

บทที่ 4

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากโครงการเป็นกระบวนการในการคาดคะเนสภาพการเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรสิ่งแวดล้อม เมื่อมีการดำเนินโครงการทั้งในระหว่างการก่อสร้างและเมื่อเปิดดำเนินการ โดยอาศัยข้อมูลพื้นฐานทางสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน ประกอบกับรายละเอียดโครงการ ซึ่งการประเมินผลกระทบนี้จะพิจารณา 4 ด้าน คือ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต ดังนี้

4.1 การประเมินผลกระทบด้านทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

4.1.1 ผลกระทบด้านสภาพภูมิประเทศ

● ช่วงก่อสร้าง

ปัจจุบันสภาพภูมิฐานบริเวณพื้นที่โครงการเป็นที่ราบที่มีระดับความสูงใกล้เคียงกับถนนสาธารณะที่ติดแนวเขตพื้นที่โครงการทางด้านทิศทิศตะวันตก ส่วนสภาพภูมิประเทศโดยรอบพื้นที่โครงการเป็นพื้นที่ราบที่มีความสูงไม่แตกต่างกันมากนัก โดยไม่มีทางน้ำสาธารณะที่ใช้ในการระบายน้ำในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียง มีเพียงท่อระบายน้ำบริเวณถนนซอยนาเกลือ 16/1 ที่ใช้ในการระบายน้ำฝนและน้ำทิ้งจากชุมชนโดยรอบในการระบายน้ำลงสู่ชายฝั่งทะเลต่อไป

สำหรับการก่อสร้างโครงการจะใช้เวลาในการก่อสร้างประมาณ 21 เดือน ตลอดช่วงเวลาดังกล่าวจะมีการทำงานของเครื่องจักร/เครื่องยนต์ในพื้นที่ โดยเฉพาะในช่วงงานฐานรากและขึ้นโครงสร้างอาคาร จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นที่ไปตามลักษณะกิจกรรมที่เกิดขึ้น โดยในช่วงแรกภายในพื้นที่โครงการจะใช้วางเครื่องจักร/อุปกรณ์ และเศษวัสดุจากการก่อสร้างต่างๆ ซึ่งถ้าไม่มีการจัดวางผังบริเวณพื้นที่ก่อสร้างอย่างเหมาะสมจะทำให้เกิดความไม่เป็นระเบียบเรียบร้อยได้ นอกจากนี้ในช่วงทำฐานรากอาคารอาจก่อให้เกิดการพังทลายของดินอันเนื่องจากการขุดดินเพื่อก่อสร้างฐานราก ทำงานโครงสร้าง และงานวางระบบสาธารณูปโภคใต้ดิน รวมดินขุดเปิดหน้าดินทั้งหมดประมาณ 21,329 ลูกบาศก์เมตร โดยดินที่เกิดขึ้นจะนำไปถมกลับงานฐานรากเสาเข็ม ระบบสาธารณูปโภคที่อยู่ใต้ดิน และปรับพื้นที่ตามงานสถาปัตยกรรมประมาณ 16,970 ลูกบาศก์เมตร จึงเหลือดินที่ต้องขนย้ายออกนอกพื้นที่โครงการประมาณ 4,359 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งโดยทั่วไปผู้รับเหมาจะขายให้แก่ผู้รับซื้อดินหรือนำไปปรับถมในพื้นที่ของเจ้าของโครงการภายนอกต่อไป ทั้งนี้ ในช่วงก่อสร้างโครงการได้จัดให้มีพื้นที่เก็บกองดินเพื่อเก็บกองดินส่วนต่างที่เหลือไม่ให้กีดขวางการจราจรภายในโครงการ และมีความสูงไม่เกิน 2 เมตร

จากที่กล่าวมาข้างต้นการก่อสร้างโครงการจึงเป็นการลดระดับความสูงของพื้นที่ลงจากระดับดินเดิม โดยทำให้สภาพภูมิฐานของบริเวณพื้นที่โครงการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม และเพื่อเป็นการลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพระดับพื้นที่โครงการดังกล่าวจึงได้จัดเตรียมมาตรการต่างๆ ไว้รองรับเพื่อลดผลกระทบที่เกิดขึ้นทั้งการจัดระบบระบายน้ำชั่วคราว บ่อสูบน้ำจากการขุดชั้นใต้ดิน บ่อดักตะกอนดิน การก่อสร้างระบบป้องกันดินพังทลายชั้นใต้ดินของพื้นที่ข้างเคียง และปิดกั้นพื้นที่โดยรอบโครงการด้วยรั้วทึบชั่วคราวสูง 6 เมตร ป้องกันผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นที่โครงการ เพื่อลดผลกระทบจากการการระบายน้ำของบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมรวมถึงพื้นที่โดยรอบโครงการ แต่ทั้งนี้ในการดำเนินการปรับสภาพพื้นที่โครงการดังกล่าวข้างต้นโครงการไม่ได้มีการกีดขวางการระบายน้ำเดิมของชุมชนที่ระบายน้ำด้วยท่อระบายน้ำของเมืองพัทยาบริเวณถนนนาเกลือ ซอย 16/1 ด้านทิศตะวันตกของโครงการ อีกทั้งกำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างปฏิบัติตามมาตรฐานการก่อสร้างที่เหมาะสมโดยเฉพาะงานฐานรากและงานโครงสร้างหลัก รวมถึงจะต้องปฏิบัติตามกฎกระทรวงฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2526) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 อย่างเคร่งครัด ดังนั้น จึงทำให้การก่อสร้างโครงการส่งผลกระทบต่อภูมิประเทศโดยรวม และต่อภูมิฐานบริเวณพื้นที่ข้างเคียงโครงการอยู่ในระดับปานกลาง

● ช่วงเปิดดำเนินการ

เมื่อเปิดดำเนินการสภาพพื้นที่โครงการเปลี่ยนไปเป็นที่ตั้งอาคารสูง 8 ชั้น ชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร และอาคารสโมสรสูง 3 ชั้น ชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร บ่อมยาง พร้อมระบบสาธารณูปการต่างๆ และพื้นที่จัดสวนบริเวณชั้นล่าง 656.01 ตารางเมตร พร้อมปลูกไม้ยืนต้น ไม้พุ่ม และไม้คลุมดินในบริเวณต่างๆ รอบแนวเขตที่ดินของโครงการ จึงช่วยทำให้เกิดภูมิทัศน์ที่ดี ทั้งยังมีรั้วล้อมรอบแนวเขตที่ดินของโครงการที่สามารถช่วยลดผลกระทบต่อสภาพภูมิฐานบริเวณพื้นที่โครงการ

จากการเปลี่ยนแปลงระดับพื้นที่โครงการดังกล่าวอาจทำให้มีผลกระทบต่อการระบายน้ำภายในพื้นที่โครงการจึงได้จัดให้มีระบบระบายน้ำรอบพื้นที่อาคาร พร้อมกับระบบหนองน้ำ และสูบน้ำฝนอย่างเป็นระบบ นอกเหนือจากการจัดพื้นที่สีเขียวยั่งยืน และรั้วรอบพื้นที่โครงการเพื่อป้องกันผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นที่โครงการดังกล่าวข้างต้น และไม่เป็นการกีดขวางการระบายน้ำเดิมของพื้นที่ข้างเคียงโดยรอบโดยบริเวณที่ตั้งโครงการที่มีท่อระบายน้ำของเมืองพัทยาด้านหน้าพื้นที่โครงการตามแนวถนนนาเกลือ ซอย 16/1 ด้านทิศตะวันตกของลงสู่ท่อระบายน้ำสายหลักก่อนระบายลงสู่ชายฝั่งทะเลต่อไป ดังนั้น การเกิดขึ้นของโครงการจึงก่อให้เกิดผลกระทบต่อภูมิประเทศโดยรวม และสภาพภูมิฐานบริเวณพื้นที่โครงการและโดยรอบโครงการในระดับต่ำ

4.1.2 ผลกระทบด้านทรัพยากรดิน

● ช่วงก่อสร้าง

ประเมินปริมาณดินถมเปรียบเทียบกับปริมาณดินขุดกับดินที่ขนออกจากโครงการต่อวัน และการกองสะสม ตำแหน่งกองดินสะสม

ที่ปรึกษา ได้สรุปปริมาณดินขุดดินถมที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างฐานรากอาคารโครงการดังแสดงได้ดังนี้

ในการก่อสร้างจะมีดินขุดที่เกิดจากการก่อสร้างฐานราก ระบบสาธารณูปโภคต่างๆ ที่อยู่ใต้ดิน ประมาณ 21,329 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งโครงการจะนำดินขุดมากลับในขั้นตอนการทำฐานรากและปรับพื้นที่โครงการ 16,970 ลูกบาศก์เมตร ส่วนดินที่ต้องขนย้ายออกนอกพื้นที่โครงการ 4,359 ลูกบาศก์เมตร โครงการจะให้ผู้รับเหมาเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดการดินดังกล่าว ซึ่งผู้รับเหมาต้องนำรถที่ใช้ในการขนส่งดินมาบรรทุกดินที่ต้องการขนย้ายออกนอกโครงการโดยจะนำดินไปขายให้แก่ผู้รับซื้อดินหรือไปทิ้ง/ปรับถมในที่ดินของเจ้าของโครงการกำหนดไว้ให้ต่อไป ในการขนส่งดินจะใช้รถบรรทุกขนาด 6 ล้อ

รถขนส่งดินออกนอกพื้นที่โครงการ ซึ่งมีดินเหลือที่ต้องขนส่งออกนอกพื้นที่โครงการประมาณ 4,359 ลูกบาศก์เมตร โดยใช้รถบรรทุก 6 ล้อ ขนาดความกว้าง 2.08 เมตร ยาว 4.11 เมตร กระบะสูง 0.6 เมตร บรรทุกดินได้ 10 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำนวน 4 คัน กำหนดให้วิ่งคันละ 2 รอบต่อวัน (รถแต่ละคันจะขนดินออกนอกพื้นที่โครงการได้ 20 ลูกบาศก์เมตร/คัน/วัน) ภายใน 1 วัน ขนส่งรวมเป็น 8 เที่ยว/วัน จะขนส่งดินได้ 80 ลูกบาศก์เมตร/วัน คาดว่าต้องขนส่งดินออกนอกโครงการเป็นเวลา 54.49 วัน (4,359/80) หรือประมาณ 55 วัน

กำหนดให้มีการขุดดินต่อวันปริมาตรประมาณ 388 ลูกบาศก์เมตร/วัน และมีการขนย้ายดินส่วนเกินออกจากโครงการต่อวันประมาณ 80 ลูกบาศก์เมตร/วัน ทำให้เหลือดินที่ใช้ในการถมกับประมาณ 308 ลูกบาศก์เมตร/วัน กำหนดให้มีการเก็บกองไว้ในพื้นที่ก่อสร้างอาคารและบริเวณพื้นที่เข้าที่ติดกับโครงการด้านทิศเหนือของโครงการ ให้มีการเก็บกองสูงไม่เกิน 2 เมตร พร้อมจัดระบบระบายน้ำรอบพื้นที่เก็บกองดินสะสมเพื่อลดผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียง

มาตรการแบ่งปริมาณการเทคอนกรีตฐานราก และการจัดการพื้นที่จอดรถเพื่อเทคอนกรีตที่ไม่ถูกกีดขวางโดยกองดินขุดสะสม โดยคำนึงถึงผลการสำรวจดินฐานรากดังกล่าว

โดยในการแบ่งเทคอนกรีตฐานรากจะมีการใช้รถเทคอนกรีตหลักๆ 2 ขนาด คือ

1.รถคอนกรีต ผสมเสร็จ 6 ล้อ จัดว่าเป็นขนาดเล็กขนส่งคอนกรีตได้ประมาณ 2-3 คิว/เที่ยว ขนาดกว้าง 2.65 เมตร x ยาว 6.50 เมตร x สูง 3.25 เมตร เทคอนกรีตได้ประมาณ 13.35-20 ตารางเมตร/เที่ยว

2.รถคอนกรีต ผสมเสร็จ 6 ล้อ จัดว่าเป็นรถขนาดใหญ่ บรรจุคอนกรีตได้ประมาณ 5 คิว/เที่ยว ขนาดกว้าง 3 เมตร x ยาว 8 เมตร x สูง 4 เมตร เทคอนกรีตได้ประมาณ 33.35 ตารางเมตร/เที่ยว

มาตรการในการแบ่งปริมาณการเทคอนกรีตฐานราก

1. ในการเทแบ่งเทคอนกรีตให้จัดลำดับการเทคอนกรีตจากพื้นที่ด้านในก่อนออกมาด้านนอกที่ติดริมถนน โดยสำหรับพื้นที่รถไม่สามารถเข้าถึงจุดเทคอนกรีตได้ให้จัดเตรียมรางต่อยาวในการช่วยเทคอนกรีต หรือเตรียมกระเบาะปูนรองรับขนาด 0.5-1 ลูกบาศก์เมตร ไว้รองรับคอนกรีต และรถเข็นไว้ลำเลียง
2. จัดการแบ่งเทคอนกรีตจากรถเทคอนกรีตแต่ละครั้งให้แล้วเสร็จหรือเว้นระยะห่างภายในประมาณ 2 ชั่วโมง เพื่อให้การหลีกเลี่ยงการหาที่จอดรถเทคอนกรีตภายในพื้นที่โครงการ
3. จัดจุดจอดรถเทคอนกรีตให้ห่างจากจุดกองดินสะสมโดยจัดให้อยู่ใกล้ริมถนนนาเกลือ ซอย 16/1 ด้านหน้าโครงการ และจุดกองดินสะสมไว้บริเวณด้านหน้าบ้านพักคนงานก่อสร้างที่โครงการเช่าพื้นที่ที่ติดกับโครงการด้านทิศเหนือเพื่อไม่ให้เกิดการกีดขวางการจราจรระหว่างการดำเนินการเทคอนกรีตฐานรากอาคาร

ประเมินผลกระทบต่อเส้นทางขนส่งดิน

การก่อสร้างอาจก่อให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินอันเนื่องมาจากการขุดเปิดหน้าดินเพื่อก่อสร้างฐานรากอาคาร ชั้นใต้ดิน บ่อหนองน้ำ ถังเก็บน้ำใต้ดิน และระบบบำบัดน้ำเสีย มีปริมาณดินขุดทั้งหมดเท่ากับ 21,329 ลูกบาศก์เมตร โดยดินที่เกิดขึ้นจะนำไปถมกลับงานฐานรากเสาเข็ม ระบบสาธารณูปโภคที่อยู่ใต้ดิน และปรับพื้นที่ตามงานสถาปัตยกรรมประมาณ 16,970 ลูกบาศก์เมตร จึงเหลือดินที่ต้องขนย้ายออกนอกพื้นที่โครงการประมาณ 4,359 ลูกบาศก์เมตร

สำหรับสถานที่ทิ้งดินขุดที่เหลือจากการขุดดินและถมดินของโครงการดังกล่าวข้างต้นได้กำหนดสถานที่ทิ้งไว้บริเวณบ่อทิ้งดินของเจ้าของโครงการตั้งอยู่บริเวณซอยชัยพรวิที 25 ตำบลหนองปรือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี (รูปที่ 4.1.2-1) ใกล้กับโรงเรียนนานาชาติ MIS ซึ่งเป็นที่ดินของเจ้าของโครงการเองที่ใช้เป็นที่ทิ้งดินและเศษวัสดุก่อสร้างที่ไม่ใช้แล้วของกิจการของครอบครัวเจ้าของโครงการมีสภาพเป็นบ่อน้ำเก่าที่มีพื้นที่ประมาณ 6 ไร่ โดยสามารถใช้เส้นทางได้ทั้งจากถนนสุขุมวิทเข้าสู่ทางหลวงแผ่นดินพิเศษหมายเลข 7 หรือจะใช้เส้นทางจากทางหลวงแผ่นดินพิเศษหมายเลข 7 ได้โดยตรงระยะห่างจากที่ตั้งโครงการไปทางทิศตะวันออกประมาณ 6.6 กิโลเมตร (ระยะขจัด)

โดยทั่วไปผู้รับเหมาก่อสร้างจะใช้เส้นทางในการขนส่งดิน คือ ถนนนาเกลือ ซอย 16/1 ด้านทิศตะวันตกเป็นเส้นทางหลัก ออกสู่ถนนนาเกลือ ซอย 16 และถนนพญา-นาเกลือ ทั้งนี้ ในการขนส่งดินจะใช้รถบรรทุกขนาด 6 ล้อ ที่มีขนาดบรรจุ 10 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 4 คัน กำหนดให้วิ่ง คันละ 2 เที่ยว/คัน/วัน ภายใน 1 วัน ขนส่งรวมเป็น 8 เที่ยว/วัน จะขนส่งดินได้ 80 ลูกบาศก์เมตร/วัน คาดว่าต้องขนส่งดินออกนอกโครงการเป็นเวลา 54.49 วัน (4,359/80) หรือประมาณ 55 วัน ใช้วิธีการขนย้ายดินออกจากโครงการให้หมดวันต่อวัน โดยไม่เก็บกองไว้ภายในโครงการแต่จะมีเฉพาะดินที่เก็บไว้ถมกลับจะเก็บกองไว้บริเวณกลางโครงการที่กำหนดไว้ โดยต้องมีการหาวัสดุปิดคลุมไว้ให้เรียบร้อย หรือรดพรมน้ำไม่ให้เกิดฝุ่นละอองฟุ้งกระจายออกนอกพื้นที่ก่อสร้างโครงการ

เส้นทางที่ใช้ในการขุดดิน ใช้เส้นทางถนนนาเกลือ ซอย 16/1 ด้านทิศตะวันตกเป็นเส้นทางหลัก ออกสู่ถนนนาเกลือ ซอย 16 และถนนพญา-นาเกลือ ออกไปยังบริเวณที่รับทิ้งดินซึ่งอาคารหรือชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงจะได้รับผลกระทบจากการบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งดินเข้า-ออกจากโครงการ ทั้งในเรื่องการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง เสียงดังรบกวน การตกหล่นของดิน อุบัติเหตุ และความปลอดภัยในชีวิต และทรัพย์สินในระดับต่ำ แต่จำเป็นต้องมีมาตรการต่างๆ ในการควบคุมดูแลการดำเนินการประกอบด้วย ดังนี้

1. กำหนดให้มีการขุดดินออกจากพื้นที่ประมาณ 4,359 ลูกบาศก์เมตร/วัน ใช้เวลาในการขุดดิน 55 วัน และขนย้ายดินออกจากโครงการให้หมดวันต่อวัน โดยไม่เก็บกองไว้ภายในพื้นที่โครงการแต่มีเฉพาะดินที่เก็บไว้ถมกลับเก็บกองรอไว้บริเวณตอนกลางของโครงการ ซึ่งต้องจัดให้มีการหาวัสดุปิดคลุมไว้ให้เรียบร้อย หรือรดพรมน้ำไม่ให้เกิดฝุ่นละอองฟุ้งกระจายออกนอกพื้นที่ก่อสร้างโครงการ
2. กำหนดให้รถบรรทุกวิ่งวันละ 8 เที่ยว ขนส่งดินออกจากโครงการช่วงเวลา 10.00-12.00 น. และ 13.00-15.00 น. หลีกเลี่ยงการขนส่งในช่วงชั่วโมงเร่งด่วนทั้งช่วงเช้าและช่วงเย็น
3. ขนส่งดินด้วยรถบรรทุกที่มีน้ำหนักรวมไม่เกินพิกัดที่กรมการขนส่งทางบกกำหนด และหาผ้าใบปิดคลุมรถบรรทุกดิน และผูกมัดให้เรียบร้อยเพื่อป้องกันวัสดุร่วงหล่นตามถนนในระหว่างการขนส่ง โดยจัดให้มีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบความเรียบร้อยก่อนออกจากโครงการทุกครั้ง
4. จำกัดความเร็วของรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งดินให้ไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเข้าสู่เขตชุมชน และบนทางหลวงต้องไม่เกิน 60 กิโลเมตร/ชั่วโมง
5. ห้ามมิให้จอดรถบรรทุกในบริเวณเส้นทางการจราจรของพื้นที่โครงการ เพื่อป้องกันการกีดขวางการจราจร
6. ต้องขับรถบรรทุกด้วยความระมัดระวังเป็นพิเศษ โดยเฉพาะช่วงที่ผ่านชุมชน และจุดที่เข้า-ออกพื้นที่โครงการ
7. ให้มีป้ายบอกทางเข้า-ออก และป้ายเตือน “ระวังมีรถบรรทุกวิ่งเข้า-ออก” บริเวณพื้นที่โครงการที่ติดกับถนนนาเกลือ ซอย 16/1 ด้านทิศตะวันตกของโครงการ
8. ให้มีพื้นที่ล้างล้อรถก่อนออกจากโครงการทุกครั้ง
9. จัดระบบการจราจรให้มีความปลอดภัย โดยการติดตั้งป้ายสัญญาณจราจรภายในพื้นที่โครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณทางเข้า-ออกโครงการที่ติดกับถนนนาเกลือ ซอย 16/1 ด้านทิศตะวันตกของโครงการ
10. ขอความร่วมมือเจ้าของรถบรรทุก/คนขับรถบรรทุกขับรถด้วยความระมัดระวัง คนขับรถอยู่ในสภาพที่พร้อมในการขับขี่ไม่เสพของมีเมาหรือสารเสพติดก่อนขับรถ หรือในขณะที่ขับรถไม่ประมาทในการขับขี่เพื่อช่วยลดอุบัติเหตุบนท้องถนน และลดการสูญเสียทั้งเวลาและทรัพย์สิน
11. ให้มีเจ้าหน้าที่ควบคุมการจราจรบริเวณทางเข้า-ออกโครงการ เพื่ออำนวยความสะดวกการจราจรของรถที่เข้าและออกจากโครงการ เพื่อไม่ให้เกิดการจราจรติดขัด และลดโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุ

12. จัดให้มีเจ้าหน้าที่โครงการสำหรับรับเรื่องราวร้องทุกข์จากประชาชนที่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการไว้ประจำในพื้นที่ก่อสร้างตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

13. เมื่อเกิดเหตุเดือดร้อนรำคาญอันเนื่องมาจากกิจกรรมของโครงการ ต้องนำเงินชดเชยที่กักไว้ตามที่ทำประกันประเภท “ประกันภัยเสี่ยงภัยทุกชนิด (Construction All risks)” ดังกล่าวนำมาใช้เพื่อซ่อมแซมถนนหรือค่าเสียหายทันที

ในการขุดดินของโครงการเพื่อก่อสร้าง และวางระบบสาธารณูปโภคต่างๆ ได้ดินได้กำหนดให้มีมาตรการในการป้องกันการพังทลายของดินที่กำหนดในกฎกระทรวง กำหนดมาตรการป้องกันการพังทลายของดินหรือสิ่งปลูกสร้างในการขุดดินหรือถมดิน พ.ศ.2548 โดยกำหนดให้ผู้รับเหมาปฏิบัติ เพื่อป้องกันการพังทลายของดินอย่างเคร่งครัด ดังนี้

- การขุดหรือเปิดหน้าดินในบริเวณกว้าง ให้ดำเนินการแต่งผนังดินขุดให้มีความลาดเอียงที่เหมาะสมกับลักษณะดินที่ขุดเปิด เพื่อไม่ให้เกิดการพังทลายของดิน เนื่องจากการถูกรบกวนจากสภาพการทำงานในหน่วยงานหรือจากการรับน้ำหนักของน้ำฝนที่อุ้มไว้
- การขุดหรือเปิดหน้าดินในพื้นที่จำกัด ให้ดำเนินการใช้ระบบกำแพงกันดินเพื่อป้องกันดินทลาย เนื่องจากการถูกรบกวนจากสภาพการทำงานในหน่วยงาน หรือจากการรับน้ำหนักของน้ำฝนที่อุ้มไว้ ทั้งนี้ระบบกำแพงกันดินที่จะใช้ในแต่ละจุดต้องมีการเตรียมการ และขออนุญาตจากวิศวกรผู้ควบคุมงานก่อนการดำเนินการ
- การกองดินที่สูงเกินกว่า 2 เมตร ในพื้นที่ต่างๆ ต้องให้วิศวกรผู้ควบคุมงานโดยตรวจสอบสภาพ และคุณลักษณะของพื้นที่ที่กองดินนั้นว่าสามารถรับน้ำหนักดินที่กองได้หรือไม่
- ในช่วงที่มีฝนตก ในหลุมหรือบ่อขุดเพื่อตัดตะกอนดินต้องมีการระบายน้ำออกจากหลุมหรือบ่ออย่างเพียงพอ ที่ไม่ทำให้สภาพของดินเปลี่ยนไป อันอาจก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการเกิดการพังทลายของดิน

นอกจากนี้ ในช่วงก่อสร้างต้องมีวิศวกรควบคุมงานก่อสร้างประจำอยู่ภายในพื้นที่โครงการ และมี Sheet pile รอบแนวการก่อสร้าง และวางระบบสาธารณูปโภคใต้ดิน จึงสามารถช่วยลดผลกระทบด้านการชะล้างพังทลายของดินต่อพื้นที่ข้างเคียงได้ ทั้งนี้ โครงการกำหนดมาตรการเพื่อลดผลกระทบให้เกิดน้อยที่สุดดังแสดงในบทที่ 5 ต่อไป ดังนั้น ผลกระทบจากการชะล้างพังทลายของดินจึงเกิดในระดับปานกลาง

● ช่วงเปิดดำเนินการ

เมื่อเปิดดำเนินการพื้นที่โครงการเปลี่ยนจากพื้นดินกลายเป็นพื้นที่ที่ปกคลุมด้วยอาคาร พื้นคอนกรีต และพื้นที่จัดสวนที่ส่วนหนึ่งเป็นพื้นที่สีเขียวยั่งยืนในโครงการบริเวณรอบอาคารโครงการ มีพื้นที่ถึง 564.11 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 19.64 ของพื้นที่โครงการ ระบบระบายน้ำรอบอาคาร บ่อหน่วงน้ำ และบ่อสูบน้ำออกจากโครงการรวมถึงมีรั้วรอบพื้นที่โครงการเพื่อป้องกันดินพังทลายต่อพื้นที่รอบข้าง

โครงการ เมื่อมีสิ่งปกคลุมดิน และระบบต่างๆ เหล่านี้ จึงสามารถป้องกันการชะล้างพังทลายของดินได้ดี ดังนั้น ผลกระทบด้านการชะล้างพังทลายของดินจึงเกิดขึ้นในระดับต่ำ

4.1.3 ผลกระทบด้านธรณีวิทยา

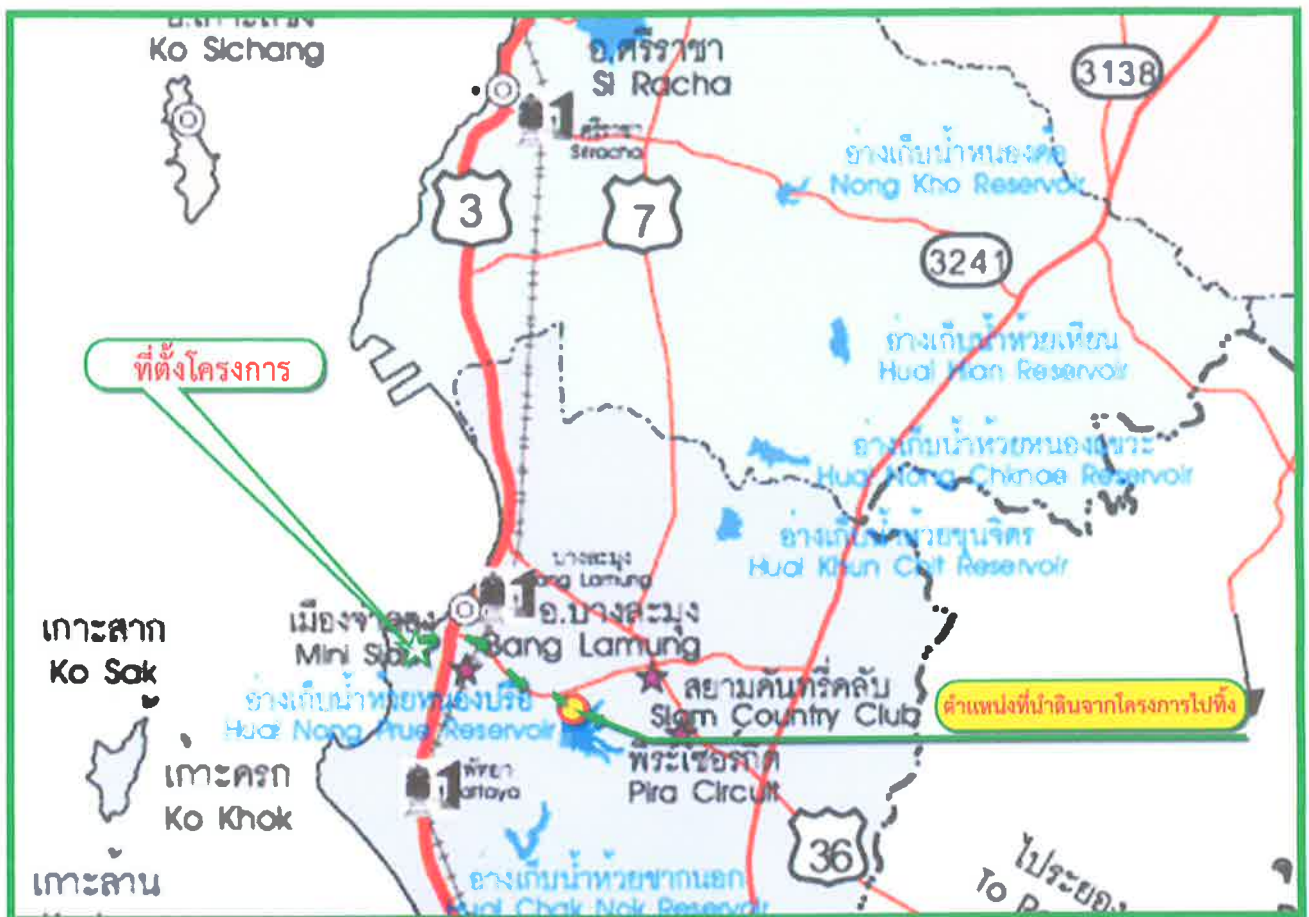
● ช่วงก่อสร้างและเปิดดำเนินการ

ในช่วงก่อสร้างโครงการใช้เข็มเจาะแบบเปียกเพื่อลดผลกระทบต่อโครงสร้างของอาคารข้างเคียงโดยเฉพาะอาคารของริเวียร่า รีสอร์ทที่อยู่ใกล้กับอาคารโครงการด้านทิศตะวันตก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.6 ความลึกประมาณ 10 เมตร เจาะเสาเข็มจากผิวดิน และหล่อรากฐานของอาคาร โดยใช้เป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขความสั่นสะเทือนในระยะก่อสร้างเสาเข็มและฐานรากอาคารเพื่อลดผลกระทบด้านการทรุดตัวและการพังทลายของดินอันเกิดจากการก่อสร้างโครงการ โดยเฉพาะในการก่อสร้างชั้นใต้ดินด้วยการติดตั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ตรวจวัดและตรวจสอบการเคลื่อนตัวของดิน (Inclinometer) ในช่วงเวลาระยะเวลาการทำงานเข็มเจาะ และก่อสร้างฐานราก เครื่องมือและอุปกรณ์นี้จะติดตั้งในพื้นที่โครงการทั้ง 4 ด้าน โดยจะมีการติดตามตรวจสอบ และประเมินผลการเคลื่อนตัวของดินที่จะทำให้เกิดผลกระทบต่ออาคารข้างเคียงโครงการอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ให้เป็นไปตามหลักวิชาการด้านวิศวกรรม

นอกจากนี้ผู้ออกแบบงานฐานรากอาคารได้กำหนดวิธีการในการทำฐานรากอาคารเพื่อป้องกันการพังทลายของดินจากการก่อสร้างชั้นใต้ดินช่วงก่อสร้างอาคารที่มีผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงโดยรอบโดยการตอกเสาเข็มพืด (Sheet pile) ซึ่งเป็นระบบโครงสร้างที่สามารถป้องกันแรงดันน้ำ แรงดันดิน แรงดันอื่นๆ ที่ทำให้เกิดการเคลื่อนตัวของสิ่งก่อสร้างโดยต้องมีเสถียรภาพ ทั้งระบบโครงสร้างชนิดนี้มีประโยชน์สำหรับงานก่อสร้างที่ต้องป้องกันดินพังทลายระหว่างการก่อสร้างซึ่งเสาเข็มพืดนี้มีระยะห่างจากแนวเขตที่ดิน 1.50 เมตร ยกเว้นด้านทิศตะวันออกที่มีระยะตามแนวระยะถอยร่นของอาคารเท่ากับ 1 เมตร

จากการกำหนดมาตรการป้องกันผลกระทบจากการดำเนินการดังกล่าวข้างต้นในช่วงก่อสร้างชั้นฐานรากโดยใช้กำแพงและเข็มพืด (Sheet Pile) โดยรอบ และระบบค้ำยันข้างต้นสามารถช่วยลดผลกระทบต่ออาคารข้างเคียงโดยรอบที่อยู่ใกล้กับพื้นที่โครงการได้ทำให้เกิดผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงโครงการในระดับต่ำ

จากการตรวจสอบตามกฎหมายกระทรวง เรื่อง กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564 พบว่า จังหวัดชลบุรีไม่ได้อยู่ในพื้นที่ที่ถูกประกาศให้มีการออกแบบอาคารเพื่อรับแรงสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหวแต่อย่างใด ดังนั้น ธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหวจึงส่งผลกระทบต่อโครงการทั้งในช่วงก่อสร้าง และช่วงเปิดดำเนินการในระดับต่ำ



สัญลักษณ์
 → เส้นทางจากโครงการมาตามถนนสายมอเตอร์เวย์



ภาพถ่ายสภาพปัจจุบันของตำแหน่งที่นำดินมาทิ้ง

รูปที่ 4.1.2-1

ตำแหน่งสภาพปัจจุบันและทิศทางการขนส่งดินที่เหลือจากการปรับถมภายในโครงการไปทิ้งภายนอกโครงการ



ที่มา : ที่ปรึกษาและบริษัท ชื่นจิต จำกัด (ตุลาคม 2567)

4.1.4 ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ

● ช่วงก่อสร้าง

1) การประเมินฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศโดยใช้ Box Model

ฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศจากการก่อสร้างต่างๆ มีปริมาณเกิดขึ้นไม่คงที่ ขึ้นอยู่กับลักษณะของกิจกรรม โดยกิจกรรมที่ทำให้เกิดฝุ่นละอองจากการก่อสร้างโครงการ ได้แก่ การปรับพื้นที่การขุดดินเพื่อก่อสร้างฐานรากและวางระบบสาธารณูปโภคใต้ดิน ฝุ่นละอองจากการก่อสร้างตัวอาคาร ฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศจากการทำงานของเครื่องจักร ฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศจากรถบรรทุกที่ขนส่ง โดยพื้นที่ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากโครงการ คือ พื้นที่ที่อยู่โดยรอบแนวเขตพื้นที่โครงการ ทั้งนี้ การพิจารณาระดับของผลกระทบจะประเมินจากความเข้มข้นและปริมาณฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้าง โดยในการประเมินฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศโดยใช้ Box Model ซึ่งในการประเมินจะพิจารณาข้อมูลจากความเร็วและทิศทางลม (Wind Rose) ของแหล่งรับผลกระทบตามทิศทางลมที่พัดผ่าน แหล่งกำเนิดมลพิษที่เกิดขึ้นในพื้นที่ศึกษา รวมไปถึงกิจกรรมที่ก่อให้เกิดผลกระทบของโครงการมาประเมินร่วมกับผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในปัจจุบัน โดยมีรายละเอียดการประเมินโดยใช้แบบจำลอง Box Model และกำหนดสมมติฐานในการประเมิน ดังนี้

(1) ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศปัจจุบัน

ที่ปรึกษา ได้ศึกษาคุณภาพอากาศปัจจุบัน โดยตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการ เมื่อวันที่ 27-30 มิถุนายน 2567 เพื่อใช้เป็น Background ประกอบการประเมินผลกระทบและการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการดำเนินการโครงการ พารามิเตอร์ที่ตรวจวัด ได้แก่ ปริมาณฝุ่นละอองแขวนลอยในบรรยากาศรวมขนาดต่ำกว่า 10 ไมครอน (Total Suspended Particulates matter : TSP) ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (Particulates matter less than 10 micron : PM-10) และคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) โดยค่าที่ได้จากการตรวจวัดและค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศแสดงดังตารางที่ 3.1.4-2 ในบทที่ 3

ทั้งนี้ จากการสำรวจแหล่งกำเนิดมลพิษปัจจุบันในพื้นที่ศึกษามี 1 กิโลเมตร พบว่าส่วนใหญ่เป็นโรงแรม สถานที่พักตากอากาศ อาคารชุดพักอาศัย บ้านพักอาศัย สถานศึกษา และพื้นที่ว่าง

(2) แหล่งกำเนิดมลพิษในพื้นที่โครงการ พิจารณาจากกิจกรรมการก่อสร้างอาคารของโครงการ ที่เกี่ยวข้องดังนี้

- ฝุ่นละอองจากกิจกรรมการก่อสร้าง ได้แก่ การปรับพื้นที่ การขุดดินเพื่อทำฐานรากและวางระบบสาธารณูปโภคใต้ดิน และฝุ่นละอองจากการก่อสร้างตัวอาคารในพื้นที่โครงการ
- ฝุ่นละอองและมลพิษจากการทำงานของเครื่องจักร
- ฝุ่นละอองและมลพิษจากรถบรรทุกที่ขนส่งวัสดุ/อุปกรณ์การก่อสร้างและดินออกนอกพื้นที่โครงการ

(3) ทิศทางและความเร็วลม

จากผังลมของสถานีตรวจวัดอากาศพญา ในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2535-2564) และจากสถิติภูมิอากาศของสถานีตรวจวัดอากาศพญา ในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2535-2564) พบว่า มีกระแสลมหลักที่พัดผ่าน 3 ทิศทาง ดังนี้

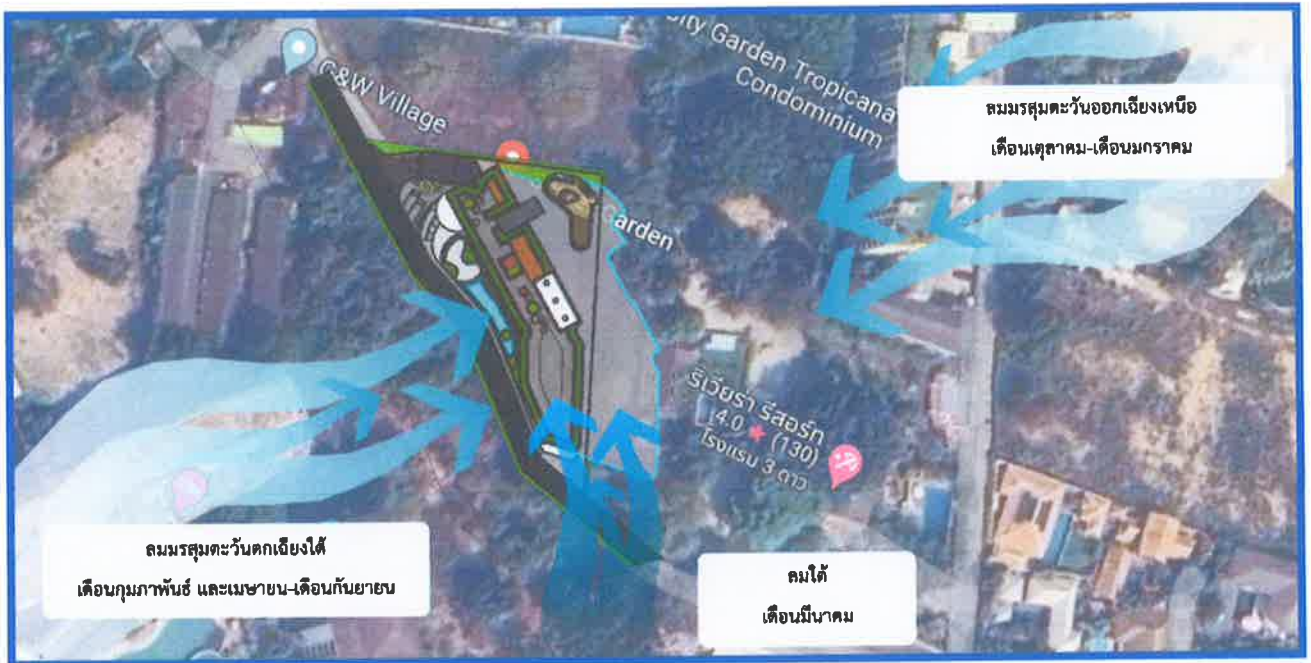
- ลมจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ (SW) พัดผ่านช่วงเดือนกุมภาพันธ์ และเดือนเมษายนถึงเดือนกันยายน เป็นระยะเวลา 7 เดือน มีความเร็วลมเฉลี่ย 3.5-4.9 น็อต
- ลมจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ (NE) พัดผ่านช่วงเดือนตุลาคมถึงเดือนมกราคม เป็นระยะเวลา 4 เดือน มีความเร็วลมเฉลี่ย 3.3-3.5 น็อต
- ลมจากทิศใต้ (S) พัดผ่านช่วงเดือนมีนาคม เป็นระยะเวลา 1 เดือน มีความเร็วลมเฉลี่ย 3.9 น็อต

จากข้อมูลข้างต้น จะเห็นได้ว่า พื้นที่โครงการมีลมที่พัดผ่าน 3 ทิศ และมีแหล่งรับผลกระทบในแต่ละทิศทางในรัศมี 1 กิโลเมตร จากพื้นที่โครงการดังรูปที่ 4.1.4-1 แต่อย่างไรก็ตาม ในการประเมินผลกระทบด้านฝุ่นละอองจากโครงการต่อพื้นที่โดยรอบ ที่ปรึกษาฯ จะประเมินผลกระทบต่อผู้ได้รับผลกระทบในทุกทิศ โดยมีทั้งหมด 8 ทิศ เนื่องจากนอกจากทิศทางลมหลักแล้ว ในทิศอื่นๆ อาจมีโอกาสดังกล่าว ทั้งนี้ คิดความเร็วลมต่ำสุดในกรณีลมสงบที่ 3.3 น็อต หรือ 1.70 เมตร/วินาที (ค่าเฉลี่ยลมต่ำสุดของสถิติภูมิอากาศในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2535-2564) ของสถานีตรวจวัดอากาศพญา)

ฝุ่นละออง และมลพิษทางอากาศจากกิจกรรมการก่อสร้างมีปริมาณเกิดขึ้นไม่คงที่ขึ้นอยู่กับลักษณะของกิจกรรม โดยพื้นที่ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากโครงการ คือ พื้นที่ที่อยู่โดยรอบแนวเขตพื้นที่โครงการ การพิจารณาระดับของผลกระทบจะประเมินจากความเข้มข้นของปริมาณฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้าง โดยใช้ Box Model ซึ่งในการประเมินจะพิจารณาข้อมูลจากความเร็วและทิศทางลม (Wind Rose) ของแหล่งรับผลกระทบตามทิศทางลมที่พัดผ่านแหล่งกำเนิดมลพิษที่เกิดขึ้นในพื้นที่โครงการ รวมไปถึงกิจกรรมที่ก่อให้เกิดผลกระทบของโครงการมาประเมินร่วมกับผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในปัจจุบัน โดยแหล่งกำเนิดมลพิษจากการก่อสร้างอาคารของโครงการได้แก่

- ฝุ่นละอองจากการก่อสร้างอาคารของโครงการ
- ฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศจากการทำงานของเครื่องจักร
- ฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศจากรถบรรทุกขนส่งวัสดุ/อุปกรณ์การก่อสร้างและขนดินออกนอกพื้นที่โครงการ

สามารถประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างอาคารของโครงการได้ดังนี้



รูปที่ 4.1.4-1

ทิศทางลมหลักที่พัดผ่านพื้นที่โครงการ
(อ้างอิงจากสถิติภูมิอากาศเมืองพัทยา)



ที่มา : สถาปนิกของโครงการ

1.1) ฝุ่นละอองจากการก่อสร้างอาคารของโครงการ

ฝุ่นละอองจากการก่อสร้างโครงการ ได้แก่ การปรับพื้นที่ การขุดดินเพื่อก่อสร้าง บ่อบำบัดน้ำเสีย ท่อระบายน้ำ และถังเก็บน้ำใช้ และฝุ่นละอองจากการก่อสร้างตัวอาคารในพื้นที่โครงการ การพิจารณาผลกระทบจะพิจารณาในกรณีที่โครงการไม่ได้จัดทำตาข่ายกันฝุ่นคลุมพื้นที่ก่อสร้าง แรงลมภายนอกสามารถกระทำต่อผิวดินได้โดยไม่มีการลดทอนความเร็วลม โดย

● ทิศทางลมที่จะพัดผ่านพื้นที่โครงการ มี 3 ทิศทาง ในที่นี้จะประเมินผลกระทบ ต่อผู้ได้รับผลกระทบทุกทิศทางทั้ง 8 ทิศทาง และมีความกว้างของพื้นที่ตั้งฉากกับทิศทางลมจากทิศทางต่างๆ ดังนี้

- ทิศทางลมจากทิศเหนือ มีระยะเท่ากับ 63.80 เมตร
- ทิศทางลมจากทิศใต้ มีระยะเท่ากับ 63.80 เมตร
- ทิศทางลมจากทิศตะวันออก มีระยะเท่ากับ 85.83 เมตร
- ทิศทางลมจากทิศตะวันตก มีระยะเท่ากับ 85.83 เมตร
- ลมจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ มีระยะเท่ากับ 85.83 เมตร
- ลมจากทิศตะวันออกเฉียงใต้ มีระยะเท่ากับ 85.83 เมตร
- ลมจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ มีระยะเท่ากับ 112.60 เมตร
- ลมจากทิศตะวันตกเฉียงเหนือ มีระยะเท่ากับ 112.00 เมตร

● พิจารณาพื้นที่การฟุ้งกระจายของฝุ่นเท่ากับพื้นที่โครงการ 2,871.60 ตารางเมตร

● ปริมาณฝุ่นที่เกิดขึ้น (Emission) จากกิจกรรมการก่อสร้างประเภทอาคาร ทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของ TSP ประมาณ 1 กิโลกรัม/ตารางเมตร-ปี และทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของ PM-10 ประมาณ 0.30 กิโลกรัม/ตารางเมตร-ปี รายละเอียดดังตารางที่ 4.1.4-1

ตารางที่ 4.1.4-1 Tier 1 emission factors for uncontrolled fugitive emissions for source category 2.A.5.b Construction and demolition – Construction of apartment buildings (all types)

Pollutant	Value	Unit
TSP	1.0	Kg/[m ² · year]
PM-10	0.30	Kg/[m ² · year]
PM _{2.5}	0.030	Kg/[m ² · year]

ที่มา : EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook, 2016.

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

กำหนดให้ C = ความเข้มข้นของปริมาณฝุ่นที่เกิดขึ้น
Q = ปริมาณฝุ่นที่เกิดขึ้น (Emission) ณ จุดกำเนิด
d = ความกว้างของพื้นที่ (ระยะทางรับกับทิศทางลมหลัก

ที่มีต่อแหล่งรับผลกระทบ) โดยจากสถิติผังลมของสถานีตรวจวัดอากาศพัทยาในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2535-2564) มีลมพัดผ่าน 3 ทิศทาง ได้แก่ ลมจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ ลมจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ และลมจากทิศใต้ โดยความกว้างของพื้นที่ที่รับลมในทิศดังกล่าวไว้แล้วข้างต้น

W = ความเร็วลมต่ำสุดใน เท่ากับ 1.70 เมตร/วินาที
(ค่าเฉลี่ยลมต่ำสุดของสถิติภูมิอากาศในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2535-2564) ของสถานีตรวจวัดอากาศพัทยา)

M = Mixing Height เป็นสภาพคงตัวของอากาศ เพื่อศึกษาการฟุ้งกระจายของสารมลพิษทางอากาศ มีค่าเท่ากับ 443 เมตร (ค่าเฉลี่ยต่ำสุดของ Mixing Height สถานีอุตุนิยมวิทยาบางนา พ.ศ.2565 กรมอุตุนิยมวิทยา ตารางที่ 4.1.4-2)

ตารางที่ 4.1.4-2 ค่าเฉลี่ยแต่ละเดือนของอากาศ Mixing Height (เมตร) สถานีอุตุนิยมวิทยาบางนา พ.ศ. 2565 กรมอุตุนิยมวิทยา

เดือน	ค่าเฉลี่ยของ Mixing Height (เมตร)
มกราคม	829
กุมภาพันธ์	810
มีนาคม	920
เมษายน	993
พฤษภาคม	650
มิถุนายน	775
กรกฎาคม	589
สิงหาคม	495
กันยายน	<u>443</u>
ตุลาคม	472
พฤศจิกายน	555
ธันวาคม	691

ที่มา : วิเคราะห์โดยคณะสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ รับรองโดยศูนย์ไอโซนและรังสี กรมอุตุนิยมวิทยา, 256
สรุปค่าที่เลือกและนำไปใช้ในการคำนวณ คือ 443 เมตร

จากผลการคำนวณตามสมการ Box Model ข้างต้น สามารถคำนวณหาปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นละอองจากการก่อสร้างของโครงการได้ดังตารางที่ 4.1.4-3 ซึ่งจากผลการคำนวณ พบว่ากิจกรรมการก่อสร้างในพื้นที่โครงการทำให้

ตารางที่ 4.1.4-3 คำนวณปริมาณฝุ่นละอองจากการก่อสร้างโครงการ (การปรับพื้นที่ การขุดดิน และก่อสร้างตัวอาคาร)

1. ความเข้มข้นของ TSP

ทิศทางลม	E Emission Factor		A พื้นที่ก่อสร้าง (ตร.ม.)	Q ปริมาณฝุ่น (มก./วินาที) $= ExA/(24 \times 60 \times 60)$	d ความกว้างพื้นที่รับลม (เมตร)	W ความเร็วลม (ม./วินาที)	M Mixing Height (เมตร)	C ความเข้มข้นของฝุ่น (มก./ลบ.ม.) $= Q/dWM, 8 \text{ ชม.}$
	(กก./ตร.ม.-ปี)	(มก./ตร.ม.-วัน)						
1. ลมจากทิศเหนือ	1	2,739.7	2,871.6	91.06	63.8	1.70	443	0.01516
2. ลมจากทิศใต้	1	2,739.7	2,871.6	91.06	63.8	1.70	443	0.01516
3. ลมจากทิศตะวันออก	1	2,739.7	2,871.6	91.06	85.83	1.70	443	0.01127
4. ลมจากทิศตะวันตก	1	2,739.7	2,871.6	91.06	85.83	1.70	443	0.01127
5. ลมจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ	1	2,739.7	2,871.6	91.06	85.83	1.70	443	0.01127
6. ลมจากทิศตะวันตกเฉียงใต้	1	2,739.7	2,871.6	91.06	85.83	1.70	443	0.01127
7. ลมจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ	1	2,739.7	2,871.6	91.06	112.6	1.70	443	0.00859
8. ลมจากทิศตะวันออกเฉียงใต้	1	2,739.7	2,871.6	91.06	112.6	1.70	443	0.00859

2. ความเข้มข้นของ PM-10

ทิศทางลม	E Emission Factor		A พื้นที่ก่อสร้าง (ตร.ม.)	Q ปริมาณฝุ่น (มก./วินาที) $= ExA/(24 \times 60 \times 60)$	d ความกว้างพื้นที่รับลม (เมตร)	W ความเร็วลม (ม./วินาที)	M Mixing Height (เมตร)	C ความเข้มข้นของฝุ่น (มก./ลบ.ม.) $= Q/dWM, 8 \text{ ชม.}$
	(กก./ตร.ม.-ปี)	(มก./ตร.ม.-วัน)						
1. ลมจากทิศเหนือ	0.3	821.9	2,871.6	27.32	63.8	1.70	443	0.00455
2. ลมจากทิศใต้	0.3	821.9	2,871.6	27.32	63.8	1.70	443	0.00455
3. ลมจากทิศตะวันออก	0.3	821.9	2,871.6	27.32	85.83	1.70	443	0.00338
4. ลมจากทิศตะวันตก	0.3	821.9	2,871.6	27.32	85.83	1.70	443	0.00338
5. ลมจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ	0.3	821.9	2,871.6	27.32	85.83	1.70	443	0.00338
6. ลมจากทิศตะวันตกเฉียงใต้	0.3	821.9	2,871.6	27.32	85.83	1.70	443	0.00338
7. ลมจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ	0.3	821.9	2,871.6	27.32	112.6	1.70	443	0.00258
8. ลมจากทิศตะวันออกเฉียงใต้	0.3	821.9	2,871.6	27.32	112.6	1.70	443	0.00258

- ความเข้มข้นของฝุ่นละอองแขวนลอย (TSP) ในแต่ละทิศทางอยู่ในช่วง 0.00859-0.01516 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 100 ไมครอนต่อระยะเวลาเฉลี่ย 24 ชั่วโมง กำหนดไว้ไม่เกิน 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน

- ความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) ในแต่ละทิศทางอยู่ในช่วง 0.00258-0.00455 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอนต่อระยะเวลาเฉลี่ย 24 ชั่วโมง กำหนดไว้ไม่เกิน 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน

1.2) ฝุ่นละอองและสารมลพิษทางอากาศจากการทำงานของเครื่องจักร

ฝุ่นละอองและสารมลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นในช่วงก่อสร้างจากการทำงานของเครื่องจักรส่วนมากจะเกิดจากไอเสียของเครื่องจักรกลต่างๆ ซึ่งเป็นเครื่องจักรกลที่ใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง ซึ่งเมื่อเผาไหม้แล้วจะก่อสารมลพิษทางอากาศ ประกอบด้วย ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ซึ่งค่าการปล่อยสารมลพิษทางอากาศจากเครื่องจักรที่ใช้ในโครงการ จะพิจารณาในเชิงอนุรักษ์ คือ ใช้น้ำมันดีเซลที่มีสารมลพิษตามข้อมูลที่ US.EPA แนะนำสัมประสิทธิ์การปล่อยสารพิษ ดังตารางที่ 4.1.4-4 และปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) จำแนกประเภทรถเครื่องยนต์ดีเซล ซึ่ง Federal Emergency Management Agency, Calculation Sheet-Combustible Emissions, Type of Construction Equipment ดังตารางที่ 4.1.4-5

ตารางที่ 4.1.4-4 Emission Factor (กก./1,000 ล. น้ำมันเชื้อเพลิง) ของเครื่องจักรกลและอุปกรณ์
ทำงานด้วยเครื่องยนต์ดีเซลที่ใช้สำหรับงานก่อสร้าง

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

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

ที่มา : US.EPA, 1997

ค่า Worst case ที่นำไปใช้ประเมิน

ตารางที่ 4.1.4-5 ค่าสัมประสิทธิ์ตัวคูณของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน จำแนกตามประเภทรถ
เครื่องยนต์ดีเซล

Type of construction Equipment	PM-10 (g/hr.)	Type of construction Equipment	PM-10 (g/hr.)
Water Truck	0.41	Diesel Cranes	0.34
Diesel Road Compactors	0.34	Diesel Graders	0.33
Diesel Pump Truck	0.41	Diesel Tractors/Loaders/Backhoes	1.37
Diesel Excavator	0.32	Diesel Bull Dozers	0.33
Diesel Trenchers	0.46	Diesel Front End Loaders	0.35
Diesel Bore/Drill Rigs	0.50	Diesel Fork Lifts	1.39
Diesel Cement & Mortar Mixers	0.48	Diesel Generator Set	0.73

ที่มา : Federal Emergency Management Agency, Calculation Sheet-Combustible Emissions, Type of Construction Equipment

ค่า Worst case ที่นำไปใช้ประเมิน

การประเมินผลกระทบด้านฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศจากการทำงานของเครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้าง จะพิจารณาโดยสมการของ Box Model โดยใช้สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปลดปล่อยสารมลพิษ (Emission Factor) ของเครื่องจักรและอุปกรณ์ทั่วไป (Miscellaneous) โดยโครงการคาดว่าจะมีการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับเครื่องยนต์ดีเซลประมาณ 800 ลิตร/วัน (ทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวัน) หรือ 100 ลิตร/ชั่วโมง หาความเข้มข้นของสารมลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นด้วยทฤษฎีของ Box Model ด้วยสมการ

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

เมื่อ C = ความเข้มข้นของมลสารชนิดต่างๆ (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)

Q = ปริมาณมลสารที่เกิดขึ้น (Emissions)

$$= \frac{(\text{Emission Factor} \times 800 \text{ ล.} \times 10^6)}{(1,000 \text{ ล.} \times 8 \text{ ชม.} \times 3,600 \text{ วินาที/ชม.})}$$

d = ความกว้างของพื้นที่ (ระยะทางรับกับทิศทางลมหลักที่มีต่อแหล่งรับผลกระทบ) โดยจากสถิติผังลมของสถานีตรวจวัดอากาศพัทยาในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2535-2564) มีลมพัดผ่าน 3 ทิศทาง ได้แก่ ลมจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ ลมจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ และลมจากทิศใต้ โดยความกว้างของพื้นที่ที่รับลมในทิศดังกล่าวไว้แล้วข้างต้น

W = ความเร็วลมต่ำสุดในแต่ละทิศทาง เท่ากับ 1.70 เมตร/วินาที (ค่าเฉลี่ยลมต่ำสุดของสถิติภูมิอากาศในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2535-2564) ของสถานีตรวจวัดอากาศพัทยา)

M = Mixing Height เป็นสภาพคงตัวของอากาศ เพื่อศึกษาการ
ฟุ้งกระจายของสารมลพิษทางอากาศ มีค่าเท่ากับ 443 เมตร (ค่าเฉลี่ยต่ำสุดของ Mixing Height สถานีอุตุนิยมวิทยา
บางนา พ.ศ.2565 กรมอุตุนิยมวิทยา ตารางที่ 4.1.4-2)

เนื่องจากภายใน 1 วัน จะก่อสร้างเพียง 8 ชั่วโมง สามารถคำนวณหาความเข้มข้น
ของมลสารที่เกิดขึ้นจากเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างโครงการ ได้แก่ ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP)
ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) และก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ได้ดังตารางที่ 4.1.4-6

จากผลการคำนวณตามสมการ Box Model ข้างต้น พบว่า มลพิษจากการทำงาน
ของเครื่องจักรทำให้

ตารางที่ 4.1.4-6 คำนวณปริมาณฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศที่ระบายออกจากอุปกรณ์เครื่องจักร ในการก่อสร้าง

1. ความเข้มข้นของ TSP

ทิศทางลม	E Emission F 3.61 กก./1,000 ล. (กก./ล.)	V (ปริมาณน้ำมัน) (ลิตร/ชม.)	Q (ปริมาณมลสาร) (กก./วินาที) = $ExV/(60 \times 60)$	d (ความกว้างพื้นที่รับลม) (เมตร)	W (ความเร็วลม) (ม./วินาที)	M (Mixing Height) (เมตร)	C (ความเข้มข้นของ TSP) (กก./ลบ.ม.) = Q/dWM , 8 ชม.
1. ลมจากทิศเหนือ	3,610	100	100.28	63.80	1.70	443	<u>0.01670</u>
2. ลมจากทิศใต้	3,610	100	100.28	63.80	1.70	443	<u>0.01670</u>
3. ลมจากทิศตะวันออก	3,610	100	100.28	85.83	1.70	443	0.01241
4. ลมจากทิศตะวันตก	3,610	100	100.28	85.83	1.70	443	0.01241
5. ลมจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ	3,610	100	100.28	85.83	1.70	443	0.01241
6. ลมจากทิศตะวันตกเฉียงใต้	3,610	100	100.28	85.83	1.70	443	0.01241
7. ลมจากทิศตะวันตกเฉียงเหนือ	3,610	100	100.28	112.6	1.70	443	<u>0.00946</u>
8. ลมจากทิศตะวันออกเฉียงใต้	3,610	100	100.28	112.6	1.70	443	<u>0.00946</u>

2. ความเข้มข้นของ CO

ทิศทางลม	E Emission F 11.30 กก./1,000 ล. (กก./ล.)	V (ปริมาณน้ำมัน) (ลิตร/ชม.)	Q (ปริมาณมลสาร) (กก./วินาที) = $ExV/(60 \times 60)$	d (ความกว้างพื้นที่รับลม) (เมตร)	W (ความเร็วลม) (ม./วินาที)	M (Mixing Height) (เมตร)	C (ความเข้มข้นของ CO) (กก./ลบ.ม.) = Q/dWM
1. ลมจากทิศเหนือ	11,300	100	313.89	63.80	1.70	443	<u>0.00653</u>
2. ลมจากทิศใต้	11,300	100	313.89	63.80	1.70	443	<u>0.00653</u>
3. ลมจากทิศตะวันออก	11,300	100	313.89	85.83	1.70	443	0.00486
4. ลมจากทิศตะวันตก	11,300	100	313.89	85.83	1.70	443	0.00486
5. ลมจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ	11,300	100	313.89	85.83	1.70	443	0.00486
6. ลมจากทิศตะวันตกเฉียงใต้	11,300	100	313.89	85.83	1.70	443	0.00486
7. ลมจากทิศตะวันตกเฉียงเหนือ	11,300	100	313.89	112.6	1.70	443	<u>0.00370</u>
8. ลมจากทิศตะวันออกเฉียงใต้	11,300	100	313.89	112.6	1.70	443	<u>0.00370</u>

3. ความเข้มข้นของ PM-10

ทิศทางลม	Q (ปริมาณมลสาร) (กก./ชม.)	Q (ปริมาณมลสาร) (กก./วินาที)	d (ความกว้างพื้นที่รับลม) (เมตร)	W (ความเร็วลม) (ม./วินาที)	M (Mixing Height) (เมตร)	C (ความเข้มข้นของ PM-10) (กก./ลบ.ม.) = Q/dWM , 8 ชม.
1. ลมจากทิศเหนือ	1.39	0.39	63.80	1.70	443	<u>0.00006</u>
2. ลมจากทิศใต้	1.39	0.39	63.80	1.70	443	<u>0.00006</u>
3. ลมจากทิศตะวันออก	1.39	0.39	85.83	1.70	443	0.00005
4. ลมจากทิศตะวันตก	1.39	0.39	85.83	1.70	443	0.00005
5. ลมจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ	1.39	0.39	85.83	1.70	443	0.00005
6. ลมจากทิศตะวันตกเฉียงใต้	1.39	0.39	85.83	1.70	443	0.00005
7. ลมจากทิศตะวันตกเฉียงเหนือ	1.39	0.39	112.6	1.70	443	<u>0.00004</u>
8. ลมจากทิศตะวันออกเฉียงใต้	1.39	0.39	112.6	1.70	443	<u>0.00004</u>

- ความเข้มข้นของฝุ่นละอองแขวนลอย (TSP) ในแต่ละทิศทางอยู่ในช่วง 0.00946-0.0167 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 100 ไมครอนต่อระยะเวลาเฉลี่ย 24 ชั่วโมง กำหนดไว้ไม่เกิน 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน
- ความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) ในแต่ละทิศทางอยู่ในช่วง 0.0037-0.00653 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอนต่อระยะเวลาเฉลี่ย 24 ชั่วโมง กำหนดไว้ไม่เกิน 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน
- ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ในแต่ละทิศทางอยู่ในช่วง 0.00004-0.00006 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ต่อระยะเวลาเฉลี่ย 1 ชั่วโมง กำหนดไว้ไม่เกิน 34.20 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง

1.3) ฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศจากรถบรรทุกขนส่งวัสดุ/อุปกรณ์การก่อสร้างและขนดินออกนอกพื้นที่โครงการ

การประเมินผลกระทบทางด้านคุณภาพอากาศจากยานพาหนะจะพิจารณาจากมลสารหลักที่ระบายออกจากยานพาหนะ ได้แก่ ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) โดยปริมาณมลสารต่างๆ ที่ระบายออกจากรถยนต์ จะพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์ตัวคูณการปลดปล่อยมลสาร (Emission Factor) ของยานพาหนะชนิดเครื่องยนต์ดีเซล ที่ความเร็ว 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง ดังตารางที่ 4.1.4-7 โดยพิจารณาให้รถบรรทุกขนส่งวัสดุ/อุปกรณ์การก่อสร้าง และขนดินวิ่งเข้า-ออกโครงการ 6 คัน/ชั่วโมง มีระยะทางจากทางเข้า-ออกโครงการถึงจุดที่มีการขนส่งดินหรือวัสดุ/อุปกรณ์การก่อสร้างประมาณ 120 เมตร (0.12 กิโลเมตร)

ตารางที่ 4.1.4-7 สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปลดปล่อยมลสาร (Emission Factor) ของยานพาหนะชนิดต่างๆ
(ความเร็ว 30 กม./ชม.)

ชนิดยานยนต์	สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปลดปล่อยมลสาร (Emission Factor, กรัม/กม./คัน)					
	NO _x ¹	CO ¹	TSP ²	PM-10 ²	SO _x ³	HC ¹
รถเบนซินเล็ก	1.69	32.25	0.10	0.02	0.398	6.85
รถดีเซลเล็ก	1.12	1.40	0.26	0.485	0.398	0.66
รถดีเซลใหญ่	19.15	8.67	2.71	0.899	0.398	4.30
รถจักรยานยนต์	0.051	5.868	-	0.150	0.041	8.552

ที่มา : ¹ Pollution Control Department, 1994

² Pollution Control Department, 2003

³ Sandeep and Wongpun, 1998

 รถดีเซลใหญ่ = ค่ามลพิษทางอากาศในช่วงก่อสร้างอาคาร

สามารถคำนวณหาความเข้มข้นของมลสารทางอากาศจาก Box Model ดังสมการ

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

เมื่อ C = ความเข้มข้นของมลสารทางอากาศชนิดต่างๆ

Q = ปริมาณมลสารที่เกิดขึ้น (Emissions)

$$= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.12 \text{ กม.} \times 10 \text{ คัน/ชม.} \times 1,000 \text{ มก./ก.}}{3,600 \text{ วินาที/ชม.}}$$

d = ความกว้างของพื้นที่ (ระยะทางรับกับทิศทางลมหลักที่มีต่อแหล่งรับผลกระทบ) โดยจากสถิติผังลมของสถานีตรวจวัดอากาศพัทยาในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2535-2564) มีลมพัดผ่าน 3 ทิศทาง ได้แก่ ลมจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ ลมจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ และลมจากทิศใต้ โดยความกว้างของพื้นที่ที่รับลมในทิศดังกล่าวไว้แล้วข้างต้น

W = ความเร็วลมต่ำสุดในแต่ละทิศทาง เท่ากับ 1.70 เมตร/วินาที (ค่าเฉลี่ยลมต่ำสุดของสถิติภูมิอากาศในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2535-2564) ของสถานีตรวจวัดอากาศพัทยา)

M = Mixing Height เป็นสภาพคงตัวของอากาศ เพื่อศึกษาการฟุ้งกระจายของสารมลพิษทางอากาศ มีค่าเท่ากับ 443 เมตร (ค่าเฉลี่ยต่ำสุดของ Mixing Height สถานีอุตุนิยมวิทยาบางนา พ.ศ. 2565 กรมอุตุนิยมวิทยา ตารางที่ 4.1.4-2)

จากผลการคำนวณตามสมการ Box Model ชำรงตัน พบว่า มลสารที่เกิดขึ้นจากรถบรรทุกขนาดใหญ่ (ดีเซล) ในช่วงที่มีการก่อสร้างทำให้เกิดความเข้มข้นของปริมาณฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศ ดังนี้ (รายละเอียดการคำนวณแสดงในตารางที่ 4.1.4-8)

- ความเข้มข้นของฝุ่นละอองแขวนลอย (TSP) ในแต่ละทิศทางอยู่ในช่วง 0.00007-0.00012 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 100 ไมครอนต่อระยะเวลาเฉลี่ย 24 ชั่วโมง กำหนดไว้ไม่เกิน 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน
- ความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) ในแต่ละทิศทางอยู่ในช่วง 0.00001-0.00002 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอนต่อระยะเวลาเฉลี่ย 24 ชั่วโมง กำหนดไว้ไม่เกิน 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน
- ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ในแต่ละทิศทางอยู่ในช่วง 0.00002- 0.00004 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ต่อระยะเวลาเฉลี่ย 1 ชั่วโมง กำหนดไว้ไม่เกิน 34.20 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง

จากการคำนวณปริมาณฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างโครงการ มลพิษทางอากาศที่ระบายออกจากอุปกรณ์เครื่องจักรในการก่อสร้าง และมลสารที่ระบายออกจากรถบรรทุกในช่วงก่อสร้างในแต่ละทิศทางลมที่พัดผ่านนำมารวมกับผลการตรวจวัดคุณภาพปัจจุบันที่เป็น Background อากาศบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการเมื่อวันที่ 27-30 มิถุนายน 2567 สรุปได้ดังตารางที่ 4.1.4-9 มีรายละเอียด ดังนี้

- ความเข้มข้นของฝุ่นละอองแขวนลอย (TSP) ในแต่ละทิศทางเมื่อรวมกับค่าที่ตรวจวัดได้บริเวณพื้นที่โครงการ 0.061 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน มีค่ารวมอยู่ในช่วง 0.07912-0.09298 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 100 ไมครอนต่อระยะเวลาเฉลี่ย 24 ชั่วโมง กำหนดไว้ไม่เกิน 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน
- ความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) ในแต่ละทิศทาง รวมกับค่าที่ตรวจวัดได้บริเวณพื้นที่โครงการ 0.023 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน มีค่ารวมอยู่ในช่วง 0.02929-0.0341 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอนต่อระยะเวลาเฉลี่ย 24 ชั่วโมง กำหนดไว้ไม่เกิน 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน
- ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ในแต่ละทิศทางรวมกับค่าที่ตรวจวัดได้บริเวณพื้นที่โครงการ 0.20 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน มีค่ารวม 0.20006-0.2001 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ต่อระยะเวลาเฉลี่ย 1 ชั่วโมง กำหนดไว้ไม่เกิน 34.20 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง

ทั้งนี้ ได้ประเมินมลสารที่เกิดจากทุกกิจกรรมในช่วงก่อสร้างในกรณีเลวร้ายที่สุด (Worst case) รวมกับผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการเมื่อวันที่ 27-30 มิถุนายน 2567 สรุปได้ดังตารางที่ 4.1.4-9 มีรายละเอียดดังนี้

- ความเข้มข้นของฝุ่นละอองแขวนลอย (TSP) ที่ระบายออกจากโครงการมีค่า 0.03198 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน รวมกับค่าที่ตรวจวัดได้บริเวณพื้นที่โครงการ 0.061 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน มีค่ารวมเท่ากับ 0.09298 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 100 ไมครอนต่อระยะเวลาเฉลี่ย 24 ชั่วโมง กำหนดไว้ไม่เกิน 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน

- ความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) ที่ระบายออกจากโครงการมีค่า 0.0111 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน รวมกับค่าที่ตรวจวัดได้บริเวณพื้นที่โครงการ 0.023 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน มีค่ารวมเท่ากับ 0.0341 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอนต่อระยะเวลาเฉลี่ย 24 ชั่วโมง กำหนดไว้ไม่เกิน 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน

- ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ที่ระบายออกจากโครงการมีค่า 0.0001 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน รวมกับค่าที่ตรวจวัดได้บริเวณพื้นที่โครงการ 0.20 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน มีค่ารวมเท่ากับ 0.2001 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ต่อระยะเวลาเฉลี่ย 1 ชั่วโมง กำหนดไว้ไม่เกิน 34.20 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง

เมื่อเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป พบว่า พื้นที่รับผลกระทบโดยรอบพื้นที่โครงการจะได้รับค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป ดังนั้น ผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำ ประกอบกับถนนที่โครงการใช้ในการขนส่งหลัก ได้แก่ ถนนนาเกลือ ซอย 16/1 ถนนนาเกลือ ซอย 16 และถนนพญา-นาเกลือ (เป็นถนนลาดยางผิวแอสฟัลต์ติกคอนกรีต) จึงช่วยลดผลกระทบจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองต่อพื้นที่ทั้งสองข้างทางของถนนซึ่งส่วนใหญ่เป็นอาคารพักอาศัย อาคารพาณิชย์ พื้นที่พาณิชยกรรม บ้านพักอาศัย สถานศึกษา และพื้นที่ว่าง ได้อีกทางหนึ่ง และกำหนดให้มีการใช้น้ำรดพรมผิวถนนบริเวณทางเข้า-ออกโครงการ มีการฉีดล้างล้อรถบรรทุกที่วิ่งเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้างเพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากการขนส่ง พร้อมมีการปิดคลุมวัสดุก่อสร้างของรถบรรทุกให้มิดชิดเพื่อป้องกันการปลิวของวัสดุก่อสร้างประเภททรายร่วงหล่นจากรถบรรทุกทุกสัปดาห์ที่ข้างเคียงตลอดแนวเส้นทางขนส่ง ทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองลดน้อยลง

ตารางที่ 4.1.4-8 คำนวณปริมาณฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศที่ระบายออกจากรถบรรทุกในช่วงก่อสร้าง

1. ความเข้มข้นของ TSP

ทิศทางลม	E Emission Factor 2.71 ก./กม.-คัน	S ระยะทางวิ่ง (กม.)	N จำนวนรถบรรทุก (คัน/ชม.)	Q ปริมาณมลสาร (มก./วินาที) $= ExSxNx1,000/3600$	d ความกว้างพื้นที่รับลม (เมตร)	W ความเร็วลม (ม./วินาที)	M Mixing Height (เมตร)	C ความเข้มข้นของ TSP (มก./ลบ.ม.) $= Q/dWM, 6 \text{ ชม.}$
1. ลมจากทิศเหนือ	2.71	0.12	10	0.90	63.80	1.70	433	0.00012
2. ลมจากทิศใต้	2.71	0.12	10	0.90	63.80	1.70	433	0.00012
3. ลมจากทิศตะวันออก	2.71	0.12	10	0.90	85.83	1.70	433	0.00009
4. ลมจากทิศตะวันตก	2.71	0.12	10	0.90	85.83	1.70	433	0.00009
5. ลมจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ	2.71	0.12	10	0.90	85.83	1.70	433	0.00009
6. ลมจากทิศตะวันตกเฉียงใต้	2.71	0.12	10	0.90	85.83	1.70	433	0.00009
7. ลมจากทิศตะวันตกเฉียงเหนือ	2.71	0.12	10	0.90	112.6	1.70	433	0.00007
8. ลมจากทิศตะวันออกเฉียงใต้	2.71	0.12	10	0.90	112.6	1.70	433	0.00007

2. ความเข้มข้นของ PM-10

ทิศทางลม	E Emission Factor 0.899 ก./กม.-คัน	S ระยะทางวิ่ง (กม.)	N จำนวนรถบรรทุก (คัน/ชม.)	Q ปริมาณมลสาร (มก./วินาที) $= ExSxNx1,000/3600$	d ความกว้างพื้นที่รับลม (เมตร)	W ความเร็วลม (ม./วินาที)	M Mixing Height (เมตร)	C ความเข้มข้นของ PM-10 (มก./ลบ.ม.) $= Q/dWM, 6 \text{ ชม.}$
1. ลมจากทิศเหนือ	0.899	0.12	6	0.18	63.80	1.70	433	0.00002
2. ลมจากทิศใต้	0.899	0.12	6	0.18	63.80	1.70	433	0.00002
3. ลมจากทิศตะวันออก	0.899	0.12	6	0.18	85.83	1.70	433	0.00002
4. ลมจากทิศตะวันตก	0.899	0.12	6	0.18	85.83	1.70	433	0.00002
5. ลมจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ	0.899	0.12	6	0.18	85.83	1.70	433	0.00002
6. ลมจากทิศตะวันตกเฉียงใต้	0.899	0.12	6	0.18	85.83	1.70	433	0.00002
7. ลมจากทิศตะวันตกเฉียงเหนือ	0.899	0.12	6	0.18	112.6	1.70	433	0.00001
8. ลมจากทิศตะวันออกเฉียงใต้	0.899	0.12	6	0.18	112.6	1.70	433	0.00001

3. ความเข้มข้นของ CO

ทิศทางลม	E Emission Factor 8.67 ก./กม.-คัน	S ระยะทางวิ่ง (กม.)	N จำนวนรถบรรทุก (คัน/ชม.)	Q ปริมาณมลสาร (มก./วินาที) $= ExSxNx1,000/3600$	d ความกว้างพื้นที่รับลม (เมตร)	W ความเร็วลม (ม./วินาที)	M Mixing Height (เมตร)	C ความเข้มข้นของ CO (มก./ลบ.ม.) $= Q/dWM$
1. ลมจากทิศเหนือ	8.67	0.12	6	1.73	63.80	1.70	433	0.00004
2. ลมจากทิศใต้	8.67	0.12	6	1.73	63.80	1.70	433	0.00004
3. ลมจากทิศตะวันออก	8.67	0.12	6	1.73	85.83	1.70	433	0.00003
4. ลมจากทิศตะวันตก	8.67	0.12	6	1.73	85.83	1.70	433	0.00003
5. ลมจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ	8.67	0.12	6	1.73	85.83	1.70	433	0.00003
6. ลมจากทิศตะวันตกเฉียงใต้	8.67	0.12	6	1.73	85.83	1.70	433	0.00003
7. ลมจากทิศตะวันตกเฉียงเหนือ	8.67	0.12	6	1.73	112.6	1.70	433	0.00002
8. ลมจากทิศตะวันออกเฉียงใต้	8.67	0.12	6	1.73	112.6	1.70	433	0.00002

ตารางที่ 4.1.4-9 สรุปค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศ ในช่วงก่อสร้าง

1. ความเข้มข้นของ TSP

ทิศทางลม และความเร็วลมต่ำสุด	TSP (มก./ลบ.ม./วัน)						ค่ามาตรฐาน
	จากการก่อสร้าง	จากเครื่องจักร	จากรถบรรทุก	ผลตรวจวัดปัจจุบัน	เมรุเผาศพ	รวม	
1. ลมจากทิศเหนือ	0.01516	0.01670	0.00012	0.0610	-	0.09298	0.33
2. ลมจากทิศใต้	0.01516	0.01670	0.00012	0.0610	-	0.09298	
3. ลมจากทิศตะวันออก	0.01127	0.01241	0.00009	0.0610	-	0.08477	
4. ลมจากทิศตะวันตก	0.01127	0.01241	0.00009	0.0610	-	0.08477	
5. ลมจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ	0.01127	0.01241	0.00009	0.0610	-	0.08477	
6. ลมจากทิศตะวันตกเฉียงใต้	0.01127	0.01241	0.00009	0.0610	-	0.08477	
7. ลมจากทิศตะวันตกเฉียงเหนือ	0.00859	0.00946	0.00007	0.0610	-	0.07912	
8. ลมจากทิศตะวันออกเฉียงใต้	0.00859	0.00946	0.00007	0.0610	-	0.07912	

2. ความเข้มข้นของ PM-10

ทิศทางลม และความเร็วลมต่ำสุด	PM-10 (มก./ลบ.ม./วัน)						ค่ามาตรฐาน
	จากการก่อสร้าง	จากเครื่องจักร	จากรถบรรทุก	ผลตรวจวัดปัจจุบัน	เมรุเผาศพ	รวม	
1. ลมจากทิศเหนือ	0.00455	0.00653	0.00002	0.0230	-	0.03410	0.12
2. ลมจากทิศใต้	0.00455	0.00653	0.00002	0.0230	-	0.03410	
3. ลมจากทิศตะวันออก	0.00338	0.00486	0.00002	0.0230	-	0.03126	
4. ลมจากทิศตะวันตก	0.00338	0.00486	0.00002	0.0230	-	0.03126	
5. ลมจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ	0.00338	0.00486	0.00002	0.0230	-	0.03126	
6. ลมจากทิศตะวันตกเฉียงใต้	0.00338	0.00486	0.00002	0.0230	-	0.03126	
7. ลมจากทิศตะวันตกเฉียงเหนือ	0.00258	0.00370	0.00001	0.0230	-	0.02929	
8. ลมจากทิศตะวันออกเฉียงใต้	0.00258	0.00370	0.00001	0.0230	-	0.02929	

3. ความเข้มข้นของ CO

ทิศทางลม และความเร็วลมต่ำสุด	CO (มก./ลบ.ม./ชม.)						ค่ามาตรฐาน
	จากการก่อสร้าง	จากเครื่องจักร	จากรถบรรทุก	ผลตรวจวัดปัจจุบัน	เมรุเผาศพ	รวม	
1. ลมจากทิศเหนือ	-	0.00006	0.00004	0.20	-	0.20010	34.20
2. ลมจากทิศใต้	-	0.00006	0.00004	0.20	-	0.20010	
3. ลมจากทิศตะวันออก	-	0.00005	0.00003	0.20	-	0.20008	
4. ลมจากทิศตะวันตก	-	0.00005	0.00003	0.20	-	0.20008	
5. ลมจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ	-	0.00005	0.00003	0.20	-	0.20008	
6. ลมจากทิศตะวันตกเฉียงใต้	-	0.00005	0.00003	0.20	-	0.20008	
7. ลมจากทิศตะวันตกเฉียงเหนือ	-	0.00004	0.00002	0.20	-	0.20006	
8. ลมจากทิศตะวันออกเฉียงใต้	-	0.00004	0.00002	0.20	-	0.20006	

หมายเหตุ : * ค่ามาตรฐานอ้างอิงจาก

- ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 112 ตอนที่ 52ง.ลงวันที่ 25 พฤษภาคม พ.ศ. 2538
- ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 121 ตอนที่ 104ง.ลงวันที่ 22 กันยายน พ.ศ.2548
- ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 28 (พ.ศ.2550) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 124 ตอนที่ 58ง.ลงวันที่ 14 พฤษภาคม พ.ศ.2556

2) การประเมินผลกระทบด้านฝุ่นละออง ตามแนวทางการประเมินความเสี่ยงและการกำหนดมาตรการ เพื่อลดผลกระทบจากฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างอาคาร

ในการประเมินผลกระทบด้านฝุ่นละออง ได้อ้างอิงตามแนวทางการประเมินความเสี่ยง และการกำหนดมาตรการลดผลกระทบจากฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างอาคาร (จัดทำโดย คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณาผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านอาคาร การจัดสรรที่ดิน และบริการชุมชน สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, ฉบับปรับปรุง ครั้งที่ 1 เดือนมิถุนายน 2559) มีการกำหนดขั้นตอนการคัดกรองความจำเป็นที่ต้องประเมินผลกระทบของฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างอาคาร ตามเกณฑ์กับลักษณะการก่อสร้างโครงการ สรุปได้ดังตารางที่ 4.1.4-10

ตารางที่ 4.1.4-10 การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศช่วงก่อสร้างโครงการ

รายละเอียด	ลักษณะการดำเนินโครงการ	การประเมิน
ขั้นตอนที่ 1 การคัดกรองความจำเป็นที่ต้องทำการประเมินผลกระทบอย่างละเอียด		
กรณีที่ 1 ประเมินผลกระทบต่อมนุษย์ - มีผู้ที่อาจได้รับผลกระทบภายในระยะ 350 เมตร จากรั้วของพื้นที่ก่อสร้าง	- ปัจจุบันภายในระยะ 350 เมตร จากแนวเขตพื้นที่โครงการ มีโรงแรม สถานที่พักตากอากาศ บ้านพักอาศัย อาคารชุดพักอาศัย วัด และโรงเรียน คาดว่าจะมีประชากรในรัศมี 350 เมตร จากพื้นที่โครงการ ประมาณมากกว่า 5,000 คน (ดูรายละเอียดการประเมินจำนวนคนในรัศมี 350 เมตร เพิ่มเติมในภาคผนวกที่ 3)	- อาจมีผลกระทบต่อมนุษย์
- โครงการใช้ถนนสาธารณะไม่น้อยกว่า 50 เมตร ในการขนส่ง โดยถนนดังกล่าวอยู่ห่างจากปากทางเข้า-ออกโครงการ ไม่น้อยกว่า 500 เมตร	- เส้นทางในการขนส่งวัสดุก่อสร้างของโครงการ คือถนนพญา-นาเกลือ ถนนนาเกลือ ซอย 16 และถนนนาเกลือ ซอย 16/1 ระยะทางรวมจากถนนพญา-นาเกลือเข้ามาถึงพื้นที่โครงการประมาณ 1,600 เมตร	- อาจมีผลกระทบต่อมนุษย์
กรณีที่ 2. ประเมินผลกระทบต่อระบบนิเวศ - มีระบบนิเวศที่อาจได้รับผลกระทบภายในระยะ 350 เมตร จากพื้นที่ก่อสร้าง ทั้งระบบนิเวศเมือง อาทิสวนสาธารณะ และระบบนิเวศธรรมชาติ ทั้งที่อยู่ในพื้นที่อนุรักษ์ตามกฎหมาย อาทิสวนสาธารณะแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า	- ภายในรัศมี 350 เมตร จากแนวเขตพื้นที่โครงการ ไม่มีอุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า วนอุทยาน พื้นที่ชุ่มน้ำ เขตห้ามล่าสัตว์ป่า และแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ อาทิ ภูเขา ถ้ำ น้ำตก โป่ง พุร้อน แม่น้ำ ทะเลสาบ และสวนสาธารณะตั้งอยู่	- ไม่มีผลกระทบต่อระบบนิเวศ

รายละเอียด	ลักษณะการดำเนินโครงการ	การประเมิน
วนอุทยาน พื้นที่ชุ่มน้ำ เขตห้ามล่าสัตว์ป่า และแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ อาทิ ภูเขา ถ้ำ น้ำตก โป่ง-พุร้อน แม่น้ำ ทะเลสาบ		
- โครงการใช้ถนนสาธารณะไม่น้อยกว่า 50-500 เมตร จากปากทางเข้าโครงการในการขนส่งวัสดุก่อสร้าง	- เส้นทางในการขนส่งวัสดุก่อสร้างของโครงการ คือถนนพญา-นาเกลือ ถนนนาเกลือ ซอย 16 และถนนนาเกลือ ซอย 16/1 ระยะทางรวมจากถนนพญา-นาเกลือเข้ามาถึงพื้นที่โครงการประมาณ 1,600 เมตร	- อาจมีผลกระทบต่อระบบนิเวศ
จากการประเมินข้างต้น สรุปได้ว่า การก่อสร้างโครงการ ไม่มีผลกระทบต่อระบบนิเวศภายในรัศมี 350 เมตร จากพื้นที่โครงการ แต่อยู่ในเกณฑ์ที่อาจเกิดผลกระทบต่อผู้พักอาศัยในรัศมี 350 เมตร จากพื้นที่โครงการ จึงจำเป็นต้องทำการประเมินผลกระทบจากฝุ่นละอองต่อไป		
ขั้นตอนที่ 2 * การประเมินความเสี่ยงของผลกระทบที่เกิดจากฝุ่นละออง โดยแบ่งออกเป็นของแต่ละกิจกรรม ทั้ง 4 ประเภท (การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง (Demolition) การปรับเตรียมพื้นที่ (Earthwork) การก่อสร้าง (Construction) และการขนส่งวัสดุก่อสร้าง (Trackout)) ซึ่งขั้นตอนนี้แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนย่อยดังนี้ หมายเหตุ : ตารางขนาดการแพร่กระจายของฝุ่นที่เกิดขึ้นตามลักษณะกิจกรรมงานในแต่ละประเภทประเมินตามร่างแนวทางการประเมินความเสี่ยงฯ		
ขั้นตอนที่ 2 ก จัดจำแนกตามขนาดและประเภทของแต่ละกิจกรรม		
1. การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง (Demolition)	- ปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการเป็นที่ว่างเปล่ารอการใช้ประโยชน์จึงไม่มีสิ่งปลูกสร้างที่ต้องรื้อถอนออกจากโครงการ	- ไม่มีผลกระทบ ด้านการแพร่กระจายของฝุ่นละอองที่เกิดจากการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง
2. การปรับเตรียมพื้นที่ (Earthwork)	- บริเวณพื้นที่โครงการมีระดับความสูงของพื้นที่ใกล้เคียงกับถนนด้านหน้าโครงการ (ถนนนาเกลือ ซอย 16/1) ดังนั้น จึงไม่จำเป็นต้องปรับถมพื้นที่ให้สูงจากระดับดินเดิม แต่มีการขุดดินเพื่อก่อสร้างชั้นใต้ดิน แล้วปรับเกลี่ยระดับดินให้สม่ำเสมอ เพื่อให้เหมาะสมกับการออกแบบอาคารที่วางไว้ โดยใช้ดินที่ได้จากการขุดชั้นใต้ดิน และวางระบบสาธารณูปโภค มีพื้นที่ก่อสร้าง (โครงการ) 2,871.60 ตารางเมตร	- ขนาดพื้นที่ก่อสร้างโครงการ 2,871.60 ตารางเมตร (2,500-10,000 ตารางเมตร) ผลกระทบด้านการแพร่กระจายของฝุ่นละอองจากการปรับพื้นที่จึงอยู่ใน <u>ระดับปานกลาง</u>
3. การก่อสร้าง (Construction)	- การดำเนินโครงการเป็นอาคารพักอาศัย สูง 8 ชั้น ชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร และอาคารสูง 3 ชั้น ชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งสองอาคาร	- ปริมาตรอาคารคอนกรีต 39,800 ลูกบาศก์เมตร (25,000-10,000 ลูกบาศก์เมตร) ดังนั้น ผลกระทบด้านการแพร่กระจายของฝุ่นละอองจาก

