่อ V = ปริมาณการจราจร (หน่วย PCU ต่อชั่วโมง) = 420 PCU ต่อชั่วโมง
 C = ชีตความสามารถในการรองรับรถยนต์ = 1,500
 n = จำนวนช่องจราจร = 1 ช่องจราจร

สรุปได้ว่าปริมาณจราจรที่เพิ่มขึ้นจากกิจกรรมช่วงดำเนินการโครงการทำให้มีปริมาณจราจรเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยซึ่งไม่ส่งผลกระทบให้สภาพการจราจรบริเวณถนนทางหลวงแผ่นดินสายรอบเกาะสมุย 4169 (ถนนทิวราษฎร์ภักดี) เปลี่ยนแปลงไปเล็กน้อยโดยในวันทำงาน (วันที่ 18 กรกฎาคม 2565) ทำให้สภาพการจราจรจากในระดับ B หมายถึง การจราจรยังคงคล่องตัว มีการติดขัดเล็กน้อย แต่ยังไม่มีการหยุดจอด ซึ่งระดับนี้ผู้ขับขี่และผู้โดยสารจะเดินทางได้สะดวก โดยไม่มีผลกระทบจากรถคันอื่น

ส่วนในวันหยุด (17 กรกฎาคม 2565) มีปริมาณจราจรเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยแต่ยังคงมีสภาพการจราจรอยู่ในระดับ B หมายถึง การจราจรยังคงคล่องตัว มีการติดขัดเล็กน้อย แต่ยังไม่มีการหยุดจอด ซึ่งระดับนี้ผู้ขับขี่และผู้โดยสารจะเดินทางได้สะดวก โดยไม่มีผลกระทบจากรถคันอื่น จะเห็นได้ว่าผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการจราจรในช่วงดำเนินการโครงการจะอยู่ในระดับต่ำ

อย่างไรก็ตาม เพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจจะเกิดให้ได้มากที่สุดและมีประสิทธิภาพโครงการจึงกำหนดให้มีมาตรการเพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการจราจรในระยะดำเนินการโครงการไว้ดังนี้

1. จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยอำนวยความสะดวกให้กับรถที่จะเข้าหรือออกจากโครงการให้สามารถเข้า-ออกโครงการได้โดยสะดวกและปลอดภัยไม่กีดขวางการจราจรบนถนนสาธารณะประโยชน์ และถนนการะจำยอม รวมทั้งถนนทางหลวงแผ่นดินสายรอบเกาะสมุย 4169 (ถนนทิวราษฎร์ภักดี) โดยให้ความสำคัญกับรถยนต์ที่สัญจรบนถนนสาธารณะเป็นหลัก

2. จัดให้มีการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยที่จะทำหน้าที่อำนวยความสะดวกให้มีความเข้าใจในการควบคุมพาหนะที่จุดเข้า-ออกของโครงการ รวมทั้งต้องกำชับไม่ให้อำนวยความสะดวกให้รถที่เข้า-ออกโครงการเพียงอย่างเดียวจนทำให้เกิดผลกระทบต่อยานที่สัญจรบนถนนแต่จะต้องอำนวยความสะดวกโดยคำนึงถึงระบบจราจรในภาพรวมเป็นหลัก

3. ติดตั้งป้ายสัญลักษณ์จราจรทั้งบนพื้นทางและป้ายต่าง ๆ บริเวณภายในโครงการให้ชัดเจนและไม่ก่อให้เกิดความสับสนของผู้ขับขี่ เพื่อให้การเคลื่อนตัวของรถในโครงการและบริเวณทางเข้า-ออกโครงการสามารถทำได้อย่างสะดวกและปลอดภัย

4. ติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณช่องทางเข้า-ออกโครงการที่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนและอยู่ในระยะทางพอสมควรที่จะชะลอรถได้ทันเพื่อเข้าสู่โครงการได้อย่างปลอดภัย และลดการเดินรถที่ใช้ความเร็วไม่เหมาะสมอันเป็นสาเหตุของปัญหาจราจรและอุบัติเหตุบริเวณทางเข้า-ออกโครงการได้

6. ตีเส้นแบ่งช่องจราจรลูกศรแสดงทิศทางจราจรป้ายทางเข้า-ออกโครงการให้ชัดเจน

7. โครงการจัดการเดินรถภายในโครงการเป็นแบบทิศทางเดียว มีลูกศรบอกทิศทางจราจรบนพื้นทางป้ายสัญลักษณ์จราจรให้เห็นอย่างชัดเจน

8. ติดตั้งป้ายที่ตั้งโครงการระบบไฟฟ้าส่องสว่างบริเวณทางเข้า-ออกโครงการ บริเวณถนนสาธารณะประโยชน์ และบริเวณถนนการะจำยอม เพื่อให้ผู้ขับขี่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนเมื่อต้องสัญจรในเวลากลางคืน

นอกจากนี้ โครงการได้ตระหนักในผลกระทบในกรณีที่ที่จอดรถในพื้นที่โครงการไม่เพียงพอ และนำรถมาจอดบนถนนสาธารณะทำให้เกิดการกีดขวางการจราจร ทำให้ส่งผลกระทบต่อความสงบเรียบร้อยของชุมชนโดยรอบโครงการ ดังนั้น โครงการจึงได้จัดเตรียมมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่จะเกิดขึ้น ดังนี้

1. ประชาสัมพันธ์ไม่ให้ผู้พักอาศัยจอดรถริมถนนสาธารณะ และถนนการะจำยอม ด้านหน้าโครงการ หรือถนนสาธารณะภายนอกใกล้เคียงโครงการ

2. กำหนดให้ผู้พักอาศัยที่มีรถยนต์ส่วนตัวแจ้งให้เจ้าหน้าที่โครงการทราบ และจัดทำเป็นบัญชี เพื่อตรวจสอบความเพียงพอของรถที่จอด และปริมาณรถที่จะเข้ามาในโครงการได้ เพื่อเป็นการช่วยให้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยสามารถดูแลและคอยอำนวยความสะดวกได้ง่ายยิ่งขึ้น

3. แจ้งจำนวนที่จอดรถที่โครงการจัดให้มีภายในโครงการ ให้ผู้ที่ต้องการจะซื้อทราบตั้งแต่เริ่มขายโครงการ เพื่อเป็นข้อมูลให้ผู้ซื้อประกอบการตัดสินใจเลือกซื้อ

ทั้งนี้ ทางผู้บริหารโครงการได้จัดเตรียมมาตรการต่างๆ เพื่อป้องกันและลดผลกระทบที่อาจเกิดจากการดำเนินโครงการ ซึ่งทำให้ผลกระทบด้านลบที่เกิดจากโครงการลดลงหรือไม่เกิดผลกระทบแต่อย่างใด โดยสรุปมาตรการได้ ดังแสดงในบทที่ 5

4.3.7 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

● ระยะก่อสร้าง

ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบพื้นที่โครงการส่วนใหญ่เป็นกลุ่มอาคารพาณิชย์ บ้านพักอาศัย ร้านค้า โรงแรม และสถานประกอบการต่างๆ เป็นต้น ระยะก่อสร้างโครงการจะไม่มีผลกระทบในด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยโครงการเป็นอาคารชุดพักอาศัย ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 14 อาคาร ความสูง ประมาณ 11.90 เมตร/อาคาร (ความสูงวัดจากระดับพื้นดินถึงชั้นหลังคา) อาคารระบบไฟฟ้า ขนาดชั้นเดียว จำนวน 2 อาคาร ความสูง ประมาณ 4.30 เมตร/อาคาร อาคารพักมูลฝอยรวม ขนาดชั้นเดียว จำนวน 1 อาคาร ความสูง ประมาณ 4.80 เมตร สนามเทนนิส และอาคารสระว่ายน้ำ รวมทั้งถนน/ทางวิ่งรอบโครงการ ส่วนที่เหลือจะพัฒนาเป็นพื้นที่ปลูกต้นไม้ และจัดสภาพภูมิทัศน์เพื่อความ ซึ่งพื้นที่โครงการปัจจุบันเป็นพื้นที่ตั้งบ้านพักอาศัย ขนาดชั้นเดียว จำนวน 3 หลัง และอาคารโกดังเก็บของ ขนาดชั้นเดียว จำนวน 4 อาคาร เมื่อพิจารณาถึงความสอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบพบว่าการพัฒนาโครงการสอดคล้องกับพื้นที่โดยรอบที่เป็นย่านชุมชนที่อยู่อาศัยดังนั้นในระยะก่อสร้างโครงการจึงไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณใกล้เคียง

● **ระยะดำเนินการ**

1) การใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมายกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดสุราษฎร์ธานี พ.ศ. 2560

จากการตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมายกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดสุราษฎร์ธานี พ.ศ. 2560 ออกตามความในพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ.2518 กำหนดเป็น**ที่ดินประเภทชุมชน (สีชมพู) หมายเลข 1.3** ซึ่งมีข้อกำหนดในสาระสำคัญของการใช้ประโยชน์ที่ดินดังนี้

ข้อ 6 ที่ดินประเภทชุมชน (สีชมพู) ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย พาณิชยกรรม เกษตรกรรม สถาบันการศึกษา สถาบันศาสนา สถาบันราชการ การสาธารณูปโภค และสาธารณูปการ สำหรับการ ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้มีที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละสามสิบของแปลงที่ดินที่ยื่นขออนุญาต

การใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการฯ เป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย จึงไม่ขัดต่อข้อกำหนดดังกล่าว

2) การใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมายกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมชุมชนเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี พ.ศ. 2549

จากการตรวจสอบที่ตั้งโครงการ ตามกฎหมายกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมชุมชนเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี พ.ศ. 2549 พบว่า “พื้นที่โครงการตั้งอยู่ภายในที่ดินในบริเวณ**หมายเลข 3.3 สีแดง**” ซึ่งเป็นที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก ซึ่งปัจจุบันกฎหมายฯ ข้างต้นสิ้นสุดระยะเวลาการใช้บังคับ

3) การใช้ประโยชน์ที่ดินตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่ และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม ในบริเวณท้องที่ตำบลตลิ่งงาม ตำบลบ่อผุด ตำบลมะเร็ด ตำบลแม่น้ำ ตำบลหน้าเมือง ตำบลอ่างทอง ตำบลลิปะน้อย อำเภอเกาะสมุย และตำบลเกาะพะงัน ตำบลบ้านใต้ ตำบลเกาะเต่า อำเภอเกาะพะงัน จังหวัดสุราษฎร์ธานี พ.ศ. 2557 และประกาศกระทรวงฯ ขยายระยะเวลาการใช้บังคับประกาศฯ

ปัจจุบันประกาศกระทรวงฯ ข้างต้นสิ้นสุดระยะเวลาการใช้บังคับในวันที่ 30 พฤษภาคม พ.ศ. 2562 แต่เนื่องจากยังมีความจำเป็นต้องใช้มาตรการคุ้มครองตามประกาศในเรื่องนี้ต่อไปอีกระยะหนึ่งอาศัยอำนาจตามความในมาตรา 45 วรรคสาม แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริม และรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ และคณะรัฐมนตรี จึงให้ขยายระยะเวลาการใช้บังคับประกาศดังกล่าวต่อไปอีกสองปีนับแต่วันที่ 31 พฤษภาคม พ.ศ. 2562 เป็นต้นไป โดยจะสิ้นสุดระยะเวลาการใช้บังคับในวันที่ 30 พฤษภาคม พ.ศ. 2564 แต่เนื่องจากยังมีความจำเป็นต้องใช้มาตรการคุ้มครองตามประกาศในเรื่องนี้ต่อไปอีกระยะหนึ่ง

จากการตรวจสอบที่ตั้งพื้นที่โครงการฯ ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม ในบริเวณท้องที่ตำบลตลิ่งงาม ตำบลบ่อผุด ตำบลมะเร็ด ตำบลแม่น้ำ ตำบลหน้าเมือง ตำบลอ่างทอง ตำบลลิปะน้อย อำเภอเกาะสมุย และตำบลเกาะพะงัน

ตำบลบ้านใต้ ตำบลเกาะเต่า อำเภอเกาะพะงัน จังหวัดสุราษฎร์ธานี พ.ศ. 2557 พบว่า พื้นที่โครงการตั้งอยู่ใน
บริเวณที่ 2

ข้อ 2 บริเวณที่ 2 ได้แก่ พื้นที่บนแผ่นดินนับจากแนวชายฝั่งทะเลเข้าไปในแผ่นดินของเกาะสมุย
เกาะแตน อำเภอเกาะสมุย และเกาะพะงัน อำเภอเกาะพะงัน ยกเว้นบริเวณที่ 3

ข้อ 3 ในพื้นที่ตามข้อ 2 ห้ามกระทำการหรือประกอบกิจกรรม ดังต่อไปนี้

(2) ภายในบริเวณที่ 2 ถึง บริเวณที่ 7 (1)

(ก) การทำเหมืองแร่

(ข) การถมปรับพื้นที่ หรือปิดกั้น ซึ่งทำให้แหล่งน้ำสาธารณะในแผ่นดินตื้นเขิน เปลี่ยนทิศทาง
หรือทำให้น้ำในแหล่งน้ำนั้นไม่อาจไหลไปได้ตามปกติ เว้นแต่เป็นการกระทำของทางราชการเพื่อ
สาธารณประโยชน์หรือป้องกันน้ำท่วม ทั้งนี้ ต้องไม่เปลี่ยนแปลงหรือทำลายสภาพนิเวศเดิม

(ค) การกระทำใด ๆ ที่เป็นการเปลี่ยนสภาพธรรมชาติของพื้นที่พรุ และพื้นที่ป่าชายเลนเว้นแต่การ
ดำเนินงานของทางราชการที่มีหน้าที่เพื่อการวิจัยทางวิชาการ การคุ้มครอง การฟื้นฟูและการเพาะพันธุ์พืชและ
สัตว์น้ำ โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการกำกับดูแล และติดตามผลการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมระดับ
พื้นที่ตามข้อ 6

(ง) การกระทำหรือกิจกรรมใด ๆ ที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพทางกายภาพของหาดไปจากเดิม
เช่น การขุด การถม การปรับเปลี่ยนพื้นที่ การเคลื่อนย้ายหินที่มีอยู่ตามธรรมชาติ หรือทำให้เสียทัศนียภาพ
บริเวณหาด ยกเว้นป้ายเตือนของทางราชการ การสร้างท่าเทียบเรือ การดำเนินการเกี่ยวกับการรักษาความ
ปลอดภัยทางทะเลและชายหาด การป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการ
กำกับดูแลและติดตามผลการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมระดับพื้นที่ตามข้อ 6

(จ) การเก็บ หา นำออกไป หรือกระทำด้วยประการใด ๆ ให้เป็นอันตรายต่อเต่าทะเล และไข่เต่า
ทะเล ในบริเวณที่ 7 เว้นแต่เป็นการดำเนินการของทางราชการเพื่อการศึกษาวิจัย การเพาะพันธุ์การเพาะเลี้ยง

(ฉ) การปล่อยทิ้งมลพิษลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะในแผ่นดิน เว้นแต่ได้ผ่านการบำบัดตามมาตรฐานของ
ทางราชการแล้ว

(ช) การขุด ตัก กรวด ดิน ดินลูกรัง หรือทราย ในพื้นที่ที่มีความลาดชันเกินกว่าร้อยละ 35 เว้นแต่
การเกษตรกรรม และการขุด ตักที่เป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินการเพื่อการก่อสร้างโดยได้รับอนุญาตจากส่วน
ราชการที่เกี่ยวข้องแล้วและไม่ขัดกับมาตรการอื่น ๆ ในประกาศนี้

(ซ) การบุกรุก แผ้วถาง หรือก่อสร้างใด ๆ ในบริเวณพื้นที่ป่าตามกฎหมายว่าด้วยป่าไม้เว้นแต่เป็นการ
กระทำของทางราชการเพื่อประโยชน์ในการคุ้มครอง และดูแลรักษาป่า การศึกษาค้นคว้าและวิจัย ที่ไม่นำไปสู่
การเปลี่ยนแปลงลักษณะทางธรณีสัณฐานหรือทำลายระบบนิเวศของพื้นที่ป่า

(ณ) การสร้างสนามบินพาณิชย์ เว้นแต่เป็นนโยบายของรัฐตามที่คณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบ ทั้งนี้ พื้นที่และการก่อสร้างจะต้องไม่ขัดกับมาตรการที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ และต้องผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการกำกับดูแลและติดตามผลการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมระดับจังหวัดตามข้อ 6

(ญ) การทำสนามกอล์ฟ

(ฎ) การกระทำใด ๆ ที่เปลี่ยนแปลงสภาพสิ่งแวดล้อมธรรมชาติในบริเวณที่ได้รับการประกาศเป็นแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม เมื่อวันที่ 7 พฤศจิกายน 2532 เว้นแต่ การจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกโดยส่วนราชการ เพื่อประโยชน์ด้านนันทนาการ การพักผ่อนหย่อนใจ โดยไม่ทำลายสภาพธรรมชาติ และต้องสอดคล้องกลมกลืนกับสภาพแวดล้อม

ข้อ 4 ในพื้นที่ตามข้อ 2 การก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเปลี่ยนการใช้อาคาร หรือดำเนินการที่เกี่ยวข้องให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(1) บริเวณที่ 2

(ก) เชื้อเพลิง หรือกำแพง ต้องไม่ปิดกั้นทางลงสู่ทะเลหรือหาด หรือพื้นที่สาธารณประโยชน์อื่น

(ข) อาคารพาณิชย์ และโรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม ต้องติดตั้งบ่อดักไขมันและระบบบำบัดน้ำเสียตามมาตรฐานที่หน่วยงานราชการกำหนด ก่อนเชื่อมต่อลงสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ

(ค) กิจกรรมที่นำบ้านพักอาศัย ตั้งแต่ 10 หลังขึ้นไป หรือกิจกรรมที่นำห้องแถว ตึกแถว หรือบ้านแถว ตั้งแต่ 10 ห้องขึ้นไป ไปให้บริการเป็นสถานที่พักในลักษณะโรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรมต้องติดตั้งบ่อดักไขมันและระบบบำบัดน้ำเสียตามมาตรฐานที่หน่วยงานราชการกำหนด ก่อนเชื่อมต่อลงสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ

