

บทที่ 4

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการ อยู่ดี เรสซิเดนซ์ ของบริษัท โฟว์-เซเวน จำกัด ตั้งอยู่ที่ถนนโพธิสาร ตำบลนาเกลือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี โดยในปี พ.ศ. 2554 ได้รับใบอนุญาตให้ก่อสร้างอาคาร ค.ส.ล. 6 ชั้น จำนวน 1 อาคาร หอพักรวมทั้งสิ้น 59 ห้อง และมีที่จอดรถยนต์ 11 คัน พื้นที่ใช้สอยอาคารรวมทั้งสิ้น 2,605.00 ตารางเมตร มีขนาดพื้นที่ตามโฉนดที่ดิน จำนวน 3 ฉบับ บนพื้นที่ 0-1-63 ไร่ หรือ 652.00 ตารางเมตร ตามใบอนุญาตก่อสร้างอาคาร ดัดแปลงอาคาร หรือรื้อถอนอาคาร (แบบ อ.1) เลขที่ 214/2554 ออกให้ ณ วันที่ 26 มกราคม 2554 โดยเมืองพัทยา (ดังภาคผนวก 1-1) เพื่อใช้เป็นอาคารชุดอยู่อาศัย ต่อมาในปี พ.ศ. 2558 โครงการได้เริ่มการก่อสร้างฐานราก และโครงสร้างอาคารแล้ว แต่ยังคงเหลือในส่วนการวางนาระบบสาธารณูปโภคบางส่วนและการตกแต่งภายในโครงการเท่านั้น เพื่อใช้เป็นอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) ความสูง 6 ชั้น จำนวน 1 อาคาร หอพักรวมทั้งสิ้น 59 ห้อง ที่จอดรถยนต์จำนวน 11 คัน พื้นที่ใช้สอยอาคารรวมทั้งสิ้น 2,773.35 ตารางเมตร มีขนาดพื้นที่ตามโฉนดที่ดิน จำนวน 3 ฉบับ บนพื้นที่ 0-1-63 ไร่ หรือ 652.00 ตารางเมตร และในปีพ.ศ. 2559 ได้รับคำสั่งให้แก้ไขเปลี่ยนแปลงแผนผังบริเวณ แบบแปลน รายการประกอบแบบแปลนหรือรายการคำนวณตามมาตรา 27 วรรคหนึ่ง (แบบ ค.1) เลขที่ 101/2559 ออกให้ ณ วันที่ 9 กันยายน 2559 โดยเมืองพัทยา (ดังภาคผนวก 1-2)

ดังนั้น การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากโครงการ อยู่ดี เรสซิเดนซ์ จะแยกการพิจารณาออกเป็น 2 ระยะ คือ ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ ทั้งนี้ ปัจจุบันโครงการมีการก่อสร้างฐานราก และโครงสร้างอาคารแล้ว แต่ยังคงเหลือในส่วนการวางนาระบบบางส่วนและการตกแต่งภายในโครงการเท่านั้น แต่เนื่องจากโครงการมีความประสงค์ที่จะดัดแปลงและเปลี่ยนแปลงการใช้อาคารเป็นประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (ให้เช่า) ความสูง 6 ชั้น จำนวน 1 อาคาร หอพักอาศัยรวมทั้งสิ้น 55 ห้อง พื้นที่ใช้สอยอาคารรวมทั้งสิ้น 2,773.35 ตารางเมตร มีที่

จอตระยยนต์ จำนวน 10 คัน (รวมที่จอตระยผู้พิการจำนวน 1 คัน) ที่จอตระยจักรยานยนต์ จำนวน 5 คัน โดยโครงการได้เพิ่มจำนวนโฉนดที่ดินอีก 1 ฉบับ ทำให้โครงการมีขนาดพื้นที่ตามโฉนดที่ดิน จำนวน 4 ฉบับ บนพื้นที่ 0-2-60.0 ไร่ หรือ 1,040.00 ตารางเมตร และโครงการจะดำเนินการก่อสร้างเพิ่มเติม ประกอบด้วย ปรับเปลี่ยนทางเข้าออกโครงการ เพิ่มพื้นที่สีเขียว เพิ่มจุดรวมพล เพิ่มห้องพักผ่อนรวม เพิ่มระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Activated sludge process, A/S) ขนาด 1.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน บริเวณใต้ดินพื้นที่สีเขียวข้างห้องพักผ่อนรวม เพื่อบรรจุน้ำเสียจากห้องพักผ่อนรวม เพิ่มแนวท่อเมนไฮโดรเปลี่ยนห้องน้ำบริเวณบันไดหนีไฟเป็นห้องน้ำสำหรับผู้พิการใช้ร่วมกับห้องน้ำหญิง เพิ่มถังสำรองน้ำบนดิน ขนาด 28.00 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 3 ถัง ปรับเปลี่ยนทางเดินมาเป็นห้องสำนักงาน เพิ่มที่จอตระยจักรยานยนต์ จำนวน 5 คัน เปลี่ยนรูปแบบประตูทางเข้าหลักจากเดิมเป็นประตูบานเปิดเตี้ยมาเป็นบานเลื่อน เพิ่มจุดพักผ่อนหย่อนใจบริเวณโถงบันไดหลักหน้าลิฟต์ ปรับเปลี่ยนร้านค้า จำนวน 5 คูหา มาเป็นถนน ที่จอตระยยนต์ ปรับเปลี่ยนที่จอตระยยนต์จากเดิมมีจำนวน 11 คัน ลดเหลือจำนวน 10 คัน (โดยจัดเป็นที่จอตระยสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา จำนวน 1 คัน) เพิ่มทางลาดและบันไดสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา รวมถึงสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ซึ่งโครงการจะดำเนินการก่อสร้างภายหลังโครงการได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นและรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมในเขตพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อมจังหวัดชลบุรี โดยพิจารณาในประเด็นต่างๆ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1 ผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

4.1.1 สภาพภูมิประเทศ

4.1.1.1 ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ เพิ่มจำนวนโฉนดที่ดินอีก 1 ฉบับ ปรับเปลี่ยนทางเข้าออกโครงการ เพิ่มพื้นที่สีเขียว เพิ่มจุดรวมพล เพิ่มห้องพักผ่อนรวม เพิ่มระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Activated sludge process, A/S) ขนาด 1.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน บริเวณใต้ดินพื้นที่สีเขียวข้างห้องพักผ่อนรวม เพื่อบรรจุน้ำเสียจากห้องพักผ่อนรวม เพิ่มแนวท่อเมนไฮโดรเปลี่ยนห้องน้ำบริเวณบันไดหนีไฟเป็นห้องน้ำสำหรับผู้พิการใช้ร่วมกับห้องน้ำหญิง เพิ่มถังสำรองน้ำบนดิน ขนาด 28.00 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 3 ถัง ปรับเปลี่ยนทางเดินมาเป็นห้องสำนักงาน เพิ่มที่จอตระยจักรยานยนต์ จำนวน 5 คัน เปลี่ยนรูปแบบประตูทางเข้าหลักจากเดิมเป็นประตูบานเปิดเตี้ยมาเป็นบานเลื่อน เพิ่มจุดพักผ่อนหย่อนใจบริเวณโถงบันไดหลักหน้าลิฟต์ ปรับเปลี่ยนร้านค้า จำนวน 5 คูหา มาเป็นถนน ที่จอตระยยนต์ ปรับเปลี่ยนที่จอตระยยนต์จากเดิมมีจำนวน 11 คัน ลดเหลือจำนวน 10 คัน (โดยจัดเป็นที่จอตระยสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา จำนวน 1 คัน) เพิ่มทางลาดและบันไดสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา รวมถึงสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ซึ่งการก่อสร้างอาจมีผลทำให้ลักษณะภูมิประเทศมีการเปลี่ยนแปลงไปบ้างแต่

อยู่ในระดับต่ำ และผลกระทบดังกล่าวจะเป็นผลกระทบชั่วคราว โดยเฉพาะในช่วงก่อสร้างเท่านั้น ดังนั้น จึงถือได้ว่าการกิจกรรมในช่วงก่อสร้าง จะส่งผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศในระดับต่ำ

4.1.1.2 ระยะดำเนินการ

เมื่อเปิดดำเนินการพื้นที่โครงการ ประกอบด้วย อาคารอยู่อาศัยรวม (ให้เช่า) ความสูง 6 ชั้น จำนวน 1 อาคาร ห้องพักอาศัยรวมทั้งสิ้น 55 ห้อง มีที่จอดรถยนต์ จำนวน 10 คัน (รวมที่จอดรถผู้พิการจำนวน 1 คัน) ที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 5 คัน มีขนาดพื้นที่ตามโฉนดที่ดิน จำนวน 4 ไร่ บนพื้นที่ 0-2-60.0 ไร่ หรือ 1,040.00 ตารางเมตร ดังนั้น การดำเนินงานของโครงการจึงมีความสอดคล้องและกลมกลืนกับสภาพโดยรอบพื้นที่โครงการซึ่งเป็นที่ตั้งของบ้านพักอาศัย อาคารพาณิชย์ โรงเรียน ร้านค้า เป็นต้น คาดว่าจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศในระดับต่ำ

4.1.2 ทรัพยากรดิน

4.1.2.1 ระยะก่อสร้าง

ปัจจุบันยังเหลือกิจกรรมที่คาดว่าจะมีผลกระทบต่อการชะล้างพังทลายของดิน ได้แก่ การขุดเปิดหน้าดินสำหรับวางระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Activated sludge process, A/S) ขนาด 1.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน บริเวณใต้ดินพื้นที่สีเขียวข้างห้องพัสดุฝอยรวม เพื่อรองรับน้ำเสียจากห้องพัสดุฝอยรวม การปรับปรุงพื้นที่สีเขียวด้านทิศใต้ของโครงการ การเพิ่มแนวท่อแมนโฮ และการก่อสร้างห้องพัสดุฝอยรวม ประกอบกับพื้นที่โครงการมีลักษณะเป็นที่ราบ ไม่มีความลาดชันแต่อย่างใด ดังนั้น ผลกระทบจากการชะล้างพังทลายของดินจึงเกิดในระดับต่ำ

4.1.2.2 ระยะดำเนินการ

เมื่อเปิดดำเนินการโครงการ มีเพียงกิจกรรม เพื่อการอยู่อาศัยและพักผ่อนเป็นหลักเท่านั้น ไม่มีการเปิดหน้าดิน การขุดดิน หรือกิจกรรมใดๆ ที่ก่อให้เกิดการพังทลายของดินแต่อย่างใด พร้อมทั้งโครงการได้จัดให้มีการจัดภูมิสถาปัตย์โดยปลูกไม้ยืนต้น ไม้พุ่ม และพืชคลุมดินภายในพื้นที่โครงการ พื้นที่รอบอาคารรวมไปถึงพื้นที่ว่างต่างๆ ไว้อย่างสวยงาม จะก่อให้เกิดร่มเงา ความร่มรื่น ซึ่งจะมีการบำรุงรักษาคุณภาพของดินให้มีความอุดมสมบูรณ์อยู่ตลอดเวลา พร้อมทั้งมีรั้วรอบแนวเขตที่ดินโครงการ จึงก่อให้เกิดผลกระทบต่อพื้นที่โดยรอบในระดับต่ำ

4.1.3 ธรณีวิทยา

จากการตรวจสอบกฎกระทรวง เรื่อง กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทานความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564 รายละเอียดดังนี้

ข้อ 3 ในกฎกระทรวงนี้

(1) บริเวณที่ 1 หมายความว่า บริเวณหรือพื้นที่ที่ต้องเฝ้าระวังเนื่องจากมีความเป็นไปได้ว่าอาคารอาจได้รับผลกระทบทางด้านความมั่นคงแข็งแรงและเสถียรภาพเมื่อมีแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ได้แก่

จังหวัดกระบี่ จังหวัดชุมพร จังหวัดตรัง จังหวัดนครพนม จังหวัดนครศรีธรรมราช จังหวัดบึงกาฬ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดพิษณุโลก จังหวัดเพชรบุรี จังหวัดเลย จังหวัดสงขลา จังหวัดสตูล จังหวัดสุราษฎร์ธานี และจังหวัดหนองคาย

(2) บริเวณที่ 2 หมายความว่า บริเวณหรือพื้นที่ที่มีความเป็นไปได้ว่าอาคารอาจได้รับผลกระทบทางด้านความมั่นคงแข็งแรง และเสถียรภาพในระดับปานกลางเมื่อมีแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ได้แก่ กรุงเทพมหานคร จังหวัดกำแพงเพชร จังหวัดชัยนาท จังหวัดนครปฐม จังหวัดนครสวรรค์ จังหวัดนนทบุรี จังหวัดปทุมธานี จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพิจิตร จังหวัดภูเก็ต จังหวัดระนอง จังหวัดราชบุรี จังหวัดสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรสงคราม จังหวัดสมุทรสาคร จังหวัดสุพรรณบุรี และจังหวัดอุทัยธานี

(3) บริเวณที่ 3 หมายความว่า บริเวณหรือพื้นที่ที่มีความเป็นไปได้ว่าอาคารอาจได้รับผลกระทบทางด้านความมั่นคงแข็งแรง และเสถียรภาพในระดับสูงเมื่อมีแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ได้แก่ จังหวัดกาญจนบุรี จังหวัดเชียงราย จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดตาก จังหวัดน่าน จังหวัดพะเยา จังหวัดแพร่ จังหวัดแม่ฮ่องสอน จังหวัดลำปาง จังหวัดลำพูน จังหวัดสุโขทัย และจังหวัดอุตรดิตถ์

จากรายละเอียดในข้างต้น จังหวัดชลบุรี ซึ่งเป็นที่ตั้งของโครงการ ไม่อยู่ในพื้นที่เสี่ยงต่อแผ่นดินไหวตามกระทรวงดังกล่าว

4.1.4 คุณภาพอากาศ

4.1.4.1 ระยะก่อสร้าง

1) การประเมินผลกระทบด้านฝุ่นละอองจากกิจกรรมการก่อสร้าง

ฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้าง ไม่ว่าจะเป็นการเตรียมพื้นที่ การขุดเจาะ การไถ การกลบ การปรับระดับ และจากกิจกรรมอื่นๆ จะมีปริมาณฝุ่นละอองปล่อยสู่บรรยากาศจะมากหรือน้อยนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะของงาน องค์ประกอบของดิน ความชื้นของดิน ความเร็วลม และระยะเวลาของการก่อสร้าง US EPA ให้ข้อมูลไว้กว้างๆ ว่าสำหรับงานก่อสร้างซึ่งทำบนพื้นดินโดยที่มีระดับของกิจกรรมปานกลาง ดินมีองค์ประกอบของตะกอนดิน (Silt) ประมาณร้อยละ 30 และมี Precipitation Evaporation Index ประมาณร้อยละ 50 นั้น โดยเฉลี่ยจะทำให้มีฝุ่นละอองถูกปล่อยเข้าสู่อากาศประมาณ 1.2 ตัน/พื้นที่ก่อสร้าง 1 เอเคอร์/เดือน หรือ 4.0×10^7 มิลลิกรัม/เอเคอร์/วัน ความเข้มข้นของฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นสามารถคำนวณได้โดย Box Model ดังนี้คือ

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

เมื่อ C = ความเข้มข้นของปริมาณฝุ่นที่เกิดขึ้น

Q = ปริมาณฝุ่นที่เกิดขึ้น (Emissions)

d = ความกว้างของพื้นที่ (ตั้งฉากกับทิศทางลมที่พัดมาทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ) 33.12 เมตร

- w = ความเร็วลมเฉลี่ย จากสถิติภูมิอากาศรอบ 30 ปี พ.ศ. 2536-2565 สถานีตรวจวัดอุตุนิยมวิทยาเมืองพัทยา มีค่าเฉลี่ยสูงสุดในเดือน ธันวาคม คือ 5.4 Knots หรือ 2.78 เมตร/วินาที (1 Knots = 0.514 เมตร/วินาที)
- M = Mixing Height เป็นสภาพความคงตัวของอากาศ เพื่อศึกษาการฟุ้งกระจายของสารมลพิษทางอากาศจากแหล่งกำเนิด โดยใช้ข้อมูลของ สถานีกรุงเทพฯ ซึ่งนับเป็นสถานที่ที่ใกล้ที่สุด (ดังตารางที่ 4.1.4-1) ซึ่งเท่ากับ 557.55 เมตร

ตารางที่ 4.1.4-1 ค่าเฉลี่ยของ Mixing Height สถานีตรวจวัดอากาศกรุงเทพมหานคร ปี 2557

เดือน	ค่าเฉลี่ยของ Mixing Height (เมตร)
มกราคม	752.50
กุมภาพันธ์	794.21
มีนาคม	916.00
เมษายน	856.07
พฤษภาคม	644.32
มิถุนายน	732.92
กรกฎาคม	557.55
สิงหาคม	613.97
กันยายน	692.55
ตุลาคม	675.34
พฤศจิกายน	903.47
ธันวาคม	1,179.68

ที่มา: ส่วนแผนที่อุตุนิยมวิทยา สำนักพยากรณ์อากาศ, 2557

เมื่อแทนค่าในสมการข้างต้น สามารถคำนวณหาปริมาณฝุ่นละอองภายในพื้นที่โครงการ ซึ่งมีขนาด 1,040.00 ตารางเมตร คิดเป็นพื้นที่ 0.26 เอเคอร์ (4,047 ตารางเมตร เท่ากับ 1 เอเคอร์) และมีความกว้างของพื้นที่ก่อสร้าง (ระยะทางตั้งฉากกับทิศทางลมมากที่สุด) ประมาณ 33.12 เมตร ใน 1 วัน ก่อสร้าง 8 ชั่วโมง ดังนี้

$$\begin{aligned}
 \text{ดังนั้น } Q &= 1.2 \text{ ตัน/เอเคอร์/เดือน} \\
 &= 1.2 \times 10^9 \text{ มิลลิกรัม/เอเคอร์/เดือน} \times 0.26 \text{ เอเคอร์} \\
 &= 3.12 \times 10^8 \text{ มิลลิกรัม/เดือน} \\
 &= \frac{3.12 \times 10^8 \text{ มิลลิกรัม/เดือน}}{30 \text{ วัน/เดือน} \times 24 \text{ ชั่วโมง/วัน}} \\
 &= 4.33 \times 10^5 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง}
 \end{aligned}$$