รายละเอียด	ลักษณะการดำเนินโครงการ	การประเมิน
	เท่ากับ 10,665.30 ตารางเมตร คาดว่ามีปริมาตรคอนกรีตประมาณ 39,800 ลูกบาศก์เมตร โดยในการก่อสร้างส่วนใหญ่จะใช้คอนกรีตผสมเสร็จ	การก่อสร้างอาคารจึงอยู่ในระดับปานกลาง
4. การขนส่งวัสดุก่อสร้าง (Trackout)	- มีการขนส่งดินออกพื้นที่โครงการ และการขนส่งวัสดุก่อสร้าง จากการประเมิน คาดว่าจะมีการขนส่งวัสดุก่อสร้างสูงสุดรวมกันไม่เกิน 12 เที่ยว/วัน โดยเส้นทางที่ใช้ในการขนส่ง คือ ถนนนาเกลือ ซอย 16/1 ถนนนาเกลือ ซอย 16 และถนนพญา-นาเกลือ ซึ่งเป็นถนนลาดยางแอสฟัลท์ และถนนคอนกรีต จึงไม่มีการขนส่งผ่านถนนที่ไม่ได้ลาดยาง	- จำนวนเที่ยวในการขนส่งดิน และวัสดุก่อสร้าง กำหนดไม่เกิน 12 เที่ยว/วัน (10-50 เที่ยว/วัน) ดังนั้นผลกระทบด้านการแพร่กระจายของฝุ่นละอองจากการขนส่งวัสดุก่อสร้างจึงอยู่ในระดับปานกลาง
จากการประเมินความเสี่ยงของผลกระทบที่เกิดจากฝุ่นละอองดังที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ไม่มีผลกระทบจากการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง แต่สำหรับการปรับเตรียมพื้นที่ การก่อสร้าง และการขนส่งวัสดุก่อสร้างอยู่ในระดับปานกลาง		

จากการประเมินระดับผลกระทบจากฝุ่นละอองในช่วงต่างๆ ของการก่อสร้างที่กล่าวมาแล้วข้างต้น สามารถสรุปการคาดการณ์ระดับฝุ่นจากพื้นที่ก่อสร้างในตารางที่ 4.1.4-11

ตารางที่ 4.1.4-11 การคาดการณ์ระดับการเกิดฝุ่นจากพื้นที่ก่อสร้าง

ประเภทของกิจกรรม	ระดับการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง
การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง (Demolition)	ไม่มี
การปรับเตรียมพื้นที่ (Earthworks)	ปานกลาง
การปรับปรุงและก่อสร้าง (Construction)	ปานกลาง
การขนส่งวัสดุก่อสร้าง (Trackout)	ปานกลาง

ทั้งนี้ ที่ปรึกษาฯ ได้จัดจำแนกกลุ่มที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบจากการตกสะสมของฝุ่นละอองไว้ดังตารางที่ 4.1.4-12

ตารางที่ 4.1.4-12 การจำแนกความอ่อนไหวของผู้ที่ได้รับผลกระทบในบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ

รายละเอียด	ลักษณะการดำเนินโครงการ	การประเมิน
ขั้นตอนที่ 2 ข จำแนกความอ่อนไหวของผู้ที่ได้รับผลกระทบในบริเวณโดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง		
1. ความอ่อนไหวจากผลกระทบของการสะสมฝุ่นซึ่งทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ	- ปัจจุบันภายในระยะ 350 เมตร จากแนวเขตพื้นที่โครงการ มีโรงแรม สถานที่พักตากอากาศ บ้านพักอาศัย อาคารชุดพักอาศัย วัด และโรงเรียน คาดว่าจะมีประชากรในรัศมี 350 เมตร จากพื้นที่โครงการ ประมาณมากกว่า 5,000 คน (ดูรายละเอียดการประเมินจำนวนคนในรัศมี 350 เมตร เพิ่มเติมในภาคผนวกที่ 3)	<p>- พื้นที่โครงการตั้งอยู่ในเขตเมืองพัทยา ตามการใช้ที่ดินตามประกาศคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก เรื่อง แผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดิน และแผนผังการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบสาธารณูปโภคเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก พ.ศ.2562 พบว่า พื้นที่โครงการตั้งอยู่ในพื้นที่สีแดงบริเวณหมายเลข พ.-4 เป็นที่ดินประเภทศูนย์กลางพาณิชย์-กรรม</p> <p>- ปัจจุบันและในช่วงเวลา 5 ปี ย้อนหลังพบมีสิ่งก่อสร้างหลายแห่งในพื้นที่ศึกษา ส่วนสภาพอากาศปกติไม่แปรปรวน และจากสถิติรายงานผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุ 21 กลุ่มโรคของโรงพยาบาลบางละมุง 5 ปี ย้อนหลัง (ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562-2566) โรคที่พบมากที่สุด 5 อันดับ (เรียงลำดับจากมากไปน้อย) พบว่า แนวโน้มของกลุ่มโรคที่จะมีผู้ป่วยนอกไม่แตกต่างกันมากนักในแต่ละปี ส่วนใหญ่โรคที่มีผู้ป่วยมากที่สุด 5 อันดับแรก ได้แก่ 1.โรคต่อมไทรอยด์เป็นพิษ, เบาหวาน, โรคอ้วน, โรคเหน็บชา ฯลฯ) 2.โรคระบบไหลเวียนเลือด 3.โรคอาการและอาการแสดงผิดปกติที่พบจากการตรวจทางคลินิกและตรวจทางปฏิบัติการที่ไม่จำแนกไว้ที่อื่น</p>

รายละเอียด	ลักษณะการดำเนินโครงการ	การประเมิน
		<p>4.โรคติดเชื้อและปรสิต และ 5.โรคระบบกล้ามเนื้อ รวมทั้งโครงร่างและเนื้อเยื่อเสริม ส่วนโรคระบบทางเดินหายใจมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยในปี พ.ศ. 2566 มีผู้ป่วยที่เข้ามารักษาด้วยโรคระบบทางเดินหายใจ 22,061 ราย โดยตามทะเบียนราษฎร์ของเมืองพัทยา มีประชากรประมาณ 116,863 คน คิดเป็นอัตราส่วนของผู้ป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจประมาณร้อยละ 18.88 ของประชากรในเมืองพัทยา</p> <p>- เนื่องจากพื้นที่รัศมี 350 เมตรจากพื้นที่โครงการ มีประชากรประมาณมากกว่า 5,000 คน อยู่ในเขตเมืองซึ่งมีสิ่งก่อสร้างเกิดขึ้นจำนวนมาก และยังมีผู้ป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจ ดังนั้น ความอ่อนไหวของผู้ได้รับผลกระทบของการสะสมฝุ่นละอองจึงทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญในระดับสูง</p>
2. ความอ่อนไหวของผลกระทบต่อสุขภาพจากการหายใจอนุภาคฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM-10	- จากการคำนวณปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) จากรถบรรทุกที่วิ่งเข้า-ออกโครงการช่วงสูงสุด 6 คัน/ชั่วโมง พบว่ามีปริมาณการระบาย PM-10 เท่ากับ 0.0111 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน เมื่อรวมกับผลการตรวจวัด PM-10 ในโครงการ 0.023 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน จึงมี PM-10 เท่ากับ 0.0341 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ไม่เกิน 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยพื้นที่โครงการอยู่ในเขตชุมชนเมืองที่มีประชากรหนาแน่นปานกลาง คาดว่าจะมีประชากรในรัศมี 350 เมตร จากพื้นที่	- ผู้ได้รับผลกระทบสัมผัสฝุ่นละอองไม่เกิน 8 ชั่วโมงต่อวัน (จำกัดระยะเวลาทำงานในช่วง 8.00-17.00 น.) คาดว่ามีประชากรในบ้านพักอาศัย โรงเรียน และศาสนสถานในพื้นที่รัศมี 350 เมตรจากพื้นที่โครงการประมาณมากกว่า 5,000 คน ที่อาจได้รับผลกระทบและจากการคำนวณปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM-10 จากการก่อสร้างโครงการเมื่อรวมกับฝุ่นละอองที่ได้จากการตรวจวัดปัจจุบัน เท่ากับ 0.03285 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน พบว่า มีปริมาณไม่เกินค่า

รายละเอียด	ลักษณะการดำเนินโครงการ	การประเมิน
	โครงการประมาณมากกว่า 5,000 คน	มาตรฐาน 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน ดังนั้น ความอ่อนไหวของผู้ได้รับผลกระทบจึงอยู่ในระดับปานกลาง
3. ความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อแหล่งระบบนิเวศที่อาจทำให้ระบบนิเวศสูญเสียหน้าที่	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างในระยะ 350 เมตรจากแนวเขตพื้นที่โครงการ ซึ่งตั้งอยู่ในเขตชุมชนเมืองเป็นที่ยู่ออาศัยที่มีความหนาแน่นปานกลาง ไม่มีระบบนิเวศที่จะได้รับผลกระทบ	- โครงการตั้งอยู่ในเขตชุมชนเมืองซึ่งเป็นที่ยู่ออาศัยที่มีความหนาแน่นปานกลาง ไม่พบระบบนิเวศที่มีความอ่อนไหวที่กำหนดให้เป็นพื้นที่อนุรักษ์ หรือเป็นที่ยู่ออาศัยของสัตว์หรือพืชที่ต้องสงวนคุ้มครอง ดังนั้น ผลกระทบต่อแหล่งระบบนิเวศจึงอยู่ในระดับต่ำ

ที่ปรึกษาฯ ได้จัดจำแนกกลุ่มที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบจากการตกสะสมของฝุ่นไว้ในตารางที่ 4.1.4-12 และประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบของการสะสมฝุ่นซึ่งทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญต่อประชาชนในพื้นที่ศึกษา ดังตารางที่ 4.1.4-13 และประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อสุขภาพจากการหายใจของประชาชนต่อการรับฝุ่น (PM-10) ดังตารางที่ 4.1.4-14 และประเมินระดับความอ่อนไหวต่อแหล่งระบบนิเวศ ไว้ในตารางที่ 4.1.4-15

ตารางที่ 4.1.4-13 การประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบของการสะสมฝุ่นซึ่งทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ

ความอ่อนไหวของผู้รับฝุ่น	จำนวนผู้รับฝุ่น (คน)	ระยะห่างระหว่างผู้รับฝุ่นจากแหล่งกำเนิด (เมตร)							
		< 20		< 50		< 100		< 350	
		ค่าสำรวจ (จำนวนคน)	เกณฑ์วินิจฉัย	ค่าสำรวจ (จำนวนคน)	เกณฑ์วินิจฉัย	ค่าสำรวจ (จำนวนคน)	เกณฑ์วินิจฉัย	ค่าสำรวจ (จำนวนคน)	เกณฑ์วินิจฉัย
สูง	>100					2,070	ปานกลาง	>5,000	ต่ำ
	10-100			66	ปานกลาง				
	1-10	10	ปานกลาง						

หมายเหตุ : จำนวนประชากรในพื้นที่ศึกษา ดูในภาคผนวกที่ 3

ตารางที่ 4.1.4-14 การประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อสุขภาพจากอนุภาคฝุ่น

ความ อ่อนไหว ของผู้รับ ฝุ่น	ความ เข้มข้น ของ PM ₁₀ ใน บรรยากาศ	จำนวน ผู้รับฝุ่น (คน)	ระยะห่างระหว่างผู้รับฝุ่นจากแหล่งกำเนิด (เมตร)							
			< 20		< 50		< 100		< 350	
			ค่า สำรวจ (จำนวน คน)	เกณฑ์ วินิจฉัย	ค่า สำรวจ (จำนวน คน)	เกณฑ์ วินิจฉัย	ค่า สำรวจ (จำนวน คน)	เกณฑ์ วินิจฉัย	ค่า สำรวจ (จำนวน คน)	เกณฑ์ วินิจฉัย
สูง	< 57	>100					2,070	ต่ำ	>5,000	ต่ำ
		10-100			66	ต่ำ				
		1-10	10	ต่ำ						

หมายเหตุ : จำนวนประชากรในพื้นที่ศึกษา ดูในภาคผนวกที่ 3

: ผลการตรวจวัดความเข้มข้นของ PM₁₀ ในบรรยากาศบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการตรวจวัดวันที่ 27-30 มิถุนายน 2567 ตรวจวัดได้ค่าเฉลี่ย 0.023 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร หรือ 23 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร (1 มิลลิกรัม = 1,000 ไมโครกรัม) ดังนั้น ความเข้มข้นของ PM₁₀ ในบรรยากาศบริเวณพื้นที่โครงการ จึงจัดอยู่ในระดับสูง จึงเลือกช่วงประเมินที่เกณฑ์ < 57 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามเกณฑ์แนวทางการประเมินความเสี่ยงและการกำหนดมาตรการลดผลกระทบของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างอาคาร (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1 เดือนมิถุนายน 2559 อ้างอิงจากตารางที่ 5 หน้าที่ 10)

ตารางที่ 4.1.4-15 การประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อระบบนิเวศ

ความอ่อนไหวของระบบนิเวศ (Receptor Sensitivity)	ระยะห่างระหว่างผู้รับฝุ่นจากแหล่งกำเนิดฝุ่น (เมตร)	
	< 50	< 350
ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ

จากการประเมินความเสี่ยงของผลกระทบที่เกิดขึ้นจากฝุ่นละออง ในขั้นตอนที่ 2ก และขั้นตอนที่ 2ข ในตารางที่ 4.1.4-12 ได้สรุประดับความเสี่ยงของผลกระทบจากการปรับเตรียมพื้นที่ในตารางที่ 4.1.4-16 จากการก่อสร้างในตารางที่ 4.1.4-17 และจากการขนส่งวัสดุก่อสร้างในตารางที่ 4.1.4-18

ตารางที่ 4.1.4-16 การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบจากการปรับเตรียมพื้นที่ต่อการสะสมฝุ่น

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

ตารางที่ 4.1.4-16 (ต่อ 1) การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบจากการปรับเตรียมพื้นที่ต่อสุขภาพ

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

ตารางที่ 4.1.4-16 (ต่อ 2) การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบจากการปรับเตรียมพื้นที่ต่อระบบนิเวศ

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

ตารางที่ 4.1.4-17 การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบจากการก่อสร้างต่อการสะสมฝุ่น

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

ตารางที่ 4.1.4-17 (ต่อ 1) การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบจากการก่อสร้างต่อสุขภาพ

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

ตารางที่ 4.1.4-17 (ต่อ 2) การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบจากการก่อสร้างต่อระบบนิเวศ

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

ตารางที่ 4.1.4-18 การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบจากการขนส่งวัสดุก่อสร้างต่อการสะสมฝุ่น

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

ตารางที่ 4.1.4-18 (ต่อ 1) การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบจากการขนส่งวัสดุก่อสร้างต่อสุขภาพ

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

ตารางที่ 4.1.4-18 (ต่อ 2) การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบจากการขนส่งวัสดุก่อสร้างต่อระบบนิเวศ

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

ทั้งนี้ที่ปรึกษาฯ ได้สรุประดับความเสี่ยงที่จะนำไปสู่การเลือกมาตรการป้องกัน เพื่อลดผลกระทบจากการก่อสร้างอาคารดังตารางที่ 4.1.4-19

ตารางที่ 4.1.4-19 สรุประดับความเสี่ยงที่จะนำไปสู่การเลือกมาตรการป้องกันเพื่อลดผลกระทบฝุ่นจากการก่อสร้างอาคาร

ผลกระทบ	ระดับความเสี่ยง							
	การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง		การปรับเตรียมพื้นที่		การก่อสร้าง		การขนส่งวัสดุก่อสร้าง	
การตกสะสมของฝุ่น		ไม่มี	✓	ปานกลาง	✓	ปานกลาง	✓	ปานกลาง
สุขภาพ		ไม่มี	✓	ปานกลาง	✓	ปานกลาง	✓	ต่ำ
ระบบนิเวศ		ไม่มี	✓	ต่ำ	✓	ต่ำ	✓	ต่ำ

ที่มา : แนวทางการประเมินความเสี่ยง และการกำหนดมาตรการลดผลกระทบฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างอาคาร, สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, (ปรับปรุงครั้งที่ 1 มิถุนายน 2559)

หมายเหตุ : ผลการตรวจวัด PM-10 ในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการเมื่อวันที่ 27-30 มิถุนายน 2567 พบฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) ค่าความเข้มข้นในเวลา 24 ชั่วโมงเฉลี่ย เท่ากับ 0.023 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน

ขั้นตอนที่ 3 : มาตรการป้องกันและลดผลกระทบในด้านต่างๆ

จากการประเมินผลกระทบในข้างต้น สามารถสรุประดับความเสี่ยงนำไปสู่การกำหนดมาตรการเพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมดังนี้

1. มาตรการด้านประชาสัมพันธ์

1) จัดการประชุมระหว่างผู้ก่อสร้างกับผู้ที่เกี่ยวข้องที่ได้รับผลกระทบ เพื่อวางแนวทางการติดต่อสื่อสารรวมทั้งกำหนดแผนงานและถ่ายรูปพื้นที่ติดโครงการ (ในระยะ 20 จากขอบเขตที่ตั้งโครงการ)

2) ทำป้ายประกาศ ขนาดไม่น้อยกว่า 2x4 เมตร โดยแสดงชื่อ ประเภท และขนาดของโครงการ เจ้าของโครงการ บริษัทรับเหมาก่อสร้าง ระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้าง พร้อมระบุชื่อ และเบอร์โทรศัพท์ ของผู้รับผิดชอบในการควบคุมการก่อสร้าง เขตหรือองค์การบริหารส่วนท้องถิ่นที่มีหน้าที่ควบคุมการก่อสร้าง และเลขหนังสือเห็นชอบ พร้อมทั้งติดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมไว้บริเวณทางเข้าพื้นที่ก่อสร้างให้เห็นอย่างชัดเจน

ชื่อโครงการ.....	พื้นที่ติด มาตรการ
เจ้าของโครงการ.....	
ประเภท.....ขนาดของโครงการ.....	
บริษัทรับเหมาก่อสร้าง.....	
ระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้าง.....เดือน ตั้งแต่.....ถึง.....	
เวลาก่อสร้างประจำวัน.....8.00-17.000 น.....	
ชื่อของผู้รับผิดชอบในการควบคุมการก่อสร้าง.....เบอร์โทรศัพท์.....	
หน่วยงานราชการที่ควบคุมการก่อสร้าง.....เบอร์โทรศัพท์.....	
มีมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามหนังสือเห็นชอบเลขที่.....	

2. มาตรการด้านการจัดการพื้นที่ก่อสร้าง

3) จัดทำระบบบันทึกข้อร้องเรียน เกี่ยวกับปัญหาฝุ่น เสียงและกลิ่นสะเทือนจากการก่อสร้าง และระบุผลการแก้ไข ที่สามารถตรวจสอบระบบบันทึกดังกล่าว เมื่อมีการร้องขอหรือตรวจสอบ ทั้งนี้ ต้องระบุชื่อ วัน และเวลาที่ร้องเรียน รวมทั้งกิจกรรมที่ได้ดำเนินการตามข้อร้องเรียนดังกล่าว

4) จัดทำระบบบันทึก เมื่อมีเหตุการณ์ผิดปกติ ที่ทำให้เกิดฝุ่น โดยระบุสาเหตุ และเวลา

3. มาตรการด้านการติดตามตรวจสอบ

5) ติดตั้งระบบตรวจและบันทึกฝุ่น เสียง และกลิ่นสะเทือนประจำวัน พร้อมบันทึกผลการตรวจสอบ และรายงานผลต่อ สผ. และหน่วยงานอนุญาต

6) ตรวจสอบการทำงานทั่วไป และหาแนวทางแก้ไข ในกรณีที่มีผู้ร้องเรียน

4. มาตรการด้านการเตรียมและดูแลพื้นที่ก่อสร้าง

7) จัดวางตำแหน่งเครื่องจักรและกิจกรรมที่จะก่อให้เกิดฝุ่นให้อยู่ห่างจากผู้รับฝุ่นมากที่สุด

8) ทำผนังหรือตาข่ายกันกิจกรรมและแหล่งกำเนิดฝุ่นเพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่น

9) ลดปริมาณน้ำไหลและน้ำโคลนบนพื้นที่ก่อสร้าง

10) ไม่เก็บกองวัสดุที่อาจก่อให้เกิดฝุ่นในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง

5. มาตรการด้านการใช้เครื่องจักร

- 11) ปิดรถบรรทุกดินในขณะขนดินเข้าออกพื้นที่ก่อสร้างด้วยผ้าใบให้มิดชิด
- 12) ไม่เดินเครื่องจักรขณะไม่ใช้งาน
- 13) หลีกเลี่ยงการใช้เครื่องจักรที่ใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง ถ้าเป็นไปได้ควรใช้เครื่องจักรที่เดินเครื่องด้วยไฟฟ้า
- 14) ควบคุมความเร็วรถที่วิ่งในพื้นที่ก่อสร้างให้ไม่เกิน 25 กิโลเมตร/ชั่วโมง
- 15) ลดการใช้รถขนส่งพนักงานเข้าพื้นที่โดยการใช้อาคารขนส่งรวม

6. มาตรการด้านการใช้เครื่องมือก่อสร้าง

- 16) ใช้อุปกรณ์ในการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดฝุ่นน้อย
- 17) จัดหาแหล่งน้ำที่จะใช้สเปรย์ เพื่อลดฝุ่นให้มีความเพียงพอ
- 18) ใช้ระบบการขนส่งที่จะก่อให้เกิดฝุ่นเป็นระบบปิด
- 19) จัดระบบที่จะทำความสะอาดให้พร้อมใช้งานในกรณีที่มีการหกของสิ่งที่จะก่อให้เกิดฝุ่น

7. มาตรการด้านการจัดการของเสีย

- 20) ละเว้นการเผามูลฝอยและวัสดุก่อสร้างภายในพื้นที่ก่อสร้าง

8. มาตรการด้านการก่อสร้าง

- 21) หลีกเลี่ยงการขุดผิวคอนกรีต ถ้าต้องทำต้องทำให้ผิวคอนกรีตเปียกก่อน
- 22) การเก็บกองทรายในพื้นที่ก่อสร้างต้องเก็บในบ้น (bund) และฉีดพรมน้ำให้เปียกชื้นเสมอ
- 23) ครอบคลุมตัวอาคารก่อสร้างด้วยผ้าใบก่อสร้าง (Mesh Sheet)

9. มาตรการด้านการขนดิน

- 24) ขนส่งวัสดุก่อสร้างในช่วงเวลากลางวัน โดยขนส่งนอกช่วงเวลาเร่งด่วน และให้สอดคล้องกับประกาศเจ้าพนักงานจราจร หากมีการขนส่งในเวลากลางคืนต้องไม่เกิน 22.00 น. ทั้งนี้ต้องได้รับอนุญาตจากเจ้าพนักงานจราจรในแต่ละกรณี
- 25) ล้างล้อรถบรรทุกทุกครั้งที่จะนำรถออกนอกพื้นที่ก่อสร้าง
- 26) ปรับปรุงถนนในพื้นที่ก่อสร้างให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีเสมอ
- 27) ใช้น้ำฉีดพ่นถนนถ้ามีการขนส่งในหน้าแล้ง หรือกรณีที่ถนนแห้ง
- 28) ทำประตูเข้าออกของรถบรรทุกจากพื้นที่ก่อสร้างต้องมีระยะห่างไม่น้อยกว่า 10 เมตรจากบ้านเรือนของผู้ได้รับผลกระทบ

● ช่วงเปิดดำเนินการ

1) ผลกระทบจากฝุ่นละอองและมลพิษจากการจราจรต่อพื้นที่โครงการ

โครงการออกแบบให้มีที่จอดรถยนต์จำนวน 39 คัน (รวมที่จอดรถสำหรับผู้พิการ 2 คัน) โดยที่จอดรถยนต์ของโครงการอยู่บริเวณชั้นใต้ดินของอาคารห้องพักสูง 8 ชั้น ระบายอากาศด้วยวิธีธรรมชาติ ซึ่งการดำเนินโครงการก่อให้เกิดผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากควันหรือมลพิษ ที่ปล่อยออกมาจากรถยนต์ และเสียงดังต่อผู้พักอาศัยที่ใกล้เคียงโครงการ แต่ทั้งนี้โครงการได้จัดให้มีการปลูกไม้ยืนต้นตามแนวเขตที่ดินเพื่อเป็นแนวกันชนระหว่างอาคารโครงการกับพื้นที่โดยรอบ จึงช่วยลดผลกระทบข้างต้นได้ในระดับหนึ่ง ทั้งนี้ ในการพิจารณาผลกระทบต่อคุณภาพอากาศจะประเมินโดยอ้างอิงสารมลพิษทางอากาศจากรถยนต์นั่งเบนซิน ดังตารางที่ 4.1.4-20

ตารางที่ 4.1.4-20 สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปลดปล่อยมลสาร (Emission Factor) ของยานพาหนะชนิดต่างๆ

ประเภทยานพาหนะ	สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปลดปล่อยมลสาร (Emission Factor) (กรัม/กิโลเมตร-คัน)					
	NO _x ^{/1}	CO ^{/1}	TSP ^{/2}	PM10 ^{/2}	SO _x ^{/3}	HC ^{/1}
รถเบนซินเล็ก	1.69	32.25	0.10	0.02	0.398	6.85
รถดีเซล	1.12	1.40	0.26	0.485	0.398	0.66
รถดีเซลใหญ่	19.15	8.67	2.71	0.899	0.398	4.30
จักรยานยนต์	0.051	5.868	-	0.150	0.041	8.552

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

^{/3} Pollution Control Department, 1998

^{/2} Pollution Control Department, 2003

ในการประเมินให้รถยนต์วิ่งเข้า-ออกพื้นที่โครงการทุกคัน โดยรถยนต์มีระยะทางที่วิ่งตามทางเดินรถที่จัดไว้ในพื้นที่โครงการประมาณ 258 เมตร หรือ 0.285 กิโลเมตร (วิ่งรถวนเข้าที่จอดรถยนต์ที่ไกลที่สุด และกลับออกมา) โดยสามารถคำนวณหาความเข้มข้นของสารมลพิษทางอากาศจากสมการของ Box Model ได้ดังสมการ

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

เมื่อ C = ความเข้มข้นของมลสารชนิดต่างๆ (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)

Q = ปริมาณมลสารที่เกิดขึ้น (Emissions)

$$= \frac{(\text{Emission Factor} \times \text{ระยะทาง (กม.)} \times \text{จำนวน (คัน/ชม.)} \times 10^6) \times 1,000 \text{ มก./ก.}}{3,600 \text{ วินาที/ชม.}}$$

d = ความกว้างของพื้นที่ (ระยะทางรับกับทิศทางลมหลักที่มีต่อแหล่งรับผลกระทบ) โดยจากสถิติฝั่งลมของสถานีตรวจวัดอากาศพญาในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2535-2564) มีลมพัดผ่าน 3 ทิศทาง ได้แก่ ลมจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ ลมจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ และลมจากทิศใต้ โดยความกว้างของพื้นที่ที่รับลมในทิศดังกล่าวไว้แล้วข้างต้น

W = ความเร็วลมต่ำสุดในแต่ละทิศทาง เท่ากับ 1.70 เมตร/วินาที (ค่าเฉลี่ยลมต่ำสุดของสถิติภูมิอากาศในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2535-2564) ของสถานีตรวจวัดอากาศพญา)

M = Mixing Height เป็นสภาพคงตัวของอากาศ เพื่อศึกษาการฟุ้งกระจายของสารมลพิษทางอากาศ มีค่าเท่ากับ 443 เมตร (ค่าเฉลี่ยต่ำสุดของ Mixing Height สถานีอุตุนิยมวิทยาบางนา พ.ศ.2565 กรมอุตุนิยมวิทยา ตารางที่ 4.1.4-2)

จากผลการคำนวณตามสมการ Box Model ข้างต้น สามารถคำนวณหาปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นละอองจากการก่อสร้างของโครงการได้ดังตารางที่ 4.1.4-21 ซึ่งจากผลการคำนวณ พบว่ากิจกรรมการก่อสร้างในพื้นที่โครงการทำให้

- ความเข้มข้นของฝุ่นละอองแขวนลอย (TSP) ที่ระบายอากาศออกจากโครงการมีค่าอยู่ในช่วง 0.00007-0.00013 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 100 ไมครอนต่อระยะเวลาเฉลี่ย 24 ชั่วโมง กำหนดไว้ไม่เกิน 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน

- ความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) ที่ระบายอากาศออกจากโครงการมีค่าอยู่ในช่วง 0.00001-0.00003 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอนต่อระยะเวลาเฉลี่ย 24 ชั่วโมง กำหนดไว้ไม่เกิน 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน

- ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) ที่ระบายอากาศออกจากโครงการมีค่าอยู่ในช่วง 0.00129-0.00228 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอนต่อระยะเวลาเฉลี่ย 24 ชั่วโมง กำหนดไว้ไม่เกิน 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน

เมื่อเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไปตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538) พบว่า พื้นที่รับผลกระทบโดยรอบพื้นที่โครงการจะได้รับค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองและมลพิษไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป ดังนั้นผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำ ประกอบกับในโครงการมีการปลูกต้นไม้ ไม้ดอก ไม้ประดับ ทำให้ช่วยดักและกรองการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง/มลพิษทางอากาศที่ระบายออกสู่ภายนอกโครงการลงได้ระดับหนึ่ง

ตารางที่ 4.1.4-21 การคำนวณปริมาณฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศจากรถยนต์ในช่วงเปิดดำเนินการ

1. ความเข้มข้นของ TSP

ทิศทางลม	E Emission Factor 0.1 ก./กม.-คัน	S ระยะทางวิ่ง (กม.)	N จำนวนรถยนต์ (คัน/ชม.)	Q ปริมาณมลสาร (มก./วินาที) = $ExS \times N \times 1,000 / 3600$	d ความกว้างพื้นที่รับลม (เมตร)	W ความเร็วลม (ม./วินาที)	M Mixing Height (เมตร)	C ความเข้มข้นของ TSP (มก./ลบ.ม.) = Q/dWM , 18 ชม.
1. ลมจากทิศเหนือ	0.10	0.285	42	0.33	63.8	1.70	433	0.00013
2. ลมจากทิศใต้	0.10	0.285	42	0.33	63.8	1.70	433	0.00013
3. ลมจากทิศตะวันออก	0.10	0.285	42	0.33	85.83	1.70	433	0.00009
4. ลมจากทิศตะวันตก	0.10	0.285	42	0.33	85.83	1.70	433	0.00009
5. ลมจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ	0.10	0.285	42	0.33	85.83	1.70	433	0.00009
6. ลมจากทิศตะวันตกเฉียงใต้	0.10	0.285	42	0.33	85.83	1.70	433	0.00009
7. ลมจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ	0.10	0.285	42	0.33	112.6	1.70	433	0.00007
8. ลมจากทิศตะวันตกเฉียงใต้	0.10	0.285	42	0.33	112.6	1.70	433	0.00007

2. ความเข้มข้นของ PM-10

ทิศทางลม	E Emission Factor 0.02 ก./กม.-คัน	S ระยะทางวิ่ง (กม.)	N จำนวนรถยนต์ (คัน/ชม.)	Q ปริมาณมลสาร (มก./วินาที) = $ExS \times N \times 1,000 / 3600$	d ความกว้างพื้นที่รับลม (เมตร)	W ความเร็วลม (ม./วินาที)	M Mixing Height (เมตร)	C ความเข้มข้นของ PM-10 (มก./ลบ.ม.) = Q/dWM , 18 ชม.
1. ลมจากทิศเหนือ	0.020	0.285	42	0.07	63.8	1.70	433	0.00003
2. ลมจากทิศใต้	0.020	0.285	42	0.07	63.8	1.70	433	0.00003
3. ลมจากทิศตะวันออก	0.020	0.285	42	0.07	85.83	1.70	433	0.00002
4. ลมจากทิศตะวันตก	0.020	0.285	42	0.07	85.83	1.70	433	0.00002
5. ลมจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ	0.020	0.285	42	0.07	85.83	1.70	433	0.00002
6. ลมจากทิศตะวันตกเฉียงใต้	0.020	0.285	42	0.07	85.83	1.70	433	0.00002
7. ลมจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ	0.020	0.285	42	0.07	112.6	1.70	433	0.00001
8. ลมจากทิศตะวันตกเฉียงใต้	0.020	0.285	42	0.07	112.6	1.70	433	0.00001

3. ความเข้มข้นของ CO

ทิศทางลม	E Emission Factor 32.25 ก./กม.-คัน	S ระยะทางวิ่ง (กม.)	N จำนวนรถยนต์ (คัน/ชม.)	Q ปริมาณมลสาร (มก./วินาที) = $ExS \times N \times 1,000 / 3600$	d ความกว้างพื้นที่รับลม (เมตร)	W ความเร็วลม (ม./วินาที)	M Mixing Height (เมตร)	C ความเข้มข้นของ CO (มก./ลบ.ม.) = Q/dWM
1. ลมจากทิศเหนือ	32.25	0.285	42	107.23	63.8	1.70	433	0.00228
2. ลมจากทิศใต้	32.25	0.285	42	107.23	63.8	1.70	433	0.00228
3. ลมจากทิศตะวันออก	32.25	0.285	42	107.23	85.83	1.70	433	0.00170
4. ลมจากทิศตะวันตก	32.25	0.285	42	107.23	85.83	1.70	433	0.00170
5. ลมจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ	32.25	0.285	42	107.23	85.83	1.70	433	0.00170
6. ลมจากทิศตะวันตกเฉียงใต้	32.25	0.285	42	107.23	85.83	1.70	433	0.00170
7. ลมจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ	32.25	0.285	42	107.23	112.6	1.70	433	0.00129
8. ลมจากทิศตะวันตกเฉียงใต้	32.25	0.285	42	107.23	112.6	1.70	433	0.00129

ตารางที่ 4.1.4-21 (ต่อ) สรุปค่าความเข้มข้นของมลพิษในช่วงเปิดดำเนินการร่วมกับผลการตรวจวัด
คุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการแยกตามทิศทางลม

1. ความเข้มข้นของ TSP

ทิศทางลม	TSP (มก./ลบ.ม.)				
	จากรถยนต์	รถจักรยานยนต์	ผลตรวจวัดปัจจุบัน	รวม	ค่ามาตรฐาน
1. ลมจากทิศเหนือ	0.00013	-	0.0610	0.06113	0.33
2. ลมจากทิศใต้	0.00013	-	0.0610	0.06113	
3. ลมจากทิศตะวันออก	0.00009	-	0.0610	0.06109	
4. ลมจากทิศตะวันตก	0.00009	-	0.0610	0.06109	
5. ลมจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ	0.00009	-	0.0610	0.06109	
6. ลมจากทิศตะวันตกเฉียงใต้	0.00009	-	0.0610	0.06109	
7. ลมจากทิศตะวันตกเฉียงเหนือ	0.00007	-	0.0610	0.06107	
8. ลมจากทิศตะวันออกเฉียงใต้	0.00007	-	0.0610	0.06107	

2. ความเข้มข้นของ PM-10

ทิศทางลม	PM-10 (มก./ลบ.ม.)				
	จากรถยนต์	รถจักรยานยนต์	ผลตรวจวัดปัจจุบัน	รวม	ค่ามาตรฐาน
1. ลมจากทิศเหนือ	0.00003	-	0.0230	0.02303	0.12
2. ลมจากทิศใต้	0.00003	-	0.0230	0.02303	
3. ลมจากทิศตะวันออก	0.00002	-	0.0230	0.02302	
4. ลมจากทิศตะวันตก	0.00002	-	0.0230	0.02302	
5. ลมจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ	0.00002	-	0.0230	0.02302	
6. ลมจากทิศตะวันตกเฉียงใต้	0.00002	-	0.0230	0.02302	
7. ลมจากทิศตะวันตกเฉียงเหนือ	0.00001	-	0.0230	0.02301	
8. ลมจากทิศตะวันออกเฉียงใต้	0.00001	-	0.0230	0.02301	

3. ความเข้มข้นของ CO

ทิศทางลม	CO (มก./ลบ.ม.)				
	จากรถยนต์	รถจักรยานยนต์	ผลตรวจวัดปัจจุบัน	รวม	ค่ามาตรฐาน
1. ลมจากทิศเหนือ	0.00228	-	0.20	0.20228	34.20
2. ลมจากทิศใต้	0.00228	-	0.20	0.20228	
3. ลมจากทิศตะวันออก	0.00170	-	0.20	0.20170	
4. ลมจากทิศตะวันตก	0.00170	-	0.20	0.20170	
5. ลมจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ	0.00170	-	0.20	0.20170	
6. ลมจากทิศตะวันตกเฉียงใต้	0.00170	-	0.20	0.20170	
7. ลมจากทิศตะวันตกเฉียงเหนือ	0.00129	-	0.20	0.20129	
8. ลมจากทิศตะวันออกเฉียงใต้	0.00129	-	0.20	0.20129	

หมายเหตุ : * ค่ามาตรฐานอ้างอิงจาก

- ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 112 ตอนที่ 52ง.ลงวันที่ 25 พฤษภาคม พ.ศ. 2538
- ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 121 ตอนที่ 104ง.ลงวันที่ 22 กันยายน พ.ศ.2548
- ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 28 (พ.ศ.2550) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 124 ตอนที่ 58ง.ลงวันที่ 14 พฤษภาคม พ.ศ.2556

2) การระบายอากาศภายในอาคารโครงการ

โครงการได้จัดให้มีระบบระบายอากาศภายในอาคารโครงการโดยใช้วิธีธรรมชาติผ่านช่องเปิดของอาคารทั้งจากประตู และหน้าต่างเมื่อเปิดเข้าไปใช้งาน พร้อมด้วยการระบายอากาศด้วยวิธีการที่ใช้การระบายอากาศผ่านพัดลมระบายอากาศขนาดต่างๆ ตามแต่ละขนาดห้องที่ไม่ใช้ระบบปรับอากาศ ส่วนการระบายอากาศด้วยวิธีปรับอากาศซึ่งใช้ภายในห้องพัก และห้องพื้นที่ส่วนกลางต่างๆ ทั้งสำนักงานนิติบุคคลอาคารชุด และห้องออกกำลังกายโครงการได้จัดให้มีอัตราการระบายอากาศทั้งส่วนที่ไม่มีการปรับอากาศและส่วนที่มีการปรับอากาศเป็นไปตามข้อกำหนดในกฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับการระบายอากาศไว้แล้ว ดังนั้นเมื่อเปิดดำเนินการโครงการจึงก่อให้เกิดผลกระทบต่อการระบายอากาศภายในอาคารโครงการในระดับต่ำ แต่ทั้งนี้ได้จัดเตรียมมาตรการต่างๆ ไว้รองรับในการควบคุม ดูแล และรักษาการใช้เครื่องปรับอากาศของโครงการให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุดเพื่อช่วยในการประหยัดพลังงาน และสามารถใช้งานได้ดีที่สุดในตลอดระยะเวลาการใช้งาน

3) ผลกระทบจากความร้อนหรืออุณหภูมิที่สูงขึ้นจากกิจกรรมของโครงการ

ผลกระทบจากการระบายอากาศและไอความร้อนจากอาคารของโครงการจะเกิดจากแหล่งกำเนิดความร้อน 2 แหล่ง คือ ความร้อนจากการระบายอากาศของระบบปรับอากาศ/เครื่องปรับอากาศและความร้อนจากการแผ่รังสีความร้อนของพื้นคอนกรีต/ตัวอาคาร ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

3.1) ความร้อนจากระบบปรับอากาศ/เครื่องปรับอากาศ

สาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเพิ่มระดับความร้อนจากระบบปรับอากาศ/เครื่องปรับอากาศของโครงการเกิดจากการระบายความร้อนของคอนเดนซิงยูนิต ; CDU ที่ตั้งอยู่ด้านนอกอาคารกับอากาศภายนอก ซึ่งเป็นผลให้อุณหภูมิภายนอกสูงขึ้น ซึ่งที่ปรึกษา ได้ประเมินในกรณีที่ worst case ในกรณีที่ห้องพักทุกห้องในโครงการมีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ โดยเป็นการประเมินในวันที่มีอุณหภูมิสูงสุด และมีการใช้ระบบปรับอากาศ/เครื่องปรับอากาศพร้อมกันทั้งหมด มีรายละเอียดการคำนวณดังนี้

(1) การประเมินผลกระทบจากความร้อนที่เกิดขึ้นจากเครื่องปรับอากาศต่อสิ่งแวดล้อมจะประเมินในกรณีเลวร้ายที่สุด นั่นคือ ห้องพักทุกห้อง และ ทุกพื้นที่ภายในอาคารที่ใช้ระบบปรับอากาศมีการใช้เครื่องปรับอากาศพร้อมกันทั้งหมด โดยภายในโครงการมีการทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศทั้งหมดเท่ากับ 454 ตัน-ความเย็น หรือ 5,448,000 บีทียู (BTU)

(2) อากาศที่เกิดจากตัวอาคารของโครงการ เป็นอากาศที่ผ่านคอยล์ร้อนของเครื่องปรับอากาศ จากห้องพักอาศัยและห้องต่างๆ ภายในอาคารที่ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

(3) ปริมาตรอากาศจากอาคารเป็นปริมาตรอากาศที่เกิดจากห้องที่ใช้เครื่องปรับอากาศ

(4) อากาศจากภายนอกอาคาร เป็นอากาศที่พัดผ่านมาตามช่องเปิดระหว่างอาคารทำให้เกิดการดูดซับและแลกเปลี่ยนความร้อนของคอยล์ร้อนในเครื่องปรับอากาศห้องต่างๆ ของโครงการ

(5) ปริมาตรอากาศภายนอกอาคารเป็นปริมาตรอากาศที่พัดผ่านช่องเปิดของอาคารโครงการก่อนถึงตัวอาคารอื่น พิจารณาทิศทางลมหลักกับแหล่งรับผลกระทบในทิศที่มีจำนวนผู้รับผลกระทบมากกว่า ในที่นี้ คือ ลมจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ที่พัดผ่านพื้นที่โครงการตอริเวียร์ รีสอร์ท ด้านทิศตะวันออกของโครงการ โดยความยาวของหน้าที่ดินของโครงการที่ตั้งฉากกับแนวลมจากทิศเหนือประมาณ 112.00 เมตร โดยอาคารของโครงการสูง 22.90 เมตร (ด้านทิศตะวันตกก่อนถึงพื้นที่โครงการปัจจุบันเป็นพื้นที่ว่าง) จึงมีความสูงที่รับลมได้ 22.90 เมตร

(6) ใช้ข้อมูลสภาพภูมิอากาศภายนอกจากข้อมูลสถิติภูมิอากาศของสถานีตรวจอากาศวิทยา ในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2535-2564) ซึ่งใช้เดือนที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดในการประเมิน โดยเดือนเมษายนเป็นเดือนที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 32.9 องศาเซลเซียส

(7) ค่าตัวแปรที่จะนำไปคำนวณหาปริมาณอุณหภูมิที่เพิ่มประกอบด้วย

(7.1) ค่าตัวแปรต่างๆ ที่เกิดจากตัวอาคาร

- ปริมาณลมที่ระบายออกจาก CDU = 820 CFM/ตัน

(เอกสารทางเทคนิคของเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน “เทอร์น”)

- เครื่องปรับอากาศแบบทำความเย็นส่วนกลาง โดยในส่วนต่างๆ ของอาคารมีการทำความเย็นมีขนาดรวม 454 ตัน-ความเย็น หรือ 5,448,000 บีทียู (BTU)

- คิดเป็นปริมาณลมร้อนที่ระบายออกจาก CDU ทั้งโครงการ

$$= 454 \times 820 \text{ CFM}$$

$$= 372,280 \text{ CFM}$$

- อุณหภูมิห้องสูงสุดในเดือนเมษายน = 32.9 °C

- อุณหภูมิที่ต้องการเมื่อเปิดเครื่องปรับอากาศ = 25 °C

- ระยะเวลาที่อุณหภูมิลดลงจาก 32.9 °C เป็น 25 °C ประมาณ 10 นาที

ทั้งนี้ จากการทดลองพบว่าอุณหภูมิเปลี่ยนแปลงที่ CDU สูงขึ้นเฉลี่ย

$$= 20.8 \text{ }^{\circ}\text{F หรือ } 11.56 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

(ทำการทดลองที่อุณหภูมิอากาศภายนอก 95 °F หรือ 35 °C, เอกสารทางเทคนิคของเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน “เทอร์น”)

(7.2) ค่าตัวแปรต่าง ๆ ของอากาศภายนอก

- ขนาดของช่องเปิดระหว่างอาคารที่อากาศจะพัดผ่าน = 2,578.54 ตารางเมตร

(ความกว้างของช่องเปิดก่อนที่จะถึงอาคารของโครงการ × ความสูงของอาคารที่ไม่ถูกลบบังรวมระยะที่คาดว่าลมต้องพัดผ่านและยกตัวสูงขึ้น = 112.60 × 22.90 เมตร)

- ความเร็วลมเฉลี่ย (ค่าเฉลี่ยลมต่ำสุดของสถิติภูมิอากาศในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2535-2564) ของสถานีตรวจวัดอากาศวิทยา ; พิจารณาในกรณีเลวร้ายที่สุดกรณีลมสงบ)

$$= 1.70 \text{ เมตร/วินาที}$$

$$= 102 \text{ เมตร/นาทีย}$$

- ปริมาตรลมที่พัดผ่านช่องว่างระหว่างอาคาร (ในเวลา 10 นาที ซึ่งเป็นช่วงที่มีการลดอุณหภูมิห้องจาก 32.9 °C เหลือ 25 °C เท่ากับ ขนาดของช่องเปิด x ความเร็วลม x เวลา 10 นาที)

$$= 2,578.54 \times 102 \times 10$$

$$= 2,630,110.80 \quad \text{ลบ.ม.}$$

$$\text{หรือ (1 ลบ.ม. = 35.31 ลบ.ฟ.)} \quad = 92,869,212.35 \quad \text{CFM}$$

สมการในการคำนวณ

$$\begin{aligned} Q &= m \times C_p \times \Delta t \quad (\text{คู่มือวิศวกรรมเครื่องกล, 2544}) \\ \text{โดยที่} \quad Q &= \text{ปริมาณความร้อนของอากาศ} \\ C_p &= \text{ความจุความร้อนของอากาศ} \\ &= 0.24 \text{ BTU/lb} \\ m &= \text{มวลของอากาศ} \\ &= \text{CFM} \times \text{Density ที่อุณหภูมินั้น ๆ} \\ \text{ทั้งนี้} \quad \text{Density ที่ } 30^\circ\text{C} &\approx 1.15 \quad \text{kg/m}^3 \\ \text{หรือ} &= 0.072 \quad \text{lbm/ft}^3 \quad (1 \text{ kg/m}^3 = 0.0624 \text{ lbm/ft}^3) \\ \text{Density ที่ } 25^\circ\text{C} &= 1.145 \quad \text{kg/m}^3 \quad (\text{ที่ทำการทดลอง}) \\ \text{หรือ} &= 0.071 \quad \text{lbm/ft}^3 \\ \Delta t &= \text{ความแตกต่างของอุณหภูมิ} \\ \text{ระดับความร้อนที่ระบายออกจาก CDU} &= \text{ความร้อนที่อากาศภายนอกได้รับไว้} \\ m \times C_p \times t_{\text{อากาศที่ CDU}} &= m \times C_p \times t_{\text{อากาศภายนอก}} \\ (372,280 \times 0.071 \times 11.56) &= (92,869,212.35 \times 0.072) \times t_{\text{อากาศภายนอก}} \\ t_{\text{อากาศภายนอก}} &= \frac{305,552.53}{6,686,583.29} \\ &= 0.04^\circ\text{C} \end{aligned}$$

จากการคำนวณ พบว่า การใช้เครื่องปรับอากาศของโครงการจะทำให้ระดับความร้อนเพิ่มสูงขึ้น 0.04 องศาเซลเซียส ทั้งนี้ โครงการได้มีการออกแบบให้มีพื้นที่ว่างถึงร้อยละ 55.60 ของพื้นที่โครงการ โดยได้จัดให้มีพื้นที่สีเขียวภายในโครงการรวม 815.49 ตารางเมตร มีการเว้นระยะห่างของอาคารจากแนวเขตที่ดินไม่น้อยกว่า 3 เมตร จึงทำให้มีช่องเปิดของการระบายอากาศที่จะให้ลมพัดผ่านได้ ดังนั้น ผลกระทบด้านการระบายความร้อนจากเครื่องปรับอากาศจึงอยู่ในระดับต่ำ ถึงแม้ความร้อนที่เพิ่มขึ้นจะไม่มากนักแต่ก็ได้เพิ่มภาวะโลกร้อนแก่ส่วนรวมจึงควรมีมาตรการป้องกันและลดผลกระทบให้เกิดน้อยที่สุด เช่น การปลูกต้นไม้ การล้างทำความสะอาดเครื่องปรับอากาศทุก 6 เดือน และปรับอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศที่ 25 องศาเซลเซียส เป็นต้น

3.2) ความร้อนจากการแผ่รังสีความร้อนของพื้นคอนกรีตหรือตัวอาคาร

ปัจจัยที่มีผลต่อการเพิ่มระดับความร้อนจากตัวอาคาร ซึ่งก่อสร้างด้วยคอนกรีตเป็นส่วนใหญ่ นั้นเกิดจากการแผ่รังสีความร้อนของพื้นคอนกรีตหรือตัวอาคาร โดยในการคำนวณจะประเมินจากอัตราการคายความร้อนจากการพาความร้อนและอัตราการคายความร้อนจากการแผ่รังสีความร้อน ซึ่งมีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของอาคารต่อพื้นที่โดยรอบ ทั้งนี้ ระดับความร้อนที่เพิ่มจากโครงการจะเพิ่มมากขึ้นหรือน้อยขึ้นอยู่กับพื้นที่ของอาคาร อุณหภูมิของวัสดุ (คอนกรีต) และอุณหภูมิของอากาศ มีรายละเอียดการคำนวณดังนี้

$$\text{จากสูตร } Q_{\text{total}} = Q_{\text{CONV}} + Q_{\text{RAD}}$$

$$Q_{\text{CONV}} = \text{อัตราการคายความร้อนจากการพาความร้อน, } W$$

$$Q_{\text{RAD}} = \text{อัตราการคายความร้อนจากการแผ่รังสีความร้อน, } W$$

(1) การคำนวณอัตราการคายความร้อนจากการพาความร้อน

$$Q_{\text{CONV}} = hA (T_s - T_{\text{air}})$$

เมื่อ h = ส.ป.ส. การพาความร้อน, $W/m^2.k$
= $4.5 W/m^2.k$ (ตารางที่ 4.1.4-22)

A = พื้นที่หน้าตัดของวัสดุ, ตร.ม.

T_s = อุณหภูมิของวัสดุ, k

T_{air} = อุณหภูมิของอากาศ, k

การคำนวณ

กำหนดให้ อุณหภูมิของวัสดุ (T_s) = อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดของอากาศ¹
= $32.9^\circ C$ (ของสถานีตรวจวัดอากาศพัทยา)
= $273 + 32.9 \quad k$
= 305.9

อุณหภูมิของอากาศ (T_{air}) = อุณหภูมิสูงสุด - (ความแตกต่างสูงสุดของอุณหภูมิรายชั่วโมง)¹
= $32.9 - 2.1 \quad ^\circ C$
= $30.8 \quad ^\circ C$
= $273 + 30.8 \quad k$
= $303.8 \quad k$

A = พื้นที่ผิวผนังทึบของอาคารทั้งหมด
= $8,199.60$ ตารางเมตร

[¹ ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิสูงสุด ของสถานีตรวจวัดอากาศพัทยา (พ.ศ. 2535-2564)]

$$\text{จากสูตร } Q_{\text{CONV}} = hA (T_s - T_{\text{air}})$$

$$\text{เมื่อ } h = 4.5 \text{ W/m}^2\text{-K (ดูตารางที่ 4.1.4-22)}$$

$$A = 8,199.00 \text{ ตารางเมตร}$$

$$T_s = 303 \text{ K.}$$

$$T_{\text{air}} = 300.9 \text{ K.}$$

$$\begin{aligned}\text{แทนค่า } Q_{\text{CONV}} &= 4.5 \times 8,199.60 \times (305.9 - 303.8) \\ &= 77,486.22 \text{ W.} \\ &\approx 77.49 \text{ kW.}\end{aligned}$$

(2) อัตราการคายความร้อนจากการแผ่รังสีความร้อน

$$\text{เมื่อ } Q_{\text{RAD}} = \epsilon A \sigma (T_s^4 - T_{\text{air}}^4)$$

$$= \text{สภาพเปล่งรังสีคอนกรีต}$$

$$= 0.63 \text{ (ตารางที่ 4.1.4-23)}$$

$$= \text{ค่าคงที่ของ Stefan - Boltzmann}$$

$$= 5.67 \times 10^{-8} \text{ W/ตร.ม.}^2 \text{ K}^4$$

$$\text{จากสูตร } Q_{\text{RAD}} = \epsilon A \sigma (T_s^4 - T_{\text{air}}^4)$$

$$\begin{aligned}\text{แทนค่า } Q_{\text{RAD}} &= 0.63 \times 8,199.60 \times (5.67 \times 10^{-8}) \times (305.9^4 - 303.8^4) \\ &= 70,810.67 \text{ W.} \\ &\approx 70.81 \text{ kW.}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{ดังนั้น } Q_{\text{total}} &= Q_{\text{CONV}} + Q_{\text{RAD}} \\ &= 77.49 + 70.81 \text{ kW} \\ &= 148.30 \text{ kW}\end{aligned}$$

ดังนั้น อัตราการคายความร้อนของอาคารโครงการ เท่ากับ 148.30 กิโลวัตต์

(3) การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของอาคารโดยรวม

$$\text{จากสูตร } \Delta T = Q / (C_p \times \text{mass flow rate})$$

$$\text{โดยที่ } \Delta T = \text{อัตราการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ}$$

$$\begin{aligned}Q &= \text{อัตราการคายความร้อนของอาคารโครงการ} \\ &= 148.30 \text{ kW.}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}C_p &= \text{Heat capacity ของอากาศ} \\ &= 1.0062 \text{ K.J./kg } ^\circ\text{C}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{mass flow rate} &= H \times W \times U \times \rho_{\text{air}} \\ \text{โดยที่ } H &= \text{ความสูงของอาคาร } 22.90 \text{ เมตร} \\ W &= \text{ความกว้างของพื้นที่ดินของโครงการที่ตั้งฉากกับ} \\ &\quad \text{แนวลมจากทิศเหนือประมาณ } 112.60 \text{ เมตร} \\ U &= \text{ความเร็วลมเฉลี่ย (ค่าเฉลี่ยลมต่ำสุดของสถิติภูมิอากาศ} \\ &\quad \text{ในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2535-2564) ของสถานีตรวจวัดอากาศพัทยา ; พิจารณาในกรณีเลวร้ายที่สุดกรณีลมสงบ)} \\ &= 1.70 \text{ เมตร/วินาที} \\ &= 102 \text{ เมตร/นาทีก} \\ \rho &= \text{ความหนาแน่นของอากาศ} \\ &= 1.15 \text{ กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \\ \text{แทนค่า mass flow rate} &= 22.90 \times 112.60 \times 102 \times 60 \times 1.15 \\ &= 1,814,776.45 \text{ กิโลกรัม/ชั่วโมง} \\ &\quad (1 \text{ Kw} = 3.6 \times 10^6 \text{ J} = 3.6 \times 10^3 \text{ KJ}) \\ \text{ดังนั้น } \Delta T &= [(148.30 \text{ KW/hr.} \times 3.6 \times 10^3 \text{ KJ/Kg}) / (1.0062 \text{ KJ}^\circ\text{C} \times 1,814,776.45 \text{ Kg./hr.})] \\ &= 0.29^\circ\text{C} \end{aligned}$$

จากผลการคำนวณข้างต้น พบว่า ความร้อนจากอัตราการระบายความร้อนจากอาคารมีผลทำให้ อุณหภูมิภายนอกเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น 0.29 องศาเซลเซียส ความร้อนจากการแผ่รังสีความร้อนของตัวอาคาร สู่อาคารข้างเคียงจึงอยู่ในระดับต่ำ

ทั้งนี้ โครงการได้จัดให้มีพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ 815.49 ตารางเมตร ซึ่งเป็นพื้นที่ปลูก ไม้ยืนต้นมากถึง 564.11 ตารางเมตร จึงสามารถช่วยลดระดับความร้อนที่เกิดขึ้นลงได้ในระดับหนึ่ง

ตารางที่ 4.1.4-22 สัมประสิทธิ์การพาความร้อนของวัสดุต่างๆ

<i>Mode</i>	<i>h</i>
	$W/m^2 K$
Free convection, $\Delta T = 30^\circ C$	
<u>Vertical plate 0.3 m high</u> <u>in air</u>	<u>4.5</u>
Horizontal cylinder, 5 cm diameter, in air	6.5
Horizontal cylinder, 2 cm diameter, in water	890
Forced convection	
Airflow at 2 m/s over 0.2 m square plate	12
Airflow at 35 m/s over 0.75 m square plate	75
Air at 2 bar flowing in 2.5 cm diameter tube at 10 m/s	65
Water at 0.5 kg/s flowing in 2.5 cm diameter tube	3500
Airflow across 5 cm diameter cylinder with velocity of 50 m/s	180
Boiling water	
In a pool or container	2500–35,000
Flowing in a tube	5000–100,000
Condensation of water vapor, 1 bar	
Vertical surface	4000–11,300
Outside horizontal tubes	9500–25,000

ที่มา: Heat Transfer 7th .ed. in SI unit metric Edition 1992

ตารางที่ 4.1.4-23 ค่าสภาพการเปล่งรังสีของวัสดุประเภทต่างๆ

Surface	T, °C	Emissivity ϵ
<i>Metals and their oxides</i>		
Stainless steels:		
Polished	100	0.074
Type 301; B	230–940	0.54–0.63
Tin, bright tinned iron	24	0.043 and 0.064
Tungsten, filament	3315	0.39
Zinc, galvanized sheet iron, fairly bright	28	0.23
<i>Refractories, building materials, paints, and miscellaneous</i>		
Alumina (85–99.5%, Al_2O_3 , 0–12% SiO_2 , 0–1% GeO_2); effect of mean grain size, microns (μm):		
10 μm		0.30–0.18
50 μm		0.39–0.28
100 μm		0.50–0.40
Asbestos, board	23	0.96
Brick:		
Red, rough, but no gross irregularities	21	0.93
Fireclay	1000	0.75
Carbon:		
T-carbon (Gebrüder Siemens) 0.9% ash, started with emissivity of 0.72 at 260°F but on heating changed to values given	125–625	0.81–0.79
Filament	1035–1400	0.526
Rough plate	100–320	0.77
Lampblack, rough deposit	100–500	0.84–0.78
Concrete tiles	1000	0.63
Enamel, white fused, on iron	19	0.90
Glass:		
Smooth	22	0.94
Pyrex, lead, and soda	260–540	0.95–0.85
Paints, lacquers, varnishes:		
Snow-white enamel varnish on rough iron plate	23	0.906
Black shiny lacquer, sprayed on iron	24	0.875
Black shiny shellac on tinned iron sheet	21	0.821
Black matte shellac	77–146	0.91
Black or white lacquer	38–93	0.80–0.95
Flat black lacquer	38–93	0.96–0.98
Aluminum paints and lacquers:		
10% Al, 22% lacquer body, on rough or smooth surface	100	0.52
Other Al paints, varying age and Al content	100	0.27–0.67
Porcelain, glazed	22	0.92
Quartz, rough, fused	21	0.93
Roofing paper	21	0.91
Rubber, hard, glossy plate	23	0.94
Water	0–100	9.95–0.963

†Courtesy of H. C. Hotteel, from W. H. McAdams, "Heat Transmissions," 3d ed., McGraw-Hill Book Company, New York, 1954.

ที่มา: Heat Transfer 7th ed. in SI unit metric Edition 1992

4.1.5 ผลกระทบด้านเสียงและความสั่นสะเทือน

● ช่วงก่อสร้าง

ในกิจกรรมการก่อสร้างย่อมก่อให้เกิดเสียงดังและความสั่นสะเทือนรบกวนอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เสียงที่เกิดขึ้นจะแปรเปลี่ยนไปตามกิจกรรม โดยจะเกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาสั้นๆ แหล่งกำเนิดเสียงส่วนใหญ่เกิดจากการทำงานของเครื่องจักร อุปกรณ์ และเครื่องมือต่างๆ ซึ่งกำหนดให้ผู้รับเหมาป้องกันผลกระทบที่จะเกิดเสียงดังและความสั่นสะเทือนรบกวนชุมชนในบริเวณใกล้เคียง

1) การประเมินผลกระทบด้านเสียงในช่วงก่อสร้างโครงการ

แหล่งกำเนิดเสียงและความสั่นสะเทือนในช่วงก่อสร้าง ส่วนใหญ่เกิดจากการทำงานของเครื่องจักรกล อุปกรณ์และเครื่องมือชนิดต่างๆ เช่น การตอกเจาะเสาเข็ม เสียงเหล่านี้เป็นประเภทเสียงกระทบแบบ Impulse or Impact Noise เสียงกระทบนี้จะมีระยะเวลาเกิดขึ้นน้อยกว่า 0.5 วินาที และระดับความดังเสียงจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างน้อย 40 dB(A) ภายในระยะเวลาสั้นๆ ระดับความดังของเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นในช่วงก่อสร้างสามารถเรียงลำดับจากน้อยไปหามากได้ดังนี้

- การทำฐานราก	ระดับเสียง (Leq) 70 dB(A)
- เครื่องมือที่ใช้ตอก Sheet Pile	ระดับเสียง (Leq) 63 dB(A)
- การขึ้นโครงสร้าง	ระดับเสียง (Leq) 80 dB(A)
- การเก็บงานและตกแต่ง	ระดับเสียง (Leq) 84 dB(A)

(ที่มา : 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))

สำหรับการประเมินระดับเสียงที่จะได้รับจากการก่อสร้าง ซึ่งจะพิจารณาแหล่งกำเนิดเสียงเป็นแบบจุด (Point source) และพลังงานเสียงที่เกิดจากจุดศูนย์กลางของแหล่งกำเนิดเสียงจะแผ่กระจายเป็นรัศมีของระดับเสียงรอบแหล่งกำเนิดเสียง ดังนั้น การคาดการณ์ผลกระทบด้านเสียงจะใช้สมการคำนวณระดับเสียง Decay Formula โดยพิจารณาจากระยะห่างของอาคารที่ก่อสร้างไปยังอาคารข้างเคียงที่อยู่โดยรอบพื้นที่โครงการ ที่ได้รับผลกระทบด้านเสียงจากการก่อสร้างอาคารของโครงการมากที่สุด มีรายละเอียด ดังนี้

เงื่อนไขการคำนวณ

(1) คำนวณระดับเสียงจากการทำฐานราก งานโครงสร้าง และการเก็บงานและตกแต่งที่มีผลกระทบต่อสถานที่ซึ่งเป็นแหล่งอ่อนไหวต่อผลกระทบทางเสียง สามารถคำนวณระดับเสียงจากการทำฐานราก งานโครงสร้าง และการเก็บงานและตกแต่ง ของอาคารต่อผู้รับผลกระทบ ในการคำนวณระดับเสียงดังที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างต่างๆ สามารถคำนวณได้จากสมการดังนี้

$$\begin{aligned}\text{จากสูตร } L_{p_2} &= L_p - 20 \log(r_2/r_1) \\ \text{โดยที่ } L_{p_2} &= \text{ระดับเสียงที่ต้องการทราบที่ระยะ } r_2; \text{ dB(A)} \\ L_{p_1} &= \text{ระดับเสียงที่ระยะ } r_1 \text{ (แหล่งกำเนิดเสียงที่ระยะอ้างอิง 10 เมตร)} \\ &\quad \text{dB(A)} \\ r_1 &= \text{ระยะทางที่ต้องการทราบจากแหล่งกำเนิดเสียง ; (เมตร)} \\ r_2 &= \text{ระยะห่างจากแหล่งกำเนิด ; (เมตร)}\end{aligned}$$

(2) การคำนวณเสียงรวม เมื่อคำนวณระดับเสียงตั้งต้นที่เกิดจากของโครงการแล้วให้นำมาประเมินร่วมกับระดับเสียงที่ได้จากการตรวจวัดปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการ (27-30 มิถุนายน 2567) โดยเลือกวันที่มีระดับเสียงเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 51.8 dB(A) และระดับเสียง L_{90} เท่ากับ 48.0 dB(A) (ดูภาคผนวกที่ 7) คำนวณโดยใช้สูตร

$$\begin{aligned}L_{p\text{รวม}} &= 10 \log(10^{L_{p1}/10} + 10^{L_{p2}/10}) \\ \text{โดยที่ } L_{p\text{รวม}} &= \text{ค่าระดับเสียงรวม (dB(A))} \\ L_{p1} &= \text{ค่าระดับเสียงปัจจุบันจากการตรวจวัดบริเวณจุดสังเกต (dB(A))} \\ L_{p2} &= \text{ค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดบริเวณจุดอ้างอิง (dB(A))}\end{aligned}$$

(3) เมื่อคำนวณระดับเสียงที่ได้แล้วนำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป มาตรา 32(5) แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ วันที่ 10 มีนาคม พ.ศ. 2540 ซึ่งกำหนดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ไม่เกิน 70 dB(A) และระดับเสียงสูงสุดไม่เกิน 115 dB(A)

(4) การประเมินระดับเสียงรบกวน ตามประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน การตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน การคำนวณค่าระดับเสียงรบกวน และแบบบันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวน ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 124 ตอนพิเศษ 145 ง 28 กันยายน 2550 ได้ให้คำนิยามของเสียงรบกวน ระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะมีการรบกวน และระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน ดังนี้

“เสียงรบกวน” หมายความว่า ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดในขณะมีการรบกวนที่มีระดับเสียงสูงกว่าระดับเสียงพื้นฐาน โดยมีระดับการรบกวนเกินกว่าระดับเสียงรบกวนที่กำหนดในประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน

“ระดับเสียงพื้นฐาน” หมายความว่า ระดับเสียงที่ตรวจวัดในสิ่งแวดล้อมในขณะยังไม่มีเกิดเสียงหรือไม่ได้รับเสียงจากแหล่งกำเนิดที่ประชาชนร้องเรียนหรือแหล่งกำเนิดที่คาดว่าจะประชาชนจะได้รับการรบกวน เป็นระดับเสียงที่เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 (Percentile Level 90, L_{A90})

“ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน” หมายความว่า ระดับเสียงที่ตรวจวัดได้ในสิ่งแวดล้อม ในขณะที่ยังไม่เกิดเสียงจากแหล่งกำเนิดที่ประชาชนร้องเรียน หรือแหล่งกำเนิดที่คาดว่าจะประชาชนจะได้รับการรบกวนเป็นระดับเสียงเฉลี่ย (Equivalent A-Weighted Sound Pressure Level, L_{Aeq})

“ระดับเสียงขณะเกิดเสียงของแหล่งกำเนิด” หมายความว่า ระดับเสียงที่ตรวจวัดในสิ่งแวดล้อมในขณะที่เกิดเสียงจากแหล่งกำเนิดที่ประชาชนร้องเรียน หรือแหล่งกำเนิดที่คาดว่าจะประชาชนจะได้รับการรบกวนเป็นระดับเสียงเฉลี่ย (Equivalent A-Weighted Sound Pressure Level, L_{Aeq})

“ระดับเสียงขณะมีการรบกวน” หมายความว่า ระดับเสียงที่ได้จากการคำนวณจากระดับเสียงในขณะที่เกิดเสียงของแหล่งกำเนิด และระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน รวมทั้งบวกเพิ่มระดับเสียงในกรณีบริเวณที่ทำการตรวจวัดเสียงของแหล่งกำเนิดเป็นพื้นที่ที่ต้องการความเงียบสงบ หรือเป็นแหล่งกำเนิดที่ก่อให้เกิดในช่วงเวลา 22.00-06.00 นาฬิกา และในกรณีแหล่งกำเนิดเสียงที่ทำให้เกิดเสียงกระทบ เสียงแหลมดัง เสียงที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนอย่างใดอย่างหนึ่ง

“เสียงกระทบ” หมายความว่า เสียงที่เกิดจากการตก ตี เคาะ หรือกระทบของวัตถุ หรือลักษณะอื่นใดซึ่งมีระดับเสียงสูงกว่าระดับเสียงทั่วไปในขณะนั้น และเกิดขึ้นในทันทีทันใดและสิ้นสุดลงภายในเวลาน้อยกว่า 1 วินาที (Impulsive Noise) เช่น การตอกเสาเข็ม การป้อนวัสดุ เป็นต้น

“เสียงแหลมดัง” หมายความว่า เสียงที่เกิดจากการเปิด เลียด สี เจียร หรือขัดวัตถุอย่างใดอย่างหนึ่งที่เกิดขึ้นในทันทีทันใด เช่น การใช้สว่านไฟฟ้าเจาะเหล็กหรือปูน การเจียรโลหะ การบิหรืออัดโลหะโดยเครื่องอัด การขัดชิ้นงานวัสดุด้วยเครื่องมือกล เป็นต้น

“เสียงที่มีความสั่นสะเทือน” หมายความว่า เสียงเครื่องจักร เครื่องดนตรี เครื่องเสียง หรือเครื่องมืออื่นใดที่มีความสั่นสะเทือนเกิดร่วมด้วย เช่น เสียงเบสที่ผ่านเครื่องขยายเสียง เป็นต้น

“ระดับการรบกวน” หมายความว่า ค่าความแตกต่างระหว่างระดับเสียงขณะที่มีการรบกวนกับระดับเสียงพื้นฐาน

“มาตรฐานระดับเสียง” หมายความว่า เครื่องวัดระดับเสียงตามมาตรฐาน IEC 61672 class 1 ของคณะกรรมการระหว่างประเทศว่าด้วยเทคนิคไฟฟ้า (International Electrotechnical Commission, IEC)

“เครื่องกำเนิดสัญญาณเสียงอ้างอิง” หมายความว่า เครื่องกำเนิดสัญญาณเสียงตามมาตรฐาน IEC 60942 class 1 ของคณะกรรมการระหว่างประเทศว่าด้วยเทคนิคไฟฟ้า (International Electrotechnical Commission, IEC)

มีวิธีการคำนวณค่าระดับเสียงขณะมีการรบกวนดังนี้

(ก) นำผลการตรวจวัดของระดับเสียงของแหล่งกำเนิดหักออกด้วยระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน ผลลัพธ์เป็นผลต่างของระดับเสียง

(ข) นำผลต่างของระดับเสียงที่คำนวณได้จากข้อ (ก) มาเปรียบเทียบกับตารางที่ 4.1.5-1 เพื่อหาตัวปรับค่าระดับเสียง

ตารางที่ 4.1.5-1 ผลต่างของค่าระดับเสียงและตัวปรับค่าระดับเสียง

ผลต่างของค่าระดับเสียง (เดซิเบลเอ)	ตัวปรับค่าระดับเสียง (เดซิเบลเอ)
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) นำผลตรวจวัดระดับเสียงของแหล่งกำเนิดหักออกด้วยตัวปรับค่าระดับเสียงที่ได้จากการเปรียบเทียบตามข้อ (ข) ผลลัพธ์เป็นระดับเสียงขณะมีการรบกวน ดังสมการ

$$\text{ระดับเสียงขณะมีการรบกวน} = \text{ระดับเสียงของแหล่งกำเนิด} - \text{ตัวปรับค่าระดับเสียง}$$

โดยนำค่าระดับเสียงขณะมีการรบกวนไปเปรียบเทียบกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 124 ตอนพิเศษ 98ง 16 สิงหาคม 2550 กำหนดระดับเสียงรบกวนเท่ากับ 10 เดซิเบลเอ หากระดับการรบกวนที่คำนวณได้มากกว่า 10 เดซิเบลเอ ให้ถือว่าเป็นเสียงรบกวน

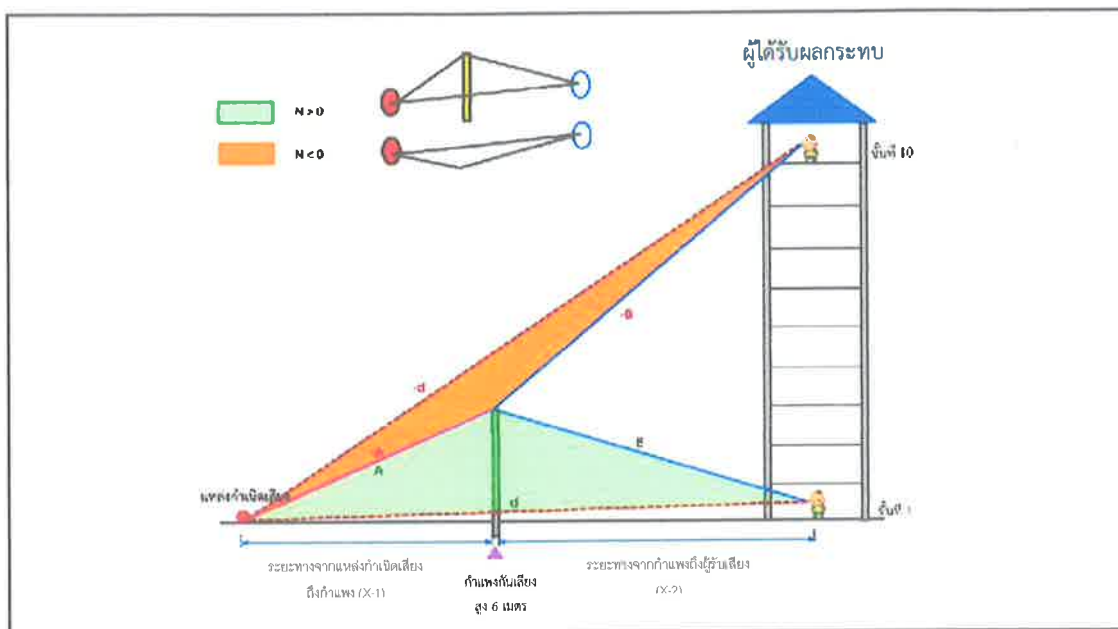
เมื่อระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างส่งผลกระทบต่อแหล่งรับผลกระทบและได้รับเสียงเกินค่ามาตรฐานระดับเสียงที่กำหนด จึงมีการติดตั้งกำแพงกันเสียงระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงกับแหล่งรับเสียง พลังงานเสียงส่วนหนึ่งจะสะท้อนกลับ (Reflected path) ส่วนหนึ่งจะแทรกผ่านวัสดุ (Transmission path) ที่เป็นกำแพงกันเสียงและเสียงบางส่วนจะเลี้ยวเบน (Diffraction) จากกำแพงกันเสียงไปสู่หน่วยรับเสียงต่างๆ

การคำนวณเสียงข้ามกำแพงไปสู่ผู้รับผลกระทบของชั้นต่างๆ ทุกทิศทางเพื่อดูค่า N (Fresnel Number) โดยทั่วไปค่า N จะค่อยๆ ลดลงเมื่อความสูงของหน่วยรับเสียงเพิ่มขึ้นที่กิจกรรมการก่อสร้าง ณ จุดใดๆ จนกระทั่งลดลงเข้าใกล้ศูนย์แสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพการกันเสียงของกำแพงลดลง ทั้งนี้ เมื่อ $N = 0$ แสดงว่ากำแพงกันเสียงไม่สามารถใช้กันเสียงได้ อย่างไรก็ตามอนุโลมให้ N มีค่าไม่น้อยกว่า -3 ดังรูปที่ 4.1.5-1 ทั้งนี้การคำนวณเสียงดังกล่าวด้วยวิธี Maekawa

$$\begin{aligned} \text{สมการ} \quad \Delta L &= 10 \log (3+20N) \quad \dots\dots\dots(1) \\ \text{โดยที่} \quad \Delta L &= \text{การลดลงของเสียง (เดซิเบล (เอ))} \end{aligned}$$

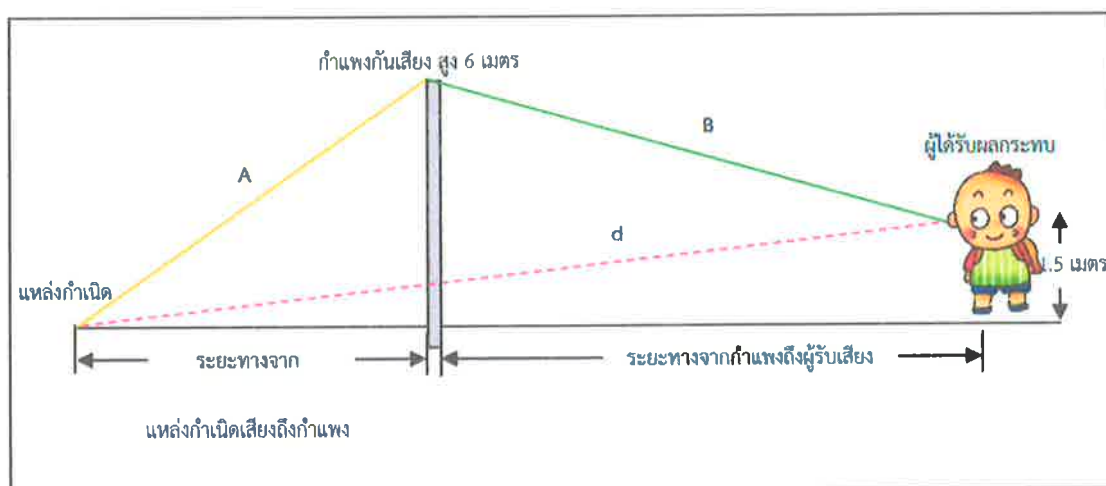
	N	=	Fresnel Number คำนวณได้จากสมการที่ 2
เมื่อ	N	=	$\frac{2\delta}{\lambda} \dots\dots\dots(2)$
โดย	δ	=	ค่าความแตกต่างระหว่างทางผ่านของเสียงเหนือกำแพง กับกำแพงโดยตรง (เมตร) คำนวณได้จากสมการที่ 4
เมื่อ	λ	=	$\frac{c}{f} \dots\dots\dots(3)$
โดยที่	c	=	$C_0 = \frac{\sqrt{273+t^{\circ}\text{C}}}{273}$
	c	=	อัตราเร็วคลื่นเสียง ณ อุณหภูมิใดๆ
	C_0	=	อัตราเร็วคลื่นเสียงที่อุณหภูมิ $^{\circ}\text{C}$ มีค่าเท่ากับ 331 เมตร/วินาที
	$t^{\circ}\text{C}$	=	อุณหภูมิบรรยากาศ $^{\circ}\text{C}$ (คิดที่อุณหภูมิห้อง 25 องศาเซลเซียส)
	f	=	ความถี่คลื่นเสียงที่ 1,000 เฮิร์ตซ์
ดังนั้น	λ	=	$\frac{346}{1,000}$
		=	0.35
เมื่อ	δ	=	$A+B-d \dots\dots\dots(4)$
โดย	A	=	ระยะขจัดจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงขอบกำแพงด้านบน
	B	=	ระยะขจัดจากขอบกำแพงด้านบนถึงผู้รับเสียง
	d	=	ระยะขจัดจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงผู้รับเสียง

(การคำนวณค่า A, B และ d สามารถคำนวณตามทฤษฎีพิกทาโกรัสที่ระดับความสูงของ
ชั้นต่างๆ แสดงดังรูปที่ 4.1.5-2)



รูปที่ 4.1.5-1 การเดินทางของเสียงข้ามกำแพงกั้นเสียงที่ทำให้ N (Fresnel Number)

มีค่ามากกว่าศูนย์หรือน้อยกว่าศูนย์ (กรณีสีเขียวค่า $N > 0$ ส่วนกรณีสีส้มค่า $N < 0$)



รูปที่ 4.1.5-2 ภาพประกอบแสดงการคำนวณค่า A และค่า B และ d ตามสมการที่ 4

กำหนดระยะเวลาก่อสร้างโครงการ 21 เดือน โดยจะเริ่มจากงานเสาเข็มและฐานราก มีระยะเวลารวม 3 เดือน งานโครงสร้างใช้ระยะเวลา 8 เดือน (ตั้งแต่เดือนที่ 4 ถึง 11) ซึ่งจะซ้อนทับกับงานตกแต่งในเดือนที่ 7 ถึง 14 เป็นระยะเวลา 5 เดือน ในแต่ละเดือนจะมีช่วงงานที่ซ้อนกันที่จะมีเสียงดังจากแต่ละกิจกรรม ดังตารางที่ 4.1.5-2 สามารถคำนวณเสียงรวมจากกิจกรรมที่มีการซ้อนทับกัน โดยใช้สมการดังนี้

$$L_{p_{รวม}} = 10 \log (10^{L_1/10} + 10^{L_2/10} + 10^{L_3/10})$$

โดยที่ $L_{p_{รวม}}$ = ค่าระดับเสียงรวม (dB(A))

$$L_1 = \text{ค่าระดับเสียงจากงานฐานราก (dB(A))}$$

$$= 70.00 \text{ dB(A)}$$

$$L_2 = \text{ค่าระดับเสียงจากงานโครงสร้าง (dB(A))}$$

$$= 80.00 \text{ dB(A)}$$

$$L_3 = \text{ค่าระดับเสียงจากงานเก็บงานและงานตกแต่ง (dB(A))}$$

$$= 84.00 \text{ dB(A)}$$

ในช่วงก่อสร้างโครงการจะมีกิจกรรมที่ซ้อนทับกัน สามารถคำนวณค่าระดับเสียงรวมได้ดังนี้

- ช่วงที่มีกิจกรรมซ้อนระหว่างงานโครงสร้าง และงานตกแต่ง

$$L_{p_{รวม}} = 10 \log (10^{80/10} + 10^{84/10})$$

$$= 85.45 \text{ dB(A)}$$

ดังนั้น ในช่วงที่มีการก่อสร้างของโครงการจะมีระดับเสียงสำหรับนำไปใช้เป็นตัวแทนในการคำนวณระดับเสียงต่อแหล่งรับผลกระทบในพื้นที่ข้างเคียงได้ดังนี้

- ระดับเสียงจากงานฐานราก เท่ากับ 70 dB(A)
- ระดับเสียงจากงานโครงสร้าง เท่ากับ 80 dB(A)
- ระดับเสียงรวมจากงานโครงสร้างซ้อนกับงานตกแต่ง เท่ากับ 85.45 dB(A)

ตารางที่ 4.1.5-2 ขั้นตอนงานแต่ละช่วงตลอดระยะเวลาก่อสร้างอาคาร 21 เดือน

ช่วงเวลา	รายละเอียดการก่อสร้าง/ระดับเสียงจากกิจกรรม dB(A)
เดือนที่ 4-7	งานฐานรากและเสาเข็ม ระดับเสียงรวม 70 dB(A)
เดือนที่ 7-18	งานโครงสร้าง มีระดับเสียง 80 dB(A)
เดือนที่ 7-18	งานโครงสร้างซ้อนกับงานตกแต่ง มีระดับเสียงรวม 85.45 dB(A)
เดือนที่ 10-18	งานเก็บงานและงานตกแต่ง มีระดับเสียงรวม 84 dB(A)

นำเสียงจากกิจกรรมที่ระบุไว้ข้างต้นไปคำนวณระดับเสียงต่อแหล่งรับผลกระทบโดยมีแหล่งรับผลกระทบด้านเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างอาคารและระยะห่างแสดงดังตารางที่ 4.1.5-3

(ผังแสดงระยะห่างเสาเข็มถึงแนวเขตที่ดินโครงการแสดงดังรูปที่ 4.1.5-3 แหล่งรับผลกระทบด้านเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างอาคารและระยะห่างจากแนวเขตที่ดินของโครงการถึงอาคารข้างเคียงแสดงดังรูปที่ 4.1.5-4 และผังแสดงระยะห่างจากแนวอาคารที่ก่อสร้างถึงแนวเขตที่ดินแสดงดังรูปที่ 4.1.5-5

ตารางที่ 4.1.5-3 แหล่งรับผลกระทบด้านเสียงในช่วงก่อสร้างโครงการ (งานเสาเข็มและฐานรากอาคาร)

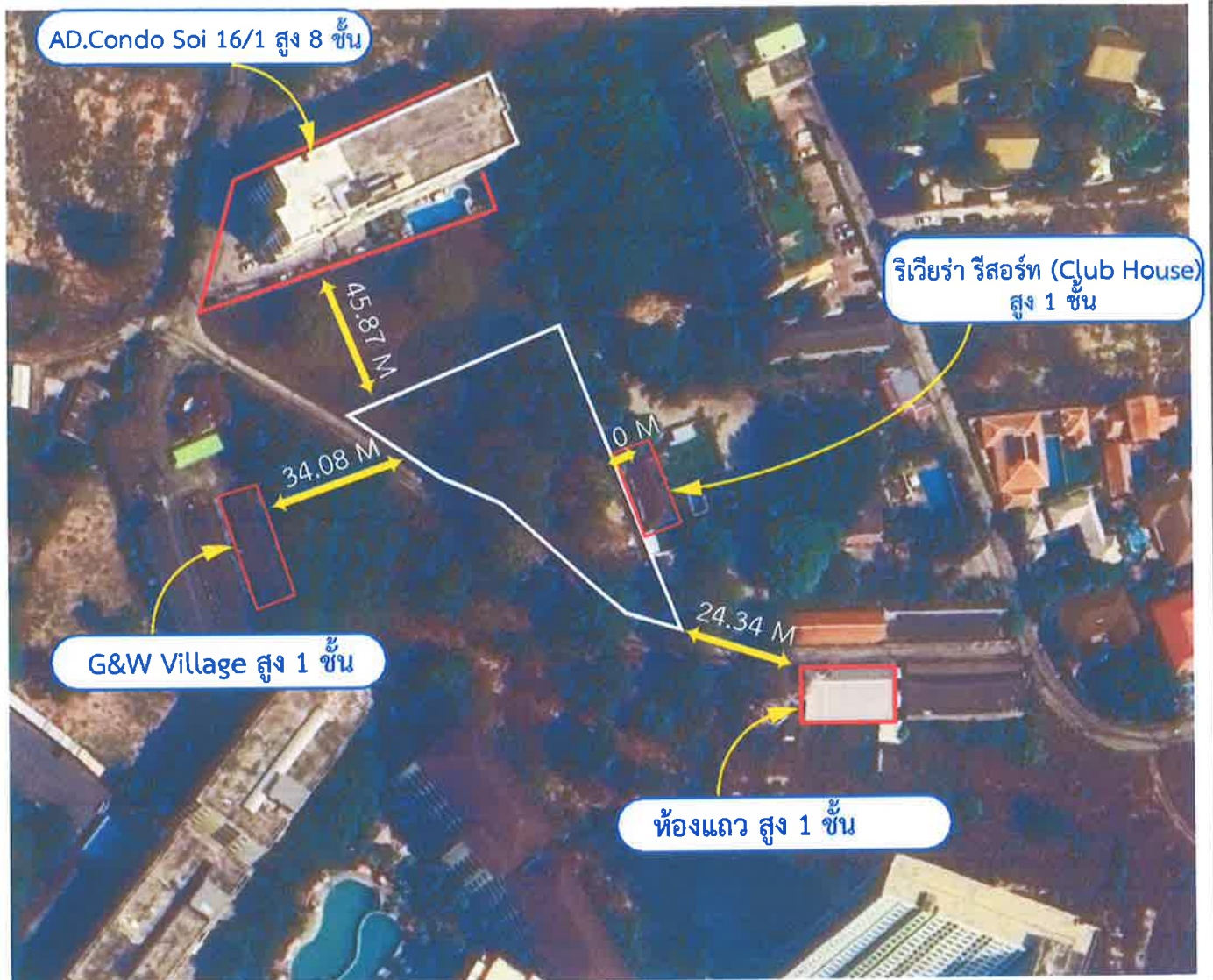
ทิศ	แหล่งรับผลกระทบ (Receiver)	(1) ระยะห่าง จากแนวฐานราก ถึงแนวเขตที่ดิน ของโครงการ (เมตร)	(2) ระยะห่าง จากแนวเขตที่ดิน ของโครงการ ถึงอาคารข้างเคียง* (เมตร)	(1+2) รวมระยะห่าง จากแนวฐานรากของ โครงการ ถึงอาคารข้างเคียง (เมตร)
งานเสาเข็มและฐานราก (รูปที่ 4.1.5-3 และรูปที่ 4.1.5-4)				
ทิศเหนือ	AD. Condo Soi 16/1 สูง 8 ชั้น	4.15	45.87	50.02
ทิศใต้	ห้องแถวสูง 1 ชั้น	12.57	24.34	36.91
ทิศตะวันออก	อาคาร Club House ภายในริเวียร่า รีสอร์ท สูง 1 ชั้น	0.90	0	0.90
ทิศตะวันตก	บ้านพักใน G&W Village สูง 1 ชั้น	10.80	34.08	44.80

หมายเหตุ : * ใช้ระยะห่างจากแนวเขตที่ดินของโครงการถึงแนวเขตที่ดินของอาคารข้างเคียงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ

ตารางที่ 4.1.5-3 (ต่อ) แหล่งรับผลกระทบด้านเสียงในช่วงก่อสร้างโครงการ (งานโครงสร้างและตกแต่งอาคาร)

ทิศ	แหล่งรับผลกระทบ (Receiver)	(1) ระยะห่าง จากแนวอาคาร ถึงแนวเขตที่ดิน ของโครงการ (เมตร)	(2) ระยะห่าง จากแนวเขตที่ดิน ของโครงการ ถึงอาคารข้างเคียง* (เมตร)	ระยะห่าง จากแนวอาคาร ของโครงการ ถึงอาคารข้างเคียง (เมตร)
งานโครงสร้าง และการเก็บงานและตกแต่งอาคาร (รูปที่ 4.1.5-5 และรูปที่ 4.1.5-4)				
ทิศเหนือ	AD. Condo Soi 16/1 สูง 8 ชั้น	3.42	45.87	49.29
ทิศใต้	ห้องแถวสูง 1 ชั้น	3.77	24.34	28.11
ทิศตะวันออก	อาคาร Club House ภายในริเวียร่า รีสอร์ท สูง 1 ชั้น	1.95	0	1.95
ทิศตะวันตก	บ้านพักใน G&W Village สูง 1 ชั้น	6.73	34.08	40.81

หมายเหตุ : * ใช้ระยะห่างจากแนวเขตที่ดินของโครงการถึงแนวเขตที่ดินของอาคารข้างเคียงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ

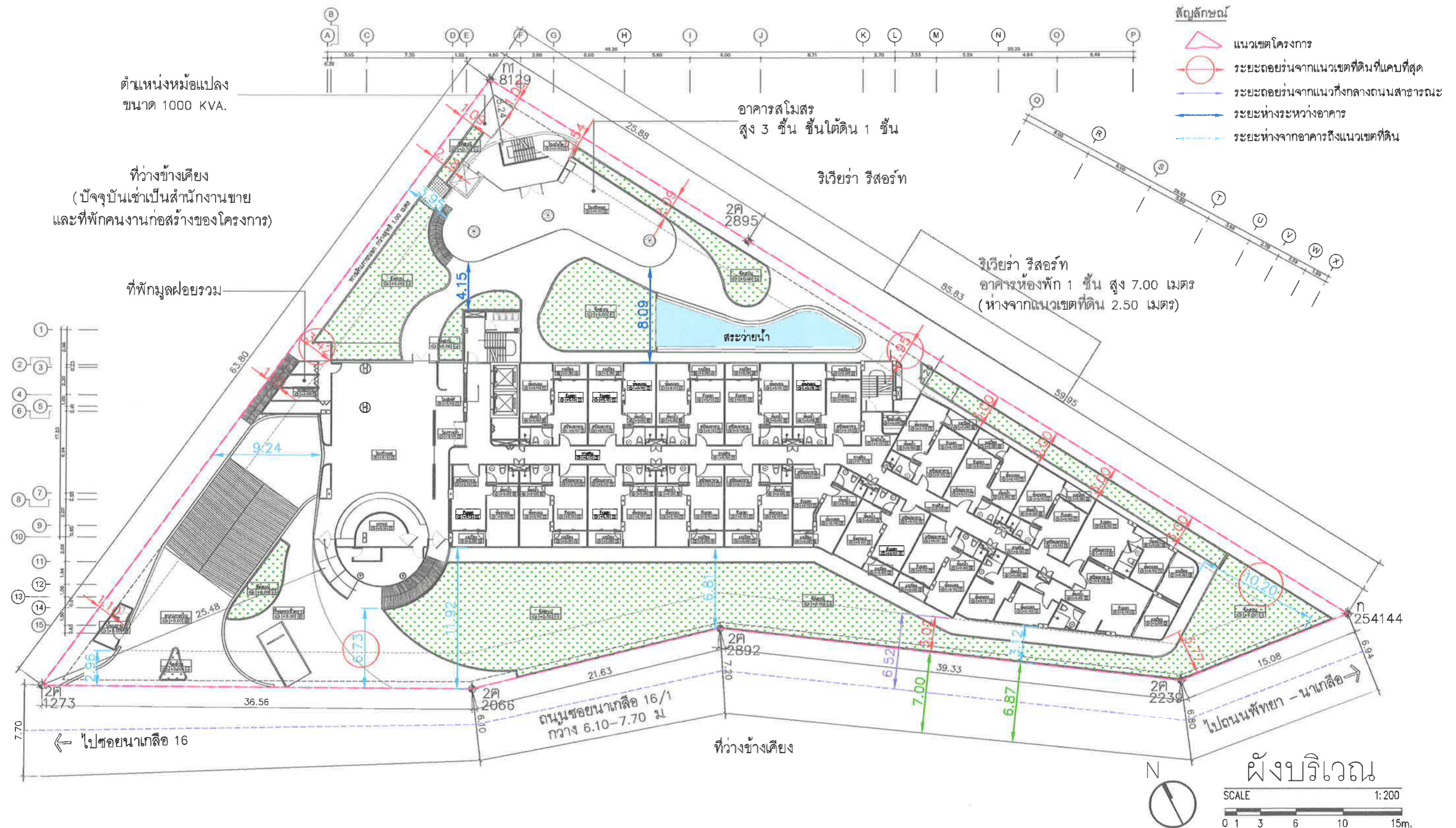


รูปที่ 4.1.5-4

แหล่งรับผลกระทบด้านเสียง จากกิจกรรมการก่อสร้างอาคาร
และระยะห่างจากแนวเขตที่ดินโครงการถึงอาคารข้างเคียง



ที่มา : ดัดแปลงจาก Google Earth, 2567



รูปที่ 4.1.5-5 ผังแสดงระยะห่างจากแนวอาคารถึงแนวเขตที่ดิน (ช่วงโครงสร้างและตกแต่งอาคาร)

PROJECT : อาคารพักอาศัยรวม (อาคารชุด)สูง 8 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1ชั้น จำนวน 1 อาคาร และอาคารสโมสร สูง 3 ชั้นและชั้นใต้ดิน 1ชั้น จำนวน 1 อาคาร		PROJECT NAME : SECRET GARDEN CONDOMINIUM		LOCATION : ซอยนาเกลือ 16/1 ต.นาเกลือ อ.บางละมุง จ.ชลบุรี		OWNER : บริษัท ชื่นจิต จำกัด				TITLE :		
ARCHITECT		ELECTRICAL ENGINEERS		SANITARY ENGINEERS		PRODUCT : ALL BUILDING					FOR INFORMATION	DATE
											FOR BIDDING	SCALE
STRUCTURAL ENGINEER		MECHANICAL ENGINEER		LANDSCAPE ARCHITECTS		TITLE	NO.	REVISION			FOR PERMISSION	TOTAL DRAWING
						NO.	DATE					FOR CONSTRUCTION
											FOR EIA.	