(ง) โรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม และอาคารอยู่อาศัยรวมตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร ต้องมีพื้นที่สีเขียวไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่ว่างที่กฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารหรือกฎหมายว่าด้วยการผังเมืองกำหนดไว้ โดยมีพันธุ์ไม้ยืนต้นที่เป็นไม้ท้องถิ่นเป็นองค์ประกอบหลัก

(11) การวัดความสูงของอาคารในบริเวณที่ 2 ถึงบริเวณที่ 7 (1) ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(ก) กรณีเป็นพื้นที่ราบหรือมีการถมดินปรับระดับกับแนวกถนนในบริเวณที่ก่อสร้าง ความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ปรับระดับแล้ว ซึ่งหมายถึงการถมดินซึ่งสูงไม่เกินระดับถนนจนถึงส่วนที่สูงที่สุดของอาคาร

(ข) กรณีมีห้องใต้ดินที่ค่าระดับเป็นลบความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างเช่นเดียวกับ (ก)

(ค) กรณีพื้นดินเป็นเชิงลาดแนวเชิงเขา ความสูงของอาคารให้วัดในแนวตั้งจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้าง ณ จุดที่ต่ำที่สุดของอาคารถึงส่วนที่สูงที่สุดของอาคารหลังนั้น

การวัดความสูงของอาคารเข้าข่าย (ก) ความสูงของอาคารให้วัดในแนวตั้งจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้าง ณ จุดที่ต่ำที่สุดของอาคารถึงส่วนที่สูงที่สุดของอาคาร สำหรับการออกแบบอาคารของโครงการฯ ประกอบด้วย อาคารชุดพักอาศัย จำนวน 14 อาคาร มีความสูง 11.90 เมตร (ความสูงวัดจากระดับพื้นดินในโครงการถึงชั้น หลังคา) และอาคารพิกุลฝอย ขนาดชั้นเดียว จำนวน 1 อาคาร อาคารระบบไฟฟ้า ขนาดชั้นเดียว จำนวน 2 อาคาร และอาคารสระว่ายน้ำ นอกจากนี้ โครงการจัดให้มีพื้นที่สีเขียว 2,937.65 ตารางเมตร ซึ่งมีพื้นที่สีเขียว มากกว่า ร้อยละ 50 ของพื้นที่ว่างตามกฎหมายควบคุมอาคาร และมีพันธุ์ไม้ยืนต้นที่เป็นไม้ท้องถิ่นเป็น องค์ประกอบหลัก ดังนั้น การดำเนินโครงการจึงเป็นไปตามข้อกำหนดข้างต้น

4) การใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 22 (พ.ศ. 2532) และฉบับแก้ไขเพิ่มเติมตามกฎหมายกระทรวง ฉบับที่ 59 (พ.ศ. 2548) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

จากการตรวจสอบที่ตั้งพื้นที่โครงการฯ ตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 22 (พ.ศ. 2532) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 พบว่า พื้นที่โครงการตั้งอยู่ใน **บริเวณที่ 3**

ข้อ 1 ในกฎหมายนี้

บริเวณที่ 3 หมายความว่า พื้นที่ในบริเวณเกาะสมุย เกาะพลวย และเกาะแตน เว้นแต่พื้นที่บริเวณที่ 1 และบริเวณที่ 2

ข้อ 2 ให้กำหนดพื้นที่ในท้องที่ตำบลแม่น้ำ ตำบลบ่อผุด ตำบลมะเร็ด ตำบลหน้าเมือง ตำบลดงงาม ตำบลลิปะน้อย และตำบลอ่างทอง อำเภอเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ภายในบริเวณแนวเขตตามแผนที่ท้ายกฎหมายนี้เป็นบริเวณห้ามก่อสร้างอาคารชนิดและประเภท ดังต่อไปนี้

(ค) ภายในบริเวณที่ 3 ห้ามมิให้บุคคลใดก่อสร้างอาคาร ดังต่อไปนี้

(1) อาคารที่มีความสูงเกิน 12 เมตร

(2) โรงงานทุกประเภท เว้นแต่โรงงานที่ไม่ต้องห้ามตามกฎหมายกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมชุมชนเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ข้อ 2/1 ภายในบริเวณพื้นที่ที่กำหนดตามข้อ 2 ห้ามมิให้ก่อสร้างอาคารที่มีลักษณะของหลังคาเป็นรูปทรงอื่นที่มีใช้อาคารที่มีหลังคาลาดชันตามแบบสถาปัตยกรรมไทย สถาปัตยกรรมเมืองร้อนชื้นหรือสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นของเกาะสมุย ทั้งนี้ พื้นที่หลังคาลาดชันดังกล่าวจะต้องมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 80 ใน 100 ส่วนของพื้นที่อาคารที่ปกคลุมดิน และมีสีกลมกลืนธรรมชาติ เช่น สีอิฐ สีดินเผา สีน้ำตาล สีเทา สีเขียวใบไม้ เป็นต้น (ข้อ 2/1 เพิ่มเติมโดยข้อ 2 แห่งกฎหมายกระทรวง ฉบับที่ 59 (พ.ศ. 2548) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522)

สำหรับการออกแบบอาคารโครงการฯ ประกอบด้วยอาคารชุดพักอาศัย ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 14 อาคาร ความสูง ประมาณ 11.90 เมตร/อาคาร (ความสูงวัดจากระดับพื้นดินถึงชั้นหลังคา) อาคารระบบไฟฟ้า ขนาดชั้นเดียว จำนวน 2 อาคาร ความสูง ประมาณ 4.30 เมตร/อาคาร อาคารพิกุลฝอยรวม ขนาดชั้น

เดียว จำนวน 1 อาคาร ความสูง ประมาณ 4.80 เมตร สนามเทนนิส และอาคารสระว่ายน้ำ รวมทั้งถนน/ทาง
วิ่งรอบโครงการ ส่วนที่เหลือจะพัฒนาเป็นพื้นที่ปลูกต้นไม้ และจัดสภาพภูมิทัศน์เพื่อความสวยงาม ดังนั้น
อาคารที่ตั้งอยู่ในบริเวณที่ 3 มีความสูงไม่เกิน 12.00 เมตร ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 22 (พ.ศ. 2532)

ในส่วนของการออกแบบหลังคาของอาคาร มีความลาดชันตามแบบสถาปัตยกรรมไทยพื้นที่หลังคา
ลาดชันคิดเป็น 100 ส่วน ซึ่งไม่น้อยกว่า 80 ใน 100 ส่วนของพื้นที่อาคารที่ปกคลุมดิน โดยออกแบบสีของ
อาคารให้มีสีกลมกลืนธรรมชาติ ได้แก่ สีอิฐ สีดินเผา สีน้ำตาล ดังนั้น การดำเนินโครงการจึงเป็นไปตาม
ข้อกำหนดข้างต้น จากเกณฑ์ข้างต้นทั้งหมดสามารถสรุปได้ว่าการเลือกพื้นที่เพื่อนำมาพัฒนาเป็นพื้นที่ก่อสร้าง
โรงแรมมีความเหมาะสม และสอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบ และสอดคล้องกับข้อกำหนดผังเมือง
และกฎหมายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องที่กล่าวมา

**5) การใช้ประโยชน์ที่ดินตามเทศบัญญัติเทศบาลนครเกาะสมุย เรื่อง กำหนดบริเวณห้ามก่อสร้าง
ตัดแปลง หรือเปลี่ยนการใช้อาคารบางชนิดหรือบางประเภท ในท้องที่เขตเทศบาลนครเกาะสมุย อำเภอ
เกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี พ.ศ. 2560**

จากการตรวจสอบที่ตั้งพื้นที่โครงการฯ ตามเทศบัญญัติเทศบาลนครเกาะสมุย เรื่อง กำหนดบริเวณ
ห้ามก่อสร้าง ตัดแปลง หรือเปลี่ยนการใช้อาคารบางชนิดหรือบางประเภท ในท้องที่เขตเทศบาลนครเกาะสมุย
อำเภอเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี พ.ศ. 2560 พบว่า พื้นที่โครงการตั้งอยู่ใน **บริเวณที่ 3**

ข้อ 4 ในเทศบัญญัตินี้

“อาคารชุด” หมายความว่า อาคารที่บุคคลสามารถแยกการถือกรรมสิทธิ์ออกได้เป็นส่วน ๆ โดยแต่
ละส่วนประกอบด้วยกรรมสิทธิ์ในทรัพย์สินส่วนบุคคลและกรรมสิทธิ์ร่วมในทรัพย์สินกลาง

ทั้งนี้ ตามแผนที่ท้ายเทศบัญญัตินี้

ข้อ 6 ภายในบริเวณที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 ห้ามไม่ให้ก่อสร้างอาคารชุด เว้นแต่

6.1 พื้นที่ในบริเวณที่วัดจากแนวชายฝั่งทะเลของเกาะสมุยเข้าไปในแผ่นดินตั้งแต่ 50 เมตร ถึง 200
เมตร ตลอดแนวชายฝั่งทะเลให้ก่อสร้างอาคารชุดพื้นที่รวมกันทุกชั้น หรือชั้นใดชั้นหนึ่ง ในหลังเดียวกัน ไม่เกิน
2,000 ตารางเมตร ความสูงไม่เกิน 12 เมตร และมีที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของแปลงที่ดินที่ยื่นขออนุญาต

6.2 พื้นที่ในบริเวณที่วัดจากแนวชายฝั่งทะเลของเกาะสมุยเข้าไปในแผ่นดิน เกินระยะ 200 เมตร
ตลอดแนวชายฝั่งทะเล ให้ก่อสร้างอาคารชุด ความสูงไม่เกิน 12 เมตร และมีที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของ
แปลงที่ดินที่ยื่นขออนุญาต

6.3 พื้นที่ที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลตั้งแต่ 80 เมตร

สำหรับการออกแบบอาคารโครงการฯ พื้นที่ตั้งอยู่ในบริเวณที่วัดจากแนวชายฝั่งทะเลของเกาะสมุย
เข้าไปในแผ่นดิน เกินระยะ 200 เมตร ตลอดแนวชายฝั่งทะเล ตั้งอยู่ในบริเวณที่ 3 ภายในโครงการฯ

ประกอบด้วยอาคารชุดพักอาศัย ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 14 อาคาร ความสูง ประมาณ 11.90 เมตร/อาคาร (ความสูงวัดจากระดับพื้นดินถึงชั้นหลังคา) ซึ่งไม่เกิน 12 เมตร ส่วนที่เหลือจะพัฒนาเป็นพื้นที่ปลูกต้นไม้และจัดสภาพภูมิทัศน์เพื่อความสวยงาม และมีที่ว่างร้อยละ 55.94 ซึ่งไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของแปลงที่ยื่นขออนุญาต ดังนั้น การดำเนินโครงการเป็นไปตามเทศบัญญัติเทศบาลนครเกาะสมุยฯ ในข้างต้น

จากการตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมายกระทรวงข้างต้น พบว่า โครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินจากศักยภาพของพื้นที่ในปัจจุบันและแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในอนาคต เนื่องจากพื้นที่โดยรอบโครงการได้มีการพัฒนาเป็นแหล่งที่พักอาศัย และย่านพาณิชย์ เป็นส่วนใหญ่อยู่แล้ว ในปัจจุบันการพัฒนาโครงการเพื่อรองรับการขยายตัวของการท่องเที่ยวก่อให้เกิดระบบสาธารณูปการที่มีคุณภาพมากยิ่งขึ้นซึ่งเป็นผลมาจากข้อได้เปรียบด้านที่ตั้งที่สามารถเข้าถึงได้สะดวกและศักยภาพของระบบสาธารณูปโภคพื้นฐานที่สามารถรองรับการพัฒนาโครงการ โดยภายในโครงการจัดให้มีระบบสาธารณูปโภคต่างๆ อย่างครบถ้วน เพื่อรองรับกลุ่มลูกค้าชาวไทยและชาวต่างชาติที่เข้ามาทั้งรูปแบบของการรักษาและการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพจึงสอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน

4.4 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

4.4.1 สภาพเศรษฐกิจและสังคม

- ระยะเวลาสร้าง

1) ผลกระทบต่อสภาพเศรษฐกิจ

การดำเนินการก่อสร้างของโครงการจะก่อให้เกิดการจ้างงาน โดยมีระยะเวลาประมาณ 31 เดือน และมีจำนวนเจ้าหน้าที่/คนงานก่อสร้างสูงสุดประมาณ 200 คน จะส่งผลให้มีจำนวนประชากรในชุมชนบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการเพิ่มขึ้น แต่เนื่องจากคนงานจะไม่พักอาศัยบนพื้นที่โครงการ ดังนั้นจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นจึงไม่ก่อให้เกิดผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อความหนาแน่นของชุมชนบริเวณโดยรอบโครงการ และจากการที่มีจำนวนประชากรเพิ่มขึ้นนี้จะก่อให้เกิดผลกระทบด้านบวกคือ เกิดการจับจ่ายใช้สอยของคนงานทำให้เกิดผลดีต่อสภาพเศรษฐกิจของชุมชนบริเวณใกล้เคียงโครงการ นอกจากนี้การก่อสร้างของโครงการเป็นการลงทุนที่จะก่อให้เกิดการซื้อขายวัสดุ อุปกรณ์ก่อสร้าง รวมทั้งอุปกรณ์และเครื่องใช้ในการตกแต่งภายในอาคารและห้องพัก ซึ่งการลงทุนดังกล่าวจะก่อให้เกิดการหมุนเวียนของเงินตรา เป็นผลดีต่อสภาพเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ

2) ผลกระทบต่อชุมชน

ลักษณะของชุมชนในบริเวณใกล้เคียงโครงการ เป็นบ้านพักอาศัย ลักษณะบ้านพักอาศัย อาคารพาณิชย์ อาคารชุดพักอาศัย โรงแรมและสถานประกอบการ ซึ่งเป็นรูปแบบของอาคารที่พักอาศัยหลายรูปแบบอยู่ในบริเวณเดียวกัน โดยมีกลุ่มบ้านพักอาศัยซึ่งที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบโดยตรงจากการพัฒนาโครงการมากที่สุด คือ กลุ่มบ้านพักอาศัย ที่อยู่ประชิดโครงการ

ปัจจุบันพื้นที่โครงการเป็นพื้นที่ตั้งบ้านพักอาศัย ขนาดชั้นเดียว จำนวน 3 หลัง และอาคารโกดังเก็บของ ขนาดชั้นเดียว จำนวน 4 อาคาร ที่ตัวบ้านผ่านการรื้อส่วนประกอบ เช่น ประตู หน้าต่าง เครื่องไม้ เครื่องไฟฟ้า และบริเวณบ้านเป็นพื้นที่ปลูกไม้ผล ไม้ประดับที่ไม่ได้รับการดูแล มีวัชพืชขึ้นรก พื้นที่ในถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4169 (ถนนทวิราชภูมิรักดี) มีการเปลี่ยนแปลงสภาพบ้านพักเดิม ไปเป็นอาคารชุดพักอาศัย โรงแรม และสถานประกอบการต่างๆ เป็นจำนวนมาก จึงพิจารณาผลกระทบต่อชุมชนในระยะก่อสร้าง ดังนี้

2.1) ที่ตั้งชุมชน

พื้นที่โครงการปัจจุบันก่อสร้างบนที่ดินขนาด 12-0-74.60 ไร่ หรือ 19,505.60 ตารางเมตร เป็นแปลงที่ดินที่มีแนวเขตชัดเจน และมีถนนสาธารณะประโยชน์ เชื่อมกับแปลงที่ดิน และเชื่อมกับถนนการะจำยอม ใช้เป็นทางสัญจรเข้า-ออกสู่ถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4169 (ถนนทวิราชภูมิรักดี) โดยไม่ปิดกั้นเส้นทางเข้าออกที่พักอาศัยและแปลงที่ดินอื่น ที่ตั้งโครงการจึงไม่ส่งผลกระทบต่อที่ตั้งชุมชน

2.2) การขยายตัวของชุมชน

ในระยะก่อสร้างโครงการ คนงานของโครงการไม่ได้พักในพื้นที่โครงการ การเข้ามาในพื้นที่โครงการของคนงานจำนวนสูงสุด ประมาณ 200 คน ส่วนใหญ่เป็นการทำงานในช่วงเช้าถึงเย็น แล้วเดินทางออกจากพื้นที่โครงการกลับที่พัก จึงไม่ส่งผลให้มีจำนวนบ้านพักเพิ่มขึ้นเนื่องจากคนงานก่อสร้างของโครงการ และที่ตั้งของโครงการมีขอบเขตที่ชัดเจน มีถนนสาธารณะประโยชน์ เชื่อมกับแปลงที่ดิน และเชื่อมกับถนนการะจำยอม และเชื่อมกับถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4169 (ถนนทวิราชภูมิรักดี) ซึ่งใช้เป็นทางเข้าออกโครงการ ประชาชนสามารถเดินทางเข้าออกพื้นที่พักอาศัยของตนได้อย่างสะดวก และโครงการไม่เป็นอุปสรรคขัดขวางต่อการขยายตัวของชุมชนตามแนวถนนที่มีอยู่ในปัจจุบัน

3) วิถีชีวิต

3.1) ผลกระทบจากกิจกรรมก่อสร้างต่อการพักอาศัย

กิจกรรมการก่อสร้างโครงการอาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่อาจจะรบกวนวิถีชีวิต ซึ่งจากความเห็นของกลุ่มผู้อยู่อาศัยในระยะประชิดติดโครงการ และในระยะ 100 เมตร รอบที่ตั้งโครงการ จะมีข้อวิตกกังวล เรื่องทำให้เกิดเสียงดังฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย เสียงดัง ความสั่นสะเทือน การตกหล่นของชิ้นส่วนหรือวัสดุก่อสร้าง เกิดปัญหาต่อระบบไฟฟ้า ระบบประปา ปัญหาการระบายน้ำเกิดปริมาณขยะ/ความสกปรก การจราจรคับคั่ง/ติดขัดอุบัติเหตุจากการจราจรเกิด ความไม่ปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน ดินหรือโคลนจากล้อรถบรรทุกทำให้ถนนสกปรก และเป็นอันตรายต่อผู้ร่วมใช้ถนนกับโครงการ เป็นต้น ซึ่งระดับของผลกระทบขึ้นอยู่กับการบริหารจัดการการก่อสร้างและความเข้มงวดในการจัดการก่อสร้างของบริษัทรับเหมาก่อสร้างและบริษัทคุมงานก่อสร้าง/เจ้าของโครงการ เป็นต้น