เนื่องจาก 1 วัน ก่อสร้างเพียง 8 ชั่วโมง และเลือก Mixing Height ที่มีค่าต่ำสุด เพื่อพิจารณากรณีเลวร้ายที่สุด

$$C = \frac{4.33 \times 10^5 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \times (8 \text{ ชั่วโมง}/3,600 \text{ วินาที})}{33.12 \text{ เมตร} \times (2.78 \text{ เมตร/วินาที}) \times 557.55 \text{ เมตร}}$$

$$= 0.019 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$$

จากการคำนวณข้างต้นจะเห็นได้ว่าปริมาณฝุ่นละอองที่เพิ่มขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ เท่ากับ 0.019 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร (เมื่อมีการก่อสร้างพร้อมกันตลอดทั้งพื้นที่) เมื่อนำไปรวมกับปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) ที่เกิดขึ้นจากการตรวจวัดบริเวณพื้นที่โครงการ เมื่อวันที่ 5-7 มกราคม 2566 (ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ดังภาคผนวก 3-1) ที่มีค่าปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 0.035 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร จะทำให้ความเข้มข้นของปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) ในช่วงก่อสร้างโครงการ เพิ่มขึ้นเป็น 0.054 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร (0.019+0.035 =0.054) ซึ่งค่าที่ได้ยังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป กำหนดค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองรวมในเวลา 24 ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน 0.330 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร (ดังตารางที่ 4.1.4-2)

ตารางที่ 4.1.4-2 ประเมินปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) ในระยะก่อสร้างโครงการ

รายการ	TSP (มก./ลบ.ม.)	ค่า TSP รวมขณะก่อสร้าง (มก./ลบ.ม.)	ค่ามาตรฐาน ^{2/} (มก./ลบ.ม.)
ค่า TSP ในบรรยากาศ ^{1/}	0.035	0.054	0.33
ค่า TSP จากกิจกรรมก่อสร้าง	0.019		

ที่มา: ^{1/}บริษัท เซฟตี้ แพลน จำกัด, ผลจากการตรวจวัดบริเวณพื้นที่โครงการ เมื่อวันที่ 5-7 มกราคม 2566

^{2/}มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป

สำหรับฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM₁₀) ที่ปรึกษาได้ใช้สมการเดียวกับการหาค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม (TSP) เนื่องจากการหาค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM₁₀) ไม่มีเอกสารอ้างอิงที่ชัดเจน รวมทั้งฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM₁₀) เป็นส่วนหนึ่งของฝุ่นละอองรวม (TSP) ดังนั้น เพื่อเป็นการประเมินกรณีเลวร้ายที่สุด ที่ปรึกษาจึงคำนวณหาค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM₁₀) ที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการโดยใช้ Box Model ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.019 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร เช่นเดียวกัน จากผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการ เมื่อวันที่ 5-7 มกราคม 2566 (ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ดังภาคผนวก 3-1) มีค่าเท่ากับ 0.018 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อนำมารวมกับปริมาณฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการ 0.019 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร จะทำให้มีฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM₁₀) เพิ่มขึ้นเป็น 0.037 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร (0.018 +0.019 = 0.037) เป็นไปตามมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547)

เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป กำหนดค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร (ดังตารางที่ 4.1.4-3)

ตารางที่ 4.1.4-3 ประเมินปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM₁₀) ในระยะก่อสร้าง

รายการ	PM ₁₀ (มก./ลบ.ม.)	ค่า PM ₁₀ รวมขณะก่อสร้าง (มก./ลบ.ม.)	ค่ามาตรฐาน ^{2/} (มก./ลบ.ม.)
ค่า PM ₁₀ ในบรรยากาศ ^{1/}	0.018	0.036	0.12
ค่า PM ₁₀ จากกิจกรรมก่อสร้าง	0.018		

ที่มา: ^{1/}บริษัท เซฟตี้ แพลน จำกัด, ผลจากการตรวจวัดบริเวณพื้นที่โครงการ เมื่อวันที่ 5-7 มกราคม 2566

^{2/}มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป

ดังนั้น จึงสรุปได้ว่าการก่อสร้างโครงการทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองเพิ่มมากขึ้นจากสภาพปัจจุบัน แต่ยังมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กฎหมายกำหนด ทั้งนี้ปริมาณฝุ่นละอองที่เพิ่มขึ้นจากการประเมินเป็นการประเมินจากกรณีมีการก่อสร้างพร้อมกันทุกกิจกรรม แต่ในความเป็นจริงงานก่อสร้างไม่ได้ดำเนินการพร้อมกันทั้งหมด ทำให้ปริมาณฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นมีค่าต่ำกว่าค่าที่ได้จากการคาดการณ์ แต่ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาถึงผลการสำรวจความคิดเห็นภายในรัศมี 1 กิโลเมตรจากพื้นที่โครงการ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ ได้แสดงความคิดเห็นถึงระดับผลกระทบเรื่องฝุ่นละอองที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในช่วงก่อสร้างอยู่ในระดับน้อยถึงมาก และจากการสอบถามถึงการเจ็บป่วยในรอบ 1 ปีที่ผ่านมา พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ป่วยเป็นโรคหวัด/ระบบทางเดินหายใจ/ภูมิแพ้ ซึ่งเป็นกลุ่มเสี่ยงที่ไวเป็นพิเศษต่ออนุภาคฝุ่นละออง จึงถือว่าการก่อสร้างโครงการจะก่อให้เกิดผลกระทบด้านฝุ่นละอองต่อชุมชนใกล้เคียงในระดับปานกลาง ทั้งนี้ โครงการได้มีการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านฝุ่นละอองจากกิจกรรมการก่อสร้างต่อพื้นที่โดยรอบโครงการ ดังนี้

- 1) ไม่กองหรือเก็บเศษวัสดุที่เกิดจากการก่อสร้างไว้หน้างานเป็นระยะเวลานาน โดยจัดให้มีรถบรรทุกมาปรับไปกำจัด
- 2) ติดตั้งผ้าใบก่อสร้าง (Mesh Sheet) โดยรอบอาคาร เพื่อป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจายไปยังอาคารข้างเคียง
- 3) จัดให้มีพนักงานคอยดูแลความเป็นระเบียบและความสะอาด บริเวณพื้นที่กองเศษวัสดุอย่างสม่ำเสมอ
- 4) จัดทำรั้ว Metal Sheet ความสูง 3 เมตร ล้อมรอบบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง
- 5) ขณะทำโครงสร้างอาคารต้องทำ Chain Link ยื่นจากอาคาร เพื่อกันเศษวัสดุร่วงหล่นและย้ายตามไปทุก 2-3 ชั้น

2) การประเมินความเสี่ยงของผลกระทบจากฝุ่นละออง (Risk Assessment)

การประเมินความเสี่ยงของผลกระทบจากฝุ่นละออง จำแนกตามประเภทของกิจกรรมที่เกิดขึ้นในพื้นที่ก่อสร้างที่อาจก่อให้เกิดฝุ่นละออง โดยแบ่งออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

- (1) การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง (Demolition)

- (2) การปรับเตรียมพื้นที่ (Earthworks)
- (3) การก่อสร้าง (Construction)
- (4) การขนส่งวัสดุก่อสร้าง (Trackout)

โครงการตั้งอยู่ที่ถนนโพธิสาร ตำบลนาเกลือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี ซึ่งมีผู้อยู่อาศัยที่อาจได้รับผลกระทบจากฝุ่นละอองอยู่โดยรอบพื้นที่โครงการ โดยในรัศมี 350 เมตร โดยรอบพื้นที่โครงการประกอบด้วย บ้านพักอาศัย อาคารพาณิชย์ สถานประกอบการ และพื้นที่อ่อนไหว เป็นต้น จึงจัดได้ว่าการก่อสร้างโครงการอยู่ในเกณฑ์ที่อาจก่อผลกระทบต่อมนุษย์ (Human Receptor) ที่อาจได้รับผลกระทบในรัศมี 350 เมตร จากพื้นที่ก่อสร้าง ดังนี้

- Human Receptor ☒ มีผู้ที่อาจได้รับผลกระทบในรัศมี 350 เมตร จากพื้นที่ก่อสร้าง
- Ecological Receptor ☒ มีระบบนิเวศที่อาจได้รับผลกระทบในรัศมี 350 เมตร

โดยสามารถคาดการณ์ระดับการเกิดฝุ่นละอองจากพื้นที่ก่อสร้าง จากขนาดการแพร่กระจายของฝุ่นที่เกิดขึ้นตามลักษณะกิจกรรมในแต่ละประเภทได้ (ดังตารางที่ 4.1.4-4 และตารางที่ 4.1.4-5)

ตารางที่ 4.1.4-4 สรุปการพิจารณาการแพร่กระจายของฝุ่นละออง ตามกิจกรรมงานในแต่ละประเภท

ประเภทของกิจกรรม	ขนาดการแพร่กระจายของฝุ่นละอองที่เกิดขึ้น ตามลักษณะกิจกรรมงานในแต่ละประเภท		
	การแพร่กระจายมาก	การแพร่กระจายปานกลาง	การแพร่กระจายน้อย
1. การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง (Demolition)	- ปริมาตรของสิ่งก่อสร้างรวม > 50,000 ลบ.ม. หรือ - กิจกรรมการรื้อถอนที่มีความสูง > 20 เมตร จากพื้นดิน	- ปริมาตรของสิ่งก่อสร้างรวม 20,000-50,000 ลบ.ม. หรือ - กิจกรรมการรื้อถอนที่มีความสูง 10-20 เมตร จากพื้นดิน	- ปริมาตรของสิ่งก่อสร้างรวม < 20,000 ลบ.ม. หรือ - กิจกรรมการรื้อถอนที่มีความสูง < 10 เมตร จากพื้นดิน
2. การปรับเตรียมพื้นที่ (Earthworks)	- ขนาดของพื้นที่ก่อสร้าง > 10,000 ตร.ม. หรือ - มีรถบรรทุกขนวัสดุ > 10 คัน ในแต่ละครั้ง หรือ - ปริมาณวัสดุที่ขนย้าย > 100,000 ตัน/วัน	- ขนาดพื้นที่ก่อสร้าง 2,500-10,000 ตร.ม. หรือ - มีรถบรรทุกขนวัสดุ > 5-10 คัน ในแต่ละครั้ง หรือ - ปริมาณวัสดุที่ขนย้าย 20,000-100,000 ตัน/วัน	- ขนาดพื้นที่ก่อสร้าง < 2,500 ตร.ม. หรือ - มีรถบรรทุกขนวัสดุ < 5 คัน ในแต่ละครั้ง หรือ - ปริมาณวัสดุที่ขนย้าย < 20,000 ตัน/วัน
3. การก่อสร้าง (Construction)	- ปริมาตรอาคารคอนกรีตรวม > 100,000 ลบ.ม. หรือ - มีเครื่องผสมปูนในพื้นที่และมีระบบอัดฉีดทราย	- ปริมาตรอาคารคอนกรีตรวม 25,000-100,000 ลบ.ม. หรือ - มีเครื่องผสมปูนในพื้นที่และไม่มีระบบอัดฉีดทราย	- ปริมาตรอาคารคอนกรีตรวม < 25,000 ลบ.ม. หรือ - เป็นการก่อสร้างที่ใช้โลหะหรือไม้เป็นวัสดุหลัก
4. การขนส่งวัสดุก่อสร้าง (Trackout)	- มีการขนวัสดุก่อสร้าง > 50 เที่ยว/วัน หรือ - ขนส่งผ่านถนนที่ไม่ได้ลาดยาง/คอนกรีต เป็นระยะ > 100 เมตร	- มีการขนวัสดุก่อสร้าง 10-50 เที่ยว/วัน หรือ - ขนส่งผ่านถนนที่ไม่ได้ลาดยาง/คอนกรีต เป็นระยะ 50-100 เมตร	- มีการขนวัสดุก่อสร้าง < 10 เที่ยว/วัน หรือ - ขนส่งผ่านถนนที่ไม่ได้ลาดยาง/คอนกรีต เป็นระยะ < 50 เมตร

ที่มา: จากแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการหรือกิจการด้านอาคาร การจัดสรรที่ดิน และบริการชุมชน, โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560.

ตารางที่ 4.1.4-5 แสดงการคาดการณ์ระดับการเกิดฝุ่นจากพื้นที่ก่อสร้าง

กิจกรรม	โครงการ	ระดับความรุนแรงของการเกิดฝุ่น
การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง (Demolition)	- ไม่มีการรื้อถอน	ไม่มี
การเตรียมพื้นที่ (Earthworks)	- มีการเตรียมพื้นที่ขนาด 388.00 ตารางเมตร	น้อย
การก่อสร้าง (Construction)	- ปริมาตรอาคารคอนกรีตรวม 728.90 ลูกบาศก์เมตร	น้อย
การขนส่งวัสดุก่อสร้าง (Trackout)	- ขนส่งวัสดุก่อสร้าง และคนงาน จำนวน 4 เที่ยว/วัน	น้อย

ที่มา: จากแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการหรือกิจการด้านอาคาร การจัดสรรที่ดิน และบริการชุมชน, โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560.

สำหรับการจำแนกความอ่อนไหว (Sensitive) ของผู้รับผลกระทบในพื้นที่รอบบริเวณก่อสร้าง โดยคำนึงถึงความหนาแน่นของประชาชนที่ระยะต่างๆ และความเข้มข้นของปริมาณฝุ่นละอองอนุภาคละเอียด (PM_{10}) ที่มีอยู่เดิม ในพื้นที่รวมทั้งที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้าง โดยมีหลักเกณฑ์ดังนี้

- ความอ่อนไหวจากผลกระทบของการสะสมฝุ่น ทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ
 - ความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อสุขภาพจากการหายใจอนุภาคฝุ่นขนาดเล็ก (PM_{10})
 - ความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อระบบนิเวศที่อาจทำให้ระบบนิเวศสูญเสียหน้าที่
- สิ่งที่ควรนำมาพิจารณาประกอบกับการประเมินความอ่อนไหวของพื้นที่รับผลกระทบจากฝุ่น

คือ

- พื้นที่นั้นๆ เคยได้รับผลกระทบจากฝุ่นมาก่อนหรือเปล่า ถ้าเคยมีประชาชนในบริเวณนั้นจะมี

ความรู้สึกละคายต่อผลกระทบมาก

- ในขณะก่อสร้างอาจมีฝุ่นที่เกิดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดฝุ่นที่อยู่บริเวณข้างเคียง เช่น โครงการก่อสร้างอื่นๆ ที่ไม่ใช่ของโครงการ

- สภาพภูมิอากาศในพื้นที่ที่ไม่ปกติ เช่น บริเวณพื้นที่ก่อสร้างมักมีลมพัดแรงบ่อยๆ ควรนำมาพิจารณาประกอบในการวางมาตรการ

- ในพื้นที่มีประชากรที่มีความอ่อนไหวมากต่อฝุ่น เช่น ประชากรในพื้นที่ที่มีสถิติการเกิดโรค

ภูมิแพ้จากอากาศมากเป็นพิเศษ ควรนำมาพิจารณาประกอบในการวางมาตรการ

สำหรับการพิจารณาระดับความอ่อนไหวตามเกณฑ์การพิจารณาระดับความอ่อนไหวของผลกระทบแต่ละกรณีสำหรับเกณฑ์การจำแนกความอ่อนไหวของผู้ได้รับผลกระทบ (ดังตารางที่ 4.1.4-6)

ตารางที่ 4.1.4-6 การจัดจำแนกกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ จากการตกสะสมของฝุ่น

ประเภทของผลกระทบ	ความอ่อนไหวของผู้รับผลกระทบ		
	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
ผลกระทบจากการตกสะสมของฝุ่น ทำให้เดือดร้อนรำคาญ	ผู้รับผลกระทบคาดหวังสิ่งแวดล้อมปราศจากฝุ่นสูง หากมีฝุ่นจะทำให้ทรัพย์สินด้อยค่าลง เช่น ที่อยู่อาศัย พิพิธภัณฑ์ สถานที่มีค่าทางวัฒนธรรม ที่เก็บรวบรวมของสำคัญทางวัฒนธรรม	ผู้รับผลกระทบคาดหวังสิ่งแวดล้อมปราศจากฝุ่นในระดับปานกลาง เช่น สวนสาธารณะ	ผู้รับผลกระทบไม่คาดหวังสิ่งแวดล้อมปราศจากฝุ่นมากนัก เช่น ถนน ทางเท้า ที่จอดรถ ชั่วคราว ฟาร์มเลี้ยงสัตว์ สวนปลูกต้นไม้

ประเภทของผลกระทบ	ความอ่อนไหวของผู้รับผลกระทบ		
	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
ผลกระทบต่อสุขภาพจากการหายใจ (PM ₁₀)	สถานที่ที่ผู้คนในที่พักอาศัยอยู่ใกล้สถานที่ก่อสร้างอาจได้รับฝุ่นละอองขนาดเล็ก เป็นเวลา 24 ชั่วโมงต่อวัน เช่น บ้านพักอาศัย โรงพยาบาล โรงเรียน ที่พักคนชรา	สถานที่ที่ผู้คนในที่พักอาศัยอยู่ใกล้สถานที่ก่อสร้างอาจได้รับฝุ่นละอองขนาดเล็กเกินเวลามากกว่า 8 ชั่วโมงต่อวัน เช่น สำนักงาน พนักงานร้านค้า	สถานที่ที่ผู้คนในที่พักอาศัยอยู่ใกล้สถานที่ก่อสร้างอาจได้รับสัมผัสฝุ่นละอองเพียงชั่วครั้งชั่วคราวในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งเท่านั้น เช่น ทางเท้า ลานกิจกรรม สวนสาธารณะ ถนนที่เป็นแหล่งขายสินค้า
ผลกระทบต่อระบบนิเวศ	พื้นที่ระบบนิเวศที่ถูกกำหนดให้เป็นพื้นที่อนุรักษ์ในระดับนานาชาติ หรือระดับประเทศ หรือเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์หรือพืชชนิดพันธุ์หายาก ทั้งที่อยู่ในบัญชีสัตว์หรือพืชที่ต้องสงวนคุ้มครองและไม่อยู่ในบัญชี	พื้นที่ระบบนิเวศที่ถูกกำหนดให้เป็นพื้นที่อนุรักษ์หรือเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์หรือพืชที่ต้องสงวน	พื้นที่ระบบนิเวศที่ยังเป็นระบบที่ยังไม่สูญเสียสภาพ

ที่มา: จากแนวทางการจัดทำรายการการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการหรือกิจการด้านอาคาร การจัดสรรที่ดิน และบริการชุมชน, โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560, กรุงเทพมหานคร : บี.อี.ออฟเซต.