ในการประเมินผลกระทบด้านเสียงจะแบ่งออกเป็น 4 ช่วง คือ ช่วงทำฐานราก ช่วงงานโครงสร้าง ช่วงงานตกแต่งและเก็บงาน และช่วงโครงสร้างอาคารซ้อนทับงานตกแต่ง โดยมีการกำหนดให้ใช้ผนังกันเสียงเพื่อลดผลกระทบด้านเสียงต่อพื้นที่ข้างเคียงในแต่ละช่วงไม่เกินค่ามาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมงไม่เกิน 70 dB(A) และค่าระดับเสียงรบกวนไม่เกิน 10 dB(A) มีรายการคำนวณเสียงในแต่ละช่วงของการก่อสร้างอาคารต่ออาคารข้างเคียงดังแสดงในภาคผนวกที่ 10 ซึ่งสามารถประเมินระดับเสียงเฉลี่ยและระดับเสียงรบกวนที่กลุ่มเสียงได้รับ

โดยจากการคำนวณเพื่อประเมินระดับเสียงที่เกิดจากการก่อสร้างอาคาร พบว่า แหล่งรับผลกระทบที่อยู่โดยรอบอาคารที่จะดำเนินการก่อสร้างทุกแห่งได้รับระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง มากกว่า 70 dB(A) และได้รับค่าระดับเสียงรบกวนมากกว่า 10 dB(A) ซึ่งเกินค่ามาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป และค่าระดับเสียงรบกวน (ดูตารางที่ 4.1.5-5 ประกอบ)

ดังนั้น จึงได้กำหนดให้มีการติดตั้งกำแพงกันเสียงระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงกับแหล่งรับเสียงไว้เป็นมาตรการป้องกัน โดยออกแบบให้มีการลดทอนเสียงจากการก่อสร้างอาคารโครงการเพื่อลดระดับความดังของเสียงไม่เกินค่ามาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ยทั่วไป 24 ชั่วโมง (Leq. 24 hr.) ที่กำหนดไว้ไม่เกิน 70 dB(A) และไม่เกินค่ามาตรฐานระดับเสียงรบกวนที่ 10 dB(A) (อ้างอิงตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ.2550) เรื่องค่าระดับเสียงรบกวน) โดยติดตั้งกำแพงกันเสียงระหว่างพื้นที่โครงการและแหล่งรับผลกระทบ มีรายละเอียด ดังนี้

เนื่องจากแหล่งรับผลกระทบที่อยู่โดยรอบพื้นที่โครงการบางแห่งได้รับเสียงที่เกิดขึ้นในช่วงก่อสร้างเกินค่ามาตรฐานระดับเสียงที่กำหนด ดังนั้น ที่ปรึกษาฯ จึงได้กำหนดมาตรการฯ โดยให้มีบัพเฟอร์ระหว่างพื้นที่โครงการและแหล่งรับผลกระทบ โดยเลือกใช้วัสดุกันเสียง มีรายละเอียดดังนี้

(1) ช่วงงานเสาเข็มและฐานราก

- กำหนดให้มีผนังกันเสียงด้านทิศเหนือ ทิศใต้ และทิศตะวันตก โดยวัสดุที่ใช้คือ Steel ความหนา 0.95 มิลลิเมตร หรือวัสดุที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า สูง 6 เมตร กันไว้รอบแนวเขตที่ดิน สามารถลดเสียงได้ 22 dB(A) (อ้างอิง : Federal Highway Administration ของสหรัฐอเมริกา, 2549 ; ดูตารางที่ 4.1.5-4 ประกอบ) (ตัวอย่างการติดตั้งกำแพงกันเสียงแสดงในรูปที่ 4.1.5-6)

- กำหนดให้มีผนังกันเสียงด้านทิศตะวันออก แบ่งเป็น 2 ชั้น

ชั้นที่ 1 โดยวัสดุที่ใช้คือ Light Concrete ความหนา 100 มิลลิเมตร หรือวัสดุที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า สูง 6 เมตร กันห่างจากแนวเขตที่ดิน 0.50 เมตร สามารถลดเสียงได้ 36 dB(A) และ

ชั้นที่ 2 โดยวัสดุที่ใช้คือ Light Concrete ความหนา 100 มิลลิเมตร หรือวัสดุที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า สูง 6 เมตร กันไว้รอบแนวเขตที่ดิน สามารถลดเสียงได้ 36 dB(A) (อ้างอิง : Federal Highway Administration ของสหรัฐอเมริกา, 2549 ; ดูตารางที่ 4.1.5-4 ประกอบ)

การคำนวณระดับเสียงต่อแหล่งรับผลกระทบแสดงในตารางที่ ผ10-1 ถึงตารางที่ ผ10-1 (ต่อ 3) ภาคผนวกที่ 10 และสรุปผลกระทบด้านเสียงช่วงงานเสาเข็มและฐานรากดังตารางที่ 4.1.5-5

(2) ช่วงงานขึ้นโครงสร้างอาคาร

- กำหนดให้มีผนังกันเสียงด้านทิศเหนือ และทิศตะวันตก โดยวัสดุที่เลือกใช้ คือ Steel ความหนา 0.64 มิลลิเมตร หรือวัสดุที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า สูง 2.75-6 เมตร ติดตั้งกับนั่งร้านห่างจากแนวอาคาร 1 เมตร สามารถลดเสียงได้ 18 dB(A) (อ้างอิง : Federal Highway Administration ของสหรัฐอเมริกา, 2549 ; ดูตารางที่ 4.1.5-4 ประกอบ)

- กำหนดให้มีผนังกันเสียงด้านทิศใต้ โดยวัสดุที่เลือกใช้ คือ Steel ความหนา 0.95 มิลลิเมตร หรือวัสดุที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า สูง 2.75-6 เมตร ติดตั้งกับนั่งร้านห่างจากแนวอาคาร 1 เมตร สามารถลดเสียงได้ 22 dB(A) (อ้างอิง : Federal Highway Administration ของสหรัฐอเมริกา, 2549 ; ดูตารางที่ 4.1.5-4 ประกอบ)

- กำหนดให้มีผนังกันเสียงด้านทิศตะวันออก แบ่งเป็น 2 ชั้น

ชั้นที่ 1 โดยวัสดุที่เลือกใช้ คือ ผนังกันเสียงทำด้วยอะคูสติก รุ่น Cylence Zoundblock S050 (หรือวัสดุเทียบเท่า) ความหนา 8 มิลลิเมตร 2 แผ่น ความสูง 2.75-6 เมตร ติดตั้งกับนั่งร้านห่างจากแนวอาคาร 1 เมตร สามารถลดเสียงได้ 47 dB(A) (อ้างอิง : SCG Acoustic Expert) และ

ชั้นที่ 2 โดยวัสดุที่เลือกใช้ คือ ผนังกันเสียงทำด้วยอะคูสติก รุ่น Cylence Zoundblock S050 (หรือวัสดุเทียบเท่า) ความหนา 8 มิลลิเมตร 2 แผ่น ความสูง 2.75-6 เมตร กันไว้มอบแนวเขตที่ดิน สามารถลดเสียงได้ 47 dB(A) (อ้างอิง : SCG Acoustic Expert)

การคำนวณระดับเสียงต่อแหล่งรับผลกระทบแสดงในตารางที่ ผ10-2 และถึงตารางที่ ผ10-2 (ต่อ 5) ภาคผนวกที่ 10 (เฉพาะด้านทิศใต้และทิศตะวันออกที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม) และสรุปผลกระทบด้านเสียงช่วงงานขึ้นโครงสร้างอาคารดังตารางที่ 4.1.5-5 (ตัวอย่างการติดตั้งกำแพงกันเสียงแสดงในรูปที่ 4.1.5-7)

(3) ช่วงเก็บงานและตกแต่งอาคาร

- กำหนดให้มีผนังกันเสียงด้านทิศเหนือ และทิศตะวันตก โดยวัสดุที่เลือกใช้ คือ Steel ความหนา 0.64 มิลลิเมตร หรือวัสดุที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า สูง 2.75-6 เมตร ติดตั้งกับนั่งร้านห่างจากแนวอาคาร 1 เมตร สามารถลดเสียงได้ 18 dB(A) (อ้างอิง : Federal Highway Administration ของสหรัฐอเมริกา, 2549 ; ดูตารางที่ 4.1.5-4 ประกอบ)

- กำหนดให้มีผนังกันเสียงด้านทิศใต้ โดยวัสดุที่เลือกใช้ คือ Steel ความหนา 0.95 มิลลิเมตร หรือวัสดุที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า สูง 2.75-6 เมตร ติดตั้งกับนั่งร้านห่างจากแนวอาคาร 1 เมตร สามารถ

ลดเสียงได้ 22 dB(A) (อ้างอิง : Federal Highway Administration ของสหรัฐอเมริกา, 2549 ; คู่มือตารางที่ 4.1.5-4 ประกอบ)

- กำหนดให้มีผนังกันเสียงด้านทิศตะวันออก แบ่งเป็น 2 ชั้น

ชั้นที่ 1 โดยวัสดุที่เลือกใช้ คือ ผนังกันเสียงทำด้วยอะคูสติค รุ่น Cylence Zoundblock S050 (หรือวัสดุเทียบเท่า) ความหนา 8 มิลลิเมตร 2 แผ่น ความสูง 2.75-6 เมตร ติดตั้งกับนั่งร้าน ห่างจากแนวอาคาร 1 เมตร สามารถลดเสียงได้ 47 dB(A) (อ้างอิง : SCG Acoustic Expert) และ

ชั้นที่ 2 โดยวัสดุที่เลือกใช้ คือ ผนังกันเสียงทำด้วยอะคูสติค รุ่น Cylence Zoundblock S050 (หรือวัสดุเทียบเท่า) ความหนา 8 มิลลิเมตร 2 แผ่น ความสูง 2.75-6 เมตร กันไว้รอบแนว เขตที่ดิน สามารถลดเสียงได้ 47 dB(A) (อ้างอิง : SCG Acoustic Expert)

การคำนวณระดับเสียงต่อแหล่งรับผลกระทบแสดงในตารางที่ ผ10-3 และถึงตารางที่ ผ10-3 (ต่อ 5) ภาคผนวกที่ 10 (เฉพาะด้านทิศใต้และทิศตะวันออกที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม) และสรุปผลกระทบด้านเสียงช่วงงานขึ้นโครงสร้างอาคารดังตารางที่ 4.1.5-5 (ตัวอย่างการติดตั้งกำแพงกันเสียงแสดงในรูปที่ 4.1.5-7)

(4) ช่วงงานโครงสร้างซ้อนกับงานตกแต่ง

- กำหนดให้มีผนังกันเสียงด้านทิศเหนือ และทิศตะวันตก โดยวัสดุที่เลือกใช้ คือ Steel ความหนา 0.64 มิลลิเมตร หรือวัสดุที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า สูง 2.75-6 เมตร ติดตั้งกับนั่งร้านห่างจากแนวอาคาร 1 เมตร สามารถลดเสียงได้ 18 dB(A) (อ้างอิง : Federal Highway Administration ของสหรัฐอเมริกา, 2549 ; คู่มือตารางที่ 4.1.5-4 ประกอบ)

- กำหนดให้มีผนังกันเสียงด้านทิศใต้ โดยวัสดุที่เลือกใช้ คือ Steel ความหนา 0.95 มิลลิเมตร หรือวัสดุที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า สูง 2.75-6 เมตร ติดตั้งกับนั่งร้านห่างจากแนวอาคาร 1 เมตร สามารถลดเสียงได้ 22 dB(A) (อ้างอิง : Federal Highway Administration ของสหรัฐอเมริกา, 2549 ; คู่มือตารางที่ 4.1.5-4 ประกอบ)

- กำหนดให้มีผนังกันเสียงด้านทิศตะวันออก แบ่งเป็น 2 ชั้น

ชั้นที่ 1 โดยวัสดุที่เลือกใช้ คือ ผนังกันเสียงทำด้วยอะคูสติค รุ่น Cylence Zoundblock S050 (หรือวัสดุเทียบเท่า) ความหนา 8 มิลลิเมตร 2 แผ่น ความสูง 2.75-6 เมตร ติดตั้งกับนั่งร้าน ห่างจากแนวอาคาร 1 เมตร สามารถลดเสียงได้ 47 dB(A) (อ้างอิง : SCG Acoustic Expert) และ

ชั้นที่ 2 โดยวัสดุที่เลือกใช้ คือ ผนังกันเสียงทำด้วยอะคูสติค รุ่น Cylence Zoundblock S050 (หรือวัสดุเทียบเท่า) ความหนา 8 มิลลิเมตร 2 แผ่น ความสูง 2.75-6 เมตร กันไว้รอบแนว เขตที่ดิน สามารถลดเสียงได้ 47 dB(A) (อ้างอิง : SCG Acoustic Expert)

การคำนวณระดับเสียงต่อแหล่งรับผลกระทบแสดงในตารางที่ ผ10-4 ถึงตารางที่ ผ10-4 (ต่อ 5) ภาคผนวกที่ 10 (เฉพาะด้านทิศใต้และทิศตะวันออกที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม) และสรุป

ผลกระทบด้านเสียงช่วงโครงสร้างกับงานตกแต่งดังตารางที่ 4.1.5-5 (ตัวอย่างการติดตั้งกำแพงกันเสียงแสดงในรูปที่ 4.1.5-7)

เมื่อปฏิบัติตามมาตรการป้องกันเสียงที่กำหนด พบว่า แหล่งรับผลกระทบในทิศต่างๆ ได้รับระดับเสียงรวม (Leq 24 hr.) และระดับเสียงรบกวนไม่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนด ดังรายละเอียดที่แสดงในตารางที่ 4.1.5-4

ตารางที่ 4.1.5-4 ความสามารถในการลดระดับเสียงที่ทะลุผ่าน (Transmission Loss) ของวัสดุต่างๆ

วัสดุ	ความหนา mm. (inches)	Transmission Loss (dB(A))
Concrete Block, 200 mm x 200 mm x 404 mm (8" x 8" x 16") light weight	200 mm. (8")	34
Dense Concrete	100 mm. (4")	40
Light Concrete	150 mm. (6")	39
<u>Light Concrete</u>	<u>100 mm. (4")</u>	<u>36</u>
Steel, 18 ga	1.27 mm. (0.050")	25
<u>Steel, 20 ga</u>	<u>0.95 mm. (0.0375")</u>	<u>22</u>
Steel, 22 ga	0.79 mm. (0.0312")	20
<u>Steel, 24 ga</u>	<u>0.64 mm. (0.025")</u>	<u>18</u>
Aluminum, Sheet	1.59 mm. (0.0625")	23
Aluminum, Sheet	3.18 mm. (0.125")	25
Aluminum, Sheet	6.35 mm. (0.25")	27
Wood, Fir	12 mm. (0.5")	18
Wood, Fir	25 mm. (1.0")	21
Wood, Fir	50 mm. (2.0")	24
Plywood	12 mm. (0.5")	20
Plywood	25 mm. (1.0")	23
Glass, Safety	3.18 mm. (0.125")	22
Plexiglass	6 mm. (0.25")	22

ที่มา : FHWA (Federal Highway Administration) ของสหรัฐอเมริกา, 2549

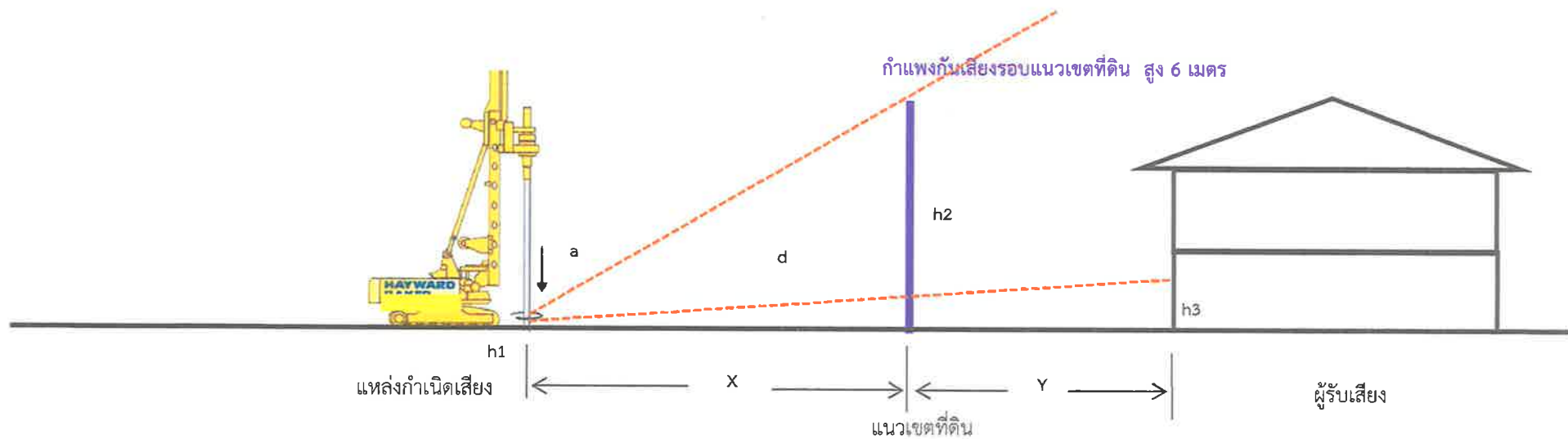
ตารางที่ 4.1.5-5 ระดับเสียงเฉลี่ย และเสียงรบกวนหลังมีวัสดุกันเสียงที่แหล่งรับผลกระทบได้รับในช่วงก่อสร้างโครงการ

แหล่งรับผลกระทบ	ระยะห่างจาก Source ถึง Receptor (เมตร)	ความสูงของอาคารข้างเคียง (ชั้น)	ระดับเสียงถึง Receiver เมื่อไม่มีกำแพงกันเสียง dB(A)	ระยะห่างจาก Source ถึง กำแพงกันเสียง (เมตร)	ระยะห่างจากกำแพงกันเสียงถึง Receptor (เมตร)	ความสูงของวัสดุกันเสียง (เมตร)	Leq 24 ชม. dB(A)	L ₉₀ dB(A)	ระดับเสียงรวม dB(A)	ระดับเสียงรบกวน dB(A)	มาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง* (70 dB(A))	มาตรฐานระดับเสียงรบกวนที่ ± 10 dB(A)**
1. AD. Condo Soi 16/1 สูง 8 ชั้น (ทิศเหนือ)												
- ช่วงทำฐานราก	50.02	8	55.9	4.15	45.87	6	51.80	48.00	57.1	7.6	ผ่าน	ผ่าน
- ช่วงขึ้นโครงสร้าง	49.29	8	65.3 ถึง 66.2	1	48.29	2.75-6	51.80	48.00	53.6	1.1	ผ่าน	ผ่าน
- ช่วงตกแต่งและเก็บงาน	49.29	8	69.3 ถึง 70.2	1	48.29	2.75-6	51.80	48.00	55.4	5.4	ผ่าน	ผ่าน
- ช่วงงานโครงสร้างซ้อนทับงานตกแต่ง	49.29	8	70.8 ถึง 71.6	1	48.29	2.75-6	51.80	48.00	56.2 ถึง 63.6	6.2-8.6	ผ่าน	ผ่าน
2. ห้องแถว สูง 1 ชั้น (ทิศใต้)												
- ช่วงทำฐานราก	36.91	1	58.6	12.57	24.34	6	51.80	48.00	52.9	-2.1	ผ่าน	ผ่าน
- ช่วงขึ้นโครงสร้าง	28.11	1	67.9 ถึง 69.4	1	27.11	2.75-6	51.80	48.00	53.5 ถึง 53-7	1.0 ถึง 1.2	ผ่าน	ผ่าน
- ช่วงตกแต่งและเก็บงาน	28.11	1	73.1 ถึง 75.3	1	27.11	2.75-6	51.80	48.00	56.3 ถึง 56.7	6.8 ถึง 7.2	ผ่าน	ผ่าน
- ช่วงงานซ้อนทับงานตกแต่ง	28.11	1	74.6 ถึง 76.7	1	27.11	2.75-6	51.80	48.00	57.3 ถึง 57.7	7.8 ถึง 8.2	ผ่าน	ผ่าน
3. ริเวียร่า รีสอร์ท Club House สูง 1 ชั้น (ทิศตะวันออก)												
- ช่วงทำฐานราก	0.90	1	85.1	0.90	0	6	51.80	48.00	55.0	4.0	ผ่าน	ผ่าน
- ช่วงขึ้นโครงสร้าง	1.95	1	73.3 ถึง 95.2	1	0.95	2.75-6	51.80	48.00	52.9 ถึง 53.1	-2.1 ถึง -1.9	ผ่าน	ผ่าน
- ช่วงตกแต่งและเก็บงาน	1.95	1	77.2 ถึง 92.7	1	0.95	2.75-6	51.80	48.00	51.8 ถึง 52.1	1.7 ถึง 3.6	ผ่าน	ผ่าน
- ช่วงงานโครงสร้างซ้อนทับงานตกแต่ง	1.95	1	78.8 ถึง 101.3	1	0.95	2.75-6	51.80	48.00	54.8 ถึง 55.4	3.8 ถึง 5.4	ผ่าน	ผ่าน
4. บ้านพักใน G&W Village สูง 1 ชั้น (ทิศตะวันตก)												
- ช่วงทำฐานราก	44.88	1	56.8	10.80	34.08	6	51.80	48.00	53.2	-1.8	ผ่าน	ผ่าน
- ช่วงขึ้นโครงสร้าง	40.81	1	66.8 ถึง 67.9	1	39.81	2.75-6	51.80	48.00	54.2 ถึง 54.3	1.7 ถึง 1.8	ผ่าน	ผ่าน
- ช่วงตกแต่งและเก็บงาน	40.81	1	70.8 ถึง 71.9	1	39.81	2.75-6	51.80	48.00	56.4 ถึง 56.5	6.9 ถึง 7.0	ผ่าน	ผ่าน
- ช่วงงานโครงสร้างซ้อนทับงานตกแต่ง	40.81	1	72.2 ถึง 73.3	1	39.81	2.75-6	51.80	48.00	57.4 ถึง 57.5	7.9 ถึง 8.0	ผ่าน	ผ่าน

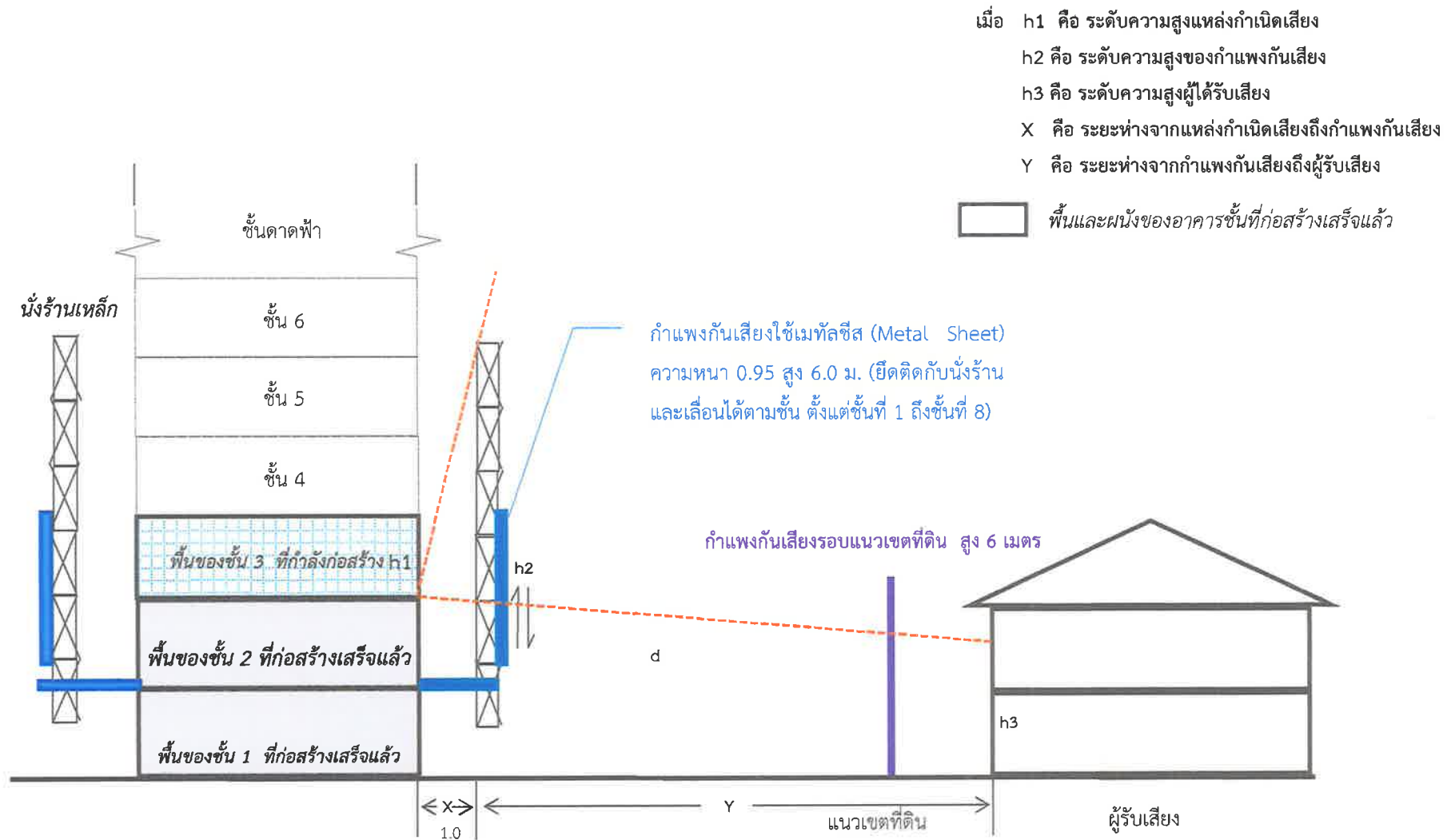
หมายเหตุ

- : * มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ลงวันที่ 12 มีนาคม พ.ศ. 2540 กำหนดมาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ยทั่วไปไม่เกิน 70 dB(A)
- : ** ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2540) เรื่องระดับเสียงรบกวน กำหนดระดับค่ามาตรฐานระดับเสียงรบกวนไม่เกิน 10 dB(A)
- : ช่วงทำฐานราก กำหนดให้มีผนังกันเสียง โดยใช้ Steel ความหนา 0.95 มิลลิเมตร หรือวัสดุที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า ความสูง 6 เมตร สามารถลดเสียงได้ 22 dB(A) กันไว้รอบแนวเขตที่ดินของโครงการด้านทิศเหนือ ทิศใต้ และทิศตะวันตก กำหนดให้มีผนังกันเสียง โดยใช้ Light Concrete ความหนา 100 มิลลิเมตร หรือวัสดุที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า ความสูง 6 เมตร สามารถลดเสียงได้ 36 dB(A) รอบแนวเขตที่ดินด้านทิศตะวันออก
- : ช่วงขึ้นโครงสร้าง ช่วงตกแต่งและเก็บงาน และช่วงงานโครงสร้างซ้อนทับงานตกแต่งและเก็บงาน กำหนดให้มีผนังกันเสียง โดยใช้ Steel ความหนา 0.64 มิลลิเมตร หรือวัสดุที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า ความสูง 2.75 – 6 เมตร ติดตั้งกับนั่งร้านห่างจากแนวอาคาร 1 เมตร สามารถลดเสียงได้ 18 dB(A) ด้านทิศเหนือ และทิศตะวันตก กำหนดให้มีผนังกันเสียง โดยใช้ Steel ความหนา 0.95 มิลลิเมตร หรือวัสดุที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า ความสูง 2.75 – 6 เมตร ติดตั้งกับนั่งร้านห่างจากแนวอาคาร 1 เมตร สามารถลดเสียงได้ 22 dB(A) ด้านทิศใต้ กำหนดให้มีผนังกันเสียง ชั้นที่ 1 โดยใช้ผนังกันเสียงทำด้วยอะคูสติค รุ่น Cylence Zoundblock S050 (หรือวัสดุเทียบเท่า) ความหนา 8 มิลลิเมตร 2 แผ่น ติดตั้งกับนั่งร้านห่างจากแนวอาคาร 1 เมตร สามารถลดเสียงได้ 47 dB(A) ด้านทิศตะวันออก และ ชั้นที่ 2 โดยใช้ผนังกันเสียงทำด้วยอะคูสติค รุ่น Cylence Zoundblock S050 (หรือวัสดุเทียบเท่า) ความหนา 8 มิลลิเมตร 2 แผ่น ติดตั้งกับนั่งร้านรอบแนวเขตที่ดิน สามารถลดเสียงได้ 47 dB(A) ด้านทิศตะวันออก

- เมื่อ h_1 คือ ระดับความสูงแหล่งกำเนิดเสียง
 h_2 คือ ระดับความสูงของกำแพงกันเสียง
 h_3 คือ ระดับความสูงผู้ได้รับเสียง
 X คือ ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงกำแพงกันเสียง
 Y คือ ระยะห่างจากกำแพงกันเสียงถึงผู้รับเสียง



รูปที่ 4.1.5-6 แสดงการเดินทางของเสียงเมื่อผ่านกำแพงกันเสียงที่ติดตั้งล้อมรอบทั้ง 4 ด้าน ของแหล่งกำเนิดเสียง (เครื่องเจาะเข็ม)
ผ่านกำแพงกันเสียงสูง 6.0 เมตร ที่ติดตั้งรอบแนวเขตที่ดินโครงการ



รูปที่ 4.1.5-7 แสดงการเดินทางของเสียงเมื่อผ่านกำแพงกันเสียง สูง 6.0 เมตร บนอาคารที่ติดตั้งแบบยึดติดกับนั่งร้านเหล็ก และเลื่อนได้ตามชั้นที่กำลังก่อสร้างทุกด้าน และผ่านกำแพงกันเสียง สูง 6.0 เมตร ที่ติดตั้งรอบแนวเขตที่ดินโครงการอีกชั้นหนึ่ง ในช่วงกิจกรรมขึ้นโครงสร้าง และในช่วงเก็บงานและตกแต่ง บริเวณชั้นที่ 1 ถึงชั้นที่ 8

แต่ทั้งนี้โครงการต้องจัดทำมาตรการลดผลกระทบให้ผลกระทบลดน้อยลง อาทิ การก่อสร้างกำแพงรอบพื้นที่โครงการ จัดให้มีผ้าใบก่อสร้าง (Mesh Sheet) ปิดล้อมอาคาร ในการลดผลกระทบของเสียงขณะก่อสร้างอาคาร และจัดให้มีมาตรการติดตามตรวจสอบการวัดเสียง และแจ้งผลการติดตามตรวจสอบผลการวัดเสียงหน้าโครงการเพื่อคลายข้อวิตกกังวลอีกทางหนึ่ง

ดังนั้น ระดับผลกระทบด้านเสียงต่อพื้นที่โดยรอบโครงการจึงอยู่ในระดับต่ำ หรืออยู่ในระดับที่ยอมรับได้ แต่อย่างไรก็ตาม โครงการได้กำหนดมาตรการฯ เพื่อลดความดังของเสียงให้น้อยที่สุด เช่น

1. จำกัดระยะเวลาการทำงานที่ทำให้เกิดเสียงดัง โดยให้ก่อสร้าง เวลา 08.00 - 17.00 น. และงดกิจกรรมที่ทำให้เกิดเสียงดังในเวลาพักผ่อนของชุมชน (หลัง 17.00 น.)

2. จัดให้มีผ้าใบก่อสร้าง (Mesh Sheet) ปิดล้อมอาคารที่กำลังก่อสร้างตลอดแนวในด้านที่ติดกับพื้นที่ข้างเคียง

3. จัดให้มีผู้รับเรื่องร้องเรียนไว้บริเวณด้านหน้าโครงการ และจัดเจ้าหน้าที่ของโครงการไว้บริเวณสำนักงานในพื้นที่ก่อสร้างเพื่อคอยรับเรื่องราวร้องทุกข์ที่เกิดจากการก่อสร้าง และเปิดผู้รับเรื่องร้องเรียนทุกวัน ถ้ามีเรื่องร้องเรียนเข้ามาให้นำเสนอหัวหน้างานเพื่อตรวจสอบและดำเนินการปรับปรุงลดใช้ค่าเสียหายที่เกิดขึ้นโดยทันที

4. ก่อนดำเนินการก่อสร้างให้เจ้าของโครงการจัดเจ้าหน้าที่เข้าไปแจ้งแก่เจ้าของอาคารที่อยู่ติดกับพื้นที่โครงการโดยรอบล่วงหน้า 1 เดือน โดยให้หมายเลขโทรศัพท์ของเจ้าหน้าที่ที่ควบคุมการก่อสร้าง เพื่อให้สามารถติดต่อกับโครงการได้โดยตรงเมื่ออาคารข้างเคียงได้รับความเดือดร้อนจากการดำเนินโครงการ และต้องเร่งแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นทันที

5. ให้โครงการประชาสัมพันธ์มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในช่วงก่อสร้าง รวมถึงแจ้งผลการติดตามตรวจสอบตามมาตรการฯ ที่ได้ดำเนินการแล้ว ติดไว้ด้านหน้าโครงการเพื่อให้ชุมชนโดยรอบมั่นใจ และร่วมตรวจสอบได้ว่าโครงการได้ปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่เสนอไว้จริงขณะเดียวกันผลการตรวจวัดต่างๆ ที่แจ้งให้ทราบสามารถช่วยลดข้อห่วงกังวลของชุมชนโดยรอบว่าผลกระทบที่เคยห่วงกังวลนั้นอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน มีความปลอดภัยต่อตนเองและครอบครัว

สำหรับมาตรการป้องกันเสียงสำหรับคนงาน และเจ้าหน้าที่ให้มีความเหมาะสมและมีค่าระดับเสียงที่ได้รับไม่เกินมาตรฐานเบื้องต้นนั้นกำหนดให้

1. กำหนดระยะเวลาการทำงานของคนงานที่ได้รับเสียงให้เป็นไปตามประกาศของกระทรวงมหาดไทย ดังนี้

- ระยะเวลาในการทำงาน < 7 ชั่วโมง ระดับความเข้มเสียงที่ได้รับต่อเนื่องต้องไม่เกิน 91 dB(A)

- ระยะเวลาในการทำงาน 7-8 ชั่วโมง ระดับความเข้มเสียงที่ได้รับต่อเนื่องต้องไม่เกิน 90 dB(A)
- ระยะเวลาในการทำงาน >8 ชั่วโมง ระดับความเข้มเสียงที่ได้รับต่อเนื่องต้องไม่เกิน 80 dB(A)
- 2. กำหนดให้เลือกโครงสร้างและวัสดุที่ใช้ก่อสร้างอาคารที่สามารถลดเสียงได้ให้มากที่สุด
- 3. ติดตั้งเครื่องจักรบำรุงรักษาเครื่องจักรเพื่อให้เกิดเสียงน้อยที่สุด
- 4. จัดหาและดูแลให้คนงานและพนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียง เช่น ที่อุดหู ที่ครอบหู อย่างเข้มงวดและสม่ำเสมอ
- 5. ให้ความรู้เกี่ยวกับอันตรายของเสียงแก่คนงานและพนักงานเพื่อสร้างทัศนคติและจิตสำนึกในการป้องกันอันตรายที่เกิดจากเสียงและเพื่อการประเมินผลและวางแผนป้องกัน
- 6. ตรวจสอบสมรรถภาพการได้ยินของลูกจ้างเป็นประจำทุกปี และก่อนเข้าทำงาน ส่วนคนงานและพนักงานควรให้ความร่วมมือปฏิบัติตามคำแนะนำและกฎระเบียบของนายจ้างเกี่ยวกับการป้องกันอันตรายจากเสียงอย่างเคร่งครัด

2) การประเมินผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือนในช่วงก่อสร้างโครงการ

สำหรับช่วงก่อสร้างผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมในช่วงก่อสร้างมาจากการก่อสร้างเสาเข็ม และการทำงานของเครื่องจักร และอุปกรณ์ต่างๆ เป็นต้น กระบวนการดังกล่าวจะก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนเนื่องจากการลงเสาเข็ม และแรงกระแทกของล้อยางรถขนาดใหญ่ที่กระทำต่อพื้นดิน ในลักษณะคลื่นตามยาว (Longitudinal Wave) และคลื่นตามขวาง (Transverse Wave) โดยที่ขนาดของแอมพลิจูด (Amplitude) ของคลื่นตามยาวต่ำกว่าคลื่นตามขวาง ดังนั้น คลื่นตามขวางจึงทำให้เกิดความสั่นสะเทือนได้มากกว่าคลื่นตามยาว

นอกจากนี้คลื่นตามยาวและคลื่นตามขวางที่เคลื่อนที่สู่ผิวดินสามารถทำให้เกิดคลื่นตามขวางที่เคลื่อนที่ไปตามผิวดินอีก 2 ชนิด ได้แก่ คลื่นโยกผิวดิน หรือคลื่นเลิฟ (Love Wave) และคลื่นกระเพื่อมผิวดิน หรือคลื่นเรย์ลี (Rayleigh Wave) ซึ่งคลื่นผิวพื้นทั้ง 2 ชนิดนี้ สามารถสร้างความเสียหายต่อโครงสร้างอาคารที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ หากความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นมีระดับความแรงของความสั่นสะเทือนเกินกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

ปัจจัยที่ทำให้ความแรงของความสั่นสะเทือนมีระดับแตกต่างกัน ขึ้นอยู่องค์ประกอบที่สำคัญหลายประการ เช่น ชนิดของอุปกรณ์ที่เป็นแหล่งกำเนิดความสั่นสะเทือน ระยะทางระหว่างแหล่งกำเนิดถึงจุดรับคลื่น และคุณสมบัติในการดูดกลืนคลื่นสั่นสะเทือนของดินแต่ละชนิด

การประเมินผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน จะศึกษาถึงความเร็วอนุภาคสูงสุด (Peak Particle Velocity, PPV) ของความสั่นสะเทือนจากเครื่องจักรกลแต่ละประเภทที่ใช้ในกิจกรรมก่อสร้างที่ระยะห่างจากแหล่งกำเนิด (เมตร) คำนวณจากสมการ

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

เมื่อระดับความสั่นสะเทือนอ้างอิงที่ระยะห่างจากจุดกำเนิดน้อยกว่า 25 ฟุต (น้อยกว่า 7.62 เมตร)

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

เมื่อระดับความสั่นสะเทือนอ้างอิงที่ระยะห่างจากจุดกำเนิดมากกว่า 25 ฟุต (มากกว่า 7.62 เมตร)

โดยที่ PPV_{EQUIP} = ความเร็วอนุภาคสูงสุด (Peak Particle Velocity) ที่เกิดจากเครื่องจักรในระยะต่างๆ (นิ้ว/วินาที)

PPV_{REF} = ระดับความสั่นสะเทือนอ้างอิงที่ 25 ฟุต หรือ 7.62 เมตร (นิ้ว/วินาที) (ตารางที่ 4.1.5-6)

D = ระยะห่างจากเครื่องจักรอุปกรณ์ถึงแหล่งรับผลกระทบ (ฟุต)

ตารางที่ 4.1.5-6 ระดับความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างประเภทต่างๆ

กิจกรรมการก่อสร้าง	ความเร็วอนุภาคสูงสุด (นิ้ว/วินาที) *
เสาเข็ม (แบบตอก) ค่าสูงสุด	1.518
เสาเข็ม (แบบตอก) ค่าทั่วไป	0.644
เสาเข็ม (แบบระบบเสียง) ค่าสูงสุด	0.734
เสาเข็ม (แบบระบบเสียง) ค่าทั่วไป	0.170
เครื่องขุดทำผนังกันดินพัง แบบ Clam Shovel drop	0.202
เครื่องขุดดินทำผนังกันดินพัง แบบ Hydromill	0.008
เครื่องขุดหินทำผนังกันดินพัง แบบ Hydromill	0.017
ลูกกลิ้งสั่นบดพื้น (Vibratory Roller)	0.210
รถเจาะพร้อมจอบ (Hoe Ram)	0.089
รถเกรดดินขนาดใหญ่ (Large bulldozer)	0.089
รถเจาะสร้างสะพาน (Caisson drilling)	0.089
รถบรรทุกของเต็มคัน	0.076
การเจาะ Jackhammer	0.035
รถเกรดดินขนาดเล็ก (Small bulldozer)	0.003

ที่มา : Office of Planning and Environmental Federal Transit Administration,

Department of Transportation, USA Transit Noise and Vibration Impact Assessment. 2006.

หมายเหตุ : * ระดับความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างที่ระยะ 25 ฟุต

สำหรับการประเมินผลกระทบในช่วงก่อสร้างจะพิจารณาขั้นตอนที่ก่อให้เกิดแรงสั่นสะเทือนที่มากที่สุด คือ การทำฐานรากอาคารในขั้นตอนการเจาะเสาเข็มซึ่งในการก่อสร้างอาคารโครงการจะใช้เสาเข็มเจาะ (Bored Piles) เป็นระบบเปียก (wet process) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 600 มิลลิเมตร โดยเลือกใช้ค่าความเร็วของแรงสั่นสะเทือนมีค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดที่ 0.17 นิ้ว/วินาที ดังตารางที่ 4.1.5-6 มาใช้ในการคำนวณเพื่อประเมินผลกระทบต่อกลุ่มเสี่ยงที่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการ และนำผลการคำนวณได้มาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานความสั่นสะเทือนที่อ้างอิงเกณฑ์ที่มีผลกระทบต่อมนุษย์ อาคาร สิ่งปลูกสร้าง ที่ได้นำเสนอไว้โดย Whiffin และ Leonaed (1971) ดังตารางที่ 4.1.5-7

โดยอาคารข้างเคียงโครงการส่วนใหญ่เป็นอาคารพาณิชย์-พักอาศัย ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร อาคารของโครงการจัดเป็นอาคารประเภทที่ 2 ในที่นี้จึงเลือกใช้ค่าความสั่นสะเทือนที่อยู่ในระดับที่ปลอดภัย ตามเกณฑ์ต่ำสุดที่ความเร็วอนุภาคสูงสุดไม่เกิน 5 มิลลิเมตร/วินาที (ดูตารางที่ 4.1.5-8)

ตารางที่ 4.1.5-7 ผลกระทบเนื่องจากความสั่นสะเทือนที่มีต่อคนและอาคารสิ่งปลูกสร้าง

ความเร็วอนุภาคสูงสุด		ผลกระทบต่อมนุษย์	ผลกระทบต่อโครงสร้างอาคาร
มม./วินาที	นิ้ว/วินาที		
0 – 0.15	0 – 0.006	ไม่สามารถรับรู้ความรู้สึกได้	ไม่ส่งผลกระทบ/ความเสียหายต่อโครงสร้างทุกประเภท
0.15 – 0.3	0.006 – 0.012	ระดับที่เป็นไปได้ที่จะรับรู้	ไม่ส่งผลกระทบ/ความเสียหายต่อโครงสร้างทุกประเภท
2.0	0.079	รู้สึกได้ถึงความสั่นสะเทือน	ระดับที่สูงขึ้นของความสั่นสะเทือนจะส่งผลต่อการทำลายหรือสร้างความเสียหายต่อโบราณสถาน
2.5	0.098	ถ้าความสั่นสะเทือนเป็นไปอย่างต่อเนื่องจะรู้สึกรำคาญ	ไม่เสี่ยงต่อความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับอาคารทั่วไป หรือโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม
5.0	0.197	ความสั่นสะเทือนรบกวนต่อคนที่อยู่อาศัยในอาคาร (สอดคล้องกับระดับที่ส่งผลกระทบต่อคนที่อยู่บนสะพาน และรับในช่วงเวลาสั้นๆ)	ระดับที่ส่งผลทำให้เกิดความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับอาคารทั่วไป หรือโครงสร้างทางสถาปัตยกรรมบ้านเรือนทั่วไปที่มีผนังและเพดานเป็นแบบ Plaster (ส่วนผสมที่มีปูน ทราย น้ำ และใยต่างๆ) ในกรณีที่เป็นผนัง/ฝ้าเพดาน แบบยัดหยุน จะได้รับความเสียหายเพียงเล็กน้อย
10 – 15	0.394 – 0.591	คนจะรู้สึกไม่พอใจถ้าเกิดแรงสั่นสะเทือนอย่างต่อเนื่อง และคนที่เดินบนสะพาน จะไม่สามารถยอมรับได้	ระดับความสั่นสะเทือนที่สูงกว่าการจราจรปกติ ซึ่งจะทำให้เกิดความเสียหายต่อโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม และสร้างความเสียหายต่อโครงสร้างบ้านเรือนเล็กน้อย

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

ตารางที่ 4.1.5-8 มาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร

อาคารประเภทที่	จุดตรวจวัด	ความถี่ (เฮิรตซ์)	ความเร็วอนุภาคสูงสุดไม่เกิน (มิลลิเมตรต่อวินาที)	
			ความสั่นสะเทือนกรณีที่ 1	ความสั่นสะเทือนกรณีที่ 2
1	1.1 ฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร	$f \leq 10$	20	
		$10 < f \leq 50$	$0.5 f + 15$	
		$50 < f \leq 100$	$0.2 f + 30$	
		$f > 100$	50	
	1.2 ชั้นบนสุดของอาคาร	ทุกความถี่	40*	10*
	1.3 พื้นอาคารในแต่ละชั้น	ทุกความถี่	20**	10**
2	2.1 ฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร	$f \leq 10$	5	
		$10 < f \leq 50$	$0.25 f + 2.5$	
		$50 < f \leq 100$	$0.1 f + 10$	
		$f > 100$	20	
	2.2 ชั้นบนสุดของอาคาร	ทุกความถี่	15*	5*
	2.3 พื้นอาคารในแต่ละชั้น	ทุกความถี่	20**	10**
3	3.1 ฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร	$f \leq 10$	3	
		$10 < f \leq 50$	$0.125 f + 1.75$	
		$50 < f \leq 100$	$0.04 f + 6$	
		$f > 100$	10	
	3.2 ชั้นบนสุดของอาคาร	ทุกความถี่	8*	2.5*
	3.3 พื้นอาคารในแต่ละชั้น	ทุกความถี่	20**	10**

หมายเหตุ

- 1) f = ความถี่ของความสั่นสะเทือน ณ เวลาที่มีความเร็วอนุภาคสูงสุดมีหน่วยเป็นเฮิรตซ์
- 2) * = กำหนดมาตรฐานไว้เฉพาะค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดในแกนนอน
- 3) ** = กำหนดมาตรฐานไว้เฉพาะค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดในแกนตั้ง

“อาคารประเภทที่ 1” หมายความว่า

- (1) อาคารที่ใช้เป็นโรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน
- (2) อาคารพาณิชย์ อาคารสำนักงาน อาคารคลังสินค้า อาคารพิเศษ อาคารขนาดใหญ่ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร
- (3) อาคารอื่นใดที่มีการใช้ประโยชน์ในอาคารเช่นเดียวกันกับอาคารตาม (1) และ (2)

“อาคารประเภทที่ 2” หมายความว่า

- (1) อาคารอยู่อาศัย อาคารอยู่อาศัยรวม หอแถว ตึกแถว บ้านแถว บ้านแฝด ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร
- (2) อาคารชุดตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุด
- (3) หอพักตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก
- (4) อาคารที่ใช้เป็นสถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล และอาคารที่ใช้เป็นโรงพยาบาลของทางราชการ

(5) อาคารที่ใช้เป็นสถานที่ศึกษาตามกฎหมายว่าด้วยโรงเรียนเอกชน อาคารที่ใช้เป็นโรงเรียนของทางราชการ อาคารที่ใช้เป็นสถานที่ศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาของเอกชนตามกฎหมายว่าด้วยสถาบันอุดมศึกษาเอกชน และอาคารที่ใช้เป็นสถานที่ศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาของทางราชการ

(6) อาคารที่ใช้ประโยชน์เพื่อกิจกรรมทางศาสนา

(7) อาคารอื่นใดที่มีลักษณะของการใช้ประโยชน์ในอาคารเช่นเดียวกันกับอาคารตาม (1) (2) (3) (4) (5) และ (6)

“อาคารประเภทที่ 3” หมายความว่า

(1) โบราณสถานตามกฎหมายว่าด้วยโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ

(2) อาคารหรือสิ่งปลูกสร้างในลักษณะอื่นใดที่มีลักษณะไม่มั่นคงแข็งแรงแต่มีคุณค่าทางวัฒนธรรม

ที่มา : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร

ในที่นี้ พิจารณาแหล่งรับผลกระทบที่อาจได้รับผลกระทบจากการเจาะตอกเสาเข็มของโครงการดังนี้

(1) AD. Condo Soi 16/1 สูง 8 ชั้น (อาคารประเภทที่ 2) : อยู่ทางด้านทิศเหนือของพื้นที่โครงการ มีระยะห่างจากแนวก่อสร้างเสาเข็มของโครงการเป็นระยะ 50.02 เมตร (164.07 ฟุต) นำมาประเมินแรงสั่นสะเทือน

$$\begin{aligned} \text{จากสมการ } PPV_{EQUIP} &= PPV_{REF} \times (25/D)^{1.1} \\ \text{แทนค่า } PPV_{EQUIP} &= 0.17 \times (25/164.07)^{1.1} \\ &= 0.02 \quad \text{นิ้ว/วินาที} \\ &= 0.02 \times 25.4 \quad \text{มิลลิเมตร/วินาที} \\ &= 0.55 \quad \text{มิลลิเมตร/วินาที} \end{aligned}$$

ดังนั้น AD. Condo Soi 16/1 สูง 8 ชั้น ที่อยู่ทางด้านทิศเหนือของพื้นที่โครงการ จะได้รับแรงสั่นสะเทือน 0.55 มิลลิเมตร/วินาที ซึ่งเป็นระดับที่ปลอดภัย เนื่องจากไม่เกิน 5.0 มิลลิเมตร/วินาที

(2) ห้องแถวสูง 1 ชั้น (อาคารประเภทที่ 2) : อยู่ทางด้านทิศใต้ของพื้นที่โครงการ มีระยะห่างจากแนวก่อสร้างเสาเข็มของโครงการเป็นระยะ 36.91 เมตร (121.06 ฟุต) นำมาประเมินแรงสั่นสะเทือน

$$\begin{aligned} \text{จากสมการ } PPV_{EQUIP} &= PPV_{REF} \times (25/D)^{1.1} \\ \text{แทนค่า } PPV_{EQUIP} &= 0.17 \times (25/121.06)^{1.1} \\ &= 0.03 \quad \text{นิ้ว/วินาที} \\ &= 0.03 \times 25.4 \quad \text{มิลลิเมตร/วินาที} \\ &= 0.76 \quad \text{มิลลิเมตร/วินาที} \end{aligned}$$

ดังนั้น ห้องแถวสูง 1 ชั้น ที่อยู่ทางด้านทิศใต้ของพื้นที่โครงการ จะได้รับแรงสั่นสะเทือน 0.76 มิลลิเมตร/วินาที ซึ่งเป็นระดับที่ปลอดภัย เนื่องจากไม่เกิน 5.0 มิลลิเมตร/วินาที

(3) บ้านพัก สูง 1 ชั้น ใน G&W Village (อาคารประเภทที่ 2) : อยู่ทางด้านทิศตะวันตกของพื้นที่โครงการ มีระยะห่างจากแนวก่อสร้างเสาเข็มของโครงการเป็นระยะ 44.88 เมตร (147.21 ฟุต) นำมาประเมินแรงสั่นสะเทือน

$$\begin{aligned} \text{จากสมการ } PPV_{\text{EQUIP}} &= PPV_{\text{REF}} \times (25/D)^{1.1} \\ \text{แทนค่า } PPV_{\text{EQUIP}} &= 0.17 \times (25/147.21)^{1.1} \\ &= 0.10 \quad \text{นิ้ว/วินาที} \\ &= 0.10 \times 25.4 \quad \text{มิลลิเมตร/วินาที} \\ &= 2.65 \quad \text{มิลลิเมตร/วินาที} \end{aligned}$$

โดยบ้านพัก สูง 1 ชั้น ใน G&W Village ที่อยู่ทางด้านทิศตะวันตกของพื้นที่โครงการ จะได้รับแรงสั่นสะเทือน 2.65 มิลลิเมตร/วินาที ซึ่งเป็นระดับที่ปลอดภัย เนื่องจากไม่เกิน 5.0 มิลลิเมตร/วินาที ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร อาคารของโครงการจัดเป็นอาคารประเภทที่ 2 ในที่นี้จึงเลือกใช้ค่าความสั่นสะเทือนที่อยู่ในระดับที่ปลอดภัย ตามเกณฑ์ต่ำสุดที่ความเร็วอนุภาคสูงสุดไม่เกิน 5 มิลลิเมตร/วินาที

แต่เมื่อนำผลการคำนวณมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานความสั่นสะเทือนที่อ้างอิงเกณฑ์ที่มีผลกระทบต่อมนุษย์ อาคาร สิ่งปลูกสร้าง ที่ได้นำเสนอไว้โดย Whiffin และ Leonaed (1971) ดังตารางที่ 4.1.5-7 และผลการประเมินผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือนต่อบ้านพัก สูง 1 ชั้น ใน G&W Village แสดงในตารางที่ 4.1.5-9 ซึ่งมีค่าเกิน 2.5 มิลลิเมตร/วินาที ซึ่งอาจจะรบกวนต่อคนที่อยู่อาศัยในอาคาร ดังนั้น ที่ปรึกษาฯ จึงพิจารณาเพิ่มเติมมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นดังกล่าว

(4) club house สูง 1 ชั้น ในริเวียร่า รีสอร์ท (อาคารประเภทที่ 2) : อยู่ทางด้านทิศตะวันออกของพื้นที่โครงการ มีระยะห่างจากแนวก่อสร้างเสาเข็มของโครงการเป็นระยะ 3.40 เมตร (11.55 ฟุต) นำมาประเมินแรงสั่นสะเทือน

$$\begin{aligned} \text{จากสมการ } PPV_{\text{EQUIP}} &= PPV_{\text{REF}} \times (25/D)^{1.5} \\ \text{แทนค่า } PPV_{\text{EQUIP}} &= 0.17 \times (25/11.55)^{1.5} \\ &= 0.57 \quad \text{นิ้ว/วินาที} \\ &= 0.57 \times 25.4 \quad \text{มิลลิเมตร/วินาที} \\ &= 14.49 \quad \text{มิลลิเมตร/วินาที} \end{aligned}$$

ดังนั้น club house สูง 1 ชั้น ในริเวียร่า รีสอร์ท ที่อยู่ทางด้านทิศตะวันออกของพื้นที่โครงการ จะได้รับแรงสั่นสะเทือน 14.49 มิลลิเมตร/วินาที ซึ่งเป็นระดับที่ไม่ปลอดภัย เนื่องจากเกิน 5.0 มิลลิเมตร/วินาที

จากการประเมินข้างต้น พบว่า แหล่งรับผลกระทบที่อยู่โดยรอบพื้นที่โครงการที่มีระยะห่างจากจุดก่อสร้างเสาเข็มตั้งแต่ 3.40-50.02 เมตร ได้รับแรงสั่นสะเทือนที่ระดับตั้งแต่ 0.55-14.49 มิลลิเมตร/วินาที ซึ่งเป็นระดับที่ปลอดภัย ผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือนต่อพื้นที่ข้างเคียงจึงอยู่ในระดับปานกลาง

สรุปค่าระดับแรงสั่นสะเทือนที่แหล่งรับผลกระทบโดยรอบพื้นที่โครงการได้รับแสดงดังตารางที่

4.1.5-9

ตารางที่ 4.1.5-9 ระดับความสั่นสะเทือนจากการลงเสาเข็มของโครงการต่อแหล่งรับผลกระทบโดยรอบพื้นที่โครงการ

แหล่งรับผลกระทบ	ความเร็วอนุภาคสูงสุด		ผลกระทบ ต่อมนุษย์	ผลกระทบ ต่ออาคาร
	(มม./วินาที)	นิ้ว/วินาที		
1. AD. Condo Soi 16/1 สูง 8 ชั้น ด้านทิศเหนือ ระยะห่าง 50.02 เมตร	0.55	0.02	ระดับรู้สึกได้ถึงความสั่นสะเทือน	ระดับที่สูงขึ้นของความสั่นสะเทือนจะส่งผลต่อการทำลาย หรือสร้างความเสียหายต่อโบราณสถาน
2. ห้องแถว สูง 1 ชั้น ด้านทิศใต้ ระยะห่าง 36.91 เมตร	0.76	0.03	ระดับรู้สึกได้ถึงความสั่นสะเทือน	ระดับที่สูงขึ้นของความสั่นสะเทือนจะส่งผลต่อการทำลาย หรือสร้างความเสียหายต่อโบราณสถาน
3. บ้านพักใน G&W Village สูง 1 ชั้น ด้านทิศตะวันตก ระยะห่าง 44.88 เมตร	<u>2.65</u>	0.10	ความสั่นสะเทือนรบกวนต่อคนที่อยู่อาศัยในอาคาร	ระดับที่สูงขึ้นทำให้เกิดความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับอาคารทั่วไป หรือโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม บ้านเรือนทั่วไปที่มีผนังและเพดานเป็นแบบ Plaster (ส่วนผสมที่มีปูนทราย น้ำ และใยต่างๆ) ในกรณีที่เป็นผนัง/ฝ้าเพดาน แบบยึดหยุ่นจะได้รับ ความเสียหายเพียงเล็กน้อย
4. club house ในริเวียร่า รีสอร์ท สูง 1 ชั้น ด้านทิศตะวันออก ระยะห่าง 3.40 เมตร	<u>14.49</u>	0.57	คนจะรู้สึกไม่พอใจ ถ้าเกิดแรงสั่นสะเทือนอย่างต่อเนื่อง	ระดับความสั่นสะเทือนที่สูงกว่าการจราจรปกติ ซึ่งจะก่อให้เกิดความเสียหายต่อโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม และสร้างความเสียหายต่อโครงสร้างบ้านเรือนเล็กน้อย

หมายเหตุ : ค่าที่ประเมินได้นำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานของ Whiffin และ Leonaed (1991) ซึ่งระดับปลอดภัยต่อโครงสร้างอาคารและมนุษย์มีค่าไม่เกิน 2.5 มิลลิเมตร/วินาที

ทั้งนี้โครงการจำเป็นต้องพิจารณาจัดทำมาตรการเพื่อลดผลกระทบดังกล่าว ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี ดังนี้

1) เปลี่ยนประเภทของอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนใหม่ที่มีความสั่นสะเทือนลดลงแล้วคำนวณผลกระทบใหม่ไม่ให้ค่าเกินเกณฑ์มาตรฐาน หรือ

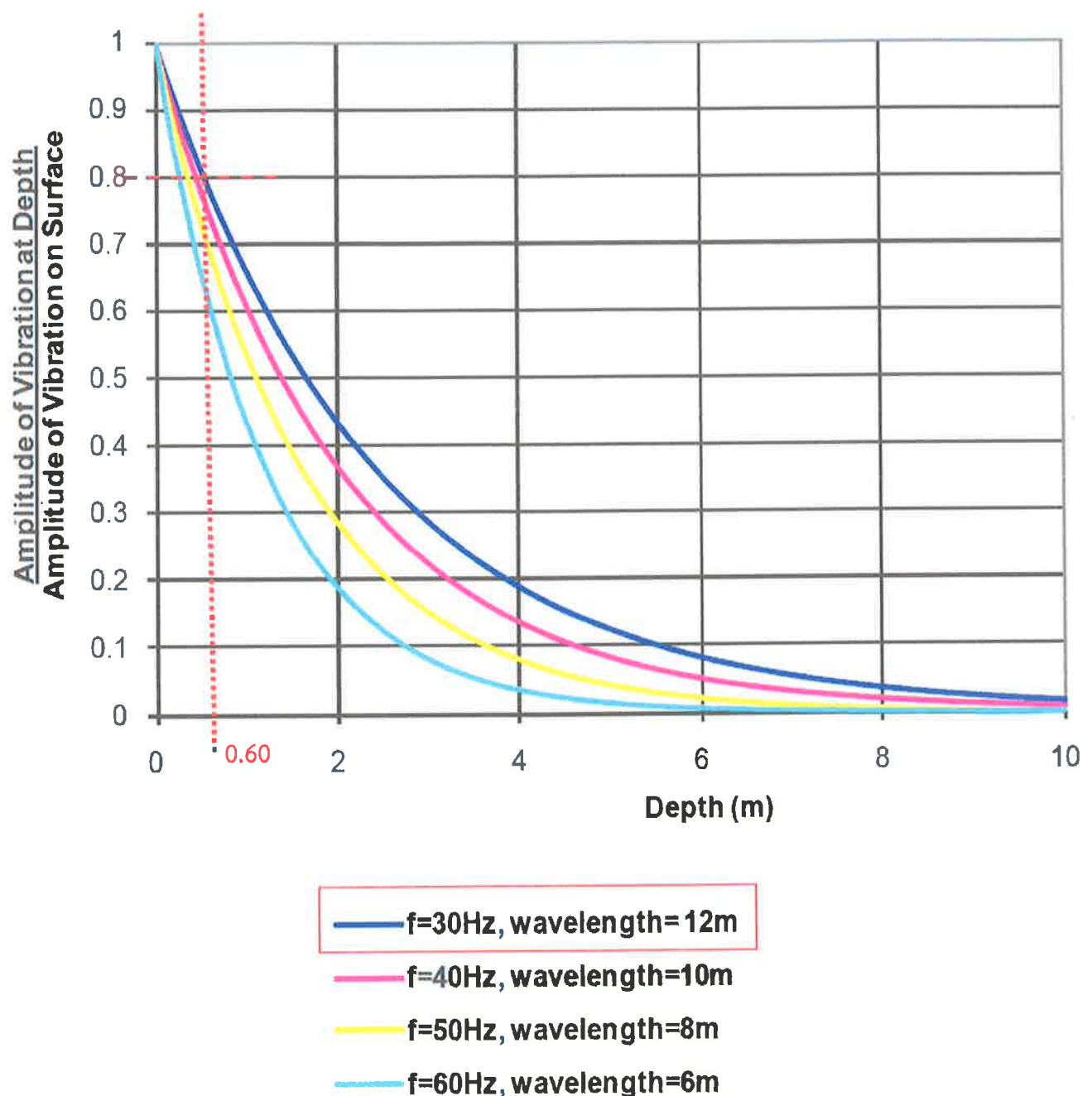
2) ขุดคูดิน (Trenching) บนผิวดินระหว่างแหล่งกำเนิดความสั่นสะเทือนกับอาคารที่ได้รับผลกระทบ เพื่อลดความรุนแรงของคลื่นความสั่นสะเทือนที่บนผิวดิน (Raleigh Wave) หากใช้มาตรการที่ 2) ต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

2.1) กรณีที่แหล่งกำเนิดความสั่นสะเทือนอยู่บนผิวดิน เช่น การใช้ Jack Hammer รื้อพื้นคอนกรีต ให้ขุดคูขวางระหว่างแหล่งกำเนิดความสั่นสะเทือนกับอาคารข้างเคียง แล้วคำนวณการลดความแรงของคลื่นความสั่นสะเทือน โดยใช้กราฟของ Jackson

2.2) กรณีที่แหล่งกำเนิดความสั่นสะเทือนอยู่ลึกกว่าผิวดิน เช่น การตอกเสาเข็ม ตำแหน่งของคูต้องอยู่ห่างจากจุดกำเนิดความสั่นสะเทือนมากกว่าระยะห่างของการเกิดคลื่นแบบ Raleigh บนผิวดิน ซึ่งสามารถคำนวณได้ดังนี้

ทั้งนี้การก่อสร้างฐานรากอาคารมีแหล่งกำเนิดความสั่นสะเทือนอยู่ลึกกว่าผิวดิน โดยการเจาะเสาเข็มจากผิวดิน และหล่อรากฐานของอาคารใช้เป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก กำหนดให้โครงการใช้วิธีการลดผลกระทบขุดคูดิน (กว้าง×ลึก) เท่ากับ 0.60×0.60 เมตร สามารถลดแรงสั่นสะเทือนในการเจาะเสาเข็มได้ประมาณร้อยละ 20

จากการจัดการข้างต้น บ้านพักอาศัยทางทิศตะวันตก จะได้รับแรงสั่นสะเทือนจากการก่อสร้างฐานรากอาคารเมื่อผ่านคูดิน (กว้าง×ลึก) เท่ากับ 0.60×0.60 เมตร สามารถลดแรงสั่นสะเทือนในการใช้เจาะเสาเข็มได้ประมาณร้อยละ 20 (ดูกราฟจากรูปที่ 4.1.5-8 ประกอบ) ดังนั้น บ้านพักอาศัยทางทิศตะวันตกจะได้รับแรงสั่นสะเทือนเมื่อผ่านคูดินแล้วลดลง จากเดิม 2.65 มิลลิเมตร/วินาที ลดลงเหลือ 2.12 มิลลิเมตร/วินาที (ไม่เกิน 2.5 มิลลิเมตร/วินาที)



ที่มา : Ground vibration from road construction. NZ Transport Agency research report 485. 80pp.
Figure 2.4 Attenuation of R-waves with depth for dense, unsaturated sand (Jackson et al 2007)

รูปที่ 4.1.5-8 การอ่อนกำลังลงของคลื่นความสั่นสะเทือนที่ระดับความลึกต่างๆ

การประเมินความเหมาะสมของระยะการขุดดิน

ที่ปรึกษาฯ จะประเมินระยะการขุดดินจากแหล่งกำเนิดแรงสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบที่เกิดจากแรงสั่นสะเทือนที่อยู่ลึกกว่าผิวดิน โดยมีรายละเอียดที่ใช้ในการประเมินดังนี้

1) รายละเอียดของเสาเข็มที่ใช้ในโครงการ

จากข้อมูลรายละเอียดการทำเสาเข็มและฐานรากอาคารซึ่งแสดงในบทที่ 2 พบว่า ความยาวของเสาเข็มที่ใช้การก่อสร้างโครงการใช้เข็มเจาะขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.6 โดยเป็นความยาวของเสาเข็มที่อยู่ใต้ดินเท่ากับ 10 เมตร เจาะเสาเข็มจากผิวดิน และหล่อรากฐานของอาคาร โดยใช้เป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก

2) ชนิดของดินในพื้นที่โครงการตลอดความลึกของฐานราก

จากการตรวจสอบวิเคราะห์ชนิดขุดดินจากแผนที่ของกรมพัฒนาที่ดินของบริเวณพื้นที่โครงการ พบว่าพื้นที่โครงการตั้งอยู่ในเขตกลุ่มขุดดินสติกที่ได้จากการสลายตัวจากหินแกรนิต (Suk-granitic derived) ลักษณะและคุณสมบัติดิน เป็นดินลิก มีการระบายน้ำดี มีความสามารถในการให้น้ำซึมผ่านได้ปานกลาง การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินเร็ว ดินบนมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย ดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย ปนกรวดมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

จากการวิเคราะห์ชนิดของดินตลอดความลึกของเสาเข็มในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการข้างต้น พบว่า เป็นดินเหนียวปนทราย (Sandy Clay) ซึ่งค่าความสัมพันธ์กับค่า ν ของมีค่าอยู่ในช่วง 0.2-0.3 ตามตารางที่ 4.1.5-10 โดยในการประเมินเลือกใช้ค่าสูงสุดของค่า ν ของดังกล่าวซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.3 แล้วนำไปหาอัตราส่วนของ d_{crit} ต่อความลึกของเสาเข็มที่คลื่น Raleigh ถูกปล่อยออกมาได้เท่ากับ 0.39 ตามตารางที่ 4.1.5-11 เมื่อนำไปหารค่าระยะห่างวิกฤตจากเสาเข็มถึงจุดกำเนิดคลื่นแบบ Raleigh บนเสาเข็มที่มีความยาวของเสาเข็มเท่ากับ 10 เมตร ด้านที่อยู่ใกล้ G&W Village สูง 1 ชั้นด้านทิศตะวันตก

สามารถคำนวณได้ดังนี้

โดยที่ d_{crit} = ระยะห่างวิกฤตจากเสาเข็มถึงจุดกำเนิดคลื่นแบบ Raleigh บนผิวดิน

C_s = ความเร็วของคลื่นเฉือน (Shear Wave) ในดิน

C_r = ความเร็วของคลื่นทรงกลม (Spherical Wave หรือ Body Wave) ในดิน

θ_{crit} = มุมที่ก่อให้เกิดคลื่นแบบ Raleigh

θ_{crit} = $\arcsin(C_s/C_p)$

d_{crit} = $\tan \theta_{crit} D$

โดยที่ D = ความลึกของเสาเข็ม

*ในกรณีที่ไม่มีทราบค่า C_s และ C_p อาจใช้ค่าสัดส่วน ν ของ Poisson's Ratio เพื่อนำมาประมาณค่า d_{crit} ได้ ดังแสดงในตารางที่ 4.1.6-10 และตารางที่ 4.1.6-11

ตารางที่ 4.1.5-10 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าสัดส่วนปัวซองกับชนิดของดินในพื้นที่ก่อสร้าง

ชนิดของดิน	Poisson's ratio
ดินเหนียวอิ่มตัวด้วยน้ำ (Saturated Clay)	0.4-0.5
ดินเหนียวไม่อิ่มตัวด้วยน้ำ (Unsaturated Clay)	0.1-0.3
<u>ดินเหนียวปนทราย (Sandy Clay)</u>	<u>0.2-0.3</u>
ทรายแป้ง (Silt)	0.3-0.35
ทรายอัดแน่น (Dense Sand)	0.2-0.4
ทรายหยาบ (Course Sand)	0.15
ทรายละเอียด (Fine Sand)	0.25

ตารางที่ 4.1.5-11 อัตราส่วน d_{crit} ต่อความลึกของเสาเข็มที่คลื่น Raleigh ถูกปล่อยออกมา

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

$$\begin{aligned}
 - \text{เลือกใช้ } d_{crit}/D &= 0.39 \\
 \text{เมื่อฐานรากมีระดับความลึก} &= 10 \text{ เมตร} \\
 \text{ระยะ } d_{crit} &= 0.39 \times 10 \text{ เมตร} \\
 &= 3.90 \text{ เมตร}
 \end{aligned}$$

จากการประเมิน ระยะ d_{crit} ทำให้สามารถนำมากำหนดระยะการขุดคูดินจากแหล่งกำเนิดเพื่อที่จะสามารถป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากความสั่นสะเทือนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น ระยะการขุดคูดินจากแหล่งกำเนิดเพื่อป้องกันผลกระทบที่เกิดจากความสั่นสะเทือน ต้องมีระยะไม่น้อยกว่า 3.90 เมตร

สำหรับแนวขุดคูดินบริเวณด้านทิศตะวันตกโครงการ เพื่อใช้ลดผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนในช่วงก่อสร้าง โดยโครงการจะกำหนดให้ แนวคูดินมีขนาดความกว้าง 0.60 เมตร ลึก 0.60 เมตร และมีระยะห่างจากจุดกำเนิดความสั่นสะเทือนเท่ากับ 3.90 เมตร ดังนั้นการขุดคูดินสามารถลด

แรงสั่นสะเทือนจากกิจกรรมก่อสร้างได้ร้อยละ 20 จึงคาดว่าแรงสั่นสะเทือนจากกิจกรรมก่อสร้างโครงการจะเกิดผลกระทบต่ออาคารข้างเคียงดังกล่าวด้านทิศตะวันตกอยู่ในระดับต่ำ

สำหรับการให้โครงการทำความเข้าใจเรื่องผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับผู้ได้รับผลกระทบดังกล่าวเนื่องจากอาคารบ้านพัก G&W Village ที่อยู่ใกล้เคียงโครงการด้านทิศตะวันตกปัจจุบันไม่มีผู้พักอาศัย ซึ่งจากการสอบถามผู้ที่อยู่ใกล้เคียงโครงการดังกล่าวไม่มีผู้พักอาศัยมานานมากกว่า 5 ปี มีเพียงผู้เฝ้าสถานที่ดังกล่าวเท่านั้นโดยไม่สามารถติดต่อเจ้าของโครงการหรือผู้พักอาศัยภายในโครงการดังกล่าวได้

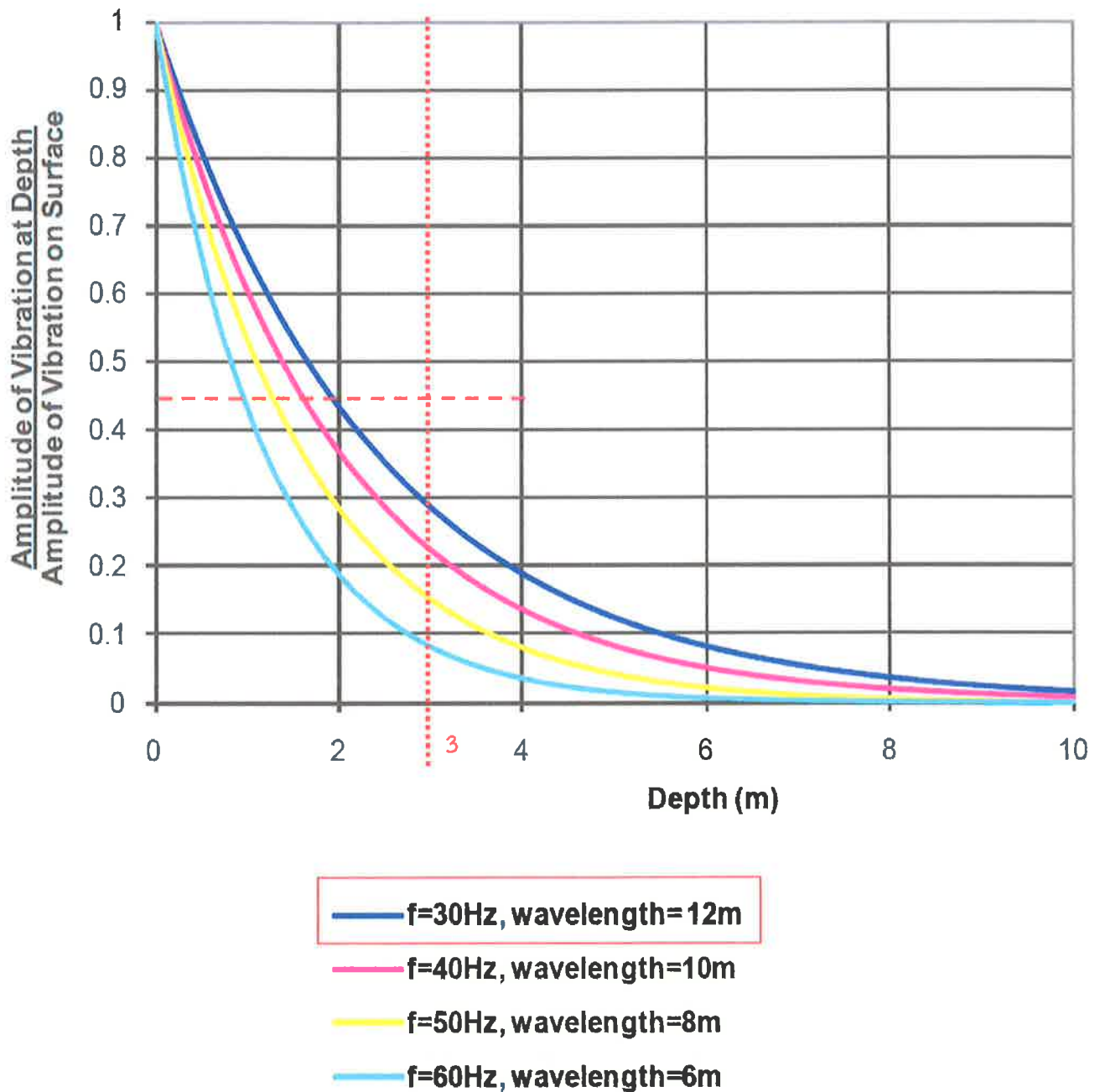
การประเมินผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนต่ออาคาร Club House ที่อยู่ในริเวียร่า รีสอร์ทด้านที่ติดกับพื้นที่โครงการด้านทิศตะวันออก

จากการวิเคราะห์ชนิดของดินตลอดความลึกของเสาเข็มในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการข้างต้น พบว่า เป็นดินเหนียวปนทราย (Sandy Clay) ซึ่งค่าความสัมพันธ์กับค่า β ของมีค่าอยู่ในช่วง 0.2-0.3 ตามตารางที่ 4.1.5-10 โดยในการประเมินเลือกใช้ค่าสูงสุดของค่า β ของดังกล่าวซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.3 แล้วนำไปหาอัตราส่วนของ d_{crit} ต่อความลึกของเสาเข็มที่คลื่น Raleigh ถูกปล่อยออกมาได้เท่ากับ 0.39 ตามตารางที่ 4.1.5-11 เมื่อนำไปหาค่าระยะห่างวิกฤตจากเสาเข็มถึงจุดกำเนิดคลื่นแบบ Raleigh บนเสาเข็มที่มีความยาวของเสาเข็มเท่ากับ 10 เมตร ด้านที่อยู่ใกล้ Club House ในริเวียร่า รีสอร์ท สูง 1 ชั้นด้านทิศตะวันออก

จากการประเมิน ระยะ d_{crit} ทำให้สามารถนำมากำหนดระยะการขุดคูดินจากแหล่งกำเนิดเพื่อที่จะสามารถป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากความสั่นสะเทือนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น ระยะการขุดคูดินจากแหล่งกำเนิดเพื่อป้องกันผลกระทบที่เกิดจากความสั่นสะเทือน ต้องมีระยะไม่น้อยกว่า 3.90 เมตร

ทั้งนี้การก่อสร้างฐานรากอาคารมีแหล่งกำเนิดความสั่นสะเทือนอยู่ลึกกว่าผิวดิน โดยการเจาะเสาเข็มจากผิวดิน และหล่อรากฐานของอาคารใช้เป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก กำหนดให้โครงการใช้วิธีการลดผลกระทบขุดคูดิน (กว้าง x ลึก) เท่ากับ 1.2×3 เมตร สามารถลดแรงสั่นสะเทือนในการเจาะเสาเข็มได้ประมาณร้อยละ 70 (ดูกราฟจากรูปที่ 4.1.5-9 ประกอบ) Club House ภายใตริเวียร่า รีสอร์ท ทางทิศตะวันออก จะได้รับแรงสั่นสะเทือนเมื่อผ่านคูดินแล้วลดลงจากเดิม 14.49 มิลลิเมตร/วินาที ลดลงเหลือ 4.35 มิลลิเมตร/วินาที (ไม่เกิน 5 มิลลิเมตร/วินาที)

แต่เนื่องจากแนวของฐานรากอาคารที่อยู่ด้านทิศตะวันออกใกล้กับ Club House สูง 1 ชั้นภายในริเวียร่า รีสอร์ท มีระยะห่างจากแนวเขตที่ดินด้านดังกล่าวน้อยกว่า 3.90 เมตร ซึ่งเป็นระยะที่ไม่สามารถขุดคูน้ำลดแรงสั่นสะเทือนได้จึงจำเป็นต้องมีการใช้ Sheet pile ติดกันเป็นพืดตลอดแนวด้านทิศตะวันออกโดยให้ความยาวพอที่จะกันคลื่นความสั่นสะเทือนระดับลึกได้อย่างน้อย 3 เมตร พร้อมทั้งจัดเตรียมมาตรการต่างๆ ไว้รองรับหากพื้นที่ข้างเคียงได้รับผลกระทบแรงสั่นสะเทือนในช่วงทำฐานรากอาคารโครงการ โดยเฉพาะด้านทิศตะวันออกของโครงการที่ติดกับริเวียร่า รีสอร์ท ดังนี้



ที่มา : Ground vibration from road construction. NZ Transport Agency research report 485. 80pp.