จากการดำเนินการกระบวนกรมีส่วนร่วมของประชาชนด้วยวิธีการสอบถามความคิดเห็นของประชาชนที่มีต่อโครงการจากการศึกษาถึงผลกระทบระยะก่อสร้างโครงการที่อาจส่งผลกระทบต่อประชาชนที่อาศัยอยู่

โดยรอบ ซึ่งจากผลสำรวจความคิดเห็นของประชาชนที่อาศัยอยู่ติดกับพื้นที่โครงการ และอยู่ใกล้กับพื้นที่โครงการในรัศมี 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
- ความเดือดร้อนรำคาญจากคนงานก่อสร้าง

อย่างไรก็ตาม ยังมีผู้ที่คาดว่าจะได้รับผลดีจากการก่อสร้างโครงการในด้านลูกค้าที่เพิ่มขึ้นคือ เศรษฐกิจของชุมชนดีขึ้น และเกิดการจ้างงานเพิ่มมากขึ้น เป็นต้น

อนึ่ง โครงการได้นำข้อห่วงกังวลของชุมชนดังกล่าวข้างต้นมาพิจารณาพร้อมกับผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ เพื่อจัดทำร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และได้ดำเนินการสำรวจความคิดเห็นต่อร่างมาตรการฯ ดังกล่าวกับชุมชนที่อยู่ติดโครงการ และโดยรอบในรัศมี 100 เมตร และในรัศมี 101-1,000 เมตรรอบพื้นที่โครงการ ผลการสำรวจฯ พบว่าร่างมาตรการฯ ของโครงการนั้นมีความเพียงพอสำหรับแก้ไขและลดข้อห่วงกังวลของชุมชนได้ทั้งหมด ถ้าโครงการปฏิบัติตามมาตรการฯ อย่างเคร่งครัด คาดว่าผลกระทบด้านสังคมจากการก่อสร้างโครงการจะอยู่ในระดับต่ำ

3.2) วัฒนธรรม และประเพณีท้องถิ่น

ประชาชนในรัศมี 1 กิโลเมตรจากโครงการ ส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ รองลงมานับถือศาสนาอิสลามและศาสนาคริสต์ ไม่มีกิจกรรมด้านประเพณี วัฒนธรรม ที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะของท้องถิ่น และด้วยสภาพพื้นที่โดยรอบเป็นย่านรองรับนักท่องเที่ยวและชาวต่างชาติ จึงมีวัฒนธรรมและความเชื่อของบุคคลที่เข้ามาในพื้นที่ที่หลากหลาย การก่อสร้างโครงการ จึงไม่ส่งผลกระทบต่อประเพณี และวัฒนธรรมในท้องถิ่น

● ระยะดำเนินการ

1) ผลกระทบต่อสภาพเศรษฐกิจ

เมื่อเปิดดำเนินการโครงการจะมีผลกระทบทางบวกต่อการเพิ่มทางเลือกให้แก่ผู้อาศัยและนักท่องเที่ยวในด้านการบริการที่พักอาศัย นอกจากนี้ โครงการจะก่อให้เกิดการจ้างงานใหม่สำหรับพนักงานโครงการส่งผลต่อสภาพการจ้างงานและระบบเศรษฐกิจโดยรวม ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาความคิดเห็นของประชาชนที่พบว่า การดำเนินโครงการทำให้เศรษฐกิจโดยรวมในชุมชนดีขึ้น ระบบสาธารณูปโภค/สาธารณูปการพัฒนาดีขึ้น และมีการจ้างงานคนในชุมชนเพิ่มขึ้น

2) ผลกระทบต่อชุมชน

ลักษณะของชุมชนในบริเวณใกล้เคียงโครงการ เป็นย่านที่อยู่อาศัยลักษณะอาคารพาณิชย์ ในแปลงที่ดินขนาดใหญ่ อาคารชุดพักอาศัย โรงแรม และสถานประกอบการ ซึ่งสภาพการใช้ที่ดินในพื้นที่รัศมี 1 กิโลเมตร จากโครงการมีการเปลี่ยนแปลงการใช้พื้นที่เป็นอาคารอยู่อาศัยรวมหลายแห่ง จึงพิจารณาผลกระทบต่อชุมชนในระยะดำเนินการ ดังนี้

2.1) ที่ตั้งชุมชน

พื้นที่โครงการตั้งอยู่ในแปลงที่ดิน มีแนวรั้วรอบโครงการ มีถนนสาธารณะประโยชน์ เชื่อมกับแปลงที่ดิน และเชื่อมกับถนนสาธารณะประโยชน์ ถนนการะจำยอม ใช้เป็นทางสัญจรเข้า-ออกสู่ถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4169 (ถนนทิวราษฎร์ภักดี) ด้านทิศตะวันออก ไม่กีดขวางทางเข้าออกของชุมชน จึงไม่ส่งผลกระทบต่อที่ตั้งชุมชน

2.2) การขยายตัวของชุมชน

การเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ที่ดินจากบ้านพักอาศัยไปเป็นอาคารชุดพักอาศัย เป็นผลจากการขยายตัวของย่านเศรษฐกิจของถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4169 (ถนนทิวราษฎร์ภักดี) จึงส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโดยเฉพาะในรัศมี 500 เมตร ซึ่งอิทธิพลการขยายตัวของอาคารโครงการ จึงเป็นผลมาจากการเติบโตทางด้านเศรษฐกิจของพื้นที่ สำหรับโครงการเองไม่เป็นแรงกระตุ้นที่มากพอให้มีการขยายหรือลดลงของชุมชน จึงไม่เป็นผลกระทบให้เกิดการขยายตัวของชุมชนเนื่องจากโครงการ

3) วิถีชีวิต

ลักษณะของชุมชนในบริเวณใกล้เคียงโครงการ เป็นย่านที่อยู่อาศัยลักษณะโรงแรม อาคารพาณิชย์ และสถานประกอบการ ซึ่งสภาพการใช้ที่ดินในพื้นที่รัศมี 1 กิโลเมตร จากโครงการมีการเปลี่ยนแปลงการใช้พื้นที่เป็น อาคารอยู่อาศัยรวมและโรงแรมหลายแห่ง จึงพิจารณาผลกระทบต่อชุมชนในระยะดำเนินการ ดังนี้

3.1) ผลกระทบจากความแตกต่างของสภาพทางสังคม

การพักอาศัยของผู้พักอาศัยภายในโครงการ ซึ่งเป็นผู้มีรายได้สูง ที่ประกอบอาชีพเป็นพนักงานบริษัท/ลูกจ้าง ประกอบธุรกิจส่วนตัว รับจ้างในภาครัฐ และภาคเอกชนอาชีพรับจ้างทั่วไป พนักงานรัฐวิสาหกิจ รวมไปถึงกลุ่มชาวต่างชาติที่ต้องการที่พักอาศัย ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นกลุ่มผู้ปฏิบัติงานประจำที่ต้องเดินทางไปทำงานตอนเช้า และกลับที่พักช่วงเย็นถึงหัวค่ำ จึงไม่มีความแตกต่างทางสภาพสังคมในบริเวณใกล้เคียง คาดว่าผู้พักอาศัยในโครงการจะมีวิถีชีวิต ลักษณะเดียวกับบุคคลผู้พักอาศัยในบริเวณใกล้เคียงโครงการ จึงไม่ส่งผลกระทบให้เกิดความแตกต่างของสภาพทางสังคมกับผู้พักอาศัยใกล้เคียงโครงการ

3.2) วัฒนธรรม และประเพณีท้องถิ่น

ประชาชนในบริเวณโครงการ ส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ รองลงมานับถือศาสนาอิสลาม และคริสต์ ไม่มีกิจกรรมด้านประเพณี วัฒนธรรม ที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะของท้องถิ่น การเข้าพักของผู้พักอาศัยโครงการ ซึ่งมีลักษณะไม่แตกต่างจากโครงการปัจจุบัน จะไม่ส่งผลกระทบต่อประเพณี และวัฒนธรรมในท้องถิ่น

4.4.2 ด้านสาธารณสุข และสุขภาพ

● ระยะก่อสร้าง

1) กิจกรรมที่ทำให้เกิดโรคเชื่อมโยงกับข้อมูลสถิติของโรค

บริเวณใกล้เคียงโครงการมีโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ่อผุด จำนวน 1 แห่ง ระยะทางประมาณ 3.0 กิโลเมตร ทั้งนี้ ในบริเวณใกล้เคียงโครงการมีโรงพยาบาลกรุงเทพสมุย ระยะทาง ประมาณ 2.50 กิโลเมตร, โรงพยาบาลไทยอินเตอร์เนชั่นแนล ระยะทาง ประมาณ 2.50 กิโลเมตร และ โรงพยาบาลสมุย อินเตอร์เนชั่นแนล ระยะทาง ประมาณ 1.20 กิโลเมตร ที่สามารถรองรับให้บริการอย่างเพียงพอ อีกทั้งพื้นที่โครงการอยู่ไม่ไกลจากตัวอำเภอเกาะสมุยมากนัก ซึ่งเป็นศูนย์รวมที่ตั้งของโรงพยาบาลจำนวนหลายแห่งที่สามารถให้บริการได้อย่างเพียงพอ รวมทั้งมีการดูแลรักษาระบบสาธารณสุขปโรคและสาธารณสุขการภายในโครงการอย่างเป็นระบบและได้มาตรฐานตลอดช่วงเปิดดำเนินการเพื่อให้เกิดผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงให้น้อยที่สุด ส่วนข้อมูลความเจ็บป่วยของชุมชนในท้องถิ่นรอบที่ตั้งโครงการนั้น

2) การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพเชื่อมโยงกับสถิติการเจ็บป่วยต่อการเกิดโรคของประชาชนในบริเวณใกล้เคียง

จากสถิติสาเหตุการป่วย 298 กลุ่มโรค ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ่อผุด ในปี พ.ศ. 2560-2562 พบว่า มีผู้ป่วยที่เป็นโรคมามากที่สุด คือ โรคความดันโลหิตสูง ค่าเฉลี่ยราย 3 ปี เท่ากับ 5,882 คน คิดเป็นร้อยละ 16.80 ของผู้มาใช้บริการ รองลงมาเป็นโรคคออักเสบเฉียบพลันและต่อมทอนซิลอักเสบเฉียบพลัน ค่าเฉลี่ยราย 3 ปี เท่ากับ 5,217 คน คิดเป็นร้อยละ 14.90 ของผู้มาใช้บริการ และผู้ป่วยเป็นอันดับสามเป็นโรคการติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่น ๆ ค่าเฉลี่ยราย 3 ปี เท่ากับ 5,066 คน คิดเป็นร้อยละ 14.47 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาโรคที่มีสาเหตุจากกิจกรรมก่อสร้างมากที่สุด จะเป็นโรคความดันโลหิตสูง แสดงให้เห็นว่าพฤติกรรม การเลือกรับประทานอาหารของคนในพื้นที่เกาะสมุย ส่งผลให้เกิดความเจ็บป่วย ประกอบกับความเครียดด้านเศรษฐกิจที่กำลังเกิดขึ้นในปัจจุบัน

เมื่อพิจารณาโรคที่มีสาเหตุจากกิจกรรมก่อสร้างมากที่สุด จะเป็นโรคทางเดินหายใจหนึ่งของการเจ็บป่วยโรคทางเดินหายใจ อาจเกิดจากฝุ่นละอองอันเนื่องมาจากกิจกรรมก่อสร้าง ทั้งนี้ การพัฒนาโครงการ โดยเฉพาะช่วงก่อสร้างจะเห็นว่าผลกระทบหลักที่เกิดขึ้นและไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ คือ การเกิดฝุ่นละออง ทั้งฝุ่นดิน ทราย รวมถึงฝุ่นปูน โดยศึกษาจากการสำรวจภาคสนามและการสอบถามประชาชนในพื้นที่รัศมี 1 กิโลเมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ พบว่า บ้านเรือนประชาชนอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการรัศมีมากกว่า 1 กิโลเมตร ดังนั้น กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบต่อสุขภาพจากการก่อสร้างอาคารของโครงการ คือ กลุ่มคนงานก่อสร้าง เนื่องจากลักษณะมลพิษทางอากาศจากการก่อสร้างโครงการไม่ใช่มลพิษที่แพร่กระจายไปไกล และระดับความเข้มข้นมลพิษทางอากาศที่ประเมินได้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศ แต่เมื่อมีการก่อสร้างอาคารทางโครงการอาจกำหนดสถานที่ติดตั้งเครื่องมือตรวจวัดคุณภาพอากาศ ในระยะก่อสร้างเพิ่มเติม จำนวน 1 จุด ได้แก่ ภายในพื้นที่โครงการเพื่อติดตามตรวจสอบผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในระยะก่อสร้าง

3) การประเมินความพร้อมของสถานพยาบาล

เมื่อพิจารณาความพร้อมของสถานบริการและเจ้าหน้าที่ให้บริการด้านสุขภาพอนามัยในพื้นที่ศึกษา และพื้นที่ใกล้เคียง พบว่ามีความพร้อมในการให้บริการแก่ชุมชนและคนงานก่อสร้างเมื่อเกิดการเจ็บป่วย/อุบัติเหตุ ทั้งนี้ พื้นที่อำเภอเกาะสมุยได้จัดให้มีสถานบริการด้านสาธารณสุขเพื่อรองรับการขยายตัวของเมืองอย่างเพียงพอ

ในขณะเดียวกันคนงานก่อสร้างทุกคนจะได้รับการคุ้มครองด้านสุขภาพอนามัยจากนายจ้างกรณีเกิดอุบัติเหตุ/การเจ็บป่วยจากการทำงานตามกฎหมายที่กำหนด ในช่วงก่อสร้างโครงการเมื่อคนงานก่อสร้างประสบอุบัติเหตุ/การเจ็บป่วยจากการทำงาน ทางเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบของบริษัทรับเหมาจะทำหน้าที่ในการปฐมพยาบาลเบื้องต้น และส่งต่อผู้ป่วยไปยังโรงพยาบาลที่อยู่ใกล้เคียงได้ทันที ดังนั้น ผลกระทบด้านการสาธารณสุขในช่วงก่อสร้างโครงการทั้งต่อคนงานก่อสร้างชุมชนและความพร้อมทั้งด้านบุคลากรและสถานบริการอยู่ในระดับต่ำ

● ระยะเปิดดำเนินการ

เมื่อเปิดดำเนินการ โครงการได้จัดเตรียมระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการต่างๆ อย่างครบครัน รวมถึงการจัดการมูลฝอย การติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสีย ที่สามารถบำบัดมลพิษที่เกิดจากพื้นที่โครงการได้ตาม ข้อกำหนดต่างๆ เพื่อให้ถูกหลักสุขอนามัยและส่งเสริมคุณภาพชีวิตอันดีภายในพื้นที่โครงการ

1) การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพเชื่อมโยงกับสถิติการเจ็บป่วยย้อนต่อการเกิดโรคของ ประชาชนในบริเวณใกล้เคียง

ช่วงเปิดดำเนินการโครงการ อาจมีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดหรือส่งผลกระทบทางด้านสุขภาพต่อทั้งผู้ที่พัก ภายในและผู้ที่พักภายนอกโครงการ ความหนาแน่นของจำนวนคนที่เข้ามาพักภายในโครงการอาจก่อให้เกิด ผลกระทบต่อสุขภาพตามมาได้ อาทิเช่น โรคระบบทางเดินหายใจ โรคระบบทางเดินอาหาร สุขภาพจิต เป็นต้น โดยสามารถพิจารณาได้ดังนี้

1.1) โรคระบบทางเดินหายใจ โดยมีสาเหตุมาจากฝุ่นละอองและความหนาแน่นของจำนวนผู้พัก ภายในโครงการ ซึ่งเป็นผลกระทบเชิงลบ โดยกลุ่มเสี่ยงที่ได้รับผลกระทบ คือ ผู้พักภายในโครงการ มาตรการ ป้องกันและลดผลกระทบที่โครงการจะต้องยึดถือและปฏิบัติเพื่อช่วยลดผลกระทบต่อสุขภาพ ประกอบด้วย

(1) หมั่นดูแลรักษาความสะอาดบริเวณทางเดินภายในโครงการ พื้นที่ส่วนกลาง โดยอาจจะฉีดล้าง เป็นครั้งคราว

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

1.2) ระบบระบายอากาศภายในอาคาร ที่มีความโล่ง โปร่งและสามารถช่วยลดการแพร่กระจายของ เชื้อโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้โครงการจะจัดให้มีช่องเปิดสู่ภายนอกอาคารได้ เช่น ประตู หน้าต่างหรือบานเกล็ด และระบบระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติของบริเวณต่างๆ ภายในอาคาร คือ ทางเดินกลาง บันไดหนีไฟ บันไดหลัก ของแต่ละชั้นให้อากาศสามารถระบายได้ ซึ่งจะสามารถช่วยลดการ แพร่กระจายของเชื้อโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ

1.3) โรคระบบทางเดินอาหาร โดยมีสาเหตุมาจากน้ำเสียจากห้องน้ำ ห้องส้วม มูลฝอยจากผู้พักใน โครงการ ถ้าไม่มีการจัดการที่ถูกสุขลักษณะและถูกหลักสุขาภิบาลอาจก่อให้เกิดโรคต่อผู้พักและผู้ที่อยู่อาศัย โดยรอบโครงการได้ ดังนั้น โครงการจึงพิจารณาจัดให้มีมาตรการที่สามารถช่วยลดผลกระทบต่อสุขภาพต่อ ชุมชนโดยรอบและผู้พักภายในโครงการ ดังนี้

1. จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียโดยระบบดังกล่าวได้ออกแบบให้สามารถรองรับน้ำเสียที่เกิดขึ้นของ โครงการได้ทั้งหมด

2. บำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้นทั้งหมดให้มีคุณภาพน้ำทิ้งเป็นไปตามประกาศกระทรวงทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2548 เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบาง ขนาด ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 122 ตอนที่ 125 ง วันที่ 29 ธันวาคม 2548 โดยอาคารของ โครงการเข้าข่ายอาคารประเภท ข ข้อ 5 (2) โรงแรมที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นห้องพักพร้อมกันทุกชั้นของ อาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 60 ห้อง แต่ไม่ถึง 200 ห้อง มีข้อกำหนดมาตรฐานน้ำทิ้ง ดังนี้ ค่าความ สกปรก (BOD) ไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร และปริมาณสารแขวนลอย (SS) ไม่เกิน 40 มิลลิกรัม/ลิตร สำหรับน้ำ ทิ้งที่ผ่านกระบวนการบำบัดแล้ว จะเหลือค่าความสกปรก (BOD) ออกจากระบบ ประมาณ 20 มิลลิกรัม/ลิตร

3. ติดตั้งมาตรวัดกระแสไฟฟ้าของระบบบำบัดน้ำเสีย แยกออกจากส่วนอื่นๆ

4. ตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งก่อนและหลังการบำบัดจากระบบบำบัดน้ำเสียทุกเดือนตลอดช่วง ดำเนินการ โดยกำหนดให้มีการตรวจวัดพารามิเตอร์ให้เป็นไปตามมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร ประเภท ข. ข้อ 5 (2) ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

5. สุ่มตะกอนในส่วนของถังตกตะกอน 2 เดือน/ครั้ง

6. ตรวจสอบอุปกรณ์ในระบบบำบัดน้ำเสียให้สามารถบำบัดน้ำเสียได้อย่างมีประสิทธิภาพปีละ 1 ครั้ง

1.4) โรคที่มีผลกระทบต่อสุขภาพจากมูลฝอย เมื่อโครงการเปิดดำเนินการจะมีจำนวนผู้ที่เข้าใช้ บริการในโครงการจำนวนมากย่อมก่อให้เกิดปริมาณมูลฝอยตามมาจำนวนมาก หากโครงการมีการจัดการที่ไม่ ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล เช่น ถังรองรับมูลฝอยไม่มีฝาปิดมิดชิด ทำให้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์โรคและพาหะนำ โรค เช่น แมลงสาบ แมลงวัน หนู เป็นต้น ดังนั้น จึงจำเป็นต้องตัดวิธีการแพร่เชื้อโรคจากสิ่งแวดล้อมภายใน โครงการ โดยโครงการได้มีมาตรการที่ช่วยลดผลกระทบด้านสุขภาพที่อาจเกิดขึ้นจากมูลฝอยของโครงการต่อผู้ มาใช้บริการภายในโครงการและผู้พักอาศัยโดยรอบโครงการ ประกอบด้วย

1. จัดให้มีห้องพักมูลฝอยรวม มูลฝอยแห้ง มูลฝอยย่อยสลาย และถังรองรับมูลฝอยอันตราย ภายใน ที่พักมูลฝอยอย่างชัดเจน

2. กำหนดให้มีพนักงานทำความสะอาดและรับผิดชอบบริเวณห้องพักมูลฝอยรวมของโครงการอย่าง สม่าเสมอเพื่อป้องกันกลิ่นและแมลงนำโรค และทำความสะอาดห้องพักมูลฝอยรวมทุกครั้งภายหลังจากการเก็บ ขนมูลฝอย

3. น้ำเสียจากการล้างห้องพักมูลฝอยรวมต้องระบายลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการทุกครั้งก่อน นำไปใช้รดน้ำต้นไม้ภายในพื้นที่โครงการ

4. ตรวจสอบความเรียบร้อยของถังรองรับมูลฝอยของแต่ละอาคารและห้องพักมูลฝอยรวมของ โครงการทุกวันตลอดช่วงเปิดดำเนินการ

5. ตรวจสอบการตกค้างของมูลฝอยภายในพื้นที่โครงการทุกวันตลอดช่วงเปิดดำเนินการ

6. ทำความสะอาดถังรองรับมูลฝอยภายในอาคารทุกวันตลอดช่วงเปิดดำเนินการ
7. ส่งเสริมมาตรการคัดแยกมูลฝอยภายในโครงการอย่างจริงจัง

2) การประเมินความพร้อมของสถานพยาบาล

เมื่อพิจารณาความพร้อมของสถานบริการและเจ้าหน้าที่ให้บริการด้านสุขภาพอนามัยในพื้นที่ศึกษา และพื้นที่ใกล้เคียง พบว่ามีความพร้อมในการให้บริการแก่ชุมชนและผู้เข้าพักอาศัย เมื่อเกิดการเจ็บป่วย/อุบัติเหตุ สำหรับผู้ป่วยที่ไม่สามารถรักษาได้ในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเกาะเตนะ สามารถเข้ารับการรักษาได้ที่โรงพยาบาลในเกาะสมุย มีโรงพยาบาลรัฐบาล 1 แห่ง คือ โรงพยาบาลเกาะสมุย มีโรงพยาบาลเอกชน 4 แห่ง คือ โรงพยาบาลสมุยอินเตอร์ โรงพยาบาลบ้านดอนอินเตอร์ โรงพยาบาลกรุงเทพสมุย และโรงพยาบาลไทยอินเตอร์ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพประจำตำบล/หมู่บ้าน 9 แห่ง และคลินิกแพทย์ เวชกรรมเฉพาะทาง 31 แห่ง โดยสถานพยาบาลของเอกชนส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในตำบลอ่างทอง ตำบลมะเร็ต และตำบลบ่อผุด

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

3) ผลกระทบจากการจัดการสระว่ายน้ำและมาตรการดูแลสระว่ายน้ำ

3.1) โครงสร้างสระว่ายน้ำ

โครงการจัดให้มีสระว่ายน้ำส่วนตัวในแต่ละห้องพัก ดังนั้น หากโครงสร้างหรือส่วนประกอบของสระรวมถึงอาคารประกอบต่างๆ ไม่ได้มาตรฐาน ไม่มีความแข็งแรง มีน้ำรั่วซึม อาจส่งผลกระทบต่อผู้ใช้บริการสระว่ายน้ำในโครงการได้ ดังนั้น โครงการจะต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง ดังนี้

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

1. สร้างด้วยคอนกรีตเสริมเหล็กหรือวัสดุที่มีความแข็งแรง น้ำซึมไม่ได้ พื้นผิวด้านข้างและด้านล่างสระว่ายน้ำเรียบ ทำความสะอาดง่าย
2. จัดให้มีรางระบายน้ำรอบสระว่ายน้ำ เพื่อรับน้ำล้นที่มีลักษณะทำความสะอาดง่ายและขนาดเพียงพอเพื่อรับน้ำล้นหรือมีบ่อพักน้ำล้นเพื่อสามารถรับน้ำล้นเพียงพอ
3. ขอบสระว่ายน้ำ และทางเดินรอบสระว่ายน้ำต้องไม่ลื่น น้ำไม่ขัง ทำความสะอาดง่ายและสามารถป้องกันน้ำจากทางเดินไหลลงสู่สระว่ายน้ำ

4. อาคารประกอบ ต้องทำด้วยวัสดุมั่นคงแข็งแรง พื้นเรียบน้ำซึมไม่ได้ ไม่ลื่นทำความสะอาดง่าย พื้นลาดเอียงเล็กน้อยเพื่อการระบายน้ำที่ดี

5. จัดให้มีเจ้าหน้าที่โครงการคอยตรวจตราโครงสร้างของสระว่ายน้ำ กระเบื้องภายในสระว่ายน้ำ พื้นทางเดิน บันไดสำหรับขึ้นจากสระ กระดานกระโดดน้ำเป็นประจำทุกเดือนหากพบว่าชำรุด หรือแตกร้าว รั่วซึมของน้ำ หรือไม่พร้อมใช้งาน ให้แจ้งเจ้าของโครงการเพื่อดำเนินการแก้ไขทันที

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

- ตรวจสอบความแข็งแรงโครงสร้างสระว่ายน้ำ พื้นกระเบื้องในสระว่ายน้ำและพื้นทางเดินรอบสระ
- ตรวจสอบการรั่วซึมบริเวณตัวสระ

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 ดังนี้

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

1. ต้องมีการจัดการและควบคุมคุณภาพน้ำให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ดังนี้
 - (1) ค่าความเป็นกรด-ด่าง อยู่ในช่วง 7.2-8.4
 - (2) คลอรีนอิสระ (Free chlorine) 0.6-1.0 ส่วนในล้านส่วน
 - (3) คลอรีนที่รวมกับสารอื่น 0.5-1.0 ส่วนในล้านส่วน (Combined chlorine)
 - (4) ค่าความเป็นด่าง (Alkalinity) 80-100 ส่วนในล้านส่วน
 - (5) ความกระด้าง (Calcium hardness) 250-600 ส่วนในล้านส่วน

- (6) กรดไซยานูริก (Cyanuric acid) 30-60 ส่วนในล้านส่วน
- (7) คลอไรด์ (Chloride) ไม่เกิน 600 ส่วนในล้านส่วน
- (8) แอมโมเนีย (Ammonia) ไม่เกิน 20 ส่วนในล้านส่วน
- (9) ไนเตรท (Nitrate) ไม่เกิน 50 ส่วนในล้านส่วน
- (10) โคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) น้อยกว่า 10 ต่อ น้ำ 100 มิลลิลิตร โดยวิธีเอ็มพีเด็น (Most Probable Number) ในอัตราส่วน 100 มิลลิลิตร
- (11) ตรวจไม่พบฟีคัลโคลิฟอร์ม (Fecal coliform)
- (12) ตรวจไม่พบจุลินทรีย์หรือตัวบ่งชี้จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค (ได้แก่ Escherichia coli, Staphylococcus aureus, Pseudomonas aeruginosa)

2. จัดหาเครื่องมือสำหรับตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำไว้ประจำ รวมทั้งบันทึกผลการตรวจวิเคราะห์ และข้อมูลอื่นที่จำเป็น ดังนี้

- (1) เครื่องมือที่ใช้ตรวจวิเคราะห์ปริมาณคลอรีน ต้องสามารถตรวจวิเคราะห์ได้ในช่วง 0.2-2 ส่วนในล้านส่วนในล้านส่วน
- (2) เครื่องมือที่ใช้ตรวจวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด - ด่าง ต้องสามารถตรวจวัดได้อย่างน้อย ช่วง 3-9 และสามารถอ่านค่าได้ช่วงละ 1
- (3) มีการบันทึกข้อมูลจำนวนผู้ใช้สระว่ายน้ำในแต่ละวัน แยกเพศและอายุ ระยะเวลาที่ใช้สระว่ายน้ำ

3. การจัดการเกี่ยวกับสารเคมี

- (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 ลิตร
- ห้องเครื่องกรองน้ำไม่น้อยกว่า 50 ลิตร
- ห้องหรือสถานที่เก็บสารเคมีไม่น้อยกว่า 50 ลิตร

(5) ต้องมีมาตรการในการป้องกันการสัมผัสสารเคมีของพนักงาน เช่น กำหนดขั้นตอนการทำงานที่ปลอดภัย จัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมให้พนักงานรวมทั้งประเมินการสัมผัสสารเคมีอันตรายของพนักงานที่ทำหน้าที่เติมสารเคมี และมีผลไว้ให้เจ้าหน้าที่ตรวจสอบอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง

(6) ในขณะทำงานกับสารเคมี ให้ผู้ปฏิบัติงานสวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสม เช่น สวมหน้ากาก และสวมถุงมือในขณะปฏิบัติเกี่ยวกับสารเคมีเป็นต้น

(7) ห้ามสูบบุหรี่ ดื่มน้ำหรือรับประทานอาหารในห้องจัดเก็บสารเคมี

(8) ดูแลความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ หากสารเคมีหกหรือไหล 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) ระบบบำบัดน้ำเสียต้องมียุทธศาสตร์การบำบัดน้ำเสียที่เหมาะสม ไม่ก่อให้เกิดเหตุเดือดร้อนรำคาญ และเป็นอันตรายต่อสุขภาพของชุมชน

(4) รางระบายน้ำทิ้ง ราง หรือท่อสำหรับระบายน้ำทิ้ง ต้องมีตะแกรงวางปิดรางเพื่อกรองเศษผงต่างๆ และป้องกันหนู นอกจากนี้ ทางเปิดของท่อระบายน้ำออกสู่ท่อสาธารณะต้องมีตะแกรงปิดเพื่อป้องกันหนูด้วย

6. จัดให้มีการจัดการมูลฝอยดังนี้

- (1) มีการคัดแยกมูลฝอยและมีภาชนะรองรับมูลฝอยแยกตามประเภท
- (2) มีภาชนะรองรับมูลฝอยที่เพียงพอตามหลักสุขาภิบาล
- (3) ล้างทำความสะอาดภาชนะรองรับมูลฝอยและบริเวณที่วางภาชนะอยู่เสมอ
- (4) รวบรวมมูลฝอยจากภาชนะรองรับมูลฝอยไปยังที่พักมูลฝอยรวมหรือนำไปกำจัดทุกวัน โดยเฉพาะมูลฝอยที่เน่าเสียได้ง่าย
- (5) กำจัดมูลฝอยด้วยวิธีที่ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล และให้เป็นไปตามข้อกำหนดกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

(6) ดูแลมิให้เกิดการทิ้งมูลฝอยเคลื่อนกลาดภายในสถานประกอบกิจการและบริเวณโดยรอบ

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

ดังนั้น โครงการจะต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง ดังนี้

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

1. ติดป้ายประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับกฎระเบียบในการใช้สระว่ายน้ำมีรายละเอียด ดังนี้

- 1.1 ถอดรองเท้าก่อนเข้าในบริเวณสระว่ายน้ำทุกครั้ง
- 1.2 สวมใส่ชุดว่ายน้ำเมื่อลงสระว่ายน้ำทุกครั้ง ถ้าผอมยาวต้องสวมหมวกด้วย
- 1.3 อาบน้ำชำระร่างกายก่อนลงสระว่ายน้ำทุกครั้ง
- 1.4 ห้ามนำวัสดุที่มาจากแก้วและของมีคมเข้าในบริเวณสระว่ายน้ำ
- 1.5 ห้ามนำสุราและของมีเมาทุกชนิดเข้าในบริเวณสระว่ายน้ำ และห้ามสูบบุหรี่ในบริเวณสระว่ายน้ำ
- 1.6 ห้ามสวมเครื่องประดับทุกชนิดลงในสระว่ายน้ำ
- 1.7 ไม่ขว้างน้ำลายเสมหะหรือปัสสาวะลงในสระว่ายน้ำและบริเวณขอบสระว่ายน้ำ
- 1.8 ห้ามวิ่งเล่นหรือกระโดดในบริเวณสระว่ายน้ำ
- 1.9 ผู้ที่มีบาดแผล โรคผิวหนัง โรคที่ติดต่อทางน้ำ ห้ามใช้บริการสระว่ายน้ำ
- 1.10 เมื่อมีเหตุฉุกเฉิน หรืออุบัติเหตุให้ผู้ให้บริการรีบแจ้งเจ้าหน้าที่ทันที
- 1.11 ไม่ควรใช้สระว่ายน้ำขณะฝนตกและมีฟ้าแลบ ฟ้าร้อง

- 1.12 ผู้ใช้สระว่ายน้ำต้องเชื่อฟังคำตักเตือนของเจ้าหน้าที่สระว่ายน้ำ
- 1.13 ผู้ใช้บริการสระว่ายน้ำหากทำทรัพย์สินชำรุดเสียหาย จะต้องชดเชยค่าเสียหายตามราคาทรัพย์สินนั้น
- 1.14 ห้ามนำสัตว์เลี้ยงเข้ามาภายในบริเวณสระว่ายน้ำ
2. จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย ซึ่งมีความชำนาญในการว่ายน้ำ และสามารถให้การปฐมพยาบาลได้ ผลัดเปลี่ยนกันเพื่อดูแลความปลอดภัยและช่วยเหลือผู้ให้บริการเมื่อเกิดอุบัติเหตุประจำอยู่ตลอดเวลาที่สระว่ายน้ำเปิดบริการ
3. กระดานกระโดดน้ำ จะต้องเป็นกระดานสำหรับกระโดดน้ำที่ได้มาตรฐาน พื้นกระดานกระโดดต้องปูด้วยแผ่นยางกันลื่น (Corrugated sheet rubber) ความสูงของกระดานกระโดดต้องมีความสัมพันธ์กับความลึกของน้ำบริเวณที่ใช้กระโดดน้ำที่กำหนด
4. จัดให้มีห้องปฐมพยาบาลพร้อมชุดปฐมพยาบาลไว้ประจำสระว่ายน้ำและปิดประกาศวิธีการปฐมพยาบาลช่วยคนจมน้ำไว้ในบริเวณสระว่ายน้ำ
5. จัดให้มีอุปกรณ์ประจำสระว่ายน้ำ ดังนี้
 - 5.1 ไม้ช่วยชีวิตหรือวัตถุอื่นใดยาวไม่น้อยกว่า 3.5 เมตร มีน้ำหนักเบาอย่างน้อย 1 อัน วางไว้ที่ปลายลู่ส่วนลึก
 - 5.2 ห่วงชูชีพ เช่น ยางในรถยนต์ เส้นผ่าศูนย์กลางภายในไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว ผูกไว้กับเชือกยาวไม่น้อยกว่าความกว้างของสระว่ายน้ำ
 - 5.3 โฟมช่วยชีวิต (Kick Board) อย่างน้อย 2 อัน
 - 5.4 เครื่องช่วยหายใจ สำหรับเด็กและผู้ใหญ่ อย่างน้อยอย่างละ 1 เครื่อง อุปกรณ์ดังกล่าวต้องวางไว้ในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจนและนำมาใช้ได้ทันที
 - 5.5 มีโทรศัพท์สายตรงไว้ใช้ในบริเวณสระว่ายน้ำและแจ้งหมายเลขของสถานที่สำคัญๆ ไว้ เช่น โรงพยาบาล สถานีตำรวจ
 - 5.6 แสดงความลึกของสระว่ายน้ำไว้ให้เห็นชัดเจน
6. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ประจำสระว่ายน้ำคอยตรวจตราอุปกรณ์ภายในสระว่ายน้ำกระเบื้องภายในสระและทางเดินรอบสระเป็นประจำทุกเดือน หากพบว่ามีอุปกรณ์ชำรุดเสียหายให้ดำเนินการแจ้งเจ้าของโครงการหรือเจ้าหน้าที่ของโครงการและซ่อมแซมทันที
7. จัดทำเส้นทางเดินรอบสระให้มีลักษณะเป็นผิวหยาบ หรือเป็นพื้นหินล้าง