ทั้งนี้ โครงการ อยู่ดี เรสซิเดนซ์ ไม่มีระบบนิเวศที่อาจได้รับผลกระทบในรัศมี 100 เมตร และจากการสำรวจพื้นที่โดยรอบโครงการ ในรัศมี 1 กิโลเมตร พบว่า มีอาคารที่ก่อสร้างแล้วเสร็จย้อนหลัง 5 ปี และอาคารที่กำลังก่อสร้างดังนี้

(1) อาคารที่ก่อสร้างแล้วเสร็จย้อนหลัง 5 ปี ได้แก่

- อุ้ทอง เรสซิเดนซ์ พัทยา (Authong Residence Pattaya) เป็นอาคารโรงแรม ห้องพักรวมทั้งสิ้น 95 ห้อง
- วารีน่า พาเลซ (VAREENA PALACE) เป็นอาคารโรงแรม สูง 7 ชั้น 1 ชั้นใต้ดิน จำนวน 1 อาคาร ห้องพักรวมทั้งสิ้น 100 ห้อง
- ดีเดย์ รีโซเทล (D-day Resotel) เป็นอาคารโรงแรม สูง 8 ชั้น จำนวน 2 อาคาร จำนวนห้องพัก 199 ห้อง

(2) อาคารที่กำลังก่อสร้าง ได้แก่

- โครงการ Ramada Mira North Pattaya เป็นอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) ความสูง 8 ชั้น จำนวน 2 อาคาร ห้องพักรวมทั้งสิ้น 332 ห้อง

โดยพื้นที่โครงการตั้งอยู่ที่ถนนโพธิสาร ตำบลนาเกลือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี ซึ่งมีสภาพภูมิณีวิทยาในพื้นที่แบบปกติ (ไม่มีปรากฏการณ์ลมพัดแรงแบบไม่ปกติ) และจากงานข้อมูลพื้นฐานกลุ่มงานพัฒนายุทธศาสตร์สาธารณสุข มีสถิติจำนวนผู้ป่วยย้อนหลัง 3 ปี ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2563-2565 เมื่อพิจารณาข้อมูลล่าสุดปี พ.ศ. 2565 พบว่า โรคระบบไหลเวียนเลือด มีอัตราป่วยสูงสุด รองลงมาได้แก่ โรคระบบสืบพันธุ์ร่วมปัสสาวะ และโรคระบบหายใจ ตามลำดับ

ดังนั้น จากสภาพแวดล้อมพื้นที่โครงการสามารถจำแนกความอ่อนไหวของผู้ได้รับผลกระทบจากการสะสมของฝุ่นสู่สภาพและระบบนิเวศ (ดังตารางที่ 4.1.4-7)

ตารางที่ 4.1.4-7 การจำแนกกลุ่มที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบจากการตกสะสมของฝุ่น

ประเภทผลกระทบ	โครงการ	ความอ่อนไหวของผู้รับผลกระทบ
การตกสะสมของฝุ่น	- บ้านพักอาศัย อาคารพาณิชย์ สถานประกอบการ และพื้นที่อ่อนไหว	สูง
สุขภาพ	- บ้านพักอาศัย อาคารพาณิชย์ สถานประกอบการ และพื้นที่อ่อนไหว - ผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละออง 0.018 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร - ผลการประเมินปริมาณฝุ่นละอองรวมกับผลการตรวจวัดในบริเวณพื้นที่โครงการ 0.037 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร	สูง
ระบบนิเวศ	- ไม่มี	ต่ำ

ที่มา: จากแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการหรือกิจการด้านอาคาร การจัดสรรที่ดิน และบริการชุมชน, โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560.

หมายเหตุ: ผลการตรวจวัด PM_{10} ในบริเวณพื้นที่โครงการเท่ากับ 0.018 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร หรือ 18 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร, บริษัท เซฟตี้แพลน จำกัด

จากการจำแนกความอ่อนไหวของผู้ได้รับผลกระทบในด้านการตกสะสมของฝุ่น สุขภาพ และระบบนิเวศ (ดังตารางที่ 4.1.4-8 ถึง ตารางที่ 4.1.4-10) สามารถสรุปความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างในแต่ละประเภทจากการประเมินร่วมกับระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบได้ (ดังตารางที่ 4.1.4-11)

ตารางที่ 4.1.4-8 การประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบของการสะสมฝุ่น ซึ่งทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ

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

ที่มา: จากแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการหรือกิจการด้านอาคาร การจัดสรรที่ดิน และบริการชุมชน, โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560.

ตารางที่ 4.1.4-9 การประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อสุขภาพจากอนุภาคฝุ่น

ความอ่อนไหว ของผู้รับฝุ่น	ความเข้มข้นของ PM ₁₀ ใน บรรยากาศ	จำนวน ผู้รับฝุ่น ละออง	ระยะห่างระหว่างผู้รับฝุ่นจากแหล่งกำเนิดฝุ่น (เมตร)				
			< 20	< 50	< 100	< 200	< 350
สูง	> 75 ไมโครกรัม/ลบ.ม	> 100	สูง	สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
		10-100	สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ
		1-10	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
	67 - 75 ไมโครกรัม/ลบ.ม	> 100	สูง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ
		10-100	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
		1-10	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
	57 - 67 ไมโครกรัม/ลบ.ม	> 100	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
		10-100	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
		1-10	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
	< 57 ไมโครกรัม/ลบ.ม	> 100	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
		10-100	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
		1-10	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
ปานกลาง	-	> 10	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
	-	1-10	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
ต่ำ	-	> 1	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ

ที่มา: จากแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการหรือกิจการด้านอาคาร การจัดสรรที่ดิน และบริการชุมชน, โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560.

ตารางที่ 4.1.4-10 การประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อแหล่งระบบนิเวศ

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

ที่มา: จาก แนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการหรือกิจการด้านอาคาร การจัดสรรที่ดิน และบริการชุมชน, โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560.

ตารางที่ 4.1.4-11 สรุปผลการประเมินความอ่อนไหวของพื้นที่

ผลกระทบ	โครงการ	ความอ่อนไหวของพื้นที่โดยรอบ		
		การปรับ เตรียมพื้นที่	การก่อสร้าง	การขนส่งวัสดุ ก่อสร้าง
การตกสะสม ของฝุ่น	- มีความอ่อนไหวของผู้ที่รับฝุ่นสูง โดยที่ระยะ < 350 เมตร ประกอบด้วย บ้านพักอาศัย อาคารพาณิชย์ สถานประกอบการ และพื้นที่อ่อนไหว	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
สุขภาพ	- มีความอ่อนไหวของผู้ที่รับฝุ่นสูง โดยที่ระยะ < 350 เมตร ประกอบด้วย บ้านพักอาศัย อาคารพาณิชย์ สถานประกอบการ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ

ผลกระทบ	โครงการ	ความอ่อนไหวของพื้นที่โดยรอบ		
		การปรับเตรียมพื้นที่	การก่อสร้าง	การขนส่งวัสดุก่อสร้าง
	และพื้นที่อ่อนไหว - ผลการประเมินปริมาณฝุ่นละอองรวมกับผลการตรวจวัดในบริเวณพื้นที่โครงการ 0.037 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร			
ระบบนิเวศ	- ไม่มีทรัพยากรทางชีวภาพที่สำคัญ ในระยะ 350 เมตร	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ

ที่มา: จากแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการหรือกิจการด้านอาคาร การจัดสรรที่ดิน และบริการชุมชน, โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560.

หมายเหตุ: ผลการประเมินปริมาณ PM_{10} เท่ากับ 0.019 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร รวมกับผลการตรวจวัด PM_{10} ในบริเวณพื้นที่โครงการ 0.018 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร เท่ากับ 0.037 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร หรือ 37 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร

จากการคาดการณ์ระดับการเกิดฝุ่น (ดังตารางที่ 4.1.4-8) และความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้าง (ดังตารางที่ 4.1.4-7) นำไปประเมินระดับความเสี่ยง (Risk Assessment) ของผลกระทบตามประเภทของกิจกรรมการก่อสร้าง เพื่อสรุปความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้าง (ดังตารางที่ 4.1.4-11) เพื่อบ่งบอกถึงความเสี่ยงของผลกระทบจากฝุ่นละอองได้ (ดังตารางที่ 4.1.4-12 ถึง 4.1.4-14) และสามารถสรุปเป็นระดับความเสี่ยง (Risk) (ดังตารางที่ 4.1.4-15) ซึ่งจะนำไปสู่การคัดเลือกมาตรการป้องกันเพื่อลดผลกระทบด้านฝุ่นจากการก่อสร้างต่อไป

ตารางที่ 4.1.4-12 การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบ จากการปรับเตรียมพื้นที่

ความอ่อนไหวของพื้นที่	ขนาดของแหล่งกำเนิดฝุ่น					
	มาก		ปานกลาง		น้อย	
การตกสะสมของฝุ่น						
สูง		สูง		ปานกลาง	✓	ต่ำ
ปานกลาง		ปานกลาง		ปานกลาง		ต่ำ
ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ		ไม่มี
สุขภาพ						
สูง		สูง		ปานกลาง	✓	ต่ำ
ปานกลาง		ปานกลาง		ปานกลาง		ต่ำ
ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ		ไม่มี
ระบบนิเวศ						
สูง		สูง		ปานกลาง		ต่ำ
ปานกลาง		ปานกลาง		ปานกลาง		ต่ำ
ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ	✓	ไม่มี

ตารางที่ 4.1.4-13 การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบ จากการก่อสร้าง

ความอ่อนไหวของพื้นที่	ขนาดของแหล่งกำเนิดฝุ่น					
	มาก		ปานกลาง		น้อย	
การตกสะสมของฝุ่น						
สูง		สูง		ปานกลาง	✓	ต่ำ
ปานกลาง		ปานกลาง		ปานกลาง		ต่ำ
ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ		ไม่มี
สุขภาพ						
สูง		สูง		ปานกลาง	✓	ต่ำ
ปานกลาง		ปานกลาง		ปานกลาง		ต่ำ
ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ		ไม่มี
ระบบนิเวศ						
สูง		สูง		ปานกลาง		ต่ำ
ปานกลาง		ปานกลาง		ปานกลาง		ต่ำ
ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ	✓	ไม่มี

ตารางที่ 4.1.4-14 การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบ จากการขนส่งวัสดุก่อสร้าง

ความอ่อนไหวของพื้นที่	ขนาดของแหล่งกำเนิดฝุ่น					
	มาก		ปานกลาง		น้อย	
การตกสะสมของฝุ่น						
สูง		สูง		ปานกลาง	✓	ต่ำ
ปานกลาง		ปานกลาง		ปานกลาง		ต่ำ
ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ		ไม่มี
สุขภาพ						
สูง		สูง		ปานกลาง	✓	ต่ำ
ปานกลาง		ปานกลาง		ปานกลาง		ต่ำ
ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ		ไม่มี
ระบบนิเวศ						
สูง		สูง		ปานกลาง		ต่ำ
ปานกลาง		ปานกลาง		ปานกลาง		ต่ำ
ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ	✓	ไม่มี

ตารางที่ 4.1.4-15 สรุประดับความเสี่ยงที่จะนำไปสู่การเลือกมาตรการป้องกัน เพื่อลดผลกระทบจากการก่อสร้างอาคาร

ผลกระทบ	ระดับความเสี่ยง		
	การเตรียมพื้นที่	การก่อสร้าง	การขนส่งวัสดุก่อสร้าง
การตกสะสมของฝุ่น	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
สุขภาพ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
ระบบนิเวศ	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี

ดังนั้น โครงการกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ รายละเอียดดังนี้

มาตรการด้านการประชาสัมพันธ์

(1) ทำป้าย ขนาดไม่น้อยกว่า 0.5 x 1 เมตร โดยแสดงชื่อ ประเภท และขนาดของโครงการ เจ้าของโครงการ บริษัทผู้รับเหมาก่อสร้าง ระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้าง พร้อมระบุชื่อ และเบอร์โทรศัพท์ ของผู้รับผิดชอบในการควบคุมการก่อสร้าง ของเมืองพัทยา และเลขที่หนังสือเห็นชอบ พร้อมทั้งติดตารางมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมไว้บริเวณทางเข้าพื้นที่ก่อสร้างให้เห็นอย่างชัดเจน

ชื่อโครงการ.....	พื้นที่ติด มาตรการ
เจ้าของโครงการ.....	
ประเภท.....ขนาดของโครงการ.....	
บริษัทรับเหมาก่อสร้าง.....	
ระยะที่ใช้ในการก่อสร้าง.....เดือน ตั้งแต่.....ถึง	
เวลาก่อสร้างประจำวัน.....	
ชื่อของผู้รับผิดชอบในการควบคุมการก่อสร้าง..... เบอร์โทรศัพท์	
หน่วยงานราชการที่ควบคุมการก่อสร้าง..... เบอร์โทรศัพท์	
มีมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามหนังสือเห็นชอบเลขที่.....	

มาตรการด้านการจัดการพื้นที่ก่อสร้าง

(1) จัดทำระบบบันทึกข้อร้องเรียน เกี่ยวกับปัญหาฝุ่น เสียง และความสั่นสะเทือนจากการก่อสร้าง และระบุผลการแก้ไขที่สามารถตรวจสอบระบบบันทึกดังกล่าว เมื่อมีการร้องขอหรือตรวจสอบ ทั้งนี้ ต้องระบุชื่อ วัน และเวลาที่ร้องเรียน รวมทั้งกิจกรรมที่ได้ดำเนินการตามข้อร้องเรียนดังกล่าว

(2) จัดทำระบบบันทึกเมื่อมีเหตุการณ์ผิดปกติที่ทำให้เกิดฝุ่น โดยระบุสาเหตุ และเวลา

มาตรการด้านการติดตามตรวจสอบ

(1) ติดตั้งระบบตรวจวัดและบันทึกฝุ่น เสียง และความสั่นสะเทือนประจำวัน พร้อมบันทึกผลการตรวจสอบ และรายงานผลต่อสผ. และหน่วยงานอนุญาต

(2) ตรวจสอบการทำงานทั่วไป และหาแนวทางแก้ไขในกรณีที่มีผู้ร้องเรียน

มาตรการด้านการใช้เครื่องมือก่อสร้าง

(1) ใช้อุปกรณ์ในการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดฝุ่นน้อย

(2) จัดหาแหล่งน้ำที่จะใช้สเปรย์ เพื่อลดฝุ่นให้เพียงพอ

- (3) ใช้ระบบการขนส่งที่จะก่อให้เกิดฝุ่นเป็นระบบปิด
- (4) จัดให้มีระบบที่จะทำความสะอาดให้พร้อมใช้งานในกรณีที่มีการหกของสิ่งที่จะก่อให้เกิดฝุ่น

มาตรการด้านการเดินรถและใช้เครื่องจักร

- (1) ไม่เดินเครื่องจักรขณะไม่ใช้งาน
- (2) หลีกเลี่ยงการใช้เครื่องจักรที่ใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิงถ้าเป็นไปได้ควรใช้เครื่องจักรที่เดินเครื่องด้วยไฟฟ้า

- (3) ควบคุมความเร็วรถที่วิ่งในพื้นที่ก่อสร้างไม่ให้เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง

- (4) วางแผนใช้เส้นทางและเวลาการขนส่งวัสดุและดินเพื่อลดปัญหาฝุ่นและจราจร โดยใช้ยานพาหนะในการขนส่ง ทั้งประเภทและเวลาตามข้อกำหนดของพนักงานจราจรในพื้นที่

- (5) ลดการใช้รถขนส่งพนักงานเข้าพื้นที่โดยการให้การขนส่งรวม

มาตรการด้านการจัดการของเสีย

- (1) ละเว้นการเผามูลฝอยและวัสดุก่อสร้างภายในพื้นที่ก่อสร้าง

มาตรการเฉพาะด้านการก่อสร้าง

- (1) หลีกเลี่ยงการขุดผิวคอนกรีต ถ้าต้องทำต้องทำให้ผิวคอนกรีตเปียกก่อน
- (2) การเก็บกองทรายในพื้นที่ก่อสร้างต้องเก็บในบ้น (Bund) และฉีดพรมน้ำให้เปียกชื้นเสมอ
- (3) การนำปูนซีเมนต์ผงเข้ามาในพื้นที่ก่อสร้างต้องนำเข้ามาโดยบรรจุภาชนะที่มิดชิด
- (4) ในกรณีที่ต้องใช้ปูนผงปริมาณน้อยสามารถนำมาใช้ได้ หลังจากใช้แล้วต้องเก็บในถุงให้มิดชิด
- (5) ครอบคลุมตัวอาคารก่อสร้างด้วยผ้าใบก่อสร้าง (Mesh sheet) ตั้งแต่ชั้นล่างจนถึงชั้นสูงสุดของอาคารและโดยรอบอาคาร