Figure 2.4 Attenuation of R-waves with depth for dense, unsaturated sand (Jackson et al 2007)

รูปที่ 4.1.5-9 การอ่อนกำลังลงของคลื่นความสั่นสะเทือนที่ระดับความลึกต่างๆ

1. ก่อนเจาะเสาเข็มและก่อสร้างฐานรากอาคาร ให้จัดเจ้าหน้าที่เข้าไปแจ้งแก่เจ้าของอาคารที่อยู่ติดกับพื้นที่โครงการโดยรอบล่วงหน้า 1 เดือน โดยเฉพาะริเวียรา รีสอร์ท ด้านทิศตะวันออก โดยให้หมายเลขโทรศัพท์ของเจ้าหน้าที่ที่ควบคุมการก่อสร้างเพื่อให้สามารถติดต่อกับโครงการได้โดยตรงเมื่ออาคารข้างเคียงได้รับความเดือดร้อนจากการดำเนินโครงการ และต้องเร่งแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นทันที
2. ถ่ายรูปสภาพปัจจุบันโดยรอบพื้นที่โครงการไว้เป็นหลักฐานเพื่อใช้ในกรณีเมื่อมีการร้องเรียนว่าโครงสร้างสิ่งก่อสร้างทำให้ชุมชนเสียหายจากการก่อสร้างโครงการ
3. กำหนดให้การทำฐานรากของโครงการใช้วิธีแบบเสาเข็มเจาะเพื่อลดผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือนต่อพื้นที่ใกล้เคียง
4. เสริมแนว Sheet Pile เพิ่มเติมตามแนวเขตที่ดินด้านที่ติดกับอาคารข้างเคียงด้านทิศตะวันออกซึ่งสามารถช่วยลดการส่งผ่านคลื่นความสั่นสะเทือนในขณะเจาะเสาเข็มที่ส่งไปยังพื้นที่ข้างเคียงได้
5. การติดตั้งอุปกรณ์ เพื่อลดการสั่นสะเทือนต้องทำตามคำแนะนำของผู้ผลิตเครื่องจักร
6. จัดลำดับการเจาะเสาเข็ม โดยพิจารณาจากสิ่งปลูกสร้างข้างเคียงของพื้นที่ก่อสร้างตามแนวอาคารสิ่ง
7. ควบคุม และกำหนดเวลาการเจาะเสาเข็ม และก่อสร้างฐานรากของอาคารให้อยู่ในช่วงเวลา 08.00-17.00 น. เพื่อป้องกันผลกระทบด้านเสียงและความสั่นสะเทือนรบกวนชุมชน
8. วางแผนการขนย้ายวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างขนาดใหญ่ไปยังพื้นที่ก่อสร้างในช่วงที่ผ่านชุมชนโดยใช้ระยะเวลาให้น้อยที่สุด และควรดำเนินการอย่างระมัดระวัง เพื่อความปลอดภัยจากการตกหล่น ซึ่งอาจทำให้เกิดความสั่นสะเทือนและความเสียหายแก่พื้นที่ที่ขั้วผ่าน
9. เลือกใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ และวิธีการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนรบกวนน้อยที่สุด
10. หมั่นตรวจสอบสภาพเครื่องจักร และเครื่องยนต์อย่างสม่ำเสมอเพื่อป้องกันการก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนผิดปกติ
11. จัดให้มีผู้รับเรื่องร้องเรียนไว้บริเวณด้านหน้าโครงการ และจัดเจ้าหน้าที่ของโครงการไว้บริเวณสำนักงานในพื้นที่ก่อสร้างเพื่อคอยรับเรื่องราวร้องทุกข์ที่เกิดจากการก่อสร้าง และเปิดผู้รับเรื่องร้องเรียนทุกวัน ถ้ามีเรื่องร้องเรียนเข้ามาให้นำเสนอหัวหน้างาน เพื่อตรวจสอบ และดำเนินการปรับปรุงลดใช้ค่าเสียหายที่เกิดขึ้นทันที
12. ให้โครงการประชาสัมพันธ์มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในช่วงก่อสร้าง รวมถึงแจ้งผลการติดตามตรวจสอบตามมาตรการฯ ที่ได้ดำเนินการแล้ว ติดไว้ด้านหน้าโครงการเพื่อให้ชุมชนโดยรอบมั่นใจ และร่วมตรวจสอบได้ว่าโครงการได้ปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่เสนอไว้จริงขณะเดียวกันผลการตรวจวัดต่างๆ ที่แจ้งให้ทราบสามารถช่วยลดข้อห่วงกังวลของชุมชนโดยรอบว่าผลกระทบที่เคยห่วงกังวลนั้นอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานมีความปลอดภัยต่อตนเองและครอบครัว

13. ทำประกันภัยตามข้อกำหนดของกฎกระทรวงกำหนดชนิด หรือประเภทของอาคารที่เจ้าของอาคาร หรือผู้ครอบครองอาคาร หรือผู้ดำเนินการ ต้องทำประกันภัยความรับผิดตามกฎหมายต่อชีวิตร่างกาย และทรัพย์สินของบุคคลภายนอก พ.ศ.2548 ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 โดยแสดงตารางกรมธรรม์ประกันภัยไว้ด้านหน้าพื้นที่ก่อสร้าง

14. หากมีเหตุให้เกิดความเสียหายทั้งร่างกายและทรัพย์สินของประชาชนโดยรอบเกิดขึ้นให้เจ้าของโครงการติดตามตรวจสอบและดำเนินการปรับปรุง ชดเชยค่าเสียหายที่เกิดขึ้นโดยทันที

15. ในกรณีที่เกิดความเสียหายต่ออาคารข้างเคียง โครงการต้องมีมาตรการชดเชยความเสียหายต่อสิ่งที่เกิดความเสียหายทั้งหมด เช่น การซ่อมแซมเปลี่ยนใหม่ หรือชดเชยในส่วนที่เกิดความเสียหาย หากเกิดกรณีพิพาทหรือการร้องเรียน และทั้งสองฝ่ายไม่สามารถตกลงกันได้ โครงการต้องใช้ลักษณะไตรภาคี อันประกอบไปด้วยเจ้าของโครงการ ผู้ได้รับผลกระทบ และหน่วยงานผู้มีอำนาจตัดสินในท้องถิ่นเพื่อเจรจาข้อตกลงร่วมกัน

● ช่วงเปิดดำเนินการ

1) การประเมินผลกระทบด้านเสียง

การดำเนินโครงการเป็นอาคารชุดพักอาศัยสูง 8 ชั้น ชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร อาคารสโมสรสูง 3 ชั้น ชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร และป้อมยาม ที่มีห้องพักจำนวน 160 ห้อง มีที่จอดรถยนต์จำนวน 39 คัน เมื่อมีผู้เข้ามาพักอาศัยจึงอาจก่อให้เกิดเสียงดังรบกวนหรือก่อให้เกิดความรำคาญต่อผู้พักอาศัยและผู้เข้ามาใช้พื้นที่ที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียง ในการประเมินจะพิจารณาระดับเสียงที่เกิดจากรถยนต์ที่ 60-65 dB(A) (อ้างอิงจาก : รายงานเรื่อง มลภาวะทางเสียง โดยจรรยา เผือกตุ้ วิจารณ์ ทักษิณ และนุริดา สกและ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม อ้างอิงระดับเสียงดังรบกวนโดยรอบรถในระยะทาง 1 เมตร) สามารถประเมินผลกระทบด้านเสียงจากรถยนต์ต่อพื้นที่ใกล้เคียงได้ดังสมการ

$$Lp2 = Lp1 - 20 \log (r2/r1)$$

เมื่อ $Lp2$ = ระดับเสียงที่แหล่งรับเสียง (dB (A))

$r2$ = ระยะทางจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงแหล่งรับเสียง (เมตร)

$Lp1$ = ระดับเสียงที่แหล่งกำเนิดเสียง (dB (A))

$r1$ = ระยะทางของแหล่งกำเนิดเสียง (เมตร)

เมื่อนำผลการตรวจวัดระดับเสียงปัจจุบันบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการในวันที่ตรวจวัดได้ระดับเสียงเฉลี่ยสูงสุด (ตรวจวัดเมื่อวันที่ 27-30 มิถุนายน 2567 เป็นเวลา 3 วันต่อเนื่อง) ซึ่งมีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 51.8 dB(A) และระดับเสียงสูงสุด เท่ากับ 82.2 dB(A) (ดูภาคผนวกที่ 7) มาประเมินร่วมกับระดับเสียงดังตันที่เกิดขึ้นจากรถยนต์ภายในพื้นที่โครงการ โดยการประเมินเสียงรวมสามารถคำนวณได้จากสูตรดังนี้

$$L_{p_{รวม}} = 10 \log (10^{L_1/10} + 10^{L_2/10})$$

โดยที่ $L_{p_{รวม}}$ = ค่าระดับเสียงรวม (dB(A))

L_1 = ค่าระดับเสียงปัจจุบันบริเวณจุดสังเกต (dB(A))

= 51.8 dB(A) (ระดับเสียงเฉลี่ยบริเวณพื้นที่โครงการ)

= 82.2 dB(A) (ระดับเสียงเฉลี่ยสูงสุดบริเวณพื้นที่โครงการ)

L_2 = ค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดบริเวณจุดสังเกต (dB(A))

สามารถประเมินระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากรถยนต์ที่วิ่งเข้า-ออกพื้นที่โครงการช่วงเปิดดำเนินการรวมกับผลการตรวจวัดความดังเสียงปัจจุบันที่เป็น Background บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการต่อแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ สรุปผลการประเมินดังตารางที่ 4.1.5-12

ตารางที่ 4.1.5-12 การประเมินระดับเสียงช่วงเปิดดำเนินการต่อแหล่งรับผลกระทบที่อยู่โดยรอบพื้นที่โครงการ

ทิศ	แหล่งรับผลกระทบ	ระดับเสียงดั้งเดิมตามระยะทางต่อแหล่งรับผลกระทบ dB(A)	ระดับเสียงปัจจุบัน		เสียงดั้งเดิมรวมกับเสียงปัจจุบัน	
			ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชม. dB(A)	ระดับเสียงสูงสุด dB(A)	ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชม. dB(A)	ระดับเสียงสูงสุด dB(A)
เหนือ	1. AD. Condo Soi 16/1 สูง 8 ชั้น ด้านทิศเหนือ ระยะห่าง 49.29 เมตร	31.14	51.8	82.2	51.8	82.2
ใต้	2. ห้องแถว สูง 1 ชั้น ด้านทิศใต้ ระยะห่าง 34.53 เมตร	34.24	51.8	82.2	51.9	82.2
ตะวันตก	3. บ้านพักใน G&W Village สูง 1 ชั้น ด้านทิศตะวันตก ระยะห่าง 40.81 เมตร	32.78	51.8	82.2	51.9	82.2
ตะวันออก	4. club house ในริเวียร่า รีสอร์ท สูง 1 ชั้น ด้านทิศตะวันออก ระยะห่าง 4.45 เมตร	52.03	51.8	82.2	54.9	82.2

จากตารางที่ 4.1.5-12 พบว่า แหล่งรับผลกระทบที่อยู่โดยรอบพื้นที่โครงการ ได้รับเสียงจากระยงการที่วิ่งเข้า-ออกโครงการ 31.14-52.03 dB(A) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ที่กำหนดไม่เกิน 70 dB(A) เมื่อรวมกับระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ปัจจุบันที่ได้จากการตรวจวัดบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ 51.8 dB(A) และระดับเสียงสูงสุด (Lmax) 82.2 dB(A) จะได้รับระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมงรวมตั้งแต่ 51.8-54.9 dB(A) และได้รับระดับเสียงสูงสุด 82.2 dB(A) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ยทั่วไปที่กำหนดไม่เกิน 70 dB(A) และไม่เกินระดับเสียงสูงสุดที่กำหนดไว้ไม่เกิน 115 dB(A) ดังนั้น ผลกระทบด้านเสียงช่วงเปิดดำเนินการจึงส่งผลกระทบในระดับต่ำ

2) การประเมินผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน

โครงการดำเนินการเป็นอาคารชุดพักอาศัย ไม่มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือน ดังนั้น การดำเนินโครงการจึงไม่ก่อให้เกิดผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน

4.1.6 ผลกระทบด้านทรัพยากรน้ำ

1) ทรัพยากรน้ำผิวดิน

● ช่วงก่อสร้าง

น้ำเสียจากกิจกรรมก่อสร้างมีปริมาณไม่มากนัก เนื่องจากน้ำใช้ในกิจกรรมการก่อสร้างส่วนใหญ่เป็นส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ เช่น น้ำที่ใช้ในการผสมคอนกรีต ส่วนที่เหลือ เช่น น้ำจากการชำระล้างอุปกรณ์ก่อสร้าง เป็นน้ำที่มีเศษทราย เศษปูนปนเปื้อน ซึ่งมีปริมาณ และค่าความสกปรกไม่มากนัก กำหนดให้คนงานนำวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ไปล้างบริเวณลานซักล้างที่จัดไว้ให้เป็นการรวบรวมน้ำเสียเข้าสู่บ่อตกตะกอนเพื่อให้เศษปูน หรือทรายตกตะกอนลงก้นบ่อ ก่อนระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะของเมืองพัทยา บริเวณริมถนนนาเกลือ ซอย 16/1 ด้านหน้าโครงการต่อไป โดยไม่ได้ระบายลงสู่แหล่งน้ำผิวดินโดยตรง ประกอบกับไม่มีแหล่งน้ำธรรมชาติอยู่ใกล้บริเวณที่ตั้งโครงการโดยที่ตั้งโครงการอยู่ห่างจากแนวชายฝั่งทะเลที่อยู่ใกล้ที่สุดไปทางทิศตะวันตกประมาณ 540 เมตร

สำหรับน้ำเสียจากกิจกรรมของคนงานก่อสร้าง มีประมาณ 24 ลูกบาศก์เมตร/วัน บำบัดน้ำเสียด้วยระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปที่สามารถรองรับน้ำเสียได้ 30 ลูกบาศก์เมตร/วัน จากนั้นจะระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะบริเวณถนนนาเกลือ ซอย 16/1 ด้านหน้าโครงการต่อไป โดยไม่ได้ระบายลงสู่แหล่งน้ำผิวดินโดยตรง ประกอบกับไม่มีแหล่งน้ำธรรมชาติอยู่ใกล้บริเวณที่ตั้งโครงการโดยที่ตั้งโครงการอยู่ห่างจากแนวชายฝั่งทะเลที่อยู่ใกล้ที่สุดไปทางทิศตะวันตกประมาณ 540 เมตร ทำให้น้ำทิ้งจากโครงการในช่วงก่อสร้างส่งผลกระทบต่อแหล่งน้ำผิวดินอยู่ในระดับต่ำ

● ช่วงเปิดดำเนินการ

เมื่อเปิดดำเนินการ คาดว่ามีน้ำเสียเกิดขึ้น 132.82 ลูกบาศก์เมตร/วัน โครงการจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปเพื่อบำบัดน้ำเสียขั้นต้นแบบเกรอะ-กรองไร้อากาศจำนวน 2 ชุด ขนาดรองรับน้ำเสีย 1.30 และ 1.50 ลูกบาศก์เมตร/วัน อย่างละ 1 ชุด และระบบบำบัดน้ำเสียรวมแบบเกรอะ-กรองเติมอากาศ (Contact Aeration Biofilter) จำนวน 3 ชุด ขนาดรองรับ 132 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำนวน 1 ชุด ขนาดรองรับ 1.35 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำนวน 1 ชุด และขนาดรองรับ 0.80 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำนวน 1 ชุด บำบัดน้ำเสียจนได้มาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข. (ค่าความสกปรกไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร) โดยน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดจนได้คุณภาพน้ำทิ้งของอาคารโครงการแล้ว จะระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะบริเวณถนนนาเกลือ ซอย 16/1 ด้านหน้าโครงการ ก่อนจะระบายต่อไปยังท่อระบายน้ำของเมืองพัทยาบริเวณถนนพญา-นาเกลือเพื่อสูบน้ำเสียเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของวัดหนองใหญ่ต่อไป หลังจากนั้นจึงระบายน้ำทิ้งที่ได้มาตรฐานน้ำทิ้งแล้วลงสู่ทะเลผ่านห้วยมาบยายเลีย (คลองเสือเผ้ว) ลงสู่คลองนาเกลือบริเวณอ่าวนาเกลือต่อไป ส่วนน้ำฝนจะถูกระบายลงสู่ชายหาดผ่านคลองปึกพลับโดยในการออกแบบระบบรวบรวมน้ำเสียรวมมีหลักการว่าในวันที่ฝนไม่ตกน้ำเสียที่มีปริมาณน้อยกว่าหรือเท่ากับ 2.5 เท่า ของน้ำเสียเฉลี่ยจะถูกสูบส่งไปยังโรงบำบัดน้ำเสีย และในวันที่ฝนตกหากน้ำฝนและน้ำเสียที่ไหลปนกันมีปริมาณมากกว่า 2.5 เท่าของน้ำเสียเฉลี่ย ปริมาณน้ำส่วนที่เกินจะถูกระบายลงสู่แหล่งธรรมชาติได้โดยตรง โดยน้ำเสียจะถูกเจือจางด้วยน้ำฝนจนไม่มีผลทำให้เกิดน้ำเน่าเสียลงสู่ทะเลบริเวณอ่าวนาเกลือ

ดังนั้น การระบายน้ำทิ้งออกจากโครงการจึงส่งผลกระทบต่อทรัพยากรน้ำผิวดินในระดับต่ำ นอกจากนี้ที่ปรึกษาฯ ยังได้กำหนดเป็นมาตรการฯ เพิ่มเติมไว้ในบทที่ 5 เพื่อลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นได้ อาทิ การจัดให้มีการตรวจคุณภาพน้ำทิ้งเป็นระยะเพื่อตรวจวัดประสิทธิภาพการทำงานของระบบ การจัดเตรียมอุปกรณ์ และเจ้าหน้าที่ดูแลระบบเป็นประจำ เพื่อไว้แก้ปัญหากรณีเกิดเหตุขัดข้องที่ระบบไม่ทำงาน รวมถึงการกำหนดระยะเวลาการสูบน้ำทิ้งเป็นระยะ เป็นต้น

2) ทรัพยากรน้ำใต้ดิน

● ช่วงก่อสร้างและเปิดดำเนินการ

เนื่องจากโครงการได้รับบริการน้ำใช้จากการประปาส่วนภูมิภาค สาขาพัทยา (ชั้นพิเศษ) ที่ใช้แหล่งน้ำดิบเพื่อการผลิตน้ำประปาจากอ่างเก็บน้ำมาบประชัน อ่างเก็บน้ำหนองกลางดง อ่างเก็บน้ำ ห้วยชากนอก อ่างเก็บน้ำห้วยขุนจิต อ่างเก็บน้ำห้วยสะพาน โดยมีแหล่งน้ำสำรองจากอ่างเก็บน้ำหนองค้อ ซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของบริษัท จัดการและพัฒนาทรัพยากรน้ำภาคตะวันออก จำกัด (มหาชน) รวมทั้งจากการประปาส่วนภูมิภาค (ชั้นพิเศษ) สาขาพัทยา จึงมิได้มีการใช้น้ำใต้ดินในการผลิตน้ำประปา ดังนั้น การเกิดขึ้นของโครงการทั้งในช่วงก่อสร้างและช่วงเปิดดำเนินการจึงไม่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรน้ำใต้ดิน

4.2 การประเมินผลกระทบด้านทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ

4.2.1 ผลกระทบด้านทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพบนบก

● ช่วงก่อสร้างและเปิดดำเนินการ

พื้นที่โครงการตั้งอยู่ในเขตเมืองพัทยาซึ่งเป็นเมืองท่องเที่ยว สภาพพื้นที่ทั่วไปส่วนใหญ่เป็นที่อยู่อาศัยประเภทบ้านพัก อาคารชุดพักอาศัย โรงแรม รีสอร์ท ตลาด อาคารพาณิชย์ และร้านค้าสลับกับที่ว่างรอการใช้ประโยชน์ ดังนั้น ระบบนิเวศวิทยาโดยรอบพื้นที่ตั้งโครงการจึงไม่พบว่ามีทรัพยากรทางชีวภาพที่สำคัญในพื้นที่โครงการและพื้นที่โดยรอบ พืชพรรณที่พบในพื้นที่โครงการที่เป็นไม้ยืนต้น ได้แก่ ต้นประดู่ ไม้หมื่น ส่วนไม้พุ่มล่างเป็นพวกวัชพืชที่พบเห็นได้ทั่วไปในที่ว่างเปล่ารอการใช้ประโยชน์ อาทิ หญ้า ไม้ยวบ เป็นต้น และในบริเวณใกล้เคียงส่วนใหญ่เป็นต้นไม้ที่ปลูกประดับตามบ้านพักอาศัยและอาคารต่างๆ ส่วนสัตว์ที่พบเห็นบริเวณพื้นที่โครงการ คือ นก และสัตว์ที่เลี้ยงไว้ตามบ้านพักอาศัย เช่น สุนัข และแมว ไม่ปรากฏว่ามีสัตว์หายากหรือควรค่าการอนุรักษ์ทั้งในโครงการและบริเวณใกล้เคียง ทั้งนี้ไม้ยืนต้นที่พบในพื้นที่โครงการจะมีการขุดย้ายออกไปขายในช่วงก่อนที่จะมีการก่อสร้างโครงการให้ผู้รับซื้อต้นไม้เพื่อย้ายนำไปปลูกในที่อื่นต่อไป โดยภายหลังการก่อสร้างโครงการจะจัดให้มีพื้นที่สีเขียวทั้งไม้ยืนต้นและไม้คลุมดิน โดยมีการปลูกพื้นที่จัดสวนชั้นล่าง 659.59 ตารางเมตร โดยเลือกชนิดไม้ใกล้เคียงกับพื้นที่โดยรอบ ได้แก่ จิกน้ำ กระโดน แคนา และยางนา และไม้พุ่ม ไม้คลุมดิน โดยเลือกปลูกหลิวเลื้อย พลับพลึงหนู โมก เกล็ดโคเนีย เฟิร์นบอสตัน และหญ้ามาเลเซีย ซึ่งเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ และส่งผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพบนบกในระดับต่ำ

4.2.2 ผลกระทบด้านทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพในน้ำ

● ช่วงก่อสร้าง

สำหรับน้ำเสียจากกิจกรรมของคนงานก่อสร้าง มีประมาณ 24 ลูกบาศก์เมตร/วัน บำบัดน้ำเสียด้วยระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปที่สามารถรองรับน้ำเสียได้ 30 ลูกบาศก์เมตร/วัน จากนั้นจะระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะบริเวณถนนนาเกลือ ซอย 16/1 ด้านหน้าโครงการต่อไป โดยไม่ได้ระบายลงสู่แหล่งน้ำผิวดินโดยตรงประกอบกับไม่มีแหล่งน้ำธรรมชาติอยู่ใกล้บริเวณที่ตั้งโครงการโดยที่ตั้งโครงการอยู่ห่างจากแนวชายฝั่งทะเลที่อยู่ใกล้ที่สุดไปทางทิศตะวันตกประมาณ 540 เมตร โดยน้ำทิ้งจากโครงการจะระบายต่อไปยังท่อระบายน้ำของเมืองพัทยาระบบถนนพัทยา-นาเกลือเพื่อสูบน้ำเสียเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมซอยวัดหนองใหญ่ต่อไป หลังจากนั้นจึงระบายน้ำทิ้งที่ได้มาตรฐานน้ำทิ้งแล้วลงสู่ทะเลผ่านห้วยมาบยายเลีย (คลองเสือเผ่น) ลงสู่คลองนาเกลือบริเวณอ่าวนาเกลือต่อไป ส่วนน้ำฝนจะถูกระบายลงสู่ชายหาดผ่านคลองปีกพลับโดยในการออกแบบระบบรวบรวมน้ำเสียรวมมีหลักการว่าในวันที่ฝนไม่ตกน้ำเสียที่มีปริมาณน้อยกว่าหรือเท่ากับ 2.5 เท่า ของน้ำเสียเฉลี่ยจะถูกสูบส่งไปยังโรงบำบัดน้ำเสีย และในวันที่ฝนตกหากน้ำฝนและน้ำเสียที่ไหลปนกันมีปริมาณมากกว่า 2.5 เท่าของน้ำเสียเฉลี่ย ปริมาณน้ำส่วนที่เกินจะถูกระบายลงสู่แหล่ง

ธรรมชาติได้โดยตรง โดยน้ำเสียจะถูกเจือจางด้วยน้ำฝนจนไม่มีผลทำให้เกิดน้ำเน่าเสียลงสู่ทะเลบริเวณอ่าว
นาเกลือจึงทำให้ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพในน้ำในระดับต่ำ

● ช่วงเปิดดำเนินการ

เมื่อเปิดดำเนินการ คาดว่ามีน้ำเสียเกิดขึ้น 132.82 ลูกบาศก์เมตร/วัน โครงการจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปเพื่อบำบัดน้ำเสียขั้นต้นแบบเกราะ-กรองไร้อากาศจำนวน 2 ชุด ขนาดรองรับน้ำเสีย 1.30 และ 1.50 ลูกบาศก์เมตร/วัน อย่างละ 1 ชุด และระบบบำบัดน้ำเสียรวมแบบเกราะ-กรองเติมอากาศ (Contact Aeration Biofilter) จำนวน 3 ชุด ขนาดรองรับ 132 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำนวน 1 ชุด ขนาดรองรับ 1.35 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำนวน 1 ชุด และขนาดรองรับ 0.80 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำนวน 1 ชุด บำบัดน้ำเสียจนได้มาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข. (ค่าความสกปรกไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร) โดยน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดจนได้คุณภาพน้ำทิ้งของอาคารโครงการแล้ว จะระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะบริเวณถนนนาเกลือ ซอย 16/1 ด้านหน้าโครงการ ก่อนจะระบายต่อไปยังท่อระบายน้ำของเมืองพัทยาบริเวณถนนพัทยา-นาเกลือเพื่อสูบน้ำเสียเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของวัดหนองใหญ่ต่อไป หลังจากนั้นจึงระบายน้ำทิ้งที่ได้มาตรฐานน้ำทิ้งแล้วลงสู่ทะเลผ่านห้วยมาบายเลีย (คลองเสือเผ้ว) ลงสู่คลองนาเกลือบริเวณอ่าวนาเกลือต่อไป ส่วนน้ำฝนจะถูกระบายลงสู่ชายหาดผ่านคลองปึกกลับโดยในการออกแบบระบบรวบรวมน้ำเสียรวมมีหลักการว่าในวันที่ฝนไม่ตกน้ำเสียที่มีปริมาณน้อยกว่าหรือเท่ากับ 2.5 เท่า ของน้ำเสียเฉลี่ยจะถูกสูบส่งไปยังโรงบำบัดน้ำเสีย และในวันที่ฝนตกหากน้ำฝนและน้ำเสียที่ไหลปนกันมีปริมาณมากกว่า 2.5 เท่า ของน้ำเสียเฉลี่ย ปริมาณน้ำส่วนที่เกินจะถูกระบายลงสู่แหล่งธรรมชาติได้โดยตรง โดยน้ำเสียจะถูกเจือจางด้วยน้ำฝนจนไม่มีผลทำให้เกิดน้ำเน่าเสียลงสู่ทะเลบริเวณอ่าวนาเกลือ ดังนั้น ทำให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพในน้ำจึงอยู่ในระดับต่ำ

4.3 การประเมินผลกระทบด้านคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

4.3.1 ผลกระทบด้านการใช้น้ำ

● ช่วงก่อสร้าง

ช่วงก่อสร้าง มีปริมาณความต้องการใช้น้ำทั้งสิ้นประมาณ 44 ลูกบาศก์เมตร/วัน แบ่งเป็นความต้องการน้ำใช้สำหรับกิจกรรมก่อสร้างประมาณ 20 ลูกบาศก์เมตร/วัน และน้ำใช้สำหรับอุปโภคของคนงาน 24 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งโครงการขอรับบริการใช้น้ำประปาจากการประปาส่วนภูมิภาคสาขาพัทยา (ชั้นพิเศษ) โดยได้จัดเตรียมถังเก็บน้ำสำรองขนาด 15 ลูกบาศก์เมตร ไว้จำนวน 4 ถัง รวมน้ำสำรองใช้ 60 ลูกบาศก์เมตร สามารถรองรับน้ำใช้ได้ประมาณ 1-2 วัน

ดังนั้น ในกรณีที่การให้บริการน้ำของกิจการประปาฯ เกิดขัดข้องโครงการมีปริมาณน้ำสำรองใช้อย่างเพียงพออย่างน้อย 1-2 วัน และเนื่องจากโครงการมีการใช้น้ำในช่วงก่อสร้างปริมาณไม่มาก

นักพร้อมกับใช้ในช่วงระยะเวลาจำกัด ทั้งยังกำหนดให้มีการรณรงค์ให้คนงานใช้น้ำอย่างประหยัดการตรวจสอบการรั่วซึมของท่อจ่ายน้ำ การใช้น้ำล้างอุปกรณ์ก่อสร้างซ้ำเพื่อเป็นการประหยัดการใช้น้ำ และจัดเตรียมหมายเลขโทรศัพท์ติดต่อบริษัทเอกชนที่ขายน้ำในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงโครงการกรณีน้ำไม่ไหลหรือปริมาณน้ำใช้ภายในพื้นที่ก่อสร้างไม่เพียงพอ จากที่กล่าวมาข้างต้นจึงส่งผลกระทบต่อชุมชนที่ใช้น้ำจากแหล่งน้ำเดียวกันในระดับต่ำ

● ช่วงเปิดดำเนินการ

มีความต้องการใช้น้ำประปาทั้งสิ้น 168.58 ลูกบาศก์เมตร/วัน โครงการมีแหล่งน้ำใช้ภายในโครงการ คือ น้ำประปาโดยได้ขอรับบริการน้ำใช้จากการประปาส่วนภูมิภาค สาขาพญา (ชั้นพิเศษ) สามารถให้บริการกับโครงการได้ โครงการได้จัดให้มีการสำรองน้ำใช้ (ตารางที่ 4.3.1) ดังนี้

(1) แหล่งสำรองน้ำใช้แต่ละอาคาร

- อาคารห้องพักสูง 8 ชั้น ชั้นใต้ดิน 1 ชั้น ถังเก็บน้ำใช้ 2 แห่ง มีปริมาตรรวมประมาณ 535.52 ลูกบาศก์เมตร (ไม่รวมน้ำสำรองดับเพลิงจากถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้า 28.50 ลูกบาศก์เมตร) ประกอบด้วย

ถังเก็บน้ำใช้ใต้ดิน จำนวน 1 ถัง ขนาดความจุ 414.02 ลูกบาศก์เมตร

ถังเก็บน้ำบนหลังคา จำนวน 3 ถัง ขนาดความจุรวม 121.50 ลูกบาศก์เมตร

- อาคารสโมสร สูง 3 ชั้น ชั้นใต้ดิน 1 ชั้น ถังเก็บน้ำใช้ 1 แห่ง มีปริมาตรรวมประมาณ 6 ลูกบาศก์เมตร

(2) ความสามารถสำรองน้ำใช้ได้นานแต่ละอาคาร

- อาคารห้องพักสูง 8 ชั้น ชั้นใต้ดิน 1 ชั้น สำรองน้ำใช้ได้นานประมาณ 77.16 ชั่วโมง หรือประมาณ 3.21 วัน ของอัตราการใช้น้ำเฉลี่ย (6.94 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง) และประมาณ 24.28 ชั่วโมง หรือประมาณ 1 วัน ของอัตราการใช้น้ำสูงสุด (15.62 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง)

- อาคารสโมสร สูง 3 ชั้น ชั้นใต้ดิน 1 ชั้น สำรองน้ำใช้ได้นานประมาณ 68.18 ชั่วโมง หรือประมาณ 2.84 วัน ของอัตราการใช้น้ำเฉลี่ย (0.088 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง) และประมาณ 30.30 ชั่วโมง หรือประมาณ 1.26 วัน ของอัตราการใช้น้ำสูงสุด (0.198 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง)

ตารางที่ 4.3.1-1 สรุปความต้องการน้ำใช้ ปริมาณน้ำสำรองใช้ และความสามารถในการสำรองน้ำใช้
รวมทั้งโครงการ

	หน่วย	อาคาร	
		อาคารห้องพักสูง 8 ชั้น	อาคารสโมสร สูง 3 ชั้น
ความต้องการน้ำใช้	(ลบ.ม./วัน)	166.47	2.11
ปริมาณน้ำสำรองใช้เพื่อการอุปโภค	(ลบ.ม.)	535.52	6
อัตราการใช้น้ำในชั่วโมงปกติ	(ลบ.ม./ชั่วโมง)	6.94	0.088
อัตราการใช้น้ำในชั่วโมงสูงสุด	(ลบ.ม./ชั่วโมง)	15.62	0.198
ความสามารถสำรองน้ำใช้ ของอัตราการใช้น้ำเฉลี่ย	(ชั่วโมง)	77.16	68.18
ความสามารถสำรองน้ำใช้ ของอัตราการใช้น้ำสูงสุด	(ชั่วโมง)	24.28	30.30
ปริมาณน้ำสำรองดับเพลิง	(ลบ.ม./วัน)	28.50	-
ความสามารถสำรองน้ำดับเพลิง	(นาทื)	15	-

นอกจากนี้จากการประเมินการสำรองน้ำไว้แต่ละหน่วยอย่างน้อย 1,500 ลิตร ตามประกาศจังหวัดชลบุรี เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์การขออนุญาตสิ่งปลูกสร้างที่อยู่อาศัย อพาร์ทเมนต์ และบ้านจัดสรร ณ วันที่ 15 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ.2550 ดังนี้

จำนวนห้องพักภายในโครงการมีจำนวน 160 ห้อง แบ่งเป็น

เมื่อคิดปริมาณน้ำสำรองไว้แต่ละห้องอย่างน้อย 1,500 ลิตร ทำให้มีความต้องการน้ำใช้ภายในโครงการเท่ากับ $(160 \times 1,500)$ 240,000 ลิตร หรือ 240 ลูกบาศก์เมตร/วัน

โครงการจัดให้มีถังเก็บน้ำสำรองจำนวน 2 แห่ง แบ่งเป็นถังเก็บน้ำใช้ใต้ดิน จำนวน 1 ถัง ความจุรวม 414.02 ลูกบาศก์เมตร และถังเก็บน้ำใช้บนหลังคา จำนวน 3 ถัง ความจุ 121.50 ลูกบาศก์เมตร (ไม่รวมน้ำสำรองดับเพลิง) มีปริมาณน้ำสำรองใช้รวม 535.52 ลูกบาศก์เมตร สามารถสำรองน้ำใช้ในแต่ละหน่วย/ห้องพักได้ $(535,520/160)$ 3,347 ลิตร/หน่วย

ดังนั้น การสำรองน้ำใช้ภายในโครงการในแต่ละหน่วย/ห้องพักสามารถสำรองน้ำใช้ได้ประมาณ 3,347 ลิตร/หน่วย (ห้องพัก) ซึ่งมากกว่า 1,500 ลิตร ตามประกาศจังหวัดชลบุรี เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์การขออนุญาตสิ่งปลูกสร้างที่อยู่อาศัย อพาร์ทเมนต์ และบ้านจัดสรร ณ วันที่ 15 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ.2550

จากการจัดการสำรองน้ำใช้โครงการที่ได้จัดเตรียมไว้สามารถสำรองน้ำใช้ได้นานประมาณ 3 วัน ซึ่งเพียงพอต่อการสำรองน้ำใช้สำหรับผู้พักอาศัยภายในโครงการไม่ให้ขาดแคลนน้ำใช้ ประกอบกับจากการประเมิน พบว่าปัจจุบันระบบน้ำประปาจากการประปาส่วนภูมิภาค สาขาพญา (ชั้นพิเศษ) กำลังการผลิตที่ใช้ 142,946 ลูกบาศก์เมตร/วัน ปริมาณน้ำผลิต 220,278 ลูกบาศก์เมตร/เดือน ปริมาณน้ำผลิตจ่าย 14,059 ลูกบาศก์เมตร/วัน ปริมาณน้ำจำหน่าย 11,102 ลูกบาศก์เมตร/วัน จึงเหลือน้ำจากการผลิตจ่าย ประมาณ 2,957 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งเพียงพอต่อความต้องการของประชาชนในพื้นที่เมืองพญา และรวมถึงการเกิดขึ้นของโครงการในอนาคตได้ และในการออกแบบระบบรับน้ำจากการประปาไม่ใช้วิธีการสูบเพื่อดึงน้ำเข้าสู่โครงการเป็นการป้องกันผลกระทบต่อผู้ที่อยู่ท้ายน้ำ ซึ่งต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ประจำโครงการไว้คอยดูแลตรวจสอบระบบการจ่ายน้ำของโครงการตามระยะเวลาที่กำหนดไว้เป็นประจำ ประกอบกับให้มีการรณรงค์การใช้น้ำภายในโครงการเพื่อเป็นการประหยัดน้ำใช้ภายในโครงการร่วมด้วย ทำให้ผลกระทบจากการใช้น้ำของโครงการเกิดขึ้นในระดับต่ำ

ทั้งนี้ปัจจุบันท่อประปาของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาพญา (ชั้นพิเศษ) ที่ผ่านบริเวณถนนสาธารณะด้านหน้าโครงการเป็นท่อ HDPE มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.16 เมตร แรงดันน้ำในเส้นท่อ 1.5 บาร์ หรือ 15 เมตร การใช้น้ำของโครงการมีผลทำให้แรงดันน้ำของท่อประปาสาธารณะลดลง 0.4 เมตร จึงเหลือแรงดันน้ำที่จะส่งไปหลังผ่านพื้นที่โครงการเหลืออยู่ 14.6 เมตร และอัตราการจ่ายน้ำลดลงจากเดิม 1.259 ลูกบาศก์เมตร/วินาที เหลือ 1.245 ลูกบาศก์เมตร/วินาที (ลดไป 0.014 ลูกบาศก์เมตร/วินาที หรือประมาณร้อยละ 1.11) (ดูรายการคำนวณในภาคผนวกที่ 3) ดังนั้น ผลกระทบจากการใช้น้ำประปาของโครงการต่อผู้ที่อยู่ท้ายน้ำจึงอยู่ในระดับต่ำ

4.3.2 ผลกระทบด้านการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

● ช่วงก่อสร้าง

ช่วงก่อสร้างมีน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ภายในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ 2 ส่วน ดังนี้

1) น้ำเสียจากกิจกรรมก่อสร้าง มีปริมาณไม่มากนัก เนื่องจากน้ำใช้ในกิจกรรมการก่อสร้าง ส่วนใหญ่เป็นส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ เช่น น้ำที่ใช้ในการผสมคอนกรีต ส่วนที่เหลือ เช่น น้ำจากการชำระล้างอุปกรณ์ก่อสร้าง เป็นน้ำที่มีเศษทราย เศษปูนปนเปื้อน ซึ่งมีปริมาณ และค่าความสกปรกไม่มากนัก กำหนดให้คนงานนำวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ไปล้างบริเวณลานซักล้างที่จัดไว้ให้เป็นการรวบรวมน้ำเสียเข้าสู่บ่อดักตะกอนเพื่อให้เศษปูน หรือทรายตกตะกอนลงก้นบ่อ ก่อนระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะของเมืองพญาบริเวณริมถนนนาเกลือ ซอย 16/1 ด้านหน้าโครงการต่อไป โดยไม่ได้ระบายลงสู่แหล่งน้ำผิวดินโดยตรง ประกอบกับไม่มีแหล่งน้ำธรรมชาติอยู่ใกล้บริเวณที่ตั้งโครงการโดยที่ตั้งโครงการอยู่ห่างจากแนวชายฝั่งทะเลที่อยู่ใกล้ที่สุดไปทางทิศตะวันตกประมาณ 540 เมตร

2) สำหรับน้ำเสียจากกิจกรรมของคนงานก่อสร้าง มีประมาณ 24 ลูกบาศก์เมตร/วัน บำบัดน้ำเสียด้วยระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปที่สามารถรองรับน้ำเสียได้ 30 ลูกบาศก์เมตร/วัน จากนั้นจะระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะบริเวณถนนนาเกลือ ซอย 16/1 ด้านหน้าโครงการต่อไป โดยไม่ได้ระบายลงสู่แหล่งน้ำผิวดินโดยตรงประกอบกับไม่มีแหล่งน้ำธรรมชาติอยู่ใกล้บริเวณที่ตั้งโครงการโดยที่ตั้งโครงการอยู่ห่างจากแนวชายฝั่งทะเลที่อยู่ใกล้ที่สุดไปทางทิศตะวันตกประมาณ 540 เมตร ทำให้น้ำทิ้งจากโครงการในช่วงก่อสร้างส่งผลกระทบต่อชุมชนโดยรอบอยู่ในระดับต่ำ แต่ทั้งนี้ต้องการให้มีการควบคุมกลิ่นเหม็นจากบ่อบำบัดน้ำเสียหรือน้ำทิ้งที่อยู่ภายในโครงการไม่ให้ส่งกลิ่นรบกวนชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงโดยเฉพาะช่วงที่มีฝนตกเพื่อลดผลกระทบต่อชุมชนที่อยู่โดยรอบพื้นที่ตั้งโครงการร่วมด้วย

● ช่วงเปิดดำเนินการโครงการ

1) ประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียของระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ

เมื่อเปิดดำเนินการ คาดว่ามีน้ำเสียเกิดขึ้น 132.82 ลูกบาศก์เมตร/วัน โครงการจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปเพื่อบำบัดน้ำเสียภายในโครงการทั้งหมด 5 ชุด ด้วยกันได้อย่างพอเพียง ดังนี้

- ชุดที่ 1 อาคารห้องพักสูง 8 ชั้น ชั้นใต้ดิน 1 ชั้น ปริมาณน้ำเสียรวม 131.40 ลูกบาศก์เมตร/วัน ใช้ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเกรอะ-กรองเติมอากาศแบบผิวสัมผัส (Contact Aeration Biofilter) ขนาดจุรองรับ 132 ลูกบาศก์เมตร/วัน ประกอบด้วย ถังดักไขมัน บ่อแยกกากตะกอน บ่อกรองเติมอากาศ และบ่อดักตะกอน

- ชุดที่ 2 ห้องพัสดุฝอยประจำชั้นในอาคารห้องพัก ปริมาณน้ำเสียรวม 0.237 ลูกบาศก์เมตร/วัน ใช้ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเกรอะ-กรองไร้อากาศ ขนาดจุรองรับ 1.30 ลูกบาศก์เมตร/วัน

- ชุดที่ 3 ที่ห้องพัสดุฝอยรวม ปริมาณน้ำเสียรวม 1.955 ลูกบาศก์เมตร/วัน ใช้ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเกรอะ-กรองไร้อากาศ ขนาดความจุรองรับ 1.35 ลูกบาศก์เมตร/วัน

- ชุดที่ 4 อาคารสโมสรสูง 3 ชั้น ชั้นใต้ดิน 1 ชั้น ปริมาณน้ำเสียรวม 1.31 ลูกบาศก์เมตร/วัน ใช้ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเกรอะ-กรองเติมอากาศแบบผิวสัมผัส (Contact Aeration Biofilter) ขนาดความจุ 1.50 ลูกบาศก์เมตร ประกอบด้วย ส่วนแยกกากตะกอน ส่วนกรองเติมอากาศ และส่วนตกตะกอน

- ชุดที่ 5 ป้อมยาม ปริมาณน้ำเสีย 0.11 ลูกบาศก์เมตร/วัน ใช้ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเกรอะ-กรองเติมอากาศแบบผิวสัมผัส (Contact Aeration Biofilter) ขนาดความจุรองรับ 0.80 ลูกบาศก์เมตร ประกอบด้วย ส่วนแยกกากตะกอน ส่วนกรองเติมอากาศ และส่วนตกตะกอน

รายละเอียดการประเมินระบบบำบัดน้ำเสียแต่ละชุดแสดงดังตารางที่ 2.8.2-2 ถึงตารางที่ 2.8.2-6 และขั้นตอนการบำบัดน้ำเสียของระบบบำบัดน้ำเสียแต่ละชุดแสดงดังรูปที่ 2.8.2-5 ถึงรูปที่ 2.8.2-9 และรายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสียของวิศวกรผู้ออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียพร้อมเอกสารรับรอง

แสดงในภาคผนวกที่ 4 ส่วนที่ 2 และภาคผนวกที่ 5 พบว่า มีรายละเอียดการออกแบบเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เมื่อน้ำเสียผ่านการบำบัดน้ำเสียด้วยระบบบำบัดน้ำเสียภายในโครงการแล้วจะมีค่าความสกปรกออกไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคารชุดประเภท ข. (ห้องนอน 100 ห้องแต่ไม่ถึง 500 ห้องนอน) ซึ่งมีค่าความสกปรกออกไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร โดยน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดจนได้คุณภาพน้ำทิ้งของอาคารโครงการแล้ว จะระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะบริเวณถนนนาเกลือ ซอย 16/1 ด้านหน้าโครงการ ก่อนจะระบายต่อไปยังท่อระบายน้ำของเมืองพัทยาบริเวณถนนพญา-นาเกลือเพื่อสูบน้ำเสียเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมซอยวัดหนองใหญ่ต่อไป หลังจากนั้นจึงระบายน้ำทิ้งที่ได้มาตรฐานน้ำทิ้งแล้วลงสู่ทะเลผ่านห้วยมาบยายเลีย (คลองเสือเผ้ว) ลงสู่คลองนาเกลือบริเวณอ่าวนาเกลือต่อไป ดังนั้น ทำให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนโดยรอบในระดับต่ำ

2) วิธีการกำจัดก๊าซมีเทนและการบำบัดละอองน้ำ (Aerosol) จากระบบบำบัดน้ำเสีย

2.1) การกำจัดก๊าซมีเทน

การบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศภายในส่วนแยกกาก สารอินทรีย์ในน้ำเสียจะถูกย่อยสลายโดยจุลินทรีย์กลุ่มที่ไม่ใช้ออกซิเจนจนได้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซมีเทน เพื่อเป็นการลดก๊าซมีเทน ซึ่งส่งผลกระทบต่อภาวะโลกร้อนโครงการได้จัดให้มีการกำจัดก๊าซมีเทนที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสีย ซึ่งออกแบบให้มีการกำจัดก๊าซมีเทนด้วยการใช้ปุ๋ยหมัก โดยปล่อยให้ก๊าซมีเทนระเหยผ่านดินในบ่อดินผ่านท่อระบายอากาศเพื่อรวบรวมก๊าซมีเทนจากบ่อแยกกากลงบ่อดิน ซึ่งเป็นการบำบัดก๊าซมีเทนด้วยวิธี Biological Oxidation ซึ่งจากการศึกษาตัวกลางหลากหลายชนิด และคุณลักษณะของตัวกลาง พบว่า การใช้ปุ๋ยหมักพร้อมใช้งาน (Mature Compost) โดยเลือกใช้ปุ๋ย กทม. สามารถกำจัดก๊าซมีเทนได้ที่ปริมาณก๊าซชีวภาพ 2,400 ลิตร/ตารางเมตร/วัน ปริมาณก๊าซมีเทน และขนาดบ่อดินกำจัดมีเทนที่เลือกใช้แต่ละอาคารมีดังนี้ (ดูรายการคำนวณฯ ในภาคผนวกที่ 4 ส่วนที่ 2 ประกอบ)

อาคารห้องพักสูง 8 ชั้น (ระบบบำบัดน้ำเสียรวมชุดที่ 1) มีปริมาณก๊าซมีเทนเกิดขึ้นในระบบ 4,931 ลิตร/วัน ต้องใช้พื้นที่บ่อดินสำหรับกำจัดก๊าซมีเทน ($4,931/2,400$) ขนาด 2.05 ตารางเมตร โดยโครงการได้จัดเตรียมบ่อดินขนาด 2.50 ตารางเมตร (กว้าง 1 เมตร ยาว 2.50 เมตร) ความลึกดิน 0.40 เมตร จำนวน 1 บ่อ จึงเพียงพอต่อการกำจัดก๊าซมีเทน

อาคารสโมสรสูง 3 ชั้น (ระบบบำบัดน้ำเสียรวมชุดที่ 4) มีปริมาณก๊าซมีเทนเกิดขึ้นในระบบ 53 ลิตร/วัน ต้องใช้พื้นที่บ่อดินสำหรับกำจัดก๊าซมีเทน ($53/2,400$) ขนาด 0.02 ตารางเมตร โดยโครงการได้จัดเตรียมบ่อดินขนาด 0.50 ตารางเมตร (กว้าง 0.7 เมตร ยาว 0.7 เมตร) ความลึกดิน 0.40 เมตร จำนวน 1 บ่อ จึงเพียงพอต่อการกำจัดก๊าซมีเทน

บ่อหมัก (ระบบบำบัดน้ำเสียรวมชุดที่ 5) มีปริมาณก๊าซมีเทนเกิดขึ้นในระบบ 29 ลิตร/วัน ต้องใช้พื้นที่บ่อดินสำหรับกำจัดก๊าซมีเทน ($29/2,400$) ขนาด 0.01 ตารางเมตร โดยโครงการได้

จัดเตรียมบ่อดินขนาด 0.10 ตารางเมตร (กว้าง 0.3 เมตร ยาว 0.3 เมตร) ความลึกดิน 0.40 เมตร จำนวน 1 บ่อ จึงเพียงพอต่อการกำจัดก๊าซมีเทน

ที่ก้นหลุมของบ่อดินแต่ละบ่อจะใช้ดินเดิมบดอัดแน่นเพื่อป้องกันน้ำท่วม และจะต่อท่อก๊าซมีเทนให้ระเหยผ่านดินร่วน หรือปุ๋ยหมัก และหุ้มท่อด้วยผ้าไนล่อน เพื่อป้องกันไม่ให้ภายในท่อเกิดการอุดตัน จากนั้นจะกลบท่อด้วยดินร่วน หรือปุ๋ยหมัก และปลูกต้นไม้ไว้ด้านบน

2.2) ระบบกำจัดละอองน้ำ (Aerosol)

สำหรับการกำจัดละอองน้ำเสียของโครงการจะใช้หลักการในการกำจัดมลพิษทางอากาศโดยใช้พืช ดิน และจุลินทรีย์ที่อาศัยอยู่ในดิน ซึ่งอาศัยกระบวนการทางชีวภาพในการกำจัดเชื้อโรคที่มาจากละอองน้ำเสีย และต้องมีการสัมผัสกับดินอย่างน้อย 10 วินาที เพื่อให้เกิดกระบวนการในการกำจัดเชื้อโรคจากละอองน้ำเสีย โดยที่ระดับความลึกดิน 0.40 เมตร สามารถบำบัดละอองน้ำเสียได้ เท่ากับ 0.04 เมตร/วินาที

ทั้งนี้ ปริมาณละอองน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากการเติมอากาศภายในระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการแต่ละอาคาร พร้อมทั้งขนาดบ่อดินที่ใช้ในการกำจัดละอองลอย มีดังนี้

อาคารห้องพักสูง 8 ชั้น (ระบบบำบัดน้ำเสียรวมชุดที่ 1) มีปริมาณละอองลอยเกิดขึ้นในระบบ 0.0497 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ต้องใช้พื้นที่บ่อดินสำหรับกำจัดละอองลอย (0.0497/0.04) ขนาด 1.24 ตารางเมตร โดยโครงการได้จัดเตรียมบ่อดินขนาด 1.50 ตารางเมตร (กว้าง 1 เมตร ยาว 1.50 เมตร) ความลึกดิน 0.40 เมตร จำนวน 1 บ่อ จึงเพียงพอต่อการกำจัดละอองน้ำ (Aerosol)

อาคารสโมสรสูง 3 ชั้น (ระบบบำบัดน้ำเสียรวมชุดที่ 4) มีปริมาณละอองลอยเกิดขึ้นในระบบ 0.0005 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ต้องใช้พื้นที่บ่อดินสำหรับกำจัดละอองลอย (0.0005/0.04) ขนาด 0.01 ตารางเมตร โดยโครงการได้จัดเตรียมบ่อดินขนาด 0.50 ตารางเมตร (กว้าง 0.7 เมตร ยาว 0.7 เมตร) ความลึกดิน 0.40 เมตร จำนวน 1 บ่อ จึงเพียงพอต่อการกำจัดละอองน้ำ (Aerosol)

บ่อหมายม (ระบบบำบัดน้ำเสียรวมชุดที่ 5) มีปริมาณละอองลอยเกิดขึ้นในระบบ 0.0003 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ต้องใช้พื้นที่บ่อดินสำหรับกำจัดก๊าซมีเทน (0.0003/0.04) ขนาด 0.01 ตารางเมตร โดยโครงการได้จัดเตรียมบ่อดินขนาด 0.10 ตารางเมตร (กว้าง 0.3 เมตร ยาว 0.3 เมตร) ความลึกดิน 0.40 เมตร จำนวน 1 บ่อ จึงเพียงพอต่อการกำจัดละอองน้ำ (Aerosol)

ที่ก้นหลุมของบ่อดินจะใช้ดินเดิมบดอัดแน่นเพื่อป้องกันน้ำท่วม และจะต่อท่อละอองน้ำเสียให้ระเหยผ่านดินร่วน หรือปุ๋ยหมัก และหุ้มท่อด้วยผ้าไนล่อน เพื่อป้องกันไม่ให้ภายในท่อเกิดการอุดตัน จากนั้นจะกลบท่อด้วยดินร่วน หรือปุ๋ยหมัก และปลูกต้นไม้ไว้ด้านบน

3) การบริหารจัดการในการควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย

ความเหมาะสมในการเลือกระบบบำบัดน้ำเสียที่โครงการเลือกใช้ โดยได้พิจารณาการบริหารจัดการในการควบคุมดูแลให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยวิธีการดูแลรักษาระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและต่อเนื่อง มีดังนี้

งานบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสียเป็นรับน้ำเสียที่มีปริมาณและลักษณะไม่คงที่ (ไหลไม่คงที่) แต่น้ำทิ้งที่ออกต้องมีคุณภาพค่อนข้างคงที่ตามมาตรฐาน ส่วนสำคัญในการบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย จำเป็นต้องมี 4 ส่วนคือ

- (1) งานตรวจสอบโพลต์ที่เข้าระบบในความถี่ที่เหมาะสม ตรวจสอบปริมาณน้ำเสียสามารถวัดจากการใช้น้ำประปาของอาคาร และจำนวนผู้ใช้น้ำในแต่ละกิจกรรม วิเคราะห์ข้อมูลร่วมกับใบเสร็จค่าน้ำ และเทียบค่าด้วยความสกปรกกับค่าความสกปรกของน้ำเสียของอาคารอื่น ๆ ที่มีลักษณะการใช้งานใกล้เคียงกัน
- (2) งานตรวจสอบเครื่องจักร อุปกรณ์ และทำการบำรุงรักษาที่ถูกต้อง และตามระยะเวลาที่เหมาะสม

(3) งานปรับวิธีการเดินระบบให้เหมาะสม

3.1 อัตราสูบน้ำเข้าสู่อาคาร ปริมาณที่สูบน้ำเข้าแต่ละรอบ ทำได้ด้วยการปรับวาล์วที่ท่อจ่ายน้ำเข้าสู่อาคาร ตำแหน่งลูกลอยเพื่อเดิน และหยุดเครื่องสูบน้ำ และ/หรือเวลาที่ตั้งไว้ให้เครื่องสูบน้ำเดิน และหยุด การควบคุมส่วนนี้เป็นส่วนหนึ่งที่ใช้ควบคุมโพลต์ที่เข้าสู่อาคารให้พอเหมาะกับความสามารถของระบบในขณะนั้น ๆ

3.2 ชั่วโมงการให้อากาศ ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนมากจะมีการให้อากาศในส่วนที่เลี้ยงจุลินทรีย์เพื่อบำบัดปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำต้องมีมากเพียงพอที่จุลินทรีย์จะนำไปใช้ ถ้าเหลือออกซิเจนไม่เพียงพอจะทำให้ได้น้ำทิ้งคุณภาพที่ไม่สะอาดพอ แต่ถ้าเติมอากาศมากเกินไปอาจเกิดปัญหาจากมีจุลินทรีย์ที่จมตัวไม่ได้

3.3 สูบตะกอนส่วนเกินทิ้ง เมื่อเดินระบบไประยะหนึ่งจุลินทรีย์ในระบบจะเพิ่มจำนวนสะสมมากขึ้น หลักการคือสูบน้ำออกให้สม่ำเสมอที่สุด เพื่อรักษาปริมาณตะกอนที่เหลือให้สอดคล้องกับโพลต์ที่จะบำบัด

(4) งานตรวจสอบผลการเดินระบบซึ่งรวมสภาพความเป็นไปในทุกหน่วยของระบบบำบัด ค่าใช้จ่ายในการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย

จากการที่วิศวกรสุขาภิบาลของโครงการได้ออกแบบให้มีระบบบำบัดน้ำเสียภายในโครงการจำนวน 3 ระบบซึ่งประกอบด้วย

1. ระบบบำบัดน้ำเสียอาคารห้องพักสูง 8 ชั้น จำนวน 3 ชุด ได้แก่
 - ระบบบำบัดน้ำเสียชุดที่ 2 ระบบบำบัดน้ำเสียห้องพักรวม 100 หน่วย เป็นระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้นแบบเกราะ-กรองไร้อากาศ

- ระบบบำบัดน้ำเสียชุดที่ 3 ระบบบำบัดน้ำเสียที่พิกมูลฝอยรวม เป็นระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้นแบบเกรอะ-กรองไร้อากาศ

- ระบบบำบัดน้ำเสียชุดที่ 1 ระบบบำบัดน้ำเสียรวมอาคารห้องพักสูง 8 ชั้น เป็นระบบบำบัดน้ำเสียแบบเกรอะ-กรองเติมอากาศแบบผิวสัมผัส (Contact Aeration Biofilter) ซึ่งรองรับน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดน้ำเสียขั้นต้นจากระบบบำบัดน้ำเสียชุดที่ 2 และ 3 รวมกับน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากห้องพักภายในอาคารห้องพักสูง 8 ชั้นมาบำบัดต่อจนได้มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง

2. ระบบบำบัดน้ำเสียอาคารสโมสรสูง 3 ชั้น จำนวน 1 ชุด

- ระบบบำบัดน้ำเสียชุดที่ 4 เป็นระบบบำบัดน้ำเสียแบบเกรอะ-กรองเติมอากาศแบบผิวสัมผัส (Contact Aeration Biofilter) ใช้บำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้นทั้งหมดภายในอาคารสโมสร

3. ระบบบำบัดน้ำเสียป้อมยาม จำนวน 1 ชุด

- ระบบบำบัดน้ำเสียชุดที่ 5 เป็นระบบบำบัดน้ำเสียแบบเกรอะ-กรองเติมอากาศแบบผิวสัมผัส (Contact Aeration Biofilter) ใช้บำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากป้อมยามด้านหน้าอาคารโครงการ ทั้งนี้จากการที่จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียรวมจำนวน 5 จุด ทำให้มีภาระค่าใช้จ่ายในการดำเนิน การดูแลรักษา และการติดตามตรวจสอบ ดังนี้

(1) ภาระค่าใช้จ่ายในการดำเนินการจากค่าไฟฟ้าในส่วน of ระบบบำบัดน้ำเสีย

โครงการจัดให้มีระบบมอเตอร์ไฟฟ้าสำหรับระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการแยกจากระบบไฟฟ้าอื่นๆ เพื่อให้สามารถติดตามตรวจสอบการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียได้ และให้เกิดความมั่นใจว่าโครงการจะเดินระบบบำบัดน้ำเสียตลอดระยะเวลาที่เปิดดำเนินโครงการ

ทั้งนี้ จากการประเมินการค่าไฟฟ้าแต่ละเดือนในส่วน of ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการแต่ละอาคาร พบว่า (ดูรายการคำนวณในภาคผนวกที่ 4 ส่วนที่ 2 ประกอบ)

อาคารห้องพักสูง 8 ชั้น ชั้นใต้ดิน 1 ชั้น (ระบบบำบัดน้ำเสียรวมชุดที่ 1)

- มีอัตราค่าไฟฟ้าประมาณ 2.50 บาท/หน่วยไฟฟ้า
- การใช้ไฟฟ้าในส่วน of ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ ประมาณ 3.7 กิโลวัตต์-

ชั่วโมง/วัน

- ใน 1 วัน โครงการมีค่าไฟฟ้าที่เกิดขึ้นจากระบบบำบัดน้ำเสียประมาณ 222 บาท
- ใน 1 เดือน โครงการมีค่าไฟฟ้าที่เกิดขึ้นจากระบบบำบัดน้ำเสียประมาณ 6,660 บาท

อาคารสโมสร (ระบบบำบัดน้ำเสียรวมชุดที่ 4)

- มีอัตราค่าไฟฟ้าประมาณ 2.50 บาท/หน่วยไฟฟ้า
- การใช้ไฟฟ้าในส่วน of ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ ประมาณ 0.47 กิโลวัตต์-

ชั่วโมง/วัน

- ใน 1 วัน โครงการมีค่าไฟฟ้าที่เกิดขึ้นจากระบบบำบัดน้ำเสียประมาณ 28.20 บาท
- ใน 1 เดือน โครงการมีค่าไฟฟ้าที่เกิดขึ้นจากระบบบำบัดน้ำเสียประมาณ 846 บาท

บ่อมาย (ระบบบำบัดน้ำเสียรวมชุดที่ 5)

- มีอัตราค่าไฟฟ้าประมาณ 2.50 บาท/หน่วยไฟฟ้า
 - การใช้ไฟฟ้าในส่วน of ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ ประมาณ 0.47 กิโลวัตต์-ชั่วโมง/วัน
 - ใน 1 วัน โครงการมีค่าไฟฟ้าที่เกิดขึ้นจากระบบบำบัดน้ำเสียประมาณ 28.20 บาท
 - ใน 1 เดือน โครงการมีค่าไฟฟ้าที่เกิดขึ้นจากระบบบำบัดน้ำเสียประมาณ 846 บาท
- ดังนั้น เมื่อรวมค่าไฟฟ้าในแต่ละเดือนของระบบบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้นจะมีค่าไฟฟ้ารวม (6,660+846+846) เท่ากับ 8,352 บาท/เดือน

(2) ภาระค่าใช้จ่ายในการควบคุมดูแลและรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย

ในส่วนการควบคุมดูแลและรักษาเป็นหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ฝ่ายช่างของโครงการที่จะต้องดำเนินการควบคุมดูแลและรักษาระบบบำบัดน้ำเสียให้มีประสิทธิภาพในการทำงานได้อย่างเป็นปกติเพื่อให้คุณภาพน้ำทิ้งจากโครงการได้มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งก่อนระบายออกจากระบบบำบัดน้ำเสียซึ่งในการควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย ประกอบไปด้วย

- ถังดักไขมันของระบบบำบัดน้ำเสียรวมชุดที่ 1 ภายในอาคารห้องพักสูง 8 ชั้น ที่ต้องมีการดักไขมันออกจากถังดักไขมันเป็นประจำทุกสัปดาห์
- ระบบบำบัดน้ำเสียในส่วนการบำบัดชีวภาพซึ่งประกอบไปด้วยระบบบำบัดน้ำเสียชุดที่ 1 ชุดที่ 4 และชุดที่ 5 ที่ต้องมีการตรวจสอบปริมาณน้ำเสียให้เหมาะสมกับระบบบำบัดน้ำเสีย การควบคุมค่าต่างๆ ที่เหมาะสมกับสภาพการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ในระบบบำบัดน้ำเสีย การบำรุงรักษาเครื่องเติมอากาศ การควบคุมปริมาณออกซิเจน การทำความสะอาดหัวพ่นเติมอากาศ และตรวจสอบปริมาณตะกอนในระบบบำบัดน้ำเสีย

การบำรุงรักษาเครื่องสูบน้ำและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในระบบบำบัดน้ำเสีย ต้องมีการดูแลรักษาเครื่องสูบน้ำอย่างน้อยน้ำเดือนละ 1 ครั้ง ตรวจสอบการทำงานของตู้ควบคุมอัตโนมัติเพื่อดูไฟฟ้าที่เข้าสู่มอเตอร์เป็นประจำทุกวัน ตรวจสอบการทำงานภายในบ่อสูบน้ำเสีย/น้ำทิ้ง ตรวจสอบการทำงานของหัวพ่นเติมอากาศและเครื่องเติมอากาศเป็นประจำทุกสัปดาห์

ทั้งนี้คิดค่าใช้จ่ายในการควบคุมดูแลและรักษาระบบบำบัดน้ำเสียทั้งหมดภายในโครงการแบบเหมารวมรายเดือนประมาณ 15,000 บาท/เดือน

(3) การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสีย

ที่ปรึกษาฯ ได้กำหนดจุดตรวจวัดคุณภาพน้ำในช่วงเปิดดำเนินการก่อนและหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสียจำนวนรวม 7 จุด ดังนี้

- อาคารห้องพักสูง 8 ชั้น ชั้นใต้ดิน 1 ชั้น (ระบบบำบัดน้ำเสียชุดที่ 1, 2 และ 3)
● จุดเก็บตัวอย่างน้ำเสียก่อนเข้าระบบฯ : กำหนดไว้บริเวณบ่อแยกกากตะกอน
ของระบบบำบัดน้ำเสียชุดที่ 1

- จุดเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งหลังผ่านระบบฯ : กำหนดไว้บริเวณบ่อสูบน้ำทิ้งชั้นใต้ดิน
- อาคารสโมสรสูง 3 ชั้น ชั้นใต้ดิน 1 ชั้น (ระบบบำบัดน้ำเสียชุดที่ 4)
- จุดเก็บตัวอย่างน้ำเสียก่อนเข้าระบบฯ : กำหนดไว้บริเวณส่วนแยกกากตะกอน
- จุดเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งหลังผ่านระบบฯ : กำหนดไว้บริเวณบ่อสูบน้ำทิ้ง
- อาคารป้อมยาม (ระบบบำบัดน้ำเสียชุดที่ 5)
- จุดเก็บตัวอย่างน้ำเสียก่อนเข้าระบบฯ : กำหนดไว้บริเวณส่วนแยกกากตะกอน
- จุดเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งหลังผ่านระบบฯ : กำหนดไว้บริเวณส่วนตกตะกอน
- จุดเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งก่อนระบายออกนอกโครงการ : กำหนดไว้บริเวณบ่อตรวจ

คุณภาพน้ำทิ้ง

ค่าใช้จ่ายในการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมจากการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้งต่อจุดประมาณ 3,000 บาท คิดเป็นค่าใช้จ่ายในการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งประมาณ 21,000 บาท/เดือน

เมื่อรวมภาระค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ การดูแลรักษา และการติดตามตรวจสอบระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการทั้งหมดรวมทั้งสิ้นประมาณ $(8,352 + 15,000 + 21,000)$ 44,352 บาท เฉลี่ยต่อห้องชุดจำนวน 160 ห้อง ประมาณ 2,772 บาท/ห้อง/เดือน

ทั้งนี้ โครงการจะต้องชี้แจงและแจ้งให้ลูกบ้านรวมถึงนิติบุคคลอาคารชุดได้ทราบถึงค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ การดูแลรักษา และการติดตามตรวจสอบที่เกิดขึ้นก่อนเปิดดำเนินการโครงการ

4) การจัดการกากตะกอนและไขมัน

4.1) การกำจัดการกากตะกอน

เพื่อรักษาประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย จึงกำหนดให้มีการสูบน้ำกากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสียแต่ละชุดออกไปกำจัดอย่างสม่ำเสมอ ดังนี้

- อาคารห้องพักสูง 8 ชั้น (ระบบบำบัดน้ำเสียรวมชุดที่ 1) สูบน้ำกากตะกอนออกจากส่วนแยกกากตะกอนทุก 1 เดือน
- อาคารสโมสรสูง 3 ชั้น (ระบบบำบัดน้ำเสียรวมชุดที่ 4) สูบน้ำกากตะกอนออกจากส่วนแยกกากตะกอนทุก 1 เดือน
- ป้อมยาม (ระบบบำบัดน้ำเสียรวมชุดที่ 5) สูบน้ำกากตะกอนออกจากส่วนแยกกากตะกอนทุก 3 เดือน

โดยโครงการจะประสานงานกับบริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาตเข้ามาสูบตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสียไปกำจัดในช่วงเวลาบ่ายของวันอาทิตย์ ซึ่งจะมีผู้พักอาศัยน้อยที่สุด (ปรับได้ตามความเหมาะสมเพื่อไม่ส่งผลกระทบต่อผู้พักอาศัยภายในโครงการ)

4.2) การกำจัดไขมัน

น้ำเสียจากครัว/อ่างล้างจานจากภายในห้องพักแต่ละห้องจะได้รับการบำบัดขั้นต้นด้วยถังดักไขมันก่อนจากนั้นจึงไหลไปรวมกับน้ำเสียจากส่วนอื่นๆ ก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ โดยโครงการมีปริมาณน้ำเสียจากครัว/ส่วนเตรียมอาหาร เกิดขึ้นในอัตรา 28.8 ลูกบาศก์เมตร/วัน สำหรับอาคารห้องพักสูง 8 ชั้น ซึ่งตามคู่มือแนวทางการจัดการน้ำมันและไขมันจากบ่อดักไขมันและการนำไปใช้ประโยชน์สำหรับบ้านเรือน ระบุว่าน้ำมันและไขมันในน้ำเสียจากการประกอบอาหารของบ้านเรือนมีประมาณ 100 มิลลิกรัม/ลิตร (ในน้ำเสียจากครัว 1 ลิตร มีไขมัน หรือ 0.1 กรัม หรือในน้ำเสีย 1 ลูกบาศก์เมตร จะมีไขมัน 100 กรัม หรือ 0.1 กิโลกรัม) คิดปริมาณไขมันลอยตัวร้อยละ 70 ดังนั้น จึงมีปริมาณไขมันจากบ่อดักไขมันเกิดขึ้นในอัตรา 20.16 กิโลกรัม/วัน โดยโครงการจะประสานกับเมืองพัทยาหรือประสานงานกับบริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาตเข้ามาสูบกากไขมันไปกำจัดสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ซึ่งจะเกิดปริมาณไขมันเกิดขึ้นประมาณ 141.12 กิโลกรัม/สัปดาห์

5) ความสามารถในการรองรับของระบบบำบัดน้ำเสียรวมของเมืองพัทยา

จากกฎกระทรวงฉบับที่ 71 (พ.ศ.2566) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 ที่กำหนดให้

“น้ำทิ้งจากอาคารตามที่กำหนดในข้อ 3 ที่จัดส่งไปบำบัดยังระบบบำบัดน้ำเสียรวมที่หน่วยงานของรัฐจัดให้มีขึ้น ให้ได้รับยกเว้นไม่ต้องปฏิบัติตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งตามวรรคหนึ่ง แต่อาคารดังกล่าวต้องจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้นที่เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่หน่วยงานของรัฐกำหนด”

ทั้งนี้อาคารโครงการที่เข้าข่ายเป็นอาคารตามข้อ 3 ในกฎกระทรวงฉบับที่ 44 (พ.ศ. 2538) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 เป็นอาคารประเภท ข อาคารชุดตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุดที่มีจำนวนห้องนอนนอนรวมกันทุกชั้นในอาคารหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันตั้งแต่ 100 ห้องนอน แต่ไม่ถึง 500 ห้องนอน ที่ต้องจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อบำบัดน้ำเสียให้ได้มาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข แต่เนื่องจากเมืองพัทยามีระบบบำบัดน้ำเสียรวมซึ่งที่ตั้งโครงการที่อยู่ในเขตพื้นที่รวบรวมน้ำเสียเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของเมืองพัทยาซอยวัดหนองใหญ่

สำหรับพื้นที่โครงการตั้งอยู่บริเวณถนนซอยนาเกลือ 16/1 ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ในการรวบรวมน้ำเสียเขตพื้นที่นาเกลือจะมีการรวบรวมน้ำเสียเข้าสู่บำบัดน้ำเสียซอยวัดหนองใหญ่ และต้องเชื่อมต่อท่อระบายน้ำเข้าสู่ระบบท่อรวบรวมน้ำเสียของเมืองพัทยาระเบียงนาเกลือ ซอย 16/1 ซึ่งเป็นท่อกลมคอนกรีตเสริมเหล็กชนิดปากกระชัง พร้อมบ่อดักขวางตามแนวถนนนาเกลือ ซอย 16/1 ทิศทางการระบายน้ำ

ไหลไปลงยังถนนพญา-เกลือไหลต่อไปยังท่อระบายน้ำตามแนวถนนพญา-นาเกลือมาสิ้นสุดที่สถานีสูบน้ำเสียคลองปึกกล้วย (PSK) บริเวณคลองปึกกล้วยหลังจากนั้นน้ำเสียจากสถานีคลองปึกกล้วยจะถูกสูบไปยังสถานีสูบน้ำเสียลานโพธิ์ (PSL) ซึ่งจะถูกลบด้วยระบบท่อส่งแรงดันต่อไปยังระบบบำบัดน้ำเสียบริเวณซอยวัดหนองใหญ่ เพื่อบำบัดน้ำเสียให้ได้มาตรฐานน้ำทิ้งต่อไปก่อนระบายน้ำทิ้งที่ได้มาตรฐานน้ำทิ้งแล้วลงสู่ทะเลผ่านห้วยมาบยายเลีย (คลองเสือเผ่น) ลงสู่คลองนาเกลือบริเวณอ่าวนาเกลือต่อไป

แต่เนื่องจากปัจจุบันเมืองพญา มีปริมาณน้ำเสียเข้ามายังระบบบำบัดน้ำเสียรวมเกินขีดความสามารถในการให้บริการบำบัดแล้ว จากการตรวจสอบของเมืองพญา พบว่า บริเวณที่ตั้งโครงการฯ สามารถก่อสร้างวางท่อระบายน้ำทิ้ง และต่อเชื่อมกับท่อระบายน้ำของเมืองพญาได้ โดยมีเงื่อนไขคือ ภายในโครงการฯ จะต้องมีย่อยระบายน้ำ และระบบบำบัดน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพเพียงพอในการปรับปรุงคุณภาพน้ำเสียจากอาคารให้เป็นน้ำทิ้งที่มีค่าบีโอดีไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งที่กำหนดไว้ ทั้งนี้จากการประเมินประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียของโครงการก่อนระบายออกนอกโครงการมีค่าความสกปรกออกไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคารชุดประเภท ข. (ห้องนอน 100 ห้องแต่ไม่ถึง 500 ห้องนอน) ซึ่งมีค่าความสกปรกออกไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร ก่อนระบายลงสู่ท่อระบายน้ำทิ้งของเมืองพญาจึงเป็นไปตามเงื่อนไขข้างต้นที่เมืองพญากำหนดไว้ ดังนั้น ถึงแม้ขีดความสามารถในการรองรับน้ำเสียของระบบบำบัดน้ำเสียรวมของเมืองพญาจะเกินขีดจำกัดรองรับแล้วแต่การจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการที่มีประสิทธิภาพในการบำบัดจนได้มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งก่อนระบายออกจากโครงการจึงส่งผลกระทบต่อระบบบำบัดน้ำเสียรวมของเมืองพญาในระดับต่ำ

จากที่กล่าวมาข้างต้นโครงการจึงยังคงจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียรวมตามทีวีสวรสุขภาพของโครงการได้ออกแบบไว้เพื่อบำบัดน้ำเสียให้ได้มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข ซึ่งมีค่าความสกปรกออกจากโครงการไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 44 (พ.ศ.2538) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 ก่อนระบายน้ำลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะของเมืองพญาโครงการจึงไม่ได้ปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการให้เป็นระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้นตามกฎกระทรวงฉบับที่ 71 (พ.ศ.2566) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 ที่กำหนดไว้ข้างต้น

4.3.3 ผลกระทบด้านการระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม

● ช่วงก่อสร้าง

การระบายน้ำในช่วงก่อสร้างหากไม่มีการจัดการที่ดีโดยเฉพาะฤดูฝน น้ำฝนที่ไหลบ่าหน้าดินบนพื้นที่ที่กำลังก่อสร้างอาจพัดพาตะกอนดิน และเศษวัสดุก่อสร้างออกนอกพื้นที่สร้างความเดือดร้อนรำคาญและเป็นภาระแก่พื้นที่โดยรอบได้ โดยเฉพาะการไหลลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะอาจทำให้ท่ออุดตันได้ โดยคาดว่าผลกระทบจะอยู่ในระดับปานกลาง จึงได้กำหนดให้มีมาตรการในการลดผลกระทบ อาทิ ทำรางระบายน้ำชั่วคราวรอบพื้นที่โครงการ พร้อมบ่อดักตะกอน/ดักขยะ ก่อนระบายผ่านท่อระบายน้ำไปต่อเชื่อมกับบ่อดักน้ำสาธารณะบริเวณถนนนาเกลือ ซอย 16/1 ด้านทิศตะวันตกด้านหน้าโครงการต่อไป

● ช่วงเปิดดำเนินการ

1) ผลกระทบต่อการกีดขวางการระบายน้ำของชุมชน

โครงการไม่ได้อยู่ในแนวกีดขวางทิศทางการระบายน้ำเดิมของพื้นที่โดยรอบ โดยพื้นที่โดยรอบโครงการยังคงระบายน้ำลงสู่ท่อระบายน้ำของเมืองพัทยาตามแนวถนนนาเกลือ ซอย 16/1 ด้านหน้าโครงการด้านทิศตะวันตกได้เช่นเดิม โดยได้มีการออกแบบระบบการจัดการน้ำฝนที่เกิดขึ้นภายในพื้นที่โครงการอย่างเป็นระบบโดยวิศวกร และระบายน้ำออกด้วยอัตราควบคุมไม่ให้มากกว่าก่อนมีการพัฒนาโครงการ ดังนั้น จึงเกิดผลกระทบต่อการกีดขวางทางระบายน้ำของชุมชนในระดับต่ำ

2) ผลกระทบอันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงการใช้พื้นที่

เนื่องจากหลังพัฒนาโครงการ สภาพพื้นที่โครงการได้เปลี่ยนแปลงจากเดิมที่เป็นพื้นดินเปลี่ยนไปเป็นพื้นคอนกรีต และอาคารปกคลุมเป็นผลให้น้ำซึมลงดินได้น้อยลง ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดปัญหาน้ำฝนไหลเจิ่งนองในพื้นที่โครงการแล้วไหลล้นไปสู่พื้นที่ข้างเคียงโดยรอบสร้างความเดือดร้อนได้ โครงการจึงมีการจัดการน้ำฝนส่วนเกินที่เกิดขึ้นดังกล่าวภายในพื้นที่โครงการในระยะเวลาที่เริ่มฝนตกและสิ้นสุดใน 3 ชั่วโมง โดยใช้การควบคุมการระบายน้ำฝนออกจากโครงการ ดังนี้

2.1) ก่อนพัฒนาโครงการ

- อัตราการไหลของน้ำผิวดิน ($Q_{\text{ก่อน}}$) = 0.031 ลบ.ม./วินาที
(อัตราที่ต้องควบคุมในการระบายออกหลังพัฒนาโครงการ)

2.2) หลังพัฒนาโครงการ

- อัตราการไหลของน้ำผิวดิน ($Q_{\text{หลัง}}$) = 0.084 ลบ.ม./วินาที

2.3) ปริมาณน้ำฝนส่วนเกินที่ต้องกักเก็บ

จากรายการคำนวณของวิศวกรผู้ออกแบบระบบระบายน้ำในภาคผนวกที่ 4 ส่วนที่ 3 พบว่า โครงการต้องหน่วงน้ำฝนส่วนเกินไว้ในช่วงที่ฝนตกไม่น้อยกว่า 131.08 ลูกบาศก์เมตร จะถูกรวบรวมเข้าสู่ท่อระบายน้ำของโครงการโดยจะมีการหน่วงน้ำฝนบางส่วนไว้ในเส้นท่อระบายน้ำ ซึ่งมีปริมาตรกักเก็บรวม 45.59 ลูกบาศก์เมตร โดยคิดปริมาตรการหน่วงน้ำภายในเส้นท่อเพียงร้อยละ 50 ของความสามารถในการรองรับภายในเส้นท่อ ซึ่งหน่วงน้ำได้ 22.80 ลูกบาศก์เมตร ร่วมกับการหน่วงน้ำในบ่อหน่วงน้ำที่ออกแบบให้มี ขนาด $4.50 \times 7 \times 3.50$ เมตร (ระดับกักเก็บ 3.50 เมตร) ปริมาตรกักเก็บรวม 110.25 ลูกบาศก์เมตร เมื่อรวมกับน้ำฝนที่กักเก็บในเส้นท่อระบายน้ำแล้วจะมีปริมาตรกักเก็บรวม $(110.25 + 22.80)$ 133.05 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งเพียงพอในการรองรับปริมาณน้ำฝนส่วนเกินที่เกิดขึ้น 131.08 ลูกบาศก์เมตร

3) การควบคุมการระบายน้ำออกจากพื้นที่โครงการ

น้ำฝนทั้งหมดในช่วงหลังพัฒนาโครงการจะไหลลงสู่ท่อระบายน้ำ โดยมีน้ำฝนที่ต้องหน่วงไว้ในโครงการ 131.08 ลูกบาศก์เมตร ขณะที่ท่อระบายน้ำมีปริมาตรเก็บกักที่ใช้ในการหน่วงน้ำที่ร้อยละ 50 ของปริมาตรกักเก็บของท่อระบายน้ำทั้งหมดภายในโครงการ 22.80 ลูกบาศก์เมตร ร่วมกับการหน่วงน้ำในบ่อหน่วงน้ำที่ออกแบบให้มีปริมาตรกักเก็บรวม 110.25 ลูกบาศก์เมตร เมื่อรวมกับน้ำฝนที่กักเก็บในเส้นท่อระบายน้ำแล้วจะมีปริมาตรกักเก็บรวม $(110.25 + 22.80)$ 133.05 ลูกบาศก์เมตร จึงสามารถหน่วงน้ำฝนได้เพียงพอ โดยในขณะที่ฝนตกน้ำฝนจะถูกควบคุมในการระบายน้ำฝนออกจากโครงการด้วยเครื่องสูบน้ำที่ติดตั้งไว้ภายในบ่อหน่วงน้ำซึ่งมีจำนวน 2 เครื่อง ทำงาน 1 เครื่อง สำรอง 1 เครื่อง อัตราการสูบน้ำ 0.028 ลูกบาศก์เมตร/วินาที อัตราการสูบน้ำสูงสุด 0.028 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งไม่เกินอัตราการระบายน้ำก่อนการพัฒนา (0.031 ลูกบาศก์เมตร/วินาที) โดยเมื่อรวมอัตราการระบายน้ำที่ออกจากโครงการในช่วงฝนตกแล้วจะมีอัตราการระบายน้ำรวมกันทั้งน้ำฝนและน้ำที่รวมกับเท่ากับ $(0.028 + 0.001)$ 0.029 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ซึ่งไม่เกินอัตราการระบายน้ำก่อนพัฒนาโครงการ (0.031 ลูกบาศก์เมตร/วินาที) โดยน้ำฝนที่ยังไม่ได้รับระบายออกจากโครงการจะถูกหน่วงน้ำไว้ในบ่อหน่วงน้ำและท่อระบายน้ำของโครงการก่อนจากนั้นจะถูกสูบน้ำออกจากโครงการด้วยเครื่องสูบน้ำภายในบ่อหน่วงน้ำของโครงการข้างต้น

4) ความสามารถในการรองรับปริมาณน้ำที่ระบายออกจากพื้นที่โครงการของแหล่งรับน้ำ

การระบายน้ำออกจากโครงการลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.8 เมตร ด้วยอัตราไม่เกิน 0.031 ลูกบาศก์เมตร/วินาที จะทำให้ระดับน้ำในท่อระบายน้ำสาธารณะเพิ่มขึ้น 0.0981 เมตร (1 เซนติเมตร) (ดูรายการคำนวณในภาคผนวกที่ 3 ประกอบ)

จากรายละเอียดข้างต้น พบว่า พื้นที่โครงการได้จัดให้มีการหน่วงน้ำไว้ในบ่อหน่วงน้ำ และควบคุมอัตราการระบายน้ำออกจากพื้นที่โครงการลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะบริเวณถนนนาเกลือ ซอย 16/1 นั้นสามารถต่อเชื่อมกับท่อระบายน้ำสาธารณะของเมืองพัทยาไปยังแนวท่อระบายน้ำริมถนนพญา-นาเกลือไปสิ้นสุดที่สถานีสูบน้ำเสียคลองปึกพลับ (PSK) บริเวณคลองปึกพลับโดยน้ำฝนจะถูกระบายลงสู่ชายหาดบริเวณอ่าวนาเกลือผ่านคลองปึกพลับซึ่งในการออกแบบระบบรวบรวมน้ำเสียรวมมีหลักการว่า ในวันที่ฝนไม่ตกน้ำเสียที่มีปริมาณน้อยกว่าหรือเท่ากับ 2.5 เท่า ของน้ำเสียเฉลี่ยจะถูกสูบส่งไปยังโรงบำบัดน้ำเสียรวมของเมืองพัทยา ส่วนในวันที่ฝนตกหากน้ำฝนและน้ำเสียที่ไหลปนกันมามีปริมาณมากกว่า 2.5 เท่า ของปริมาณน้ำเสียเฉลี่ย ปริมาณน้ำส่วนที่เกินจะถูกระบายลงสู่แหล่งธรรมชาติได้

ทั้งนี้จากการสำรวจระดับน้ำในท่อระบายน้ำสาธารณะบริเวณริมถนนนาเกลือ ซอย 16/1 เมื่อเดือนพฤศจิกายน 2567 พบว่า มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.8 เมตร มีระดับน้ำอยู่ภายในท่อจากท้องท่อประมาณครึ่งท่อ หรือ 0.4 เมตร เมื่อระบายน้ำออกจากโครงการด้วยอัตราการระบายสูงสุดไม่เกิน 0.031 ลูกบาศก์เมตร/วินาที (อัตราการระบายน้ำเดิมก่อนพัฒนาโครงการ) ทำให้ระดับน้ำในท่อระบายน้ำสาธารณะ

ของเมืองพัทยาดังกล่าวเพิ่มขึ้น 0.0984 เมตร หรือทำให้ระดับน้ำในท่อระบายน้ำสาธารณะเพิ่มขึ้นเพียง 1 เซนติเมตร จากระดับท้องท่อ รายละเอียดตามรายการคำนวณดังกล่าวภาคผนวกที่ 3

ดังนั้น ท่อระบายน้ำสาธารณะดังกล่าวจึงสามารถรองรับน้ำที่ระบายจากโครงการได้อย่างเพียงพอ ในการดำเนินโครงการจึงไม่ได้เพิ่มอัตราการระบายน้ำต่อพื้นที่ข้างเคียงและท่อระบายน้ำสาธารณะ ทำให้ผลกระทบต่อการระบายน้ำต่อพื้นที่ข้างเคียงจึงอยู่ในระดับต่ำ