8. บริเวณสระเปียงสระว่ายน้ำหากเป็นพื้นไม้ให้ทาเคลือบด้วยน้ำยากันสนิม และมีการเช็ดถูทำความสะอาดพื้นเป็นประจำทุกวัน
9. จัดให้มีแถบกันสนิมติดไว้บริเวณบันได สำหรับขึ้นจากสระว่ายน้ำหรือทางขึ้นลงต่างระดับในบริเวณสระว่ายน้ำ
10. ดูแลไม่ให้มีน้ำไหลล้นออกนอกรางน้ำล้นรอบสระว่ายน้ำ
11. จัดให้มีไฟส่องสว่างบริเวณทางเดินและภายในสระว่ายน้ำให้เพียงพอต่อการมองเห็น เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุของผู้ใช้สระว่ายน้ำ

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

1. ตรวจสอบอุปกรณ์ภายในสระว่ายน้ำให้มีสภาพการใช้งานได้ดีเสมอทุกวันและตลอดระยะเวลาดำเนินการ ดังนี้

- ไม้ช่วยชีวิต
- ห่วงชูชีพ
- โฟมช่วยชีวิต
- เครื่องช่วยหายใจ
- ป้ายเตือนภายในพื้นที่สระและอาคารประกอบ

2. ตรวจสอบพื้นกระเบื้องในสระว่ายน้ำ และพื้นทางเดินรอบสระเดือนละ 1 ครั้ง และตลอดระยะเวลาดำเนินการ หากพบว่าการชำรุด แตกหักให้ดำเนินการซ่อมแซมทันที

3.4) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านไฟส่องสว่างบริเวณสระว่ายน้ำ

1. ต้องจัดให้มีแสงสว่างเพียงพอทั่วบริเวณสระว่ายน้ำ เพื่อให้มองเห็นได้ชัดเจน ในกรณีที่มีการเปิดใช้สระในเวลากลางคืน
2. หลอดไฟในสระว่ายน้ำต้องเป็นหลอดไฟที่มีกำลัง 50-300 วัตต์ 12 โวลต์ มีอายุการใช้งานเฉลี่ยประมาณ 1,000 ชั่วโมง ติดตั้งบริเวณผนังสระโดยมีแผ่นกระจกโค้งครอบ เพื่อช่วยกระจายแสงพร้อมพลาสติกครอบกันน้ำรั่วซึม

4.4.3 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

● ระยะก่อสร้าง

ในการดำเนินการก่อสร้างโครงการใช้คนงานก่อสร้าง ประมาณ 200 คน การเข้ามาปฏิบัติงานในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ อาจส่งผลให้มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ และการบาดเจ็บจากการก่อสร้างสูงขึ้น นอกจากนี้ ปัญหาด้านสุขภาพอนามัยของคนงาน โดยเฉพาะอัตราการเป็นโรคระบบทางเดินอาหารและสุขภาพทั่วไป หากผู้รับเหมาไม่จัดให้มีระบบรวบรวมมูลฝอย สิ่งปฏิกูล น้ำใช้ ห้องน้ำและห้องส้วมให้ถูกสุขลักษณะ ย่อมส่งผลให้คนงานเจ็บป่วยและจำเป็นต้องใช้บริการจากสถานพยาบาลสาธารณสุขบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการมากขึ้น อย่างไรก็ตามบริเวณพื้นที่โครงการมีสถานพยาบาลใกล้เคียง คือ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ่อผุด และคลินิกต่าง ๆ ประกอบกับทางโครงการจะพิจารณาเลือกบริษัทผู้รับเหมาโครงการที่มีการจัดการด้านความปลอดภัย และต้องระบุครอบคลุมถึงวิธีการคุ้มครองความปลอดภัยและสุขภาพอนามัยของคนงานที่ปฏิบัติงานในโครงการ 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

● ระยะเปิดดำเนินการ

เมื่อเปิดโครงการจะมีผู้เข้ามาพักอาศัย และเจ้าหน้าที่/พนักงานโครงการ รวม ประมาณ 1,888 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 กิจกรรมการก่อสร้างที่อาจก่อให้เกิดอัคคีภัยอาจเกิดจากอุปกรณ์หรือเครื่องใช้ไฟฟ้าขัดข้อง หรือความประมาทของคณงาน ในพื้นที่ก่อสร้างจึงจัดให้มีถังดับเพลิงเคมีบริเวณต่าง ๆ โดยเฉพาะจุดที่จะทำให้เกิดเปลวและประกายไฟได้ง่าย มองเห็นชัดเจน และสามารถนำมาใช้ได้สะดวก ประกอบกับมีการอบรมให้คณงานก่อสร้างรู้จักการใช้อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยอย่างถูกวิธี และติดป้ายแนะนำวิธีการใช้ร่วมด้วยเพื่อใช้ในการระงับเหตุเพลิงที่อาจเกิดจากความประมาทเลินเล่อของคณงานก่อสร้างจากการก่อสร้าง การสูบบุหรี่ หรือความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ของคณงาน ส่วนระบบไฟฟ้าที่อาจเกิดเพลิงไหม้ได้นั้นจะต้องมีการติดตั้งให้ถูกหลักวิศวกรรมไม่ก่อให้เกิดความขัดข้อง และกระแสไฟฟ้าลัดวงจรได้ง่ายโดยผู้ที่มีความรู้ในด้านดังกล่าวเป็นผู้ดูแลทุกขั้นตอนอันจะทำให้ผลกระทบที่เกิดขึ้นจะเกิดขึ้นในระดับต่ำ

นอกจากนี้ ที่ตั้งโครงการยังอยู่ไม่ห่างจากสถานีดับเพลิงย่อยตำบลเฉวง ซึ่งห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 1.3 กิโลเมตร โดยเส้นทางที่ใช้ในการเข้าถึงพื้นที่สามารถใช้ถนนได้หลายเส้นทาง ใช้เวลาเดินทางภายใน 10-15 นาที ดังนั้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นด้านอัคคีภัยเกิดขึ้นในระดับต่ำ

● ระยะเปิดดำเนินการ

1) ลักษณะอาคาร

โครงการ อาคารชุดพักอาศัย วิ่ง สมุย คอนโด ตั้งอยู่ที่ ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4169 (ถนนทวิราชภูมิวิถี) ตำบลบ่อผุด อำเภอเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี โครงการฯ มีขนาดพื้นที่รวมทั้งสิ้น ประมาณ 12-0-76.4 ไร่ (19,505.60 ตารางเมตร) ซึ่งภายหลังก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จ โครงการจะประกอบด้วย อาคารชุดพักอาศัย ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 14 อาคาร ความสูง ประมาณ 11.90 เมตร/อาคาร (ความสูงวัดจากระดับพื้นดินถึงชั้นหลังคา) อาคารระบบไฟฟ้า ขนาดชั้นเดียว จำนวน 2 อาคาร ความสูง ประมาณ 4.30

เมตร/อาคาร อาคารพักมัลติพลอยรวม ขนาดชั้นเดียว จำนวน 1 อาคาร ความสูง ประมาณ 4.80 เมตร สนามเทนนิส และอาคารสระว่ายน้ำ รวมทั้งถนน/ทางวิ่งรอบโครงการ ส่วนที่เหลือจะพัฒนาเป็นพื้นที่ปลูกต้นไม้ และจัดสภาพภูมิทัศน์เพื่อความสวยงาม เมื่อพิจารณาตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคารพ.ศ. 2522 อาคารโครงการไม่จัดเป็นประเภทอาคารขนาดใหญ่ อาคารสูง และอาคารขนาดใหญ่พิเศษ

2) ที่ตั้งโครงการ

โครงการตั้งอยู่ที่ถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4169 (ถนนทิวราษฎร์ภักดี) หมู่ที่ 1 ตำบลบ่อผุด อำเภอเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี สภาพโดยรอบพื้นที่โครงการ ด้านทิศเหนือมีอาณาเขตติดต่อกับกลุ่มบ้านพักอาศัย ขนาดความสูง 1-2 ชั้น จำนวน 6 หลัง ทิศตะวันออก มีอาณาเขตติดต่อกับถนนสาธารณะประโยชน์ ความกว้างประมาณ 4-6 เมตร เชื่อมต่อกับถนนการะจำยอม ความกว้าง 8 เมตร ถัดไปเป็นกลุ่มอาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 14 คูหา ถัดไปเป็นถนนทางหลวงแผ่นดินสายรอบเกาะสมุย 4169 (ถนนทิวราษฎร์ภักดี) ทิศใต้ มีอาณาเขตติดต่อกับสนามยิงปืนสมุย ขนาดความสูง 1-2 ชั้น จำนวน 2 หลัง ถัดไปเป็น บริษัท โปรเจค แปะซิฟิก ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ขนาดชั้นเดียว จำนวน 1 หลัง ทิศตะวันตก มีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่สนามไดรฟ์กอล์ฟ (Foothill Driving Range Koh Samui) ทั้งนี้ กรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้ รถดับเพลิงสามารถเข้าถึงพื้นที่โครงการเพื่อดับเพลิงได้อย่างสะดวก

3) ความพร้อมของหน่วยงานรับผิดชอบในการระงับอัคคีภัย

โครงการตั้งอยู่ในตำบลบ่อผุด อำเภอเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ทางงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เทศบาลนครเกาะสมุยมีพื้นที่รับผิดชอบ 252 ตารางกิโลเมตร แบ่งพื้นที่รับผิดชอบ ออกเป็นหน่วยย่อย 4 หน่วย ปฏิบัติหน้าที่ 24 ชั่วโมง

1. หน่วยดับเพลิงหน้าทอน ตั้งอยู่ หมู่ที่ 1 ตำบลอ่างทอง มีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบ 16 นายแบ่งเป็น 2 ผลัด มีรถดับเพลิงจำนวน 2 คัน รถบรรทุกน้ำ 1 คัน รถยนต์ตรวจการณ์ จำนวน 3 คัน

2. หน่วยดับเพลิงย่อยละไม ตั้งอยู่ หมู่ที่ 1 ตำบล มะเร็ด มีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบ 9 นาย แบ่งเป็น 2 ผลัด มีรถบรรทุกน้ำดับเพลิง จำนวน 1 คัน

3. หน่วยดับเพลิงย่อยเฉวง ตั้งอยู่ หมู่ที่ 2 ตำบลบ่อผุด มีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบ 11 นาย แบ่งเป็น 2 ผลัด มีรถบรรทุกน้ำดับเพลิง 1 คัน รถดับเพลิง 1 คัน

4. หน่วยดับเพลิงย่อยหน้าเมือง ตั้งอยู่หมู่ที่ 5 ตำบลหน้าเมือง มีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบ 10 นาย แบ่งเป็น 2 ผลัด มีรถบรรทุกน้ำดับเพลิง 1 คัน รถยนต์ตรวจการ จำนวน 1 คัน

ซึ่งบริเวณพื้นที่โครงการตั้งอยู่ใกล้สถานีดับเพลิงย่อยเฉวง ระยะทางระหว่างสถานีดับเพลิงถึงโครงการประมาณ 3.7 กิโลเมตร ใช้เวลาเดินทางมายังพื้นที่โครงการไม่เกิน 5 นาที (ขึ้นอยู่กับสภาพการจราจร) นอกจากนี้ สถานีดับเพลิงหน้าทอน สถานีดับเพลิงย่อยละไม และสถานีดับเพลิงย่อยหน้าเมือง จะประสานขอความช่วยเหลือจากหน่วยดับเพลิงดังกล่าวเพื่อให้เข้ามาช่วยระงับเหตุเพลิงไหม้อีกทางหนึ่ง

4) รายละเอียดระบบป้องกันและเตือนอัคคีภัยของโครงการ

4.1) ระบบป้องกันอัคคีภัย ประกอบด้วย เครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump) และน้ำสำรองเพื่อการดับเพลิงซึ่งมีน้ำสำรองดับเพลิงปริมาณ 86 ลูกบาศก์เมตร เพื่อจ่ายน้ำดับเพลิงไปยังส่วนต่าง ๆ กรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้ ระบบท่อยืน (Stand Pipe) หัวรับน้ำดับเพลิงภายนอกอาคาร (Fire Department Connector : FDC) จำนวน 2 ชุด โดยติดตั้งไว้บริเวณทางเข้า-ออก และบริเวณพื้นที่ลานจอดรถของโครงการ ตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมอุปกรณ์ (Fire Hose Cabinet : FHC) ที่ติดตั้งทุกชั้น ถึงดับเพลิงมือถือ ชนิดผงเคมีแห้ง ขนาด 10 ปอนด์ ที่ติดตั้งในตู้ FHC ทุกตู้ ถึงดับเพลิงมือถือชนิด ABC ภายนอกตู้ FHC และระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ (Sprinkler System)

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

4.3) ระบบหนีไฟ โครงการมีบันไดที่สามารถใช้หนีไฟที่สามารถลำเลียงคนจากชั้นต่าง ๆ ลงสู่ชั้นล่าง แต่ละอาคารจัดให้มีบันไดที่สามารถใช้หนีไฟ จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ บันได ST-1 และบันได ST-2

ทั้งนี้ ทางออกสู่บันไดทุกแห่งจะมีประตูหนีไฟ ที่ทำด้วยวัสดุทนไฟ มีความกว้าง 0.9 เมตร ความสูง 2.0 เมตร สามารถทนไฟได้น้อยกว่า 1 ชั่วโมง โดยประตูกันไฟแต่ละประตูจะออกแบบเป็นบานเปิดชนิดผลักเข้าสู่บันไดเท่านั้น สำหรับชั้นที่ 1 และ 4 ที่ออกเพื่อหนีไฟสู่ภายนอกอาคารจะผลักออกจากห้องบันไดหนีไฟ พร้อมติดตั้งอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เองโดยประตูหนีไฟสามารถเปิดออกได้สะดวกตลอดเวลา และไม่มีธรณีหรือขอบกั้นโดยประตูหนีไฟสามารถเปิดออกได้สะดวกตลอดเวลาซึ่งโครงการกำหนดมาตรการห้ามล้อคกัญแจของประตูเข้า-ออกสู่บันไดหนีไฟที่โครงการกำหนดไว้ รวมทั้งจัดทำป้ายบอกทางไปยังจุดที่สามารถเปิดย้อนกลับเข้ามาภายในอาคารได้ พร้อมทั้งจะติดตั้งป้ายบอกทางออกฉุกเฉินของอาคาร ซึ่งแสดงให้เห็นได้ชัดเจนและไม่ใช้สีหรือรูปร่างที่กลมกลืนกับการตกแต่งป้ายอื่น ๆ ที่ติดไว้ใกล้เคียงกันสำหรับป้ายบอกทางหนีไฟจะใช้สัญลักษณ์หนีไฟ พร้อมระบุคำว่า “ทางหนีไฟ” และ “FIRE EXIT” ตัวอักษรสูง 15 เซนติเมตร โดยตัวอักษรใช้สีขาวบนพื้นสีเขียว และมีไฟแสงสว่างให้เห็นเด่นชัดตลอดเวลาทั้งภาวะปกติ และภาวะฉุกเฉินไว้ที่บริเวณทางออกสู่บันไดทุก ๆ ชั้นของอาคาร

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

5) จุดรวมพล (Point of Assembly)

5.1) การอพยพหนีไฟแบบปกติ โครงการจัดให้มีพื้นที่หนีไฟแบบปกติเป็นทางเลือกหลัก ผู้พักอาศัยในโครงการเมื่อลงมายังชั้นที่ 1 ให้ออกจากอาคารไปตามเส้นทางหนีไฟไปยังจุดรวมพล (Point of Assembly) ภายนอกอาคาร โดยจัดให้มีจุดรวมพล จำนวน 2 จุด รายละเอียดดังนี้

(1) จุดที่ 1 ขนาดพื้นที่ 563 ตารางเมตร สามารถรองรับจำนวนผู้พักอาศัยตั้งแต่ชั้นที่ 1 ถึงชั้นที่ 4 ของอาคารที่ 6 7 8 9 10 11 12 13 และ 14 รวมผู้พักอาศัย จำนวน 1,201 คน และพนักงานของโครงการ จำนวน 32 คน รวมผู้พักอาศัยและพนักงานจำนวน 1,233 คน ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนพื้นที่จุดรวมพลต่อผู้พักอาศัย ประมาณ 0.45 ตารางเมตร/คน

(2) จุดที่ 2 ขนาดพื้นที่ 175 ตารางเมตร สามารถรองรับจำนวนผู้พักอาศัยตั้งแต่ชั้นที่ 1 ถึงชั้นที่ 4 ของอาคารที่ 1 2 3 4 และ 5 รวมผู้พักอาศัย จำนวน 655 คน ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนพื้นที่จุดรวมพลต่อผู้พักอาศัย ประมาณ 0.26 ตารางเมตร/คน

ทั้งนี้ โครงการจะประสานกับเจ้าหน้าที่ของฝ่ายป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเทศบาลนครเกาะสมุย เพื่อเข้ามาซ้อมอพยพหนีไฟ เป็นประจำอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