3) การประเมินผลกระทบด้านฝุ่นละอองและมลสารจากยานพาหนะที่ใช้ในการก่อสร้าง

การทำงานของยานพาหนะต่างๆ ที่ใช้ในการก่อสร้างจะทำให้เกิดมลพิษทางอากาศหลายชนิดที่สำคัญ ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) ออกไซด์ของซัลเฟอร์ (SO_x) ให้ข้อมูลเกี่ยวกับยานพาหนะที่ใช้ในการก่อสร้างว่าส่วนใหญ่แล้วใช้เครื่องยนต์ดีเซลและมี Emission Factors (ดังตารางที่ 4.1.4-16) โดยการอนุมานว่าโครงการนี้จะมีการใช้ยานพาหนะที่ใช้เครื่องยนต์ดีเซลใหญ่ ประกอบด้วย รถขนส่งดินและวัสดุก่อสร้าง (รถบรรทุกขนาด 10 ล้อ) จำนวน 1 เที่ยว/วัน และรถขนส่งวัสดุก่อสร้าง (รถบรรทุกขนาด 6 ล้อ) จำนวน 1 เที่ยว/วัน และเครื่องยนต์ดีเซลเล็ก ประกอบด้วย รถบรรทุก 4 ล้อ (รถกระบะ) จำนวน 2 เที่ยว/วัน ในที่นี้บริษัทที่ปรึกษาจะประเมินปริมาณมลพิษทางอากาศ ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM₁₀) ฝุ่นละอองรวม (TSP) ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) และซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) รายละเอียดดังนี้

การคำนวณใช้สมการของ US.EPA พิจารณาร่วมกับกระแสลมบริเวณพื้นที่โครงการ จากสถิติภูมิอากาศในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2536-2565) ของกรมอุตุนิยมวิทยา จากสถานีอุตุนิยมวิทยา เมืองพัทยา สามารถคำนวณได้ ดังนี้

สูตรปริมาณมลสาร

$$Q = EF_A \times T \times S$$

Q คือ อัตราการระบายของสารมลพิษในบริเวณพื้นที่ที่กำหนด (กรัม/ชั่วโมง)

EF_A คือ Composite Emission Factor สำหรับลักษณะการจราจรที่กำหนดให้ (กรัม/กิโลเมตร/คัน) โดยอนุมานว่าเครื่องจักรกลภายในโครงการเป็นเครื่องยนต์ดีเซลเล็กและดีเซลใหญ่ เมื่อเปรียบเทียบมลพิษที่ปล่อยออกมา (ดังตารางที่ 4.1.4-16)

T คือ ปริมาณการจราจร (ยานพาหนะทุกประเภท) ในพื้นที่ที่กำหนด (คัน/ชั่วโมง)

S คือ ระยะทางที่ยานยนต์วิ่งในพื้นที่โครงการ (กิโลเมตร) คือ 0.034 กิโลเมตร

ตารางที่ 4.1.4-16 Emission Factor สำหรับอัตราการระบายสารมลพิษจากยานพาหนะประเภทต่างๆ

ชนิดยานพาหนะ	อัตราการระบายสารมลพิษ (กรัม/กิโลเมตร/คัน)					
	CO	NO ₂	SO ₂	HC	PM ₁₀	TSP
รถเครื่องยนต์เบนซิน	5.745 ⁽¹⁾	1.460 ⁽¹⁾	0.182 ⁽²⁾	1.535 ⁽¹⁾	0.005 ⁽³⁾	0.10
รถเครื่องยนต์ดีเซลขนาดเล็ก	2.177 ⁽¹⁾	4.116 ⁽¹⁾	0.117 ⁽²⁾	0.984 ⁽¹⁾	0.398 ⁽¹⁾	0.26
รถเครื่องยนต์ดีเซลขนาดใหญ่	11.887 ⁽¹⁾	28.478 ⁽¹⁾	0.534 ⁽²⁾	3.074 ⁽¹⁾	1.855 ⁽¹⁾	2.71
จักรยานยนต์	5.868 ⁽¹⁾	0.051 ⁽¹⁾	0.041 ⁽²⁾	8.552 ⁽¹⁾	0.150 ⁽³⁾	ไม่มีข้อมูล

หมายเหตุ ⁽¹⁾ ค่าจากการทำ CVS สำหรับเครื่องยนต์ดีเซลขนาดเล็ก และเครื่องยนต์ดีเซลขนาดใหญ่

⁽²⁾ คำนวณจากปริมาณองค์ประกอบกำมะถันในน้ำมันเชื้อเพลิง

⁽³⁾ จากรายงาน "PM Abatement Strategy for Bangkok Metropolitan Area", กันยายน 2541

ที่มา: กรมควบคุมมลพิษ. 2557. รายงานฉบับสมบูรณ์การปรับปรุงฐานข้อมูลแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศและประเมินผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล 2550. สืบค้น 4 มีนาคม 2565. จาก <http://ptech.pcd.go.th>.

สูตรความเข้มข้นมลสารใน 1 ชั่วโมง

$$\text{ความเข้มข้นมลสารใน 1 ชั่วโมง} = \frac{(\text{อัตราการระบายของสารมลพิษ} \times 1,000)}{\text{ปริมาณกระแสลมที่พัดพา}}$$

เมื่อ จากข้อมูลทิศทางลมของสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ ในสภาพภูมิอากาศในคาบ 30 ปี พ.ศ. 2536-2565 สถานีตรวจวัดอุตุนิยมวิทยาเมืองพัทยา (สถานีที่มีการเก็บข้อมูลทิศทางลมและใกล้โครงการมากที่สุด) พบว่า ลมที่พัดในเดือนธันวาคมพัดผ่านในทิศตะวันออกเฉียงเหนือเป็นลมที่มีความเร็วเฉลี่ยสูงสุด โดยปริมาณลมที่พัดผ่านช่องเปิดลมในแนวตะวันออกเฉียงเหนือก่อนถึงแนวอาคารโครงการ (พื้นที่เปิดโล่งความกว้างประมาณ 33.12 เมตร รับลมจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งเป็นลมหลัก) ซึ่งมีความเร็วลมเฉลี่ยสูงสุด 5.4 นอต หรือ (1 นอต = 6,080.20 ฟุต/ชั่วโมง และ 1 เมตร = 3.281 ฟุต) หรือ $(5.4 \times 6,080.20) / 3.281 = 10,007.03$ เมตร/ชั่วโมง คิดเป็นปริมาณลมที่พัดผ่านช่องเปิด $(33.12 \times 10,007.03 \times 20.30)$ เท่ากับ 6,728,086.52 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง

ผลการคำนวณความเข้มข้นของฝุ่นละอองและมลสารที่ระบายออกจากยานพาหนะที่ใช้ในกิจกรรมการก่อสร้าง (ดังตารางที่ 4.1.4-17)

ตารางที่ 4.1.4-17 การประเมินปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นละอองและมลสารที่ระบายออกจากยานพาหนะที่ใช้ในกิจกรรมการก่อสร้าง

ชนิดมลสาร	ปริมาณมลสาร (กรัม)			ความเข้มข้นมลสาร (มก./ลบ.ม.) ($D=C \times 1,000 / 6,728,086.52$)
	เครื่องยนต์ดีเซล ขนาดเล็ก (A)	เครื่องยนต์ดีเซล ขนาดใหญ่ (B)	ผลรวม ($C=A+B$)	
คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)	$2.177 \times 2 \times 0.034$ = 0.148	$11.887 \times 2 \times 0.034$ = 0.808	0.956	0.00014
ฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM ₁₀)	$0.398 \times 2 \times 0.034$ = 0.027	$1.855 \times 2 \times 0.034$ = 0.126	0.153	0.00002
ฝุ่นละอองรวม (TSP)	$0.26 \times 2 \times 0.034$ = 0.018	$2.71 \times 2 \times 0.034$ = 0.184	0.202	0.00003
ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO ₂)	$4.116 \times 2 \times 0.034$ = 0.280	$28.478 \times 2 \times 0.034$ = 1.937	2.217	0.00033
ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO ₂)	$0.117 \times 2 \times 0.034$ = 0.008	$0.534 \times 2 \times 0.034$ = 0.036	0.044	0.00001

เมื่อนำความเข้มข้นของมลสารที่คำนวณในข้างต้นไปรวมกับความเข้มข้นของปริมาณมลสาร จากข้อมูลผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศของที่ปรึกษาบริเวณพื้นที่โครงการ เมื่อวันที่ 5-7 มกราคม 2566 (ผลตรวจวัดดังภาคผนวก 3-1) ส่งผลให้ได้ค่ามลสารรวมสรุปได้ (ดังตารางที่ 4.1.4-18) พบว่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานทั้งหมด

ดังนั้น ความเข้มข้นของมลสารที่ระบายออกจากยานพาหนะที่ใช้ในกิจกรรมการก่อสร้างภายในโครงการจะส่งผลกระทบต่อผู้พักอาศัยโดยรอบในระดับต่ำ อย่างไรก็ตามโครงการได้มีการกำหนดมาตรการลดผลกระทบเพิ่มเติม ดังนี้

- (1) ตรวจสอบเครื่องยนต์ของรถที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้างและอื่นๆให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ เพื่อลดการเกิดมลพิษ
- (2) กำหนดเวลาในการใช้เครื่องจักรแต่ละชนิดภายในระยะเวลาก่อสร้าง ไม่ให้ทำงานในเวลาเดียวกัน
- (3) ตรวจสอบเครื่องจักรที่ใช้ในการทำงานอยู่เสมอ
- (4) ต้องดับเครื่องยนต์ เครื่องจักรทุกครั้ง กรณีหยุดใช้งาน

ตารางที่ 4.1.4-18 ผลการประเมินความเข้มข้นของมลสารมลสารจากยานพาหนะที่ใช้ในการก่อสร้างร่วมกับข้อมูลผลการตรวจวัดบริเวณพื้นที่โครงการ

มลสาร	ปริมาณความเข้มข้นของมลสารที่คำนวณจากกิจกรรมก่อสร้าง (มก./ลบ.ม.)	ปริมาณความเข้มข้นของมลสารที่คำนวณจากยานพาหนะภายในโครงการ (มก./ลบ.ม.)	ปริมาณความเข้มข้นที่ได้จากการตรวจวัด ⁽¹⁾ (มก./ลบ.ม.)	ผลรวม (มก./ลบ.ม.)	มาตรฐาน (มก./ลบ.ม.)
CO ค่าสูงสุด 1 ชั่วโมง	-	0.00014	1.570	1.57014	34.20 ⁽³⁾
PM ₁₀ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	0.019	0.00002	0.018	0.03702	0.12 ⁽²⁾
TSP เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	0.019	0.00003	0.035	0.05403	0.33 ⁽²⁾
NO ₂ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง	-	0.00033	0.060	0.06033	0.32 ⁽⁴⁾
SO ₂ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง	-	0.00001	0.010	0.01001	0.78 ⁽⁵⁾

ที่มา: ⁽¹⁾ ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการ เมื่อวันที่ 5-7 มกราคม 2566 บริษัท เซฟตี้ แพลน จำกัด

⁽²⁾ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

⁽³⁾ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

⁽⁴⁾ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

⁽⁵⁾ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 (พ.ศ. 2544) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปใน เวลา 1 ชั่วโมง

4) การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากเครื่องจักรกลในช่วงดำเนินการก่อสร้าง

การทำงานของเครื่องจักรกลต่างๆ ที่ใช้ในการก่อสร้างจะทำให้เกิดมลพิษทางอากาศหลายชนิดซึ่งจะถูกปล่อยออกมาจากท่อไอเสียของเครื่องจักรกลขณะปฏิบัติงาน โดย US EPA ได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างว่า ส่วนใหญ่เป็นเครื่องจักรกลประเภทเครื่องยนต์ดีเซล และมีค่า Emission Factor (ดังตารางที่ 4.1.4-20) การก่อสร้างโครงการจะมีเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ที่ทำงานด้วยเครื่องยนต์ดีเซล (ดังตารางที่ 4.1.4-19) ในที่นี้บริษัทที่ปรึกษาจะประเมินปริมาณมลพิษทางอากาศ ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ฝุ่นละอองรวม (TSP) ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) และซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) โดยอ้างอิงค่า Emission Factor จาก US EPA (ดังตารางที่ 4.1.4-20) และค่าสัมประสิทธิ์ตัวคูณของฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM₁₀) จำแนกประเภทเครื่องยนต์ดีเซล (ดังตารางที่ 4.1.4-21) รายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 4.1.4-19 เครื่องจักรกลและอุปกรณ์ที่ทำงานด้วยเครื่องยนต์ดีเซล ในช่วงก่อสร้างโครงการ (คิดชั่วโมงการทำงาน 8 ชั่วโมง/วัน)

เครื่องจักรกล/อุปกรณ์	จำนวน (คัน)	ปริมาณน้ำมันที่ใช้ (ลิตร/วัน/คัน)	ปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ (ลิตร/วัน)	ปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ (ลิตร/ชั่วโมง)
รถขนส่งวัสดุก่อสร้าง	2	30	60	7.50
รถบรรทุก 4 ล้อ (รถกระบะ)	2	20	40	5.00
ปั๊ม (Pumps)	1	30	30	3.75

เครื่องจักรกล/อุปกรณ์	จำนวน (คัน)	ปริมาณน้ำมันที่ใช้ (ลิตร/วัน/คัน)	ปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิง ที่ใช้ (ลิตร/วัน)	ปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิง ที่ใช้ (ลิตร/ชั่วโมง)
เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator)	1	150	150	18.75
เครื่องผสมคอนกรีต (Concrete Mixer)	1	50	50	6.25

ที่มา: บริษัท โฟว-เซเวน จำกัด

ตารางที่ 4.1.4-20 Emission Factor ของเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ที่ทำงานด้วยเครื่องยนต์ดีเซลที่ใช้ในก่อสร้าง

ชนิดของเครื่องจักรกลและอุปกรณ์	อัตราการระบายสารมลพิษ (กิโลกรัม/1,000 ลิตร น้ำมันเชื้อเพลิง)					
	CO	HC	NO _x	RHCO	SO ₂	TSP
Tracklaying Tractor	10.50	3.01	39.80	0.745	3.73	3.03
Wheeled Tractor	16.30	5.10	41.00	1.230	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	1.100	3.74	3.27
Motor Grader	9.35	2.09	44.80	0.517	3.73	2.66
Wheeled Loader	11.40	3.87	48.92	0.859	3.74	3.51
Tracklaying Loader	7.90	1.58	28.80	0.928	3.74	2.12
Roller	13.70	2.91	58.50	0.730	3.73	2.90
Miscellaneous*	11.30	4.16	59.20	0.813	3.73	3.61

หมายเหตุ: รวมถึง Belt Loaders, Cranes, Pumps, Mixers และ Generators เป็นต้น

ที่มา: US EPA, 1977

ตารางที่ 4.1.4-21 ค่าสัมประสิทธิ์ตัวคูณของฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM₁₀) จำแนกประเภทเครื่องยนต์ดีเซล

ชนิดยานยนต์	ค่าสัมประสิทธิ์ตัวคูณ
Water Truck	0.41
Diesel Road Compactors	0.34
Diesel Dump Truck	0.41
Diesel Excavator	0.32
Diesel Trenchers	0.46
Diesel Bore/Drill Rigs	0.50
Diesel Cement & Mortar Mixers	0.48
Diesel Cranes	0.34
Diesel Graders	0.33
Diesel Tractors/Loaders/Backhoes	1.37
Diesel Bull Dozers	0.33
Diesel Front End Loaders	0.35
Diesel Fork Lifts	1.39
Diesel Generator Set ^{1/}	0.73

หมายเหตุ: ^{1/} บริษัทที่ปรึกษาใช้ค่าสัมประสิทธิ์นี้กับปั๊ม (Pumps) ด้วย

ที่มา: Federal Emergency Management Agency, 2010

จากรายการเครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้างข้างต้น เมื่อนำมาประเมินร่วมกับ Emission Factor และค่าสัมประสิทธิ์ตัวคูณของฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM_{10}) (ดังตารางที่ 4.1.4-20 และตารางที่ 4.1.4-21) สามารถหาปริมาณมลสารที่เกิดขึ้นจากการทำงานของเครื่องจักรกล (ดังตารางที่ 4.1.4-22) ดังนี้

ตารางที่ 4.1.4-22 ปริมาณมลสารที่เกิดจากการทำงานของเครื่องจักรกลในช่วงก่อสร้างโครงการ (คิดชั่วโมงการทำงาน 8 ชั่วโมง/วัน)

เครื่องจักรกล/อุปกรณ์	ปริมาณมลสาร (กรัม/ชั่วโมง)				
	CO	PM_{10}	TSP	NO_2	SO_2
รถขนส่งวัสดุก่อสร้าง	$7.50 \times 11.30 = 84.75$	$7.50 \times 0.41 = 3.08$	$7.50 \times 3.61 = 27.08$	$7.50 \times 59.20 = 444.00$	$7.50 \times 3.73 = 27.98$
รถบรรทุก 4 ล้อ (รถกระบะ)	$5.00 \times 11.30 = 56.50$	$5.00 \times 0.41 = 2.05$	$5.00 \times 3.61 = 18.05$	$5.00 \times 59.20 = 296.00$	$5.00 \times 3.73 = 18.65$
ปั๊ม (Pumps)	$3.75 \times 11.30 = 42.38$	$3.75 \times 0.73 = 2.74$	$3.75 \times 3.61 = 13.54$	$3.75 \times 59.20 = 222.00$	$3.75 \times 3.73 = 13.99$
เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator)	$18.75 \times 11.30 = 211.88$	$18.75 \times 0.73 = 13.69$	$18.75 \times 3.61 = 67.69$	$18.75 \times 59.20 = 1,110.00$	$18.75 \times 3.73 = 69.94$
เครื่องผสมคอนกรีต (Concrete Mixer)	$6.25 \times 11.30 = 70.62$	$6.25 \times 0.48 = 3.00$	$6.25 \times 3.61 = 22.56$	$6.25 \times 59.20 = 370.00$	$6.25 \times 3.73 = 23.31$
รวม	466.13	24.56	148.92	2,442.00	153.87

การประเมินความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากการทำงานของเครื่องจักรกลในช่วงก่อสร้างโครงการสามารถคำนวณได้โดย Box Model ดังนี้

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

- เมื่อ C = ความเข้มข้นของปริมาณฝุ่นที่เกิดขึ้น
 Q = ปริมาณฝุ่นที่เกิดขึ้น (Emissions)
 d = ความกว้างของพื้นที่ (ตั้งฉากกับทิศทางลมที่พัดมาทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ) 33.12 เมตร
 w = ความเร็วลมเฉลี่ย จากสถิติภูมิอากาศรอบ 30 ปี พ.ศ. 2536-2565 สถานีตรวจวัดอุตุนิยมวิทยาเมืองพัทยา มีค่าเฉลี่ยสูงสุดในเดือนธันวาคม คือ 5.4 Knots หรือ 2.78 เมตร/วินาที (1 Knots = 0.514 เมตร/วินาที)
 M = Mixing Height เป็นสภาพความคงตัวของอากาศ เพื่อศึกษาการฟุ้งกระจายของสารมลพิษทางอากาศจากแหล่งกำเนิด โดยใช้ข้อมูลของสถานีกรุงเทพฯ ซึ่งนับเป็นสถานีที่ใกล้ที่สุด (ดังตารางที่ 4.1.4-1) ซึ่งเท่ากับ 557.55 เมตร

จากตัวแปรดังกล่าวสามารถคำนวณหาความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากการทำงานของเครื่องจักรกล (ดังตารางที่ 4.1.4-23) ดังนี้

ตารางที่ 4.1.4-23 ความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากการทำงานของเครื่องจักรกล

ชนิดมลสาร	ความเข้มข้นมลสาร (มก./ลบ.ม.)
คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)	$(466.13 \times (1/3,600)) / (33.12 \times 2.79 \times 557.55) = 0.0000025$
ฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM ₁₀)	$(24.56 \times (1/3,600)) / (33.12 \times 2.79 \times 557.55) = 0.0000001$
ฝุ่นละอองรวม (TSP)	$(148.92 \times (1/3,600)) / (33.12 \times 2.79 \times 557.55) = 0.0000008$
ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO ₂)	$(2,442.00 \times (1/3,600)) / (33.12 \times 2.79 \times 557.55) = 0.0000132$
ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO ₂)	$(153.87 \times (1/3,600)) / (33.12 \times 2.79 \times 557.55) = 0.0000008$

เมื่อนำความเข้มข้นของมลสารจากกิจกรรมก่อสร้าง จากการเข้าออกของยานพาหนะ ในช่วงก่อสร้าง ไปรวมกับความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากการทำงานของเครื่องจักรกล และรวมกับความเข้มข้นของมลสารจากผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการเมื่อวันที่ 5-7 มกราคม 2566 (ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ดังภาคผนวก 3-1) ส่งผลให้ได้ค่ามลสารรวม (ดังตารางที่ 4.1.4-24) พบว่า คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) มีค่า เท่ากับ 1.5701425 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM₁₀) มีค่าเท่ากับ 0.0370201 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ฝุ่นละอองรวม (TSP) มีค่าเท่ากับ 0.0540308 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) มีค่าเท่ากับ 0.0603432 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) มีค่าเท่ากับ

0.0100108 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าไม่เกินมาตรฐาน ดังนั้น มลสารจากกิจกรรมก่อสร้าง จากการเข้า-ออกของยานพาหนะ ในช่วงก่อสร้าง ไปรวมกับความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากการทำงานของเครื่องจักรกล และรวมกับความเข้มข้นของมลสารจากผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการส่งผลกระทบต่อผู้พักอาศัยโดยรอบในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.1.4-24 ผลการประเมินความเข้มข้นของมลสารที่คำนวณจากกิจกรรมก่อสร้าง การเข้าออกของยานพาหนะ และการทำงานของเครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้างภายในโครงการ รวมกับข้อมูลผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในพื้นที่โครงการ

มลสาร	ความเข้มข้นของมลสาร (มก./ลบ.ม.)					มาตรฐาน (มก./ลบ.ม.)
	คำนวณจาก			จากการ ตรวจวัด ⁽¹⁾	ผลรวม	
	กิจกรรม ก่อสร้าง	ยานพาหนะ	การทำงานของ เครื่องจักรกล			
CO เฉลี่ยสูงสุด 1 ชั่วโมง	-	0.00014	0.0000025	1.570	1.5701425	34.20 ⁽³⁾
PM ₁₀ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	0.019	0.00002	0.0000001	0.018	0.0370201	0.12 ⁽²⁾
TSP เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	0.019	0.00003	0.0000008	0.035	0.0540308	0.33 ⁽²⁾
NO ₂ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง	-	0.00033	0.0000132	0.060	0.0603432	0.32 ⁽⁴⁾
SO ₂ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง	-	0.00001	0.0000008	0.010	0.0100108	0.78 ⁽⁵⁾

ที่มา : ⁽¹⁾ ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการ เมื่อวันที่ 5-7 มกราคม 2566 บริษัท เซฟตี้ แพลน จำกัด

⁽²⁾ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

⁽³⁾ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

⁽⁴⁾ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

⁽⁵⁾ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 (พ.ศ. 2544) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา 1 ชั่วโมง

จากการประเมินความเข้มข้นของฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศในช่วงก่อสร้าง พบว่า ความเข้มข้นของฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศ เมื่อรวมกับผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศบริเวณพื้นที่โครงการ ที่จะส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียง ซึ่งมีค่าไม่เกินมาตรฐาน อย่างไรก็ตาม โครงการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ ดังนี้

(1) ติดตั้ง Mesh Sheet ตั้งแต่ชั้นล่างจนถึงชั้นสูงสุดโดยรอบอาคาร เพื่อป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจายไปยังอาคารข้างเคียง

(2) จัดให้มีการวางแผนกองวัสดุในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการเท่าที่จำเป็น

(3) จัดเทคนิคการก่อสร้างให้เป็นระบบสำเร็จรูปหรือกึ่งสำเร็จรูปที่มีการหล่อคอนกรีตในพื้นที่ก่อสร้างให้น้อยที่สุด

(4) การกระทำใดๆ ที่อาจก่อให้เกิดมลภาวะ ต้องจัดทำในพื้นที่ที่คลุมผ้าใบหรือในห้องที่มีหลังคา และผนังปิดด้านข้างอีก 3 ด้าน

(5) ฉีดพรมน้ำภายในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างบริเวณที่เป็นแหล่งกำเนิดฝุ่นละออง เช่น ทางเดินรถ

จุดกองเศษวัสดุ เป็นต้น ทุกวัน ทั้งนี้ต้องฉีดพรมน้ำให้มีความชื้นตลอดเวลา เพื่อไม่ให้ฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง โดยจะเพิ่มความถี่ในการฉีดพรมน้ำ หากในแต่ละวันมีปริมาณฝุ่นมาก ซึ่งจะพิจารณาตามความเหมาะสมตามสภาพหน้างานต่อไป พร้อมทั้งกวาดฝุ่นละออง และตะกอนภายหลังการฉีดพรมน้ำ เพื่อป้องกันการอุดตันท่อระบายน้ำ และการฟุ้งกระจายอีกครั้ง

(6) ติดตั้งม่านละอองน้ำบริเวณรั้ว Metal Sheet โดยรอบโครงการ โดยติดตั้งไว้ที่โครงการของรั้วด้านบนสุดภายในเท่านั้น และให้ดำเนินการเครื่องพ่นละอองน้ำตลอดเวลาในช่วงที่มีกิจกรรมการทำงาน และดำเนินการต่อเนื่องไปจนกว่าจะดำเนินการด้านภูมิสถาปัตย์แล้วเสร็จ

4.1.4.2 ระยะดำเนินการ

โครงการมีลักษณะเป็นอาคารอยู่อาศัยรวม (ให้เช่า) กิจกรรมภายในโครงการจึงใช้เพื่อการพักผ่อนเป็นหลัก ผลกระทบต่อคุณภาพอากาศจึงมีเฉพาะฝุ่นละอองและไอเสียที่เกิดจากการจราจรเข้า-ออกของรถยนต์ของผู้เช่าพักภายในอาคาร ซึ่งในแต่ละวันจะมีจำนวนรถยนต์สูงสุด จำนวน 10 คัน (รวมที่จอดรถผู้พิการ จำนวน 1 คัน) ที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 5 คัน (ประเมินเท่ากับจำนวนที่จอดรถที่โครงการจัดไว้ทั้งหมด)

กำหนดให้รถยนต์วิ่งในที่จอดรถด้วยความเร็ว 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง ใน 1 วัน มีรถเข้า-ออก 2 ครั้ง (เข้า-เย็น) ระยะทางที่รถวิ่งไปยังพื้นที่จอดรถ ประเมินในกรณีเลวร้ายสุด คือ ให้รถทุกคันวิ่งจากบริเวณทางเข้า-ออกโครงการไปยังจุดที่ไกลที่สุดในอาคารวัดระยะทางได้ประมาณ 34.00 เมตร หรือประมาณ 0.034 กิโลเมตร สามารถนำรายละเอียดในข้างต้นมาประเมินได้ดังนี้

1) การประเมินปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากรถยนต์ภายในโครงการ

1.1) ปริมาณ CO₂ ที่เกิดจากรถยนต์

จำนวนรถยนต์ที่จะเกิดขึ้นสูงสุดในโครงการมีทั้งสิ้น 10 คัน โดยประเมินปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากรถยนต์สามารถคำนวณได้ดังนี้คือ

• ปริมาณ CO₂ ที่เกิดจากรถยนต์ 1 คัน

Emission Factors ของรถยนต์ 2,322 กรัม/ลิตรเชื้อเพลิง

(ที่มา: Calculation of Carbondioxide emissions, USEPA 2010)

พิจารณาว่ารถยนต์มีอัตราสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงโดยเฉลี่ย 12 กม./ล.

(ที่มา: ศูนย์สารสนเทศยานยนต์ สถาบันยานยนต์)

ระยะทางเข้า-ออกโครงการ โดยเข้าไปยังจุดไกลสุด 0.034 กิโลเมตร

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น รถยนต์ 1 คัน จะเกิด CO}_2 &= 2,322 \times 0.034/10 \\ &= 7.90 \quad \text{กรัม/คัน} \end{aligned}$$

• คำนวณปริมาณ CO₂ ที่เกิดจากรถทุกชนิดใน 1 วัน จากรถยนต์ 10 คัน

$$\begin{aligned} \text{ปริมาณ CO}_2 \text{ ที่เกิดจากรถทุกชนิด ใน 1 วัน} &= 7.90 \times 10 \\ &= 79.00 \quad \text{กรัม} \\ \text{หรือคิดเป็นหน่วยโมล} &= 79.00/44 \end{aligned}$$

$$= 1.80 \text{ mol/วัน}$$

1.2) ปริมาณ CO₂ ที่เกิดจากรถจักรยานยนต์

จำนวนรถจักรยานยนต์ที่จะเกิดขึ้นสูงสุดในโครงการมีทั้งสิ้น 5 คัน โดยประเมินปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากรถจักรยานยนต์ สามารถคำนวณได้ดังนี้

- ปริมาณ CO₂ ที่เกิดจากรถจักรยานยนต์ 1 คัน

Emission Factors ของรถจักรยานยนต์ 5.868 กรัม/กิโลเมตร/คัน

(ที่มา: กรมควบคุมมลพิษ, 2543)

ระยะทางเข้า-ออกโครงการ โดยเข้าไปยังจุดไกลสุด 0.034 กิโลเมตร

ดังนั้น รถจักรยานยนต์ 1 คัน จะเกิด CO₂ = 5.868 × 0.034

$$= 0.20 \text{ กรัม/คัน}$$

- คำนวณปริมาณ CO₂ ที่เกิดจากรถทุกชนิดใน 1 วัน จาการรถจักรยานยนต์

5 คัน ปริมาณ CO₂ ที่เกิดจากรถทุกชนิด ใน 1 วัน = 0.20 × 5

$$= 1.00 \text{ กรัม/เที่ยว}$$

$$= 1.00/44$$

$$= 0.02 \text{ mol/วัน}$$

ดังนั้น จำนวนที่จอดรถยนต์ภายในโครงการทั้งสิ้น 10 คัน และรถจักรยานยนต์ 5 คัน จะเกิดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากรถยนต์และรถจักรยานยนต์ ภายในโครงการเท่ากับ 1.80 และ 0.02 mol/วัน ตามลำดับ รวมเท่ากับ 1.82 mol/วัน

2) การประเมินความสามารถของพืชในการลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศ

โดยธรรมชาติพืชใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ในอากาศสร้างอาหารโดยใช้กระบวนการสังเคราะห์แสง โดยการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากอากาศเข้าไปสู่คลอโรพลาสต์ที่มีสีเขียว และใช้แสงเป็นแหล่งพลังงานในการเกิดปฏิกิริยาสร้างน้ำตาลและออกซิเจน และพืชจะนำน้ำตาลที่สร้างขึ้นได้ไปใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิต ดังนั้น กระบวนการดังกล่าวจึงมีความสำคัญในการลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และเพิ่มก๊าซออกซิเจนในอากาศ ช่วยปรับปรุงคุณภาพอากาศให้กับมนุษย์

พืชแต่ละชนิด มีความสามารถในการลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศได้ไม่เท่ากัน โดยทั่วไป พืชที่มีการเจริญเติบโตได้อย่างรวดเร็วและพืชที่ปลูกอยู่กลางแจ้ง จะมีความสามารถในการลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศได้มาก โดยมีปัจจัยที่มีอิทธิพลได้แก่ การรับและกระจายแสงของเรือนพุ่ม จำนวนใบ พื้นที่เฉลี่ยของใบ และดัชนีพื้นที่ใบ

ในเวลากลางวัน ขณะที่พืชดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศโดยการสังเคราะห์แสงนั้น พืชก็ต้องปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ซึ่งเป็นผลจากการหายใจออกมาด้วย ส่วนในเวลากลางคืนปกติพืชไม่สังเคราะห์แสง จึงปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งเป็นผลจากการหายใจเพียงอย่างเดียว ในการ

วัดอัตราการสังเคราะห์แสงที่วัดจึงเป็นอัตราการสังเคราะห์แสงสุทธิ ที่เป็นผลมาจากทั้งการสังเคราะห์แสงและการหายใจ

การหาอัตราการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เป็นการเปรียบเทียบอัตราการสังเคราะห์แสงไม่เย็นต้นที่ปลูกภายในพื้นที่สีเขียวของโครงการ โดยแต่ละชนิดมีความสามารถในการดูดซับปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ดังตารางที่ 4.1.4-25)

ตารางที่ 4.1.4-25 แสดงความสามารถดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของไม้ยืนต้น

ไม้ยืนต้น	อัตราการสังเคราะห์แสงสุทธิ ($\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$)	อัตราการสังเคราะห์แสงสุทธิ ($\text{mol}/\text{m}^2/\text{วัน}$)	พื้นที่ทรงพุ่ม (ตร.ม.)	ความสามารถดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ($\text{mol}/\text{วัน}$)
1. ต้นแคนา จำนวน 5 ต้น	11.00 ^{1/}	0.32	30.00	9.60
2. ต้นปาล์มจีน จำนวน 18 ต้น	11.00 ^{1/}	0.32	72.00	23.04
รวมความสามารถดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์				32.64

ที่มา: ^{1/} สามัคคี บุณยะวัฒน์. (2538). การวิจัยการใช้พืชเพื่อลดมลสารในอากาศ. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จากรายละเอียดในตารางข้างต้น พบว่า ใน 1 วัน ไม้ยืนต้นของโครงการมีความสามารถดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 32.64 mol/วัน เมื่อพิจารณาปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ปล่อยจากรถทั้งหมดในโครงการซึ่งมีค่า 1.82 mol/วัน จะเห็นว่าไม้ยืนต้นภายในโครงการ มีความสามารถดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากกว่าปริมาณที่เกิดขึ้นจากโครงการ ซึ่งทำให้ปริมาณก๊าซที่เกิดขึ้นส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในพื้นที่ในระดับต่ำ

3) การประเมินมลพิษทางอากาศจากรถยนต์ และรถจักรยานยนต์ของโครงการ

การคำนวณใช้สมการของ US.EPA. พิจารณาร่วมกับกระแสลมบริเวณพื้นที่โครงการ สภาพภูมิอากาศในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2536-2565) สถานีตรวจวัดอุตุณิยวิทยาเมืองพัทยา สามารถคำนวณได้ดังนี้

สูตรปริมาณมลสาร

$$Q = EF_A \times T \times S$$

เมื่อ Q คือ อัตราการระบายของสารมลพิษในบริเวณพื้นที่ที่กำหนด (กรัม/ชั่วโมง)

EF_A คือ Composite Emission Factor สำหรับลักษณะการจราจรที่กำหนดให้ (กรัม/กิโลเมตร/คัน) โดยอนุมานว่ารถยนต์ภายในโครงการเป็นเครื่องยนต์เบนซินและดีเซล เมื่อเปรียบเทียบมลพิษที่ปล่อยออกมา ระหว่างเครื่องยนต์เบนซินและดีเซล ให้ยึดค่าที่มากที่สุด (ดังตารางที่ 4.1.4-16)

T คือ ปริมาณการจราจร (ยานพาหนะทุกประเภท) ในพื้นที่ที่กำหนด (คัน/ชั่วโมง) คือ รถยนต์ จำนวน 10 คัน และรถจักรยานยนต์ จำนวน 5 คัน

S คือ ระยะทางที่ยานยนต์วิ่งในพื้นที่โครงการ (กิโลเมตร) คือ 0.034 กิโลเมตร

3.1) การประเมินมลพิษทางอากาศจากรถยนต์ภายในโครงการที่เกิดจากเครื่องยนต์ดีเซลขนาดเล็ก