4.3.4 ผลกระทบด้านการจัดการมูลฝอย

● ช่วงก่อสร้าง

มูลฝอยที่เกิดขึ้นในช่วงก่อสร้างโครงการ แบ่งได้เป็น 2 ส่วน คือ

(1) มูลฝอยจากกิจกรรมการก่อสร้าง เศษวัสดุก่อสร้างต่างๆ เช่น เศษหิน เศษไม้ ชี้เลื่อย เศษอิฐ คอนกรีต เหล็ก มีการจัดการได้หลายรูปแบบ ได้แก่ ให้คนงานเก็บส่วนที่ยังใช้ประโยชน์ได้มาใช้ประโยชน์ใหม่ เช่น ไม้แบบ หรือขายให้แก่ผู้รับซื้อที่ต้องการ สำหรับบางส่วนที่ทำลายยาก และใช้ประโยชน์ไม่ได้ให้เก็บรวบรวมกองไว้ในบริเวณที่จัดไว้อย่างเป็นสัดส่วน ไม่ปล่อยให้กระจัดกระจาย เพื่อรอให้รถเก็บขนมูลฝอยของเมืองพัทยาเข้ามาเก็บขนและนำไปกำจัด

(2) มูลฝอยจากคนงานก่อสร้าง คาดว่ามีประมาณ 0.36 ลูกบาศก์เมตร/วัน จัดให้มีถังรองรับมูลฝอยขนาด ขนาด 240 ลิตร จำนวน 12 ถัง แยกเป็น ถังมูลฝอยย่อยสลายได้ (สีเขียว) ถังมูลฝอยนำกลับมาใช้ใหม่ (สีเหลือง) อย่างละ 5 ถัง ถังมูลฝอยทั่วไป (สีน้ำเงิน) และมูลฝอยอันตราย (สีส้ม) อย่างละ 1 ถัง ตั้งวางไว้ภายในพื้นที่ก่อสร้าง และพื้นที่บ้านพักคนงานก่อสร้างสามารถรองรับมูลฝอยได้นาน 3 วัน เพื่อรอให้รถเก็บขนมูลฝอยของเมืองพัทยามาเก็บขน และนำไปกำจัดต่อไป

จากการที่โครงการได้จัดเตรียมถังรองรับมูลฝอยได้สัมพันธ์กับการเก็บขนของเมืองพัทยาที่เข้ามาเก็บขนให้ทุกวัน จึงไม่เกิดปัญหาการตกค้างหรือหมักหมมของมูลฝอยให้เป็นแหล่งอาหาร หรือเพาะพันธุ์ของพาหะนำโรค แต่ต้องมีมาตรการไม่ให้แมลง หนู เข้ามาตอมหรือคุ้ยเขี่ยมูลฝอย และมีฝาปิดถังมิดชิดตลอดระยะเวลา รวมถึงมีการทิ้งมูลฝอยลงถังให้ถูกประเภท เพื่อลดระยะเวลาในการเก็บขนของพนักงานเก็บขนมูลฝอย ดังสรุปเป็นมาตรการฯ ในบทที่ 5 ต่อไป ทำให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนโดยรวมในระดับต่ำ

● ช่วงเปิดดำเนินการ

เมื่อเปิดดำเนินการ มีปริมาณมูลฝอยเกิดขึ้น 815 กิโลกรัม/วัน หรือ 4.075 ลูกบาศก์เมตร/วัน แบ่งเป็น

- มูลฝอยย่อยสลายได้ (50%) = 407.50 กิโลกรัม/วัน หรือ 1.358 ลูกบาศก์เมตร/วัน
- มูลฝอยรีไซเคิล (30%) = 244.50 กิโลกรัม/วัน หรือ 1.63 ลูกบาศก์เมตร/วัน
- มูลฝอยทั่วไป (17%) = 138.55 กิโลกรัม/วัน หรือ 0.924 ลูกบาศก์เมตร/วัน
- มูลฝอยอันตราย (3%) = 24.45 กิโลกรัม/วัน หรือ 0.163 ลูกบาศก์เมตร/วัน

มูลฝอยเหล่านี้หากไม่มีการจัดการและการจัดเก็บที่ดีจะเกิดกลิ่นเหม็นรบกวน และเป็นแหล่งเพาะพันธุ์หรือแพร่กระจายของเชื้อโรคได้ โดยกำหนดให้มีการคัดแยกมูลฝอยในโครงการออกเป็น 4 ประเภท พร้อมจัดให้มีภาชนะรองรับมูลฝอยแบบมีฝาปิดมิดชิดเหมาะสมกับมูลฝอยแต่ละชนิดเปิด-ปิดสะดวก ปลอดภัยต่อสุขภาพของผู้พักอาศัยในโครงการและผู้จัดเก็บรวบรวมมูลฝอย โดยมีรายละเอียดการจัดภาชนะรองรับมูลฝอยในโครงการ ดังนี้

1) วิธีการจัดการรวบรวมมูลฝอย

โครงการจัดให้มีห้องพักมูลฝอยประจำชั้นภายในอาคารชุดพักอาศัยตั้งแต่ชั้นที่ 1-8 จำนวน 1 ห้อง/ชั้น บริเวณบันไดหนีไฟ โดยมีการคัดแยกมูลฝอยออกเป็น 4 ประเภท คือ มูลฝอยย่อยสลายได้ มูลฝอยรีไซเคิล มูลฝอยทั่วไป และมูลฝอยอันตราย โดยมีปริมาณมูลฝอยเกิดขึ้นสูงสุดในชั้นที่มีห้องพักมากที่สุดได้แก่ ชั้นที่ 4-6 และ 8 มีมูลฝอยเกิดขึ้น 105 กิโลกรัม/ชั้น หรือ 0.32 ลูกบาศก์เมตร/วัน (320 ลิตร) จึงได้จัดให้มีถังรองรับมูลฝอยแต่ละประเภทในแต่ละชั้นเพื่อให้สามารถรองรับมูลฝอยที่เกิดขึ้นในแต่ละชั้นได้อย่างเพียงพอ ดังแสดงในตารางที่ 4.3.4-1

ตารางที่ 4.3.4-1 ปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นสูงสุดในแต่ละชั้น จำนวนถังและขนาดความจุของถังรองรับมูลฝอยภายในอาคารแต่ละชั้นแยกแต่ละประเภท

มูลฝอยแต่ละประเภท	มูลฝอยที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน/ชั้น (ลิตร)	ขนาดความจุ (ลิตร)	จำนวน (ถัง)
มูลฝอยย่อยสลายได้ (สีเขียว)	180	240	1
มูลฝอยนำกลับมาใช้ใหม่ (สีเหลือง)	210	240	1
มูลฝอยทั่วไป (สีน้ำเงิน)	120	240	1
มูลฝอยอันตราย (สีส้ม)	20	120	1
รวม	320	840	4

การจัดวางผังรองรับมูลฝอยประจำแต่ละชั้นจะวางไว้บริเวณห้องพักมูลฝอยประจำชั้นของอาคารห้องพักสูง 8 ชั้น ภาชนะบรรจุมูลฝอยของโครงการข้างต้น ทำจากวัสดุที่ทำความสะอาดง่าย มีความแข็งแรง ทนทาน ไม่รั่วซึม มีฝาปิดมิดชิด สามารถป้องกันสัตว์และแมลงพาหนะนำโรคได้ ขนาดพอเหมาะสามารถเคลื่อนย้ายได้โดยสะดวก ง่ายต่อการถ่ายเทมูลฝอย และให้มีการทำความสะอาดถึงรองรับมูลฝอยทั้ง 4 ประเภทเป็นประจำอย่างสม่ำเสมออย่างน้อย 1 ครั้ง/สัปดาห์

ทั้งนี้ ได้จัดให้มีพนักงานทำหน้าที่รวบรวมมูลฝอยจากถังรองรับมูลฝอยแต่ละชั้นไปยังที่พักมูลฝอยรวมของโครงการที่อยู่ด้านทิศเหนือของอาคารชั้นที่ 1 ทุกวัน โดยจะรวบรวมมูลฝอยใส่ถุงพลาสติกแยกสีตามประเภทมูลฝอยและมัดปากถุงให้แน่น แล้วใช้รถเข็นพร้อมมีภาชนะวางรองรับ เพื่อช่วยป้องกันไม่ให้เกิดการร่วงตกหล่น และการรั่วไหลของน้ำชะมูลฝอยขณะลำเลียงผ่านลิฟต์ไปยังที่พักมูลฝอยรวมบริเวณชั้นที่ 1 ด้านทิศเหนือโดยกำหนดให้มีการรวบรวมมูลฝอยจากห้องพักมูลฝอยประจำชั้นไปยังที่พักมูลฝอยรวมในระยะเวลา 14.00-15.00 น. ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่บริเวณผู้พักอาศัยน้อยที่สุดซึ่งเส้นทางดังกล่าวเป็นเส้นทางที่มีระยะที่สั้นที่สุดไปยังจุดที่พักมูลฝอยรวมของโครงการโดยไม่มีการผ่านพื้นที่สีเขียวแต่อย่างใด ทั้งนี้ในการเก็บขนมูลฝอยจากที่พักมูลฝอยประจำชั้นไปยังที่พักมูลฝอยรวมดังกล่าวได้กำหนดมาตรการในการขนย้ายมูลฝอยเพื่อให้เกิดความสะอาดและความปลอดภัยด้านอาชีวอนามัยต่อผู้พักอาศัยภายในโครงการ ดังนี้

1. การลำเลียงมูลฝอยที่อยู่ในถุงต้องบรรจุในถังที่มีฝาปิดมิดชิดชั้นหนึ่งเพื่อป้องกันการรั่วไหลของน้ำชะมูลฝอย และการตกหล่นของมูลฝอยก่อนบรรจุใส่รถเข็น ทั้งนี้ถังรองรับมูลฝอยต้องแยกประเภทชัดเจน
2. ลำเลียงภาชนะรองรับมูลฝอยด้วยความระมัดระวัง ห้ามอุ้ม ห้ามกลิ้ง ดึง หรือโยนภาชนะรองรับมูลฝอย แต่ให้บรรทุกใส่ถังที่วางไว้บนรถเข็นแทน ทั้งนี้ โครงการต้องจัดให้มีรถสำหรับเข็นมูลฝอยไว้อย่างน้อย 1 คัน
3. ช่วงเวลาในการลำเลียงมูลฝอยจากแต่ละชั้นมายังห้องพักมูลฝอยรวมให้เลือกช่วงเวลาที่มิใช่ผู้พักอาศัยน้อยประมาณเวลา 14.00-15.00 น. หรือสอดคล้องกับเวลาที่รถเก็บขนมูลฝอยเข้ามาเก็บขนมูลฝอย
4. หากมีอุบัติเหตุที่ทำให้ถังรองรับมูลฝอยแตก และหล่นลงไปที่พื้น ให้ผู้ทำหน้าที่เก็บขนสวมถุงมือยางที่หนา และเก็บมูลฝอยใส่ถุงใบใหม่ทันที ทั้งนี้ผู้ทำหน้าที่ดังกล่าวต้องเปลี่ยนถุงมือใหม่ก่อนทำงานในหน้าที่ต่อไป หากจำเป็นต้องสัมผัสประตู ราวบันได บริเวณพื้นที่ที่บุคคลทั่วไปใช้สอยต้องทำความสะอาดตัวเอง และเปลี่ยนถุงมือใหม่ให้เรียบร้อยก่อน หลังจากนั้นให้เช็ดถูบริเวณดังกล่าวด้วยน้ำยาทำความสะอาดพื้น

โดยภายในห้องพักมูลฝอยรวมมีการแยกเก็บมูลฝอยแต่ละประเภทอย่างเป็นสัดส่วนตามประเภทของมูลฝอยเช่นเดียวกัน เพื่อรอให้เมืองพัทยาเข้ามาเก็บขนทุกวัน และนำไปกำจัดต่อไป

ทั้งนี้จากการที่โครงการจัดให้มีที่พักมูลฝอยรวมของโครงการด้านทิศเหนือของอาคารชุดพักอาศัยสูง 8 ชั้น เนื่องจากมีความสะดวกในการเก็บขนมูลฝอยจากภายในห้องพักมูลฝอยประจำชั้น

ของอาคารชุดพักอาศัยในแต่ละชั้นและอาคารสโมสรสูง 3 ชั้น ก่อนจะขนย้ายไปยังรถเก็บขนมูลฝอยที่กำหนดให้จอดด้านหน้าโครงการโดยใช้ทางเดินกว้างประมาณ 1 เมตร เลียบแนวเขตที่ดินโครงการด้านทิศเหนือมายังจุดจอดรถเก็บขนมูลฝอยซึ่งสะดวกในการเก็บขนดังแสดงในรูปที่ 2.8.4-1

ทั้งนี้หากพิจารณาตำแหน่งที่ตั้งที่พักรวมของโครงการที่กำหนดไว้บริเวณดังกล่าวเนื่องจากมีความสะดวกในการขนย้ายจากอาคารชุดพักอาศัย 8 ชั้น และอาคารสโมสรสูง 3 ชั้น จากการที่อยู่ระหว่างอาคารทั้งสองอาคาร นอกจากนี้หากพิจารณาพื้นที่โครงการด้านที่ติดกับถนนนาเกลือซอย 16 ด้านหน้าโครงการที่รถเก็บขนมูลฝอยไม่มีพื้นที่เหมาะสมทั้งบริเวณที่ตั้งใกล้บ่อหมักเนื่องจากพื้นที่ตั้งไม่เพียงพอและอยู่ใกล้กับทางเข้า-ออกอาคาร ส่วนบริเวณด้านหน้าอาคารห้องพักสูง 8 ชั้นจะเป็นพื้นที่สีเขียว อีกทั้งยังบดบังทัศนียภาพของห้องพักที่หันหน้าออกมาที่ด้านดังกล่าว ส่วนพื้นที่ด้านทิศใต้ที่ติดกับทางเข้า-ออกของโครงการริเวียร่า รีสอร์ทจะใกล้กับพื้นที่ของโครงการข้างเคียงและอาจกีดขวางการจราจรได้และการขนย้ายมูลฝอยมายังจุดดังกล่าวต้องใช้ระยะทางไกลผ่านพื้นที่สระว่ายน้ำและพื้นที่สีเขียว ดังนั้น การกำหนดที่ตั้งของที่พักรวมไว้บริเวณดังกล่าวของโครงการจึงมีความเหมาะสม

โดยเพื่อความสะดวกในการเก็บขนและป้องกันน้ำชะมูลฝอยที่อาจจะเกิดขึ้นจากการขนย้ายมูลฝอยจากที่พักรวมมายังจุดจอดรถเก็บขนมูลฝอยโดยกำหนดให้พนักงานของโครงการรวบรวมมูลฝอยใส่ถุงดำ มัดปากถุงให้แน่น จากนั้นจะใช้รถเข็นลำเลียงมูลฝอยมายังจุดจอดรถเก็บขนมูลฝอยของเมืองพัทยา ดังแสดงตัวอย่างรถเข็นที่ใช้เก็บขนมูลฝอยดังแสดงรูปที่ 2.8.4-5

2) ความสามารถในการรองรับมูลฝอยของที่พักรวม

โครงการจัดให้มีห้องพักรวมของโครงการอยู่ที่บริเวณทิศเหนือใกล้ทางเข้าออกของโครงการบริเวณข้างอาคารห้องพักสูง 8 ชั้น โดยจัดให้มีผนังกันมูลฝอยแยกแต่ละประเภทซึ่งมีปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้น ขนาดของห้องพักรวม และความสามารถในการรองรับมูลฝอยแต่ละประเภทดังตารางที่ 4.3.4-2

ตารางที่ 4.3.4-2 ความสามารถในการรองรับมูลฝอยภายในที่พักรวมแต่ละประเภท

ห้องพักรวม	ปริมาณมูลฝอย ที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน (ลบ.ม)	ปริมาตรกักเก็บ ของห้องพักรวม (ลบ.ม.)	ความสามารถ ในการรองรับ (วัน)
มูลฝอยย่อยสลายได้	1.358	5.48	4
มูลฝอยนำกลับมาใช้ใหม่	1.630	6.60	4
มูลฝอยทั่วไป	0.924	4.35	4.71
มูลฝอยอันตราย	0.163	3.12	19

ห้องพักมูลฝอยแยกเป็นสัดส่วนจากอาคารโครงการ มีการกำหนดขอบเขตที่พักมูลฝอยรวม มีข้อความที่มีขนาดเห็นได้ชัดเจนว่า “ที่พักมูลฝอยทั่วไป” สามารถรองรับมูลฝอยทั้ง 4 ประเภทได้มากกว่า 3 วัน มีการแยกเก็บมูลฝอยทั้ง 4 ประเภทอย่างเป็นสัดส่วน และไม่ได้อยู่ใกล้แหล่งน้ำเพื่อการอุปโภค และสถานที่ประกอบอาหาร มีประตูกว้างเพียงพอให้สามารถเคลื่อนย้ายมูลฝอยได้สะดวก พื้น ผนัง เรียบ ทำด้วยวัสดุที่ทนทาน ทำความสะอาดง่าย มีลักษณะปิดมิดชิด สามารถป้องกันสัตว์และแมลงพาหะนำโรค และมีการระบายอากาศดี มีรางระบายน้ำภายในห้องพักมูลฝอยรวมรวบรวมน้ำเสียเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียของห้องพักมูลฝอยรวมแบบเกราะ-กรองไร้อากาศ เพื่อบำบัดขั้นต้นก่อนระบายเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการต่อไป และมีการดูแลรักษาความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ อย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง

การจัดเตรียมห้องพักมูลฝอยรวมไว้ โดยมีความสามารถรองรับมูลฝอยได้อย่างน้อย 3 เท่าของปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน หรือรองรับได้นานประมาณ 3 วัน ในขณะที่เมืองพัทยาให้บริการเก็บขนมูลฝอยจากชุมชนทุกวัน จึงไม่เกิดผลกระทบจากการหมักหมมของมูลฝอยในโครงการ

ดังนั้น ที่พักมูลฝอยรวมจึงมีความสามารถรองรับมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากโครงการทั้งหมดได้อย่างเพียงพอ และมีความสอดคล้องกับการเก็บขนมูลฝอยของเมืองพัทยาซึ่งเข้ามาเก็บขนทุกวัน ทั้งนี้โครงการได้จัดให้รถเก็บขนมูลฝอยของเมืองพัทยาเข้ามาเก็บขนได้โดยสะดวก

3) ความสามารถในการเก็บขนและกำจัดมูลฝอยของหน่วยงานราชการ

เมื่อเปิดดำเนินโครงการมีปริมาณมูลฝอยเกิดขึ้น 815 กิโลกรัม/วัน หรือประมาณ 4.075 ลูกบาศก์เมตร/วัน เมื่อมีการคัดแยกมูลฝอย โดยนำมูลฝอยรีไซเคิลไปขาย (1.63 ลูกบาศก์เมตร/วัน) จะมีมูลฝอยที่ต้องนำไปกำจัด 2.445 ลูกบาศก์เมตร/วัน พื้นที่โครงการอยู่ในพื้นที่ให้บริการเก็บขนมูลฝอยของเมืองพัทยา ซึ่งมีบริษัท อีสเทิร์น กรีน เวิลด์ จำกัด เป็นบริษัทเอกชนรับจ้างช่วยในการเก็บขนมูลฝอยนำไปกำจัด ปัจจุบันมีจำนวนรถเก็บขนมูลฝอยรวมกันทั้งหมดประมาณ 87 คัน โดยรถเก็บขนมูลฝอยจะเข้ามาเก็บขนบริเวณพื้นที่โครงการทุกวัน ซึ่งหากมีมูลฝอยตกค้างภายในโครงการ 2 วันจะมีปริมาณมูลฝอยเกิดขึ้นสูงสุด 4.89 ลูกบาศก์เมตร โดยเมืองพัทยาได้ออกหนังสือรับรองว่าสามารถให้บริการเก็บขนมูลฝอยทั่วไปจากพื้นที่โครงการได้ ((สำเนาหนังสือรับรองการให้บริการเก็บขนมูลฝอยจากเมืองพัทยา ที่ 54705/16824 ลงวันที่ 20 พฤศจิกายน 2567 แสดงในภาคผนวกที่ 1 ส่วนที่ 2))

สำหรับในการจัดการมูลฝอยรีไซเคิลและมูลฝอยอันตรายที่เกิดขึ้นภายในโครงการ มีการจัดการดังนี้

มูลฝอยรีไซเคิลโครงการได้พิจารณาลดปริมาณมูลฝอยจากโครงการ เพื่อช่วยลดภาระการกำจัดของหน่วยงานท้องถิ่น โดยจัดให้มีการแยกมูลฝอยประเภทมูลฝอยนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle waste) ซึ่งเป็นมูลฝอยของเสียบรรจุภัณฑ์ หรือวัสดุเหลือใช้ ซึ่งสามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ได้โดยการนำมาแปรรูปเป็นวัตถุดิบในกระบวนการผลิตหรือใช้สำหรับผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ เช่น แก้ว กระดาษ กระป๋อง เครื่องดื่ม เศษพลาสติก เศษโลหะ อลูมิเนียม ยางรถยนต์ เป็นต้น โดยแม่บ้านของโครงการทำหน้าที่คัดแยก

มูลฝอยใส่ถุงดำเก็บรวบรวมไว้ในห้องพักมูลฝอยรีไซเคิลเพื่อนำไปขายให้กับผู้รับซื้อหรือรอให้รถเก็บขนมูลฝอยของเมืองพัทยาขับไปใช้ประโยชน์ต่อไป

มูลฝอยอันตรายโครงการจัดให้มีการแยกมูลฝอยอันตรายภายในโครงการ โดยจัดให้มีถังรองรับมูลฝอยอันตรายภายในห้องพักมูลฝอยแต่ละชั้น หลังจากนั้นแม่บ้านของโครงการจะดำเนินการคัดแยกมูลฝอยอันตรายที่รวบรวมได้ในแต่ละวันไปไว้ยังห้องพักมูลฝอยอันตราย เพื่อรวบรวมไว้ให้รถเก็บขนมูลฝอยของเมืองพัทยาเข้ามาเก็บขนมูลฝอยอันตรายไปกำจัดพร้อมกับมูลฝอยประเภทอื่นๆ ต่อไปตามหนังสือรับรองการเก็บขนมูลฝอยของเมืองพัทยาที่ ขบ 54705/16439 ลงวันที่ 12 พฤศจิกายน.2567 แสดงในภาคผนวกที่ 1 ส่วนที่ 2

จากปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากโครงการคาดว่าจะเป็นการเก็บขนของเมืองพัทยาในระดับต่ำ อย่างไรก็ตาม ได้กำหนดให้มีมาตรการในการลดปริมาณมูลฝอยที่ต้องนำไปกำจัด โดยมีการคัดแยกมูลฝอยที่สามารถ Recycle ได้นำกลับไปขาย

4) ความสะดวกในการเข้ามาเก็บขนมูลฝอยของหน่วยงานราชการ

โครงการได้ขอความอนุเคราะห์ในการเก็บขนมูลฝอยจากเมืองพัทยา ซึ่งไม่ขัดข้องและยินดีให้บริการเก็บขนมูลฝอยให้กับโครงการ โดยคิดค่าธรรมเนียมตามที่เมืองพัทยากำหนด สำหรับรถเก็บขนมูลฝอยของเมืองพัทยาและ/หรือเอกชนที่รับจ้างเหมาเก็บขนในเขตเมืองพัทยাপกติเก็บขนทุกวัน จากการพิจารณาตำแหน่งที่ตั้งกับการจราจรที่จัดไว้ในโครงการเมื่อเปิดดำเนินโครงการรถเก็บขนมูลฝอยของเมืองพัทยาสามารถเก็บขนได้สะดวก โดยตั้งอยู่ใกล้กับทางเข้า-ออก ด้านหน้าอาคาร และให้มีเจ้าหน้าที่คอยอำนวยความสะดวกในการเก็บขน จึงไม่กีดขวางผู้พักอาศัยในโครงการ และสามารถลำเลียงมูลฝอยจากที่พักมูลฝอยรวมที่จัดแยกประเภทไว้มายังรถเก็บขนมูลฝอยได้อย่างสะดวก และรวดเร็ว

โดยกำหนดให้จอดรถเก็บขนมูลฝอยไว้ด้านหน้าโครงการใกล้กับถนนสาธารณะด้านหน้าโครงการเพื่อให้เกิดความสะดวกในการเข้ามาเก็บขนมูลฝอยจากที่พักมูลฝอยรวมของโครงการ และไม่ทำให้เกิดผลกระทบต่อการจราจรภายในโครงการและที่จอดรถยนต์สำหรับผู้พักอาศัยภายในโครงการดังแสดงในรูปที่ 2.8.4-1

ทั้งนี้จากการประเมินผลกระทบด้านการจราจรต่อการจราจรบนถนนสาธารณะด้านนอกโครงการกรณีที่กำหนดให้รถเก็บขนมูลฝอยจอดรถเก็บขนมูลฝอยด้านนอกโครงการ โดยเมื่อพิจารณาปริมาณการจราจรบนถนนสายดังกล่าวแล้ว พบว่า มีปริมาณการจราจรไม่หนาแน่นเนื่องจากเป็นซอยที่ยังมีบ้านพักอาศัยไม่มากนักที่ใช้ถนนดังกล่าวเป็นถนนสายหลักเข้า-ออก ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการจอดรถเก็บขนมูลฝอยด้านหน้าโครงการจึงส่งผลกระทบในระดับต่ำ แต่จำเป็นต้องจัดให้มีมาตรการลดผลกระทบดังกล่าวร่วมด้วย ประกอบด้วย

(1) จัดเจ้าหน้าที่ของโครงการในการอำนวยความสะดวกด้านการจราจรและการเข้าเก็บขนมูลฝอยจากที่พักมูลฝอยรวมของโครงการเพื่อให้ใช้ระยะเวลาในการเก็บขนมูลฝอยของหน่วยงาน

ท้องถิ่นใช้ระยะเวลาสั้นที่สุดเพื่อลดผลกระทบด้านการจราจรด้านนอกโครงการ เช่น การติดตั้งกรวยส้ม โบก
รถให้กับรถที่สัญจรผ่านไปมาขณะที่ยกเก็บขนมูลฝอยเข้ามาเก็บขน เป็นต้น

(2) ติดป้ายแจ้งให้ทราบเวลาเข้ามาเก็บขนมูลฝอยจากโครงการของหน่วยงานท้องถิ่น
ที่เข้ามาเก็บขนเพื่อให้ทราบเวลาในการเข้ามาเก็บขนมูลฝอยและเลี่ยงการจราจรในช่วงเวลาดังกล่าว

5) สุขลักษณะของผู้ทำหน้าที่จัดเก็บรวบรวมมูลฝอยในโครงการ

เจ้าหน้าที่ของโครงการที่ทำหน้าที่คัดแยก และเก็บรวบรวมมูลฝอยภายในโครงการทั้ง
4 ประเภท โครงการกำหนดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลสำหรับเจ้าหน้าที่ของโครงการที่ทำหน้าที่
คัดแยก และเก็บรวบรวมมูลฝอย ประกอบด้วย ผ้ากันเปื้อน ถุงมือยาง หมวก รองเท้าบูท ผ้าปิดจมูก เพื่อให้
เกิดความปลอดภัยกับเจ้าหน้าที่ของโครงการ กำหนดให้มีการตรวจสุขภาพประจำปี และให้มีการผ่านการ
ฝึกอบรมให้มีความรู้ด้านสุขอนามัย และความปลอดภัยจากการทำงานตามหลักเกณฑ์ที่เจ้าพนักงานท้องถิ่น
กำหนดโดยคำแนะนำของเจ้าพนักงานสาธารณสุข

6) การจัดการน้ำเสียจากบริเวณห้องพักมูลฝอยรวม

จัดให้มีเจ้าหน้าที่ล้างทำความสะอาดพื้นบริเวณห้องพักมูลฝอยรวมทุกวัน หลังการ
เก็บขน มูลฝอยจากห้องพักมูลฝอยรวมในแต่ละครั้ง เพื่อให้บริเวณห้องพักมูลฝอยรวมมีความสะอาด
และถูกสุขลักษณะตลอดเวลา

ส่วนการจัดการน้ำเสียที่เกิดจากการล้างทำความสะอาดนั้นจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสีย
ขั้นต้นแบบเกราะ-กรองไร้อากาศความจุรองรับ 1.35 ลูกบาศก์เมตร/วัน สามารถบำบัดน้ำเสียให้มีค่าความ
สกปรกตกลงแล้วมีท่อรวบรวมน้ำเสียจากห้องพักมูลฝอยรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการเพื่อ
บำบัดต่อจนได้มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข. ก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะถนน
นาเกลือ ซอย 16/1 ด้านทิศตะวันตกของโครงการต่อไป

4.3.5 ผลกระทบด้านพลังงานและไฟฟ้า

● ช่วงก่อสร้าง

ในช่วงก่อสร้างโครงการได้รับบริการไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเมืองพัทยา ทั้งนี้ การ
ใช้ไฟฟ้าช่วงก่อสร้างใช้สำหรับเครื่องจักรกลในการก่อสร้างเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งมีปริมาณการใช้ไฟฟ้าเพียง
เล็กน้อยเท่านั้นเมื่อเทียบกับช่วงเปิดดำเนินการ ดังนั้น ผลกระทบต่อการไฟฟ้าของชุมชนจึงเกิดขึ้นในระดับต่ำ
แต่ต้องติดต่อขอใช้ไฟฟ้าชั่วคราวกับหน่วยงานดังกล่าวก่อนให้เรียบร้อยก่อนดำเนินการก่อสร้าง พร้อมจัด
เจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ความชำนาญเดินสายไฟในขณะทำงานให้เป็นระเบียบเรียบร้อย และปลอดภัยตลอด
ระยะเวลาการก่อสร้าง นอกจากนี้ยังจัดให้มีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองแบบเคลื่อนที่เพื่อใช้ในการก่อสร้างอีก
ส่วนหนึ่งร่วมด้วย

● ช่วงเปิดดำเนินการ

(1) ประเมินปริมาณการใช้ไฟฟ้า และแหล่งไฟฟ้าสำรอง

เมื่อเปิดดำเนินการมีปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าประมาณ 982.165 KVA สำหรับโครงการได้รับบริการไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเมืองพัทยา ซึ่งจ่ายไฟฟ้าแรงสูงเข้าจากทางด้านหน้าโครงการ เข้าสู่หม้อแปลงขนาด 1,000 KVA ซึ่งตั้งอยู่บริเวณด้านข้างอาคารสโมสรด้านทิศเหนือของโครงการ มีระยะห่างจากอาคารอย่างน้อย 1.80 เมตร พร้อมทั้งมีการติดตั้ง Cable Box กับหม้อแปลงไฟฟ้าเพื่อเป็นการป้องกันอันตรายและความเสียหายจากหม้อแปลงไฟฟ้า และมาตรการดูแลรักษาหม้อแปลงไฟฟ้าของโครงการเป็นประจำเพื่อให้เกิดความปลอดภัยกับผู้พักอาศัยและผู้ที่อยู่อาศัยใกล้เคียงโครงการ ก่อนจ่ายไฟเข้าสู่แผงจ่ายไฟฟ้าหลัก (Main Distribution Board: MDB) ที่ห้องเครื่องไฟฟ้าบริเวณชั้นใต้ดินอาคารห้องพักสูง 8 ชั้น โดย MDB จ่ายไฟฟ้าต่อไปยัง Feeder ย่อย เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าต่อไปยังแผงรวมวงจรย่อยในแต่ละชั้น เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าไปยังห้องพักแต่ละห้องที่อยู่ในชั้นนั้นๆ

เมื่อพิจารณาปริมาณความต้องการใช้กับความสามารถในการจ่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเมืองพัทยา สถานีไฟฟ้าพัทยาเหนือ มีความสามารถในการรองรับปริมาณการจ่ายไฟฟ้าได้สูงสุดประมาณ 100 MVA ปัจจุบันมีความต้องการใช้ไฟฟ้าประมาณ 48.4 MVA สถานีไฟฟ้าพัทยาเหนือจึงมีกำลังไฟฟ้าที่สามารถให้บริการได้อีก 51.6 MVA แก่โครงการได้อย่างเพียงพอ ทำให้การดำเนินโครงการจึงส่งผลกระทบในระดับต่ำ

สำหรับระบบไฟฟ้าสำรองภายในโครงการในกรณีเกิดเหตุการณ์ไฟฟ้าดับภายในโครงการได้มีการติดตั้งไฟส่องสว่างฉุกเฉิน (Emergency Light) ภายในอาคาร โดยติดตั้งในทุกชั้นของอาคารซึ่งไฟฉุกเฉินดังกล่าวจะทำงานโดยอัตโนมัติ โดยส่องสว่างออกมาเพื่อให้สามารถมองเห็นทางเดินได้เมื่อไฟฟ้าดับ โดยใช้แบตเตอรี่เป็นแหล่งพลังงานส่องสว่างได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง

(2) ประเมินการออกแบบอาคารโครงการสอดคล้องตามกฎหมายกระทรวงกำหนดประเภทหรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2552

การดำเนินโครงการเป็นอาคารชุดพักอาศัย ที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกัน ตั้งแต่ 2,000 ตารางเมตร จึงต้องมีการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน ตามกฎหมาย กำหนดประเภท หรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2563 ในการออกแบบอาคารวิศวกรของโครงการได้ออกแบบค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของอาคารไว้ดังนี้

- ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกของอาคารในส่วนที่มีการปรับอากาศของอาคาร (OTTV) สำหรับโครงการเท่ากับ 25.33 วัตต์/ตารางเมตร (ไม่เกิน 30 วัตต์/ตารางเมตร) (รายการคำนวณในภาคผนวกที่ 4 ส่วนที่ 4)

- ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคาอาคารในส่วนที่มีการปรับอากาศของอาคาร (RTTV) สำหรับโครงการเท่ากับ 7.07 วัตต์/ตารางเมตร (ไม่เกิน 10 วัตต์/ตารางเมตร) (รายการคำนวณในภาคผนวกที่ 4 ส่วนที่ 4) ไม่เกินข้อกำหนดในกฎกระทรวงฯ การออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2552 กำหนดไว้สำหรับอาคารโรงแรม สถานพยาบาล อาคารชุด 10 วัตต์/ตารางเมตร

- อุปกรณ์ไฟฟ้าสำหรับส่องสว่างภายในอาคารของโครงการกำหนดให้ใช้กำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุดไม่เกิน 12 วัตต์/ตารางเมตร ตามข้อกำหนดในกฎกระทรวงฯ การออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2552 สำหรับอาคารโรงแรม สถานพยาบาล อาคารชุด

โดยโครงการได้เปรียบเทียบการอนุรักษ์พลังงานโครงการกับกฎกระทรวง กำหนดประเภท หรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2563 แสดงดังตารางที่ 2.8.5 บทที่ 2

การออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงานของโครงการโดยมีรายละเอียดดังนี้

1) การลดความร้อนจากแสงอาทิตย์ที่เข้ามาในอาคารและการใช้วัสดุก่อสร้างที่ช่วยในการอนุรักษ์พลังงาน

- ในขั้นการออกแบบและจัดวางผังโครงการโครงการจะจัดให้มีพื้นที่ว่างร้อยละ 55.60 ได้จัดให้มีพื้นที่สีเขียวรวม 815.49 ตารางเมตร เป็นพื้นที่ปลูกที่ชั้นล่างคิดเป็นร้อยละ 80.44 ของพื้นที่สีเขียวของโครงการทั้งหมด (656.01 ตารางเมตร) หรือประมาณ 1 ใน 4 ของพื้นที่โครงการ การจัดภูมิทัศน์ดังกล่าวจะใช้ไม้ยืนต้น ไม้พุ่ม และไม้คลุมดิน ได้แก่ จิกน้ำ กระโดน แคนา และยางนา พลับพลึงหนู เฮลิโคเนีย หลิวเลื้อย และหญ้าม้าเลเชีย ซึ่งจะช่วยให้มีอากาศถ่ายเทได้สะดวกและช่วยกระจายปริมาณความร้อนออกสู่บรรยากาศภายนอก

- ในส่วนของหลังคาและผนังอาคาร โครงการจะออกแบบผนังโดยใช้วัสดุที่มีความสามารถหรือสัมประสิทธิ์ในการถ่ายเทความร้อนต่ำ (U-Value) โดยหลังคาและผนังด้านนอก จะออกแบบให้มีค่าการถ่ายเทความร้อนรวมไม่เกิน 30 และ 10 วัตต์/ตารางเมตร ตามลำดับ โดยเลือกใช้วัสดุที่เป็นอิฐมวลเบา ซึ่งจะช่วยป้องกันความร้อนที่ส่งผ่านเข้ามาภายในอาคารได้ ทำให้อุณหภูมิภายในอาคารต่ำจึงเป็นการลดการใช้พลังงานจากระบบปรับอากาศลง

- การใช้กระจกในห้องพักต่างๆ เพื่อเป็นช่องรับแสงจากธรรมชาติ จะเลือกใช้กระจกใส ตัดแสง ที่มีคุณสมบัติในการดูดซับพลังงานความร้อนต่ำ และมีการสะท้อนแสงน้อย เพื่อลดความร้อนที่จะเข้ามาในตัวอาคาร แต่ในทางกลับกันช่องแสงนี้จะช่วยลดการใช้แสงจากไฟฟ้า

- ในขั้นตอนการออกแบบและจัดวางผังห้อง โครงการได้จัดให้ห้องพักอาศัยทุกห้องมีระเบียง ซึ่งช่วยบังแดดไม่ให้ส่องเข้ามาภายในห้องโดยตรง

- การเลือกวัสดุตกแต่งอาคาร การทาสีตัวอาคารด้วยสีโทนอ่อนบริเวณส่วนที่เป็นคอนกรีตเพื่อการสะท้อนแสงที่ดีและทาภายในอาคารเพื่อให้ห้องสว่างได้มากขึ้น

2) การเลือกกระบบระบายอากาศ ระบบปรับอากาศที่เหมาะสม และการรักษาอุณหภูมิอาคารให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม

- ตัวอาคารจะได้รับการออกแบบให้แต่ละชั้นมีพื้นที่เปิดโล่งรับแสงสว่างจากภายนอก รวมถึงการจัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ เพื่อลดการใช้พลังงานไฟฟ้าสำหรับการให้แสงสว่างในอาคารและเครื่องปรับอากาศให้มากที่สุดโดยจัดให้มีหน้าต่างเปิดรับลมบริเวณที่ตรงกับช่องทางเดินในอาคารทุกชั้น และมีหน้าต่างสำหรับห้องพักทุกห้อง

- การออกแบบอาคารและระบบปรับอากาศให้เหมาะสม และการเลือกใช้อุปกรณ์/เครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ เป็นแบบประหยัดไฟ โดยเฉพาะการเลือกเครื่องปรับอากาศที่มีค่าสัมประสิทธิ์ในการทำงาน (COP) หรืออัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงาน (EER) สูง และต้องให้สอดคล้องเหมาะสมกับค่าการออกแบบ และลักษณะการใช้งาน เพื่อลดการใช้พลังงานไฟฟ้าลง

3) การใช้แสงสว่างในอาคารอย่างมีประสิทธิภาพ

- ออกแบบระบบแสงสว่างภายในอาคารบริเวณพื้นที่ส่วนกลาง โครงการได้เลือกใช้หลอดไฟประหยัดพลังงาน เช่น หลอด LED หลอดคอม หลอดตะเกียบ หรือหลอดคอมแพคท์ฟลูออเรสเซนต์ เป็นต้น โดยเลือกใช้หลอดไฟที่มีวัตต์ต่ำสำหรับพื้นที่สาธารณะหรือพื้นที่ที่มีความจำเป็นจะต้องเปิดไฟไว้ตลอดเวลา

- บริเวณพื้นที่ส่วนกลางและทางเดินในอาคาร ออกแบบให้มีมากกว่า 1 สวิตช์ เพื่อเลือกเปิด-ปิดตามการใช้งาน

การพัฒนาโครงการให้ความสำคัญกับการอนุรักษ์พลังงานเป็นอย่างมาก โดยสรุปดังนี้

1. ผนังและหลังคาของโครงการ

- i. โครงการออกแบบผนังโดยใช้วัสดุให้ค่าการถ่ายเทความร้อนไม่เกินที่กฎกระทรวงฯ กำหนด โดยผนังด้านนอกของอาคารในส่วนที่มีการปรับอากาศไม่ให้เกิน 30 วัตต์/ตารางเมตร และส่วนของหลังคาให้มีค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคาไม่เกิน 10 วัตต์/ตารางเมตร

2. ระบบปรับอากาศ

- i. ช่องเปิดในโครงการ เลือกใช้กระจกสีตัดแสง (heat absorbing glass) เพื่อลดปริมาณแสงและความร้อนผ่านเข้าสู่อาคาร
- ii. โครงการออกแบบให้มีการปรับสภาพภูมิทัศน์บริเวณโดยรอบอาคารให้มีความร่มรื่น เย็นสบาย และมีการคำนึงถึงการทำให้สภาพแวดล้อมภายนอกอาคารมีอุณหภูมิลดต่ำกว่าสภาพภูมิอากาศปกติ ซึ่งจะมีผลทำให้สามารถลดภาระ

ในการทำความเย็นให้กับตัวอาคารได้ โดยมีการใช้ตัวแปรที่สำคัญมาใช้ ได้แก่ การปลูกไม้ยืนต้น ไม้พุ่ม และไม้คลุมดิน

- iii. การใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับสภาพภูมิอากาศร้อนชื้นเพื่อลดความร้อนเข้าสู่อาคาร ดังนั้น จึงมีแนวคิดในการออกแบบให้มีการเลือกใช้มวลสารที่มีค่าความต้านทานความร้อนสูง ไม่ว่าจะเป็นผนังทึบหรือผนังโปร่งแสง และการใช้ฉนวนกันความร้อนเสริมบริเวณชั้นผนัง หรือช่องว่างใต้หลังคา เพื่อที่จะเป็นการป้องกันและหน่วงเวลา (Time-lag) ของความร้อนที่เข้าสู่กรอบอาคารได้เป็นอย่างดี
- iv. โครงการกำหนดให้มีการใช้ระบบปรับอากาศเป็นแบบประหยัดไฟ เบอร์ 5 โดยเฉพาะการเลือกเครื่องปรับอากาศที่มีค่าสัมประสิทธิ์ในการทำงาน (COP) หรืออัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงาน (EER) สูง และสอดคล้องเหมาะสมกับค่าการออกแบบและลักษณะการใช้งาน เพื่อลดการใช้พลังงานไฟฟ้าลง

3. ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง

- i. โครงการออกแบบให้มีการใช้ไฟฟ้าส่องสว่างภายในอาคารให้ได้ระดับความส่องสว่างอย่างเพียงพอ
- ii. โครงการออกแบบให้มีการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าส่องสว่างภายในอาคารโดยมีค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุดไม่เกิน 12 วัตต์/ตารางเมตรของพื้นที่ใช้งาน
- iii. โครงการเลือกใช้หลอดไฟและเครื่องใช้ไฟฟ้าเป็นรุ่นประหยัดไฟ

(3) มาตรการและวิธีการในการประหยัดไฟฟ้า และพลังงานของโครงการ

โครงการได้กำหนดให้มีมาตรการการอนุรักษ์พลังงานในส่วนของการก่อสร้างกับส่วนที่เจ้าของโครงการรณรงค์ให้ผู้ใช้บริการปฏิบัติมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

(3.1) มาตรการอนุรักษ์พลังงานที่ดำเนินการโดยโครงการ

ให้โครงการดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงานในส่วนที่โครงการต้องปฏิบัติดังนี้

- 1. จัดให้มีและติดตั้งระบบไฟฟ้าและสุขภัณฑ์ต่างๆ ภายในโครงการเป็นรุ่นประหยัดพลังงาน
- 2. เลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้ารุ่นประหยัดไฟเบอร์ 5 และใช้หลอดไฟฟฟารุ่นประหยัดไฟหลอด LED
- 3. ตรวจสอบดูแลอุปกรณ์ไฟฟ้าให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ
- 4. ติดตั้งอุปกรณ์เดินสายไฟฟ้า รวมถึงสายสัญญาณทางไฟฟ้าสื่อสารต่างๆ และอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ที่ใช้ในโครงการให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และถูกต้องตามมาตรฐาน

5. การใช้ไฟฟ้าของระบบสาธารณูปโภคในโครงการให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าชนิดประหยัดพลังงานและมีอายุการใช้งานยาวนาน
6. ส่งเสริมและประชาสัมพันธ์มาตรการประหยัดไฟฟ้าร่วมกับมาตรการอนุรักษ์พลังงานอื่นๆ ให้กับผู้พักอาศัย และพนักงานของโครงการด้วยการติดประกาศไว้ที่บอร์ดประชาสัมพันธ์ของอาคาร
7. ให้อุปกรณ์ไฟฟ้าบริเวณทางเดินภายในอาคารในช่วงเวลากลางวัน
8. ปฏิบัติตามมาตรการด้านการอนุรักษ์พลังงาน ดังนี้
 - 8.1 จัดให้มีผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน 1 คน ประจำในโครงการ
 - 8.2 ดำเนินการอนุรักษ์พลังงานให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ อาทิ การใช้หลอดประหยัดไฟ เลือกใช้เครื่องไฟฟ้าเบอร์ 5 เพื่อประหยัดพลังงาน เป็นต้น
 - 8.3 บันทึกข้อมูลการใช้พลังงาน การติดตั้งหรือการเปลี่ยนแปลงเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่มีผลต่อการใช้พลังงานและการอนุรักษ์พลังงาน
 - 8.4 ตรวจสอบวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน
9. มูลฝอยนำกลับมาใช้ใหม่ที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อีก เช่น ขวดพลาสติก ขวดแก้ว เศษโลหะ และกระดาษ ให้พนักงานทำความสะอาดเก็บไว้ขายให้แก่ผู้รับซื้อ หรือนำไปใช้ประโยชน์อื่น เพื่อลดปริมาณมูลฝอย
10. ดูแลรักษาต้นไม้ตามที่ได้ออกแบบไว้ให้อยู่ในสภาพที่งอกงามและเจริญเติบโตได้ดี เพื่อลดความร้อนจากตัวอาคารคอนกรีตและเครื่องปรับอากาศในโครงการ
11. เลือกอุปกรณ์หรือฉนวนกันความร้อนในพื้นที่อาคารส่วนต่างๆ ที่สามารถติดตั้งได้เพื่อลดความร้อนจากภายนอกเข้าสู่อาคาร และช่วยประหยัดพลังงานในการใช้เครื่องปรับอากาศ
12. จัดให้มีการตรวจสอบ และดูแลระบบปรับอากาศด้วยการล้าง และทำความสะอาดเครื่องปรับอากาศตามห้องพักต่างๆ (ทุก 6 เดือน) ที่ทำให้ความเย็นระบายออกโดยไม่จำเป็นเพื่อให้เครื่องปรับอากาศสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และลดการสูญเสียพลังงาน
13. ติดฟิล์มกรองแสงบริเวณกระจกด้านนอกอาคารที่เป็นกระจกโปร่งแสง (Transparent wall) เพื่อลดแสงที่ส่องผ่านกระจกเข้าสู่อาคาร โดยเลือกฟิล์มกรองแสงที่มีค่าการกรองแสงที่เหมาะสม
14. ให้ความสำคัญกับการจัดซื้อผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เช่น เลือกซื้อสินค้าต่างๆ ทั้งในสำนักงานและส่วนบริการลูกค้า เน้นการคำนึงถึงที่มาของผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองความใส่ใจในสิ่งแวดล้อม เน้นการส่งเสริมสร้างจิตสำนึกให้กับเจ้าหน้าที่ทุกระดับชั้น และรณรงค์ให้ลูกค้าใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

(3.2) มาตรการอนุรักษ์พลังงานที่เจ้าของโครงการรณรงค์ให้ผู้พักอาศัยอาศัยปฏิบัติ

(3.2.1) มาตรการด้านอนุรักษ์ไฟฟ้า

1. จัดทำคู่มือในการประหยัดพลังงานโดยย่อไว้ภายในห้องพักทุกห้องก่อนผู้พักอาศัยเข้าอยู่ โดยมีรายละเอียด เช่น

1.1 รณรงค์ให้ผู้ใช้บริการปฏิบัติตามคำแนะนำวิธีการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าให้ถูกต้อง โดยเฉพาะการตั้งอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศในห้องพักที่ 25°C

1.2 รณรงค์ให้ผู้พักอาศัยไม่เปิดเครื่องปรับอากาศทิ้งไว้กรณีที่ไม่มีคนอยู่ในห้องพักมากกว่า 1 ชั่วโมง

1.3 รณรงค์ให้ผู้พักอาศัยปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าทุกครั้งเมื่อไม่ได้ใช้งาน

1.4 รณรงค์ให้ผู้พักอาศัยถอดปลั๊กเครื่องใช้ไฟฟ้าหลังใช้งาน

2. ประชาสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมมาตรการประหยัดไฟฟ้า ร่วมกับมาตรการอนุรักษ์พลังงานอื่นๆ ให้กับผู้พักอาศัยด้วยการใช้สติ๊กเกอร์ ติดป้ายโปสเตอร์บริเวณบอร์ดประชาสัมพันธ์และโถงพักคอยหน้าลิฟต์ของอาคารดังนี้

2.1 ปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าทุกครั้งเมื่อไม่ได้ใช้งาน

2.2 ถอดปลั๊กเครื่องใช้ไฟฟ้าหลังใช้งาน

2.3 ปฏิบัติตามคำแนะนำวิธีการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าให้ถูกต้อง โดยเฉพาะการตั้งอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศในห้องพักไม่เกิน 25°C

2.4 ตรวจสอบและอุดรอยรั่วตามผนัง ฝ้า เพดาน ประตู หน้าต่าง เพื่อเป็นการป้องกันการรั่วไหลของความเย็นในห้องพักหรือพื้นที่อื่นๆ ออกสู่ภายนอก

2.5 เดินขึ้น-ลงบันไดแทนการใช้ลิฟต์

(3.2.2) มาตรการด้านอนุรักษ์น้ำ

- รณรงค์ให้มีการประหยัดน้ำโดยใช้ป้ายหรือสติ๊กเกอร์ประหยัดน้ำติดบริเวณห้องน้ำ ก๊อกน้ำ ส่วนกลางทุกแห่ง

ทั้งนี้ ที่ปรึกษาฯ ได้กำหนดให้มีมาตรการด้านการอนุรักษ์พลังงานสำหรับโครงการ โดยแยกเป็นส่วนที่เจ้าของโครงการปฏิบัติตามการรณรงค์ให้ผู้พักอาศัยในโครงการปฏิบัติ ดังแสดงรายละเอียดไว้ในตารางมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของรายงานฯ จึงคาดว่ามาตรการดังกล่าวสามารถช่วยลดการใช้พลังงานภายในโครงการลงได้ส่วนหนึ่ง

4.3.6 ผลกระทบด้านการจราจร

ที่ปรึกษา ได้ตรวจนับปริมาณจราจรบนถนนที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ได้แก่ ถนนนาเกลือ ซอย 16/1 ถนนนาเกลือ ซอย 16 และถนนพญา-นาเกลือ ตรวจนับ 3 ช่วงเวลา คือ ช่วงเช้า (7.00-8.00 น.) ช่วงเที่ยง (12.00-13.00 น.) และช่วงเย็น (17.00-18.00 น.) ในวันทำงานและวันหยุด (เมื่อวันศุกร์ที่ 7 มิถุนายน 2567 และวันเสาร์ที่ 8 มิถุนายน 2567) โดยใช้ปริมาณจราจรในช่วงเวลาที่มากที่สุด (Worst case) มาเป็นตัวแทนในการประเมิน พบว่า

1) วันทำงาน

(1) ถนนนาเกลือ ซอย 16/1 : มีปริมาณจราจรมากที่สุดในช่วงเวลา 17.00-18.00 น. จำนวน 177 คัน/ชั่วโมง คิดเป็น 96.95 PCU/ชั่วโมง (ดูตารางที่ 4.3.6-1 ประกอบ)

(2) ถนนนาเกลือ ซอย 16 : มีปริมาณจราจรมากที่สุดในช่วงเวลา 12.00-13.00 น. จำนวน 1,271 คัน/ชั่วโมง คิดเป็น 795.60 PCU/ชั่วโมง (ดูตารางที่ 4.3.6-2 ประกอบ)

(3) ถนนพญา-นาเกลือ : มีปริมาณจราจรมากที่สุดในช่วงเวลา 17.00-18.00 น. จำนวน 3,253 คัน/ชั่วโมง คิดเป็น 2,148.35 PCU/ชั่วโมง (ดูตารางที่ 4.3.6-3 ประกอบ)

2) วันหยุด

(1) ถนนนาเกลือ ซอย 16/1 : มีปริมาณจราจรมากที่สุดในช่วงเวลา 17.00-18.00 น. จำนวน 249 คัน/ชั่วโมง คิดเป็น 133.10 PCU/ชั่วโมง (ดูตารางที่ 4.3.6-1 ประกอบ)

(2) ถนนนาเกลือ ซอย 16 : มีปริมาณจราจรมากที่สุดในช่วงเวลา 7.30-8.30 น. และ 17.00-18.00 น. เท่ากัน จำนวน 1,850 คัน/ชั่วโมง คิดเป็น 1,160.10 PCU/ชั่วโมง (ดูตารางที่ 4.3.6-2 ประกอบ)

(3) ถนนพญา-นาเกลือ : มีปริมาณจราจรมากที่สุดในช่วงเวลา 17.00-18.00 น. จำนวน 4,213 คัน/ชั่วโมง คิดเป็น 2,968.30 PCU/ชั่วโมง (ดูตารางที่ 4.3.6-3 ประกอบ)

ตารางที่ 4.3.6-1 ปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อชั่วโมง (PCU/hr.) จำแนกตามประเภทของยานพาหนะบน
ถนนนาเกลือ ซอย 16/1

ประเภทยานพาหนะ	PCE	ปริมาณจราจรวันทำงาน		ปริมาณจราจรวันหยุด	
		คัน/ชั่วโมง	PCU/hr.	คัน/ชั่วโมง	PCU/hr.
1. รถส่วนบุคคลและแท็กซี่	1	39	39	54	54
2. รถโดยสารขนาดเล็ก	1	0	0	0	0
3. รถโดยสารขนาดใหญ่	1.5	0	0	0	0
4. รถบรรทุกขนาดเล็ก (ปิคอัพ)	1.3	17	22.1	21	27.3
5. รถบรรทุกขนาดกลาง (6 ล้อ)	1.5	0	0	0	0
6. รถบรรทุกขนาดใหญ่ (10 ล้อ)	1.7	0	0	0	0
7. รถจักรยานยนต์ 2 ล้อ / 3 ล้อ	0.3	112	33.6	166	49.8
8. รถจักรยาน 2 ล้อ / 3 ล้อ	0.25	5	2.25	8	2
สภาพปัจจุบัน					
รวม	-	177	96.95	249	133.1
V/C Ratio	-	PCU/1,200= 0.08		PCU/1,200= 0.08	
ระดับจราจร	-	A		A	
ช่วงก่อสร้าง ปริมาณจราจรเพิ่ม 6 คัน หรือ 9 PCU					
รวม		183	105.95	255	142.1
V/C Ratio		PCU/1,200= 0.09		PCU/1,200= 0.12	
ระดับจราจร		A		A	
ช่วงเปิดดำเนินการ ปริมาณจราจรเพิ่ม 39+5 คัน หรือ 40.5 PCU					
รวม		221	137.45	293	173.6
V/C Ratio		PCU/1,200= 0.11		PCU/1,200= 0.15	
ระดับจราจร		A		A	

ที่มา : จากการตรวจนับของที่ปรึกษาด้านสิ่งแวดล้อมเมื่อวันที่ 6 และวันเสาร์ที่ 7 มิถุนายน 2567

หมายเหตุ : ตรวจนับรถบนถนนทั้งสองทิศทาง (ทิศทางละ 1 ช่องจราจร) สามารถรองรับปริมาณการจราจรได้ 1,200 PCU/ชั่วโมง/คัน

ตารางที่ 4.3.6-2 ปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อชั่วโมง (PCU/hr.) จำแนกตามประเภทของยานพาหนะบน
ถนนนาเกลือ ซอย 16

ประเภทยานพาหนะ	PCE	ปริมาณจราจรวันทำงาน		ปริมาณจราจรวันหยุด	
		คัน/ชั่วโมง	PCU/hr.	คัน/ชั่วโมง	PCU/hr.
1. รถส่วนบุคคลและแท็กซี่	1	446	446	664	664
2. รถโดยสารขนาดเล็ก	1	26	26	34	34
3. รถโดยสารขนาดใหญ่	1.5	28	42	36	54
4. รถบรรทุกขนาดเล็ก (ปิคอัพ)	1.3	22	28.6	28	36.4
5. รถบรรทุกขนาดกลาง (6 ล้อ)	1.5	14	21	22	33
6. รถบรรทุกขนาดใหญ่ (10 ล้อ)	1.7	10	17	16	27.2
7. รถจักรยานยนต์ 2 ล้อ / 3 ล้อ	0.3	675	202.5	980	294
8. รถจักรยาน 2 ล้อ / 3 ล้อ	0.25	50	12.5	70	17.5
สภาพปัจจุบัน					
รวม	-	1,271	795.60	1,850	1,160.1
V/C Ratio	-	PCU/2,400 = 0.33		PCU/2,400 = 0.48	
ระดับจราจร	-	B		C	
ช่วงก่อสร้าง ปริมาณจราจรเพิ่ม 6 คัน หรือ 9 PCU					
รวม		1,277	804.6	1,856	1,169.1
V/C Ratio		PCU/2,400 = 0.34		PCU/2,400 = 0.49	
ระดับจราจร		B		C	
ช่วงเปิดดำเนินการ ปริมาณจราจรเพิ่ม 39+5 คัน หรือ 40.5 PCU					
รวม		1,315	836.1	1,894	1,200.6
V/C Ratio		PCU/2,400 = 0.35		PCU/2,400 = 0.50	
ระดับจราจร		B		C	

ที่มา : จากการตรวจนับของที่ปรึกษาด้านสิ่งแวดล้อมเมื่อวันที่ 6 และวันเสาร์ที่ 7 มิถุนายน 2567

หมายเหตุ : ตรวจนับรถบนถนนทั้งสองทิศทาง (ทิศทางละ 1 ช่องจราจร) สามารถรองรับปริมาณการจราจรได้ 2,400 PCU/ชั่วโมง/คัน

ตารางที่ 4.3.6-3 ปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อชั่วโมง (PCU/hr.) จำแนกตามประเภทของยานพาหนะบน
ถนนพญา-นาเกลือ

ประเภทยานพาหนะ	PCE	ปริมาณจราจรวันทำงาน		ปริมาณจราจรวันหยุด	
		คัน/ชั่วโมง	PCU/hr.	คัน/ชั่วโมง	PCU/hr.
1. รถส่วนบุคคลและแท็กซี่	1	1,198	1198	1,792	1792
2. รถโดยสารขนาดเล็ก	1	266	266	394	394
3. รถโดยสารขนาดใหญ่	1.5	42	63	58	87
4. รถบรรทุกขนาดเล็ก (ปีคอป)	1.3	46	59.8	44	57.2
5. รถบรรทุกขนาดกลาง (6 ล้อ)	1.5	32	48	40	60
6. รถบรรทุกขนาดใหญ่ (10 ล้อ)	1.7	10	17	10	17
7. รถจักรยานยนต์ 2 ล้อ / 3 ล้อ	0.3	1,634	490.2	1,847	554.1
8. รถจักรยาน 2 ล้อ / 3 ล้อ	0.25	25	6.25	28	7
สภาพปัจจุบัน					
รวม	-	3,253	2,148.35	4,213	2,968.3
V/C Ratio	-	PCU/4,800= 0.45		PCU/4,800= 0.61	
ระดับจราจร	-	C		C	
ช่วงก่อสร้าง ปริมาณจราจรเพิ่ม 6 คัน หรือ 9 PCU					
รวม		3,259	2,157.35	4,219	2,977.3
V/C Ratio		PCU/4,800= 0.45		PCU/4,800= 0.462	
ระดับจราจร		C		C	
ช่วงเปิดดำเนินการ ปริมาณจราจรเพิ่ม 39+5 คัน หรือ 40.5 PCU					
รวม		3,339	2,188.85	4,257	3,008.8
V/C Ratio		PCU/4,800= 0.46		PCU/4,800= 0.63	
ระดับจราจร		C		C	

ที่มา : จากการตรวจนับของที่ปรึกษาด้านสิ่งแวดล้อมเมื่อวันที่ 6 และวันเสาร์ที่ 7 มิถุนายน 2567

หมายเหตุ : ตรวจนับรถบนถนนทั้งสองทิศทาง (ทิศทางละ 2 ช่องจราจร) สามารถรองรับปริมาณการจราจรได้ 4,800 PCU/ชั่วโมง/คัน

ในการประเมินผลกระทบด้านการคมนาคมจากการดำเนินโครงการทั้งในช่วงก่อสร้างและช่วงเปิดดำเนินโครงการ ได้ประเมินปริมาณการจราจรโดยใช้ค่า V/C Ratio ที่คำนวณได้ภายใต้ข้อกำหนดดังนี้

(1) ใช้ข้อมูลการสำรวจปริมาณการจราจร โดยใช้ช่วงเวลาที่มียค่า PCU สูงสุดของถนนแต่ละสายเป็นตัวแทนในการประเมิน โดยแยกเป็นวันธรรมดา และวันหยุด

(2) ใช้ค่า Passenger Car Equivalent (PCE) เพื่อปรับปริมาณจราจรที่บันทึกจากหน่วยคัน/ชั่วโมง ให้เป็นหน่วย PCU/ชั่วโมง

(3) ความสามารถในการรองรับการจราจรของถนนที่เชื่อมโยงกับโครงการ มีดังนี้

- ถนนนาเกลือ ซอย 16/1 เป็นถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ไม่มีเกาะกลาง ตลอดทั้ง 2 ฝั่งของถนนไม่มีพุ่มไม้ ขนาด 2 ช่องจราจร เติร์ดแบบ 2 ทิศทาง ทิศทางละ 1 ช่องจราจร ผิวจราจรกว้าง 6-7 เมตร สามารถรองรับปริมาณการจราจรได้ 1,200 คัน/ชั่วโมง/ช่องจราจร

- ถนนนาเกลือ ซอย 16 มีสภาพเป็นถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ไม่มีเกาะกลาง ตลอดทั้ง 2 ฝั่งของถนนมีพุ่มไม้ให้เดินได้อย่างสะดวก เป็นถนนขนาด 2 ช่องจราจร เติร์ดแบบ 2 ทิศทาง ทิศทางละ 1 ช่องจราจร ผิวจราจรกว้าง 7 เมตร สามารถรองรับปริมาณการจราจรได้ 1,200 คัน/ชั่วโมง/ช่องจราจร

- ถนนพญา-นาเกลือ เป็นถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ไม่มีเกาะกลาง ตลอดทั้ง 2 ฝั่งของถนนไม่มีไหล่ทางให้เดินเท้าได้ เป็นถนนขนาด 4 ช่องจราจร เติร์ด 2 ทิศทาง ทิศทางละ 2 ช่องจราจร มีความกว้างประมาณ 14 เมตร สามารถรองรับปริมาณการจราจรได้ 1,200 คัน/ชั่วโมง/ช่องจราจร

$$(4) \text{ ค่า V/C Ratio} = \frac{\text{Total PCU/ชั่วโมง}}{\text{ความจุของถนน}}$$

(5) ค่า V/C Ratio ที่ประเมินได้เปรียบเทียบกับอัตราส่วนของปริมาณจราจร (ตารางที่ 4.3.6-4)

ตารางที่ 4.3.6-4 ค่าประเมินตามอัตราส่วนของปริมาณการจราจร

ระดับ	V/C Ratio	รายละเอียด
A	$0 < A \leq 0.2$	การไหลโดยอิสระที่สามารถเลือกใช้ความเร็วระดับใดก็ได้ และจะมีการแข่งมาก ซึ่งระดับนี้ ผู้ขับขี่และผู้โดยสารจะเดินทางได้โดยสะดวกรวดเร็วโดยไม่มีผลกระทบจากรถคันอื่น
B	$0.2 < B \leq 0.45$	การไหลคงที่แต่ผู้ขับขี่จะมองเห็นรถคันอื่นๆ ได้ชัดเจน และสามารถเลือกใช้ความเร็วที่ต้องการได้ แต่อาจจะไม่มีความคล่องตัวในการแซงรถที่อยู่ในเส้นทางเดียวกัน
C	$0.45 < C \leq 0.7$	การไหลคงที่ แต่ผู้ขับขี่จะได้รับผลกระทบคันอื่นๆ ในการเลือกใช้ความเร็วรถ และการแข่งต้องใช้ความระมัดระวังในการเดินทาง ส่วนความสะดวกสบายและการไหลจะลดลง
D	$0.7 < D \leq 0.85$	การไหลที่มีความหนาแน่นแต่มีความคงที่ ความเร็วและความคล่องตัวในการแซงถูกจำกัด ส่วนความสะดวกและการไหลจะลดลง และการที่ปริมาณจราจรเพิ่มขึ้นเล็กน้อยจะเป็นเหตุให้เกิดปัญหาการจราจรในระดับหนึ่ง
E	$0.85 < E \leq 1$	ระดับการไหลที่ใกล้เคียงหรืออยู่ในสภาพวิกฤต นั้นหมายความว่า ความเร็วของรถทุกคันจะลดต่ำลงแต่ยังคงวิ่งด้วยความเร็วสม่ำเสมอ การแข่งเป็นไปด้วยความยากลำบาก และการขอทาง เป็นการเพิ่มความสะดวกในการเดินทาง แต่ความสะดวกและการไหลจะลดลง ผู้ขับขี่ก็ไม่สามารถขับได้ดังใจ ดังนั้นระดับความคล่องตัวในระดับนี้จะไม่คงที่ อันเนื่องมาจากการจราจรที่แน่นขึ้น หรือความสับสนจากผู้ขับขี่ในเส้นทางจราจร ซึ่งจะทำให้เกิดการติดขัด
F	> 1	ระดับนี้เป็นสภาพที่เกิดขึ้นเมื่อการจราจรเป็นกลุ่มจนเกินปริมาณที่สามารถจะไหลได้ โดยที่รถเรียงตัวกันในรูปแบบของแถวและเคลื่อนที่เป็นช่วงๆ คล้ายกับคลื่นซึ่งจะทำให้รถติดมาก

ที่มา : การศึกษาของ Highway Capacity Manual (HCM), 1965

● ช่วงก่อสร้าง

(1) ผลกระทบต่อการจราจรจากการขนส่งวัสดุในช่วงก่อสร้าง

ในช่วงก่อสร้างโครงการประมาณ 21 เดือน จำเป็นต้องขนส่งดิน โดยใช้รถบรรทุก 6 ล้อจำนวน 4 คัน/วัน วิ่งวันละ 2 เที่ยว/คัน รวม 8 เที่ยว/วัน และวัสดุก่อสร้างเข้า-ออกพื้นที่โครงการโดยใช้รถบรรทุก 6 ล้อ จำนวน 2 คัน/วัน วิ่งวันละ 2 เที่ยว/คัน/วัน รวม 4 เที่ยว/วัน

เทียบเท่ากับ 9 PCU $((4 \times 1.5) + (2 \times 1.5))$ โดยใช้ถนนนาเกลือ ซอย 16/1 ถนนนาเกลือ ซอย 16 และถนนพญา-นาเกลือ ประเมินให้รถออกพร้อมกันใน 1 ชั่วโมง เท่ากับ 9 PCU/ชั่วโมง ดังนั้น ค่า V/C Ratio ของถนนดังกล่าวเพิ่มขึ้นดังนี้

วันทำงาน

1) ถนนนาเกลือ ซอย 16/1 (ดูตารางที่ 4.3.6-1 ประกอบ)

ปัจจุบันมีค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.08 อยู่ในระดับ A คือ การไหลโดยอิสระที่สามารถเลือกใช้ความเร็วระดับใดก็ได้ และจะมีการแข่งมากซึ่งระดับนี้ ผู้ขับขี่และผู้โดยสารจะเดินทางได้โดยสะดวก

รวดเร็วโดยไม่มีผลกระทบจากรถคันอื่น และเมื่อประเมินในช่วงก่อสร้าง พบว่า ค่า V/C Ratio เพิ่มขึ้นเป็น 0.09 แต่สภาพความคล่องตัวของการจราจรยังคงอยู่ในระดับ A เช่นเดิม

2) ถนนนาเกลือ ขอย 16 (ดูตารางที่ 4.3.6-2 ประกอบ)

ปัจจุบันมีค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.33 อยู่ในระดับ B คือ การไหลคงที่แต่ผู้ใช้รถจะมองเห็นรถคันอื่นๆ ได้ชัดเจน และสามารถเลือกใช้ความเร็วที่ต้องการได้ แต่อาจจะไม่มีความคล่องตัวในการแซงรถที่อยู่ในเส้นทางเดียวกัน และเมื่อประเมินในช่วงก่อสร้าง พบว่า ค่า V/C Ratio เพิ่มขึ้นเป็น 0.34 แต่สภาพความคล่องตัวของการจราจรยังคงอยู่ในระดับ B เช่นเดิม

3) ถนนพญา-นาเกลือ ดูตารางที่ 4.3.6-3 ประกอบ)

ปัจจุบันมีค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.45 อยู่ในระดับ C คือ การไหลคงที่ แต่ผู้ขับขี่จะได้รับผลกระทบคันอื่นๆ ในการเลือกใช้ความเร็วรถ และการแซง ต้องใช้ความระมัดระวังในการเดินทาง ส่วนความสะดวกสบายและการไหลจะลด และเมื่อประเมินในช่วงก่อสร้าง พบว่า ค่า V/C Ratio ยังคงเท่ากับ 0.45 โดยสภาพความคล่องตัวของการจราจรยังคงอยู่ในระดับ C เช่นเดิม

วันหยุด

1) ถนนนาเกลือ ขอย 16/1 (ดูตารางที่ 4.3.6-1 ประกอบ)

ปัจจุบันมีค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.11 อยู่ในระดับ A คือ การไหลโดยอิสระที่สามารถเลือกใช้ความเร็วระดับใดก็ได้ และจะมีการแซงมากซึ่งระดับนี้ ผู้ขับขี่และผู้โดยสารจะเดินทางได้โดยสะดวก รวดเร็วโดยไม่มีผลกระทบจากรถคันอื่น และเมื่อประเมินในช่วงก่อสร้าง พบว่า ค่า V/C Ratio เพิ่มขึ้นเป็น 0.12 แต่สภาพความคล่องตัวของการจราจรยังคงอยู่ในระดับ A เช่นเดิม

2) ถนนนาเกลือ ขอย 16 (ดูตารางที่ 4.3.6-2 ประกอบ)

ปัจจุบันมีค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.48 อยู่ในระดับ C คือ การไหลคงที่ แต่ผู้ขับขี่จะได้รับผลกระทบคันอื่นๆ ในการเลือกใช้ความเร็วรถ และการแซง ต้องใช้ความระมัดระวังในการเดินทาง ส่วนความสะดวกสบายและการไหลจะลด และเมื่อประเมินในช่วงก่อสร้าง พบว่า ค่า V/C Ratio เพิ่มขึ้นเป็น 0.49 แต่สภาพความคล่องตัวของการจราจรยังคงอยู่ในระดับ C เช่นเดิม

3) ถนนพญา-นาเกลือ ดูตารางที่ 4.3.6-3 ประกอบ)

ปัจจุบันมีค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.61 อยู่ในระดับ C คือ การไหลคงที่ แต่ผู้ขับขี่จะได้รับผลกระทบคันอื่นๆ ในการเลือกใช้ความเร็วรถ และการแซง ต้องใช้ความระมัดระวังในการเดินทาง ส่วนความสะดวกสบายและการไหลจะลด และเมื่อประเมินในช่วงก่อสร้าง พบว่า ค่า V/C Ratio ยังคงเท่ากับ 0.62 โดยสภาพความคล่องตัวของการจราจรยังคงอยู่ในระดับ C เช่นเดิม

จากรายละเอียดการประเมินข้างต้นดังสรุปในตารางที่ 4.3.6-5 พบว่า ในช่วงก่อสร้างโครงการส่งผลกระทบต่อความสามารถในการรองรับของถนนที่เกี่ยวข้องในระดับต่ำ แต่การขาดความระมัดระวังของผู้ขับรถลักษณะการบรรทุกของท้ายรถความเร็วในการขับรถ และการเลือกช่วงเวลาในการขนส่งที่ไม่เหมาะสมอาจสร้างความเดือดร้อนรำคาญแก่ผู้ร่วมใช้ถนนและถนนชำรุดทรุดโทรมได้

ตารางที่ 4.3.6-5 ประเมินสภาพการจราจรช่วงก่อสร้างกับสภาพปัจจุบันก่อนดำเนินการก่อสร้างโครงการ และเปรียบเทียบกับค่าประเมินตามอัตราส่วนของปริมาณการจราจร

ถนน	วัน	ปัจจุบัน		ช่วงก่อสร้าง	
		V/C Ratio	ระดับการจราจร	V/C Ratio	ระดับการจราจร
ถนนนาเกลือ ซอย 16/1	วันทำงาน	0.08	A	0.09	A
	วันหยุด	0.11	A	0.12	A
ถนนนาเกลือ ซอย 16	วันทำงาน	0.33	B	0.34	B
	วันหยุด	0.48	C	0.49	C
ถนนพญา-นาเกลือ	วันทำงาน	0.45	C	0.45	C
	วันหยุด	0.61	C	0.62	C

(2) ความสามารถในการรองรับน้ำหนักรถบรรทุกวัสดุ/อุปกรณ์ก่อสร้าง และรถขนส่งดินออกนอกพื้นที่โครงการ

เส้นทางขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง คือ ถนนนาเกลือ ซอย 16/1 ถนนนาเกลือ ซอย 16 และถนนพญา-นาเกลือ ซึ่งพื้นที่ทั้งสองข้างทางส่วนใหญ่เป็นอาคารพักอาศัย อาคารพาณิชย์ พื้นที่พาณิชย์กรรมบ้านพักอาศัย และพื้นที่ว่าง ทั้งนี้ ถนนทั้งสามสายเป็นถนนลาดยางผิวแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ออกแบบให้รับน้ำหนักได้ตามมาตรฐานของกรมทางหลวง รองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 21 ตัน การก่อสร้างโครงการมีการขนส่งหิน ทราย รถบรรทุกคอนกรีตผสมเสร็จ และรถบรรทุกเสาเข็ม โดยกำหนดชนิดและน้ำหนักรถบรรทุกที่วิ่งเข้า-ออก โครงการ ดังนี้

- รถบรรทุกดิน ให้ใช้รถบรรทุก 6 ล้อ (2 เพลา) กำหนดให้น้ำหนักยานพาหนะและน้ำหนักบรรทุกรวมไม่เกิน 21 ตัน (กรมขนส่งทางบกกำหนดน้ำหนักรถและน้ำหนักบรรทุกสำหรับรถประเภทนี้ไม่เกิน 25 ตัน มีน้ำหนักลงเพลา = 5+10+10) โดยถนนนาเกลือ ซอย 16/1 ถนนนาเกลือ ซอย 16 และถนนพญา-นาเกลือ รับน้ำหนักได้ 21 ตัน ดังนั้น จึงสามารถรองรับน้ำหนักลงเพลาสูงสุดแต่ละเพลาของรถบรรทุก 6 ล้อ (3 เพลา) น้ำหนัก 10 ตันได้

- รถบรรทุกคอนกรีตผสมเสร็จ ใช้รถบรรทุก 6 ล้อ (2 เฟลา) กำหนดให้น้ำหนักยานพาหนะและน้ำหนักบรรทุกไม่เกิน 21 ตัน (กรมขนส่งทางบกกำหนดน้ำหนักรถและน้ำหนักบรรทุกสำหรับรถประเภทนี้ไม่เกิน 25 ตัน มีน้ำหนักลงเฟลา = $5+10+10$) โดยถนนนาเกลือ ซอย 16/1 ถนนนาเกลือ ซอย 16 และถนนพญา-นาเกลือ รับน้ำหนักได้ 21 ตัน ดังนั้น จึงสามารถรับน้ำหนักลงเฟลาสูงสุดแต่ละเฟลาของรถบรรทุก 6 ล้อ (2 เฟลา) น้ำหนัก 10 ตันได้

- รถบรรทุกวัสดุ/อุปกรณ์ก่อสร้าง ให้ใช้รถบรรทุก 6 ล้อ (2 เฟลา) กำหนดให้น้ำหนักยานพาหนะและน้ำหนักบรรทุกรวมไม่เกิน 21 ตัน (กรมขนส่งทางบกกำหนดน้ำหนักรถและน้ำหนักบรรทุกสำหรับรถประเภทนี้ไม่เกิน 25 ตัน มีน้ำหนักลงเฟลา = $5+10+10$) โดยถนนนาเกลือ ซอย 16/1 ถนนนาเกลือ ซอย 16 และถนนพญา-นาเกลือ รับน้ำหนักได้ 21 ตัน ดังนั้น จึงสามารถรองรับน้ำหนักลงเฟลาสูงสุดแต่ละเฟลาของรถบรรทุก 6 ล้อ (2 เฟลา) น้ำหนัก 10 ตันได้

จากรายละเอียดการประเมินข้างต้น พบว่า ในช่วงก่อสร้างโครงการจะส่งผลกระทบต่อความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรและน้ำหนักของถนนนาเกลือ ซอย 16/1 ถนนนาเกลือ ซอย 16 และถนนพญา-นาเกลือ ในระดับต่ำ แต่หากขาดความระมัดระวังของผู้ขับรถ ลักษณะการบรรทุกของท้ายรถ ความเร็วในการขับรถ และการเลือกช่วงเวลาในการขนส่งที่ไม่เหมาะสมอาจสร้างความเดือดร้อนรำคาญแก่ผู้ร่วมใช้ถนนและถนนชำรุดทรุดโทรมได้ โดยได้กำหนดมาตรการฯ ให้โครงการปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัดเพื่อลดผลกระทบให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ต่อไป

(3) การกีดขวางการจราจรและการเกิดอุบัติเหตุ

การกีดขวางและการเกิดอุบัติเหตุในช่วงก่อสร้างจะเกิดจากรถรับ-ส่งคนงานก่อสร้าง รถบรรทุกดินหรือวัสดุ/อุปกรณ์ก่อสร้างเป็นสำคัญ เนื่องจากเป็นรถบรรทุกขนาดใหญ่ โดยรถบรรทุกดินและวัสดุก่อสร้างกำหนดให้ใช้รถบรรทุก 6 ล้อ ซึ่งการเข้า-ออกของรถบรรทุกโครงการ ทำให้เกิดความล่าช้าและการจราจรติดขัดได้ จึงกำหนดให้มีการขนส่งในช่วงเวลา 10.00-15.00 น. เป็นช่วงนอกเวลาเร่งด่วนที่มีการจราจรหนาแน่นน้อยกว่าช่วงเร่งด่วนเช้าและช่วงเร่งด่วนเย็น และจัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยอำนวยความสะดวกด้านการจราจรบริเวณถนนสาธารณะด้านทิศตะวันตก ตลอดช่วงระยะเวลาการก่อสร้าง

ทั้งนี้จากลักษณะการใช้ประโยชน์พื้นที่ใกล้เคียงโครงการมีสถานศึกษาหลายแห่งซึ่งมีช่วงเวลาเร่งด่วนสำหรับสถานศึกษาตั้งแต่เวลา 07.00-08.30 น. และมีความหนาแน่นของจราจรในช่วงเวลาดังกล่าว สำหรับช่วงเย็นตั้งแต่เวลา 16.00-17.00 น. ซึ่งการจราจรจากโครงการในช่วงก่อสร้างอาจผลกระทบต่อสภาพการจราจรภายนอกโครงการโดยเฉพาะในช่วงเร่งด่วน รวมถึงอาจส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยต่อชุมชนโดยรอบ ที่ปรึกษา จึงได้กำหนดมาตรการในการลดผลกระทบจากการจราจรของโครงการต่อชุมชนโดยรอบ ดังนี้

- ให้มีการขนส่งวัสดุ/อุปกรณ์ก่อสร้างและดินให้ขนส่งนอกช่วงเวลาเร่งด่วน เป็นช่วงเวลา 10.00-15.00 น. และหยุดการขนส่งในช่วงเวลา 12.00 น. หากจำเป็นต้องขนส่งนอกช่วงเวลาที่กำหนดต้องได้รับอนุญาตจากเจ้าพนักงานจราจรในแต่ละกรณี

- จัดให้มีเจ้าหน้าที่ควบคุมการจราจรบริเวณถนนนาเกลือ ซอย 16/1 ด้านทิศตะวันตก จุดที่ใช้เป็นทางเข้า-ออกโครงการในช่วงเร่งด่วน และช่วงรถบรรทุกเข้า-ออกพื้นที่โครงการเพื่ออำนวยความสะดวกด้านการจราจรแก่รถที่จะเข้าและออกจากโครงการ ไม่ให้เกิดการจราจรติดขัด และเพื่อความปลอดภัยแก่ผู้ใช้รถใช้ถนนที่ผ่านไป-มาบริเวณถนนสาธารณะ

- จำกัดความเร็วของรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งดิน วัสดุ/อุปกรณ์ก่อสร้างและเศษวัสดุ ก่อสร้างไม่เกิน 25 กิโลเมตร/ชั่วโมง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเข้าสู่เขตชุมชน และบนทางหลวงต้องไม่เกิน 60 กิโลเมตร/ชั่วโมง

- กำชับให้พนักงานขับรถต้องขับรถบรรทุกด้วยความระมัดระวังเป็นพิเศษ โดยเฉพาะช่วงที่ผ่านถนนในเขตเมืองและชุมชน

- การขนส่งวัสดุ/อุปกรณ์ก่อสร้าง ขนส่งดินและเศษวัสดุก่อสร้างต้องหาผ้าใบปิดคลุมท้ายรถบรรทุกวัสดุก่อสร้างและผูกมัดให้เรียบร้อยเพื่อป้องกันการร่วงหล่นตามถนนในช่วงระหว่างการขนส่ง

- จัดให้มีเจ้าหน้าที่โครงการสำหรับรับเรื่องร้องเรียนจากประชาชนที่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการไว้ ประจำในพื้นที่ก่อสร้างตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง

- ติดป้ายชื่อโครงการ เจ้าของโครงการ เบอร์โทร ไว้ข้างรถบรรทุกทุกคันที่เข้า-ออกโครงการ เพื่อให้ประชาชนสามารถติดต่อแจ้งเรื่องร้องเรียนได้สะดวกเมื่อได้รับความเดือดร้อนรำคาญ

- เมื่อเกิดเหตุเดือดร้อนรำคาญอันเนื่องมาจากกิจกรรมของโครงการ ต้องนำเงินชดเชยที่กักไว้ตามที่ทำประกันประเภท“ประกันภัยเสี่ยงภัยทุกชนิด (Construction All risks)” ดังกล่าวนำมาใช้เพื่อซ่อมแซมถนนหรือค่าเสียหายทันที

ดังนั้น จากมาตรการต่างๆ ที่โครงการกำหนดไว้จะสามารถช่วยผลกระทบด้านการจราจรทั้งความปลอดภัยในการขนส่งและการกีดขวางการจราจรบนถนนให้อยู่ในระดับต่ำ

● ช่วงเปิดดำเนินการ

(1) ความเพียงพอของจำนวนที่จอดรถยนต์ในโครงการ

จากการตรวจสอบกฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ.2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2479 และฉบับที่ 64 (พ.ศ. 2555) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2522 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ข้อ 1 ในกฎกระทรวงนี้

“ที่จอดรถยนต์” หมายความว่า สถานที่ที่จัดไว้ใช้เป็นที่จอดรถยนต์โดยเฉพาะสำหรับอาคาร

“อาคารขนาดใหญ่” หมายความว่า อาคารที่สร้างขึ้นเพื่อใช้อาคาร หรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารเป็นที่ประกอบกิจการประเภทเดียวหรือหลายประเภท โดยมีความสูงจากระดับถนนตั้งแต่ 15 เมตรขึ้นไป และมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันเกิน 1,000 ตารางเมตร หรือมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร

“สำนักงาน” หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นที่ทำการ

“ห้องโถง” หมายความว่า ส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นที่ชุมนุมหรือประชุม

ข้อ 2 ให้กำหนดประเภทอาคาร ซึ่งต้องมีที่จอดรถยนต์ ที่กลับรถยนต์และทางเข้า-ออกของรถยนต์ไว้ดังต่อไปนี้

- (1) โรงมหรสพที่มีพื้นที่สำหรับจัดที่นั่งสำหรับคนดูตั้งแต่ 500 คนขึ้นไป
- (2) โรงแรมที่มีพื้นที่ห้องโถงหรือพื้นที่ที่ใช้เพื่อกิจการพาณิชยกรรมในหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป

(3) อาคารชุดที่มีพื้นที่แต่ละครอบครัวตั้งแต่ 60 ตารางเมตรขึ้นไป

(4) ภัตตาคารที่มีพื้นที่สำหรับตั้งโต๊ะอาคารตั้งแต่ 150 ตารางเมตรขึ้นไป

(5) ห้างสรรพสินค้าที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป

(6) สำนักงานที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป

(7) อาคารขนาดใหญ่

(8) ห้องโถงของภัตตาคารตาม (4) หรืออาคารขนาดใหญ่ (7)

ข้อ 3 จำนวนที่จอดรถยนต์ในเขตเทศบาลทุกแห่งหรือในเขตท้องที่ที่ได้มีพระราชกฤษฎีกาให้ใช้พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พุทธศักราช 2479 ใช้บังคับ ต้องจัดให้มีตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้

(ฉ) สำนักงาน ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่ 120 ตารางเมตร เศษของ 120 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 120 ตารางเมตร

(ข) ห้องโถงของภัตตาคารหรืออาคารขนาดใหญ่ตามข้อ 2(8) ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่ห้องโถง 30 ตารางเมตร เศษของ 30 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 30 ตารางเมตร

(ช) อาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถยนต์ตามจำนวนที่กำหนดของแต่ละประเภทของอาคารที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการในอาคารขนาดใหญ่นั้นรวมกัน หรือให้มีที่จอดรถไม่น้อยกว่า 1 คันต่อ

พื้นที่อาคาร 240 ตารางเมตร เศษของ 240 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 240 ตารางเมตร ทั้งนี้ ให้ถือเป็นที่จอดรถยนต์จำนวนที่มากกว่าเป็นเกณฑ์

ประเมินตามกิจกรรมในอาคารที่มีพื้นที่แต่ละครอบครัว ตั้งแต่ 60 ตารางเมตร ขึ้นไป ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อ 2 ครอบครัวเศษของ 2 ครอบครัว ให้คิดเป็น 2 ครอบครัว

ห้องชุดพักอาศัยภายในอาคารโครงการไม่มีห้องชุดที่มีพื้นที่พื้นที่แต่ละครอบครัวถึง 60 ตารางเมตร ดังนั้น อาคารโครงการจึงไม่ต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ภายในโครงการตามเกณฑ์ประเมินดังกล่าว

ประเมินตามเกณฑ์อาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถยนต์ตามจำนวนที่กำหนดของแต่ละประเภทของอาคารที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการในอาคารขนาดใหญ่นั้นรวมกันหรือให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่อาคาร 240 ตารางเมตร เศษของ 240 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 240 ตารางเมตร ทั้งนี้ ให้ถือเป็นที่จอดรถยนต์จำนวนที่มากกว่าเป็นเกณฑ์