6) แผนป้องกันและระงับอัคคีภัยของโครงการ และซักซ้อมอพยพหนีไฟ

แผนการป้องกันและการระงับอัคคีภัย โดยบริษัท วิ่ง สมุย คอนโด จำกัด รับผิดชอบแผนประกอบไปด้วย 3 ระยะ ได้แก่ ระยะก่อนเกิดเหตุ ขณะเกิดเหตุ และหลังเกิดเหตุ รายละเอียดดังนี้

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

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

6.2) ระยะเกิดเหตุ เป็นการบริหารจัดการเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ ประกอบด้วยแผนการดำเนินงาน 2 แผน ได้แก่ แผนขณะเกิดเหตุ และแผนการอพยพหนีไฟ

6.3) ระยะหลังเกิดเหตุ เป็นการบริหารจัดการหลังอัคคีภัยสิ้นสุดลงแล้ว ประกอบด้วยแผนการดำเนินงาน 2 แผน ได้แก่ แผนสำรวจและประเมินความเสียหาย และแผนบรรเทาทุกข์และฟื้นฟูความเสียหาย

ทั้งนี้ โครงการต้องประสานงานให้เจ้าหน้าที่สถานีดับเพลิงย่อแฉ่ง มาฝึกซ้อมอพยพหนีไฟให้กับโครงการ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

4.4.5 สุนทรียภาพ และทัศนียภาพ

● ระยะก่อสร้าง

พื้นที่โครงการจะเปลี่ยนจากที่ว่าง และอาคารเดิม จะผ่านการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างเดิมออก และเตรียมสภาพพื้นที่ให้พร้อมสำหรับกิจกรรมก่อสร้าง โดยจะเปลี่ยนมาเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ประกอบด้วย อาคารชุดพักอาศัย ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 14 อาคาร ความสูง ประมาณ 11.90 เมตร/อาคาร (ความสูงวัดจากระดับพื้นดินถึงชั้นหลังคา) อาคารระบบไฟฟ้า ขนาดชั้นเดียว จำนวน 2 อาคาร ความสูง ประมาณ 4.30 เมตร/อาคาร อาคารพักผ่อนหย่อนใจ ขนาดชั้นเดียว จำนวน 1 อาคาร ความสูง ประมาณ 4.80 เมตร สนามเทนนิส และอาคารสระว่ายน้ำ รวมทั้งถนน/ทางวิ่งรอบโครงการ ส่วนที่เหลือจะพัฒนาเป็นพื้นที่ปลูกต้นไม้ และจัดสภาพภูมิทัศน์เพื่อความสวยงาม ในระยะเริ่มต้นอาจมีกิจกรรมที่เกิดมุมมองที่ไม่เหมาะสมหรือเป็นทัศนียภาพที่ไม่ดีต่อผู้พบเห็น โครงการจึงจัดให้มีรั้ว Metal Sheet ความสูง 6 เมตร และโครงการได้มีมาตรการให้ผู้รับเหมาจัดหาผ้าใบที่มีลักษณะเดียวกันคลุมอาคาร ซึ่งสามารถลดผลกระทบเรื่องทัศนียภาพที่ไม่สวยงามที่เกิดจากการก่อสร้างอาคารโครงการได้ด้วย นอกจากนี้ ยังช่วยป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจายได้ด้วย ดังนั้น ในการก่อสร้างอาคารคาดว่าจะเกิดผลกระทบด้านทัศนียภาพอยู่ในระดับต่ำ

● ระยะดำเนินการ

โครงการ อาคารชุดพักอาศัย วัง สมุย คอนโด ตั้งอยู่ที่ ทางหลวงแผ่นดินสายหมายเลข 4169 (ถนนทิวราษฎร์ภักดี) ตำบลบ่อผุด อำเภอเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี โครงการฯ มีขนาดพื้นที่รวมทั้งสิ้น ประมาณ 12-0-76.4 ไร่ (19,505.60 ตารางเมตร) ซึ่งภายหลังก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จ โครงการจะประกอบด้วย อาคารชุดพักอาศัย ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 14 อาคาร ความสูง ประมาณ 11.90 เมตร/อาคาร (ความสูงวัดจากระดับพื้นดินถึงชั้นหลังคา) อาคารระบบไฟฟ้า ขนาดชั้นเดียว จำนวน 2 อาคาร ความสูง ประมาณ 4.30 เมตร/อาคาร อาคารพักผ่อนหย่อนใจ ขนาดชั้นเดียว จำนวน 1 อาคาร ความสูง ประมาณ 4.80 เมตร สนามเทนนิส และอาคารสระว่ายน้ำ รวมทั้งถนน/ทางวิ่งรอบโครงการ ส่วนที่เหลือจะพัฒนาเป็นพื้นที่ปลูกต้นไม้ และจัดสภาพภูมิทัศน์เพื่อความสวยงาม มีระยะถอยร่นรอบอาคารโครงการเป็นไปตามข้อกำหนดกำหนด เพื่อให้การประเมินด้านทัศนียภาพของโครงการสมบูรณ์ยิ่งขึ้นบริษัทที่ปรึกษาได้แบ่งการประเมินด้านทัศนียภาพดังนี้

1) แหล่งโบราณสถานและแหล่งทรัพยากรธรรมชาติที่ควรค่าแก่การอนุรักษ์

จากการตรวจสอบแหล่งโบราณสถานจากทะเบียนแหล่งโบราณสถานแห่งประเทศไทยประกาศในราชกิจจานุเบกษาของฝ่ายทะเบียนกองโบราณคดีกรมศิลปากรไม่พบว่ามีแหล่งโบราณสถานที่ขึ้นทะเบียนอยู่ภายในพื้นที่รัศมี 1 กิโลเมตรโดยรอบโครงการ

2) ผลกระทบต่อความกลมกลืนของพื้นที่โครงการกับสภาพพื้นที่โดยรอบ

โครงการ อาคารชุดพักอาศัย วัง สมุย คอนโด ตั้งอยู่ที่ ถนนทางหลวงแผ่นดินสายรอบเกาะสมุย 4169 (ถนนทิวราษฎร์ภักดี) ตำบลบ่อผุด อำเภอเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี โครงการฯ มีขนาดพื้นที่รวม

ทั้งสิ้น ประมาณ 12-0-76.4 ไร่ (19,505.60 ตารางเมตร) ซึ่งภายหลังก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จ โครงการจะประกอบด้วย อาคารชุดพักอาศัย ขนาดความสูง 4 ชั้น จำนวน 14 อาคาร ความสูง ประมาณ 11.90 เมตร/อาคาร (ความสูงวัดจากระดับพื้นดินถึงชั้นหลังคา) อาคารระบบไฟฟ้า ขนาดชั้นเดียว จำนวน 2 อาคาร ความสูง ประมาณ 4.30 เมตร/อาคาร อาคารพัสดุฝอยรวม ขนาดชั้นเดียว จำนวน 1 อาคาร ความสูง ประมาณ 4.80 เมตร สนามเทนนิส และอาคารสรวายน้ำ รวมทั้งถนน/ทางวิ่งรอบโครงการ ส่วนที่เหลือจะพัฒนาเป็นพื้นที่ปลูกต้นไม้ และจัดสภาพภูมิทัศน์เพื่อความสวยงาม

ทั้งนี้ ความกลมกลืนของลักษณะอาคารโครงการกับพื้นที่ข้างเคียงเป็นทัศนียภาพที่มีผลกระทบเกิดขึ้นจากความรู้สึกของผู้พบเห็นซึ่งจากสภาพแวดล้อมโดยรอบโครงการประกอบด้วยบ้านพักอาศัย กลุ่มอาคารพาณิชย์ อาคารโรงแรม ร้านค้า ร้านอาหาร สถานประกอบการต่างๆ เป็นต้น โดยเมื่อพิจารณาจากภาพเชิงซ้อนก่อนและหลังมีโครงการ พบว่า อาคารโครงการมีความโดดเด่นแตกต่างไปจากสภาพแวดล้อมข้างเคียงอย่างไรก็ตาม เพื่อเป็นการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านทัศนียภาพ โครงการจัดให้มีการปลูกต้นไม้ภายในพื้นที่โครงการบริเวณรอบอาคารและพื้นที่ว่างต่าง ๆ อย่างสวยงาม ซึ่งก่อให้เกิดร่มเงา ความร่มรื่น ร่มเย็น และความสวยงาม ตลอดจนทำให้เกิดความสดชื่นแก่ผู้พบเห็นในพื้นที่โครงการและประชาชนที่สัญจรไปมา โดยจัดไว้ที่บริเวณชั้นที่ 1 ภายนอกอาคาร เพื่อสร้างทัศนียภาพที่ดี รวมถึงในการออกแบบอาคารได้ออกแบบให้มีความสวยงาม เรียบง่ายในรูปด้านและมวลอาคาร นอกจากนี้ โครงการเลือกใช้สีอาคารที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และสร้างภาพลักษณ์ที่ดี ดังนั้น ในระยะดำเนินการจะเกิดผลกระทบต่อทัศนียภาพต่อพื้นที่ใกล้เคียงด้านลบในระดับต่ำ แสดงดังรูปที่ 4.4.5-1 ถึง รูปที่ 4.4.5-4



พื้นที่ก่อนการก่อสร้าง



พื้นที่หลังการก่อสร้าง



Keymap

รูปที่ 4.4.5-1 ภาพเชิงซ้อนก่อน และหลังการก่อสร้างอาคาร (มุมมองจากทิศเหนือ)

ที่มา : บริษัท วัง สมุย คอนโด จำกัด



พื้นที่ก่อนการก่อสร้าง



พื้นที่หลังการก่อสร้าง



Keymap

รูปที่ 4.4.5-2 ภาพเชิงซ้อนก่อน และหลังการก่อสร้างอาคาร (มุมมองจากทิศใต้)

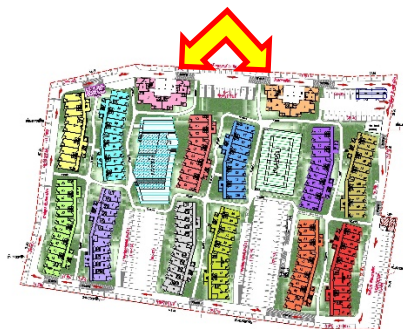
ที่มา : บริษัท วัง สมุย คอนโด จำกัด



พื้นที่ก่อนการก่อสร้าง



พื้นที่หลังการก่อสร้าง



Keymap

รูปที่ 4.4.5-3 ภาพเชิงซ้อนก่อน และหลังการก่อสร้างอาคาร (มุมมองจากทิศตะวันออก)

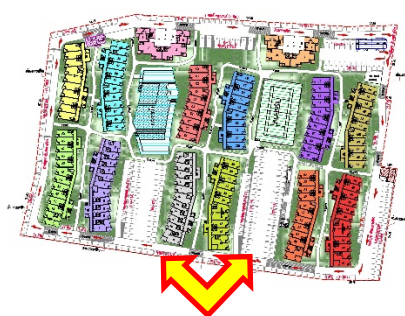
ที่มา : บริษัท วัง สมุย คอนโด จำกัด



พื้นที่ก่อนการก่อสร้าง



พื้นที่หลังการก่อสร้าง



Keymap



รูปที่ 4.4.5-4 ภาพเชิงซ้อนก่อน และหลังการก่อสร้างอาคาร (มุมมองจากทิศตะวันตก)

ที่มา : บริษัท วัง สมุย คอนโด จำกัด

3) การบดบังแสงแดด

● ระยะก่อสร้าง

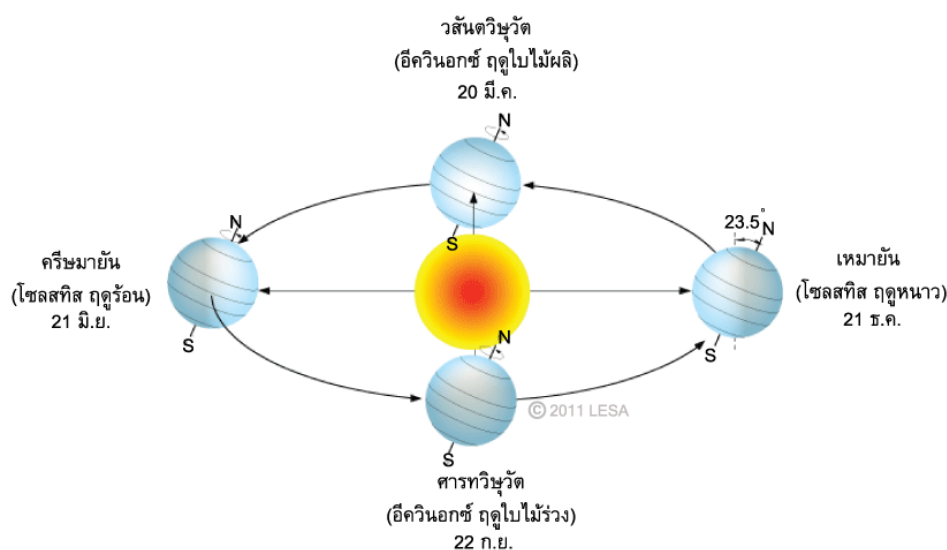
บริษัทที่ปรึกษาได้ประเมินผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดที่อาจเกิดขึ้น พบว่า ในระยะก่อสร้างผลกระทบยังไม่มีมาก เนื่องจากการก่อสร้างโครงการ ความสูงของอาคารจะเพิ่มขึ้นเป็นระยะ ๆ และบริเวณโดยรอบเป็นบ้านพักอาศัย จึงคาดว่าจะมีผลกระทบเรื่องของการบดบังแสงด้านลบในระดับต่ำ

● ระยะดำเนินการ

การบดบังแสงของอาคารโครงการต่ออาคารข้างเคียงมีการประเมินผลกระทบตามแนวทางการศึกษา และการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการบดบังแสงอาทิตย์และด้านการเปลี่ยนแปลงของลมจากการก่อสร้างอาคาร สำหรับรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการอาคาร: การจัดสรรที่ดินและ บริการชุมชน ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยแสดง การประเมินผลกระทบกรณีที่ไม่มีการก่อสร้าง และกรณีที่มีการก่อสร้าง พร้อมสรุปผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อพื้นที่ใกล้เคียง และแสดง แบบจำลองและ/หรือแผนผังที่สอดคล้องกับการประเมิน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

การประเมินผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดต่ออาคารข้างเคียง

การเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์บนท้องฟ้า (สุริยวิถี ; Ecliptic) เกิดจากการที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ เป็นรูปวงรี โดยที่แกนของโลกเอียง 23.5° จากแนวตั้งฉากกับระนาบวงโคจร ในฤดูร้อนโลกหันขั้วเหนือเข้าหาดวงอาทิตย์ทำให้ซีกโลกเหนือกลายเป็นฤดูร้อน และซีกโลกใต้กลายเป็นฤดูหนาว หกเดือนต่อมาโลกโคจรไปอยู่อีกด้านหนึ่งของวงโคจร โลกหันขั้วใต้เข้าหาดวงอาทิตย์ (แกนของโลกเอียง 23.5° คงที่ตลอดปี) ทำให้ซีกโลกใต้กลายเป็นฤดูร้อนและซีกโลกเหนือกลายเป็นฤดูหนาว เมื่อมองดูจากประเทศไทยซึ่งอยู่บนซีกโลกโลกเหนือจะมองเห็นเส้นทางขึ้น-ตก ของดวงอาทิตย์บนท้องฟ้าในลักษณะเดียวกับ รูปที่ 4.4.5-5 ดังนี้



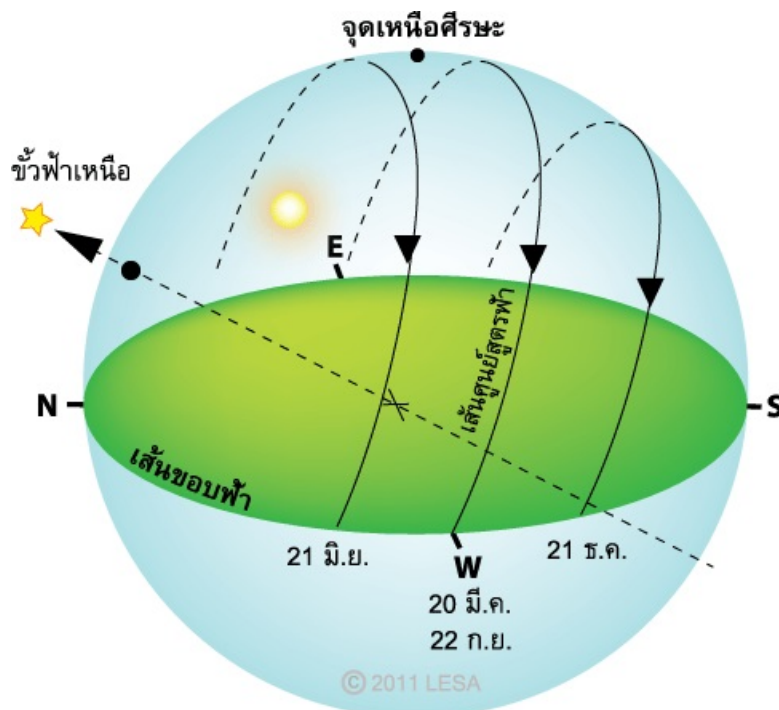
รูปที่ 4.4.5-5 แกนของโลกเอียงขณะโคจรรอบดวงอาทิตย์

- วสันตวิษุวัต (อีควินอกซ์ฤดูใบไม้ผลิ) ประมาณวันที่ 20 - 21 มีนาคม ดวงอาทิตย์ขึ้นทาง ทิศ ตะวันออก และตกทางทิศตะวันตกพอดี ทำให้กลางวันและกลางคืนยาวนานเท่ากัน พออย่างเช้าฤดู หนาว ดวงอาทิตย์จะเคลื่อนที่ไปอยู่ในซีกฟ้าเหนือมากขึ้นได้แต่ละวัน

- ครีษมายัน (โซลสทิสฤดูร้อน) ประมาณวันที่ 20 - 21 มิถุนายน ดวงอาทิตย์อยู่ก่อนไป ทางทิศเหนือมากที่สุด ดวงอาทิตย์ขึ้นเร็วและตกช้า ทำให้ซีกโลกเหนือกลางวันยาวนานกว่ากลางคืน หลังจากนั้นดวงอาทิตย์จะเคลื่อนที่ไปทางเส้นศูนย์สูตรฟ้า