สูตรความเข้มข้นมลสารใน 1 ชั่วโมง

ความเข้มข้นมลสารใน 1 ชั่วโมง = $\frac{\text{อัตราการระบายของสารมลพิษ} \times 1,000}{\text{ปริมาณกระแสลมที่พัดพา}}$

ปริมาณกระแสลมที่พัดพา

เมื่อ จากข้อมูลทิศทางลมของสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ ในสภาพภูมิอากาศในคาบ 30 ปี พ.ศ. 2536-2565 สถานีตรวจวัดอุณหภูมิมหาวิทยาลัยพะเยา (สถานีที่มีการเก็บข้อมูลทิศทางลมและใกล้โครงการมากที่สุด) พบว่า ลมที่พัดในเดือนธันวาคมพัดผ่านในทิศตะวันออกเฉียงเหนือเป็นลมที่มีความเร็วเฉลี่ยสูงสุด โดยปริมาณลมที่พัดผ่านช่องเปิดลมในแนวตะวันออกเฉียงเหนือก่อนถึงแนวอาคารโครงการ (พื้นที่เปิดโล่งความกว้างประมาณ 33.12 เมตร รับลมจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งเป็นลมหลัก) ซึ่งมีความเร็วลมเฉลี่ยสูงสุด 5.4 นอต หรือ (1 นอต = 6,080.20 ฟุต/ชั่วโมง และ 1 เมตร = 3.281 ฟุต) หรือ $(5.4 \times 6,080.20) / 3.281 = 10,007.03$ เมตร/ชั่วโมง คิดเป็นปริมาณลมที่พัดผ่านช่องเปิด $(33.12 \times 10,007.03 \times 20.30)$ เท่ากับ 6,728,086.52 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง

ผลการคำนวณความเข้มข้นของมลพิษทางอากาศจากรถยนต์และรถจักรยานยนต์ภายในโครงการที่เกิดจากเครื่องยนต์ดีเซลขนาดเล็ก (ดังตารางที่ 4.1.4-26)

ตารางที่ 4.1.4-26 ประเมินปริมาณความเข้มข้นของมลพิษทางอากาศจากรถยนต์และรถจักรยานยนต์ภายในโครงการที่เกิดจากเครื่องยนต์ดีเซลขนาดเล็ก

ชนิดมลสาร	ปริมาณมลสาร (กรัม)			ความเข้มข้นมลสาร (มก./ลบ.ม.) (C×1,000/6,728,086.52)
	รถยนต์ (A)	รถจักรยานยนต์ (B)	ผลรวม (C=A+B)	
คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)	$2.177 \times 10 \times 0.034$ = 0.740	$5.868 \times 5 \times 0.034$ = 0.998	1.738	0.0002583
ฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM ₁₀)	$0.398 \times 10 \times 0.034$ = 0.135	$0.150 \times 5 \times 0.034$ = 0.026	0.161	0.0000239
ฝุ่นละอองรวม (TSP)	$0.26 \times 10 \times 0.034$ = 0.088	-	0.088	0.0000131
ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO ₂)	$4.116 \times 10 \times 0.034$ = 1.399	$0.051 \times 5 \times 0.034$ = 0.009	1.408	0.0002093
ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO ₂)	$0.117 \times 10 \times 0.034$ = 0.040	$0.041 \times 5 \times 0.034$ = 0.007	0.047	0.0000070

เมื่อนำความเข้มข้นของมลสารที่คำนวณข้างต้นไปรวมกับความเข้มข้นของปริมาณมลสาร จากข้อมูลผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศของบริษัทที่ปรึกษาบริเวณพื้นที่โครงการ เมื่อวันที่ 5-7 มกราคม 2566 (ผลตรวจวัดดังภาคผนวก 3-1) ส่งผลให้ได้ค่ามลสารรวม (ดังตารางที่ 4.1.4-27) พบว่า ความเข้มข้นของมลสารที่เกิดขึ้นภายในโครงการในระยะดำเนินการอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศทุกดัชนีที่ตรวจวัด ดังนั้น มลสารและฝุ่นละอองจากยานพาหนะภายในโครงการในระยะดำเนินการของโครงการส่งผลกระทบต่อผู้พักอาศัยโดยรอบในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.1.4-27 ผลการประเมินฝุ่นละอองและความเข้มข้นของมลพิษทางอากาศจากรถยนต์และรถจักรยานยนต์ภายในโครงการที่เกิดจากเครื่องยนต์ดีเซลขนาดเล็กพร้อมกับข้อมูลผลการตรวจวัดบริเวณพื้นที่โครงการ

มลสาร	ปริมาณความเข้มข้นของมลสารที่คำนวณจากรถยนต์และรถจักรยานยนต์ภายในโครงการ (มก./ลบ.ม.)	ปริมาณความเข้มข้นที่ได้จากการตรวจวัด ⁽¹⁾ (มก./ลบ.ม.)	ผลรวม (มก./ลบ.ม.)	มาตรฐาน (มก./ลบ.ม.)
CO เฉลี่ยสูงสุด 1 ชั่วโมง	0.0002583	1.570	1.5702583	34.20 ⁽³⁾
PM ₁₀ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	0.0000239	0.018	0.0180239	0.12 ⁽²⁾
TSP เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	0.0000131	0.035	0.0350131	0.33 ⁽²⁾
NO ₂ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง	0.0002093	0.060	0.0602093	0.32 ⁽⁴⁾
SO ₂ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง	0.0000070	0.010	0.0100070	0.78 ⁽⁵⁾

ที่มา : ⁽¹⁾ ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการ เมื่อวันที่ 5-7 มกราคม 2566 บริษัท เซฟตี้ แพลน จำกัด

⁽²⁾ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

⁽³⁾ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

⁽⁴⁾ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

⁽⁵⁾ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 (พ.ศ. 2544) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา 1 ชั่วโมง

3.2) การประเมินมลพิษทางอากาศจากรถยนต์ภายในโครงการที่เกิดจากเครื่องยนต์

เบนซิน

สูตรความเข้มข้นมลสารใน 1 ชั่วโมง

$$\text{ความเข้มข้นมลสารใน 1 ชั่วโมง} = \frac{(\text{อัตราการระบายของสารมลพิษ} \times 1,000)}{\text{ปริมาณกระแสลมที่พัดพา}}$$

เมื่อ จากข้อมูลทิศทางลมของสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ ในสภาพภูมิอากาศในคาบ 30 ปี พ.ศ. 2536-2565 สถานีตรวจวัดอุณหภูมิมหาวิทยาลัยเมืองพัทยา (สถานีที่มีการเก็บข้อมูลทิศทางลมและใกล้โครงการมากที่สุด) พบว่า ลมที่พัดในเดือนธันวาคมพัดผ่านในทิศตะวันออกเฉียงเหนือเป็นลมที่มีความเร็วเฉลี่ยสูงสุด โดยปริมาณลมที่พัดผ่านช่องเปิดลมในแนวตะวันออกเฉียงเหนือก่อนถึงแนวอาคารโครงการ (พื้นที่เปิดโล่งความกว้างประมาณ 33.12 เมตร รับลมจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งเป็นลมหลัก) ซึ่งมีความเร็วลมเฉลี่ยสูงสุด 5.4 นอต หรือ (1 นอต =

6,080.20 ฟุต/ชั่วโมง และ 1 เมตร = 3.281 ฟุต) หรือ $(5.4 \times 6,080.20) / 3.281 = 10,007.03$ เมตร/ชั่วโมง คิดเป็นปริมาณลมที่พัดผ่านช่องเปิด $(33.12 \times 10,007.03 \times 20.30)$ เท่ากับ 6,728,086.52 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง)

ผลการคำนวณความเข้มข้นของมลพิษทางอากาศจากรถยนต์ภายในโครงการที่เกิดจากเครื่องยนต์เบนซิน (ดังตารางที่ 4.1.4-28)

ตารางที่ 4.1.4-28 ประเมินปริมาณความเข้มข้นของมลพิษทางอากาศจากรถยนต์และรถจักรยานยนต์ภายในโครงการที่เกิดจากเครื่องยนต์เบนซิน

ชนิดมลสาร	ปริมาณมลสาร (กรัม)			ความเข้มข้นมลสาร (มก./ลบ.ม.) ($C \times 1,000 / 6,728,086.52$)
	รถยนต์ (A)	รถจักรยานยนต์ (B)	ผลรวม (C=A+B)	
คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)	$5.745 \times 10 \times 0.034$ = 1.953	$5.868 \times 5 \times 0.034$ = 0.998	2.951	0.0004386
ฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM ₁₀)	$0.005 \times 10 \times 0.034$ = 0.002	$0.150 \times 5 \times 0.034$ = 0.026	0.028	0.0000042
ฝุ่นละอองรวม (TSP)	$0.10 \times 10 \times 0.034$ = 0.034	-	0.034	0.0000051
ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO ₂)	$1.460 \times 10 \times 0.034$ = 0.496	$0.051 \times 5 \times 0.034$ = 0.009	0.505	0.0000751
ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO ₂)	$0.182 \times 10 \times 0.034$ = 0.062	$0.041 \times 5 \times 0.034$ = 0.007	0.069	0.0000103

เมื่อนำความเข้มข้นของมลสารที่คำนวณข้างต้นไปรวมกับความเข้มข้นของปริมาณมลสาร จากข้อมูลผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศของบริษัทที่ปรึกษาบริเวณพื้นที่โครงการ เมื่อวันที่ 5-7 มกราคม 2566 (ผลตรวจวัดดังภาคผนวก 3-1) ส่งผลให้ได้ค่ามลสารรวม (ดังตารางที่ 4.1.4-29) พบว่า ความเข้มข้นของมลสารที่เกิดขึ้นภายในโครงการในระยะดำเนินการอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศทุกดัชนีตรวจวัด ดังนั้น มลสารและฝุ่นละอองจากยานพาหนะภายในโครงการในระยะดำเนินการของโครงการส่งผลกระทบต่อผู้พักอาศัยโดยรอบในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.1.4-29 ผลการประเมินฝุ่นละอองและความเข้มข้นของมลพิษทางอากาศจากรถยนต์และรถจักรยานยนต์ภายในโครงการที่เกิดจากเครื่องยนต์เบนซินรวมกับข้อมูลผลการตรวจวัดบริเวณพื้นที่โครงการ

มลสาร	ปริมาณความเข้มข้นของมลสารที่คำนวณจากรถยนต์และรถจักรยานยนต์ภายในโครงการ (มก./ลบ.ม.)	ปริมาณความเข้มข้นที่ได้จากการตรวจวัด ⁽¹⁾ (มก./ลบ.ม.)	ผลรวม (มก./ลบ.ม.)	มาตรฐาน (มก./ลบ.ม.)
CO ค่าสูงสุด 1 ชั่วโมง	0.0004386	1.570	1.5704386	34.20 ⁽³⁾
PM ₁₀ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	0.0000042	0.018	0.0180042	0.12 ⁽²⁾
TSP เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	0.0000051	0.035	0.0350051	0.33 ⁽²⁾

มลสาร	ปริมาณความเข้มข้นของ มลสารที่คำนวณจากรถยนต์และ รถจักรยานยนต์ภายในโครงการ (มก./ลบ.ม.)	ปริมาณความเข้มข้นที่ได้ จากการตรวจวัด ⁽¹⁾ (มก./ลบ.ม.)	ผลรวม (มก./ลบ.ม.)	มาตรฐาน (มก./ลบ.ม.)
NO ₂ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง	0.0000751	0.060	0.0600751	0.32 ⁽⁴⁾
SO ₂ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง	0.0000103	0.010	0.0100103	0.78 ⁽⁵⁾

ที่มา: ⁽¹⁾ ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการ เมื่อวันที่ 5-7 มกราคม 2566 บริษัท เซฟตี้ แพลน จำกัด
⁽²⁾ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป
⁽³⁾ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป
⁽⁴⁾ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป
⁽⁵⁾ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 (พ.ศ. 2544) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา 1 ชั่วโมง

4.1.5 เสียง

4.1.5.1 ระยะก่อสร้าง

การประเมินผลกระทบด้านเสียงในช่วงก่อสร้าง ประเมินตามลำดับเวลาตามขั้นตอนการก่อสร้างโครงการ (ดังตารางที่ 4.1.5-1) ดังนี้

- 1) งานโครงสร้างอาคาร และสถาปัตยกรรม
- 2) งานตกแต่งภายในและภายนอก งานจัดสวน และงานเก็บทำความสะอาด

ตารางที่ 4.1.5-1 ตารางแผนการดำเนินการก่อสร้าง โครงการ อยู่ดี เรสซิเดนซ์

กิจกรรม	ระยะเวลา (เดือน)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1) งานโครงสร้างอาคารและสถาปัตยกรรม												
2) งานระบบสาธารณูปโภค/ระบบไฟฟ้า												
3) งานตกแต่งภายในและภายนอก งานจัดสวน และงานเก็บทำความสะอาด												

การประเมินระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการจะพิจารณาผลกระทบต่อพื้นที่โดยรอบในส่วนที่มีผู้พักอาศัย ได้แก่

ด้านทิศเหนือ จำนวน 4 หลัง ได้แก่ อาคารพาณิชย์ 3 ชั้น บ้านเลขที่ 555/62 ร้าน Baby Boss Pet Shop บ้านเลขที่ 555/63 ร้านขายของชำ บ้านเลขที่ 555/64 และห้องเช่า 2 ชั้น บ้านเลขที่ 555/38 ซึ่งอาคารต่างๆ นั้นมีระยะห่างจากแนวก่อสร้างอาคารโครงการ อยู่ในช่วง 14.83-16.02 เมตร และอาคารที่มี

ระยะห่างจากแนวก่อสร้างอาคารโครงการที่ใกล้ที่สุด คือ ร้านขายของชำ บ้านเลขที่ 555/64 มีระยะห่างจากแนวก่อสร้างอาคารโครงการประมาณ 14.83 เมตร

ด้านทิศใต้ จำนวน 3 หลัง ได้แก่ โชควัฒนา อพาร์ทเมนต์ บ้านเลขที่ 272/99 บ้านพักอาศัย 2 ชั้น บ้านเลขที่ 272/33 ให้เช่าที่จอดรถ บ้านเลขที่ 272/134 ซึ่งอาคารต่างๆ นั้นมีระยะห่างจากแนวก่อสร้างอาคารโครงการ อยู่ในช่วง 5.79-35.12 เมตร และอาคารที่มีระยะห่างจากแนวก่อสร้างอาคารโครงการที่ใกล้ที่สุด คือ โชควัฒนา อพาร์ทเมนต์ บ้านเลขที่ 272/99 มีระยะห่างจากแนวก่อสร้างอาคารโครงการประมาณ 5.79 เมตร

ทิศตะวันออก จำนวน 1 หลัง ได้แก่ ห้องเช่า 1 ชั้น บ้านเลขที่ 418 มีระยะห่างจากแนวก่อสร้างอาคารโครงการประมาณ 10.76 เมตร

ด้านทิศตะวันตก จำนวน 2 หลัง ได้แก่ ทาวน์โฮม 2 ชั้น บ้านเลขที่ 272/114 และอาคารพาณิชย์ 2 คูหา สูง 4 ชั้น บ้านเลขที่ 272/112-113 ซึ่งอาคารต่างๆ นั้นมีระยะห่างจากแนวก่อสร้างอาคารโครงการ อยู่ในช่วง 5.79-6.80 เมตร และอาคารที่มีระยะห่างจากแนวก่อสร้างอาคารโครงการที่ใกล้ที่สุด คือ อาคารพาณิชย์ 2 คูหา สูง 4 ชั้น บ้านเลขที่ 272/112-113 มีระยะห่างจากแนวก่อสร้างอาคารโครงการประมาณ 5.79 เมตร

ดังนั้น โครงการจึงประเมินผลกระทบทางด้านเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างงานโครงสร้างอาคาร และงานตกแต่งและเก็บงาน ต่อพื้นที่ด้านทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันออก และทิศตะวันตก (ดังตารางที่ 4.1.5-2)

ตารางที่ 4.1.5-2 ระยะห่างของแหล่งกำเนิดเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างในระยะก่อสร้างถึงผู้ได้รับเสียงโดยรอบโครงการ

บ้าน/อาคารข้างเคียง	ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียง (เมตร)
ด้านทิศเหนือ ได้แก่ ร้านขายของชำ บ้านเลขที่ 555/64	14.83
ด้านทิศใต้ ได้แก่ โชควัฒนา อพาร์ทเมนต์ บ้านเลขที่ 272/99	5.79
ด้านทิศตะวันออก ได้แก่ ห้องเช่า 1 ชั้น บ้านเลขที่ 418	10.76
ด้านทิศตะวันตก ได้แก่ อาคารพาณิชย์ 2 คูหา สูง 4 ชั้น บ้านเลขที่ 272/112-113	5.79

การประเมินแบ่งเป็นระดับเสียงปัจจุบัน ระดับเสียงทั่วไป และระดับเสียงรบกวน ดังนี้

1) ระดับเสียงปัจจุบัน (ก่อนมีโครงการ)

บริษัทที่ปรึกษามอบหมายให้บริษัท เซฟตี้ แพลน จำกัด ดำเนินการตรวจวัดระดับเสียงระหว่างวันที่ 5-8 มกราคม 2566 เป็นระยะเวลา 3 วันต่อเนื่อง ซึ่งผลการตรวจวัดระดับเสียง พบว่า ระดับเสียงปัจจุบันในพื้นที่โครงการ มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง อยู่ในช่วง 62.7-63.8 เดซิเบล(เอ) และค่าระดับเสียงพื้นฐาน อยู่ในช่วง 59.9-61.0 เดซิเบล(เอ) โดยเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานระดับเสียงทั่วไปเฉลี่ย 24 ชั่วโมง กำหนดโดยประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 ที่กำหนดค่า Leq 24 ชั่วโมง ไม่เกิน 70 dB (A) พบว่า มีค่าไม่เกินมาตรฐานที่กำหนด (ดังตารางที่ 4.1.5-3)

ตารางที่ 4.1.5-3 ผลการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่ศึกษา

สถานีตรวจวัด	วันที่ตรวจวัด	ผลตรวจวัด (dB (A)) ^{1/}	
		L _{eq} 24 hr	L ₉₀
พื้นที่โครงการ	5-6 มกราคม 2566	62.7	59.9
	6-7 มกราคม 2566	63.0	60.2
	7-8 มกราคม 2566	63.8	61.0
มาตรฐาน ^{2/}		70.0	-

หมายเหตุ: ^{1/} ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการ เมื่อวันที่ 5-8 มกราคม 2566 บริษัท เซฟตี้ แพลน จำกัด

^{2/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

2) สมการที่ใช้ในการคำนวณค่าระดับเสียง

สมการที่ 1 ระดับเสียงที่ลดทอนเสียงเนื่องจากระยะทาง (Decay Formula) จากแหล่งกำเนิดไปสู่ผู้รับผลกระทบ โดยใช้สมการ 1 ดังนี้

$$LP_2 = LP_1 - 20 \log (r_2/r_1) \quad \dots \text{สมการที่ 1}$$

โดยที่ LP_2 = ระดับเสียงที่ต้องการทราบที่ระยะทาง r_2

LP_1 = ระดับเสียงที่ระยะทาง r_1

r_2 = ระยะทางที่ต้องการทราบจากแหล่งกำเนิด (ม.)

r_1 = 10 ม.