อาคารภายในโครงการประกอบด้วยอาคารห้องพักสูง 8 ชั้น ชั้นใต้ดิน 1 ชั้น มีพื้นที่ประโยชน์ใช้สอยภายในอาคารเท่ากับ 9,969 ตารางเมตร และอาคารสโมสรสูง 3 ชั้น ชั้นใต้ดิน 1 ชั้น มีพื้นที่ประโยชน์ใช้สอยภายในอาคารเท่ากับ 690.70 ตารางเมตร ดังนั้น จึงมีเพียงอาคารห้องพักสูง 8 ชั้น ชั้นใต้ดิน 1 ชั้นที่เข้าข่ายเป็นอาคารขนาดใหญ่ที่ต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ตามข้อกำหนดข้างต้น นอกจากนี้ ยังได้พิจารณาพื้นที่ใช้สอยแต่ละส่วนที่ต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ ได้แก่ สำนักงาน (มีพื้นที่ไม่ถึง 300 ตารางเมตร) อาคารชุดพักอาศัยที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 60 ตารางเมตรขึ้นไป (ภายในโครงการมีจำนวนทั้งหมด 13 ห้อง) และห้องโถงของอาคารขนาดใหญ่ โดยสามารถคำนวณจำนวนที่จอดรถยนต์ของโครงการตามข้อกำหนดของกฎหมายในส่วนที่เกี่ยวข้องดังแสดงในตารางที่ 4.3.6-6

อาคารห้องพักสูง 8 ชั้น ชั้นใต้ดิน 1 ชั้น มีพื้นที่เส้นทางเดินรถและพื้นที่จอดรถยนต์ภายในโครงการชั้นใต้ดินอาคารห้องพักสูง 8 ชั้น พื้นที่ 1,026.44 ตารางเมตร ทำให้เหลือพื้นที่อาคารที่นำมาใช้คิดหาจำนวนที่จอดรถยนต์ภายในโครงการเท่ากับ $(9,969 - 1,026.44) 8,942.56$ ตารางเมตร ซึ่งมีพื้นที่การใช้ประโยชน์ของอาคารเข้าข่ายอาคารขนาดใหญ่ที่ต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ภายในโครงการตามประเภทอาคารขนาดใหญ่อย่างน้อย $(8,942.56/240) 38$ คัน

ตารางที่ 4.3.6-6 การคำนวณความต้องการที่จอดรถยนต์ของโครงการตามกฎหมาย

ลักษณะการใช้ประโยชน์พื้นที่		จำนวนที่จอดรถ ตามกฎหมายกระทรวง	จำนวนที่จอดรถ ที่โครงการจัดไว้
กรณีที่ 1 คัดแยกตามกิจกรรมโครงการ			
1) อาคารชุดที่มีพื้นที่เกิน 60 ตร.ม จำนวน 13 ห้อง (อาคารชุดที่มีพื้นที่แต่ละครอบครัว ตั้งแต่ 60 ตร.ม. ขึ้นไป ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อ 2 ครอบครัว เศษของ 2 ครอบครัว ให้คิดเป็น 2 ครอบครัว)		13/2 (7 คัน)	39 คัน
2) สำนักงานนิติบุคคล พื้นที่ 23 ตร.ม. (ไม่ถึง 300 ตร.ม. จึงไม่เข้าข่ายต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ตามกฎหมาย)		-	
3) ห้องโถงของอาคารห้องพักพื้นที่รวม 183.70 ตร.ม. (ห้องโถงของอาคารขนาดใหญ่ ต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่ห้องโถง 30 ตร.ม. เศษของ 30 ตร.ม. ให้คิดเป็น 30 ตร.ม.)		167.70/30 (6 คัน)	
กรณีที่ 1 ต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์อย่างน้อย (7+6) 13 คัน			
กรณีที่ 2 ประเมินตามเกณฑ์ของพื้นที่อาคารขนาดใหญ่			
1) อาคารห้องพัก เป็นอาคารขนาดใหญ่ มีพื้นที่ใช้สอย 9,969 ตร.ม. หักพื้นที่ทางวิ่ง รถและที่จอดรถยนต์ 1,026.44 ตร.ม.	- อาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถยนต์ตามจำนวนที่กำหนดของแต่ละประเภทของอาคารที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการในอาคารขนาดใหญ่นั้นรวมกัน หรือให้มีที่จอดรถยนต์ ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่อาคาร 240 ตร.ม. เศษของ 240 ตร.ม. ให้คิดเป็น 240 ตร.ม. ทั้งนี้ให้ถือที่จอดรถยนต์จำนวนที่มากกว่าเป็นเกณฑ์	8,942.56/240 (38 คัน)	39 คัน
2) อาคารสโมสร มีพื้นที่ใช้สอย 690.70 ตร.ม. (ไม่เข้าข่ายอาคารขนาดใหญ่)		-	
3) ป้อมยาม พื้นที่ใช้สอย 5.60 ตร.ม. (ไม่เข้าข่ายอาคารขนาดใหญ่)		-	
กรณีที่ 2 ต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์อย่างน้อย 38 คัน			

สรุป เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์ข้างต้น พบว่า โครงการต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ตามเกณฑ์ของพื้นที่อาคารขนาดใหญ่โดยต้องจัดให้มีที่จอดรถภายในโครงการไม่น้อยกว่า 38 คัน ซึ่งโครงการได้จัดให้มีที่จอดรถยนต์ภายในโครงการบริเวณชั้นใต้ดินอาคารห้องพักสูง 8 ชั้น จำนวน 38 คัน และที่จอดรถยนต์ด้านหน้าอาคารโครงการจำนวน 1 คัน รวมเป็น 39 คัน จึงมากกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำตามที่กฎหมายกำหนดไว้เพียงพอตามที่กฎหมายกำหนด

(2) การจัดระบบจราจรภายในโครงการ และภายนอกโครงการ

จากการตรวจสอบกฎกระทรวงฉบับที่ 41 (พ.ศ. 2537) ข้อ 2 ที่ระบุว่า ที่จอดรถ 1 คัน ต้องเป็นพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า ในกรณีจอดรถตั้งฉากกับแนวทางเดินรถ ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 5.00 เมตร

โครงการจัดให้มีพื้นที่สำหรับจอดรถยนต์ จำนวนรวม 39 คัน แบบท่ามุดตั้งฉากกับทางเดินรถขนาดที่จอดรถไม่น้อยกว่า 2.4x5 เมตร ในโครงการได้จัดให้มีระบบการเดินรถเป็นแบบสองทิศทาง (Two Way) ถนนมีความกว้าง 6 เมตร จึงสอดคล้องกับข้อกำหนดดังกล่าว

สำหรับการจัดระบบการจราจรภายในพื้นที่โครงการโดยเฉพาะที่เชื่อมต่อกับถนนภายนอกโครงการโดยเฉพาะบริเวณที่เชื่อมต่อถนนสาธารณะด้านนอกโครงการซึ่งได้แก่ ถนนนาเกลือ ซอย 16/1 ด้านทิศตะวันตก เพื่อเป็นการลดผลกระทบด้านการจราจรต่อพื้นที่ข้างเคียงนั้นได้กำหนดมาตรการต่างๆ ไว้รองรับ อาทิ ให้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยของโครงการเป็นผู้ควบคุมการจราจรเข้าออกพื้นที่โครงการ โดยเฉพาะที่เชื่อมต่อกับถนนด้านหน้าโครงการ ไม่ให้มีสิ่งกีดขวาง กระงกนูน มีป้ายสัญญาณจราจรชัดเจน ป้ายจำกัดความเร็วดังแสดงในรูปที่ 2.10-1

การจัดการที่จอดรถภายในโครงการนั้น ระบุให้ลูกค้าที่มีความสนใจโครงการได้ทราบถึงระบบสาธารณูปโภคต่างๆ ที่โครงการจัดให้มี รวมถึงจำนวนที่จอดรถของโครงการที่จัดไว้ จำนวน 39 คัน ซึ่งไม่ได้จอดไว้เฉพาะห้องพักห้องใดห้องหนึ่งเท่านั้น รณรงค์ให้ใช้บริการรถสาธารณะแทนการใช้รถส่วนตัว และไม่ให้มีการจอดรถบริเวณถนนด้านหน้าโครงการเป็นการกีดขวางการจราจรภายนอกโครงการ ซึ่งช่วยลดผลกระทบในลดน้อยลงอยู่ในระดับต่ำ

(3) ผลกระทบต่อการจราจรจากโครงการ

ในช่วงเปิดดำเนินการมีการใช้ถนนนาเกลือ ซอย 16/1 ถนนนาเกลือ ซอย 16 และ ถนนพญา-นาเกลือ เป็นเส้นทางคมนาคมเข้าสู่พื้นที่โครงการ การประเมินผลกระทบใช้ความสามารถในการรองรับของถนน และความหนาแน่นของปริมาณจราจรโดยใช้ค่า V/C Ratio โดยปริมาณรถยนต์ในช่วงเปิดดำเนินการ เป็นรถยนต์ที่คิดตามจำนวนที่จอดรถในโครงการ จำนวน 39 คัน ซึ่งในการประเมินกำหนดปริมาณรถทั้งหมดวิ่งออกจากโครงการพร้อมกันในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 1 ชั่วโมง คิดเป็นปริมาณจราจรเท่ากับ 39 PCU/ชั่วโมง และจำนวนที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 5 คัน คิดเป็นปริมาณจราจรเท่ากับ 1.5 PCU/ชั่วโมงซึ่งในการประเมินจะกำหนดปริมาณรถทั้งหมดวิ่งออกจากโครงการพร้อมกันในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 1 ชั่วโมง คิดเป็นปริมาณจราจรเท่ากับ 40.5 PCU/ชั่วโมง ผลการคำนวณค่า V/C Ratio ของถนนดังกล่าวเพิ่มขึ้นดังนี้

วันทำงาน

1) ถนนนาเกลือ ซอย 16/1 (ดูตารางที่ 4.3.6-1 ประกอบ)

ปัจจุบันมีค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.08 อยู่ในระดับ A คือ การไหลโดยอิสระที่สามารถเลือกใช้ความเร็วระดับใดก็ได้ และจะมีการแซงมากซึ่งระดับนี้ ผู้ขับขี่และผู้โดยสารจะเดินทางได้โดยสะดวก รวดเร็วโดยไม่มีผลกระทบจากรถคันอื่น และเมื่อประเมินในช่วงก่อสร้าง พบว่า ค่า V/C Ratio เพิ่มขึ้นเป็น 0.12 แต่สภาพความคล่องตัวของการจราจรยังคงอยู่ในระดับ A เช่นเดิม

2) ถนนนาเกลือ ซอย 16 (ดูตารางที่ 4.3.6-2 ประกอบ)

ปัจจุบันมีค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.33 อยู่ในระดับ B คือ การไหลคงที่แต่ผู้ใช้รถจะมองเห็นรถคันอื่นๆ ได้ชัดเจน และสามารถเลือกใช้ความเร็วที่ต้องการได้ แต่อาจจะไม่มีความคล่องตัวในการ

แข่งรถที่อยู่ในเส้นทางเดียวกัน และเมื่อประเมินในช่วงก่อสร้าง พบว่า ค่า V/C Ratio เพิ่มขึ้นเป็น 0.35 แต่สภาพความคล่องตัวของการจราจรยังคงอยู่ในระดับ B เช่นเดิม

3) ถนนพญา-นาเกลือ ดูตารางที่ 4.3.6-3 ประกอบ)

ปัจจุบันมีค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.45 อยู่ในระดับ C คือ การไหลคงที่ แต่ผู้ขับขี่จะได้รับผลกระทบคันอื่นๆ ในการเลือกใช้ความเร็วรถ และการแซง ต้องใช้ความระมัดระวังในการเดินทาง ส่วนความสะดวกสบายและการไหลจะลด และเมื่อประเมินในช่วงก่อสร้าง พบว่า ค่า V/C Ratio ยังคงเท่ากับ 0.46 โดยสภาพความคล่องตัวของการจราจรยังคงอยู่ในระดับ C เช่นเดิม

วันหยุด

1) ถนนนาเกลือ ซอย 16/1 (ดูตารางที่ 4.3.6-1 ประกอบ)

ปัจจุบันมีค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.11 อยู่ในระดับ A คือ การไหลโดยอิสระที่สามารถเลือกใช้ความเร็วระดับใดก็ได้ และจะมีการแซงมากซึ่งระดับนี้ ผู้ขับขี่และผู้โดยสารจะเดินทางได้โดยสะดวกรวดเร็วโดยไม่มีผลกระทบจากรถคันอื่น และเมื่อประเมินในช่วงก่อสร้าง พบว่า ค่า V/C Ratio เพิ่มขึ้นเป็น 0.15 แต่สภาพความคล่องตัวของการจราจรยังคงอยู่ในระดับ A เช่นเดิม

2) ถนนนาเกลือ ซอย 16 (ดูตารางที่ 4.3.6-2 ประกอบ)

ปัจจุบันมีค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.48 อยู่ในระดับ C คือ การไหลคงที่ แต่ผู้ขับขี่จะได้รับผลกระทบคันอื่นๆ ในการเลือกใช้ความเร็วรถ และการแซง ต้องใช้ความระมัดระวังในการเดินทาง ส่วนความสะดวกสบายและการไหลจะลด และเมื่อประเมินในช่วงก่อสร้าง พบว่า ค่า V/C Ratio เพิ่มขึ้นเป็น 0.50 แต่สภาพความคล่องตัวของการจราจรยังคงอยู่ในระดับ C เช่นเดิม

3) ถนนพญา-นาเกลือ ดูตารางที่ 4.3.6-3 ประกอบ)

ปัจจุบันมีค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.61 อยู่ในระดับ C คือ การไหลคงที่ แต่ผู้ขับขี่จะได้รับผลกระทบคันอื่นๆ ในการเลือกใช้ความเร็วรถ และการแซง ต้องใช้ความระมัดระวังในการเดินทาง ส่วนความสะดวกสบายและการไหลจะลด และเมื่อประเมินในช่วงก่อสร้าง พบว่า ค่า V/C Ratio ยังคงเท่ากับ 0.63 โดยสภาพความคล่องตัวของการจราจรยังคงอยู่ในระดับ C เช่นเดิม

จากรายละเอียดการประเมินข้างต้นดังสรุปในตารางที่ 4.3.6-7 พบว่า ในช่วงเปิดดำเนินโครงการส่งผลกระทบต่อความสามารถในการรองรับของถนนที่เกี่ยวข้องในระดับต่ำ โดยสภาพความคล่องตัวของการจราจรยังคงอยู่ในระดับเดิมเช่นเดิมทั้ง 3 เส้นทางแต่ทั้งนี้ต้องจัดเตรียมมาตรการด้านการจราจรที่จะเกิดขึ้นภายในพื้นที่โครงการไว้รองรับเพื่อลดผลกระทบต่อพื้นที่ชุมชนโดยรอบต่อไป

ตารางที่ 4.3.6-7 ประเมินสภาพการจราจรช่วงเปิดดำเนินการกับสภาพปัจจุบันก่อนเปิดดำเนินการโครงการ และเปรียบเทียบกับค่าประเมินตามอัตราส่วนของปริมาณการจราจร

ถนน	วัน	ปัจจุบัน		ช่วงก่อสร้าง	
		V/C Ratio	ระดับการจราจร	V/C Ratio	ระดับการจราจร
ถนนนาเกลือ ซอย 16/1	วันทำงาน	0.08	A	0.12	A
	วันหยุด	0.11	A	0.15	A
ถนนนาเกลือ ซอย 16	วันทำงาน	0.33	B	0.35	B
	วันหยุด	0.48	C	0.50	C
ถนนพญา-นาเกลือ	วันทำงาน	0.45	C	0.46	C
	วันหยุด	0.61	C	0.63	C

(4) ผลกระทบด้านความเหมาะสม ความสะดวก และความปลอดภัยของระบบจราจรภายในโครงการและบริเวณทางเข้า-ออกโครงการ

หากพิจารณาผลกระทบด้านความปลอดภัยจากการใช้รถใช้ถนนของผู้พักอาศัยในโครงการ พบว่า บริเวณที่ได้รับผลกระทบโดยตรงคือ ถนนนาเกลือ ซอย 16/1 ด้านตะวันตก ซึ่งอาจทำให้เกิดการสะสมตัวของรถบนถนนในช่วงเวลาเร่งด่วน อันเนื่องมาจากการชะลอตัวของรถที่เลี้ยวเข้า-ออกพื้นที่โครงการ แต่เนื่องจากพื้นที่ข้างเคียงที่ใช้เส้นทางเดียวกันได้ ในที่นี้มีเพียง AD. Condo Soi 16/1 ที่มีทางเข้า-ออกอยู่ใกล้จากทางเข้า-ออกโครงการมากที่สุดประมาณ 50 เมตร ประกอบกับภายในถนนนาเกลือ ซอย 16/1 มีรถไม่พลุกพล่านมากนัก และจัดเจ้าหน้าที่ไว้ควบคุมดูแลการจราจรด้านหน้าโครงการเพื่อลดผลกระทบด้านความปลอดภัย ซึ่งเส้นทางดังกล่าวสามารถออกไปได้ 2 เส้นทาง คือ ไปสู่ถนนนาเกลือ ซอย 16 และไปสู่ถนนพญา-นาเกลือ เพื่อเป็นการกระจายการจราจรเมื่อออกสู่ถนนพญา-นาเกลือที่เป็นเส้นทางหลัก ดังนั้น จึงคาดว่าจะเกิดผลกระทบในระดับต่ำ

(5) ความเพียงพอของที่จอดรถเมื่อเทียบกับโครงการที่มีลักษณะเดียวกัน

ที่ปรึกษาฯ ได้ประเมินความเพียงพอของที่จอดรถในโครงการเมื่อเทียบกับโครงการที่มีลักษณะเดียวกัน พบว่า บริเวณใกล้เคียงโครงการมีอาคารชุดพักอาศัยที่เป็นอาคารลักษณะเดียวกันกับโครงการ คือ โครงการ AD. Condo Soi 16/1 อยู่ใกล้กับโครงการด้านทิศเหนือที่ใช้เส้นทางเข้า-ออกใกล้เคียงกับอาคารโครงการ และโครงการ City Garden Condominium ด้านทิศตะวันออกของโครงการที่ใช้เส้นทางเข้า-ออกจากซอยย่อยก่อนจะออกสู่ถนนนาเกลือ ซอย 16 เมื่อเปรียบเทียบสัดส่วนจำนวนที่จอดรถต่อจำนวนห้องของโครงการแสดงดังตารางที่ 4.3.6-8

ตารางที่ 4.3.6-8 เปรียบเทียบสัดส่วนจำนวนที่จอดรถต่อจำนวนห้องของโครงการกับโครงการอาคารชุด
พักอาศัยใกล้เคียงโครงการ

โครงการ	จำนวนห้อง (ห้อง)	จำนวนที่จอดรถ (คัน)	สัดส่วนที่จอดรถ 1 คัน:ห้อง	เทียบกับ โครงการ
AD. Condo Soi 16/1	178	30	1 : 5.93	มากกว่า
City Garden Condominium	189	38	1 : 4.97	มากกว่า
Secret Garden Condominium	160	42	1 : 3.81	-

จากสัดส่วนการจัดที่จอดรถยนต์ภายในโครงการกับจำนวนห้องพักภายในโครงการเปรียบเทียบกับอาคารประเภทเดียวกันกับโครงการในระยะใกล้เคียงที่ตั้งโครงการ พบว่า โครงการอาคารชุดพักอาศัยที่ตั้งอยู่ใกล้เคียงกับโครงการมีสัดส่วนของจำนวนห้องพักต่อจำนวนที่จอดรถมากกว่าโครงการ ดังนั้น คาดว่าจำนวนที่จอดรถที่จัดไว้สำหรับโครงการ Secret Garden Condominium ที่มีสัดส่วนจำนวนห้องพัก 3.81 ห้อง หรือประมาณ 4 ห้องต่อที่จอดรถ 1 คัน มีความเพียงพอสำหรับผู้พักอาศัยในโครงการตามที่กฎหมายกำหนด

ทั้งนี้เมื่อได้ประเมินความเพียงพอของที่จอดรถของโครงการจากพฤติกรรมการใช้รถของผู้พักอาศัยภายในโครงการทั้ง 2 โครงการใกล้เคียงกับอาคารโครงการ พบว่า ผู้พักอาศัยส่วนมากจะเป็นชาวต่างชาติที่ปลดเกษียณเป็นส่วนมากโดยเฉพาะ AD. Condo Soi 16/1 ซึ่งจากการสอบถามนิติบุคคลอาคารชุดพักอาศัยทั้ง 2 แห่งนั้นทราบว่าผู้พักอาศัยส่วนมากจะมาพักอาศัยแบบระยะยาวเป็นช่วงเวลาหนึ่งของปีและมีพฤติกรรมไม่ค่อยใช้รถยนต์ส่วนตัวมากนักประกอบกับที่พักอาศัยทั้ง 2 แห่งมีผู้เช่าพักอาศัยไม่เกินครึ่งหนึ่งของจำนวนจึงทำให้จำนวนที่จอดรถยนต์ภายในโครงการที่จัดเตรียมไว้จอดไม่เต็มจำนวนที่จอดรถยนต์ที่ได้จัดเตรียมไว้ภายในโครงการทั้ง 2 แห่ง สามารถที่จะจัดการที่จอดรถยนต์ภายในโครงการพร้อมกับมีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำอาคารช่วยในการจัดการจราจรตลอด 24 ชั่วโมงจึงทำให้ไม่เกิดปัญหาจำนวนที่จอดรถยนต์ภายในโครงการและพื้นที่ด้านนอกโครงการทั้งสองมากนัก

ดังนั้น เมื่อโครงการเปิดดำเนินการโครงการจึงได้ใช้มาตรการข้างต้นที่ทั้ง 2 โครงการได้ใช้ภายในทั้ง 2 โครงการ คือ การมีเจ้าหน้าที่ควบคุมด้านการจราจรสำหรับผู้เข้ามาติดต่อภายในโครงการ ประกอบกับการกำหนดจุดติดตั้งป้ายสัญลักษณ์ ป้ายแนะนำการจราจร สำหรับรถยนต์ และรถจักรยานยนต์ เพื่อให้ผู้พักอาศัย และผู้เข้ามาติดต่อภายในโครงการได้รับทราบการสัญจรภายในโครงการที่ถูกต้อง เพื่อลดผลกระทบด้านการจราจรได้ส่วนหนึ่ง

เพื่อป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในกรณีที่จำนวนที่จอดรถยนต์ที่จัดไว้ไม่เพียงพอต่อความต้องการของผู้เข้ามาใช้บริการในโครงการ ได้กำหนดมาตรการฯ เพิ่มเติมให้โครงการปฏิบัติ ดังนี้

1. ผนวกให้ผู้พักอาศัยใช้บริการรถสาธารณะที่ให้บริการใกล้เคียงในพื้นที่โครงการโดยการให้มีหมายเลขโทรศัพท์ติดต่อรถโดยสารแบบเช่าเหมาไว้ที่สำนักงานนิติบุคคล หรือติดป้ายไว้บริเวณบอร์ดประชาสัมพันธ์โครงการเพื่อให้รถรับจ้างแบบเช่าเหมาเข้ามารับผู้พักอาศัยที่ต้องการใช้บริการรถโดยสารแบบเช่าเหมาภายในโครงการเพื่อลดผลกระทบเรื่องการจราจรไม่เพียงพอ และเป็นการสร้างรายได้ให้คนในท้องถิ่น

2. จัดให้มีเจ้าหน้าที่โครงการประจำด้านหน้าอาคาร และทางเข้า-ออกโครงการ เพื่ออำนวยความสะดวกสำหรับผู้พักอาศัย / ผู้มาติดต่อที่ใช้บริการรถสาธารณะ เพื่อเป็นการลดระยะเวลาการกีดขวางการจราจรบริเวณด้านหน้าอาคารให้ลดลง

3. ให้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยดูแลไม่ให้เกิดการจอดรถบริเวณริมถนนด้านหน้าโครงการ หรือถนนโดยรอบโครงการโดยเด็ดขาดทั้งในช่วงเวลากลางวันและช่วงเวลากลางคืนเพื่อลดผลกระทบต่อผู้ใช้รถใช้ถนนที่ผ่านไปมาบริเวณพื้นที่โครงการ

4. แจ้งผู้ซื้อ/จองทราบว่ามีที่จอดรถ 42 คัน และไม่ได้จัดไว้ให้ห้องใดห้องหนึ่งโดยเฉพาะเพื่อประกอบการตัดสินใจก่อนซื้อ/จอง

คาดว่าจำนวนที่จอดรถที่จัดไว้จะมีความเพียงพอสำหรับความต้องการของผู้พักอาศัยในระดับหนึ่ง แต่เพื่อป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในกรณีที่จำนวนที่จอดรถยนต์ที่จัดไว้ไม่เพียงพอต่อความต้องการของผู้พักอาศัยในโครงการ ได้กำหนดมาตรการฯเพิ่มเติมในบทที่ 5 ต่อไป

(6) การประเมินความเสี่ยงในการเกิดน้ำท่วมบริเวณโครงการจากจัดให้มีที่จอดรถบริเวณชั้นใต้ดิน

ที่ปรึกษา ได้ประเมินความเสี่ยงในการเกิดน้ำท่วมบริเวณพื้นที่ตั้งโครงการโดยพิจารณาจากข้อมูลจุดที่เกิดน้ำท่วมบ่อยครั้งภายในเขตพื้นที่เมืองพัทยาของ Website เรารักพัทยาได้รวบรวมข้อมูลจุดที่มีความเสี่ยงน้ำท่วมหากฝนตกหนักต่อเนื่องภายในเขตพื้นที่เมืองพัทยาซึ่งมีด้วยกันจำนวนรวม 12 จุดประกอบด้วย

- 1.ถนนพัทยา-นาเกลือ (ช่วงซอยนาเกลือ 12 - สถานีสูบน้ำพิภพลับ)
- 2.บริเวณชุมชนหัวทุ่ง
- 3.ถนนเลียบชายหาดพัทยา (ช่วงซอยชายหาดพัทยา 1 - ซอยชายหาดพัทยา 6/1)
- 4.ซอยบกข
- 5.ซอยสุขุมวิท-พัทยา15 (หน้าวิทยาลัยเทคนิคพัทยา)
- 6.ถนนพัทยาสายสาม (ช่วงแยกมูมอรร้อย)
- 7.ซอยหมู่บ้านแปซิฟิก
- 8.ซอยสุขุมวิทพัทยา 45 (5 ธันวาคม)
9. ถนนสุขุมวิท ปากซอยสุขุมวิท-พัทยา 69 ถึง (หน้าตณตวิวัฒน์) แยกพัทยาใต้
- 10.ถนนเลียบทางรถไฟ (ช่วงซอยเขาน้อย-ก่อนถึงซอยเขาตาโล)

11. ขอยุ้วัฒนธรรมสามัคคี

12. ถนนสุขุมวิท (บริเวณปากซอยสุขุมวิท-พญา 83 ถึงปากซอยสุขุมวิท-พญา 85)

จากข้อมูลข้างต้นจุดที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการมากที่สุดได้แก่จุดที่ 1 บริเวณถนนพญา-นาเกลือ (ช่วงซอยนาเกลือ 12-สถานีสูบน้ำปึกลับ) อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือประมาณ 2 กิโลเมตร และพบว่าบริเวณพื้นที่โครงการที่ตั้งอยู่บริเวณซอยนาเกลือ 16/1 ไม่ใช่จุดที่เป็นจุดเสี่ยงน้ำท่วมของเมืองพญาเมื่อมีฝนตกหนักต่อเนื่องทำให้พื้นที่โครงการไม่ใช่จุดเสี่ยงการเกิดน้ำท่วม

นอกจากนี้หากพิจารณาที่ตั้งโครงการ พบว่า บริเวณที่ตั้งโครงการและพื้นที่โดยรอบโครงการมีระดับพื้นที่อยู่สูงกว่าระดับถนนพญา-นาเกลือที่เป็นถนนสายหลักบริเวณที่ตั้งโครงการที่เป็นจุดเสี่ยงการเกิดน้ำท่วม และสภาพพื้นที่จะมีความลาดชันจากด้านทิศตะวันออกไปทางทิศตะวันตกที่เป็นพื้นที่ชายหาดวงศ์มาตย์ ประกอบกับมีท่อระบายน้ำของเมืองพญาตามแนวถนนซอยต่างๆ รวมทั้งถนนซอยนาเกลือ 16/1 ที่โครงการตั้งอยู่ อีกทั้งจากการสำรวจพื้นที่ตั้งโครงการและพื้นที่โดยรอบประกอบกับการสอบถามชุมชนข้างเคียงพื้นที่โครงการ พบว่า ไม่มีปัญหาน้ำท่วมบริเวณพื้นที่โครงการเพียงปัญหาน้ำท่วมขังบริเวณที่เป็นแอ่งด้านข้างถนนซอยนาเกลือ 16/1 ด้านหน้าพื้นที่ติดโครงการด้านทิศเหนือที่ปัจจุบันเช่าเป็นสำนักงานขายของโครงการและ A.D Condo Soi 16/1 บ้างไม่เกิน 5 เซนติเมตร และท่วมขังไม่นานจึงซึมหายลงสู่พื้นที่ดินหรือระบายลงสู่ท่อระบายน้ำของเมืองพญา ดังนั้น จากข้อมูลข้างต้นพื้นที่โครงการจึงไม่ใช่พื้นที่เสี่ยงน้ำท่วมเมื่อก่อสร้างอาคารแล้วเสร็จจากการพิจารณาข้อมูลจุดพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมของเมืองพญา สภาพพื้นที่ตั้งโครงการระบบระบายน้ำของเมืองพญา จากการสำรวจภาคสนามและข้อมูลของชุมชนผู้พักอาศัยใกล้เคียงโครงการ

สำหรับมาตรการลดผลกระทบจากการจัดที่จะจัดรถยนต์ไว้บริเวณชั้นใต้ดินของอาคารห้องพักสูง 8 ชั้นของโครงการที่อาจเสี่ยงเกิดปัญหาน้ำท่วมขังลงไปยังชั้นใต้ดินที่จอดรถยนต์ซึ่งอาจได้รับผลกระทบนั้น วิศวกรสุขาภิบาลของโครงการได้จัดให้มีรางระบายน้ำฝนรองรับน้ำที่ไหลลงมาจากบริเวณทางลาดลงสู่ชั้นใต้ดินไว้บริเวณทางลงสู่ชั้นใต้ดินซึ่งเป็นรางระบายน้ำขนาดความกว้าง 0.50 เมตร ลึก 0.50 เมตร โดยน้ำฝนที่ไหลมาลงยังบริเวณรางระบายน้ำนี้จะถูกระบายลงสู่ถังรองรับน้ำฝนที่ได้ออกแบบไว้มีขนาดความจุ 3 ลูกบาศก์เมตรซึ่งภายในถังจะมีเครื่องสูบน้ำที่สูบน้ำฝนจากชั้นใต้ดินขึ้นมายังท่อระบายน้ำชั้นที่ 1 เพื่อระบายลงสู่บ่อหน่วงน้ำและออกสู่ภายนอกโครงการต่อไป

ทั้งนี้ ที่ปรึกษาฯ ได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมไว้ดังนี้

1. ให้เจ้าหน้าที่โครงการหรือเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยเฝ้าสังเกตสภาพการระบายน้ำบริเวณถนนซอยนาเกลือ 16/1 ด้านหน้าโครงการในช่วงที่มีฝนตกหรือช่วงที่ฝนตกหนักต่อเนื่องโดยตรวจสอบสภาพการระบายน้ำบริเวณท่อระบายน้ำของเมืองพญาบริเวณด้านหน้าโครงการว่ามีสภาพการระบายน้ำทันหรือไม่ รวมทั้งตรวจสอบสภาพการท่วมขังรวมถึงระดับน้ำว่าจะมีการท่วมขังเข้าสู่พื้นที่โครงการหรือไม่ หากประเมินแล้วว่าอาจเกิดผลกระทบให้รีบแจ้งเจ้าหน้าที่ฝ่ายช่างของโครงการเพื่อเร่งหาทางแก้ไขหรือแจ้งลูกบ้านให้นำรถยนต์ออกจากชั้นใต้ดินโดยเร่งด่วนเพื่อความปลอดภัย

2.ตรวจสอบสภาพการระบายน้ำภายในรางระบายน้ำชั้นใต้ดินที่จัดเตรียมไว้โดยตรวจสอบสภาพการท่วมขัง หรือความสามารถในการระบายน้ำได้ดีหรือไม่ในช่วงเวลาที่มีฝนตกหรือมีฝนตกหนักต่อเนื่องอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้งโดยเฉพาะในช่วงฤดูฝน

3.ตรวจสอบสภาพการสูบน้ำของเครื่องสูบน้ำภายในถังเก็บน้ำชั้นใต้ดินที่ระบายออกมาจากรางระบายน้ำชั้นใต้ดินให้สามารถทำงานได้ตลอดเวลา ต่อเนื่องเป็นประจำอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้งให้สามารถสูบน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ หากมีการชำรุดให้รีบดำเนินการเปลี่ยน

4.3.7 ผลกระทบด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน

● ช่วงก่อสร้าง

การดำเนินโครงการจะมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจากปัจจุบันที่มีสภาพเป็นที่ว่างเปล่ารอการใช้ประโยชน์ เมื่อเปิดดำเนินโครงการจะเปลี่ยนมาเป็นอาคารชุดพักอาศัยสูง 8 ชั้น ชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร อาคารสโมสรสูง 3 ชั้น ชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร และป้อมยาม ซึ่งในช่วงก่อสร้างจะมีการใช้ที่ดินบริเวณพื้นที่โครงการจะมีการก่อสร้างอาคารโครงการ ส่วนพื้นที่ว่างติดกับพื้นที่โครงการด้านทิศเหนือจะมีการเข้าพื้นที่ดังกล่าวเพื่อสร้างระบบสาธารณูปโภค/สาธารณูปการชั่วคราวสำหรับคนงาน เช่น ถังเก็บน้ำสำเร็จรูป ระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ห้องน้ำ-ห้องส้วม ถังรองรับมูลฝอย รางระบายน้ำชั่วคราว และบ่อดักตะกอน เป็นต้น รวมถึงเป็นที่พักคนงานก่อสร้างชั่วคราวและสำนักงานขายของโครงการ เมื่อก่อสร้างแล้วเสร็จจะรื้อถอนสิ่งก่อสร้างชั่วคราวเหล่านี้ทิ้ง ดังนั้น จึงเกิดผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินระดับต่ำ อย่างไรก็ตาม ได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบเพื่อให้โครงการปฏิบัติเพื่อลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นให้อยู่ในระดับต่ำที่สุด โดยแสดงรายละเอียดในบทที่ 5 ของรายงานฯ

● ช่วงเปิดดำเนินการ

1) ความสอดคล้องกับการใช้ที่ดินตามประกาศคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก เรื่อง แผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดิน และแผนผังการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบสาธารณูปโภค เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก พ.ศ.2562

เมืองพัทยา ได้ตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินตามการใช้ที่ดินตามประกาศคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก เรื่อง แผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดิน และแผนผังการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบสาธารณูปโภค เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก พ.ศ.2562 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับกฤษฎีกา เล่ม 136 ตอนที่ 301 ก ลงวันที่ 9 ธันวาคม 2562 พื้นที่โครงการตั้งอยู่ในที่ดินประเภทศูนย์กลางพาณิชยกรรม (พื้นที่สีแดง) บริเวณหมายเลข พ.-4 (ดังรูปที่ 3.3.7-3) ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อพาณิชยกรรม การอยู่อาศัย สถาบันราชการ สาธารณูปโภค สาธารณูปการ และกิจการอื่น สำเนาหนังสือตรวจสอบที่ดิน จากเมืองพัทยา ที่ ขบ 52304/12422 ลงวันที่ 28 สิงหาคม 2567 (แสดงในภาคผนวกที่ 1 ส่วนที่ 2)

โครงการ Secret Garden Condominium (ซีเคิร์ท การ์เดน คอนโดมิเนียม) ดำเนินการเป็นอาคารอยู่อาศัยรวม ประเภทอาคารชุดพักอาศัย ภายในโครงการ ประกอบด้วย อาคารสูง 8 ชั้น ชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร และอาคารสโมสรส่วนกลางสูง 3 ชั้น ชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีจำนวนห้องชุดทั้งหมด 160 ห้อง (เป็นห้องชุดเพื่อการพักอาศัยทั้งหมด) มีพื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร เท่ากับ 9,969 ตารางเมตร จึงจัดเป็นการประกอบกิจการการอยู่อาศัยประเภทอาคารชุดพักอาศัยที่เป็นอาคารขนาดใหญ่ โดยจากการตรวจสอบข้อห้ามการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่สีแดง บริเวณหมายเลข พ.-4 พบว่า ที่ดินประเภท พ. เป็นที่ดินประเภทศูนย์กลางพาณิชย์กรรมให้ใช้ประโยชน์ในที่ดินเพื่อพาณิชย์กรรม การอยู่อาศัย สถาบันราชการ สาธารณูปโภค สาธารณูปการ และกิจการอื่น อีกทั้งการดำเนินโครงการไม่ขัดกับข้อห้ามการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่กำหนดไว้ทั้ง 6 ข้อ แต่อย่างไรก็ดี ซึ่งประกอบด้วย โรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน คลังน้ำมันและสถานที่เก็บรักษาน้ำมัน คลังก๊าซปิโตรเลียมเหลว เลี้ยงสัตว์ทุกชนิดเพื่อการค้า จัดสรรที่ดินเพื่อประกอบอุตสาหกรรม และจัดสรรที่ดินเพื่อประกอบเกษตรกรรม ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 3.3.7-2 ซึ่งการใช้ประโยชน์ที่ดินในบริเวณดังกล่าวของโครงการถือเป็นการใช้ที่ดินเพื่อกิจการหลักในที่ดินหมายเลขดังกล่าว

2) ความสอดคล้องกับการใช้ที่ดินตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่อำเภอบางละมุง และอำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี พ.ศ. 2563

โครงการตั้งอยู่ในเขตเมืองพัทยาซึ่งอยู่ในพื้นที่ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 1 (พ.ศ.2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดให้ท้องที่เมืองพัทยาเป็นเขตควบคุมมลพิษ ลงวันที่ 7 สิงหาคม พ.ศ. 2535 จึงถูกกำหนดให้เป็นเขตพื้นที่ให้ใช้มาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่อำเภอบางละมุง และอำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี พ.ศ.2563 ตามข้อ 4 (1) ของประกาศฯ บริเวณที่ 1 (ดังรูปที่ 3.3.7-4) สำเนาหนังสือตรวจสอบที่ดินจากเมืองพัทยา ที่ ขบ 52304/11284 ลงวันที่ 8 สิงหาคม 2567 (แสดงในภาคผนวกที่ 1 ส่วนที่ 2) และจากการตรวจสอบระยะห่างที่ตั้งโครงการจากแนวชายฝั่งทะเลดังสำเนาหนังสือตรวจสอบระยะห่างจากแนวชายฝั่งทะเลของเมืองพัทยา ที่ ขบ 52304/12380 ลงวันที่ 28 สิงหาคม 2567 (แสดงในภาคผนวกที่ 1 ส่วนที่ 2) ที่ตั้งโครงการอยู่ห่างจากแนวชายฝั่งทะเลประมาณ 540 เมตร ซึ่งจากการวิเคราะห์ความสอดคล้องในการดำเนินโครงการกับมาตรการข้อ 8 ของประกาศฯ มีข้อกำหนดเกี่ยวข้องกับการใช้พื้นที่ในบริเวณที่ 1 ดังตารางที่ 3.3.7-3 จำนวน 18 ข้อ พบว่า โครงการมีความสอดคล้องกับข้อกำหนดทุกประการ

ทั้งนี้จากการที่โครงการเป็นโครงการเป็นอาคารชุดพักอาศัยรวมซึ่งมีจำนวนห้องพัก 160 ห้อง มีพื้นที่ใช้สอยของทุกอาคารดังกล่าวรวมกันมากกว่า 4,000 ตารางเมตร จึงต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพิจารณาตามขั้นตอนต่อไป

3) ความเหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพการใช้ที่ดินโดยรอบโครงการ

การประเมินตำแหน่งที่ตั้งโครงการกับการใช้ที่ดินโดยรอบ (Vicinity Area) เพื่อแสดงถึงปัจจัยแวดล้อมบนพื้นที่ที่มีอิทธิพลต่อโครงการ หรือโครงการอาจก่อให้เกิดผลกระทบซึ่งประเมินจากการสำรวจภาคสนามของที่ปรึกษา ประกอบกับการสำรวจการใช้ประโยชน์ที่ดินในรัศมี 1 กิโลเมตร จากพื้นที่โครงการ

จากการสำรวจรูปแบบการใช้ที่ดินพบว่าบริเวณพื้นที่ตั้งโครงการที่อยู่บริเวณถนนนาเกลือ ซอย 16/1 ที่ส่วนใหญ่เป็นที่อยู่อาศัย/พื้นที่พาณิชยกรรมกระจายทั่วทั้งพื้นที่ สำหรับบริเวณพื้นที่โครงการตั้งอยู่บริเวณถนนนาเกลือ ซอย 16/1 ที่เชื่อมต่อกับถนนนาเกลือ ซอย 16 และถนนพญา-นาเกลือ พื้นที่ข้างเคียงส่วนใหญ่เป็นที่พักอาศัย โรงแรม สถานที่พักตากอากาศ อาคารพาณิชย์ และอาคารชุดพักอาศัย สลับกับพื้นที่ว่างเปล่ารอการใช้ประโยชน์ ดังนั้น การเกิดขึ้นของโครงการซึ่งเป็นอาคารชุดพักอาศัยจึงมีความสอดคล้องกับการใช้ที่ดินบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการดังกล่าวที่ใช้เป็นแหล่งที่พักอาศัยซึ่งอยู่ใกล้กับสถานที่ท่องเที่ยวในเมืองพัทยา

4) ความสอดคล้องกับข้อกำหนดกฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ.2543) และกฎกระทรวงฉบับที่ 61 (พ.ศ.2550) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

โครงการได้มีการออกแบบแนวอาคารและระยะถอยร่นของอาคารในโครงการจากแนวเขตที่ดิน ถนนสาธารณะ และระยะห่างระหว่างอาคารกับกฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ.2543) และกฎกระทรวงฉบับที่ 61 (พ.ศ.2550) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ซึ่งเป็นไปตามข้อกำหนดของกฎกระทรวงทุกประการ

5) ความสอดคล้องกับกฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2564

โครงการได้จัดสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการฯ ได้แก่ ที่จอดรถสำหรับผู้พิการฯ ไว้จำนวน 2 คัน อยู่บริเวณชั้นใต้ดินของอาคารห้องพักสูง 8 ชั้นใกล้กับประตูทางเข้าของอาคาร ทางลาดสำหรับผู้พิการฯ อยู่บริเวณพื้นที่ภายในอาคารและทางเข้า-ออกอาคารบริเวณที่มีความต่างระดับกัน ห้องน้ำสำหรับผู้พิการฯ ในชั้นใต้ดินอาคารสโมสร และลิฟต์สำหรับผู้พิการฯ เป็นต้น โดยจากการตรวจสอบ พบว่า โครงการได้จัดสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการฯ ครบถ้วนตามที่กฎหมายกำหนดไว้

4.4 ผลกระทบด้านคุณค่าคุณภาพชีวิต

4.4.1 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการมีโครงการต่อเศรษฐกิจ-สังคม

การประเมินผลกระทบด้านสังคมมีการพิจารณาผ่าน ประชากร เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และวิถีการดำเนินชีวิต เปรียบเทียบก่อน-หลังพัฒนาโครงการ

● ช่วงก่อสร้าง

1) สังคม

มีผลกระทบด้านสังคมต่อบริเวณพื้นที่โดยรอบและใกล้เคียงโครงการช่วงก่อสร้าง ดังนี้

(1) การรบกวนจากคนงานก่อสร้าง การก่อสร้างโครงการ ช่วงระยะเริ่มต้นอาจมีกิจกรรมที่เกิดมุมมองที่ไม่เหมาะสม หรือเป็นทัศนียภาพที่ไม่ดีต่อผู้พบเห็น โครงการจึงจัดให้มีรั้วล้อมรอบพื้นที่ก่อสร้างเป็นรั้วชั่วคราว สูงประมาณ 6 เมตร และใช้ผ้าใบก่อสร้าง (Mesh sheet) คลุมรอบอาคารไว้ 4 ด้าน และติดป้ายประกาศให้ทราบว่าเป็นการก่อสร้างโครงการ Secret Garden Condominium (ซีเคร็ท การ์เดน คอนโดมิเนียม) สูง 8 ชั้น ชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร และอาคารอาคารสโมสรสูง 3 ชั้น ชั้นใต้ดิน 1 ชั้น โดยจะรื้อผ้าใบออกเมื่อก่อสร้างแล้วเสร็จ ซึ่งสามารถช่วยลดผลกระทบเรื่องทัศนียภาพที่ไม่สวยงามที่เกิดจากการก่อสร้างอาคารโครงการ และการสวดส่องสายตาของคนงานก่อสร้างไปยังพื้นที่ข้างเคียง

(2) พฤติกรรมของคนงานก่อสร้าง หากโครงการขาดการควบคุมดูแล และการบริหารจัดการที่เหมาะสมอาจจะส่งผลกระทบต่อชุมชนข้างเคียง อันเนื่องจากการรบกวนของคนงาน เช่น การส่งเสียงดัง และใช้วาจาที่ไม่เหมาะสม การสวดส่องสายตารบกวน

(3) ด้านศาสนา ประเพณี และวัฒนธรรม จากการสำรวจในรัศมี 1 กิโลเมตร จากพื้นที่โครงการ พบว่า ประชาชนในพื้นที่ส่วนใหญ่ นับถือศาสนาพุทธ ไม่มีกิจกรรมด้านประเพณี วัฒนธรรม ที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะของท้องถิ่น ไม่มีกิจกรรมการจัดขบวนแห่ หรือใช้พื้นที่สาธารณะเพื่อการจัดงานวัฒนธรรม ประเพณี การก่อสร้างโครงการและการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างจึงไม่ส่งผลกระทบต่อประเพณีวัฒนธรรมของท้องถิ่น

(4) ด้านวิถีการดำเนินชีวิต โดยกิจกรรมในช่วงก่อสร้างอาจก่อให้เกิดผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ เสียงดัง และแรงสั่นสะเทือน หากไม่มีมาตรการป้องกันและติดตามตรวจสอบผลกระทบที่เกิดขึ้นอย่างเคร่งครัดอาจเกิดการรบกวนและสร้างความรำคาญกระทบต่อวิถีการดำเนินชีวิตของผู้พักอาศัยที่อยู่ในพื้นที่ใกล้เคียง จึงกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดังนี้

(4.1) ให้โครงการแต่งตั้งเจ้าหน้าที่ประสานงาน และช่องทางในการติดต่อสื่อสาร เพื่อให้ประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ สามารถแจ้งเหตุเดือดร้อน และผลกระทบที่ได้รับอย่างรวดเร็ว

(4.2) ในกรณีที่มีเรื่องร้องเรียน จากผู้ได้รับผลกระทบจากโครงการ ให้โครงการดำเนินการแก้ไขผลกระทบโดยเร็ว และแจ้งผลการดำเนินการต่อผู้แจ้งเรื่องร้องเรียน และสำเนาเอกสารการดำเนินการแก้ไขปัญหาเรื่องร้องเรียนเสนอต่อเมืองพัทยา

(5) ด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน ในการก่อสร้างอาคารของโครงการจะมีคนงานเข้ามาทำงานเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการก่อสร้างจำนวน 120 คน โดยคนงานเหล่านี้พักใกล้กับพื้นที่โครงการ จะอยู่ในความดูแลของผู้รับเหมาก่อสร้าง และโครงการได้ออกมาตรการระเบียบข้อบังคับให้คนงานของตนปฏิบัติ ดังนั้น การดำเนินโครงการช่วงก่อสร้างจึงก่อให้เกิดผลกระทบในด้านด้านลบจากการเข้ามาทำงานในพื้นที่ของคนงานต่อชุมชนจึงเกิดในระดับปานกลางเพียงชั่วระยะเวลาหนึ่ง

2) เศรษฐกิจ

การก่อสร้างอาคารของโครงการเป็นการสร้างแหล่งงานให้กับแรงงาน และระบบธุรกิจก่อสร้างที่เกี่ยวข้องทั้งระบบ และเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับที่ดิน ทำให้มีเงินหมุนเวียนภายในระบบหลายร้อยล้านบาทจึงเป็นการกระตุ้นของระบบเศรษฐกิจโดยรวมด้วย ในส่วนของ

- ค่าจ้างแรงงานก่อสร้างประมาณ 120 คน วันละ 361 บาท รวมเป็นค่าจ้าง (120x361x30) 1,299,600 บาท/เดือน ระยะเวลาก่อสร้าง 21 เดือน รวมเป็นเงินทั้งสิ้น 27,291,600 บาท

- ค่าซื้อวัสดุก่อสร้าง ดิน หิน ปูน เหล็ก ไม้ และอุปกรณ์ตกแต่ง คิดที่ 20,000 บาท/ตารางเมตร พื้นที่ใช้สอยอาคารรวม 10,655.30 ตารางเมตร รวมเป็นค่าใช้จ่าย (20,000x10,655.30) ประมาณ 213,106,000 บาท

- การซื้อของอุปโภค บริโภคของแรงงาน และผู้ควบคุมงานในชุมชน ทำให้เกิดการเพิ่มรายได้ให้กับผู้ประกอบการค้าขายบริเวณโดยรอบโครงการ

จะเห็นได้ว่าการดำเนินโครงการจะทำให้คนในชุมชนมีรายได้เพิ่มขึ้น และยังส่งผลให้เกิดการกระตุ้นทางเศรษฐกิจด้วย เช่น ทำให้เศรษฐกิจเกี่ยวกับการพาณิชย์และการบริการในชุมชนดีขึ้น เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของแรงงานเข้ามา มีสถานภาพเป็นผู้บริโภคซึ่งจำเป็นต้องจับจ่ายใช้สอยสินค้าอุปโภคบริโภค เกิดการเพิ่มรายได้ให้กับผู้ประกอบการค้าขายบริเวณโดยรอบโครงการ รวมทั้งทำให้เกิดรายได้ต่อบริษัทค้าส่งวัสดุก่อสร้างที่ใช้ในการก่อสร้างโครงการ ทำให้เกิดการหมุนเวียนเงินตราในท้องถิ่นตลอดช่วงการก่อสร้าง อย่างไรก็ตามในช่วงก่อสร้างจะมีผลกระทบในด้านเศรษฐกิจท้องถิ่น และรายได้จากการประกอบอาชีพของคนในชุมชนอยู่ในเชิงบวกทั้งทางตรงและทางอ้อม และได้รับประโยชน์อย่างต่อเนื่อง

● ช่วงเปิดดำเนินการ

1) วิถีชีวิตของชุมชน

(1) ด้านสภาพสังคมและด้านวิถีการดำเนินชีวิตโดยรอบโครงการ จากการดำเนินโครงการคาดว่าจะมีการเพิ่มขึ้นของผู้เข้ามาพักอาศัยและพนักงานในโครงการสูงสุด 815 คน ซึ่งมีผลต่อการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรรวมในเขตเมืองพัทยา และจะมีผลต่อการให้บริการในท้องถิ่นที่ต้องรองรับและให้บริการมากขึ้น สำหรับบริเวณพื้นที่โครงการยังไม่มีการจัดตั้งชุมชนขึ้นภายในเขตเมืองพัทยาซึ่งพื้นที่ดังกล่าวเริ่มต้นตั้งแต่พื้นที่วงเวียนปลาโลมาไปยังถนนเลียบชายหาดพัทยาด้านทิศเหนือขึ้นมาตามแนวถนนพัทยานาเกลือฝั่งตะวันตกจนถึงแนวชายฝั่งทะเล และด้านทิศใต้ตามแนวถนนนาเกลือ ซอย 16 ลงมาดังแสดงในรูปที่ 3.4.1-1 ทั้งนี้เนื่องจากบริเวณดังกล่าวไม่มีชุมชนดั้งเดิมตั้งอยู่ซึ่งส่วนมากบริเวณดังกล่าวจะเป็นสถานที่พักตากอากาศ โรงแรม อาคารชุดพักอาศัยตามแนวริมถนนนาเกลือซอยต่างๆ และตามแนวชายหาดวงศ์มาตย์ ประกอบกับมีนักท่องเที่ยวและผู้พักอาศัยชาวต่างชาติเข้ามาพักอาศัยเป็นส่วนมาก ทั้งนี้การเกิดขึ้นของโครงการเป็นอาคารชุดพักอาศัยที่มีลักษณะใกล้เคียงกับโครงการทั้งโครงการ AD. Condo Soi 16/1 โครงการ City Garden Condominium และโครงการ วงศ์มาตย์ ไพรวะซี รีสอร์ท แอนด์ เรสซิเดนซ์ จากลักษณะการดำเนินการของโครงการทั้ง 3 โครงการที่มีชาวต่างชาติเข้ามาพักอาศัยเป็นส่วนมากของโครงการ นอกจากนี้

บ้านพักอาศัยในซอยนาเกลือ ซอย 16/1 ยังมีชาวต่างชาติเข้ามาเช่าพักอาศัยส่วนหนึ่ง ดังนั้น การดำเนินโครงการจะสอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ของอาคารโดยรอบและสภาพสังคมโดยรอบและส่งผลกระทบต่อสภาพสังคมในระดับต่ำ

(2) ด้านศาสนา ประเพณี และวัฒนธรรม การดำเนินโครงการมีผู้คนย้ายเข้ามาพักอาศัยเพิ่มขึ้น โดยที่เป็นทั้งชาวต่างชาติและคนไทยที่มีวิถีแบบชาวพุทธลักษณะเดียวกันกับประชาชนในพื้นที่ซึ่งส่วนใหญ่เป็นชาวไทยพุทธ ประกอบกับการดำเนินโครงการไม่มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดผลกระทบในด้านศาสนา ประเพณี และวัฒนธรรมเดิมโดยรอบโครงการ ดังนั้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อด้านศาสนา ประเพณี และวัฒนธรรม จึงเกิดขึ้นในระดับต่ำ

(3) การศึกษา ในเขตเมืองพัทยามีสถานศึกษาสังกัดสำนักงานบริหารการศึกษาท้องถิ่นหลายแห่งซึ่งเปิดสอนในระดับอนุบาล ประถมศึกษา และมัธยมศึกษา ซึ่งประชาชนในชุมชนใกล้เคียงสามารถส่งบุตรหลานเข้าศึกษาในสถาบันเหล่านั้นได้โดยสะดวก และมีปริมาณเพียงพอต่อการให้บริการสำหรับผู้เข้าพักในโครงการได้เป็นอย่างดี จึงส่งผลกระทบต่อการศึกษาในระดับต่ำ

2) เศรษฐกิจ

2.1) การประกอบอาชีพและจ้างงานในท้องถิ่น

การดำเนินโครงการเป็นอาคารชุดพักอาศัย ทำให้มีผู้เข้ามาพักอาศัยภายในพื้นที่โครงการมากขึ้นทำให้เกิดการใช้จ่ายในบริเวณใกล้เคียงที่โครงการตั้งอยู่ซึ่งมีร้านอาหาร ตลาดนัด สยามกีฬาเอ็กซานพร้อมทั้งเกิดการจ้างงานเพิ่มขึ้น ช่วยเพิ่มรายได้ให้กับประชาชน และทำให้เศรษฐกิจของชุมชนโดยรอบโครงการรวมถึงเมืองพัทยาคึกคักขึ้น

2.2) การค้าขายในท้องถิ่น

เมื่อมีผู้เข้ามาพักอาศัยภายในโครงการจะมีการจับจ่ายใช้สอยสินค้าอุปโภคบริโภคเพิ่มขึ้น การดำเนินโครงการจึงส่งผลดีต่อการค้าของร้านค้า ร้านอาหาร ร้านสะดวกซื้อ ตลาดนัด และสยามกีฬาเอ็กซานในบริเวณใกล้เคียงโครงการ

3) ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน

ภายในโครงการได้จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยบริเวณทางเข้า-ออกโครงการทางเข้า-ออกอาคาร ตลอด 24 ชั่วโมง และจัดเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยเดินตรวจบริเวณต่างๆ ในโครงการโดยมีหน่วยงานด้านรักษาความปลอดภัยที่เจ้าของโครงการได้จัดตั้งขึ้นเพื่อบริหารจัดการความปลอดภัยภายในโครงการ ภายใต้กลยุทธ์ในการทำงานเพื่อรักษามาตรฐานของระบบรักษาความปลอดภัยทั้งเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานและอุปกรณ์ เช่น กล้องโทรทัศน์วงจรปิด ระบบเตือนภัย และระบบสื่อสาร รวมถึงการสร้างเครือข่ายการมีส่วนร่วมจากทั้งภายในชุมชนและหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง เพื่อความปลอดภัยสูงสุดของสมาชิกภายในชุมชนเป็นสำคัญจัดมาตรการในการรักษาความปลอดภัยให้กับผู้พักภายในโครงการโดยมี

ระบบที่วิวงจรปิด หรือ CCTV และระบบ Net Work (ศูนย์รับแจ้งเหตุฉุกเฉิน) เมื่อมีเหตุการณ์ฉุกเฉินเกิดขึ้น เจ้าหน้าที่โครงการจะโทรแจ้งไปยังศูนย์รับแจ้งเหตุจึงทำให้เกิดความปลอดภัยสำหรับผู้พักอาศัยในโครงการได้

4.4.2 ผลกระทบด้านสุขภาพ

● ช่วงก่อสร้าง

(1) การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพ

การก่อสร้างโครงการใช้เวลาในการก่อสร้าง 21 เดือน ในระยะก่อสร้างโครงการมีพนักงาน 120 คน โดยจัดให้มีบ้านพักคนงานก่อสร้างอยู่ติดกับพื้นที่โครงการด้านทิศเหนือทั้งนี้ กิจกรรมต่างๆ ในช่วงก่อสร้างอาจมีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของคนงานก่อสร้าง และประชาชนในพื้นที่ใกล้เคียง ซึ่งสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 4.4.2-1

จากกิจกรรมของโครงการที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบทางสุขภาพ ลักษณะของผลกระทบ ต่อสุขภาพ และมาตรการป้องกันและลดผลกระทบในแต่ละกิจกรรม ดังตารางที่ 4.4.2-1 ข้างต้น ในภาพรวมแล้วอาจกล่าวได้ว่ากิจกรรมของโครงการในช่วงการก่อสร้างส่งผลกระทบต่อสุขภาพทั้งต่อคนงานก่อสร้างและชุมชนข้างเคียงในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.4.2-1 การประเมินและจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพของโครงการ Secret Garden Condominium (ซีเคร็ท การ์เดน คอนโดมิเนียม) (ในช่วงก่อสร้าง)

กิจกรรม/แหล่งกำเนิด	สิ่งคุกคามสุขภาพ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสการสัมผัส/ เกิดผลกระทบ	ความรุนแรง ของผลกระทบ	ระดับ ของผลกระทบ	
<div>- การเกลี่ย ขุด ปรับถมพื้นที่โครงการด้วยเครื่องจักร</div> <div>- การขุดทำฐานราก ระบบสาธารณูปโภคใต้ดิน เช่น บ่อหนองน้ำ บ่อบำบัดน้ำเสีย ถังเก็บน้ำ และบ่อลิฟต์</div> <div>- การเท หล่อขึ้นโครงสร้างอาคาร</div> <div>- การตัด เจียรกระเบื้องปูพื้น ผนังอาคาร</div> <div>- การกวาดพื้นจากชั้นบนลงสู่ชั้นล่าง โดยไม่มีฉีดพรมน้ำ</div> <div>- การเทเศษวัสดุก่อสร้างที่มีฝุ่นปะปน จากชั้นบนลงสู่ชั้นล่าง</div> <div>- การผสมปูนซีเมนต์เพื่อก่อผนังฉาบ ปูกระเบื้อง โดยขาดความระมัดระวัง</div> <div>- การขนถ่าย และเทวัสดุก่อสร้างจากรถบรรทุก</div> <div>- เขม่าควันและกลิ่นไอเสียของเครื่องยนต์ รถคนงานก่อสร้าง และรถบรรทุกขนส่งวัสดุก่อสร้าง</div> <div>- ฝุ่นและเศษดินตกหล่นบนถนนภายในโครงการ และถนนสาธารณะ (ถนนนาเกลือ ซอย 16/1 ด้านทิศตะวันตก ถนนนาเกลือ ซอย 16 รวมถึงถนนพญา-นาเกลือ)</div>	<div>- ฝุ่นละออง และมลพิษทางอากาศ</div>	<div><u>ด้านร่างกาย</u></div> <div>- ประชาชนมีโอกาสเกิดโรคต่อระบบทางเดินหายใจ และภูมิแพ้ เนื่องจากฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย และควันจากการเผาไหม้ของเครื่องยนต์บรรทุก และกิจกรรมจากการก่อสร้าง</div> <div><u>ด้านจิตใจ</u></div> <div>- ฝุ่น ควัน และกลิ่นที่เกิดจากรถบรรทุก และเครื่องจักรอาจรบกวนการใช้ชีวิตประจำวันของผู้ที่อยู่โดยรอบ และยังเป็นสาเหตุทำให้เกิดความสกปรกต่อบ้านเรือน และทรัพย์สิน ทำให้เกิดภาวะหงุดหงิดทางจิตใจ เนื่องจากต้องทำความสะอาดฝุ่นละอองตลอดเวลา</div>	<div>● กลุ่มผู้พักอาศัยอยู่ติดพื้นที่โครงการจำนวน 1 แห่ง (กลุ่มตัวอย่างมีข้อห่วงกังวลด้านคุณภาพอากาศจากกิจกรรมการก่อสร้าง)</div>	ปานกลาง	ปานกลาง (โดยเฉพาะกลุ่มเด็กเล็ก ผู้ป่วย และคนชรา)	ปานกลาง	<div>* จัดให้มีมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามหัวข้อ 1.4 ฝุ่นละออง และ มลพิษทางอากาศ</div>
			<div>● กลุ่มผู้พักอาศัย/สถานประกอบการอยู่ในระยะ 100 เมตร จำนวน 7 แห่ง (กลุ่มตัวอย่างมีข้อห่วงกังวลด้านคุณภาพอากาศจากกิจกรรมการก่อสร้างและรถบรรทุกดิน)</div>	ปานกลาง	ปานกลาง (โดยเฉพาะกลุ่มเด็กเล็ก ผู้ป่วย และคนชรา)	ปานกลาง	
			<div>● กลุ่มผู้พักอาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100 – 1,000 เมตร (กลุ่มตัวอย่างมีข้อห่วงกังวลด้านคุณภาพอากาศจากกิจกรรมการก่อสร้าง)</div>	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	
			<div>● กลุ่มพื้นที่อ่อนไหวโดยรอบในระยะ 1 กิโลเมตร จำนวน 7 แห่ง (กลุ่มตัวอย่างมีข้อห่วงกังวลด้านคุณภาพอากาศจากกิจกรรมการก่อสร้างและรถบรรทุกดิน)</div>	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	
			<div>● กลุ่มชุมชนในระยะ 1 กิโลเมตร จำนวน 4 แห่ง และนอกเขตพื้นที่ชุมชน (กลุ่มตัวอย่างมีข้อห่วงกังวลจากการก่อสร้างโครงการจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพของชุมชนโดยรอบ)</div>	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	
			<div>● ประชาชนที่สัญจรผ่านถนนนาเกลือ ซอย 16/1 ถนนนาเกลือ ซอย 16 รวมถึงถนนพญา-นาเกลือ</div>	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	
<div>- ขั้นตอนเจาะตอกทำฐานราก เสาเข็ม และขึ้นโครงสร้างอาคาร</div> <div>- วัสดุ/อุปกรณ์ เครื่องมือ และเครื่องจักรที่ก่อให้เกิดเสียง ได้แก่ Crane เครื่องตัดเหล็ก</div>	<div>- เสียงดัง</div>	<div><u>ด้านร่างกาย</u></div> <div>- มีโอกาสเสี่ยงต่อการได้ยินเสียงจากการลงวัสดุ/อุปกรณ์การก่อสร้างจากการทำงานของเครื่องจักรกล</div>	<div>● กลุ่มผู้พักอาศัยอยู่ติดพื้นที่โครงการจำนวน 1 แห่ง (กลุ่มตัวอย่างมีข้อห่วงกังวลด้านเสียงดังรบกวนจากกิจกรรมการก่อสร้าง)</div>	ปานกลาง	ปานกลาง (โดยเฉพาะกลุ่มเด็กเล็ก ผู้ป่วย และคนชรา)	ปานกลาง	<div>* จัดให้มีมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามหัวข้อ 1.5 เสียง และความสั่นสะเทือน</div>

กิจกรรม/แหล่งกำเนิด	สิ่งคุกคามสุขภาพ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสการสัมผัส/ เกิดผลกระทบ	ความรุนแรง ของผลกระทบ	ระดับ ของผลกระทบ	
สว่าน และเครื่องเจียร - ขั้นตอนการทำงาน ได้แก่ งานเจาะเสาเข็ม ฐานราก งานโครงสร้าง การตอก การเคาะ การทุบ การโยนเศษวัสดุก่อสร้าง หรือไม้แบบ จากที่สูง และการกระทบกันของแผ่นเหล็ก - รถบรรทุกขนส่งวัสดุ/อุปกรณ์การก่อสร้าง ในการเร่งเครื่อง การติดเครื่อง และการขน วัสดุขึ้น-ลงจากรถบรรทุก - คนงาน จากการตะโกน พุดคุย ร้องเพลง		การเคลื่อนย้ายวัสดุก่อสร้าง การ เจาะ การตอก การเคาะ การตัด การเจียรการทิ้งเศษวัสดุก่อสร้าง ลงจากอาคาร และรถบรรทุกจอด ติดเครื่องยนต์ทิ้งไว้ระหว่างรอ <u>ด้านจิตใจ</u> - เสียงที่เกิดจากการลงวัสดุ/อุปกรณ์ การก่อสร้าง ก่อสร้าง และเสียง ตะโกนคุยกันของคนงานก่อสร้าง อาจรบกวนโสตประสาททำให้เกิด สภาวะทางจิตที่ไม่ดี	● กลุ่มผู้พักอาศัย/สถานประกอบการอยู่ใน ระยะ 100 เมตร จำนวน 7 แห่ง (กลุ่มตัวอย่างมีข้อห่วงกังวลในเรื่องเสียง ดังรบกวนจากกิจกรรมการก่อสร้าง และ การทำเสาเข็มและฐานราก)	ปานกลาง	ปานกลาง (โดยเฉพาะกลุ่มเด็กเล็ก ผู้ป่วย และคนชรา)	ปานกลาง	
			● กลุ่มผู้พักอาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100 ถึง 1,000 เมตร (กลุ่มตัวอย่างมีข้อห่วงกังวลด้านเสียงดัง รบกวนจากกิจกรรมการก่อสร้าง)	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	
			● กลุ่มพื้นที่อ่อนไหวโดยรอบในระยะ 1 กิโลเมตร จำนวน 7 แห่ง (กลุ่มตัวอย่างมีข้อห่วงกังวลในเรื่องเสียง ดังรบกวนจากกิจกรรมการก่อสร้างและ รถบรรทุกที่แล่นผ่านไปมา)	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	
			● กลุ่มชุมชนในระยะ 1 กิโลเมตร จำนวน 4 แห่ง และนอกเขตพื้นที่ชุมชน (กลุ่มตัวอย่างไม่มีข้อห่วงกังวลในเรื่องเสียง ดังรบกวน)	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	
			● ประชาชนที่สัญจรผ่านถนนนาเกลือ ซอย 16/1 ถนนนาเกลือ ซอย 16 รวมถึง รวมถึงถนนพญา-นาเกลือ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	
- ขั้นตอนในการทำฐานราก และเสาเข็ม - วัสดุ/อุปกรณ์ เครื่องมือ และเครื่องจักร ที่ก่อให้เกิดการสั่นสะเทือน ได้แก่ Crane เครื่องตักเหล็ก สว่าน และเครื่องเจียร	- แรงสั่นสะเทือน	<u>ด้านร่างกาย</u> - ผู้พักอาศัยใกล้เคียงที่สัมผัสการ สั่นสะเทือนเป็นเวลานานอาจ ส่งผลกระทบต่อทางเดินอาหาร เช่น แผลในกระเพาะอาหาร และ การขับถ่ายผิดปกติ ความคมชัด ของการมองเห็นเสื่อม และมีอาการ เดินเซ เป็นต้น	● กลุ่มผู้พักอาศัยอยู่ติดพื้นที่โครงการ จำนวน 1 แห่ง (กลุ่มตัวอย่างห่วงกังวลแรงสั่นสะเทือน จากการการำฐานราก และการก่อสร้าง อาคาร)	ปานกลาง	ปานกลาง (โดยเฉพาะกลุ่มเด็กเล็ก ผู้ป่วย และคนชรา)	ปานกลาง	* จัดให้มีมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามหัวข้อ 1.5 เสียง และความสั่นสะเทือน
			● กลุ่มผู้พักอาศัยอยู่ในระยะ 100 เมตร จำนวน 7 แห่ง (กลุ่มตัวอย่างมีข้อห่วงกังวลในเรื่อง แรงสั่นสะเทือนจากการการทำเสาเข็ม และการก่อสร้างอาคาร)	ปานกลาง	ปานกลาง (โดยเฉพาะกลุ่มเด็กเล็ก ผู้ป่วย และคนชรา)	ปานกลาง	

กิจกรรม/แหล่งกำเนิด	สิ่งคุกคามสุขภาพ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสการสัมผัส/ เกิดผลกระทบ	ความรุนแรง ของผลกระทบ	ระดับ ของผลกระทบ	
		ด้านจิตใจ - การสั่นสะเทือนจากการก่อสร้าง โครงการ อารบกวนการใช้ชีวิต ประจำวันของประชาชนที่อยู่ ใกล้เคียงได้	● กลุ่มผู้พักอาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100 ถึง 1,000 เมตร (กลุ่มตัวอย่างไม่มีข้อห่วงกังวลในเรื่อง แรงสั่นสะเทือน)	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	
			● กลุ่มพื้นที่อ่อนไหวโดยรอบในระยะ 1 กิโลเมตร จำนวน 7 แห่ง (กลุ่มตัวอย่างไม่มีข้อห่วงกังวลในเรื่อง แรงสั่นสะเทือน)	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	
			● กลุ่มชุมชนในระยะ 1 กิโลเมตร จำนวน 4 แห่ง และนอกเขตพื้นที่ชุมชน (กลุ่มตัวอย่างมีข้อห่วงกังวลในเรื่อง แรงสั่นสะเทือนจะส่งผลกระทบต่อ ประชาชนโดยรอบ)	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	
- การจัดการมูลฝอยที่เกิดขึ้นทั้งจากคนงาน ก่อสร้าง และจากกิจกรรมการก่อสร้างคาดว่า จะส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียง ตลอดจน ในพื้นที่ก่อสร้างของโครงการ	- มูลฝอย/เศษวัสดุ ก่อสร้าง	- เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ที่สำคัญของ เชื้อโรค แมลงวัน หนู แมลงสาบ ซึ่งเป็นพาหะนำโรคมานสู่คน	● กลุ่มผู้พักอาศัยอยู่ติดพื้นที่โครงการ จำนวน 1 แห่ง (กลุ่มตัวอย่างมีข้อห่วงกังวลเรื่องจะมี มูลฝอยตกค้างจากผู้รับเหมาก่อสร้าง)	ปานกลาง	ปานกลาง (โดยเฉพาะกลุ่มเด็กเล็ก ผู้ป่วย และคนชรา)	ปานกลาง	* จัดให้มีมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามหัวข้อ 3.4 การจัดการมูลฝอย
			● กลุ่มผู้พักอาศัยอยู่ในระยะ 100 เมตร จำนวน 7 แห่ง (กลุ่มตัวอย่างมีข้อห่วงกังวลเรื่องจะมี มูลฝอยตกค้างจากผู้รับเหมาก่อสร้างการ ส่งกลิ่นเหม็นรบกวน)	ปานกลาง	ปานกลาง (โดยเฉพาะกลุ่มเด็กเล็ก ผู้ป่วย และคนชรา)	ปานกลาง	
- การบำบัดน้ำเสียที่เกิดจากการก่อสร้าง และ จากคนงานก่อสร้าง - จัดให้มีห้องน้ำ-ห้องส้วม สำหรับคนงาน จำนวน 20 ห้อง ภายในพื้นที่ก่อสร้าง โดย โครงการใช้ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปไฟเบอร์- กลาส ชนิดเกราะ-กรองเติมอากาศในการ บำบัดน้ำเสีย ซึ่งออกแบบให้รองรับน้ำเสียได้ 30 ลูกบาศก์เมตร/วัน	- น้ำเสียและ สิ่งปฏิกูล	- อาจเกิดเชื้อจุลินทรีย์ พยาธิ โปรโตซัว ที่ทำให้เกิดโรคได้ โดยเชื้อโรค เหล่านี้จะเข้าสู่ร่างกายจากการ สัมผัสเข้าทางปาก และกินโดยไม่ได ตั้งใจ	● กลุ่มผู้พักอาศัยอยู่ติดพื้นที่โครงการ จำนวน 1 แห่ง (กลุ่มตัวอย่างมีข้อห่วงกังวลเรื่องกลิ่น เหม็นของน้ำเสียจากการบ้านพัก คนงาน)	ปานกลาง	ปานกลาง (โดยเฉพาะกลุ่มเด็กเล็ก ผู้ป่วย และคนชรา)	ปานกลาง	* จัดให้มีมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามหัวข้อ 3.2 การจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล
			● กลุ่มผู้พักอาศัยอยู่ในระยะ 100 เมตร จำนวน 7 แห่ง	ปานกลาง	ปานกลาง (โดยเฉพาะกลุ่มเด็กเล็ก ผู้ป่วย และคนชรา)	ปานกลาง	

กิจกรรม/แหล่งกำเนิด	สิ่งคุกคามสุขภาพ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสการสัมผัส/ เกิดผลกระทบ	ความรุนแรง ของผลกระทบ	ระดับ ของผลกระทบ	
			(กลุ่มตัวอย่างมีข้อห่วงกังวลเรื่องน้ำเสีย จากการก่อสร้างโครงการ น้ำเสียจาก บ้านพักคนงานส่งกลิ่นเหม็นรบกวน)				
<p>- การกีดขวางการจราจร และการเกิดอุบัติเหตุ ในช่วงก่อสร้างจะเกิดจากรถบรรทุกขนส่ง วัสดุ/อุปกรณ์การก่อสร้าง เป็นสำคัญเนื่องจาก รถที่ใช้บรรทุกเป็นรถขนาดใหญ่</p> <p>- การขนส่งวัสดุ/อุปกรณ์การก่อสร้าง โครงการ ได้มีการวางแผนการขนส่งให้เหมาะสม และ จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยอำนวยความสะดวกและ จัดการจราจรบริเวณด้านหน้าโครงการตลอด เวลาก่อสร้าง</p>	<p>- อุบัติเหตุจากการ ก่อสร้าง และขนส่ง วัสดุ/อุปกรณ์การ ก่อสร้าง</p>	<p><u>ด้านร่างกาย</u></p> <p>- เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจากการ ตกหล่นของวัสดุก่อสร้าง</p> <p>- ประชาชนมีความเสี่ยงต่อการได้รับ อุบัติเหตุบนท้องถนนเพิ่มมากขึ้น</p> <p><u>ด้านจิตใจ</u></p> <p>- เกิดความกังวลต่ออุบัติเหตุที่จะ เกิดขึ้นจากการขนส่งและการก่อสร้าง</p>	<p>● กลุ่มผู้พักอาศัยอยู่ติดพื้นที่โครงการ จำนวน 1 แห่ง (กลุ่มตัวอย่างห่วงกังวลในเรื่องการจราจร ติดขัดจากรถบรรทุกดินและวัสดุก่อสร้าง)</p>	ปานกลาง	ปานกลาง (โดยเฉพาะกลุ่มเด็กเล็ก ผู้ป่วย และคนชรา)	ปานกลาง	<p>* จัดให้มีมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามหัวข้อ 3.7 การจราจร</p>
			<p>● กลุ่มผู้พักอาศัยอยู่ในระยะ 100 เมตร จำนวน 7 แห่ง (การจราจรติดขัดจากรถบรรทุกดินและ สิ่งก่อสร้าง)</p>	ปานกลาง	ปานกลาง (โดยเฉพาะกลุ่มเด็กเล็ก ผู้ป่วย และคนชรา)	ปานกลาง	
			<p>● กลุ่มผู้พักอาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100 ถึง 1,000 เมตร (กลุ่มตัวอย่างมีข้อห่วงกังวลในเรื่อง การจราจรติดขัด จาการรถบรรทุกขนส่งวัสดุ อุปกรณ์ก่อสร้าง)</p>	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	
			<p>● กลุ่มพื้นที่อ่อนไหวโดยรอบในระยะ 1 กิโลเมตร จำนวน 7 แห่ง (กลุ่มตัวอย่างมีข้อห่วงกังวลในเรื่อง การจราจรติดขัด จาการรถบรรทุกขนส่งวัสดุ อุปกรณ์ก่อสร้าง)</p>	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	
			<p>● กลุ่มชุมชนในระยะ 1 กิโลเมตร จำนวน 4 แห่ง และนอกเขตพื้นที่ชุมชน (กลุ่มตัวอย่างมีข้อห่วงกังวลในเรื่อง การจราจรติดขัดจากรถบรรทุกวัสดุ อุปกรณ์ก่อสร้าง)</p>	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	
			<p>● ประชาชนที่สัญจรผ่านถนนนาเกลือ ซอย 16/1 ถนนนาเกลือ ซอย 16 รวมถึง รวมถึงถนนพญา-นาเกลือ</p>	ปานกลาง	ปานกลาง (โดยเฉพาะกลุ่มเด็กเล็ก ผู้ป่วย และคนชรา)	ปานกลาง	

กิจกรรม/แหล่งกำเนิด	สิ่งคุกคามสุขภาพ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสการสัมผัส/ เกิดผลกระทบ	ความรุนแรง ของผลกระทบ	ระดับ ของผลกระทบ	
- การเกิดโรคระบาดจากคนงานก่อสร้าง	- สุขภาพของคนงานก่อสร้าง	- ในการก่อสร้างมีคนงานทั้งที่เป็นแรงงานต่างด้าว และแรงงานคนไทย การอยู่อาศัยของคนงาน ที่ไม่ถูกสุขลักษณะ หรือการที่แรงงานเป็นคนต่างด้าว อาจเป็นพาหะนำโรคต่างๆ อาทิเช่น โรคเท้าช้าง โรคมือเท้าปาก	● กลุ่มคนงานก่อสร้าง	ปานกลาง	ปานกลาง (โดยเฉพาะกลุ่มเด็กเล็กและผู้ป่วย)	ปานกลาง	1. กำหนดให้บริษัทผู้รับเหมาคัดเลือกแรงงานที่ถูกต้องตามกฎหมายเท่านั้น (กรณีเป็นแรงงานต่างด้าว) 2. จัดให้มีการตรวจสอบสุขภาพของคนงานก่อสร้างก่อนรับเข้าทำงาน เพื่อป้องกันปัญหาด้านสุขภาพที่อาจเป็นพาหะนำโรค 3. จัดให้มีการตรวจสอบสุขภาพของคนงานหลังรับเข้าทำงานอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อป้องกันปัญหาด้านสุขภาพที่อาจเป็นพาหะนำโรคได้ 4. จัดอบรมและให้คำแนะนำคนงาน ในการดูแลสุขภาพอนามัยของตนเอง เช่น การรับประทานอาหารที่ถูกสุขลักษณะ การดื่มน้ำที่สะอาด การชำระล้างร่างกายเป็นประจำ เป็นต้น 5. ควบคุมคนงานให้ปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด 6. กำหนดให้มีผู้รับผิดชอบคอยตรวจสอบ และดูแลความสะอาดภายในพื้นที่ก่อสร้างให้มีความสะอาด และกำหนดให้ทำความสะอาดห้องพักทุกสัปดาห์ 7. จัดหาน้ำใช้ ระบบรวบรวมและกำจัดมูลฝอย น้ำเสียและสิ่งปฏิกูล ที่ถูกสุขลักษณะไว้อย่างเพียงพอ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดแหล่งเพาะพันธุ์โรคหรือเกิดโรคระบาดได้ 8. ให้เข้มงวดต่อคนงานด้านสุขาภิบาล เพื่อป้องกันปัญหาการแพร่กระจายของเชื้อโรคหรือโรคติดต่อ 9. อำนวยความสะดวกให้เจ้าหน้าที่กรณีที่มีโรคระบาด 10. จัดเจ้าหน้าที่เข้าตรวจเยี่ยม/สอบถามปัญหาสุขภาพของผู้พักอาศัยใกล้เคียงพื้นที่โครงการทุกสัปดาห์ 11.เจ้าของโครงการแต่งตั้งให้มีเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้และประสบการณ์ด้านสุขภาพชุมชนให้มีหน้าที่รับผิดชอบด้านปัญหาสุขภาพที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการโดยตรงอยู่ภายในพื้นที่โครงการ เพื่อความสะดวกต่อการรับเรื่องร้องเรียน และการทำเรื่องขตขยค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล ในกรณีมีผลพิสูจน์จากแพทย์ว่าการเจ็บป่วยเกิดจากการก่อสร้าง โดยพิจารณาแยกเป็นแต่ละราย
			● กลุ่มผู้พักอาศัยอยู่ติดพื้นที่โครงการจำนวน 1 แห่ง (กลุ่มตัวอย่างไม่มีข้อห่วงกังวลในเรื่องการเกิดโรคระบาดจากคนงานก่อสร้าง)	-	-	-	
			● กลุ่มผู้พักอาศัยอยู่ในระยะ 100 เมตรจำนวน 7 แห่ง ได้แก่ (กลุ่มตัวอย่างไม่มีข้อห่วงกังวลในเรื่องการเกิดโรคระบาดจากคนงานก่อสร้าง)	ปานกลาง	ปานกลาง (โดยเฉพาะกลุ่มเด็กเล็กผู้ป่วย และคนชรา)	ปานกลาง	
			● กลุ่มผู้พักอาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100 ถึง 1,000 เมตร (กลุ่มตัวอย่างไม่มีข้อห่วงกังวลในเรื่องการเกิดโรคระบาดจากคนงานก่อสร้าง)	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	
			● กลุ่มพื้นที่อ่อนไหวโดยรอบในระยะ 1 กิโลเมตร จำนวน 7 แห่ง (กลุ่มตัวอย่างไม่มีข้อห่วงกังวลในเรื่องการเกิดโรคระบาดจากคนงานก่อสร้าง)	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	
			● กลุ่มชุมชนในระยะ 1 กิโลเมตร จำนวน 4 แห่ง และนอกเขตพื้นที่ชุมชน (กลุ่มตัวอย่างไม่มีข้อห่วงกังวลในเรื่องการเกิดโรคระบาดจากคนงานก่อสร้าง)	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	

(2) ผลกระทบจากการพัฒนาโครงการต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนที่อยู่อาศัยโดยรอบและคนงานก่อสร้าง

ช่วงก่อสร้างโครงการอาจก่อให้เกิดผลกระทบด้านสาธารณสุขในลักษณะของการสุขาภิบาลอาหาร การสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง และการเจ็บป่วยของคนงานในช่วงก่อสร้าง เนื่องจากสภาพความเป็นอยู่ภายในพื้นที่ก่อสร้างไม่ถูกสุขลักษณะ ประกอบกับการดำเนินชีวิตประจำวันของคนงานไม่ได้ให้ความสำคัญเรื่องสุขภาพอนามัยเท่าที่ควร นอกจากนี้ฝุ่นละออง และเสียงดังที่เกิดจากการก่อสร้างอาคารอาจมีผลกระทบต่อสุขภาพของผู้พักอาศัยในบริเวณโดยรอบโครงการ

จากกิจกรรมการก่อสร้าง ได้แก่ การปรับพื้นที่ การใช้งานอุปกรณ์ เครื่องจักร การขนส่งอุปกรณ์ ซึ่งคนงานก่อสร้างมีความเสี่ยงและโอกาสในการสัมผัสกับฝุ่นละอองสูง โดยระดับความรุนแรงของผลกระทบจะมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับระยะเวลาในการสัมผัส และความเข้มข้นของปริมาณฝุ่นละอองที่คนงานได้รับโดยหากได้รับปริมาณมากอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพคนงานก่อสร้าง เช่น แสบจมูก จาม น้ำมูกไหล แสบคอ ไอไม่มีเสมหะ แน่นหน้าอก ไอมีเสมหะ จำนวนมาก แสบและหายใจลำบากต่อเนื่องไปจนมีความเรื้อรัง

จากผลการประเมินผลกระทบโดยคำนึงถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ความเร็วลม พื้นที่ที่อยู่ในแนวปะทะลม พบว่า

- ความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม (TSP) ขนาดตั้งแต่ 0.1-1 ไมครอน โดยฝุ่นละอองมีผลกระทบต่อสุขภาพคนงาน จากการรวมตัวของฝุ่นละอองกับสารมลพิษทางอากาศอื่นๆ ทำให้เกิดมลพิษมากขึ้น เมื่อสูดดมเป็นเวลานาน อาจทำให้เกิดการระคายเคือง แสบคอ และส่งผลต่อระบบทางเดินหายใจ คาดว่า จะมีฝุ่นละอองรวม (TSP) จากการก่อสร้างอาคารของโครงการ การทำงานของเครื่องจักร และจากรถบรรทุกขนส่งวัสดุ/อุปกรณ์การก่อสร้าง และขนดินออกนอกพื้นที่โครงการประมาณ 0.00007-0.00012 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อรวมกับค่าที่ตรวจวัดได้บริเวณพื้นที่โครงการ 0.061 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร มีค่ารวมเท่ากับ 0.07912-0.09298 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพอากาศตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่องกำหนดคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป พบว่า ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) มีค่าไม่เกินมาตรฐานกำหนด (ไม่เกิน 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)

- ความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM-10) ฝุ่นขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน จะเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจโดยตรง สามารถเข้าไปสะสมอยู่ในถุงลมปอดได้ โดยฝุ่นขนาดเล็กส่วนหนึ่งมาจากการเผาไหม้ ที่ไม่สมบูรณ์ในเครื่องยนต์ดีเซลที่เกิดจากรถบรรทุก ส่วนการเผาไหม้ในเครื่องยนต์เบนซินจะพบน้อยมาก คาดว่า จะมีฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM-10) จากการก่อสร้างอาคารของโครงการ การทำงานของเครื่องจักร และจากรถบรรทุกขนส่งวัสดุ/อุปกรณ์การก่อสร้าง และขนดินออกนอกพื้นที่โครงการ 0.00001-0.00002 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อรวมกับค่าที่ตรวจวัดได้บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ 0.023 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร มีค่ารวมเท่ากับ 0.02929-0.0341 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพอากาศตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่องกำหนดคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

พบว่า ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM10) มีค่าไม่เกินมาตรฐานกำหนด (ไม่เกิน 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)

นอกจากนี้ จากการตรวจสอบค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองเปรียบเทียบกับเอกสารอ้างอิง Occupational Safety and Health Administration (OSHA) (2006) Air Contaminates, 29 CFR 1910.100 (71 FR 16673, April 3, 2006) ซึ่งกำหนดค่าปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) ไม่เกิน 15 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และฝุ่นขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM10) ไม่เกิน 5 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ดังนั้น จากความเข้มข้นของฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้าง จึงไม่เกินค่ามาตรฐานกำหนด