- ศารทวิษุวัต (อีควินอกซ์ฤดูใบไม้ร่วง) ประมาณวันที่ 22 - 23 กันยายน ดวงอาทิตย์จะขึ้น ทางทิศ ตะวันออกและตกทางทิศตะวันตกพอดีอีกครั้ง กลางวันและกลางคืนยาวนานเท่ากัน พออย่างเช้า ฤดูหนาว ดวงอาทิตย์จะเคลื่อนที่ไปอยู่ในซีกฟ้าใต้มากขึ้นในแต่ละวัน

- เหมายัน (โซลสทิสฤดูหนาว) ประมาณวันที่ 20 - 21 ธันวาคม ดวงอาทิตย์อยู่ก่อนไปทาง ทิศใต้มากที่สุด ดวงอาทิตย์ขึ้นช้าและตกเร็ว ทำให้ซีกโลกเหนือกลางวันยาวนานกว่ากลางวัน หลังจาก นั้นดวงอาทิตย์จะเคลื่อนที่กลับมายังเส้นศูนย์สูตรฟ้าอีกครั้ง



รูปที่ 4.4.5-6 การเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์ในรอบปี

ผลกระทบจากการบดบังแสงแดดจากพระอาทิตย์ต่ออาคารข้างเคียง อาจมีผลต่อการได้รับแสงสว่างจากธรรมชาติ การดำเนินกิจกรรมในชีวิตประจำวัน การเจริญเติบโตของต้นไม้ เป็นต้น ทั้งนี้ ระดับผลกระทบที่เกิดขึ้นนั้น ขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย ได้แก่ ขนาดของอาคาร (ความกว้าง และสูง) ทิศทางการบดบัง ระยะห่างของอาคารข้างเคียงกับอาคารโครงการ ช่วงเวลาที่บดบัง (เช้าถึงเย็น) ระยะเวลาหรือความยาวนานของการบดบัง ในช่วงวันระยะเวลาหรือความยาวนานของการบดบังในช่วงปี ฤดูกาล และกิจกรรมของอาคารข้างเคียงที่ถูกบดบัง

จากการวิเคราะห์ทิศทางการทอดเงาและการบดบังแสงแดด โดยโปรแกรม SketchUp เป็นเครื่องมือในการจำลองการบดบังแสงแดดต่อบริเวณข้างเคียงทั้ง 2 ฤดู ได้แก่ ฤดูร้อน และฤดูฝน ตั้งแต่เวลาพระอาทิตย์ขึ้นจนถึงพระอาทิตย์ตก ในช่วงเวลา 7.00 น.-18.00 น. พบว่า โดยภาพรวมของการบดบังแสงแดดทั้ง 2 ฤดูกาล ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1) ผลกระทบด้านการบดบังแสงในช่วงฤดูร้อน (เดือนมิถุนายน) การบดบังแสงที่เกิดจากเงาอาคารของโครงการในฤดูร้อน แสดงดังรูปที่ 4.4.5-7

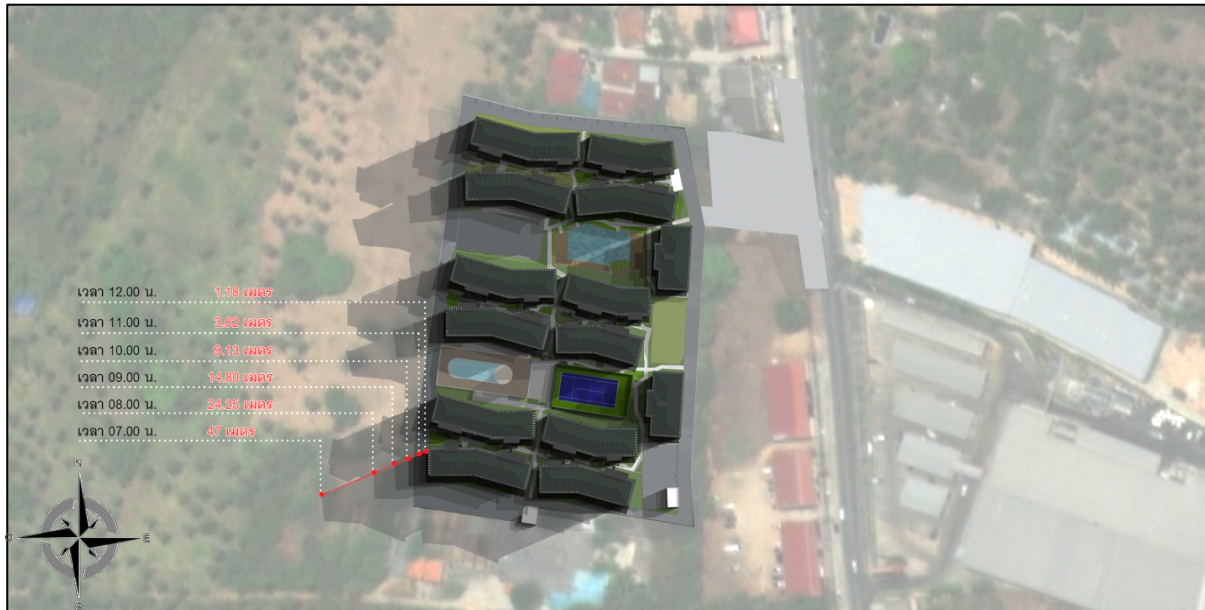
- ช่วงเวลา 06.00 - 12.00 น. : เงาของอาคารโครงการจะส่งผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดต่อพื้นที่บางส่วนด้านทิศตะวันตก ซึ่งเป็นพื้นที่ว่าง โดยลักษณะของแนวเงาจะทอดตัวเป็นแนวยาวและสั้นลงเรื่อย ๆ เมื่อพระอาทิตย์ตั้งฉากกับพื้นโลกมากขึ้น ซึ่งช่วงเวลาดังกล่าวมีลักษณะเป็นแสงแดดอ่อน กล่าวคือ ความร้อนไม่รุนแรง โดยเกิดจากพระอาทิตย์ทำมุมต่ำกับท้องฟ้า ทำให้เกิดเงยาวของอาคารโครงการทอดตัวไปยังพื้นที่ดังกล่าวความยาวเงาในช่วงเวลาดังกล่าว

- ช่วงเวลา 13.00 - 18.00 น. : เงาของอาคารโครงการจะส่งผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดต่อพื้นที่บางส่วนด้านทิศตะวันออก ซึ่งเป็นพื้นที่ว่าง และกลุ่มอาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 8 หลัง ซึ่งลักษณะแสงแดดในช่วงนี้เป็นแสงแดดจัด โดยช่วงเวลาดังกล่าวเป็นช่วงเวลาที่ดวงอาทิตย์ทำมุมสูงกับท้องฟ้า เงาของอาคารโครงการจะทอดตัวเป็นแนวสั้นไปยังพื้นที่ดังกล่าว และช่วงเวลาหลังจาก 15.00 น. เป็นต้นไป แสงแดดที่เกิดจากพระอาทิตย์ทำมุมต่ำกับท้องฟ้า ทำให้เกิดเงยาวของอาคารโครงการทอดตัวไปยังพื้นที่ดังกล่าว

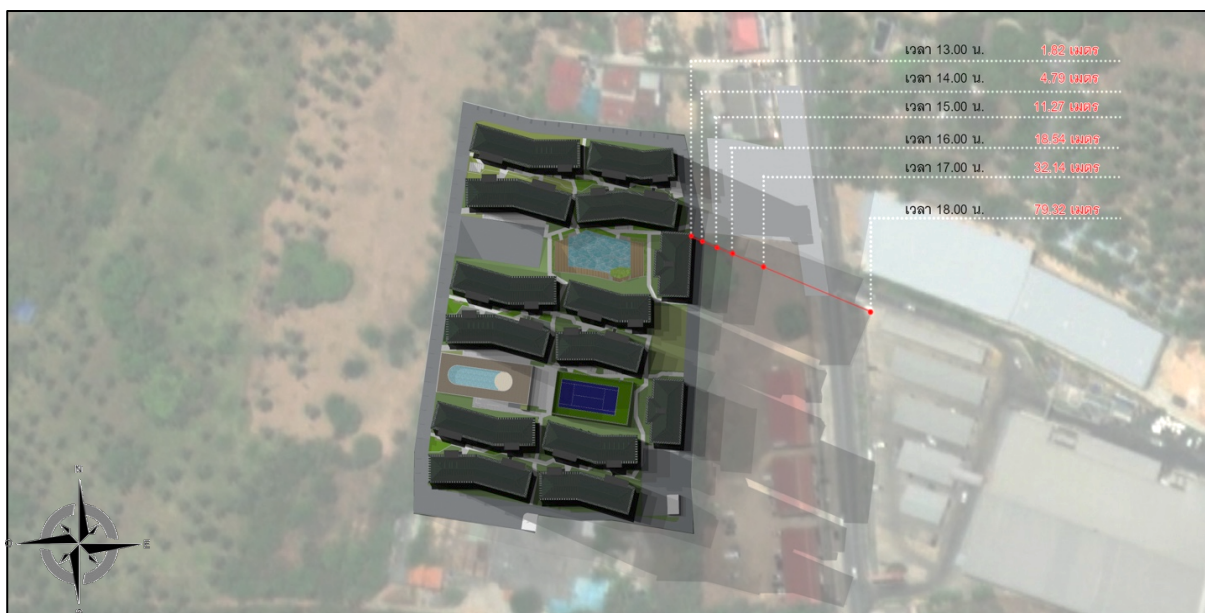
2) ผลกระทบด้านการบดบังแสงในช่วงฤดูฝน (เดือนกันยายน) การบดบังแสงที่เกิดจากเงาอาคารของโครงการในฤดูฝน แสดงดังรูปที่ 4.4.5-8

- ช่วงเวลา 06.00 - 12.00 น. : เงาของอาคารโครงการจะส่งผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดต่อพื้นที่บางส่วนด้านทิศตะวันตก ซึ่งเป็นพื้นที่สนามไดรฟ์กอล์ฟ (Foothill Driving Range Koh Samui) โดยลักษณะของแนวเงาจะทอดตัวเป็นแนวยาวและสั้นลงเรื่อย ๆ เมื่อพระอาทิตย์ตั้งฉากกับพื้นโลกมากขึ้น ซึ่งช่วงเวลาดังกล่าวมีลักษณะเป็นแสงแดดอ่อน กล่าวคือ ความร้อนไม่รุนแรง โดยเกิดจากพระอาทิตย์ทำมุมต่ำกับท้องฟ้า ทำให้เกิดเงยาวของอาคารโครงการทอดตัวไปยังพื้นที่ดังกล่าวความยาวเงาในช่วงเวลาดังกล่าว

- ช่วงเวลา 13.00 - 18.00 น. : เงาของอาคารโครงการจะส่งผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดต่อพื้นที่บางส่วนด้านทิศตะวันออก ซึ่งเป็นพื้นที่ว่าง กลุ่มอาคารพาณิชย์ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 22 หลัง ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4169 และพื้นที่บางส่วนของห้างสรรพสินค้า (แม็คโคร สาขาเกาะสมุย) ซึ่งลักษณะแสงแดดในช่วงนี้เป็นแสงแดดจัด โดยช่วงเวลาดังกล่าวเป็นช่วงเวลาที่ดวงอาทิตย์ทำมุมสูงกับท้องฟ้า เงาของอาคารโครงการจะทอดตัวเป็นแนวสั้นไปยังพื้นที่ดังกล่าว และช่วงเวลาหลังจาก 15.00 น. เป็นต้นไป แสงแดดที่เกิดจากพระอาทิตย์ทำมุมต่ำกับท้องฟ้า ทำให้เกิดเงยาวของอาคารโครงการทอดตัวไปยังพื้นที่ดังกล่าว

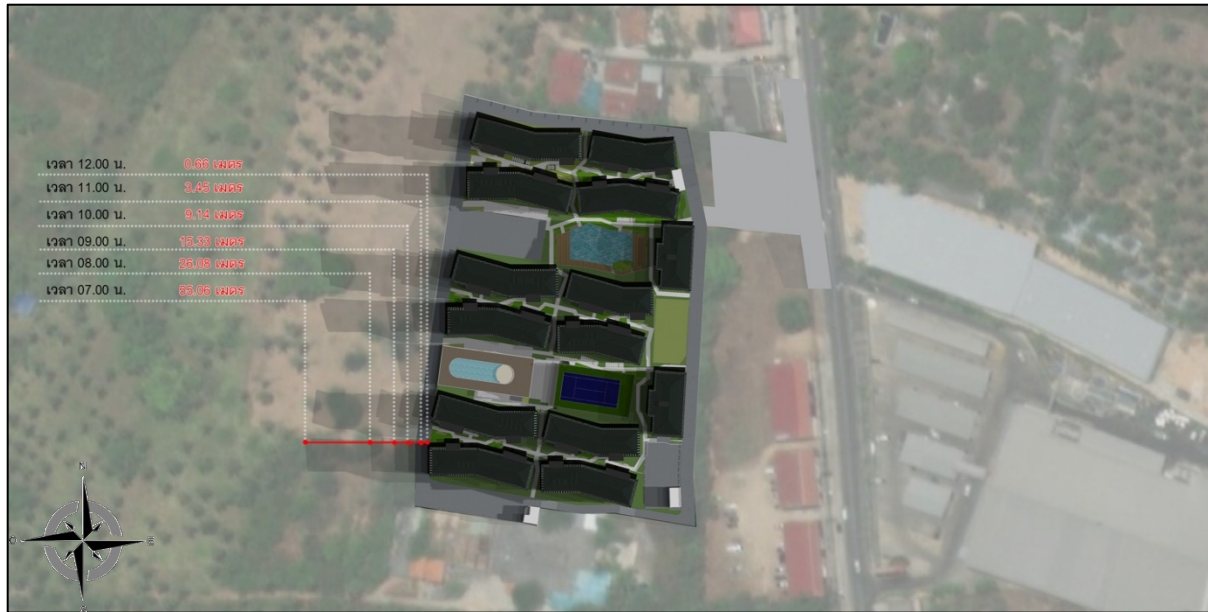


การจำลองทิศทางแสงแดด ในช่วงเช้า ของวันที่ 21 มิถุนายน



การจำลองทิศทางแสงแดด ในช่วงบ่าย ของวันที่ 21 มิถุนายน

รูปที่ 4.4.5-7 ผลกระทบจากการบดบังแสงแดดในฤดูร้อน (ช่วงเวลา 07.00 น.-18.00 น.)



การจำลองทิศทางแสงแดด ในช่วงเช้า ของวันที่ 23 กันยายน



การจำลองทิศทางแสงแดด ในช่วงบ่าย ของวันที่ 23 กันยายน

รูปที่ 4.4.5-8 ผลกระทบจากการบดบังแสงแดดในฤดูฝน (ช่วงเวลา 07.00 ถึง 18.00 น.)

4) การบดบังทิศทางลม

การประเมินผลกระทบในด้านการบดบังทิศทางลมต่อกลุ่มอาคารข้างเคียงโครงการนั้น จะพิจารณาจากทิศทางที่ลมพัดผ่านจากสถิติภูมิอากาศในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2534-2563) ของสถานีตรวจวัดอากาศสุราษฎร์ธานี และได้นำมาจัดทำรูปภาพประกอบแสดงทิศทางลมที่จะพัดผ่านมายังโครงการ ซึ่งพื้นที่โครงการจะได้อิทธิพลจากลมที่พัดมาจากทิศทางต่างๆ แตกต่างกันไปในแต่ละช่วงเดือน ดังนี้

1) ฤดูร้อน ช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงพฤษภาคม

พื้นที่โครงการจะได้รับอิทธิพลจากลมที่พัดมาจากทิศตะวันออก ซึ่งจะพัดผ่านพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันตก ดังนั้น อาคารโครงการไม่ได้บดบังทิศทางลมของพื้นที่บ้านพักอาศัยโดยรอบตรงการแต่อย่างใด แสดงดังรูปที่ 4.4.5-9

2) ฤดูฝน ช่วงเดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม

พื้นที่โครงการจะได้รับอิทธิพลจากลมที่พัดมาจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ซึ่งจะพัดผ่านพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ดังนั้น อาคารโครงการไม่ได้บดบังทิศทางลมของพื้นที่บ้านพักอาศัยโดยรอบตรงการแต่อย่างใด แสดงดังรูปที่ 4.4.5-9

จากการพิจารณาสภาพแวดล้อมโดยรอบพื้นที่โครงการ จะมีการบดบังทิศทางลมต่อพื้นที่ด้านทิศทิศตะวันออกเฉียงเหนือ และทิศตะวันตกเฉียงใต้ และเมื่อพิจารณาระยะห่างของอาคารโครงการกับพื้นที่ข้างเคียงพบว่า โครงการจะมีระยะร่นโดยรอบอาคารทำให้ลมสามารถพัดผ่านได้สะดวกนอกจากนี้ โครงการจะจัดให้มีพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ เพื่อช่วยเพิ่มความชุ่มชื้นให้กับพื้นดินและลดความร้อนจากพื้นคอนกรีต ประกอบกับทิศทางลมจะพัดหมุนเวียนเปลี่ยนไปในแต่ละฤดูกาล ดังนั้น ผลกระทบด้านการบดบังทิศทางลมต่อพื้นที่โดยรอบโครงการอยู่ในระดับที่สามารถยอมรับได้