สมการที่ 2 ระดับเสียงรวมจากแหล่งกำเนิดต่างๆ และระดับเสียงรวมบริเวณผู้ได้รับผลกระทบ โดยใช้สมการ 2 ดังนี้

$$Lp_{\text{รวม}} = 10 \log \left(\sum_{i=1}^n 10^{\frac{Li}{10}} \right) \quad \dots \text{สมการที่ 2}$$

โดยที่ $Lp_{\text{รวม}}$ = ระดับเสียงเฉลี่ย (dB(A))

n = จำนวนแหล่งกำเนิดเสียง

Li = ระดับเสียงแต่ละแหล่งกำเนิด (dB(A))

3) การคำนวณระดับเสียงเฉลี่ย

ระดับเสียงเฉลี่ยจากการก่อสร้างโครงการ

การประเมินผลกระทบจึงประเมินเฉพาะในช่วงเวลาทำงาน (08.00-17.00 น.) ดงกิจกรรมก่อสร้างที่ทำให้เกิดเสียงดังในช่วงกลางวัน (17.00-08.00 น.) ดังนั้น การประเมินผลกระทบจึงประเมินเฉพาะในช่วงกลางวัน (08.00-17.00 น.) โดยในการคำนวณระดับเสียงจะดำเนินการตามกิจกรรมการก่อสร้างประกอบด้วย ปรับเปลี่ยนทางเข้าออกโครงการ เพิ่มพื้นที่สีเขียว เพิ่มจุดรวมพล เพิ่มห้องพักรวมผลรวม เพิ่มระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Activated sludge process, A/S) ขนาด 1.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน บริเวณใต้ดินพื้นที่สีเขียวข้างห้องพักรวมผลรวม เพื่อบำบัดน้ำเสียจากห้องพักรวมผลรวม เพิ่มแนวท่อเมนไฮ ปรับเปลี่ยนห้องน้ำบริเวณบันไดหนีไฟเป็นห้องน้ำสำหรับผู้พักการใช้ร่วมกับห้องน้ำหญิง เพิ่มถึง

สำรวจน้ำบาดิน ขนาด 28.00 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 3 ถัง ปรับเปลี่ยนทางเดินมาเป็นห้องสำนักงาน เพิ่มที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 5 คัน เปลี่ยนรูปแบบประตูทางเข้าหลักจากเดิมเป็นประตูบานเปิดเดี่ยวมาเป็นบานเลื่อน เพิ่มจุดพักผ่อนหย่อนประจำชั้นบริเวณโถงบันไดหลักหน้าลิฟต์ ปรับเปลี่ยนร้านค้า จำนวน 5 คูหา มาเป็นถนน ที่จอดรถยนต์ ปรับเปลี่ยนที่จอดรถยนต์จากเดิมมีจำนวน 11 คัน ลดเหลือจำนวน 10 คัน (โดยจัดเป็นที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา จำนวน 1 คัน) เพิ่มทางลาดและบันไดสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา รวมถึงสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา เป็นต้น โดยกิจกรรมการก่อสร้างดังกล่าวเป็นกิจกรรมก่อสร้างงานโครงสร้างอาคาร และงานตกแต่งและเก็บงาน ซึ่งมีระดับความดังของเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างต่างๆ ที่ระยะห่างจากจุดกำเนิด 10 เมตร โดยคำนวณผลกระทบเลวร้ายที่สุด ขั้นตอนการประเมินเสียงช่วงก่อสร้าง มีดังนี้

ตารางที่ 4.1.5-4 ระดับความดังของเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างประเภทต่างๆ ที่ระยะห่างจากจุดกำเนิด 10 เมตร

กิจกรรมการก่อสร้าง	ระดับเสียง (L _{eq})
(1) การทำฐานราก	70 dB(A) ^{1/}
(2) การโครงสร้าง	80 dB(A) ^{1/}
(3) การเก็บงานและงานตกแต่ง (เครื่องตัด เจียร์)	73 dB(A) ^{2/}
(4) งานโครงสร้าง ร่วมกับงานตกแต่งและเก็บงาน	80.8 dB(A) [*]

ที่มา: ^{1/} Department for Environmental Food and Rural Affairs; UPDATE OF NOISE DATABASE FOR PREDICTION OF NOISE ON CONSTRUCTION AND OPEN SITES, 2005 (ระดับเสียงที่ระยะห่างจากจุดกำเนิด 10 เมตร)

^{2/} Proposed, currently out for public consultation: BS 5228-1: 2009 Code of Practice for noise and vibration control on construction and open sites: Part 1: Noise, BSI London. (ระดับเสียงที่ระยะห่างจากจุดกำเนิด 10 เมตร)

หมายเหตุ: *ระดับเสียงรวมจากกิจกรรมก่อสร้างที่มีหลายกิจกรรมพร้อมกัน คำนวณตามสมการรวมระดับเสียง (Combined Noise Equation)) จากระดับงานโครงสร้าง ร่วมกับงานตกแต่งและเก็บงาน)

ขั้นตอนการประเมินเสียงช่วงก่อสร้าง มีดังนี้

ขั้นที่ 1 การประเมินเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างแต่ละกิจกรรมลดทอนตามระยะทาง (กรณีไม่มีการติดตั้งกำแพงกันเสียง)

ในการคำนวณระดับเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างต่างๆ ลดทอนตามระยะทาง (กรณีไม่มีการติดตั้งผนังกันเสียง) สามารถคำนวณได้จากสมการที่ 1 ส่วนระดับเสียงที่ประเมินได้จะนำมารวมกับระดับเสียงพื้นฐาน Background ที่ตรวจวัดได้บริเวณโครงการ ทำให้ทราบระดับเสียงจริงที่ผู้รับเสียงจะได้รับด้วยสมการที่ 2

ทั้งนี้ กรณีที่ระดับเสียงที่เกิดจากการก่อสร้างเมื่อรวมกับระดับเสียงพื้นฐานแล้ว มากกว่า 70 dB(A) แสดงว่าผู้รับเสียงจะได้รับเสียงจากการก่อสร้างที่มากกว่าค่ามาตรฐานระดับเสียงทั่วไป ซึ่งโครงการจะต้องมีมาตรการก่อสร้างดังกล่าว

ขั้นที่ 2 การประเมินเสียงที่ผู้รับเสียงจะได้รับ “กรณีไม่มีวัสดุกันเสียง”

นำเสียงที่ได้จากการประเมินเสียงที่กิจกรรมการก่อสร้างแต่ละกิจกรรมก่อสร้างลดทอนตามระยะทาง ซึ่งได้แก่ เสียงจากการทำฐานราก และเสียงที่รวมกันระหว่างการทำฐานราก (เสียงจากขั้นที่ 1) รวม

กับผลการตรวจวัดระดับเสียงในพื้นที่โครงการ (Background Noise) (สำหรับโครงการใช้ผลการตรวจวัดโดย บริษัท เซฟตี้ แพลน จำกัด ซึ่งตรวจวัด 3 วัน ต่อเนื่องระหว่างวันที่ 5-8 มกราคม 2566 โดยค่ามากที่สุดจากการตรวจวัดมีระดับเสียงเฉลี่ยเท่ากับ 63.2 dB(A) ตามสมการรวมเสียง (สมการที่ 3) หากเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างรวมกับผลการตรวจวัดระดับเสียงในพื้นที่โครงการส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงไม่เกิน 70 dB(A) นำไปประเมินเสียงรบกวนได้เลย

$$L_{p_{รวม}} = 10 \log (10^{L_{p1}/10} + 10^{L_{p2}/10}) \quad \dots \text{สมการที่ 3}$$

เมื่อ $L_{p_{รวม}}$ = ระดับเสียงรวม (dB(A))

L_{p1} = ค่าระดับเสียงปัจจุบันบริเวณจุดสังเกต (จากผลตรวจวัด)

L_{p2} = ค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดบริเวณจุดอ้างอิง (จากการลดทอนของเสียง)

กรณีที่มีระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างแต่ละกิจกรรมก่อสร้างลดทอนตามระยะทางรวมกับผลการตรวจวัดระดับเสียงในพื้นที่โครงการมีค่าระดับเสียงเกินค่ามาตรฐาน ประเมินโดยการติดตั้งผนังกันเสียงซึ่งจะกล่าวรายละเอียดในขั้นที่ 3

สำหรับระดับเสียงแต่ละกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ จากการประเมิน พบว่า ในบางกิจกรรมมีค่าเกินมาตรฐาน ดังนั้น บริษัทที่ปรึกษาจึงประเมินโดยการติดตั้งผนังกันเสียงดังขั้นที่ 3

ผลการประเมินระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากแหล่งกำเนิดเสียงในการก่อสร้างโครงการต่ออาคารใกล้เคียงโดยรอบโครงการ (พิจารณาอาคารข้างเคียงที่อยู่ใกล้อาคารต่างๆ ของโครงการที่สุด) ในระยะต่างๆ กันพบว่า ผู้ที่อยู่อาศัยโดยรอบโครงการ ได้แก่ ด้านทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันออก และทิศตะวันตก ได้รับระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง จากงานขึ้นโครงสร้าง อยู่ในช่วง 71.8 - 84.8 dB(A) และจากกิจกรรมงานตกแต่งและเก็บงาน อยู่ในช่วง 67.0 - 77.9 dB(A) เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานระดับเสียงทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป กำหนดค่าระดับเสียงเฉลี่ย (Leq) 24 ชั่วโมง ไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ ดังนั้น ผู้ที่อยู่อาศัยโดยรอบโครงการจะได้รับเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างต่างๆ เกินค่ามาตรฐานดังกล่าว และได้รับระดับเสียงรบกวนจากงานขึ้นโครงสร้าง อยู่ในช่วง 3.3 - 16.2 dB(A) และจากกิจกรรมงานตกแต่งและเก็บงาน อยู่ในช่วง (-0.4) - 10.5 dB(A) เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานระดับเสียงรบกวน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่องเสียงรบกวน กำหนดค่าระดับเสียงรบกวน ไม่เกิน 10 เดซิเบลเอ ดังนั้น ผู้ที่อยู่อาศัยโดยรอบโครงการจะได้รับเสียงรบกวนจากกิจกรรมก่อสร้างต่างๆ เกินค่ามาตรฐานดังกล่าว (รายละเอียดดังตารางที่ 4.1.5-5 และภาคผนวก 4-2) ดังนี้

ตารางที่ 4.1.5-5 ระดับเสียงรวม และระดับเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นต่อพื้นที่ข้างเคียงช่วงก่อสร้าง เมื่อไม่มีกำแพงกันเสียง

ผู้ได้รับเสียง	แหล่งกำเนิดเสียง	ระยะทางจากแหล่งกำเนิดเสียง (เมตร)	ระดับเสียงที่อาคารโดยรอบจะได้รับในช่วงการก่อสร้างโครงการ เมื่อไม่มีกำแพงกันเสียง dB(A)			
			งานขึ้นโครงสร้าง		งานตกแต่งและเก็บงาน	
			เสียงรวมกับเสียงภายนอก	เสียงรบกวน	เสียงรวมกับเสียงภายนอก	เสียงรบกวน
ทิศเหนือ						
ร้านขายของชำ บ้านเลขที่ 555/64	อาคารโครงการ	14.83	71.8 – 76.6	3.3 – 8.1	67.0 – 70.5	(-0.4) – 3.1
ทิศใต้						
โชควัฒนา อพาร์ทเมนต์ บ้านเลขที่ 272/99	อาคารโครงการ	5.79	73.3 – 84.8	4.7 – 16.2	68.0 – 77.9	0.6 – 10.5
ทิศตะวันออก						
ห้องเช่า 1 ชั้น บ้านเลขที่ 418	อาคารโครงการ	10.76	72.5 – 79.3	4.0 – 10.8	67.5 – 72.8	0.1 – 5.4
ทิศตะวันตก						
อาคารพาณิชย์ 2 คูหา สูง 4 ชั้น บ้านเลขที่ 272/112-113	อาคารโครงการ	5.79	73.3 – 84.7	4.7 – 16.2	68.0 – 77.9	0.6 – 10.5
ค่ามาตรฐาน L _{eq} 24 hr			70 dB(A) ^{1/}			
ค่ามาตรฐานเสียงรบกวน			10 dB(A) ^{2/}			

หมายเหตุ: ^{1/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535

^{2/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน

มาตรการลดผลกระทบด้านเสียงจากการก่อสร้างโครงการ

โครงการจัดให้มีการลดผลกระทบด้านเสียง โดยจัดให้มีวัสดุกันเสียง (รายละเอียดวัสดุกันเสียง ดังตารางที่ 4.1.5-6) ที่สามารถลดเสียงจากการก่อสร้างเพื่อให้ผู้ที่อยู่โดยรอบได้รับระดับเสียงไม่เกินค่ามาตรฐาน ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ที่กำหนดไว้ไม่เกิน 70 dB(A) และไม่เกินค่าระดับเสียงรบกวน ที่กำหนดไว้ไม่เกิน 10 dB(A) ดังนี้

• ช่วงงานโครงสร้าง

- การก่อสร้างบริเวณชั้นล่าง ด้านทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันออก และทิศตะวันตกของพื้นที่ก่อสร้างอาคาร จะติดตั้งกำแพงกันเสียงวัสดุ Aluminum Sheet หนา 1.59 มิลลิเมตร หรือวัสดุอื่นเทียบเท่า ที่สามารถลดเสียงได้ไม่น้อยกว่า 23 dB(A) หรือวัสดุเทียบเท่า โดยติดตั้งให้มีความสูงไม่น้อยกว่า 3.0 เมตร ห่างจากแนวก่อสร้างอาคาร 1.0 เมตร

- การก่อสร้างระดับชั้นบนอาคารด้านทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันออก และทิศตะวันตกตั้งแต่ชั้น 2-ระดับพื้นถึงเพดาน จะติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวแบบเคลื่อนย้ายได้ วัสดุ Aluminum Sheet หนา 1.59 มิลลิเมตร (หรือวัสดุอื่นเทียบเท่า) ขนาดความสูง 3.0 เมตร ที่สามารถลดเสียงลงได้ 23 dB(A)

• ช่วงงานตกแต่งและเก็บงาน

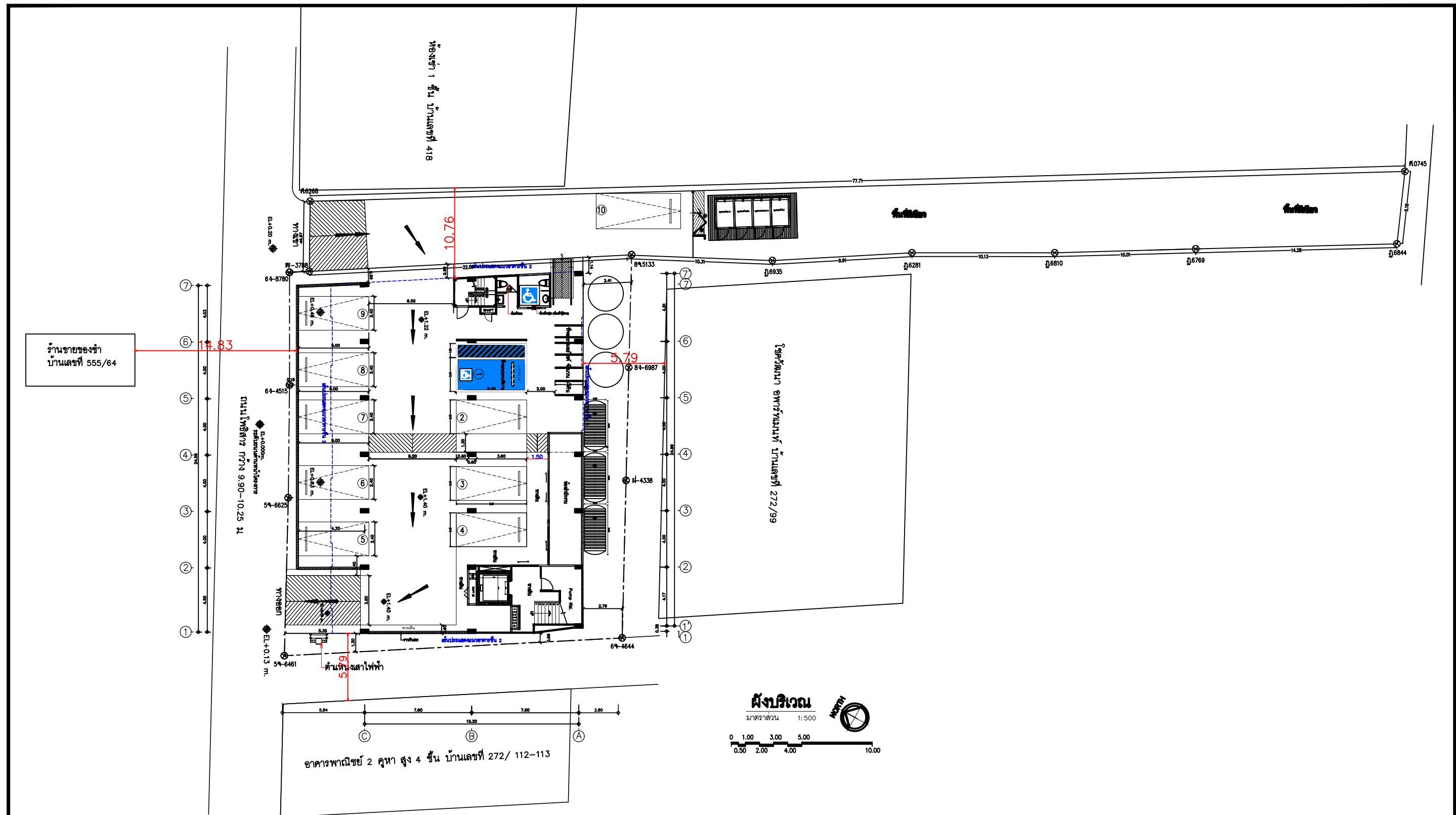
- ติดตั้งผนังกันเสียง Cylence หรือวัสดุอื่นเทียบเท่าหรือดีกว่า
- จัดให้มีห้องทำงานเฉพาะสำหรับงานที่เกิดเสียงดังมากๆ เช่น การตัดกระเบื้อง งานเจียรโลหะ ตัดกระจก เป็นต้น ในทุกชั้นของอาคารก่อสร้างโดยใช้ห้องที่ขึ้นโครงสร้างและมีผนังอาคารรอบด้านแล้ว ซึ่งผนังอาคารสามารถลดเสียงได้ 34 dB(A)