ทั้งนี้จากข้อมูลสถิติผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุ 21 กลุ่มโรคย้อนหลังตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562-2566 ของโรงพยาบาลบางละมุง พบว่า ในปี พ.ศ.2562 โรคระบบหายใจไม่ได้อยู่ใน 5 อันดับแรกของจำนวนผู้ป่วยด้วยกลุ่มโรคต่างๆ แต่ในปีถัดมาคือในปี พ.ศ.2563 มีจำนวนเพิ่มมากขึ้นจาก 50,486 คน ขึ้นมาเป็นอันดับสอง 4 ในปี พ.ศ.2563 ด้วยจำนวนผู้ป่วยที่เพิ่มมากขึ้นเป็น 52,412 คน แต่ปรากฏว่ามีจำนวนลดลงทุกปีตั้งแต่ปี พ.ศ.2564 และปี พ.ศ.2565 ลงมาไม่อยู่ใน 5 อันดับแรกของจำนวนผู้ป่วยด้วยกลุ่มโรคต่างๆ โดยมีจำนวน 37,655 และ 18,097 คนตามลำดับ ส่วนในปี พ.ศ.2566 ที่ผ่านมากลับมีจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคระบบหายใจเพิ่มขึ้นเป็น 22,061 คนแต่ก็ยังมียังมีจำนวนผู้ป่วยไม่ติดอันดับ 1 ใน 5 เช่นเดียวกัน ซึ่งแสดงให้เห็นว่ามีแนวโน้มลดน้อยลงแล้วกลับเพิ่มมากขึ้นแต่การเพิ่มขึ้นก็ยังไม่มากนักเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มโรคอื่นๆ ทั้งนี้โรคดังกล่าวเป็นโรคที่ส่วนหนึ่งมีสาเหตุมาจากการสะสมจากฝุ่นละอองได้จึงยังคงทำให้มีผู้ป่วยที่เป็นโรคระบบหายใจอยู่ในระดับต้นๆ และจากข้อมูลของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในสถานพยาบาลต่างๆ ที่ป่วยเป็นโรคเกี่ยวกับระบบหายใจนั้นสาเหตุมาจากการละอองจากระบบท่อที่แล่นผ่านไปมาบนถนน และสภาพอากาศเปลี่ยนแปลงทำให้เป็นโรคดังกล่าว ซึ่งได้นำเสนอรายละเอียดการประเมินผลกระทบไว้ในหัวข้อด้านการประเมินผลกระทบด้านสุขภาพดังตารางที่ 4.4.2-1

นอกจากนี้หากคนงานก่อสร้างเกิดเจ็บป่วยสามารถไปใช้บริการได้ที่โรงพยาบาลที่ใกล้ที่สุด คือ โรงพยาบาลบางละมุง อยู่ห่างจากโครงการไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของโครงการประมาณ 1.8 กิโลเมตร (ตามระยะขจัด) สามารถไปใช้บริการได้สะดวก ทันเวลา และยังสามารถไปใช้บริการได้ที่โรงพยาบาลใกล้เคียงหรือสถานพยาบาลที่เปิดให้บริการภายในเขตเมืองพัทยาได้โดยสะดวก ทำให้ผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำ

(3) การประเมินผลกระทบจากการทำงานต่ออุบัติเหตุ และความปลอดภัยของคนงาน

ผลกระทบต่อความปลอดภัยในช่วงก่อสร้างเกิดจากสาเหตุใหญ่ 2 ประการ คือ อันตรายจากอุบัติเหตุ และอันตรายจากสภาพการทำงานที่ไม่เหมาะสม หากคนงานก่อสร้างไม่ระมัดระวังในขณะที่ปฏิบัติงาน และไม่ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยที่กำหนดไว้ อาจเกิดอุบัติเหตุเป็นอันตรายต่อชีวิตของคนงานก่อสร้าง ผู้ที่พักอาศัยอยู่โดยรอบ และผู้คนที่ผ่านไป-มาในบริเวณใกล้เคียง โดยการประเมินผลกระทบจากการทำงานมีดังนี้

ในช่วงก่อสร้างอาคารของโครงการกิจกรรมการก่อสร้างอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากวัตถุหรือสิ่งของตก/บาด/ทิ่มแทง วัตถุหรือสิ่งของกระแทก/ชน และการตกจากที่สูงต่อคนงานได้ เนื่องจากการ

ทำงานมีการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องจักร และของมีคมต่างๆ รวมทั้งการวางกองวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ และการเคลื่อนย้ายวัสดุโดยรถเข็น และเครน ซึ่งหากขาดความระมัดระวังในการก่อสร้าง และไม่จัดอุปกรณ์ และสภาพแวดล้อมในพื้นที่ก่อสร้าง และการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้มีระเบียบและปลอดภัย จะก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้ โดยผลกระทบที่เกิดจากการก่อสร้าง ในด้านการเกิดอุบัติเหตุและความปลอดภัยมีรายละเอียดดังนี้

3.1) ผลกระทบด้านอุบัติเหตุจากกิจกรรมการก่อสร้าง

- กิจกรรมก่อสร้างอาคารจากการยกวัสดุก่อสร้าง เครน การขนส่งวัสดุก่อสร้าง และคนงาน โดยขาดความระมัดระวังขณะปฏิบัติงาน มีโอกาสและความเสี่ยงที่จะประสบอุบัติเหตุต่อร่างกาย และชีวิตได้
- กิจกรรมการก่อสร้าง จากการตัด เจียร เจาะ ตอก ทาบ โดยขาดความระมัดระวัง ในขณะปฏิบัติงาน มีโอกาสและความเสี่ยงที่อาจประสบอุบัติเหตุจากวัตถุ หรือสิ่งของตก บาด ทิ่มแทงร่างกายได้

3.2) ผลกระทบด้านความปลอดภัยจากเครื่องจักรและอุปกรณ์การก่อสร้าง

เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างต้องมีการประกอบ การทดสอบ การซ่อมบำรุง และตรวจสอบให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ รวมทั้งเป็นไปตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในงานก่อสร้าง และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อความปลอดภัยของคนงานในขณะปฏิบัติงาน ได้แก่

- บันจัน ทาวเวอร์เครน เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการตรวจสอบ การติดตั้ง การใช้ งาน ตลอดจนการซ่อมบำรุง ตามกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร บันจัน และหม้อน้ำ พ.ศ. 2552 และแบบฟอร์มตรวจสอบ คป.1

- เสาเข็ม เพื่อให้งานก่อสร้างมีความปลอดภัย ต้องจัดให้มีการควบคุมดูแลโดยผู้มีความรู้ ความชำนาญตลอดเวลา ตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับตอกเสาเข็ม พ.ศ. 2532

- ลิฟต์ขนส่งวัสดุชั่วคราว เพื่อให้การก่อสร้างและการใช้ลิฟต์มีความปลอดภัยของคนงานในขณะปฏิบัติงาน ตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างว่าด้วยลิฟต์ขนส่งวัสดุชั่วคราว พ.ศ. 2524

- นั่งร้าน เพื่อควบคุมการก่อสร้างและใช้นั่งร้านให้ปลอดภัยในเรื่องมาตรฐานวิธีการก่อสร้าง การใช้นั่งร้าน ตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างว่าด้วยนั่งร้าน พ.ศ. 2525

- อุปกรณ์ป้องกันการตกจากที่สูง วัสดุกระเด็น ตกหล่น และพังทลาย เพื่อป้องกันมิให้คนงานก่อสร้างตกหรือหล่นจากที่สูง ตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานในสถานที่ที่มีอันตรายจากการตกจากที่สูง วัสดุกระเด็น ตกหล่น และการพังทลาย พ.ศ. 2534

- ระบบไฟฟ้า เพื่อควบคุมอันตรายจากไฟฟ้าตั้งแต่ อุปกรณ์ไฟฟ้า สายไฟฟ้า ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการเดินสายไฟฟ้า ตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงาน เรื่อง ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า พ.ศ. 2522

โดยผลกระทบทางด้านความปลอดภัยในด้านต่างๆ ข้างต้น อาจจะนำมาซึ่งความกังวลใจส่งผลให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพได้ จึงกำหนดมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในช่วงก่อสร้างไว้ดังนี้

มาตรการลดผลกระทบฯ เชิงรุก

- (1) ตรวจสอบส่วนประกอบและอุปกรณ์ต่างๆ เช่น บันจัน ลิฟต์โดยสารและขนส่งวัสดุก่อสร้าง กระเช้าแขวนไฟฟ้า นักร้าน ลวดสลิง และอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เป็นต้น เพื่อความปลอดภัยในขณะดำเนินงานก่อสร้างอย่างสม่ำเสมอ
- (2) จัดทำป้ายประกาศ หรือสัญญาณเตือน และจัดเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย ดูแลไม่ให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้ามาในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อป้องกันอุบัติเหตุต่างๆ
- (3) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยวิชาชีพ (จป.) ประจำโครงการ เพื่อทำหน้าที่ในการอบรมชี้แจงคนงานให้เกิดความสำนึกและเข้าใจในเรื่องความปลอดภัย กำหนดมาตรการรักษาความปลอดภัยแก่หัวหน้าคนงานและตรวจสอบการดำเนินการตามมาตรการลดและป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของผู้รับเหมาก่อสร้าง
- (4) จัดให้มีกิจกรรมรณรงค์ส่งเสริมความปลอดภัยในการทำงาน เช่น กิจกรรมการสนทนาความปลอดภัย (Morning Talk) เป็นประจำทุกวันก่อนเริ่มการปฏิบัติงาน เป็นต้น
- (5) จัดให้มีมาตรการหรือคู่มือปฏิบัติงานด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อมในการก่อสร้างและอบรมชี้แจงให้คนงานเข้าใจและถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด
- (6) จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ได้แก่ หมวกนิรภัย หน้ากากถุงมือ ปลั๊กอุดหู (Ear Plugs) และรองเท้าเซฟตี้ และควบคุมตรวจสอบผู้รับเหมาและคนงานก่อสร้างให้ปฏิบัติอย่างเคร่งครัด
- (7) จัดทำคู่มือการใช้งาน การบำรุงดูแลรักษาอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยที่มีอยู่ทั้งหมด รวมทั้งเครื่องจักรอุปกรณ์ทุกชนิดในโครงการ ตามคำแนะนำของผู้ผลิตอุปกรณ์แต่ละชนิด โดยจัดทำเป็นภาษาไทยและระบุสถานที่ติดต่อด่วนหน่วยงานผู้จำหน่ายอุปกรณ์แต่ละชนิดไว้ด้วย เพื่อใช้เป็นคู่มือในการบำรุงดูแลรักษาต่อไป
- (8) จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากการพลัดตกหล่นจากที่สูง และการพังทลาย
- (9) รักษาความสะอาดและจัดวางวัสดุอุปกรณ์ภายในพื้นที่ก่อสร้างอย่างมีระเบียบ เพื่อลดโอกาสการเกิดอุบัติเหตุต่างๆ ในระหว่างปฏิบัติงาน
- (10) จัดให้มีแสงสว่าง และการระบายอากาศให้เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน

(11) ปฏิบัติตามกฎหมายกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยในงานก่อสร้าง รวมทั้งกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง

(12) การประกอบ การทดสอบ การใช้ การซ่อมบำรุง และการตรวจสอบ ทาวเวอร์เครน หรืออุปกรณ์อื่นที่นำมาใช้กับทาวเวอร์เครน ต้องปฏิบัติตามรายละเอียดคุณลักษณะหรือคู่มือการใช้งานที่ผู้ผลิตกำหนดไว้อย่างเคร่งครัด

(13) เลือกใช้ทาวเวอร์เครน และควบคุมตำแหน่งการติดตั้งทาวเวอร์เครน และ วงแขนของทาวเวอร์เครน (Boom) ให้อยู่ภายในพื้นที่โครงการเท่านั้น

(14) ผู้ควบคุมทาวเวอร์เครน ต้องมีความรู้ความเข้าใจ และสามารถควบคุม ทาวเวอร์เครนได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย ตามคู่มือของผู้ผลิต และได้รับอนุญาตจากผู้รับเหมาก่อสร้างเท่านั้น

(15) ตรวจสอบเครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้างให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ เพื่อลด การเกิดเขม่า และควันและจัดวางตำแหน่งเครื่องจักร และกิจกรรมที่ทำให้เกิดฝุ่นให้อยู่ห่างจากผู้รับฝุ่นมากที่สุด

มาตรการลดผลกระทบฯ เจริญ

(1) จัดให้มีการชดเชยค่าเสียหาย กรณีที่ผู้พักอาศัยข้างเคียงโครงการตลอดจนผู้ที่สัญจรไปมาได้รับความเสียหายทั้งร่างกาย และทรัพย์สิน จากการก่อสร้างโครงการ

(2) จัดให้มีการบันทึกสถิติการเกิดอุบัติเหตุ และปัญหาด้านสุขภาพของคนงานก่อสร้าง เมื่อเกิดอุบัติเหตุต่อคนงานก่อสร้าง และผู้ที่พักอาศัยข้างเคียงโครงการ เพื่อหามาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบโดยทันที และป้องกันการเกิดอุบัติเหตุซ้ำ

(3) จัดให้มีเครื่องมือ/อุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้น พร้อมทั้งจัดเตรียมรถส่งผู้บาดเจ็บเมื่อเกิดอุบัติเหตุรุนแรงหรือกรณีฉุกเฉิน

● ช่วงเปิดดำเนินการ

(1) การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพ

ในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ในช่วงเปิดดำเนินการ ที่อาจมีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของบุคลากรโครงการ และประชาชนในพื้นที่ใกล้เคียง สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 4.4.2-2

จากกิจกรรมของโครงการในช่วงเปิดดำเนินการที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบทางสุขภาพ ลักษณะของผลกระทบต่อสุขภาพ และมาตรการป้องกันและลดผลกระทบในแต่ละกิจกรรม ดังตารางที่ 4.4.2-2 ข้างต้น ในภาพรวมแล้วอาจกล่าวได้ว่ากิจกรรมของโครงการในช่วงการดำเนินการส่งผลกระทบด้านสุขภาพในทางลบ ทั้งต่อผู้พักอาศัย และพนักงานของโครงการ รวมถึงชุมชนข้างเคียงในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.4.2-2 การประเมินและจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพของโครงการ Secret Garden Condominium (ซีเคร็ท การ์เดน คอนโดมิเนียม) (ในช่วงเปิดดำเนินการ)

กิจกรรม/แหล่งกำเนิด	สิ่งคุกคามสุขภาพ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสการสัมผัส/ เกิดผลกระทบ	ความรุนแรง ของผลกระทบ	ระดับ ของผลกระทบ	
1. การเข้ามาใช้บริการภายในโครงการ - การใช้เครื่องปรับอากาศ	- เชื้อโรคที่มาจากเครื่องปรับอากาศ	- หากไม่มีการดูแลรักษาระบบปรับอากาศ อาจทำให้เป็นแหล่งแพร่กระจายของเชื้อโรคได้ ซึ่งโดยทั่วไปเชื้อโรคที่มาจากเครื่องปรับอากาศมีทั้งเชื้อแบคทีเรีย ไวรัส เชื้อรา ซึ่งมักเป็นเชื้อโรคที่เจริญเติบโตได้รวดเร็ว และแพร่เชื้อผ่านทางอากาศ อาจส่งผลให้ผู้ที่ใช้เครื่องปรับอากาศสุขภาพเสื่อมโทรม และเป็นโรคต่างๆ เช่น วัณโรค เชื้อไวรัส โรคภูมิแพ้ ปอดบวม และหัดเยอรมัน เป็นต้น	- ผู้พักอาศัยภายในโครงการ	มาก	ปานกลาง (โดยเฉพาะกลุ่มเด็กเล็ก ผู้ป่วย และคนชรา)	ปานกลาง	* จัดให้มีมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามหัวข้อ 1.4 คุณภาพอากาศ
			- พนักงานในโครงการ	มาก	ปานกลาง	ปานกลาง	
			- กลุ่มผู้พักอาศัยอยู่ติดพื้นที่โครงการจำนวน 1 แห่ง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	
			●กลุ่มตัวอย่างต่างๆ ไม่มีข้อห่วงกังวลในเรื่องดังกล่าว				
- มลสารที่ระบายออกมาจากท่อไอเสียรถยนต์ที่วิ่งเข้า-ออกพื้นที่โครงการของผู้พักอาศัยและพนักงานในโครงการ	- มลพิษทางอากาศ	- อาจทำให้เกิดการเจ็บป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจ เช่น ไข้หวัด โรคภูมิแพ้ หอบหืดอักเสบ และโรคปอดอักเสบ เป็นต้น	- ผู้พักอาศัยภายในโครงการ	มาก	ปานกลาง (โดยเฉพาะกลุ่มเด็กเล็ก ผู้ป่วย และคนชรา)	ปานกลาง	* จัดให้มีมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามหัวข้อ 1.4 คุณภาพอากาศ
			- พนักงานในโครงการ	มาก	ปานกลาง	ปานกลาง	
			- กลุ่มผู้พักอาศัยอยู่ติดพื้นที่โครงการจำนวน 1 แห่ง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	
			●กลุ่มพื้นที่อ่อนไหวโดยรอบในระยะ 1 กิโลเมตร จำนวน 7 แห่ง มีข้อห่วงกังวลในเรื่องฝุ่นละอองจากการสัญจรไป-มาของผู้พักอาศัยในโครงการ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	
- เสียงจากรถยนต์และจากการพูดคุยของผู้พักอาศัย และพนักงานของโครงการ	- เสียงดัง	เมื่อเปิดดำเนินการโครงการจะมีผู้พักอาศัยเข้ามาพักในโครงการเป็นจำนวนมาก อาจส่งผลกระทบด้านเสียง อาทิ เช่น - เสียงดังจากรถยนต์ที่วิ่งเข้า-ออกโครงการ	- ผู้พักอาศัยภายในโครงการ	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	* จัดให้มีมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามหัวข้อ 1.5 เสียงและความสั่นสะเทือน
			- พนักงานในโครงการ	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	
			- กลุ่มผู้พักอาศัยอยู่ติดพื้นที่โครงการจำนวน 1 แห่ง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	

กิจกรรม/แหล่งกำเนิด	สิ่งคุกคามสุขภาพ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสการสัมผัส/ เกิดผลกระทบ	ความรุนแรง ของผลกระทบ	ระดับ ของผลกระทบ	
		- เสี่ยงจากการพูดคุยของผู้พักอาศัย และพนักงานของโครงการ <u>ด้านจิตใจ</u> - เสี่ยงที่เกิดจากรถยนต์ และการตะโกนคุยกันของผู้พักอาศัย และพนักงานของโครงการ อาจทำให้เกิดความหงุดหงิด รำคาญได้	●กลุ่มตัวอย่างต่างๆ ไม่มีข้อห่วงกังวลในเรื่องดังกล่าว				
2. ความเจ็บป่วยที่เกิดจากความเกี่ยวข้องทางน้ำ - ความสะอาดของถังเก็บน้ำสำรองใช้ของโครงการ	- ความสะอาดของถังเก็บน้ำ การสะสมของตะกอนและคราบสกปรกที่เกาะตามผนังหรือขอบมุมของถังเก็บน้ำ	- เชื้อโรค จุลินทรีย์ และสารเคมีที่ปนเปื้อนในน้ำ อาจส่งผลกระทบต่อระบบทางเดินอาหาร และผิวหนังได้	- ผู้พักอาศัยภายในโครงการ	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	* จัดให้มีมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามหัวข้อ 3.1 การใช้น้ำ
			- พนักงานในโครงการ	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	
			●กลุ่มตัวอย่างต่างๆ ไม่มีข้อห่วงกังวลในเรื่องดังกล่าว				
3. การจัดการสระว่ายน้ำ - การขาดการดูแลรักษาความสะอาดส่วนประกอบของโครงสร้างสระว่ายน้ำ - การขาดการบำรุงดูแลปั๊มติโอน เครื่องสูบน้ำ และรักษาคุณภาพน้ำภายในสระว่ายน้ำ - การไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบในการใช้สระว่ายน้ำ	- อุบัติเหตุจากการจมน้ำ - คุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำ - โรคที่เกิดจากการใช้สระว่ายน้ำร่วมกัน	- ถ้าสระว่ายน้ำขาดการดูแลและบำรุงรักษาตามหลักสุขาภิบาล การอนามัยสิ่งแวดล้อม การดูแลคุณภาพน้ำ รวมทั้งมาตรการด้านความปลอดภัยอย่างถูกต้อง สระว่ายน้ำอาจกลายเป็นแหล่งแพร่เชื้อโรคต่างๆ ได้ เช่น โรคเยื่อตา-อักเสบ หูอักเสบ โรคผิวหนัง โรคระบบทางเดินหายใจ โรคระบบทางเดินอาหาร รวมทั้งโรคไม่ติดต่อต่างๆ อันมีผลมาจากการใช้สารเคมี เช่น อาการผิวหนังเนื่องจากแพ้สารเคมี อาการเจ็บคอ ไอ แน่นหน้าอก อาการคลื่นไส้ อาเจียน รวมถึงอุบัติเหตุต่างๆ ด้วย	- ผู้พักอาศัยภายในโครงการ	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	* จัดให้มีมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามหัวข้อ 4.2 สุขภาพ

ตารางที่ 4.4.2-2 (ต่อ 2)

กิจกรรม/แหล่งกำเนิด	สิ่งคุกคามสุขภาพ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสการสัมผัส/ เกิดผลกระทบ	ความรุนแรง ของผลกระทบ	ระดับ ของผลกระทบ	
4. การจัดการมูลฝอย - การเก็บสะสมขยะมูลฝอยไว้ภายในโครงการนานเกินไป เป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรค - การปฏิบัติตัวของพนักงานที่มีหน้าที่จัดเก็บมูลฝอย หากปฏิบัติตนไม่ถูกสุขลักษณะ เช่น ไม่ล้างมือ ล้างตัว หลังจากที่ทำหน้าที่เก็บขนรวบรวมมูลฝอยแล้ว อาจต้องมาใช้พื้นที่ส่วนกลางร่วมกับผู้พักอาศัย เช่น การกดปุ่มลิฟต์ เป็นต้น	- สารเคมี ฝุ่นละออง - แบคทีเรีย รา และสัตว์พาหะนำโรคต่างๆ	- หากจัดระบบสุขาภิบาลไม่เหมาะสม อาจทำให้เกิดแหล่งสะสมเชื้อโรคต่างๆ ที่ทำให้เกิดโรคระบบทางเดินอาหารได้ ซึ่งเกิดจากเชื้อจุลินทรีย์ต่างๆ เช่น ไวรัส รา แบคทีเรียในขยะมูลฝอยที่ตกค้าง เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของหนู ยุง แมลงสาบ และแมลงวัน ซึ่งเป็นพาหะนำโรคติดต่อ เช่น โรคท้องร่วง โรคพยาธิต่างๆ นอกจากนี้ยังมีเชื้อโรคอื่นๆ เช่น เชื้ออหิวาตกโรค ไทฟอยด์ และโรคบิด โดยเชื้อโรคเหล่านี้เข้าสู่ร่างกายจากการกินอาหารและน้ำ หรือการจับต้องด้วยมือ ซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยได้โดยง่าย	- ผู้พักอาศัยภายในโครงการ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	* จัดให้มีมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามหัวข้อ 3.4 การจัดการมูลฝอย
			- พนักงานที่มีหน้าที่จัดเก็บมูลฝอยในโครงการ	มาก	ปานกลาง	ปานกลาง	
			●กลุ่มผู้พักอาศัยอยู่ในระยะ 100 เมตร จำนวน 7 แห่ง มีข้อห่วงกังวลในเรื่องปริมาณมูลฝอยเพิ่มขึ้นจากผู้พักอาศัย ●กลุ่มพื้นที่อ่อนไหวโดยรอบในระยะ 1 กิโลเมตร จำนวน 7 แห่ง มีข้อห่วงกังวลในเรื่องจากปริมาณมูลฝอยที่เพิ่มขึ้นของผู้พักอาศัยในโครงการ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	
5. การจัดการน้ำเสีย - น้ำเสียที่เกิดขึ้นภายในโครงการส่วนใหญ่มาจากกิจกรรมของผู้พักอาศัย ได้แก่ น้ำจากการอาบน้ำ ชักล้าง และน้ำชักโครก เป็นต้น โดยโครงการจัดให้มีระบบรองรับน้ำเสียที่เกิดจากโครงการได้เพียงพอ และมีประสิทธิภาพสามารถบำบัดน้ำทิ้งจากอาคารก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ - ในขั้นตอนการดูแลรักษา และควบคุมการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย วิศวกรสุขาภิบาลและช่างเทคนิคที่มีความชำนาญฯ ในด้านดังกล่าว อาจมีการสัมผัสน้ำเสีย	- เชื้อโรคที่พบในน้ำเสีย เช่น แบคทีเรีย ไวรัส โปรโตซัว และพยาธิ อาจก่อให้เกิดโรคต่อมนุษย์ได้	หากจัดระบบสุขาภิบาลไม่เหมาะสม อาจทำให้เกิดโรคระบบทางเดินอาหารได้โดยแหล่งสะสมเชื้อโรคต่างๆ ที่ทำให้เกิดจากเชื้อจุลินทรีย์ต่างๆ เช่น เชื้อไวรัส โปรโตซัว และแบคทีเรีย รวมถึงการติดเชื้อโดยมีแมลงที่เป็นพาหะ ได้แก่ ยุง แมลงวัน โดยยุงพวก Culex pipines จะสามารถสืบพันธุ์ได้ในน้ำเสีย โดยเชื้อจะติดไปกับตัวยุง และเมื่อสัมผัสอาหารเชื่อก็กินปนเปื้อนกับอาหาร	- ผู้พักอาศัยภายในโครงการและพนักงานในพื้นที่โครงการ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	* จัดให้มีมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามหัวข้อ 3.2 การจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล
			- วิศวกรสุขาภิบาลและช่างเทคนิคที่มีความชำนาญฯ	มาก	ปานกลาง	ปานกลาง	
			●กลุ่มผู้พักอาศัยอยู่ในระยะ 100 เมตร จำนวน 7 แห่ง มีข้อห่วงกังวลในเรื่องปัญหาน้ำเสีย/น้ำทิ้งที่ระบายออกจากโครงการส่งผลกระทบต่อพื้นที่ภายนอกโครงการ ●กลุ่มพื้นที่อ่อนไหวโดยรอบในระยะ 1 กิโลเมตร จำนวน 7 แห่ง มีข้อห่วงกังวลในเรื่องน้ำเสียจากการระบายน้ำออกสู่ภายนอกโครงการ ●กลุ่มชุมชนในระยะ 1 กิโลเมตร จำนวน 7 แห่ง มีข้อห่วงกังวลในเรื่องปัญหาน้ำท่วมเมื่อมีฝนตกหนักส่งผลกระทบด้านการระบายน้ำต่อชุมชนโดยรอบ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	

กิจกรรม/แหล่งกำเนิด	สิ่งคุกคามสุขภาพ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสการสัมผัส/ เกิดผลกระทบ	ความรุนแรง ของผลกระทบ	ระดับ ของผลกระทบ	
6. อุบัติเหตุ - จากการจราจร	- อุบัติเหตุจากการขับขี่ยานพาหนะเข้า-ออกโครงการ	- การพัฒนาโครงการจะทำให้มีผู้พักอาศัยในบริเวณนี้เพิ่มขึ้น เป็นผลให้การจราจรบนถนนนาเกลือ ซอย 16/1 ด้านทิศตะวันตกเพิ่มจำนวนขึ้น และส่งผลกระทบต่อความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุบนท้องถนนเพิ่มมากขึ้น - การจราจรในโครงการ โดยเฉพาะมุมอับ ซึ่งก่อให้เกิดอุบัติเหตุ และเกิดการบาดเจ็บต่อ ร่างกายได้ - หากผู้ขับขี่ยานพาหนะที่จะออกจากโครงการสู่ถนนนาเกลือ ซอย 16/1 ด้านทิศตะวันตก ไม่มีความระมัดระวังอาจเกิดอุบัติเหตุกับรถที่วิ่งมาทางตรง อาจถึงขั้นที่ทำให้เกิดการสูญเสียชีวิต การบาดเจ็บ และสูญเสียทรัพย์สิน	- ผู้พักอาศัยภายในโครงการและพนักงานในพื้นที่โครงการ	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	* จัดให้มีมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามหัวข้อ 3.6 การจราจร
			- ผู้ที่ใช้รถใช้ถนนร่วมกัน	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	
			●กลุ่มผู้พักอาศัยอยู่ในระยะ 100 เมตร จำนวน 7 แห่ง มีข้อห่วงกังวลในเรื่องการจราจรติดขัดจากรถยนต์เข้า-ออกโครงการ ที่จอดรถยนต์ไม่เพียงพอเข้ามาจอดในบริเวณใกล้เคียง การจราจรติดขัดของผู้พักอาศัยในโครงการ และการเกิดอุบัติเหตุ ●กลุ่มพื้นที่อ่อนไหวโดยรอบในระยะ 1 กิโลเมตร จำนวน 7 แห่ง มีข้อห่วงกังวลในเรื่องการจราจรติดขัดจากรถของผู้พักอาศัยของโครงการที่เพิ่มมากขึ้น ● กลุ่มชุมชนในระยะ 1 กิโลเมตร จำนวน 4 แห่ง มีข้อห่วงกังวลในเรื่องการจราจรติดขัดเพราะมีจำนวนรถยนต์มากยิ่งขึ้น	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	
- จากอัคคีภัย	- ความประมาท เลินเล่อ หรือขาดความระมัดระวัง ทำให้สิ่งที่เป็นเชื้อเพลิง เช่น ไม้ขีดไฟ บุหรี่ แพร่กระจายจนเกิดความร้อนและเป็นสาเหตุของอัคคีภัย	- อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บ เช่น บาดเจ็บจากการถูกไฟลวก ไฟไหม้ ที่อวัยวะต่างๆ หรือบาดเจ็บจากการกระโดดหนีไฟ การสูญเสียชีวิตเนื่องจากความร้อนแรงระเบิด - การขาดอากาศหายใจ และการหายใจเอาควันเข้าไปจนทำให้ระบบภายในร่างกายทำงานผิดปกติ และในที่สุดทำให้ถึงแก่ชีวิตได้ นอกเหนือจากผลกระทบต่อสุขภาพที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ และสูญเสียชีวิตแล้วยังก่อให้เกิดความเสียหายแก่สถานที่อาคาร และอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ	- ผู้พักอาศัยภายในโครงการและพนักงานในพื้นที่โครงการ	ต่ำ	มาก	มาก	* จัดให้มีมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามหัวข้อ 4.3 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

ตารางที่ 4.4.2-2 (ต่อ 4)

กิจกรรม/แหล่งกำเนิด	สิ่งคุกคามสุขภาพ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสการสัมผัส/ เกิดผลกระทบ	ความรุนแรง ของผลกระทบ	ระดับ ของผลกระทบ	
		แต่เนื่องจากโครงการเป็นอาคารขนาดใหญ่พิเศษและอาคารสูง มีการออกแบบระบบป้องกันและแจ้งเหตุเพลิงไหม้ที่มีความสอดคล้องและครบถ้วนเป็นไปตามกฎหมาย ข้อบังคับของอาคารขนาดใหญ่พิเศษ และอาคารสูง เพื่อให้เกิดความปลอดภัยสูงสุดต่อผู้พักอาศัย					

(2) ด้านผลกระทบจากการพัฒนาโครงการต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนที่อยู่อาศัยโดยรอบและผู้พักอาศัยภายในโครงการ

การดำเนินโครงการมีลักษณะเป็นอาคารชุดพักอาศัย กิจกรรมที่มีความเสี่ยงต่อด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยจะเกิดกับพนักงานรักษาความปลอดภัย ช่างซ่อมบำรุง และแม่บ้าน เป็นต้น ซึ่งผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยที่อาจเกิดขึ้นกับพนักงานในโครงการ ได้แก่ การปรับปรุง/ซ่อมแซม บำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย การพลัดตกจากที่สูง การทำสีภายนอกอาคาร การซ่อมบำรุงถนนภายในโครงการ มีรายละเอียดดังนี้

(1) การปรับปรุง/ซ่อมแซม เช่น การทำสีภายนอกอาคาร การซ่อมบำรุงถนนภายในโครงการ การซ่อมบำรุง/ดูแลระบบสาธารณูปโภคต่างๆ ได้แก่ ระบบน้ำใช้ ระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบระบายน้ำ และระบบไฟฟ้า เป็นต้น และการปรับปรุง/ดูแลพื้นที่สีเขียว เช่น การตัดแต่งกิ่งไม้ ตัดหญ้า เป็นต้น อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุและโรค ดังนี้

(1.1) อุบัติเหตุจากการทำงาน

- การตกจากที่สูง นั่งร้านรับน้ำหนักไม่ไหว
- การหมดสติจากการสูดดมก๊าซพิษหรือการทำงานในที่อับชื้น มีการระบาย

อากาศไม่ดี

- อัคคีภัย ประกายไฟ จากการเชื่อมตัด และกระแสไฟฟ้าลัดวงจร
- การทำงานในที่แสงสว่างไม่เพียงพอ
- การทำงานที่ขาดความระมัดระวังและการใช้เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ที่ชำรุด
- การใช้ของมีคม

(1.2) โรคจากการทำงาน

- โรคระบบทางเดินหายใจและภูมิแพ้ จากการได้รับฝุ่นละอองจากกิจกรรมการซ่อมบำรุงถนน และกลิ่นจากการทาสีอาคาร ส่งผลกระทบต่อการป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจเช่น ไข้หวัด โรคภูมิแพ้ หลอดลมอักเสบ โรคปอดอักเสบเพิ่มขึ้น

- โรคผิวหนัง การแพ้ฝุ่นละออง หรือสารเคมี เช่น สีทาอาคาร หรือน้ำยาต่างๆ ที่ใช้ในการซ่อมบำรุงทำให้มีแนวโน้มป่วยด้วยโรคผิวหนังเพิ่มขึ้น

โดยได้กำหนดมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการปรับปรุง/ซ่อมแซม การซ่อมบำรุง/ดูแลระบบสาธารณูปโภคต่างๆ ดังต่อไปนี้

(1) มาตรการป้องกันผลกระทบจากอุบัติเหตุต่างๆ

(1.1) จัดให้มีอุปกรณ์การรักษายาบาลเบื้องต้น สำหรับเจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุง

(1.2) ติดป้ายแนะนำการทำงาน ป้ายเตือน เพื่อให้เจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุงปฏิบัติงานได้อย่าง

ถูกต้อง

(1.3) จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุในระหว่างการทำงานให้กับเจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุง เช่น หมวกนิรภัย แวนตานิรภัย หน้ากากกันฝุ่น ปลั๊กอุดหู (Ear Plugs) ถุงมือ เป็นต้น

(2) มาตรการด้านฝุ่นละออง

(2.1) กำหนดให้เจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุงที่ต้องทำงานในบริเวณที่มีฝุ่นมาก หรือทาสีภายนอกอาคาร จะต้องสวมใส่หน้ากากกันฝุ่นตลอดเวลาที่ทำงาน

(2.2) ฉีดพรมน้ำในบริเวณพื้นที่ซ่อมแซมหรือบริเวณที่ทำให้เกิดฝุ่นตลอดระยะเวลาการปรับปรุง/ซ่อมแซม และต้องสวมใส่แวนตานิรภัย และหน้ากากกันฝุ่น เป็นต้น

(3) เตรียมหน้ากากกันก๊าซพิษและถังอากาศช่วยหายใจสำรองขณะลงไปทำงานในระบบบำบัดน้ำเสียใต้ดิน

(4) จัดให้มีการให้ความรู้กับเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานในพื้นที่อับอากาศ และก๊าซพิษ

(2) การสัญจรภายในโครงการ อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุและโรค ดังนี้

(2.1) อุบัติเหตุ ได้แก่ การเฉี่ยวชน ประมาทไม่ระมัดระวังในการจราจร

(2.2) โรคระบบทางเดินหายใจและภูมิแพ้ จากการได้รับฝุ่นละอองจากกิจกรรมการสัญจรภายในโครงการ ส่งผลกระทบต่อผู้ป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจเช่น ไข้หวัด โรคภูมิแพ้ หลอดลมอักเสบ โรคปอดอักเสบเพิ่มขึ้น

โดยได้กำหนดมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในจากการสัญจรภายในโครงการ ดังต่อไปนี้

(1) มาตรการป้องกันผลกระทบจากอุบัติเหตุต่างๆ

(1.1) ดูแลรักษาความสะอาดถนนภายในโครงการ และถนนสาธารณะด้านทิศตะวันตกที่ใช้เป็นทางเข้า-ออกโครงการอย่างเป็นประจำสม่ำเสมอ

(1.2) จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำทางเข้า-ออกอาคารและลานจอดรถยนต์ตลอด 24 ชั่วโมง

(1.3) ติดตั้งกล้องวงจรปิดโดยรอบบริเวณโครงการ พร้อมทั้งมีห้องควบคุมเพื่อตรวจสอบความเรียบร้อยและปลอดภัย โดยเลือกใช้กล้องที่สามารถถ่ายภาพได้ในเวลากลางคืนและเก็บบันทึกภาพเพื่อย้อนหลังได้

(1.4) ติดตั้งไฟส่องสว่างบริเวณทางเข้า-ออกโครงการ และจุดจอดรถภายในโครงการ เพื่อความปลอดภัย และเพิ่มการมองเห็นในตอนกลางคืน

(2) มาตรการด้านฝุ่นละออง

(2.1) ควบคุมความเร็วของรถภายในโครงการ เช่น จัดให้มีป้ายจำกัดความเร็ว เน้นชะลอความเร็ว เพื่อไม่ให้เกิดการเดินรถภายในโครงการเร็วเกินไปจนทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นบนผิวถนน

(2.2) ทำความสะอาดถนนภายในโครงการอย่างสม่ำเสมอตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ เนื่องจาก การดำเนินโครงการมีลักษณะเป็นที่พักอาศัย กิจกรรมที่มีความเสี่ยงต่อด้านสุขภาพจะเกิดกับแม่บ้านที่มีหน้าที่เกี่ยวกับการจัดการมูลฝอย และพนักงานที่ดูแลระบบบำบัดน้ำเสียที่มีความเสี่ยงจากการทำงานมากที่สุดจากการสัมผัสทางผิวหนัง และการหายใจ หากไม่มีอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลสวมใส่อย่างเหมาะสม หรือไม่ปฏิบัติตามวิธีการเก็บขนมูลฝอยที่ถูกต้อง หรือการสัมผัสน้ำเสียเพื่อเป็นการลดผลกระทบดังกล่าวที่อาจเกิดขึ้น กำหนดให้พนักงานที่ทำหน้าที่ดังกล่าวต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลอย่างเหมาะสมทุกครั้งที่ใช้ปฏิบัติการอย่างถูกสุขลักษณะ ดังรายละเอียดในบทที่ 5 ต่อไป

ทั้งนี้จากข้อมูลสถิติผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุ 21 กลุ่มโรคย้อนหลังตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562-2566 ของโรงพยาบาลบางละมุง โดยสถิติการเจ็บป่วยของประชาชนที่มาใช้บริการในโรงพยาบาลบางละมุง พบว่า เป็นโรคต่อมไทรอยด์ โภชนาการและเมตาบอลิซึมมากที่สุด (ไทรอยด์เป็นพิษ เบาหวาน โรคอ้วน โรคเหน็บชา ฯลฯ) รองลงมา คือ โรคระบบไหลเวียนเลือด โรคอาการและอาการแสดงผิดปกติที่พบจากการตรวจทางคลินิกและตรวจทางปฏิบัติการที่ไม่จำแนกไว้ที่อื่น โรคติดเชื้อและปรสิต และโรคกล้ามเนื้อรวมทั้งโครงร่างและเนื้อเยื่อเสริม ตามลำดับ ซึ่งเป็นโรคที่ต้องให้ผู้พักอาศัยคอยเฝ้าระวังป้องกัน และปฏิบัติตนเพื่อให้ปลอดภัยจากโรคดังกล่าว ส่วนโรคระบบหายใจไม่อยู่ในอันดับ 1 ใน 5 ในจำนวน 5 ปีย้อนหลัง มีเพียงปี พ.ศ.2563 ที่มีจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคระบบหายใจมีจำนวนมากเป็นอันดับ 4 ของจำนวนผู้ป่วยในปีนั้น

สถานบริการด้านสาธารณสุขในเขตเมืองพัทยา มีความสามารถให้บริการด้านสุขภาพกับประชาชนในพื้นที่ได้อย่างเพียงพอสำหรับสถานพยาบาลที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการมากที่สุด ได้แก่ โรงพยาบาลบางละมุงบริเวณซอยสว่างฟ้า 3 และโรงพยาบาลกรุงเทพพัทยาริมถนนสุขุมวิท โดยอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือและทิศตะวันตกเฉียงใต้ ประมาณ 1.8 กิโลเมตร (ระยะขจัด) ผู้พักอาศัยในโครงการสามารถเข้าไปใช้บริการได้โดยใช้เวลาในการเดินทางไม่นานนัก ดังนั้น ผลกระทบด้านสถานบริการสุขภาพจึงอยู่ในระดับต่ำ

นอกจากนี้หากการจัดระบบสุขาภิบาลภายในโครงการ เช่น การจัดการมูลฝอยที่ไม่ถูกหลักสุขาภิบาลอาจทำให้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของแมลง หรือพาหะนำโรค เช่น หนู แมลงวัน แมลงสาบ ซึ่งเป็นพาหะของเชื้อโรคติดต่อมาสู่คนได้ รวมถึงการปฏิบัติตัวของผู้ทำหน้าที่จัดการมูลฝอยภายในโครงการ การปฏิบัติตนไม่ถูกต้องตามระเบียบวิธีการจัดการมูลฝอยอาจนำพาเชื้อโรคมายังผู้พักอาศัยในโครงการได้โดยง่าย และรวดเร็วหากไม่มีมาตรการป้องกัน ซึ่งได้เสนอมาตรการป้องกัน และลดผลกระทบต่อไปเพื่อให้เกิดผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ

4.4.3 ผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

● ช่วงก่อสร้าง

(1) การป้องกันอัคคีภัย

เนื่องจากการก่อสร้างอาจเกิดอัคคีภัยจากการทำงานก่อสร้างในบางขั้นตอน เช่น งานเชื่อมโลหะ การสูบบุหรี่ของคณงานก่อสร้าง และการสัมผัสอดปลั๊กไฟฟ้าทั้งไว้บริเวณสถานที่ก่อสร้าง รวมถึงการต่อไฟฟ้าอย่างง่าย ๆ ไว้ใช้ในการทำงานอาจทำให้เกิดไฟฟ้าลัดวงจรได้ ดังนั้น จึงต้องมีมาตรการในการป้องกันอัคคีภัย และจัดเก็บเศษวัสดุที่ติดไฟได้ง่ายให้เป็นระเบียบ และอยู่ห่างจากแหล่งเชื้อเพลิง รวมถึงจัดหาอุปกรณ์ดับเพลิงไว้ประจำพื้นที่ก่อสร้างให้เพียงพอ และติดตั้งในตำแหน่งที่เหมาะสม ในบริเวณบ้านพักคณงานจัดให้มีถังดับเพลิงเคมีไว้บริเวณบ้านพักคณงานทุกระยะไม่เกิน 45 เมตร/ถัง และบริเวณพื้นที่ก่อสร้างจัดให้มีถังดับเพลิงเคมีไว้บริเวณที่เกิดเปลวหรือประกายไฟได้ง่าย และใกล้กับวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างที่เป็นไวไฟเพื่อป้องกันการเกิดอัคคีภัย และจัดเส้นทางอพยพหนีไฟไปยังจุดปลอดภัยบริเวณใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างอัตราการรองรับไม่น้อยกว่า 0.25 ตารางเมตร/คน จากจำนวนคณงาน 120 คน ต้องจัดให้มีจุดรวมพลอย่างน้อย (0.25 x 120) 30 ตารางเมตร ซึ่งที่ปรึกษา ได้กำหนดมาตรการฯ ให้โครงการปฏิบัติ ดังรายละเอียดที่จะกล่าวในบทที่ 5 ต่อไป จึงทำให้เกิดผลกระทบในระดับต่ำ

(2) ความปลอดภัยสาธารณะ

ในช่วงก่อสร้างมีคณงานเข้ามาทำงานในพื้นที่โครงการจำนวน 120 คนอาจเกิดผลกระทบด้านความปลอดภัยต่อชุมชนโดยรอบในเรื่องคณงานมีการเสพสุราของมีนเมาหรือยาเสพติด การลักขโมย ส่งเสียงดังรบกวนหรือการก่อเหตุเดือดร้อนรำคาญต่อชุมชนโดยรอบได้ในระดับปานกลาง เพื่อเป็นการควบคุมและป้องกันผลกระทบด้านความปลอดภัยที่อาจเกิดขึ้นดังกล่าวภายในหมู่คณงานก่อสร้างและประชาชนโดยรอบพื้นที่ก่อสร้างโครงการได้ ดังนั้น จึงต้องจัดเตรียมมาตรการต่างๆ ไว้รองรับ โดยเฉพาะให้มีหัวหน้าคณงานเป็นผู้ควบคุมดูแลตลอดระยะเวลาที่มีการก่อสร้างโครงการอย่างเข้มงวดและเคร่งครัด การทำทะเบียนประวัติคณงานก่อสร้าง การกำหนดให้ใส่แบบฟอร์มที่จัดเตรียมไว้ให้ในช่วงก่อสร้าง การควบคุมไม่ให้ออกนอกพื้นที่ก่อสร้างในช่วงระยะเวลาทำงาน และการจัดศูนย์รับเรื่องร้องเรียนจากคณงานก่อสร้างภายในพื้นที่ก่อสร้างสำหรับผู้ที่อยู่อาศัยโดยรอบพื้นที่ก่อสร้างโครงการ

● ช่วงเปิดดำเนินการ

(1) การป้องกันอัคคีภัย

1) ความเพียงพอของระบบป้องกันและระงับอัคคีภัยในโครงการ และการประเมินประสิทธิภาพของระบบป้องกันอัคคีภัย

อาคารของโครงการ เป็นอาคารชุดพักอาศัย ขนาดความสูง 8 ชั้น ชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีพื้นที่ใช้สอยในอาคาร 9,969 ตารางเมตร จัดเป็นอาคารขนาดใหญ่ซึ่งโครงการได้จัดเตรียม

อุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัยไว้ครบถ้วนตามกฎหมายกระทรวงที่เกี่ยวข้อง ด้วยการประเมินความเพียงพอของระบบป้องกันอัคคีภัยตามข้อกำหนดในกฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) ฉบับที่ 47 (พ.ศ.2540) และฉบับที่ 55 (พ.ศ.2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 โดยที่ที่ปรึกษาฯ ได้แสดงรายละเอียดการออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัยของโครงการพร้อมผู้ออกแบบตามกฎหมายในรูปแบบตารางดังแสดงในตารางที่ 4.4.3 และใบประกอบวิชาชีพผู้ออกแบบดังแสดงในภาคผนวกที่ 5 ซึ่งจากการประเมินข้างต้นตามตารางที่ 4.4.3 พบว่า ระบบป้องกันและระงับอัคคีภัยที่โครงการได้จัดเตรียมไว้อย่างครบถ้วนตามที่กฎหมายกำหนดนั้น สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และระงับเหตุเพลิงไหม้ได้ทันก่อนที่ระดับเพลิงของหน่วยงานท้องถิ่นของโครงการจะมาเข้าถึงยังพื้นที่อาคารโครงการ

2) การประเมินโอกาสที่จะเกิดอัคคีภัยและแหล่งที่จะเกิดอัคคีภัย และการเข้าถึงในการช่วยเหลือของหน่วยงานดับเพลิงที่เกี่ยวข้อง

โครงการเป็นอาคารชุดพักอาศัยจำนวนรวม 1 อาคาร สูง 8 ชั้น ชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร ซึ่งใช้เป็นที่จอดรถยนต์ใต้ดินภายในอาคาร และอาคารสโมสรสูง 3 ชั้น ชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จากกิจกรรมที่เกิดขึ้นในอาคารโครงการนั้น พบว่า กิจกรรมที่มีโอกาสทำให้เกิดเหตุอัคคีภัยภายในโครงการมาจากห้องพักภายในโครงการ โดยสาเหตุที่อาจก่อให้เกิดเพลิงไหม้ เช่น ไฟฟ้าลัดวงจรที่มีที่มาจากสายไฟฟ้าที่ใช้ชำรุดเสียหายหรือมีขนาดเล็กไม่พอกับปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ต้องการของเครื่องใช้ไฟฟ้านั้น หรือสายไฟมีสภาพเก่าจนเสื่อมสภาพ และการใช้ฟิวส์ไม่ถูกขนาด เป็นต้น และสาเหตุมาจากคน เช่น การประกอบอาหาร คนมั่งง่ายเผอเรอ ทิ้งก้นบุหรี่โดยไม่ดับสนิทลงพื้น ในถังรองรับมูลฝอย บนเศษกองหญ้า หรือวัสดุแห้ง เป็นต้น ซึ่งผลกระทบจากการเกิดอัคคีภัยในช่วงเปิดดำเนินการจะทำให้เกิดการบาดเจ็บจนถึงร้ายแรงสูงสุดคือเสียชีวิต เกิดความเสียหายต่ออาคารสถานที่ทั้งในบริเวณพื้นที่โครงการ และพื้นที่ใกล้เคียง ทั้งนี้เมื่อพิจารณาสภาพพื้นที่โดยรอบพื้นที่อาคารโครงการแล้วมีอาคารข้างเคียงที่อยู่ใกล้กับโครงการ ได้แก่ อาคารโครงการ AD. Condo Soi 16/1 สูง 8 ชั้น เท่ากับอาคารโครงการ ด้านทิศเหนือ และ Club House สูง 1 ชั้นของริเวียร่า รีสอร์ท ด้านทิศตะวันออก ที่มีโอกาสเกิดอัคคีภัยและได้รับผลกระทบเนื่องจากการก่อสร้างใกล้กับอาคารโครงการ แต่ทั้งนี้ได้มีการเว้นระยะห่างระหว่างอาคารดังกล่าวทั้งสองด้านพร้อมกับโครงการได้จัดเตรียมระบบป้องกันและระงับอัคคีภัยไว้ภายในโครงการอย่างเพียงพอและเป็นไปตามกฎหมายที่กำหนดไว้ พร้อมทั้งจัดให้มีมาตรการติดตามตรวจสอบระบบป้องกันอัคคีภัยของโครงการตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการโครงการจึงสามารถช่วยลดโอกาสการเกิดอัคคีภัยขึ้นภายในพื้นที่โครงการและต่อพื้นที่ข้างเคียงได้

สำหรับจุดจอดรถดับเพลิงนั้นได้กำหนดจุดจอดรถดับเพลิงไว้บริเวณด้านหน้าอาคารโครงการติดถนนนาเกลือ ซอย 16/1 ด้านทิศตะวันตกของโครงการซึ่งสถานีดับเพลิงนาเกลือของเมืองพัทยาเทศบาล และอุปกรณ์ที่สามารถเข้าดับเพลิงให้กับโครงการที่เป็นอาคารสูง 8 ชั้น ของโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพถึงแม้ว่าจะมีจุดอับที่รถไม่สามารถเข้าไปได้ถึงแต่ระยะอาคารมีความกว้างไม่เกิน 40 เมตร ที่สายยางจากระดับเพลิงของสถานีดับเพลิงนาเกลือและสายยางดับเพลิงภายในอาคารโครงการสามารถเข้าไปถึงยังภายในอาคารของโครงการจึงสามารถใช้ระงับเหตุเพลิงไหม้ในจุดที่รถดับเพลิงไม่สามารถเข้าไปถึงได้ โดย

สถานีดับเพลิงเมืองพัทยา (เขตนาเกลือ) ตั้งอยู่บริเวณหลังสถานีตำรวจภูธรอำเภอบางละมุงห่างจากโครงการประมาณ 2.3 กิโลเมตร (ตามระยะขจัด) ใช้เวลาในการเดินทางมายังโครงการประมาณ 10-15 นาที ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพการจราจรบนเส้นทางที่เข้าถึงโครงการร่วมด้วย

นอกจากนี้ยังกำหนดมาตรการให้โครงการประสานงานกับสถานีดับเพลิงพัทยา (เขตนาเกลือ) เพื่อซ้อมหนีไฟอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง เพื่อให้การอพยพหนีไฟเป็นไปอย่างราบรื่นและปลอดภัยมากที่สุด และจัดเตรียมแผนการอพยพหนีไฟกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้ พร้อมทั้งจัดให้มีแผนผังแสดงตำแหน่งติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัย เส้นทางหนีไฟ และจุดรวมพลติดไว้ในตำแหน่งที่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนบริเวณหน้าโถงลิฟต์ เพื่อให้ผู้พักอาศัยในอาคารสามารถช่วยเหลือตนเองได้ทันเวลาที่ในระดับหนึ่ง ก่อนรอการช่วยเหลือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ที่ปรึกษาฯ ได้เพิ่มเติมรายละเอียดการจัดการกรณีเกิดอัคคีภัยในบริเวณที่รถดับเพลิงไม่สามารถเข้าได้โดยรอบอาคารดังแสดงในภาคผนวกที่ 8 สำหรับมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมมีดังนี้

1.เมื่อเริ่มเปิดดำเนินโครงการให้โครงการติดต่อประสานงานขอหมายเลขโทรศัพท์ติดต่อกับผู้จัดการหรือเจ้าของริเวียร่า รีสอร์ท เพื่อใช้ติดต่อหรือแจ้งให้ทราบเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินไฟไหม้ขึ้นภายในโครงการบริเวณที่รถดับเพลิงไม่สามารถเข้าไปถึงได้โดยเฉพาะด้านทิศตะวันออกที่ติดกับริเวียร่า รีสอร์ท และทำความเข้าใจถึงความจำเป็นในการปฏิบัติการเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ขึ้นเพื่อไม่ให้เกิดเหตุเพลิงไหม้ขึ้นรุกรามมายังริเวียร่า รีสอร์ทที่อยู่ติดกับพื้นที่โครงการในบริเวณดังกล่าวที่รถดับเพลิงเข้าไปไม่ถึง

2.จัดเตรียมตู้สายฉีดน้ำดับเพลิงนอกอาคารบริเวณด้านทิศตะวันออกของโครงการเพื่อใช้ในการดับเพลิงอาคารบริเวณด้านทิศตะวันออกของอาคารที่รถดับเพลิงเข้าไปไม่ถึง

3.จัดเตรียมพื้นที่ริมสระว่ายน้ำบริเวณที่กำหนดเป็นจุดที่จะสามารถวางเครื่องสูบน้ำดับเพลิงแบบหาบหามเพื่อใช้ในการดับเพลิงโดยใช้น้ำจากสระว่ายน้ำในการดับเพลิงของเจ้าหน้าที่ดับเพลิงได้ไม่ให้มีสิ่งกีดขวางในบริเวณดังกล่าว

4.ซักซ้อมแผนอพยพและดับเพลิงเบื้องต้นกับเจ้าหน้าที่ดับเพลิงของเมืองพัทยานกที่ที่เกิดเหตุเพลิงไหม้ด้านทิศตะวันออกของอาคารโครงการหรือจุดที่รถดับเพลิงไม่สามารถเข้าไปถึงได้อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อให้ทีมงานของอาคารสามารถดำเนินการได้ถูกต้องเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ขึ้นในอาคารโครงการขึ้นจริง

5.ตรวจสอบพื้นที่ด้านทิศตะวันออกหรือจุดที่รถดับเพลิงเข้าไปไม่ถึงให้มีกิ่งไม้หรือต้นไม้หรือสิ่งกีดขวางการเข้าไปดับเพลิงหรืออพยพคนออกจากโครงการได้เป็นประจำอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง

เนื่องจากพื้นที่อาคารด้านทิศตะวันออกที่เป็นบริเวณสระว่ายน้ำด้านหลังอาคารห้องพักสูง 8 ชั้น กับอาคารสโมสรสูง 3 ชั้นเป็นพื้นที่ที่รถดับเพลิงของหน่วยงานท้องถิ่นไม่สามารถเข้าไปถึงได้เนื่องจากอยู่ติดกับพื้นที่ของริเวียร่า รีสอร์ทที่ไม่มีพื้นที่เข้าถึงได้จึงอาจทำให้เกิดความไม่ปลอดภัยขึ้นหากเกิดอัคคีภัยภายในโครงการในบริเวณดังกล่าวได้ แต่ทั้งนี้อาคารโครงการได้จัดให้มีระบบป้องกันอัคคีภัยภายใน

อาคารห้องพักสูง 8 ชั้น ที่มีมากกว่าที่กฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ.2537) และกฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) ที่ช่วยในการดับเพลิงที่เกิดขึ้นภายในอาคารกำหนดไว้ประกอบด้วย

1. ท่อยืนดับเพลิงภายในอาคารจำนวน 2 ท่อยืน
2. น้ำสำรองดับเพลิงจากถังเก็บน้ำใช้บนดาดฟ้าความจุรวม 28.50 ลูกบาศก์เมตร ที่สามารถสำรองน้ำดับเพลิงภายในโครงการได้นานประมาณ 10 นาที
3. ตู้สายฉีดน้ำดับเพลิงบริเวณหน้าบันไดหนีไฟ และบันไดหลักในแต่ละชั้นตั้งแต่ชั้นใต้ดินถึงชั้นที่ 8 ซึ่งภายในตู้จัดให้มีสายฉีดน้ำดับเพลิงความยาว 30 เมตร เพื่อใช้ในการดับเพลิงที่เกิดขึ้นภายในอาคาร

4. หัวรับน้ำดับเพลิงนอกอาคารเพื่อรับน้ำจากรถดับเพลิงกรณีที่เกิดอัคคีภัยอยู่บริเวณด้านหน้าห้องพักสูง 8 ชั้นอาคาร มีขนาด $\varnothing 2 \frac{1}{2} \times 2 \frac{1}{2} \times 6$ จำนวน 1 จุด มีจำนวน 2 หัวรับ ซึ่งตำแหน่งดังกล่าวรถดับเพลิงสามารถเข้าถึงได้ และสะดวกในการรับน้ำจากรถดับเพลิงของสถานีดับเพลิงเมืองพัทยา นอกจากนี้ยังจัดให้มีหัวจ่ายน้ำดับเพลิง (Fire Hydrant) บริเวณทางเดินข้างโครงการด้านทิศเหนือและทิศตะวันออกจำนวนละ 1 จุด เพื่อจ่ายน้ำดับเพลิงให้กับโครงการ (รูปที่ 2.10-2)

โดยการจัดให้มีระบบดับเพลิงภายในอาคารโครงการดังกล่าวข้างต้นสามารถที่จะดับเพลิงภายในอาคารโครงการได้ในส่วนที่รถดับเพลิงไม่สามารถเข้าถึงได้ด้านหลังอาคารโครงการในจุดดังกล่าว

นอกจากนี้แล้วโครงการยังได้จัดให้มีมาตรการเพิ่มเติมในการดับเพลิงในจุดที่รถดับเพลิงไม่สามารถเข้าถึงได้ ประกอบด้วย

1. เพิ่มตู้สายฉีดน้ำดับเพลิงและถังดับเพลิงเคมีไว้บริเวณนอกอาคารด้านทิศตะวันออก โดยที่แรงดันที่หัวฉีดน้ำดับเพลิงต้องมีค่าสูงพอที่จะฉีดน้ำไปได้ระยะไกลพอเพื่อไม่ให้เกิดอันตรายกับพนักงานดับเพลิง การออกแบบแรงดันน้ำดับเพลิงต้องออกแบบให้สามารถส่งน้ำไปที่หัวฉีดน้ำดับเพลิงให้ได้แรงดันไม่น้อยกว่า 65 psi ตามกฎหมายไทย หรือ 100 psi ตามมาตรฐานสากล (NFPA 14) ซึ่งสามารถฉีดน้ำได้ให้ไกลสูงสุด 23 เมตรซึ่งมากกว่าความสูงของอาคารโครงการและระยะทางครึ่งหนึ่งของแนวเขตอาคารด้านทิศตะวันออก

2. ใช้น้ำจากสระว่ายน้ำด้านหลังอาคารในการดับเพลิงโดยการจัดเตรียมเจ้าหน้าที่และพื้นที่สำหรับการวางเครื่องสูบน้ำดับเพลิงแบบหาบหามไว้บริเวณข้างสระว่ายน้ำใกล้อาคารสโมสرسสูง 3 ชั้น ให้กับเจ้าหน้าที่ดับเพลิงสามารถใช้น้ำจากสระว่ายน้ำในการดับเพลิงได้โดยสะดวก

นอกจากนี้เนื่องจากบริเวณปลายทางเดินแต่ละชั้นเป็นห้องพักที่มีลักษณะเป็นปลายสุดทางเดินกลางอาคารด้านทิศเหนือตั้งแต่ชั้นที่ 3-8 ระยะทางจากจุดปลายสุดถึงบันไดหนีไฟเท่ากับ 17.75 เมตร และปลายสุดทางเดินกลางอาคารด้านทิศใต้ตั้งแต่ชั้นที่ 1-8 ระยะทางจากจุดปลายสุดถึงบันไดหลักที่ใช้ในการหนีไฟได้เท่ากับ 17.84 เมตร ซึ่งเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้อาจทำให้เกิดอันตรายขึ้นภายในอาคาร

โครงการ ที่ปรึกษาฯ จึงได้เพิ่มเติมรายละเอียดแผนการอพยพหนีไฟโดยคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้พักอาศัย
ที่อยู่บริเวณปลายสุดทางตันของอาคารโครงการในแต่ละชั้นดังแสดงในภาคผนวกที่ 8

สำหรับมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตาม
ตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมมีดังนี้

1. ดำเนินการติดตั้งถังดับเพลิงเคมีเพิ่มเติมไว้บริเวณปลายสุดทางเดินหน้าห้องพัก
ทั้งทางด้านทิศเหนือและด้านทิศใต้จำนวน 1 ถัง นอกเหนือจากถังดับเพลิงภายในตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง เพื่อให้
ในการผจญเพลิงหรือดับเพลิงในเบื้องต้นเพื่อหนีออกมายังบันไดหนีไฟออกสู่นอกอาคารโครงการ และ
ตรวจสอบการใช้งานเป็นประจำอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง เพื่อให้สามารถใช้งานได้ตลอดเวลา
2. ให้มีการฝึกอบรมการใช้ถังดับเพลิงเคมีในการดับเพลิงเบื้องต้นกับเจ้าของ
ห้องพักที่อยู่บริเวณปลายทางเดินของแต่ละชั้นให้สามารถใช้ถังดับเพลิงเคมีในการดับเพลิงได้อย่างถูกต้องและมี
ประสิทธิภาพในช่วงที่มีการฝึกอบรมซักซ้อมหนีไฟกับเจ้าหน้าที่ดับเพลิงเมืองพัทยา
3. จัดให้มีหมายเลขโทรศัพท์ติดต่อเจ้าของห้องพักแต่ละห้องที่อยู่ปลายสุดทางเดิน
ในแต่ละชั้นเพื่อใช้ในการติดต่อหรือแจ้งเหตุเพลิงไหม้ที่เกิดขึ้นโดยเฉพาะบริเวณปลายทางเดินกลางอาคารที่อยู่
ในแต่ละชั้นบริเวณอาคารสำนักงานนิติบุคคล
4. ซักซ้อมแผนอพยพและดับเพลิงเบื้องต้นกับเจ้าหน้าที่ดับเพลิงของเมืองพัทยากรณี
ที่เกิดเหตุเพลิงไหม้บริเวณปลายสุดทางเดินหน้าห้องพักอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อให้ทีมงานของอาคารสามารถ
ดำเนินการได้ถูกต้องเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ขึ้นในอาคารโครงการขึ้นจริง

3) ความเหมาะสมและเพียงพอของพื้นที่จุดรวมพล

ตำแหน่งของจุดรวมพลกำหนดไว้บริเวณพื้นที่ว่างด้านหน้าโครงการจำนวน 3 จุด
มีขนาดพื้นที่รวมกันประมาณ 244.69 ตารางเมตร ซึ่งได้แสดงแผนผังเส้นทางอพยพหนีไฟภายในอาคารมายัง
จุดรวมพลที่ปลอดภัยภายในโครงการดังแสดงในรูปที่ 2.9-2 ซึ่งมีความเหมาะสมเนื่องจากไม่กีดขวาง
การจราจร และการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ดับเพลิง คิดเป็นอัตราส่วนพื้นที่จุดรวมพลต่อผู้พักอาศัยใน
โครงการ 0.25 ตารางเมตร/คน ทำให้ตำแหน่งจุดรวมพลจึงมีความเหมาะสม และเพียงพอในการรองรับคน
ภายในโครงการ

จากการที่จุดรวมพล A ที่อยู่บริเวณด้านหน้าอาคารห้องพักสูง 8 ชั้น ถูกจัดเป็นจุด
จอดรถดับเพลิงร่วมด้วยจึงอาจกีดขวางการทำงานของเจ้าหน้าที่ดับเพลิงที่ปฏิบัติงานบริเวณดังกล่าวได้จึงได้
กำหนดมาตรการความปลอดภัยในการบริหารจัดการขณะอพยพหนีไฟโดยไม่ให้กีดขวางการทำงานของ
เจ้าหน้าที่ดับเพลิงดังนี้

1. กำหนดให้จุดจอดรถดับเพลิงอยู่บริเวณริมถนนซอยนาเกลือ 16/1 ติดกับ
ด้านหน้าอาคารห้องพักสูง 8 ชั้น เพื่อให้ผู้อพยพออกจากอาคารมายังจุดรวมพล A หรือผู้ที่หนีไฟออกมาจาก
อาคารโครงการได้โดยสะดวก ดังแสดงในรูปที่ 2.9-2

2.กำหนดให้จตุรรวมพล B ที่มีพื้นที่จตุรรวมพลใกล้เคียงกับจตุรรวมพล A เมื่อหักพื้นที่โคนต้นไม้แล้ว 80.28 ตารางเมตร ซึ่งสามารถรองรับจำนวนผู้พักอาศัยได้ประมาณ $(80.28/0.25)$ 321 คน เป็นพื้นที่จตุรรวมพลแรกเมื่อมีผู้อพยพออกจากอาคารก่อนเป็นอันดับแรก ก่อนที่จะมายังจตุรรวมพล A เพื่อให้พื้นที่จตุรรวมพล A ไม่เกิดขวางการทำงานของเจ้าหน้าที่ดับเพลิง ดังแสดงในรูปที่ 2.9-2

3.จัดให้มีเจ้าหน้าที่ควบคุมผู้พักอาศัยเมื่อมาอยู่ในจตุรรวมพล A ไม่เกิดขวางการทำงานของเจ้าหน้าที่ดับเพลิงก่อนจะย้ายไปยังจตุรรวมพล B หรือจตุรรวมพล C หรืออพยพออกไปยังจตุรรวมพลนอกโครงการ

4.เมื่อตรวจสอบจำนวนผู้พักอาศัยที่ย้ายมาอยู่จตุรรวมพล B เรียบร้อยตามขั้นตอนการตรวจสอบแล้วให้อพยพออกไปยังจตุรรวมพล C หรือจตุรรวมพลนอกโครงการต่อไป เพื่อจะได้มีพื้นที่ให้ผู้อพยพจากอาคาร A ย้ายมายังจตุรรวมพล B เป็นการเพิ่มพื้นที่ให้เจ้าหน้าที่ดับเพลิงในการทำงานได้ต่อไป

นอกจากนี้โครงการได้กำหนดแผนอพยพหนีไฟกรณีเกิดอัคคีภัยขึ้นภายในโครงการ พร้อมทั้งมีแผนตรวจสอบและเตรียมความพร้อมของอุปกรณ์และบุคลากรดังแสดงในภาคผนวกที่ 8 และยังมีแผนการตรวจสอบระบบป้องกันอัคคีภัยในอาคารขนาดใหญ่กับระบบป้องกันอัคคีภัยของอาคารดังแสดงในตารางที่ 2.9-3 ไว้เพื่อการตรวจสอบความพร้อมของการป้องกันอัคคีภัยของอาคารโครงการให้มีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น

ทั้งนี้ ที่ปรึกษาฯ ได้กำหนดมาตรการฯ ให้โครงการปฏิบัติ เพื่อความปลอดภัยของผู้พักอาศัยภายในโครงการดังจะกล่าวในบทที่ 5 ต่อไป ซึ่งทำให้เกิดผลกระทบในระดับต่ำ

4) ศักยภาพการให้บริการดับเพลิงของหน่วยงานท้องถิ่น

ที่ตั้งโครงการอยู่ในความรับผิดชอบของสถานีดับเพลิงเมืองพัทยา (เขตนาเกลือ) ตั้งอยู่บริเวณหลังสถานีตำรวจภูธรอำเภอบางละมุงห่างจากโครงการไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือประมาณ 2.3 กิโลเมตร (ตามระยะขจัด) ใช้เวลาในการเดินทางมายังโครงการประมาณ 10-15 นาที โดยใช้เส้นทางถนนพัทยา-นาเกลือเข้าสู่พื้นที่โครงการได้ทั้งจากถนนนาเกลือ ซอย 16/1 และถนนนาเกลือ ซอย 16 โดยสถานีดับเพลิงดังกล่าวมีทั้งพนักงานสามัญ ลูกจ้างประจำ และพนักงานจ้างจำนวนรวม 29 คน ทำหน้าที่ในการให้บริการดับเพลิงในเขตพื้นที่รับผิดชอบตั้งแต่ถนนพัทยาเหนือฝั่งทิศเหนือถึงสะพานต่างระดับกระทิงลาย มีพาหนะที่ใช้ในการดับเพลิงต่างๆ ประกอบด้วย รถยนต์ดับเพลิงชนิดมีถังน้ำและถังโฟม/เคมีแห้ง จำนวน 6 คัน รถบรรทุกน้ำดับเพลิงจำนวน 4 คัน รถกระเช้าหอน้ำสูง 32 เมตร จำนวน 1 คัน ซึ่งมีความสูงมากกว่าความสูงของอาคารโครงการที่มีความสูงถึงพื้นชั้นดาดฟ้า 22.90 เมตร พร้อมทั้งอุปกรณ์ที่ใช้ในการดับเพลิงและช่วยเหลือผู้ประสบเหตุอัคคีภัยต่างๆ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.4-2 ซึ่งแสดงให้เห็นถึงศักยภาพในการให้บริการดับเพลิงในเขตท้องที่ที่รับผิดชอบซึ่งรวมถึงพื้นที่โครงการได้ในกรณีเกิดเหตุอัคคีภัยขึ้นภายในโครงการ นอกเหนือจากการที่โครงการได้จัดเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการดับเพลิง แจกชุดเพลิงไหม้ รวมไปถึงการสำรองน้ำใช้เพื่อการดับเพลิงภายในอาคาร ตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง และหัวรับน้ำดับเพลิงภายนอกอาคารไว้บริเวณที่

ระดับเพลิงสามารถเข้าถึงด้านหน้าโครงการ นอกจากนี้ยังสามารถขอกำลังสนับสนุนในการเข้าดับเพลิงได้จาก
สถานดับเพลิงอีก 2 แห่งภายในเมืองพัทยาที่รับผิดชอบในการดับเพลิงในเขตพื้นที่เมืองพัทยา ได้แก่ สถานี
ดับเพลิงเมืองพัทยา เขตพัทยาใต้ และเขตจอมเทียน ที่มีอัตราเจ้าหน้าที่ดับเพลิง ยานพาหนะ และอุปกรณ์ที่ใช้ใน
การดับเพลิงและช่วยเหลือผู้ประสบภัยได้อย่างพอเพียง ดังนั้น จากข้อมูลข้างต้นศักยภาพในการให้บริการ
ดับเพลิงของหน่วยงานท้องถิ่นที่โครงการตั้งอยู่จึงมีความพอเพียงส่งผลกระทบด้านอัคคีภัยต่อชุมชนใกล้เคียง
โครงการในระดับต่ำ

(2) ความปลอดภัยสาธารณะ

ลักษณะการดำเนินโครงการเป็นอาคารชุดพักอาศัยมีผู้เข้าพักอาศัยทั้งชาวไทยและ
ต่างประเทศเข้ามาพักอาศัยในโครงการ โดยภายในโครงการนั้นได้จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำ
โครงการ อีกทั้งมีระบบคีย์การ์ดผ่านเข้า-ออกอาคาร และติดตั้งกล้องวงจรปิดภายในอาคารและบริเวณต่างๆ
ภายในโครงการ พร้อมทั้งมีสายตรวจของเจ้าหน้าที่ตำรวจของสถานีตำรวจภูธรเมืองพัทยาเข้ามาตรวจเป็น
ประจำพร้อมทั้งจะได้มีการติดหมายเลขโทรศัพท์ติดต่อของสถานีตำรวจภูธรเมืองพัทยาไว้บริเวณสำนักงาน
นิติบุคคลอาคารชุดเพื่อให้สามารถเห็นได้ชัดเจนใช้ในการติดต่อยามเกิดเหตุอันตรายขึ้นภายในโครงการ จึง
ทำให้เกิดความปลอดภัยสำหรับผู้พักอาศัยในโครงการได้ ดังนั้น ผลกระทบด้านความปลอดภัยสาธารณะต่อ
ชุมชนใกล้เคียงโครงการจึงอยู่ในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.4.3 รายละเอียดระบบป้องกันและระงับอัคคีภัยที่จัดไว้ในโครงการเปรียบเทียบกับข้อกำหนดระบบป้องกันอัคคีภัย ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) ฉบับที่ 47 (พ.ศ. 2540) และ ฉบับที่ 55 (พ.ศ.2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ผู้ออกแบบ และวุฒิของวิศวกร/สถาปนิกผู้ออกแบบตามที่กฎหมายกำหนด

ระบบป้องกันอัคคีภัยตามกฎหมายกระทรวง ฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537)	ระบบป้องกันอัคคีภัยตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 47 (พ.ศ. 2540) และ กฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ.2543)	ระบบป้องกันอัคคีภัยของโครงการ	สรุป		ผู้ออกแบบและวุฒิของวิศวกร
			ครบ (✓)	ไม่ครบ (X)	
1. ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ของอาคาร อย่างน้อย ต้องประกอบด้วย (1) <u>อุปกรณ์แจ้งเหตุ</u> ที่มีทั้งระบบแจ้งเหตุอัตโนมัติ และที่ใช้มือ เพื่อให้อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทำงาน (2) <u>อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้</u> ที่สามารถส่งเสียงหรือสัญญาณให้คนที่อยู่ในอาคารได้ยินหรือทราบอย่างทั่วถึงเพื่อให้หนีไฟ	1. ติดตั้งระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทุกชั้น โดยสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ อย่างน้อยต้องประกอบด้วย (1) <u>อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้</u> ที่สามารถส่งเสียงหรือสัญญาณให้คนที่อยู่ในอาคารได้ยินหรือทราบอย่างทั่วถึงเพื่อให้หนีไฟ (2) <u>อุปกรณ์แจ้งเหตุ</u> ที่มีทั้งระบบแจ้งเหตุอัตโนมัติ และที่ใช้มือ เพื่อให้อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทำงาน	1. โครงการจัดให้มีระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทุกชั้น และมีตำแหน่งการติดตั้ง ดังนี้ (1.1.1) <u>อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ชนิดทำงานโดยกดแจ้งเหตุ</u> - ชุดกดแจ้งเหตุ (Manual Pull Station) ติดตั้งชุดกดแจ้งเหตุสูงจากพื้น 1.5 เมตร ไว้บริเวณหน้าบันไดหลักและบันไดหนีไฟแต่ละชั้นอาคารห้องพักสูง 8 ชั้น ตั้งแต่ชั้นใต้ดินถึงชั้นดาดฟ้าจำนวน 2 จุด/ชั้น อาคารสโมสรส่วนกลางจำนวน 1 จุด/ชั้น บริเวณบันไดหลัก (1.1.2) <u>อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้อัตโนมัติ</u> - เครื่องตรวจจับควัน (Smoke Detector) ติดตั้งไว้ในห้องนอนแต่ละห้องพักจำนวน 1-2 จุด ห้องเครื่องบันไดหลัก และบันไดหนีไฟ - เครื่องตรวจจับความร้อน (Heat Detector) ติดตั้งไว้บริเวณส่วนพักผ่อนของแต่ละห้องพัก ทางเดินกลางอาคาร ห้องโถงชั้นที่ 1 พื้นที่พักผ่อนส่วนกลางชั้นที่ 2-3 ชั้นใต้ดินติดตั้งไว้	✓	✓	นายเศรษฐีศรี สุนิพัฒน์ ภพก.51060

ระบบป้องกันอัคคีภัยตามกฎหมาย ฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537)	ระบบป้องกันอัคคีภัยตามกฎหมาย กฎหมายฉบับที่ 47 (พ.ศ. 2540) และ กฎหมายฉบับที่ 55 (พ.ศ.2543)	ระบบป้องกันอัคคีภัยของโครงการ	สรุป		ผู้ออกแบบและ วุฒิของวิศวกร
			ครบ (✓)	ไม่ครบ (X)	
		บริเวณพื้นที่จอดรถ และห้องเครื่อง (1.2) <u>อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้</u> (Fire Alarm Bell) ใช้ส่งสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ติดตั้งคู่กับอุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้แบบใช้มือ ติดตั้งคู่กับชุดกดแจ้งเหตุเพลิงไหม้ทุกจุดโดยติดตั้งบริเวณหน้าบันไดหลักและบันไดหนีไฟแต่ละชั้นอาคารห้องพักสูง 8 ชั้น ตั้งแต่ชั้นใต้ดินถึงชั้นดาดฟ้าจำนวน 2 จุด/ชั้น	✓		
2. ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถืออย่างใดอย่างหนึ่ง สำหรับอาคารอยู่อาศัยรวม กำหนดไว้ 4 ชนิด คือ - โฟมเคมี ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า 10 ลิตร - ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า 4 กิโลกรัม - เฮลอน (Halon 1211) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 4 กิโลกรัม - ชนิด HCFC-123 เป็นสารดับเพลิงที่ใช้ทดแทนสารเฮลอน (Halon 1211) ไม่ทำลายชั้นโอโซนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า 4 กิโลกรัม	2. ติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือ ตามชนิดและขนาดที่กำหนดไว้ คือ 1) ชนิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ขนาด 4 กิโลกรัม 2) ผงเคมีแห้ง ขนาด 4 กิโลกรัม โดยให้มี 1 เครื่อง/พื้นที่ไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ทุกระยะไม่เกิน 45 เมตร แต่ไม่น้อยกว่าชั้นละ 1 เครื่อง การติดตั้งเครื่องดับเพลิงมือถือต้องอยู่สูงจากระดับพื้นอาคารไม่เกิน 1.50 เมตร สามารถเข้าใช้สอยได้สะดวก และต้องอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตลอดเวลา	2. <u>ถังดับเพลิงเคมีแบบมือถือ</u> จัดให้มีเครื่องเพลิงชนิดผงเคมีแห้ง (ผง A.B.C) ขนาด 4 กิโลกรัม ในแต่ละชั้นรวมจำนวน 2 ถัง/ชั้น สำหรับอาคารห้องพักสูง 8 ชั้น และจำนวน 1 ถัง/ชั้น สำหรับอาคารสโมสรสูง 3 ชั้น ติดตั้งไว้ในตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิง (FHC) ทุกชั้นของอาคาร ติดตั้งไว้ในส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร	✓		นายยศฐ์วพงศ์ วิชรมโนภาส สส.465

ระบบป้องกันอัคคีภัยตามกฎหมาย ฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537)	ระบบป้องกันอัคคีภัยตามกฎหมาย กฎหมายฉบับที่ 47 (พ.ศ. 2540) และ กฎหมายฉบับที่ 55 (พ.ศ.2543)	ระบบป้องกันอัคคีภัยของโครงการ	สรุป		ผู้ออกแบบและ วุฒิของวิศวกร
			ครบ (✓)	ไม่ครบ (X)	
สำหรับดับเพลิงที่เกิดจากประเภทของวัสดุ ที่มีในแต่ละชั้นไว้ 1 เครื่อง/พื้นที่อาคารไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ทุกระยะไม่เกิน 45 เมตร แต่ ไม่น้อยกว่าชั้นละ 1 เครื่อง และต้องติดตั้งไว้ใน ส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคาร ไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ในที่มองเห็นสามารถ อ่านคำแนะนำการใช้ได้และสามารถนำไปใช้งาน ได้สะดวก และต้องอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ ตลอดเวลา					
3. อาคารที่มีความสูงตั้งแต่ 2 ชั้นขึ้นไป หรือ อาคารที่มีพื้นที่รวมทุกชั้นในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร ในแต่ละชั้นต้องมีป้าย บอกชั้น และป้ายบอกทางหนีไฟด้วยอักษรขนาด ที่มีความสูงไม่น้อยกว่า 10 ซม. หรือสัญลักษณ์ที่ มีอยู่ในตำแหน่งที่จะมองเห็นได้ชัดเจน ตลอดเวลาและต้องมีแสงสว่างจากระบบไฟฟ้า ฉุกเฉิน เพียงพอที่จะมองเห็นช่องทางหนีไฟได้ ชัดเจนขณะเพลิงไหม้	3. จัดให้มีการติดตั้งแบบแปลนแผนผังของ อาคารแต่ละชั้นแสดงตำแหน่งห้องต่าง ๆ ทุกห้อง ตำแหน่งที่ติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิง ต่างๆ ประตูหรือทางหนีไฟของชั้นนั้นติดไว้ใน ตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจนที่บริเวณห้องโถงหรือ หน้าลิฟต์ทุกแห่งทุกชั้นของอาคาร และที่บริเวณ พื้นชั้นล่างของอาคารต้องจัดให้มีแบบแปลน แผนผังของอาคารทุกชั้นเก็บรักษาไว้เพื่อให้ ตรวจสอบได้โดยสะดวก	3.1 ป้ายบอกทางหนีไฟ (Fire Exit Light) เป็นป้าย พลาสติกชนิดเรืองแสง และมีตัวอักษร “ทางหนีไฟ” ที่ เปล่งแสงสะท้อนออกมาให้เห็นได้ชัดเจนเมื่อไฟดับ โดย ตัวหนังสือมีขนาด 15 เซนติเมตร มีลักษณะเป็นกล่อง Stainless Steel ภายในบรรจุหลอดฟลูออเรสเซนต์ ติดตั้ง ไว้บริเวณหน้าบันไดหนีไฟ และบันไดหลักของอาคารห้องพัก สูง 8 ชั้นในแต่ละชั้น 3.2 ป้ายบอกชั้น เป็นป้ายบอกชั้นชนิดเรืองแสงและมีตัวเลข บอกชั้นที่เปล่งแสงสะท้อนออกมาให้เห็นได้ชัดเจนเมื่อไฟดับ โดยตัวเลขมีขนาด 15 เซนติเมตร ติดตั้งไว้บริเวณด้านใน บันไดหนีไฟ และบันไดหลักของอาคารห้องพักสูง 8 ชั้น	✓		นายเศรษฐ์ศรี สุนิพัฒน์ ภพก.51060

ระบบป้องกันอัคคีภัยตามกฎหมาย ฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537)	ระบบป้องกันอัคคีภัยตามกฎหมาย กฎหมายฉบับที่ 47 (พ.ศ. 2540) และ กฎหมายฉบับที่ 55 (พ.ศ.2543)	ระบบป้องกันอัคคีภัยของโครงการ	สรุป		ผู้ออกแบบและ วุฒิของวิศวกร
			ครบ (✓)	ไม่ครบ (X)	
		ในแต่ละชั้น 3.3 แบบแปลนแผนผังอาคารแต่ละชั้น เป็นป้ายแบบแปลนแผนผังอาคารแต่ละชั้นแสดงตำแหน่งห้องต่างๆ ทุกห้อง ตำแหน่งที่ติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงต่างๆ ตำแหน่งติดตั้งตู้สายฉีดน้ำดับเพลิงหรือหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิง ประตูหรือทางหนีไฟของชั้นนั้น ตำแหน่งลิฟต์ของชั้นนั้น ติดไว้ในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจนที่บริเวณโถงลิฟต์ทุกชั้นของอาคารจำนวน 1 ป้าย/ชั้น ตั้งแต่ชั้นใต้ดินถึงชั้นที่ 8			
	4. อาคารที่มีความสูงตั้งแต่ 4 ชั้นขึ้นไป ให้ติดตั้งบันได หนีไฟที่ไม่ใช่บันไดในแนวดิ่งเพิ่มจากบันไดหลักให้เหมาะสมกับพื้นที่ของอาคารแต่ละชั้น เพื่อให้สามารถลำเลียงบุคคลทั้งหมดออกนอกอาคารได้ภายใน 1 ชั่วโมง และบันไดหนีไฟต้องมีลักษณะดังนี้ (1) บันไดหนีไฟภายในอาคารต้องมีผนังทุกด้านโดยรอบที่ทำด้วยวัสดุไม่ติดไฟ (2) ช่องประตูสู่บันไดหนีไฟต้องเป็นบานเปิดทำด้วยวัสดุที่ไม่ติดไฟ พร้อมติดตั้งอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เอง เพื่อป้องกันควันและเปลวไฟ มิให้เข้าสู่บันไดหนีไฟ	4. บันไดหนีไฟ โครงการมีบันไดหนีไฟภายในอาคาร โครงการประกอบไปด้วย อาคารห้องพักสูง 8 ชั้น มีบันไดหนีไฟของอาคารจำนวน 2 แห่ง ประกอบด้วย 1. บันไดหนีไฟ (ST-1) มีความสูงจากชั้นใต้ดินถึงชั้นดาดฟ้า มีความกว้างของบันได 1.20 เมตร ความกว้างของชานพัก 1.21 เมตร ลูกตั้งสูง 0.159-0.175 เมตร ลูกนอน 22 เซนติเมตร พื้นหน้าบันไดกว้าง 1.50 เมตร ประตูหนีไฟขนาด 0.9x2 เมตร ระบายอากาศด้วยระบบหน้าต่างบานเกล็ดอะลูมิเนียม จำนวน 1 บาน/ชั้น พื้นที่ระบายอากาศ 2 ตารางเมตร/ชั้น	✓		นายริเริ่ม รังสิเวศ สสจ.2672

ระบบป้องกันอัคคีภัยตามกฎหมาย ฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537)	ระบบป้องกันอัคคีภัยตามกฎหมาย กฎกระทรวงฉบับที่ 47 (พ.ศ. 2540) และ กฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ.2543)	ระบบป้องกันอัคคีภัยของโครงการ	สรุป		ผู้ออกแบบและ วุฒิของวิศวกร
			ครบ (✓)	ไม่ครบ (X)	
	<p>และมีความกว้างไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร และสูงไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร</p> <p>กฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ.2543)</p> <p>ข้อ 27 อาคารที่สูงตั้งแต่ 4 ชั้นขึ้นไป และสูงไม่เกิน 23 เมตร หรืออาคารที่สูง 3 ชั้น และมีดาดฟ้าเหนือชั้นที่สามที่มีพื้นที่เกิน 16 ตารางเมตร นอกจากมีบันไดของอาคารตามปกติแล้ว ต้องมีบันไดหนีไฟที่ทำด้วยวัสดุทนไฟอย่างน้อยหนึ่งแห่ง และต้องมีทางเดินไปยังบันไดหนีไฟนั้นได้โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง</p> <p>ข้อ 28 บันไดหนีไฟต้องมีความลาดชันน้อยกว่า 60 องศา เว้นแต่ถ้าแถวและบ้านแถวที่สูงไม่เกิน 4 ชั้น ให้มีบันไดหนีไฟที่มีความลาดชันเกิน 60 องศาได้ และต้องมีชานพักบันไดทุกชั้น</p> <p>ข้อ 29 บันไดหนีไฟภายนอกอาคารต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร และต้องมีผนังส่วนที่บันไดหนีไฟพาดผ่านเป็นผนังที่ก่อสร้างด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ</p> <p>บันไดหนีไฟตามวรรคหนึ่ง ถ้าทอดไม่ถึงถึงพื้นชั้นล่างของอาคารต้องมีบันไดโลหะที่สามารถเลื่อนหรือยึดหรือหย่อนลงมาจนถึงพื้นชั้นล่างได้</p>	<p>2. บันไดหลัก (ST-2) มีความสูงจากชั้นใต้ดินถึงชั้น 8 มีความกว้างของบันได 1.25 เมตร ความกว้างชานพัก 1.20 เมตร ลูกตั้งสูง 0.159-0.175 เมตร ลูกนอน 22 เซนติเมตร พื้นหน้าบันไดมีความกว้าง 1.20 เมตร ประตูหนีไฟขนาด 0.9x2 เมตร ระบายอากาศด้วยระบบหน้าต่างบานเกล็ดอะลูมิเนียม จำนวน 1 บาน/ชั้น พื้นที่ระบายอากาศ 2 ตารางเมตร/ชั้น</p>			