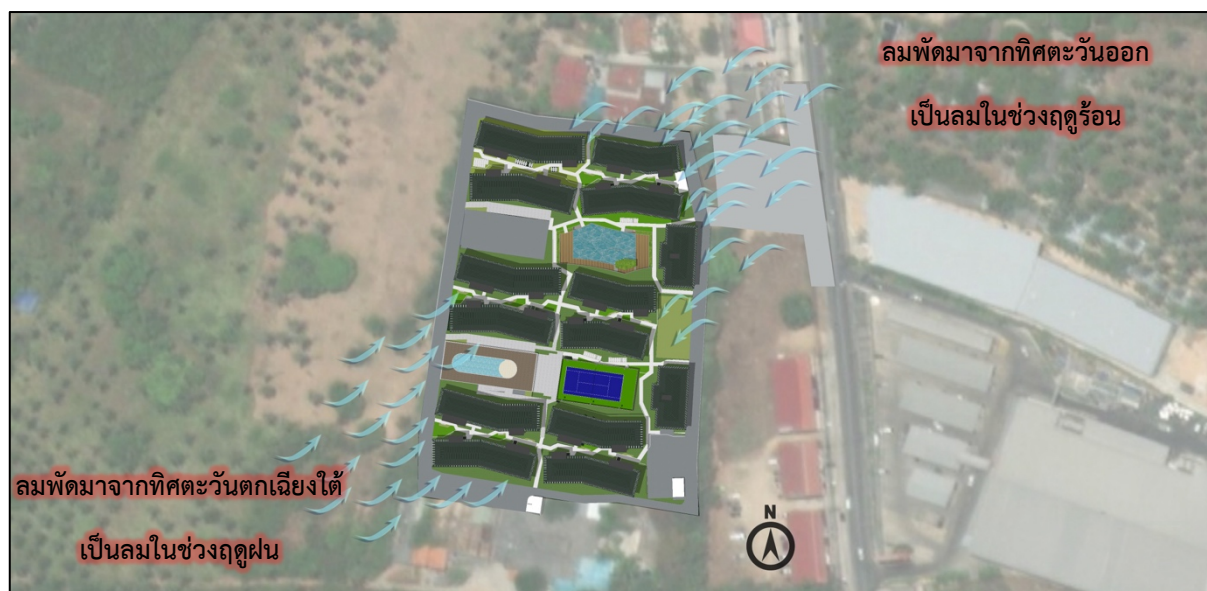
อย่างไรก็ตามโครงการได้กำหนดให้มีมาตรการการแก้ไขผลกระทบด้านการบดบังทิศทางลมต่อผู้พักอาศัยที่อยู่ข้างเคียงที่อาจได้รับผลกระทบดังนี้

1. ขั้นตอนของการออกแบบทางโครงการได้ออกแบบรูปทรงอาคารความสูงระยะถอยร่นและวัสดุที่ใช้โดยคำนึงถึงการประหยัดพลังงานและลดแรงต้านทางลมซึ่งเป็นมาตรการลดผลกระทบที่สำคัญ

2. กำหนดให้มีมาตรการการแก้ไขผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดต่อผู้พักอาศัยที่อยู่ข้างเคียงที่อาจได้รับผลกระทบ โดยโครงการจะกำหนดมาตรการชดเชยความเสียหายอันเนื่องมาจากผลกระทบที่อาจเกิดจากอาคารโครงการในช่วงเปิดดำเนินการ ซึ่งโครงการจะทำหนังสือแจ้งผู้พักอาศัยที่อาคาร/บ้านพักอาศัย มีเงาอาคารของโครงการพาดผ่าน และอาจเป็นผู้ที่ได้รับผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดและทิศทางลมจากอาคารโครงการ ณ วันที่เริ่มลงมือก่อสร้าง โดยในหนังสือดังกล่าวจะระบุชื่อและหมายเลขโทรศัพท์ของบุคคลที่จะเป็นผู้รับเรื่อง ผู้ที่ได้รับผลกระทบสามารถติดต่อกลับโครงการได้โดยตรง โดยเงื่อนไขในการดำเนินการตามมาตรการดังกล่าว บริษัท วัง สมุย คอนโด จำกัด ในฐานะผู้พัฒนาโครงการ จะเป็นผู้รับผิดชอบผลกระทบที่

เกิดขึ้นจากการบดบังแสงแดดต่อบ้านพักอาศัยหรืออาคารที่อยู่ข้างเคียง อย่างไรก็ตาม เนื่องจากผู้ที่ได้รับผลกระทบจากการบดบังแสงแดดอาจจะได้รับผลกระทบไม่เท่ากัน และลักษณะของผลกระทบที่ได้รับแตกต่างกัน ดังนั้น หลักเกณฑ์และเงื่อนไขในการชดเชยค่าเสียหายหรือการดำเนินการแก้ไขผลกระทบให้แก่บุคคลที่ได้รับ ความเสียหายดังกล่าวกับบริษัท แต่หากทั้ง 2 ฝ่ายไม่สามารถตกลงกันได้ จะแต่งตั้งคณะกรรมการ ประสานแก้ไขปัญหาจากการพัฒนาโครงการเพื่อหาข้อตกลงร่วมกัน ซึ่งเงื่อนไขในการดำเนินการตามมาตรการ ต่างๆ โครงการจะเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย โดยความรับผิดชอบจะสิ้นสุดลงหลังจากการจดทะเบียนอาคารชุด แล้วเสร็จ 1 ปี

3) ติดตามตรวจสอบเรื่องร้องเรียนจากผู้ที่ได้รับผลกระทบจากการบดบังแสงแดดและทิศทางลม ตั้งแต่ระยะก่อสร้างจนถึงระยะดำเนินการโครงการในปีแรก



รูปที่ 4.4.5-9 แบบจำลองทิศทางลมของโครงการ

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

พื้นที่อ่อนไหวทางทัศนียภาพ การประเมินผลกระทบทางทัศนียภาพของอาคารได้พิจารณาจุดควบคุมการมองโครงการจากสถาปัตยกรรมชุมชนตลาดเก่าบ่อผุด ทิศต่างๆ บริเวณถนนหรือจุดที่คนสัญจรผ่านเป็นประจำ ร่วมกับการพิจารณาขอบเขตของผลกระทบกับระยะทัศนภาพ

ระยะทัศนภาพ 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

1.1) การประเมินผลกระทบทางทัศนียภาพของอาคารโครงการกับสถาปัตยกรรมชุมชนเก่า

บริษัทที่ปรึกษาฯ ได้ประเมินตำแหน่งที่ตั้งโครงการต่อพื้นที่ชุมชนเก่า บ้านเก่า ตามข้อมูลของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) (ที่มา : กองจัดการสิ่งแวดล้อมธรรมชาติและศิลปกรรม, สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, สืบค้นเมื่อวันที่ 27 กันยายน 2565. จากเว็บไซต์ <http://www.onep.go.th/nced/> ย่านชุมชนเก่า/) ร่วมกับสำรวจภาคสนามและการใช้ภาพถ่ายทางอากาศ ในการสำรวจสถาปัตยกรรมย่านเมืองเก่าเพิ่มเติม พบว่า มีบ้านเก่าบริเวณตลาดเก่าบ่อผุดซึ่งจะมีบ้านเก่าตั้งอยู่เป็นระยะ ลักษณะของบ้านเก่าในชุมชนตลาดเก่าบ่อผุดเป็นแบบเรือนพื้นถิ่นเกาะสมุยพิจารณาพบมี 2 แบบ คือ เรือนแถวหนึ่งชั้นและสองชั้น มีพื้นที่ยกขึ้นประมาณ 10-20 เซนติเมตรจากพื้นดินหลังคาทรงจั่วและทรงปั้นหยาใช้วัสดุกระเบื้องว่าว ประตูบานเฟี้ยม และอีกแบบที่พบมาก คือ บ้านเก่าแบบเรือนผสม มีลักษณะที่ผสมผสานระหว่างครึ่งไม้ครึ่งปูน ชั้นล่างก่ออิฐเต็มและชั้นบนยังคงเป็นไม้ฉลุใช้หลังคาจั่วเดี่ยว หลังคาใช้วัสดุกระเบื้องลอน และประเมินตำแหน่งที่ตั้งของสถาปัตยกรรมชุมชนตลาดเก่าบ่อผุดกับระยะทัศนภาพโดยแสดงการประเมินในระยะทัศนภาพ D:H มากกว่า 4

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

- เมื่อพิจารณาความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมจากภาพเชิงซ้อนจะเห็นว่าอาคารที่มีความสูงใกล้เคียงกับอาคารชุดพักอาศัย วิ่ง สมุย คอนโด ขนาด 4 ชั้น ที่อยู่ข้างเคียง เป็นอาคารพาณิชย์ริมถนนทิวราชบุรีวิถี ที่อยู่ด้านทิศเหนือของโครงการ ตลอดแนว ดังนั้น จากลักษณะการจัดวางตำแหน่งของอาคารใน

โครงการ จึงทำให้ลดทอนการมองเห็นความสูงอาคารของโครงการ ทำให้มองเห็นอาคารโดยที่ไม่ได้ มีความสูงโดดเด่นจนเกิดความแปลกแยกจากอาคารใกล้เคียงหรือทำลายเส้นขอบฟ้าตามธรรมชาติ สำหรับลักษณะสถาปัตยกรรมของอาคารเป็นแบบสมัยใหม่และสีของอาคารเน้นโทนสีขาวเป็นหลักพบว่ามี ความกลมกลืนกับจากอาคารข้างเคียง ดังนั้น การเกิดขึ้นของโครงการจึงไม่เกิดผลกระทบด้านลบและไม่ก่อให้เกิดความแปลกแยกจากอาคารข้างเคียงดังกล่าว

- สำหรับมุมมองจากแหล่งสถาปัตยกรรมชุมชนตลาดเก่าบ่อผุด เมื่อมองเข้าสู่โครงการ จะไม่สามารถมองเห็นอาคารภายในโครงการ เนื่องจากมีระยะการมองค่อนข้างไกลประกอบกับ มีแนวอาคารต่างๆ และต้นไม้บดบังมุมมองที่มองเข้าสู่โครงการ ดังนั้น การเกิดขึ้นของโครงการจึงไม่เกิดผลกระทบด้านลบและไม่เกิดการคุกคามหรือไม่ได้เกิดการ บดบังทัศนียภาพของสถานที่สำคัญต่างๆ ดังกล่าว

- เมื่อวิเคราะห์จากความสูงของอาคารในโครงการและระยะทัศนภาพ พบว่า สถาปัตยกรรมชุมชนตลาดเก่าบ่อผุดดังกล่าว มีตำแหน่งที่ตั้งที่อยู่ใน ระยะทัศนภาพ D:H มากกว่า 4

- และเมื่อวิเคราะห์จากตำแหน่งที่ตั้งโครงการ พบว่า พื้นที่พัฒนาโครงการตั้งอยู่ นอกบริเวณพื้นที่เขตย่านชุมชนตลาดเก่าบ่อผุด ตามทะเบียนย่านชุมชนเก่าของกองจัดการ สิ่งแวดล้อมธรรมชาติและศิลปกรรมสำนักงานโยธาและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และพื้นที่เขตย่านชุมชนเก่าตลาดเก่าบ่อผุดมีตำแหน่งที่ตั้งอยู่ในระยะทัศนภาพ D:H มากกว่า 4

ดังนั้น การเกิดขึ้นของโครงการจึงไม่ได้เกิดการคุกคาม บดบัง รบกวน หรือ เกิดความแปลกแยกจากอาคารข้างเคียง รวมถึงไม่ได้ตั้งอยู่ในแหล่งสถาปัตยกรรมเมืองเก่าแต่อย่างใด และไม่เกิดผลกระทบด้านลบต่อทัศนียภาพของแหล่งสถาปัตยกรรมชุมชนตลาดเก่าบ่อผุด ดังกล่าว

เมื่อประเมินในภาพรวมแล้ว การเกิดขึ้นของโครงการค่อนข้างมีความกลมกลืนกับพื้นที่ข้างเคียง ทั้งมุมมองจากสถาปัตยกรรมชุมชนตลาดเก่าบ่อผุดเข้าสู่โครงการ นอกจากนี้การจัดพื้นที่สีเขียวภายในพื้นที่โครงการจะช่วยให้สภาพพื้นที่โครงการมีความสวยงามและมีความร่มรื่นมากขึ้นให้ประโยชน์ ทั้งด้านสิ่งแวดล้อมและเป็นพื้นที่พักผ่อน รวมทั้งแนวต้นไม้ใหญ่ภายในโครงการจะสามารถบดบังมุมมอง ทางสายตาได้ดีในระดับหนึ่ง ดังนั้น โดยภาพรวมจึงคาดว่า การดำเนินโครงการ จะเกิดผลกระทบต่อด้านลบต่อทัศนียภาพและสุนทรียภาพอยู่ในระดับต่ำ

1.2) 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 : จะเห็นว่าอาคารที่มีความสูงใกล้เคียงกับอาคารชุดพักอาศัย วัง สมุย คอนโด ขนาด 4 ชั้น ที่อยู่ข้างเคียง เป็นอาคารพาณิชย์ริมถนน ทิวราษฎร์ภักดี ที่อยู่ด้านทิศเหนือของโครงการตลอดแนว ดังนั้น จากลักษณะการจัดวางตำแหน่งของอาคารในโครงการ จึงทำให้ลดทอนการมองเห็นความสูงอาคารของโครงการ ทำให้มองเห็นอาคารโดยที่ไม่ได้ มีความสูงโดดเด่นจนเกิดความแปลกแยกจากอาคารใกล้เคียงหรือทำลายเส้นขอบฟ้าตามธรรมชาติ สำหรับลักษณะสถาปัตยกรรมของอาคารเป็นแบบสมัยใหม่และสีของอาคารเน้นโทนสีขาวเป็นหลักพบว่ามี ความกลมกลืนกับจากอาคารข้างเคียง

เมื่อมองจากถนนทิวราษฎร์ภักดีเข้าสู่โครงการ (มองจากด้านทิศตะวันออก) ซึ่งเป็นมุมมองภายในระยะ 40 เมตร พบว่าเป็นจุดที่สามารถมองเห็นอาคารของโครงการ ได้อย่างชัดเจนมากกว่ามุมอื่นๆ และมองเห็นอาคารชุดพักอาศัยอาคาร 5 13 และอาคาร 14 เนื่องจากอาคารตั้งอยู่บริเวณด้านหน้า ประกอบกับบริเวณทางเข้าออกโครงการไม่มีอาคารบดบังการมองเห็นอาคาร ส่วนอาคารอื่นที่ตั้งอยู่ด้านหลังโครงการตั้งอยู่หลังอาคารพาณิชย์ ขนาด 2 ชั้น จึงไม่ได้มีความสูงที่แตกต่างจากอาคารข้างเคียงมากนัก จึงค่อนข้างมีความกลมกลืนกับอาคารใกล้เคียง

ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาทุกจุดควบคุมการมองเห็นเข้าสู่โครงการ : โดยการพิจารณาถึงความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมและเปรียบเทียบกับอาคารที่อยู่ข้างเคียง โดยภาพรวม พบว่าตำแหน่งอาคารของโครงการและจัดวางอาคารมีความเหมาะสม ดังนั้นการเกิดขึ้นของโครงการ จึงเกิดผลกระทบด้านลบจากการบดบังและแปลกแยกจากอาคารข้างเคียงโดยรอบอยู่ในระดับต่ำ

2) การคุกคามและการบดบัง

มุมมองจากแหล่งโบราณสถาน สถาปัตยกรรมชุมชนเก่า สถานที่สำคัญ และแหล่งนันทนาการที่สำคัญ เมื่อมองเข้าสู่โครงการจะไม่สามารถมองเห็นอาคารภายในโครงการ เนื่องจากมีระยะการมองเห็นค่อนข้างไกลประกอบกับมีแนวอาคารต่างๆ และต้นไม้บดบังมุมมองที่มองเข้าสู่ โครงการ ดังนั้น การเกิดขึ้นของโครงการจึงเกิดผลกระทบด้านลบ และเกิดการคุกคามหรือบดบังต่อ ทัศนียภาพของสถานที่สำคัญต่างๆ โดยรอบโครงการอยู่ในระดับต่ำ

ดังนั้น เมื่อประเมินในภาพรวมแล้ว การเกิดขึ้นของโครงการค่อนข้างมีความ กลมกลืนกับพื้นที่ข้างเคียง ทั้งมุมมองจากทิศทางต่างๆ เข้าสู่โครงการ นอกจากนี้การจัดพื้นที่สีเขียว ภายในพื้นที่โครงการจะช่วยให้สภาพพื้นที่โครงการมีความสวยงามและมีความร่มรื่นมากขึ้น ให้ประโยชน์ทั้งด้านสิ่งแวดล้อมและเป็นพื้นที่พักผ่อน นอกจากนี้แนวต้นไม้ใหญ่ภายในโครงการ จะสามารถบดบังมุมมองทางสายตาได้ดีในระดับหนึ่ง ดังนั้น โดยภาพรวมจึงคาดว่า การดำเนินโครงการ จะเกิดผลกระทบด้านลบต่อทัศนียภาพและสุนทรียภาพอยู่ในระดับต่ำ

4.5 สรุปการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

สำหรับตารางสรุปผลกระทบต่อทรัพยากรกายภาพทรัพยากรชีวภาพคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิตที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการแสดงไว้ในตารางที่ 4.5-1

ตารางที่ 4.5-1 สรุปผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมของโครงการอาคารชุดพักอาศัย วัง สมุย คอนโด

ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและ คุณค่าต่างๆ ที่มีต่อมนุษย์	ระดับความรุนแรงของผลกระทบสิ่งแวดล้อม							
	ช่วงก่อสร้าง				ช่วงเปิดดำเนินการ			
	สูง	ปาน กลาง	ต่ำ	ไม่มี	สูง	ปาน กลาง	ต่ำ	ไม่มี
1. ทรัพยากรกายภาพ • สภาพภูมิประเทศ • ทรัพยากรดินและการเกิดดินถล่ม • คุณภาพอากาศ • ระดับเสียง • ความสั่นสะเทือน		x					x	
2. ทรัพยากรชีวภาพ • ทรัพยากรชีวภาพทางบก • ทรัพยากรชีวภาพในน้ำ			x				x	
3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ • การใช้น้ำ • การจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล • การระบายน้ำและ การป้องกันน้ำท่วม • การจัดการมูลฝอย • การใช้ไฟฟ้า • การคมนาคม • การใช้ประโยชน์ที่ดิน			x				x	
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต • เศรษฐกิจและสังคม • สาธารณสุขและสุขภาพ • การป้องกันอัคคีภัย • อาชีวอนามัยและความปลอดภัย • สุนทรียภาพและทัศนียภาพ			x				x	