ระบบป้องกันอัคคีภัยตามกฎหมาย ฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537)	ระบบป้องกันอัคคีภัยตามกฎหมาย กฎกระทรวงฉบับที่ 47 (พ.ศ. 2540) และ กฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ.2543)	ระบบป้องกันอัคคีภัยของโครงการ	สรุป		ผู้ออกแบบและ วุฒิของวิศวกร
			ครบ (✓)	ไม่ครบ (X)	
	<p>ข้อ 30 บันไดหนีไฟภายในอาคารต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร มีผนังที่ก่อสร้างด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟกันโดยรอบ เว้นแต่ส่วนที่เป็นช่องระบายอากาศและช่องประตูหนีไฟและต้องมีอากาศถ่ายเทภายนอกอาคารได้โดยแต่ละชั้นต้องมีช่องระบายอากาศที่เปิดสู่ภายนอกอาคารได้มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตรกับต้องมีแสงสว่างให้เพียงพอทั้งกลางวันและกลางคืน</p> <p>ข้อ 31 ประตูหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร และทำเป็นบานเปิดชนิดผลักออกสู่ภายนอกเท่านั้น กับต้องติดอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เอง และต้องสามารถเปิดออกได้โดยสะดวกตลอดเวลา ประตูหรือทางออกสู่บันไดหนีไฟต้องไม่มีธรณีหรือขอบกั้น</p> <p>ข้อ 32 พื้นหน้าบันไดหนีไฟต้องกว้างไม่น้อยกว่าความกว้างของบันไดและอีกด้านหนึ่งกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร</p>				

ระบบป้องกันอัคคีภัยตามกฎหมาย ฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537)	ระบบป้องกันอัคคีภัยตาม กฎกระทรวงฉบับที่ 47 (พ.ศ. 2540) และ กฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ.2543)	ระบบป้องกันอัคคีภัยของโครงการ	สรุป		ผู้ออกแบบและ วุฒิของวิศวกร
			ครบ (✓)	ไม่ครบ (X)	
	5. ติดตั้งระบบไฟฟ้าส่องสว่างสำรอง เพื่อให้มีแสงสว่างสามารถมองเห็นทางเดินได้ขณะเกิดเพลิงไหม้ และมีป้ายบอกขึ้น และป้ายบอกทางหนีไฟด้วยอักษรที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน โดยตัวอักษรต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 10 ซม.	5.ไฟฉุกเฉิน (Emergency Light) โครงการได้จัดให้มีระบบไฟส่องสว่างฉุกเฉิน ติดตั้งไว้บริเวณบันไดหลัก บันไดหนีไฟ และทางเดินกลางอาคารในชั้นที่ 1-8 ส่วนชั้นใต้ดิน ติดตั้งไว้บริเวณบันไดหลัก และบันไดหนีไฟและกระจายทั่วทั้งพื้นที่จอดรถยนต์ และชั้นดาดฟ้าบริเวณบันไดหนีไฟ	✓		นายเศรษฐ์ศรี สุนิพัฒน์ ภพก.51060

4.4.4 ผลกระทบด้านสุนทรียภาพ

(1) รายละเอียดอาคารของโครงการ

อาคารของโครงการออกแบบไว้เป็นอาคารชุดที่พักอาศัยจำนวนรวม 1 อาคาร ประกอบไปด้วยอาคารสูง 8 ชั้น ชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีความสูงของอาคารถึงพื้นชั้นดาดฟ้า เท่ากับ 22.90 เมตร และอาคารสโมสรมีความสูง 3 ชั้น ชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีความสูงของอาคารถึงพื้นชั้นดาดฟ้า เท่ากับ 8.65 เมตร ลักษณะของอาคารเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กรูปทรงอาคารยาวไปตามรูปร่างพื้นที่โครงการที่มีลักษณะคล้ายรูปสามเหลี่ยมจากทางด้านทิศเหนือไปทางทิศใต้ ส่วนอาคารสโมสรอยู่บริเวณใกล้มุมแนวเขตที่ดินโครงการด้านทิศเหนือและทิศตะวันออกมีลักษณะอาคารเป็นรูปทรงรีติดกระจกด้านที่หันเข้าสู่พื้นที่กลางโครงการเพื่อให้เห็นวิวทิวทัศน์ภายในโครงการใช้เพื่อการพักผ่อนสำหรับผู้ที่พักอาศัยภายในโครงการพร้อมทั้งมีสระว่ายน้ำอยู่ตรงกลางระหว่าง 2 อาคาร นอกจากนั้นจะมีป้อมยามอยู่บริเวณทางเข้า-ออกโครงการด้านทิศตะวันตกไปทางทิศเหนือของโครงการ

ระยะถอยร่นของอาคารโครงการส่วนที่เป็นช่องเปิดอาคารสำหรับอาคารห้องพักสูง 8 ชั้น ชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จะมีระยะห่างจากแนวเขตที่ดิน 3-9.24 เมตร ซึ่งมากกว่า 3 เมตร ส่วนที่เป็นผนังทึบจะมีระยะห่างตั้งแต่ 1.10-1.95 เมตร ซึ่งมากกว่า 0.50 เมตร ส่วนอาคารสโมสรสูง 3 ชั้น ชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จะมีระยะห่างจากแนวเขตที่ดินมากกว่า 2 เมตรในส่วนที่เป็นช่องเปิดอาคาร และมากกว่า 0.50 เมตร ในส่วนที่เป็นผนังทึบของอาคาร

การตกแต่งอาคารภายนอกใช้อาคารเป็นโทนสีขาว สีเทา และกระจก โดยส่วนหน้าต่างอาคารทำเป็นห้องยื่นออกมาด้านหน้าในชั้นที่ 1-3 เพื่อใช้ในการพักผ่อนของผู้พักอาศัยภายในโครงการ และเพิ่มความสวยงามให้กับอาคาร ส่วนอาคารสโมสรส่วนกลางเป็นอาคารเปิดโล่งในชั้นล่าง ส่วนชั้นบนจะเป็นอาคารที่มีกระจกรอบอาคารเพื่อให้เกิดมุมมองที่สวยงามมองเห็นพื้นที่ในโครงการ พร้อมจัดพื้นที่สีเขียวรอบอาคารโครงการเพื่อให้เกิดความสวยงามเหมาะกับการอยู่อาศัยและการพักผ่อนของผู้พักอาศัยภายในโครงการ ดังแสดงภาพจำลองพื้นที่ภายในโครงการในรูปที่ 4.4.4-1

สำหรับการจัดพื้นที่สีเขียวบริเวณชั้นล่างรอบอาคารพื้นที่รวม 674.24 ตารางเมตร เป็นพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นเพื่อเป็นพื้นที่สีเขียวยั่งยืน 564.11 ตารางเมตร โดยมีแนวการจัดพื้นที่สีเขียวปลูกไว้ตามแนวอาคารด้านทิศตะวันออก และด้านทิศใต้ ส่วนหนึ่งจัดไว้บริเวณพื้นที่ว่างระหว่างอาคารทั้งสอง และยังจัดพื้นที่สีเขียวไว้บริเวณรอบสระว่ายน้ำ เพื่อเพิ่มความร่มรื่นในการพักผ่อนภายในอาคารโครงการระหว่างอาคารทั้งสองอาคาร ทั้งนี้ได้แสดงรายละเอียดการจัดพื้นที่สีเขียวภายในโครงการไว้ในบทที่ 2 หัวข้อที่ 2.11


การออกแบบพื้นที่สีเขียวของโครงการได้คำนึงถึงการใช้ประโยชน์เพื่อการสันทนาการของผู้พักอาศัยในโครงการให้เข้าใช้ประโยชน์เพื่อการพักผ่อนภายในพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ ความเหมาะสมในการเข้าไปใช้ประโยชน์ของขนาดพื้นที่สีเขียวในแต่ละบริเวณ โดยจะไม่นับรวมขนาดพื้นที่สีเขียวที่

มีความกว้างของพื้นที่น้อยกว่า 1 เมตร ทั้งนี้แนวโน้มการดำเนินการมีการรวมห้องพักภายในโครงการทำให้มีจำนวนคนพักอาศัยภายในโครงการลดน้อยลงซึ่งจะทำให้พื้นที่สีเขียวภายในโครงการลดน้อยลงจากเดิมที่ได้ออกแบบไว้ในโครงการจึงจะไม่ส่งผลกระทบต่อความพอเพียงของพื้นที่สีเขียวของโครงการในกรณีที่การดำเนินการของนิติบุคคลในอนาคตมีการเปลี่ยนแปลงหรือปรับปรุงการใช้ประโยชน์พื้นที่ภายในโครงการที่ทำให้ต้องเพิ่มพื้นที่สีเขียวภายในโครงการเพิ่มมากขึ้น

นอกจากนี้ที่ปรึกษา ได้ประเมินผลกระทบจากการออกแบบรั้วของโครงการโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อพื้นที่สีเขียวที่โครงการต้องจัดให้มีตามเกณฑ์ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

รั้วของโครงการจัดให้มีจำนวน 3 ด้านตามแปลงรูปร่างที่ดินของโครงการโดย

1.ด้านทิศเหนือและทิศตะวันออกเป็นรั้วแบบรั้วทึบสำเร็จรูปโดยมีความหนา 20 เซนติเมตร (ที่มา : รั้วคอนกรีตสำเร็จรูปตราช้าง รุ่น Smooth) สูง 1.75 เมตร โดยรั้วด้านดังกล่าวทั้ง 2 ด้านอยู่ติดกับทางเดินภายนอกอาคารกว้าง 1 เมตร จึงไม่กระทบกับพื้นที่สีเขียวภายในโครงการที่ได้จัดเตรียมไว้

รูป	ขนาด กxยxส (ซม.)
	20 x 20 x 20
	20 x 20 x 20
	20 x 10 x 8



ตัวอย่างรั้วสำเร็จรูปที่โครงการ

ที่มา : รั้วสำเร็จรูปตราช้าง

2. รั้วด้านทิศตะวันตกเป็นรั้วทึบโดยมีความหนา 15 เซนติเมตร ยาวประมาณ 71.20 เมตร ติดกับพื้นที่สีเขียวด้านหน้าอาคารโครงการ คิดเป็นพื้นที่ 10.68 ตารางเมตร โดยโครงการได้กันออกจากพื้นที่สีเขียวของโครงการ

สำหรับความสามารถในการเจริญเติบโตของชนิดพันธุ์ไม้ที่เลือกปลูกในโครงการที่เป็นไม้ยืนต้น ได้แก่ ต้นจิกน้ำ กระโดน แคนา และยางนา โดยพันธุ์ไม้ที่เลือกปลูกภายในโครงการดังกล่าวจากการพิจารณาการเจริญเติบโตของรากไม้เมื่อโตเต็มที่อาจจะทำให้เกิดผลกระทบต่อระบบสาธารณูปโภคของโครงการและพื้นที่ใกล้เคียงโครงการได้จากต้นยางนา

ทั้งนี้เมื่อพิจารณารายละเอียดลักษณะพฤกษศาสตร์ของไม้ยืนต้นที่จัดในพื้นที่โครงการถึงการร่วงหล่นของกิ่งไม้ ผล ดอก และการผลัดใบของพันธุ์ไม้ของโครงการแล้วซึ่งเป็นพันธุ์ไม้ที่มีการผลัดใบ ดอกในช่วงฤดูกาลตามรอบปีของพันธุ์ไม้ที่โครงการเลือกใช้ ดังนั้น โครงการจะจัดให้มีการเลือกพันธุ์ไม้ที่ปลูกในพื้นที่สีเขียวของโครงการให้เหมาะสมกับพื้นที่สีเขียวของโครงการต่อไป พร้อมกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากพื้นที่สีเขียวของโครงการ ดังนี้

1. จัดให้มีการเลือกพันธุ์ไม้ในพื้นที่สีเขียวของโครงการให้มีความเหมาะสมกับพื้นที่สีเขียวและสภาพพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นภายในโครงการโดยคำนึงถึงสภาพการเจริญเติบโตของไม้ยืนต้นที่ปลูก
2. ให้มีการตรวจสอบการเจริญเติบโตของต้นไม้ภายในพื้นที่สีเขียวโดยเฉพาะรากต้นไม้ไม่ให้ทำลายกำแพงโครงการ ระบบสาธารณูปโภคใต้ดินของโครงการ หรือพื้นที่ข้างเคียงโครงการเป็นประจำทุก 6 เดือน ถ้ามีให้รีบดำเนินการปรับปรุงแก้ไขโดยเร่งด่วน
3. ให้มีการตัดแต่งรากต้นไม้ กิ่งต้นไม้เป็นประจำอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง เพื่อไม่ให้รากลำเข้าไปยังพื้นที่ข้างเคียงโครงการ

(2) การประเมินผลกระทบด้านสุนทรียภาพ และทัศนียภาพ

พื้นที่ข้างเคียงส่วนใหญ่โดยเฉพาะในรัศมี 100 เมตร รอบพื้นที่โครงการเป็นสถานที่พักตากอากาศ โรงแรม อาคารชุดพักอาศัยสูง 8 ชั้น จำนวน 3 โครงการ บ้านพักอาศัย ห้องแถว และสถานศึกษา อาคารพาณิชย์ บ้านพักอาศัย หมู่บ้านจัดสรร ดังนั้น อาคารของโครงการจึงมีความสูงไม่แตกต่างจากอาคารในบริเวณใกล้เคียงมากนัก ทั้งนี้ ลักษณะอาคารแวดล้อมโดยรอบส่วนใหญ่มีรูปแบบสถาปัตยกรรมสมัยใหม่ มีลักษณะการก่อสร้างเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก สถาปนิกของโครงการจึงได้ออกแบบอาคารโดยใช้โทนสีขาวและสีเทาอ่อน ซึ่งเป็นสีที่ไม่ฉูดฉาด สบายตาแก่ผู้พบเห็นเพื่อให้เกิดความกลมกลืนกับแนวขอบฟ้า ลดการดูดซับความร้อนของอาคาร และเพื่อเป็นการอนุรักษ์พลังงาน อย่างไรก็ตามโครงการได้มีการเว้นแนวอาคารให้ห่างจากแนวเขตที่ดินไม่น้อยกว่า 3 เมตร และมีการปลูกไม้ยืนต้นไว้บริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ จึงช่วยลดผลกระทบด้านทัศนียภาพลงได้ในระดับหนึ่ง

ทั้งนี้ ได้เสนอภาพเชิงซ้อนเปรียบเทียบก่อนและหลังมีโครงการไว้ 6 มุมมอง ดังนี้

- **มุมมองที่ 1** จากถนนนาเกลือ ซอย 16/1 ด้านทิศตะวันตกที่ผ่านด้านหน้าพื้นที่โครงการ ในช่วงก่อนพัฒนาโครงการเมื่อมองในมุมนี้จะเห็นเป็นพื้นที่โล่ง และในระยะถัดไปจะพบกับอาคารชุดพักอาศัย AD. Condo Soi 16/1 สูง 8 ชั้น ด้านทิศเหนือของโครงการที่อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 50 เมตร เมื่อมีการพัฒนาโครงการ อาคารโครงการจะบดบังอาคารข้างเคียงดังกล่าวบางส่วน โดยสามารถมองเห็นอาคารโครงการได้อย่างชัดเจน ทั้งนี้สีของอาคารโครงการเป็นสีขาวและเทาอ่อน และโครงการยังได้จัดให้มีพื้นที่สีเขียวที่เป็นไม้ยืนต้นและไม้พุ่มตามแนวเขตที่ดิน และบริเวณต่างๆ ภายในพื้นที่โครงการจึงช่วยลดผลกระทบด้านความขัดแย้งทางสายตาได้บางส่วน (รูปที่ 4.4.4-2)

- **มุมมองที่ 2** จากถนนนาเกลือ ซอย 16/1 ด้านทิศตะวันออก บริเวณด้านหน้าริเวียร่า รีสอร์ท โรงแรมนานาชาติ Lovell และ City Garden Condominium มายังพื้นที่โครงการในช่วงก่อนพัฒนาโครงการเมื่อมองในมุมนี้จะเห็นเป็นหลังคาของอาคารห้องพักในริเวียร่า รีสอร์ท โดยด้านหลังเป็นอาคารชุดพักอาศัยของโครงการลุมพินี วิลล์ นาเกลือ-วงศอมตย์ที่เป็นอาคารสูง เมื่อมีการพัฒนาโครงการจะมองเห็นอาคารของโครงการได้ชัดเจน เนื่องจากมีความสูงมากกว่าอาคารที่มีอยู่เดิมในพื้นที่โครงการที่สูงเพียง 1-4 ชั้น โดยมีฉากหลังเป็นอาคารสูงของโครงการลุมพินี วิลล์ นาเกลือ-วงศอมตย์ประกอบกับการที่สีของอาคารโครงการเป็นสีขาวและเทาอ่อน และโครงการยังได้จัดให้มีพื้นที่สีเขียวที่เป็นไม้ยืนต้นและไม้พุ่มตามแนวเขตที่ดิน และบริเวณต่างๆ ภายในพื้นที่โครงการจึงช่วยลดผลกระทบด้านความขัดแย้งทางสายตาได้บางส่วน (รูปที่ 4.4.4-3)

- **มุมมองที่ 3** จากบริเวณถนนด้านหน้า AD. Condo Soi 16/1 ด้านทิศเหนือเข้ามายังพื้นที่โครงการซึ่งเป็นแหล่งจุดที่ผู้ใช้เส้นทางถนนนาเกลือ ซอย 16/1 ขับผ่านพื้นที่โครงการเป็นจุดที่มองเห็นอาคารได้อย่างชัดเจนเมื่อมองเข้ามายังพื้นที่โครงการ ในช่วงก่อนพัฒนาโครงการเมื่อมองในมุมนี้จะพบกับอาคารชุดพักอาศัยของโครงการ AD. Condo Soi 16/1 สูง 8 ชั้นที่อยู่ด้านข้างโครงการ โครงการ City Garden Condominium สูง 8 ชั้น อยู่ด้านหลัง และโครงการลุมพินี วิลล์ นาเกลือ-วงศอมตย์ อยู่ด้านข้าง โดยไม่เห็นริเวียร่า รีสอร์ทที่อยู่ติดกับพื้นที่โครงการด้านทิศตะวันออก เมื่อมีการพัฒนาโครงการ อาคารโครงการบางส่วนจะอยู่ด้านหน้า โดยสามารถมองเห็นอาคารของโครงการได้อย่างชัดเจน แต่เนื่องจากสีของอาคารโครงการเป็นสีขาวและเทาอ่อนไม่แตกต่างจากอาคารชุดพักอาศัยที่อยู่โดยรอบมากนัก จึงช่วยลดผลกระทบด้านความขัดแย้งทางสายตาได้บางส่วน ประกอบกับมีพื้นที่สีเขียวช่วยเพิ่มความร่มรื่นให้กับพื้นที่โครงการ (รูปที่ 4.4.4-4)

- **มุมมองที่ 4** จากทางด้านทิศใต้ (บริเวณประตูทางเข้าที่จอดรถยนต์ของริเวียร่า รีสอร์ท) เข้ามายังพื้นที่โครงการ ในช่วงก่อนพัฒนาโครงการเมื่อมองในมุมนี้จะพบแนวรั้วของ และต้นไม้ที่มีอยู่เดิมตามแนวนอนโดยมองเห็นพื้นที่โครงการอย่างชัดเจนและอาคารที่อยู่เป็นพื้นหลังในระยะถัดไป คือ AD. Condo Soi 16/1 เมื่อมีการพัฒนาโครงการจะมองเห็นอาคารของโครงการได้ชัดเจนอยู่ด้านหน้าตามแนวนอนนาเกลือ ซอย 16/1 แต่เนื่องจากสีของอาคารโครงการเป็นสีขาวและเทาอ่อน จึงช่วยลดผลกระทบด้านความ

ขัดแย้งทางสายตาดังได้บางส่วน ประกอบกับมีพื้นที่สีเขียวช่วยเพิ่มความร่มรื่นให้กับพื้นที่โครงการ (รูปที่ 4.4.4-5)

สำหรับมาตรการลดผลกระทบด้านทัศนียภาพต่อบ้านพักอาศัยที่อยู่โดยรอบพื้นที่โครงการดังกล่าวข้างต้น คือ

1. ทำหนังสือแจ้งผู้พักอาศัยที่อยู่ใกล้เคียงเกี่ยวกับวิธีการ และช่องทางในการเรียกร้องความเสียหายจากผลกระทบจากการบดบังทัศนียภาพของโครงการ มุมมองความเป็นส่วนตัว หรือได้รับผลกระทบจากแสง สี จากอาคารตกรกระทบเข้าสู่บ้านพักอาศัย/โครงการ

2. จัดให้มีช่องทางในการรับเรื่องราวร้องเรียนอันเนื่องมาจากการดำเนินโครงการไว้บริเวณสำนักงานในโครงการ และจัดให้มีผู้รับเรื่องราวร้องเรียนไว้บริเวณด้านหน้าโครงการ

3. จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยรับเรื่องราวร้องเรียนเพื่อชดเชยความเสียหายแก่ผู้ที่ได้รับความเดือดร้อนที่ได้รับผลกระทบจากการบดบังทัศนียภาพของโครงการ มุมมองความเป็นส่วนตัว หรือได้รับผลกระทบจากแสง สี จากอาคารตกรกระทบเข้าสู่บ้านพักอาศัย/โครงการอันเนื่องมาจากการมีโครงการ ตั้งแต่เริ่มก่อสร้างถึงวันเปิดใช้อาคารแล้ว 1 ปี และให้รับดำเนินการเจรจากับผู้ได้รับความเสียหายทันทีเมื่อได้รับเรื่องราวร้องเรียนโดยหลักเกณฑ์ และเงื่อนไขการชดเชยค่าเสียหายให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ได้รับผลกระทบ และบริษัท ชื่นจิต จำกัด ในกรณีที่ 2 ฝ่ายไม่สามารถตกลงกันได้ให้ใช้ลักษณะไตรภาคีเพื่อหาข้อตกลงกัน

นอกจากนี้ ที่ปรึกษา ได้แสดงระยะทัศนียภาพจากพื้นที่กลุ่มเสี่ยงอ่อนไหวโดยรอบในพื้นที่ใกล้เคียงมายังพื้นที่โครงการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ภายในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการมีสถานที่สำคัญที่เป็นพื้นที่อ่อนไหวทางทัศนียภาพจำนวน 7 แห่ง ประกอบไปด้วยสถานศึกษา จำนวน 5 แห่ง และศาสนสถานจำนวน 2 แห่ง มีระยะห่างจากโครงการตั้งแต่ระยะ 100-675 เมตร ขณะที่อาคารห้องพักของโครงการมีความสูงของอาคารเท่ากับ 22.90 เมตร (วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงระดับชั้นดาดฟ้าของอาคาร) จากการประเมินระยะของผลกระทบด้านทัศนียภาพดังรูปที่ 4.4.4-6 และตารางที่ 4.4.4-1 พบว่า ระยะห่างระหว่างอาคารของโครงการกับผู้สังเกต (D) จากสถานที่สำคัญทั้ง 7 แห่ง เทียบกับความสูงของอาคารโครงการ (H) มีระยะ D:H มากกว่า 4 ทั้งหมด (D:H) เป็นระยะตั้งแต่ 4.37-29.48 เท่า ซึ่งเป็นระยะที่จะเห็นอาคารกลายเป็นส่วนหนึ่งของพื้นภาพและเกิดความรู้สึกเปิดโล่งทุกแห่ง) มีเพียงโรงเรียนนานาชาติ Lovell ที่ตั้งอยู่ใกล้เคียงโครงการมากที่สุดที่จะเห็นตัวอาคารโครงการอยู่ด้านหลังริเวียร่า รีสอร์ท ดังนั้น ผลกระทบด้านทัศนียภาพจากการเกิดขึ้นของโครงการต่อสถานที่สำคัญทั้ง 7 แห่งจึงอยู่ในระดับต่ำ

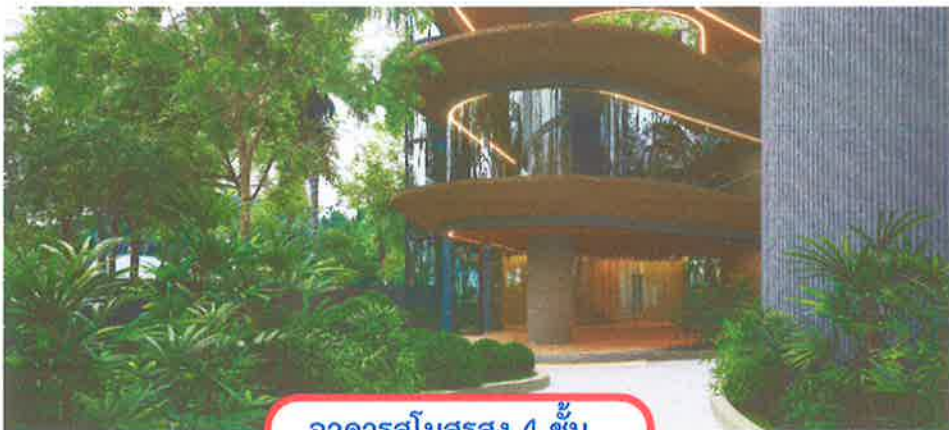
ตารางที่ 4.4.4-1 ผลการประเมินของผลกระทบด้านทัศนียภาพต่อสถานที่สำคัญโดยรอบพื้นที่โครงการ

สถานที่สำคัญ	ระยะห่างจากโครงการ (เมตร)	มีระยะ D:H	ระดับผลการประเมินผลกระทบ
1.โรงเรียนนานาชาติ Lovell	100	4.37	มากกว่า 4
2.วัดโพธิ์สัมพันธ์	255	9.82	มากกว่า 4
3.โรงเรียนสอนคนตาบอด พระมหาไถ่	300	13.10	มากกว่า 4
4.โรงเรียนเมืองพัทยา 9 (วัดโพธิ์สัมพันธ์)	320	13.97	มากกว่า 4
5.โรงเรียนโพธิ์สัมพันธ์พิทยาคาร	400	17.47	มากกว่า 4
6.วัดออร์โธด็อกซ์นักบุญ ทั้งหลาย	415	18.12	มากกว่า 4
7.วิทยาลัยเทคโนโลยีวิทยา พาณิชย์การ	675	29.48	มากกว่า 4

ทั้งนี้ ได้ประเมินผลกระทบต่อทัศนียภาพในลักษณะการรบกวน (Disturbance) การบดบัง (Obstruction) การคุกคาม (Threaten) และความแปลกแยก (Alienation) ดังตารางที่ 4.4.4-2 พบว่าผลกระทบด้านทัศนียภาพที่เกิดขึ้นต่อพื้นที่กลุ่มเสี่ยงอ่อนไหวโดยรอบพื้นที่โครงการเกิดขึ้นในระดับต่ำ



อาคารห้องพักสูง 8 ชั้น



อาคารสโมสรสูง 4 ชั้น



ภายในอาคารห้องพักสูง 8 ชั้น และอาคารสโมสรสูง 4 ชั้น

รูปที่ 4.4.4-1

ลักษณะรูปแบบอาคารโครงการเมื่อก่อสร้างแล้วเสร็จ

ที่มา : บริษัท ชื่นจิต จำกัด

A.D.Condo Soi 16/1 สูง 8 ชั้น



ทัศนียภาพก่อนการเกิดขึ้นของโครงการ



ทัศนียภาพหลังการเกิดขึ้นของโครงการ

รูปที่ 4.4.4-2

ทัศนียภาพก่อนและหลังการเกิดขึ้นของโครงการ มุมมองที่ 1 จากด้านทิศตะวันตก

ที่มา : สถาปนิกโครงการ

ลุมพินี วิลล์ นาเกลือ-วงศ์อมาตย์ สูง 20 ชั้น, 28 ชั้น และ 30 ชั้น



ริเวียร่า รีสอร์ท

ทัศนียภาพก่อนการเกิดขึ้นของโครงการ



ทัศนียภาพหลังการเกิดขึ้นของโครงการ

รูปที่ 4.4.4-3 ทัศนียภาพก่อนและหลังการเกิดขึ้นของโครงการ มุมมองที่ 2 จากด้านทิศตะวันออก

ที่มา : สถาปนิกโครงการ

City Garden Condominium สูง 8 ชั้น



ทัศนียภาพก่อนการเกิดขึ้นของโครงการ



ทัศนียภาพหลังการเกิดขึ้นของโครงการ

รูปที่ 4.4.4-4

ทัศนียภาพก่อนและหลังการเกิดขึ้นของโครงการ มุมมองที่ 3 จากด้านทิศเหนือ

ที่มา : สถาปนิกโครงการ

A.D.Condo Soi 16/1 สูง 8 ชั้น



ทัศนียภาพก่อนการเกิดขึ้นของโครงการ



ทัศนียภาพหลังการเกิดขึ้นของโครงการ

รูปที่ 4.4.4-5

ทัศนียภาพก่อนและหลังการเกิดขึ้นของโครงการ มุมมองที่ 4 จากด้านทิศใต้

ที่มา : สถาปนิกโครงการ



2 จากวัดโพธิ์สัมพันธ์ ระยะห่าง 255 เมตร



3 ถนนด้านข้างโรงเรียนสอนคนตาบอด พระมหาไถ่ ระยะห่าง 300 เมตร



4 ถนนด้านหน้าโรงเรียนเมืองพัทยา 9 (วัดโพธิ์สัมพันธ์) ระยะห่าง 320 เมตร



1 จากมุมมองด้านหน้า โรงเรียนนานาชาติ Lovell ระยะห่าง 100 เมตร



5 จากภายในโรงเรียนโพธิ์สัมพันธ์พิทยาคาร ระยะห่าง 400 เมตร



6 ถนนหน้าวัดออร์โธดอกซ์นักบุญทั้งหลาย ระยะห่าง 415 เมตร



7 ถนนด้านหน้าวิทยาลัยเทคโนโลยีพญาภิษการ ระยะห่าง 675 เมตร

รูปที่ 4.4.4-6

ภาพถ่ายเปรียบเทียบก่อนและหลังประเมินผลกระทบด้านทัศนียภาพจากสถานที่สำคัญรอบที่ตั้งโครงการ



ที่มา : ที่ปรึกษาด้านสิ่งแวดล้อม, ตุลาคม 2567

ตารางที่ 4.4.4-2 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางทัศนียภาพ (VIA)

สถานที่สำคัญ/ พื้นที่อ่อนไหว	ระยะ (D:H)	ระดับทัศนียภาพ (D:H)					มุมมองจากภาพเชิงซ้อนเมื่อมีโครงการ			
		1	2	3	4	>4	การรบกวน (Disturbance)	การบดบัง (Obstruction)	การคุกคาม (Threaten)	ความแปลกแยก (Alienation)
1.โรงเรียนนานาชาติ Lovell	4.37					/	อาคารของโครงการที่ปรากฏขึ้น จะไม่รบกวนสถานที่ดังกล่าว เนื่องจากบริเวณดังกล่าวมี ระยะห่างจากอาคารของโครงการ ระหว่าง 100 เมตร ถึง 675 เมตร จึงคาดว่าจะมีผลกระทบอยู่ใน ระดับต่ำ	อาคารของโครงการปรากฏขึ้น จะไม่บดบังทัศนียภาพ หรือทำให้ สภาพแวดล้อมโดยรอบสถานที่ สำคัญ สวยงามลดลง เนื่องจาก บริเวณดังกล่าวมีระยะห่างจาก อาคารของโครงการ ระหว่าง 100 เมตร ถึง 675 เมตร จึงคาดว่า จะมีผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ	อาคารของโครงการปรากฏขึ้น ไม่ทำให้เกิดการคุกคามสถานที่ สำคัญ เนื่องจากบริเวณดังกล่าวมี ระยะห่างจากอาคารของโครงการ ระหว่าง 100 เมตร ถึง 675 เมตร จึงคาดว่าจะมีผลกระทบอยู่ใน ระดับต่ำ	อาคารของโครงการปรากฏขึ้น ไม่ทำให้ความกลมกลืนดูไม่ เหมาะสม หรือดึงดูดความ สนใจไปจากสถานที่สำคัญ เนื่องจากบริเวณดังกล่าวมี ระยะห่างจากอาคารของ โครงการระหว่าง 100 เมตร ถึง 675 เมตร ประกอบกับสภาพ โดยรอบสถานที่ที่เป็นที่ตั้ง อาคารของโครงการเป็นเขตพื้นที่ พัฒนาโครงการที่พักอาศัย และ อาคารพาณิชย์ อีกทั้งอาคารที่ อยู่ข้างเคียงอาคารของ โครงการมีความสูงตั้งแต่ 1-8 ชั้น ดังนั้นอาคารของโครงการจึง ไม่แปลกแยกกับสภาพโดยรอบ จึงคาดว่าจะมีผลกระทบอยู่ใน ระดับต่ำ
2.วัดโพธิ์สัมพันธ์	9.87					/				
3.โรงเรียนสอนคน ตาบอดพระมหาไถ่	13.10					/				
4.โรงเรียนเมืองพัทยา 9 (วัดโพธิ์สัมพันธ์)	13.97					/				
5.โรงเรียนโพธิ์สัมพันธ์ พิทยาคาร	17.47					/				
6.วัดอรัญธิดากษัตริย์ ทั้งหลาย	18.12					/				
7.วิทยาลัยเทคโนโลยี พัทยาพาณิชยการ	29.48					/				

- หมายเหตุ : - การรบกวน (Disturbance) หมายถึง สิ่งก่อสร้างใดๆ ก็ตามที่ปรากฏอยู่ตรงหน้า ด้านข้าง หรือฉากหลังของมุมมองสำคัญของแหล่งศิลปกรรม และมีผลทำให้เกิดความรู้สึก รบกวนสายตา เป็นมลพิษทางสายตา รบกวนความงามขององค์ประกอบหรือมุมมองสำคัญ
- การบดบัง (Obstruction) หมายถึง สิ่งก่อสร้างใดๆ ก็ตามที่ปรากฏอยู่ตรงด้านหน้าองค์ประกอบที่สำคัญของสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม และบดบังส่งผลให้มองเห็นได้ไม่ชัดเจน มองเห็นได้น้อยลง หรือ มองไม่เห็นเลย ส่งผลให้คุณค่า ความสง่างาม ความสวยงามลดลง
- การคุกคาม (Threaten) หมายถึง สิ่งก่อสร้างใดๆ ก็ตามที่ปรากฏในระยะประชิดหรือใกล้เคียงกับองค์ประกอบที่สำคัญของสิ่งแวดล้อม ส่งผลให้คุณค่าความสง่างามความสวยงามลดลง
- ความแปลกแยก (Alienation) หมายถึง สิ่งก่อสร้างใดๆ ก็ตาม ที่มีลักษณะทางกายภาพ เช่น มวลอาคาร ความสูง สัดส่วน รูปทรง รูปแบบ และลักษณะเฉพาะที่มีความขัดแย้งแตกต่าง หรือไม่ส่งเสริมคุณลักษณะโดยรวม ทำให้ขาดความกลมกลืน ดูไม่เหมาะสม หรือดึงดูดความสนใจไปจากองค์ประกอบที่สำคัญของสิ่งแวดล้อม ส่งผลให้คุณค่าความ สง่างาม ความสวยงามลดลง

(3) แหล่งโบราณสถานและแหล่งธรรมชาติ

จากการสำรวจภาคสนามและตรวจสอบแหล่งโบราณสถานที่สำคัญในบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการในรัศมี 1 กิโลเมตร ไม่พบว่าบริเวณใกล้เคียงโครงการมีแหล่งสำคัญดังกล่าวอยู่บริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการโดยมีโบราณสถานที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการมากที่สุดได้แก่ วัดหนองเกตุใหญ่ ตำบลหนองปลาไหล อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการไปทางทิศเหนือประมาณ 6 กิโลเมตร

สำหรับระยะห่างจากแหล่งโบราณสถานที่ยังไม่ได้ขึ้นทะเบียนข้างต้นมีแหล่งโบราณสถานของอำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี ที่ยังไม่ได้ขึ้นทะเบียนที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการมากที่สุด ได้แก่ วัดสว่างฟ้าพัฒนาราม ตำบลนาเกลือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือประมาณ 2.30 กิโลเมตร (ระยะขจัด)

สำหรับแหล่งศิลปกรรมอันควรอนุรักษ์ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ในอำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี ซึ่งมีด้วยกัน 4 ประเภท ได้แก่ ประเภทชุมชนโบราณ เมืองโบราณ อุทยานประวัติศาสตร์ ประเภทพิพิธภัณฑสถาน สถาปัตยกรรม พระราชวัง ประเภทวัด วัดร้าง ศาสนสถาน และประเภทชุมชนเก่าแก่ มีเพียง ชุมชนตลาดนาเกลือ (พญา) ตำบลนาเกลือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี ที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการมากที่สุดโดยมีระยะห่างจากพื้นที่ตั้งโครงการไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือระยะทางประมาณ 2.20 กิโลเมตร โดยการดำเนินการโครงการซึ่งมีรูปแบบสถาปัตยกรรม ขนาด และความสูง รวมถึงระยะถอยร่นของสิ่งก่อสร้างของโครงการจะส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมและคุณค่าของแหล่งโบราณสถานทั้งที่ขึ้นทะเบียนและยังไม่ได้ขึ้นทะเบียน รวมถึงแหล่งศิลปกรรมอันควรอนุรักษ์ต่างๆ ในระดับต่ำ

นอกจากนี้ จากการตรวจสอบทะเบียนแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ของสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (2531) พบแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ที่ใกล้ที่สุด ได้แก่ หาดพญา ซึ่งอยู่ห่างจากที่ตั้งโครงการไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ประมาณ 1.4 กิโลเมตร แต่จากการดำเนินการโครงการซึ่งมีรูปแบบสถาปัตยกรรม ขนาด และความสูง รวมถึงระยะถอยร่นของสิ่งก่อสร้างของโครงการจะส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมและคุณค่าของชายหาดพญาในระดับต่ำ

ดังนั้น การดำเนินการโครงการจึงส่งผลกระทบต่อแหล่งโบราณสถานและแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ในระดับต่ำ

(4) ความเพียงพอของพื้นที่สีเขียว

โครงการจัดให้มีพื้นที่สีเขียวในพื้นที่โครงการรวม 815.49 ตารางเมตร (มากกว่า 815 ตารางเมตร) มีจำนวนผู้พักอาศัยและพนักงานภายในโครงการ 815 คน ทำให้มีอัตราส่วนของพื้นที่สีเขียวต่อผู้พักอาศัยและพนักงานประมาณ 1 ตารางเมตร/คน ซึ่งมีความพอเพียงตามเกณฑ์ขั้นต่ำของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่กำหนดให้มีพื้นที่สีเขียวในพื้นที่โครงการในอัตราส่วน 1 ตารางเมตร/คน เป็นพื้นที่สีเขียวชั้นล่างทั้งหมด 656.01 ตารางเมตร (มากกว่า 407.50 ตารางเมตร) คิดเป็นร้อยละ

80.44 ของพื้นที่สีเขียวทั้งหมด (มากกว่าร้อยละ 50) และมีพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นทั้งหมด 564.11 ตารางเมตร (มากกว่า 203.75 ตารางเมตร) คิดเป็นร้อยละ 85.99 ของพื้นที่สีเขียวชั้นล่างทั้งหมด (มากกว่าร้อยละ 50) เป็นไปตามแนวทางการจัดให้มีพื้นที่สีเขียวตามเกณฑ์ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)

สำหรับการจัดให้มีพื้นที่สีเขียวที่ยั่งยืนตามเกณฑ์ของแผนปฏิบัติการเชิงนโยบายด้านการจัดการพื้นที่สีเขียวชุมชนเมืองอย่างยั่งยืน โครงการจัดให้มีพื้นที่สีเขียวรวมทั้งโครงการ 815.49 ตารางเมตร เป็นพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นทั้งหมด 564.11 ตารางเมตร

คิดเป็นร้อยละ 176.77 ของพื้นที่ว่างของพื้นที่ชั้นใดชั้นหนึ่งที่มากที่สุดของอาคาร (พื้นที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของพื้นที่ชั้นใดชั้นหนึ่งที่มากที่สุดของอาคารเท่ากับ 379.12 ตารางเมตร) ซึ่งมากกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่ว่างเมื่อคิดตามพื้นที่ชั้นใดชั้นหนึ่งที่มากที่สุดของอาคาร (มากกว่า 159.56 ตารางเมตร)

คิดเป็นร้อยละ 65.48 ของพื้นที่ว่างเมื่อคิดตามขนาดพื้นที่ดิน (พื้นที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของขนาดพื้นที่ดินเท่ากับ 861.48 ตารางเมตร) ซึ่งมากกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่ว่างเมื่อคิดตามขนาดพื้นที่ดิน (มากกว่า 430.74 ตารางเมตร)

สรุปได้ดังตารางที่ 4.4.4-3

ดังนั้น การจัดพื้นที่สีเขียวของโครงการจึงเป็นไปตามการจัดให้มีพื้นที่สีเขียวที่ยั่งยืนตามเกณฑ์ของแผนปฏิบัติการเชิงนโยบายด้านการจัดการพื้นที่สีเขียวชุมชนเมืองอย่างยั่งยืน

สำหรับพื้นที่โครงการเลือกปลูกในพื้นที่สีเขียวของโครงการบริเวณพื้นที่สีเขียวชั้นล่าง พื้นที่ 656.01 ตารางเมตร จัดเป็นพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น ได้แก่ จิกน้ำ กระโดน แคนา และยางนา คิดเป็นพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นรวม 564.11 ตารางเมตร และปลูกไม้พุ่ม-ไม้คลุมดิน เป็นไม้ชั้นล่างถัดจากการปลูกไม้ยืนต้น โดยเลือกปลูกพลับพลึงหนู เอลิโคเนีย หลิวเลื้อย และหญ้าม้าเลเซีย พื้นที่สีเขียวชั้นดาดฟ้าของอาคารห้องพักสูง 8 ชั้น และชั้นดาดฟ้าอาคารสโมสรสูง 3 ชั้น พื้นที่ 159.48 ตารางเมตร ปลูกไม้พุ่ม-ไม้คลุมดิน โดยเลือกปลูกพลับพลึงหนู เอลิโคเนีย หลิวเลื้อย และเฟิร์นบอสตัน ซึ่งพื้นที่เลือกปลูกภายในพื้นที่โครงการมีความเหมาะสมกับพื้นที่สีเขียวของโครงการเนื่องจากส่วนหนึ่งเป็นพื้นที่ร่มเงาของโครงการที่มีความเหมาะสมกับสภาพอากาศในเมืองไทยและยังให้ร่มเงาเหมาะสมกับการปลูกในพื้นที่พักอาศัยเพื่อให้ความร่มรื่นกับผู้พักอาศัยภายในโครงการ และส่วนหนึ่งเป็นพื้นที่ปลูกไม้คลุมดินเพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดินและยังสร้างความสวยงามให้กับอาคารเพื่อใช้ในการพักผ่อนสำหรับผู้พักอาศัยภายในโครงการ

ตารางที่ 4.4.4-3 รายละเอียดการเปรียบเทียบพื้นที่สีเขียวของโครงการตามเกณฑ์ที่กำหนด

	เกณฑ์กำหนด	พื้นที่สีเขียวขั้นต่ำ (ตร.ม.)	พื้นที่สีเขียวของโครงการ (ตร.ม.)
พื้นที่สีเขียวต่อผู้พักอาศัย	≥ 1 ตร.ม./คน	815 (1 ตร.ม./คน)	815.49 (1 ตร.ม./คน)
พื้นที่สีเขียวบริเวณชั้นล่าง	\geq ร้อยละ 50 ของพื้นที่ สีเขียวทั้งหมดที่ต้อง จัดให้มีตามเกณฑ์ สผ.	407.50 (ร้อยละ 50)	656.01 (ร้อยละ 80.44)
ไม้ยืนต้นชั้นล่าง	\geq ร้อยละ 50 ของพื้นที่ สีเขียวชั้นล่างที่ต้อง จัดให้มีตามเกณฑ์	203.75 (ร้อยละ 50)	564.11 (ร้อยละ 85.99)
พื้นที่สีเขียวยั่งยืน	\geq ร้อยละ 50 ของพื้นที่ว่างที่ต้องจัดให้ มีตาม พ.ร.บ.ควบคุมอาคาร - ตามพื้นที่อาคารชั้นที่มากที่สุด - ตามขนาดพื้นที่ดินของโครงการ	189.56 (ร้อยละ 50) 430.74 (ร้อยละ 50)	564.11 (ร้อยละ 176.77) 564.11 (ร้อยละ 65.48)

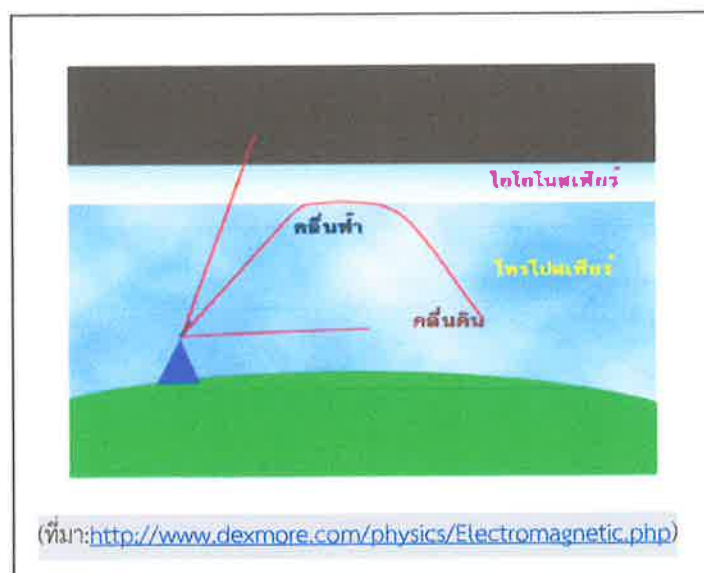
4.4.5 ผลกระทบด้านคลื่นสัญญาณวิทยุ-โทรทัศน์

● ช่วงก่อสร้างและเปิดดำเนินการ

ในช่วงเริ่มก่อสร้างยังไม่เกิดการบดบังคลื่นวิทยุและโทรทัศน์ต่อพื้นที่ข้างเคียง โดยจะเริ่มบดบังเมื่อก่อสร้างตัวอาคารแล้ว อาคารของโครงการทำให้เกิดการบดบังคลื่นวิทยุและโทรทัศน์เป็นพื้นที่รัศมีประมาณ 2 เท่าของความสูงอาคาร ซึ่งอาคารของโครงการเป็นอาคารสูง 8 ชั้น ชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีความสูงของอาคารวัดถึงระดับพื้นดาดฟ้าของอาคารเท่ากับ 22.90 เมตร และอาคารสโมสรสูง 3 ชั้น ชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีความสูงของอาคารวัดถึงระดับสูงสุดของอาคารเท่ากับ 8.65 เมตร ทำให้อาคารบดบังคลื่นวิทยุ/โทรทัศน์เป็นรัศมีประมาณ 45.8 เมตร และ 17.3 เมตร จากที่ตั้งอาคารของโครงการ ตามลำดับ จากการสำรวจจากสนาม พบว่า ในรัศมีดังกล่าวบริเวณที่มีอาคารตั้งอยู่ และคาดว่าจะได้รับผลกระทบด้านการบดบังคลื่นวิทยุ/วิทยุโทรทัศน์ ได้แก่ ริเวียร่า รีสอร์ท (Club house สูง 1 ชั้น อาคารห้องพักสูง 4 ชั้น อาคารห้องพักสูง 2 ชั้น และอาคารห้องพักสูง 1 ชั้น จำนวนอย่างละ 1 หลัง) ด้านทิศตะวันออก และ AD. Condo Soi 16/1 สูง 8 ชั้น ด้านทิศเหนือ ซึ่งผลกระทบที่ได้รับ คือ ทำให้ความคมชัดของการรับสัญญาณลดลง โดยแยกรายละเอียดการประเมินดังนี้

(1) หลักการในการส่งคลื่นสัญญาณวิทยุ

คลื่นวิทยุมีความถี่อยู่ในช่วง $10^4 - 10^9$ เฮิร์ตซ์ ซึ่งใช้ในการส่งข่าวสารและสาระบันเทิงไปยังผู้รับโดยคลื่นวิทยุมีสมบัติประการหนึ่ง คือ สามารถหักเหและสะท้อนได้ที่บรรยากาศชั้นไอโอโนสเฟียร์ดังรูปที่ 4.4.5-1 บรรยากาศในชั้นนี้ประกอบด้วยอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าอยู่เป็นจำนวนมาก เมื่อคลื่นวิทยุเคลื่อนที่มาถึงชั้นบรรยากาศดังกล่าวจะสะท้อนกลับสู่ผิวโลกอีก คุณสมบัติข้อนี้ทำให้สามารถใช้คลื่นวิทยุในการสื่อสารระยะทางไกลๆ ได้ แต่ถ้าเป็นคลื่นวิทยุที่มีความถี่สูงขึ้นการสะท้อนดังกล่าวจะมีได้น้อยลงตามลำดับ



รูปที่ 4.4.5-1 การส่งคลื่นวิทยุ

โดยระบบการส่งคลื่นสัญญาณวิทยุมี 2 ระบบ ดังนี้

(1.1) ระบบ AM (Amplitude Modulation) มีช่วงความถี่ 530-1600 kHz (กิโลเฮิร์ตซ์) สื่อสารโดยใช้คลื่นเสียงผสมเข้าไปกับคลื่นวิทยุเรียกว่า "คลื่นพาหะ" โดยแอมพลิจูดของคลื่นพาหะจะเปลี่ยนแปลงตามสัญญาณคลื่นเสียง โดยการส่งกระจายเสียงด้วยคลื่นวิทยุระบบ AM สามารถเคลื่อนที่ไปได้ 2 ทางคือ ในระดับสายตาเรียกว่า คลื่นผิวพื้นดิน (Surface Wave) ซึ่งเป็นคลื่นที่เคลื่อนที่ในแนวเส้นตรงขนานกับผิวโลก และการสะท้อนกลับลงมาจากบรรยากาศชั้นไอโอโนสเฟียร์ เรียกว่า คลื่นท้องฟ้า (Sky Wave) โดยคลื่นจะไปสะท้อนที่ชั้นบรรยากาศไอโอโนสเฟียร์แล้วสะท้อนกลับลงมา ดังนั้น การส่งคลื่นสัญญาณวิทยุระบบ AM จึงไม่ต้องใช้สายอากาศตั้งสูงรับ

(1.2) ระบบ FM (Frequency Modulation) มีช่วงความถี่ 88 – 108 MHz (เมกะเฮิร์ตซ์) สื่อสารโดยใช้คลื่นเสียงผสมเข้ากับคลื่นพาหะ โดยความถี่ของคลื่นพาหะจะเปลี่ยนแปลงตามสัญญาณคลื่นเสียง

สำหรับคลื่นวิทยุระบบ FM ซึ่งมีความถี่สูงกว่าจะมีการสะท้อนในชั้นไอโอโนสเฟียร์ได้น้อย ในการส่งคลื่นระบบ FM จึงส่งคลื่นได้เฉพาะคลื่นผิวพื้นดิน (Surface Wave) อย่างเดียว ดังนั้น การส่งกระจายเสียงด้วยระบบ FM ให้ครอบคลุมพื้นที่ไกลๆ จึงจำเป็นต้องมีสถานีถ่ายทอดเป็นระยะ และผู้รับต้องตั้ง สายอากาศสูงๆ ในขณะที่คลื่นวิทยุเคลื่อนที่ผ่านสิ่งกีดขวางที่มีขนาดใกล้เคียงกับความยาวคลื่นจะเกิดการเลี้ยวเบน ทำให้คลื่นวิทยุอ้อมผ่านไปได้ แต่ถ้าสิ่งกีดขวางมีขนาดใหญ่มาก เช่น ภูเขา คลื่นวิทยุที่มีความยาวคลื่นสั้นจะไม่สามารถอ้อมผ่านไปได้ ทำให้ด้านตรงข้ามของภูเขาเป็นจุดอับของคลื่น นอกจากนี้ยังมีโลหะซึ่งมีสมบัติในการสะท้อนและดูดกลืนคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าได้ดี ดังนั้น คลื่นวิทยุจะทะลุผ่านเข้าไปถึงตำแหน่งภายในโครงสร้างที่ประกอบด้วยโลหะได้ยาก เช่น เมื่อฟังวิทยุในรถยนต์ขณะแล่นผ่านเข้าไปในสะพานที่มีโครงสร้างเป็นเหล็ก เสียงวิทยุจะเบาลงหรือเงียบหายไป

(2) ผลกระทบด้านการบดบังคลื่นสัญญาณวิทยุของอาคาร

ทางทฤษฎีอาคารสูงถือเป็นสิ่งกีดขวางคลื่นสัญญาณโดยจะทำให้เครื่องรับวิทยุได้รับสัญญาณวิทยุที่มีความเข้มสัญญาณลดลง (กรณีที่ตัวอาคารขวางแนวการส่งคลื่นผิวพื้นดิน (Surface Wave) จากสถานีส่งมายังเครื่องรับ) อย่างไรก็ตาม ในทางปฏิบัติพบว่า การเกิดขึ้นของอาคารสูงจำนวนมากในเขตเมือง กลับไม่มีผลกับการรับคลื่นสัญญาณวิทยุของบ้านเรือนโดยทั่วไปมากนัก เนื่องจากเหตุผลต่างๆ เช่น

(2.1) สถานีวิทยุกระจายเสียงในเขตเมือง ได้ออกอากาศด้วยกำลังส่งสูงทำให้ระดับความเข้มของคลื่นสัญญาณเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ให้บริการที่มีอาคารสูงตั้งอยู่ไว้แล้ว ซึ่งเครื่องรับวิทยุโดยทั่วไปสามารถรับสัญญาณวิทยุได้แม้อยู่ในซอกอาคาร ชั้นใต้ดิน หรือแม้แต่การที่มีตัวอาคารสูงบังคลื่นสัญญาณในแนวขวางก็ตาม

(2.2) ช่วงที่ระดับความเข้มสัญญาณลดลง (ชั่วคราวหรือถาวรแล้วแต่เหตุ) เครื่องรับสัญญาณวิทยุจะปรับรูปแบบการรับสัญญาณจากระบบ FM Stereo เป็นระบบ FM Mono โดยทันทีซึ่งไม่ได้ทำให้การรับฟังเสียงจากเครื่องวิทยุสะดุดลง (No Service Impact)

(2.3) ปัจจุบันเครื่องรับวิทยุมีเทคโนโลยีที่ก้าวหน้ากว่าสมัยก่อนทำให้ระดับความไวในการรับสัญญาณภาครับมีค่ามากขึ้น ส่งผลให้ความเข้มสัญญาณที่ลดลงในระดับไม่มาก ไม่ทำให้เครื่องรับวิทยุเปลี่ยนรูปแบบการรับสัญญาณไปเป็น FM Mono

ที่มา : มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องส่งวิทยุกระจายเสียงสำหรับชุมชน

(3) หลักการในการส่งคลื่นสัญญาณโทรทัศน์และผลกระทบด้านการบดบังคลื่นสัญญาณโทรทัศน์ของอาคาร

คลื่นโทรทัศน์มีความถี่ในช่วง $10^8 - 10^{12}$ เฮิรตซ์ โดยจะไม่สะท้อนที่ชั้นบรรยากาศไอโอโนสเฟียร์ แต่จะทะลุผ่านชั้นบรรยากาศไปนอกโลก ซึ่งมีประโยชน์ในการสื่อสาร โดยในการถ่ายทอดสัญญาณโทรทัศน์จะต้องมีสถานีถ่ายทอดเป็นระยะๆ (ดังรูปที่ 4.4.5-2 ก.) หรือต้องมีการถ่ายทอดผ่านดาวเทียม (ดังรูปที่ 4.4.5-2 ข.) เพราะคลื่นสัญญาณโทรทัศน์เดินทางเป็นเส้นตรง ขณะที่ผิวโลกมีความโค้งสัญญาณโทรทัศน์จึงสามารถส่งไปได้ไกลสุดเพียง 80 กิโลเมตรบนผิวโลก ทั้งนี้ เนื่องจากคลื่นโทรทัศน์มีความยาวคลื่นสั้นจึงไม่สามารถเลี้ยวเบนอ้อมผ่านสิ่งกีดขวางใหญ่ๆ ได้ ดังนั้น เมื่อคลื่นโทรทัศน์กระทบกับสิ่งกีดขวางอย่างเช่นอาคารสูงจะทำให้สัญญาณภาพถูกรบกวน เนื่องจากคลื่นสะท้อนจากอาคารจะทำให้เกิดการแทรกสอดกับคลื่นที่ส่งมาจากสถานีแล้วส่งกลับเข้าสู่เครื่องรับโทรทัศน์พร้อมกัน ทำให้ภาพที่เกิดขึ้นไม่ชัดเจนหรือเกิดเงาซ้อนทับของภาพปรากฏขึ้น

ดังนั้น คาดว่าการเกิดขึ้นของโครงการซึ่งเป็นอาคารชุดพักอาศัย สูง 8 ชั้น จำนวน 1 อาคาร ที่มีความสูงมากกว่าอาคารที่ตั้งอยู่ใกล้เคียง (ริเวียร่า รีสอร์ท) จึงอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อการบดบังคลื่นวิทยุและสัญญาณโทรทัศน์ต่ออาคารดังกล่าวตามทฤษฎีที่กล่าวมาข้างต้น โดยส่งผลกระทบในด้านการลดทอนความเข้มของคลื่นวิทยุและสัญญาณโทรทัศน์ลง จนอาจทำให้สัญญาณเสียงจากวิทยุไม่คมชัดพอที่เราจะฟังได้ และทำให้สัญญาณภาพในการรับชมโทรทัศน์มีคุณภาพที่ลดลงจากที่ควร ทั้งนี้อาคารของโครงการมีระยะห่างจากแนวเขตที่ดินช่วงที่แคบที่สุด 1.95-3 เมตรบริเวณอาคาร Club House สูง 1 ชั้น ด้านทิศตะวันออก ทำให้มีช่องว่างสำหรับสัญญาณผ่านไปได้จึงลดผลกระทบได้ในระดับหนึ่ง ดังนั้น คาดว่าผลกระทบต่อการบดบังคลื่นสัญญาณวิทยุและโทรทัศน์จะอยู่ในระดับต่ำหรืออยู่ในระดับที่ยอมรับได้



รูปที่ 4.4.5-2 การถ่ายทอดสัญญาณโทรทัศน์

ที่มา : สมศักดิ์ ปัญญาแก้ว. ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ฟิสิกส์ราชมงคล. ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล. 2536, หน้า 243.

4.4.6 ผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดและการเปลี่ยนแปลงของลม

1) การบดบังแสงแดดต่อพื้นที่ข้างเคียง

การจำลองการเกิดเงาของอาคารโครงการในช่วงเวลาต่างๆ สถาปนิกโครงการใช้วิธีการประเมินผลกระทบโปรแกรม SKETCH UP ที่เป็นโปรแกรมที่ช่วยในการออกแบบสถาปัตยกรรม เพื่อประเมินเรื่องการบดบังแสงแดดจากอาคารโครงการต่ออาคารข้างเคียง โดยประมวลผลในวันครีษมายัน (21 มิถุนายน) คือ วันที่ดวงอาทิตย์ขึ้นเร็วและตกช้าทำให้กลางวันยาวนานกว่ากลางคืน วันวิษุวัต (21 กันยายนหรือ 21 มีนาคม) คือ ช่วงเวลากลางวันยาวนานเท่ากับกลางคืน และวันเหมายัน (21 ธันวาคม) คือ วันที่ดวงอาทิตย์ขึ้นช้าและตกเร็วทำให้กลางวันยาวกว่ากลางคืนโดยการลากเส้นเชื่อมของทั้ง 3 วัน เพื่อดูผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการบดบังแสงอาทิตย์ต่ออาคารรอบโครงการตลอดทั้งปีดังแสดงในรูปที่ 4.4.6-1

จากการตรวจสอบพื้นที่ที่ถูกบดบังแสงอาทิตย์โดยรอบโครงการตลอดทั้งปี จากแบบจำลองดังกล่าวมีพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบโดยรอบอาคารโครงการประกอบด้วย 4 แห่ง คือ

1. ริเวียร่า รีสอร์ท ด้านทิศตะวันออก โดยบริเวณที่จะได้รับกระทบจากทั้ง 3 วัน ได้แก่ บริเวณอาคาร Club House สูง 1 ชั้น ได้รับผลกระทบทั้ง 3 วัน ตั้งแต่ช่วงเวลา 13.00-18.00 น. ระยะเวลาประมาณ 3-4 ชั่วโมง/วัน อาคารห้องพักสูง 2 ชั้น ได้รับผลกระทบ 1 วัน ระยะเวลาประมาณ 1 ชั่วโมง/วัน ช่วงเวลา 16.00-17.00 น. ส่วนอาคารห้องพักสูง 4 ชั้น ได้รับผลกระทบ 2 วัน ระยะเวลาประมาณ 1 ชั่วโมง/วัน ช่วงเวลาดังกล่าวประมาณ 17.00-18.00 น. (ตารางที่ 4.4.6-1 ถึงตารางที่ 4.4.6-3)

2.City Garden Condominium ด้านทิศตะวันออก สูง 8 ชั้นจะได้รับผลกระทบจากการบดบังแสงอาทิตย์ในช่วงฤดูหนาวตั้งแต่เวลา 17.00-18.00 น. เท่านั้น (ตารางที่ 4.4.6-3)

3.โรงเรียนนานาชาติ Lovell ด้านทิศตะวันออกจะได้รับผลกระทบจากการบดบังแสงอาทิตย์ในช่วงฤดูหนาวตั้งแต่เวลา 17.00-18.00 น. เท่านั้น เฉพาะบริเวณด้านหน้าของโรงเรียนบางส่วนเท่านั้น (ตารางที่ 4.4.6-3)

4.G&W Village ด้านทิศตะวันตกจะได้รับผลกระทบจากการบดบังแสงอาทิตย์ตลอดทั้งปีในช่วงตั้งแต่เวลา 8.00-9.00 น. เท่านั้น เป็นหลักเกือบทั้ง 3 ฤดู บริเวณอาคารด้านหน้าสูง 1-2 ชั้น ไม่ได้เต็มพื้นที่โครงการดังกล่าว แต่เนื่องจากโครงการดังกล่าวไม่มีผู้พักอาศัยเป็นเวลานานมากกว่า 5 ปี มีเพียงคนเฝ้าสถานที่เท่านั้น (ตารางที่ 4.4.6-1 ถึงตารางที่ 4.4.6-3)

สรุปว่าบ้านเรือนและอาคารที่ได้รับผลกระทบจากการบดบังแสงอาทิตย์อย่างมีนัยสำคัญ เป็น 3 ระดับ ตามแนวทางการศึกษาและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านการบดบังแสงอาทิตย์ และด้านการเปลี่ยนแปลงของลมจากการก่อสร้างอาคาร สำหรับรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการอาคาร การจัดสรรที่ดิน และบริการชุมชน ตุลาคม 2564 ดังนี้

- ผลกระทบต่ำ หมายถึง บ้านที่ได้รับแสงอาทิตย์มากกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน
- ผลกระทบปานกลาง หมายถึง บ้านที่ได้รับแสงอาทิตย์น้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน
- ผลกระทบสูง หมายถึง บ้านที่ไม่ได้รับแสงอาทิตย์ตลอดทั้งวัน

จากภาพจำลองการบดบังแสงอาทิตย์อันเนื่องมาจากอาคารของโครงการ ต่อพื้นที่โดยรอบของวันคริสมาสต์ วันวิษุวัต และวันเหมาวัน พบว่า ไม่มีบ้าน/อาคารที่ได้รับแสงแดดน้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน และไม่ได้รับแสงอาทิตย์ตลอดทั้งวัน โดยบ้าน/อาคารที่อยู่โดยรอบโครงการทุกแห่ง ได้รับผลกระทบจากการบดบังแสงอาทิตย์จากอาคารของโครงการต่อสุขภาพในระดับต่ำ (ทุกแห่งได้รับแสงอาทิตย์มากกว่า 2 ชั่วโมง) ดังแสดงในรูปที่ 4.4.6-1

ทั้งนี้จากการสำรวจความคิดเห็นต่อพื้นที่ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการบดบังแสงอาทิตย์จากอาคารโครงการทั้ง 4 แห่งนั้น (ตัวอย่างแบบสอบถามแสดงในภาคผนวกที่ 11)

1. โครงการริเวียร่า รีสอร์ท อาคารที่ได้รับผลกระทบหลักเป็นอาคารที่มีการใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่พาส่องสรรค์ซึ่งส่วนมากจะใช้ประโยชน์ในช่วงเวลากลางคืนเป็นหลัก อาคารห้องพัก 2 ชั้นจะอยู่บริเวณกลางโครงการเป็นที่พักแบบทั้งให้เช่าระยะสั้นและระยะยาว และอาคารห้องพักสูง 4 ชั้นเป็นอาคารห้องพักหลักภายในโครงการ จากการสอบถามความคิดเห็นโครงการไม่มีข้อห่วงกังวลในด้านการบดบังแสงอาทิตย์แต่อย่างใด

2. โครงการ City Garden Condominium มีการใช้ประโยชน์พื้นที่เป็นอาคารชุดพักอาศัยจำนวน 189 ห้อง สูง 8 ชั้น จากการสอบถามความคิดเห็นครั้งที่ 2 โครงการไม่มีข้อห่วงกังวลในด้านการบดบังแสงอาทิตย์แต่อย่างใด

3. โรงเรียนนานาชาติ Lovell เป็นโรงเรียนสอนเด็กเล็กระดับอนุบาลไม่ขอแสดงความเห็นต่อการดำเนินโครงการซึ่งรวมถึงประเด็นเรื่องการบดบังแสงอาทิตย์ของอาคารโครงการต่อโรงเรียน

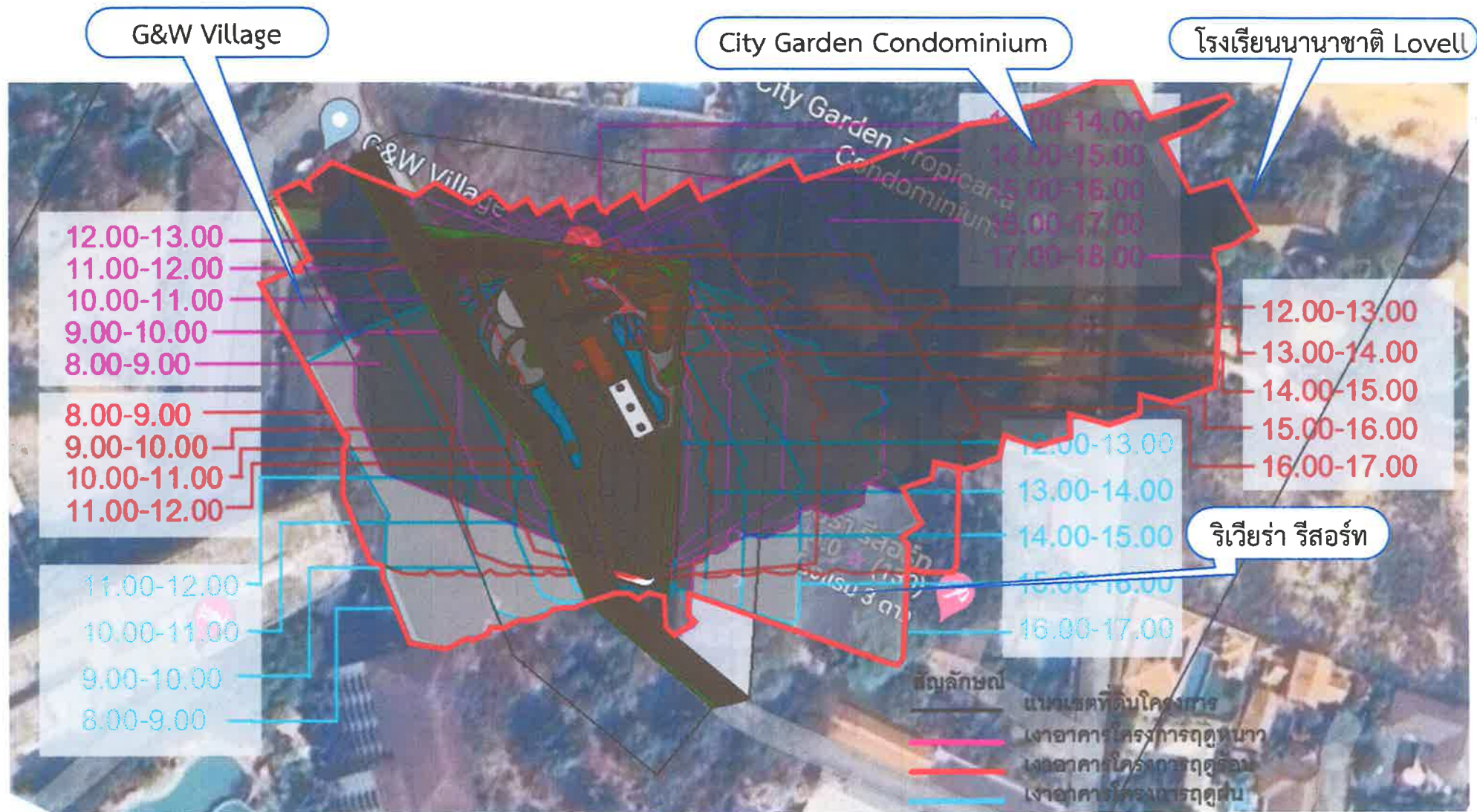
4 โครงการ G&W Village นั้นปัจจุบันไม่มีผู้พักอาศัยมาเป็นเวลานานแล้วมีเพียงผู้เช่าสถานที่แล้วเท่านั้นและไม่สามารถติดต่อเจ้าของสถานที่ได้จึงไม่ได้รับการแสดงความเห็นต่อโครงการ

โดยที่พื้นที่ที่ถูกอาคารบดบังแสงอาทิตย์รอบพื้นที่โครงการมีด้วยกัน 4 แห่ง ได้แก่ ริเวียร่า รีสอร์ท ด้านทิศตะวันออก ประกอบด้วย Club House สูง 1 ชั้น อาคารห้องพัก สูง 2 ชั้น และอาคารห้องพักสูง 4 ชั้น City Garden Condominium สูง 8 ชั้น ด้านทิศตะวันออก โรงเรียนนานาชาติ Lovell ด้านทิศตะวันออก และ G&W village ด้านทิศตะวันตกโดยจากการสำรวจความคิดเห็นด้านการบดบังแสงแดดในรัศมีศึกษาดังกล่าวทั้ง 4 แห่ง 2 แห่งแรกไม่มีข้อห่วงกังวลจากการบดบังแสงอาทิตย์ของอาคารโครงการ ในขณะที่โรงเรียนนานาชาติ Lovell ไม่ขอแสดงความเห็นต่อโครงการ และ G&W village ไม่มีผู้พักอาศัยมาเป็นระยะเวลาอันยาวนานกว่า 5 ปี มีเพียงผู้เช่าสถานที่และไม่สามารถติดต่อเจ้าของโครงการได้

โดยจากการสำรวจสถานที่ดังกล่าวทั้ง 4 แห่งไม่มีการใช้ประโยชน์จาก Solar Rooftop แต่อย่างใด ซึ่งที่ปรึกษา ได้เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากการบดบังแสงอาทิตย์ดังนี้

1. ประชาสัมพันธ์โดยทำหนังสือแจ้งผู้พักอาศัยที่อยู่ใกล้เคียงทราบเกี่ยวกับวิธีการและช่องทางในการเรียกร้องความเสียหายหากได้รับผลกระทบจากการบดบังแสงอาทิตย์และลม
2. จัดให้มีช่องทางในการรับเรื่องร้องเรียนอันเนื่องมาจากการดำเนินโครงการไว้บริเวณสำนักงานโครงการ และจัดให้มีผู้รับเรื่องร้องเรียนไว้บริเวณด้านหน้าโครงการ
3. จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยรับเรื่องร้องเรียนเพื่อชดเชยความเสียหายแก่ผู้ที่ได้รับความเดือดร้อนที่ได้รับผลกระทบจากการบดบังแสงอาทิตย์และลม อันเนื่องมาจากการมีโครงการ ตั้งแต่เริ่มก่อสร้างถึงหลังจากเปิดใช้อาคารแล้ว 1 ปี และให้รับดำเนินการเจรจากับผู้ได้รับความเสียหายทันทีเมื่อได้รับเรื่องร้องเรียนโดยหลักเกณฑ์และเงื่อนไขการชดเชยค่าเสียหายให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ได้รับผลกระทบและบริษัท ชื่นจิต จำกัด ในกรณีที่ผู้ร้องเรียนและโครงการไม่สามารถตกลงกันได้ให้ดำเนินการยื่นคำร้องขอไกล่เกลี่ยข้อพิพาทเพื่อตกลงและระงับข้อพิพาทตามพระราชบัญญัติการไกล่เกลี่ยข้อพิพาท พ.ศ. 2562

ในการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้มีการตรวจสอบเรื่องร้องเรียนของประชาชนในบริเวณใกล้เคียงว่าได้รับผลกระทบจากการบดบังแสงแดดและทางลมจากการก่อสร้างอาคารโครงการหรือไม่ภายหลังจากที่เปิดดำเนินโครงการ 1 ปี



รูปที่ 4.4.6-1

แบบจำลองด้านการบดบังแสงอาทิตย์จากอาคารโครงการต่อพื้นที่โครงการข้างเคียง ทั้ง 3 วัน



ที่มา : สถาปนิกของโครงการ

ตารางที่ 4.4.6-1 พื้นที่ที่ถูกบดบังแสงอาทิตย์ในวันที่ 21 มิถุนายน (ฤดูฝน)

บ้าน/อาคาร	ช่วงเวลาที่ถูกบดบังในรอบวัน								
	8.00 น.	9.00 น.	10.00 น.	11.00 น.	12.00 น.	13.00 น.	14.00 น.	15.00 น.	16.00 น.
1.ริเวียร่า รีสอร์ท									
-Club House 1 ชั้น									
-อาคารห้องพัก 2 ชั้น									
-อาคารห้องพัก 4 ชั้น									
2.City Garden Condominium									
3.โรงเรียนนานาชาติ Lovell									
4.G&W Village									

สรุป : พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากการบดบังแสงอาทิตย์จำนวน 2 แห่ง คือ

- 1.G&W Village ด้านทิศตะวันตก ถูกบดบังแสงอาทิตย์จำนวน 1 ชั่วโมง ในช่วงเวลา 8.00-9.00 น. (เฉพาะอาคารส่วนหน้าสูง 1-2 ชั้น)
- 2.ริเวียร่า รีสอร์ท ด้านทิศตะวันออก แบ่งเป็น
 - อาคาร Club House สูง 1 ชั้น ถูกบดบังแสงอาทิตย์จำนวน 4 ชั่วโมง ในช่วงเวลา 13.00-17.00 น.

ตารางที่ 4.4.6-2 พื้นที่ที่ถูกบดบังแสงอาทิตย์ในวันที่ 21 มีนาคม (ฤดูร้อน)

บ้าน/อาคาร	ช่วงเวลาที่ถูกบดบังในรอบวัน								
	8.00 น.	9.00 น.	10.00 น.	11.00 น.	12.00 น.	13.00 น.	14.00 น.	15.00 น.	16.00 น.
1.ริเวียร่า รีสอร์ท									
-Club House 1 ชั้น									
-อาคารห้องพัก 2 ชั้น									
-อาคารห้องพัก 4 ชั้น									
2.City Garden Condominium									
3.โรงเรียนนานาชาติ Lovell									
4.G&W Village									

สรุป : พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากการบดบังแสงอาทิตย์จำนวน 2 แห่ง คือ

1.G&W Village ด้านทิศตะวันตก ถูกบดบังแสงอาทิตย์จำนวน 1 ชั่วโมง ในช่วงเวลา 8.00-9.00 น. (เฉพาะอาคารส่วนหน้าสูง 1-2 ชั้น)

2.ริเวียร่า รีสอร์ท ด้านทิศตะวันออก แบ่งเป็น

- อาคาร Club House สูง 1 ชั้น ถูกบดบังแสงอาทิตย์จำนวน 3 ชั่วโมง ในช่วงเวลา 14.00-17.00 น.
- อาคารห้องพัก สูง 2 ชั้น ถูกบดบังแสงอาทิตย์จำนวน 1 ชั่วโมง ในช่วงเวลา 16.00-17.00 น. (เพียงบางส่วน)
- อาคารห้องพัก สูง 4 ชั้น ถูกบดบังแสงอาทิตย์จำนวน 1 ชั่วโมง ในช่วงเวลา 16.00-17.00 น. (เพียงบางส่วน)

ตารางที่ 4.4.6-3 พื้นที่ที่ถูกบดบังแสงอาทิตย์ในวันที่ 21 ธันวาคม (ฤดูหนาว)

บ้าน/อาคาร	ช่วงเวลาที่ถูกบดบังในรอบวัน									
	8.00 น.	9.00 น.	10.00 น.	11.00 น.	12.00 น.	13.00 น.	14.00 น.	15.00 น.	16.00 น.	17.00 น.
1.ริเวียร่า รีสอร์ท										
-Club House 1 ชั้น										
-อาคารห้องพัก 2 ชั้น										
-อาคารห้องพัก 4 ชั้น										
2.City Garden Condominium										
3.โรงเรียนนานาชาติ Lovell										
4.G&W Village										

สรุป : พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากการบดบังแสงอาทิตย์จำนวน 2 แห่ง คือ

- 1.G&W Village ด้านทิศตะวันตก ถูกบดบังแสงอาทิตย์จำนวน 1 ชั่วโมง ในช่วงเวลา 8.00-9.00 น. (เฉพาะอาคารส่วนหน้าสูง 1-2 ชั้น เพียงบางส่วน)
- 2.ริเวียร่า รีสอร์ท ด้านทิศตะวันออก แบ่งเป็น
 - อาคาร Club House สูง 1 ชั้น ถูกบดบังแสงอาทิตย์จำนวน 4 ชั่วโมง ในช่วงเวลา 14.00-18.00 น.
 - อาคารห้องพัก สูง 4 ชั้น ถูกบดบังแสงอาทิตย์จำนวน 1 ชั่วโมง ในช่วงเวลา 17.00-18.00 น. (เพียงบางส่วน)
- 3.City Garden Condominium ด้านทิศตะวันออก ถูกบดบังแสงอาทิตย์จำนวน 1 ชั่วโมง ในช่วงเวลา 16.00-17.00 น.
- 4.โรงเรียนนานาชาติ Lovell ด้านทิศตะวันออก ถูกบดบังแสงอาทิตย์จำนวน 1 ชั่วโมง ในช่วงเวลา 16.00-17.00 น. (เพียงเฉพาะด้านหน้าโรงเรียนบางส่วน)

2) การประเมินผลกระทบจากการบัดบังทิศทางลม

การประเมินผลกระทบด้านการบัดบังลมจากอาคารของโครงการจะพิจารณาจากปัจจัย
ดังนี้

- ทิศทางลมที่พัดผ่านพื้นที่โครงการกับลักษณะการวางตัวของอาคารโครงการ (รูปที่ 4.4.6-2)
- ความสูงของอาคารโครงการกับอาคารข้างเคียงโดยอาคารของโครงการ ประกอบด้วย อาคาร พักอาศัยสูง 8 ชั้น มีความสูง 22.90 เมตร อาคารสโมสรส่วนกลางสูง 3 ชั้น ชั้นใต้ดิน 1 ชั้น มีความสูง 8.65 เมตร สำหรับอาคารโดยรอบที่ติดกับโครงการห้องพักโรงแรมสูง 1 ชั้น สูง 2 ชั้น สูง 4 ชั้น ภายในริเวียร่า รีสอร์ท ด้านทิศตะวันออก โดยมีที่ว่างกระจายตัวอยู่รอบๆ ด้านทิศเหนือ และด้านทิศตะวันออก และมีอาคารชุดพักอาศัยสูง 8 ชั้น อยู่ใกล้เคียงอาคารโครงการ ได้แก่ A.D.Condo Soi 16/1 ด้านทิศเหนือระยะห่าง 46 เมตร City Garden Condominium ด้านทิศตะวันตกระยะห่าง 51 เมตร วงศ์มาตย์ ไพรวะชี ด้านทิศตะวันออกระยะห่าง 62-65 เมตร

- พื้นที่ว่างระหว่างอาคารของโครงการกับแนวเขตที่ดิน

จากผังลมของสถานีตรวจวัดอากาศพญาในคาบ 30 ปี (พ.ศ.2535-2564) พบว่า ทิศทางลมหลักที่พัดผ่านบริเวณพื้นที่โครงการมี 3 ทิศทาง ได้แก่

- ลมจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ (SW) พัดผ่านช่วงเดือนกุมภาพันธ์ และเดือนเมษายนถึงเดือนกันยายนเป็นระยะเวลา 7 เดือน มีความเร็วลมเฉลี่ย 3.5-4.9 น็อต
- ลมจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ (NE) พัดผ่านช่วงเดือนตุลาคมถึงเดือนมกราคม เป็นระยะเวลา 4 เดือน มีความเร็วลมเฉลี่ย 3.3-5.5 น็อต
- ลมจากทิศใต้ (S) พัดผ่านช่วงเดือนมีนาคม เป็นระยะเวลา 1 เดือน มีความเร็วลมเฉลี่ย 3.9 น็อต

จากการประเมินผลกระทบด้านการบัดบังทิศทางลมในภาพรวม พบว่า การเกิดขึ้นของโครงการจะบัดบังทิศทางลมต่อพื้นที่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ทิศตะวันตกเฉียงใต้ และทิศเหนือ แต่คาดว่าผลกระทบจะอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจาก

ด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือของโครงการเป็นพื้นที่ถนนและพื้นที่ว่างเปล่าก่อนถึง G&W village ซึ่งมีอาคารสูง 1-2 ชั้น ระยะห่างประมาณ 34-35 เมตรจากแนวเขตพื้นที่โครงการ แต่โครงการข้างเคียงดังกล่าวปัจจุบันไม่มีผู้พักอาศัย

ด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ของโครงการเป็นอาคารห้องพักภายในโครงการริเวียร่า รีสอร์ท ที่ติดกับพื้นที่โครงการเป็นอาคารห้องพักสูง 1 ชั้นที่ได้รับผลกระทบโดยตรงจากการบัดบังทิศทางลมของโครงการ แต่ทั้งนี้ภายในริเวียร่า รีสอร์ท มีลานจอดรถและพื้นที่เปิดโล่งภายในรีสอร์ทประกอบกับพื้นที่โดยรอบยังมีพื้นที่เปิดโล่งและแนวถนนนาเกลือ ซอย 16/1 ที่ช่วยในการระบายอากาศจึงช่วยผลกระทบจากการบัดบังทิศทางลมในแนวดังกล่าวได้ส่วนหนึ่ง

ด้านทิศเหนือ เป็นที่ว่างรอการใช้ประโยชน์ถัดไปเป็น A.D.Condo Soi 16/1 ด้านทิศเหนือระยะประมาณ 50 เมตร สูง 8 ชั้น ที่มีลักษณะอาคารชั้นล่างเป็นพื้นที่เปิดโล่งใช้เป็นพื้นที่จอดรถยนต์ซึ่งพื้นที่โครงการไม่ได้ติดกับอาคารดังกล่าวโดยตรงจึงช่วยลดผลกระทบจากการบดบังทิศทางลมในแนวดังกล่าวได้ส่วนหนึ่ง

ทั้งนี้ จากทิศทางลมที่พัดผ่านพื้นที่โครงการ และบริเวณใกล้เคียงกับลักษณะการวางตัวของอาคารมีการเว้นระยะห่างระหว่างอาคารตามที่กฎหมายกำหนด มิได้มีการก่อสร้างอาคารจนประชิดติดกับแนวเขตที่ดินทำให้ลมสามารถพัดผ่านไปโดยสะดวก ดังนั้น ผลกระทบจึงเกิดขึ้นในระดับต่ำ



รูปที่ 4.4.6-2

ทิศทางลมหลักที่พัดผ่านพื้นที่โครงการ
(อ้างอิงจากสถิติภูมิอากาศเมืองพัทยา)



ที่มา : สถาปนิกของโครงการ

4.5 สรุปผลการประเมินผลกระทบ

สรุปผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ ที่มีต่อมนุษย์ที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างและเปิดดำเนินโครงการ แสดงไว้ในตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 สรุปผลกระทบต่อทรัพยากร/สิ่งแวดล้อมของ โครงการ Secret Garden Condominium (จิเคร์ท การ์เดน คอนโดมิเนียม) ของบริษัท ชื่นจิต จำกัด
ตั้งอยู่ที่ ซอยนาเกลือ 16/1 ถนนพญา-นาเกลือ ตำบลนาเกลือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี

ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและ คุณค่าต่าง ๆ ที่มีต่อมนุษย์	ระดับความรุนแรงของผลกระทบสิ่งแวดล้อม													
	ช่วงก่อสร้าง							ช่วงเปิดดำเนินการ						
	ผลดี			ผลเสีย			ไม่มี	ผลดี			ผลเสีย			ไม่มี
	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	สูง	ปานกลาง	ต่ำ		สูง	ปานกลาง	ต่ำ	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	
1. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมด้านกายภาพ														
- สภาพภูมิประเทศ					X								X	
- ทรัพยากรดิน					X								X	
- ธรณีวิทยา						X							X	
- คุณภาพอากาศ						X							X	
- เสียง					X								X	
- ความสั่นสะเทือน					X									X
- ทรัพยากรน้ำ														
: น้ำผิวดิน						X							X	
: น้ำใต้ดิน							X							X

ตารางที่ 4.5 (ต่อ 1)

ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและ คุณค่าต่าง ๆ ที่มีต่อมนุษย์	ระดับความรุนแรงของผลกระทบสิ่งแวดล้อม													
	ช่วงก่อสร้าง							ช่วงเปิดดำเนินการ						
	ผลดี			ผลเสีย			ไม่มี	ผลดี			ผลเสีย			ไม่มี
	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	สูง	ปานกลาง	ต่ำ		สูง	ปานกลาง	ต่ำ	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	
2. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมด้านชีวภาพ														
- ทรัพยากรชีวภาพบนบก						X							X	
- ทรัพยากรชีวภาพในน้ำ						X							X	
3. คุณค่าต่อการใช้ประโยชน์ของมนุษย์														
- การใช้น้ำ						X							X	
- การจัดการน้ำเสีย และสิ่งปฏิกูล						X							X	
- การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม					X								X	
- การจัดการมูลฝอย						X							X	
- พลังงานและไฟฟ้า						X							X	
- การจราจร						X							X	
- การใช้ประโยชน์ที่ดิน						X							X	

ตารางที่ 4.5 (ต่อ 2)

ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและ คุณค่าต่าง ๆ ที่มีต่อมนุษย์	ระดับความรุนแรงของผลกระทบสิ่งแวดล้อม													
	ช่วงก่อสร้าง							ช่วงเปิดดำเนินการ						
	ผลดี			ผลเสีย			ไม่มี	ผลดี			ผลเสีย			ไม่มี
	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	สูง	ปานกลาง	ต่ำ		สูง	ปานกลาง	ต่ำ	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต - เศรษฐกิจ-สังคม : สังคม : ศาสนา ประเพณี และวัฒนธรรม : การศึกษา : เศรษฐกิจ - การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพ - อาชีวอนามัยและความปลอดภัย : การป้องกันอัคคีภัย : ความปลอดภัยสาธารณะ - สุนทรียภาพ - คลื่นสัญญาณวิทยุ-โทรทัศน์ - การบดบังทิศทางแสงอาทิตย์และ เปลี่ยนแปลงของลม			X		X	X				X			X	

ที่มา : ที่ปรึกษาด้านสิ่งแวดล้อม