ตารางที่ 4.1.5-6 ความสามารถลดระดับเสียงที่ทะลุผ่าน (Transmission Loss) ของวัสดุต่างๆ

วัสดุ	ความหนา mm. (inches)	Transmission Loss (เดซิเบล)
Concrete Block, 200 mm x 200 mm x 405 (8" x 8" x 16") light weight	200 mm (8")	34
Dense Concrete	100 mm (4")	40
Light Concrete	150 mm (6")	39
Light Concrete	100 mm (4")	36
Steel, 18 ga	1.27 mm (0.050")	25
Steel, 20 ga	0.95 mm (0.0375")	22
Steel, 22 ga	0.79 mm (0.0312")	20
Steel, 24 ga	0.64 mm (0.025")	18
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

วัสดุ	ความหนา mm. (inches)	Transmission Loss (เดซิเบลเอ)
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), 2000



รูปที่ 4.1.5-1 ผังแสดงแนวก่อสร้างกิจกรรมงานขึ้นโครงสร้าง และงานตกแต่งและเก็บงาน ของอาคาร โครงการ และระยะห่างแนวก่อสร้างอาคาร โครงการกับแนวอาคารข้างเคียง

สถาปนิก	วิศวกรไฟฟ้า	วิศวกรเครื่องกล	โครงการ	แบบเลขที่		
นายอุดม สกลพาณิชย์ จ-สถ 420	นายชุมพล สุระเดช สพท 4885	นายนิเวศ ยะสูงเนิน เนเน่ ยะสูงเนิน สท 1812	อู่ติ เรสซิเดนซ์	FILE :		
วิศวกรโครงสร้าง	วิศวกรสิ่งแวดล้อม		เจ้าของ บริษัท ไฟร์ - เซเวน จำกัด	วันที่ 11 / 01 / 59		
นายวิเชียร สมบุญ สข 7903	น.ส. พินาภรณ์ บัวพึ่ง สข 94		สถานที่ ถนนโพธิ์สาร พัทธยาเหนือ อ.บางละมุง	มาตราส่วน	แบบ	แผ่นที่
			แบบแสดง	ตรวจ	-	
				คัดลอก , ปรับปรุงแบบ	รวมแผ่น	

ทั้งนี้ บริษัทที่ปรึกษาจะประเมินเสียงที่เกิดจากกิจกรรมในช่วงก่อสร้างงานขึ้นโครงสร้าง และงานตกแต่งและเก็บงานบริเวณชั้น 1 ถึงระดับพื้นถึงเก็บน้ำ ที่ติดตั้งผนังกันเสียง รายละเอียดดังแสดงใน ขั้นตอนที่ 3 และขั้นตอนที่ 4 ดังนี้

ขั้นที่ 3 การประเมินเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างโดยการติดตั้งผนังกันเสียง (กรณีมีการติดตั้งผนังกันเสียง)

(1) คำนวณหาเสียงข้ามกำแพงไปสู่ผู้รับผลกระทบของชั้นต่างๆ

คำนวณหาเสียงข้ามกำแพงไปสู่ผู้รับผลกระทบของชั้นต่างๆ ทุกทิศทางเพื่อดูค่า N (Fresnel Number) โดยทั่วไปค่า N จะค่อยๆ ลดลงเมื่อความสูงของผู้รับเสียงเพิ่มขึ้นที่กิจกรรมก่อสร้าง ณ จุดใดๆ จนกระทั่งลดลงเข้าใกล้ศูนย์ แสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพการกันเสียงของกำแพงลดลง ทั้งนี้ เมื่อ N เท่ากับ 0 แสดงว่าผนังกันเสียงไม่สามารถใช้กันเสียงได้ (ดังรูปที่ 4.1.5-2) โดยระดับเสียงที่ลดลงจากการเลี้ยวเบนของเสียงสามารถคำนวณได้จากวิธีของ Maekawa (Smith et al., 1996; เอ็มพร, 2543 อ้างถึงใน มลพิษทางเสียงในสิ่งแวดล้อม, รัฐพล, 2554) ดังนี้

การคำนวณระดับเสียงที่ลดลงจากผนังกันเสียงแสดงดังสมการ

$$\Delta L = 10 \log (3+20N) \quad \dots \text{สมการที่ 4}$$

โดย ΔL = ระดับการลดลงของเสียง (เดซิเบล)

N = Freshnel Number คำนวณได้จากสมการที่ 5

$$N = \frac{2\delta}{\lambda} \quad \dots \text{สมการที่ 5}$$

โดย δ = ค่าความแตกต่างระหว่างทางผ่านของเสียงเหนือกำแพงกับที่ผ่านกำแพงโดยตรง (เมตร) คำนวณได้จากสมการที่ 7

λ = ความยาวคลื่น (เมตร) คำนวณได้จากสมการที่ 6

ค่า λ สามารถคำนวณได้จากความสัมพันธ์ระหว่างความยาวคลื่นเสียง และอัตราเร็วเสียงในอากาศที่อุณหภูมิใดๆ ดังนี้

$$\lambda = C/f \quad \dots \text{สมการที่ 6}$$

โดย λ = ความยาวคลื่นเสียง (เมตร)

f = ความถี่ของคลื่นเสียงที่ 1,000 เฮิรตซ์

C = อัตราเร็วคลื่นเสียงที่อุณหภูมิใดๆ (เมตร/วินาที)

$$C = C_0 \sqrt{\frac{273+t}{273}}$$

โดย C = อัตราเร็วคลื่นเสียงที่อุณหภูมิใดๆ (เมตร/วินาที)

C_0 = อัตราเร็วคลื่นเสียงที่อุณหภูมิ 0°C มีค่าเท่ากับ 331 เมตร/วินาที

t = อุณหภูมิบรรยากาศ (คิดที่อุณหภูมิห้อง 25 องศาเซลเซียส)

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น } C &= 331 \times \sqrt{\frac{273 + 27.9}{273}} \\ &= 347.47 \text{ เมตร/วินาที} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น } \lambda &= C/f \\ &= 347.47/1,000 = 0.35 \text{ เมตร} \end{aligned}$$

ค่า δ สามารถคำนวณได้จากระยะทางระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงถึงผนังกันเสียง รวมกับระยะทางระหว่างผนังกันเสียงถึงแหล่งรับเสียง หักระยะทางระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงถึงแหล่งรับเสียง ดังนี้

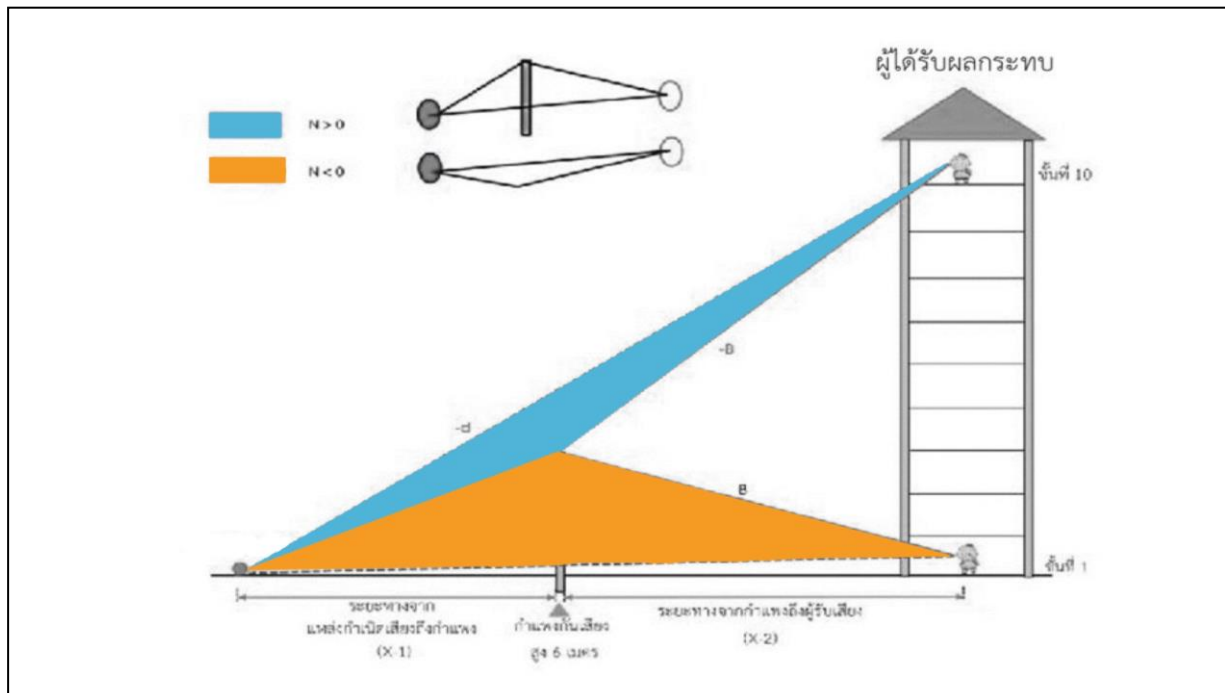
$$\text{เมื่อ } \delta = A + B - d \quad \dots \text{สมการที่ 7}$$

โดย A = ระยะทางระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงถึงกำแพง กันเสียง (เมตร)

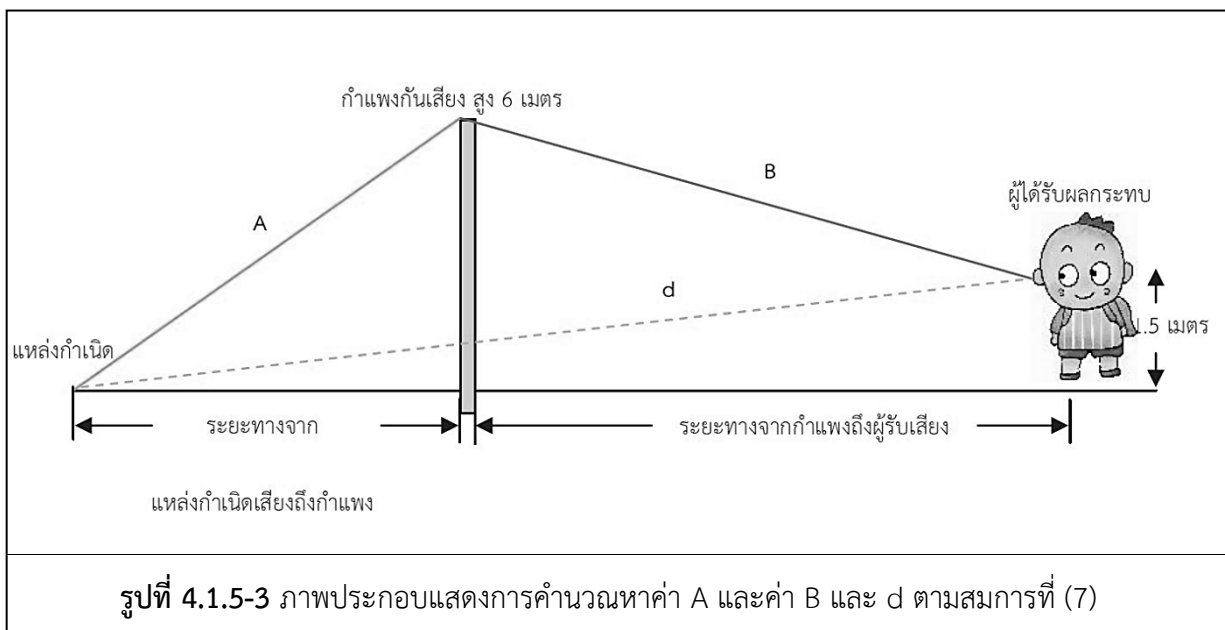
B = ระยะทางระหว่างผนังกันเสียงถึงแหล่งรับเสียง (เมตร)

D = ระยะทางระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงถึงแหล่งรับเสียง (เมตร)

(การคำนวณหาค่า A , B และ d สามารถคำนวณตามทฤษฎีพีทาโกรัสที่ระดับความสูงของชั้นต่างๆ (ดังรูปที่ 4.1.5-3)



รูปที่ 4.1.5-2 การเดินทางของเสียงข้ามกำแพงกั้นเสียงที่ทำให้ N (Fresnel Number) มีค่ามากกว่าศูนย์ หรือน้อยกว่าศูนย์ (กรณีสีฟ้าค่า $N > 0$ ส่วนกรณีสีส้มค่า $N < 0$)



รูปที่ 4.1.5-3 ภาพประกอบแสดงการคำนวณค่า A และค่า B และ d ตามสมการที่ (7)

(2) คำนวณหาเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างที่ลดทอนตามระยะทางและประสิทธิภาพการลดเสียงของผนังกันเสียง (กรณีมีมาตรการติดตั้งผนังกันเสียง)

การประเมินเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างลดทอนตามระยะทางโดยกำหนดให้ r_2 เป็นระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงกำแพงแล้วนำมาหักลบกับเสียงที่ดูดซับโดยผนังกันเสียง (Transmission Loss) ดังนี้

• ช่วงงานโครงสร้าง

การก่อสร้างบริเวณชั้นล่าง ด้านทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันออก และทิศตะวันตกของพื้นที่ก่อสร้างอาคาร จะติดตั้งกำแพงกันเสียงวัสดุ Aluminum Sheet หนา 1.59 มิลลิเมตร หรือวัสดุอื่นเทียบเท่าที่สามารถลดเสียงได้ไม่น้อยกว่า 23 dB(A) หรือวัสดุเทียบเท่า โดยติดตั้งให้มีความสูงไม่น้อยกว่า 3.0 เมตร ห่างจากแนวก่อสร้างอาคาร 1.0 เมตร และการก่อสร้างระดับชั้นบนอาคารด้านทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันออก และทิศตะวันตกตั้งแต่ชั้น 2- ระดับพื้นถึงเก็บน้ำ จะติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวแบบเคลื่อนย้ายได้ วัสดุ Aluminum Sheet หนา 1.59 มิลลิเมตร (หรือวัสดุอื่นเทียบเท่า) ขนาดความสูง 3.0 เมตร ที่สามารถลดเสียงลงได้ 23 dB(A) ระดับเสียงจากการก่อสร้างโครงสร้างที่แหล่งรับเสียงจะได้รับอยู่ในช่วง 57.1- 69.0 dB(A) ไม่เกินค่ามาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ที่กำหนดไว้ไม่เกิน 70 dB(A) อยู่ในระดับเสียงที่ชุมชนยอมรับได้ (ดังตารางที่ 4.1.5-7 และภาคผนวก 4-2)

• ช่วงตกแต่งและเก็บงาน

เมื่อติดตั้งผนังกันเสียงบนชั้นอาคารก่อสร้างตั้งแต่ชั้น 1 ขึ้นไป โดยใช้ผนังกันเสียง Cylence หรือวัสดุอื่นเทียบเท่าหรือดีกว่า บริเวณชั้น 1 ถึงระดับพื้นถึงเก็บน้ำ ด้านทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันออก และทิศตะวันตกของโครงการ โดยติดตั้งให้มีความสูงไม่น้อยกว่า 3.0 เมตร ห่างจากแนวก่อสร้างอาคาร 1.00 เมตร ติดตั้งกับนั่งร้าน และเมื่อจัดให้มีห้องทำงานเฉพาะสำหรับงานที่เกิดเสียงดังมากๆ เช่น การตัดกระเบื้อง งานเจียโลหะ ตัดกระจก เป็นต้น ในทุกชั้นของอาคารก่อสร้างโดยใช้ห้องที่ขึ้นโครงสร้างและมีผนังอาคารรอบด้านแล้ว ซึ่งผนังอาคารสามารถลดเสียงได้ 34 dB(A) ระดับเสียงจากการก่อสร้างงานตกแต่งและเก็บงานที่แหล่งรับเสียงจะได้รับอยู่ในช่วง 63.4 – 66.9 dB(A) ไม่เกินค่ามาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ที่กำหนดไว้ไม่เกิน 70 dB(A) อยู่ในระดับเสียงที่ชุมชนยอมรับได้ (ดังตารางที่ 4.1.5-7 และภาคผนวก 4-2)

ขั้นที่ 4 การประเมินเสียงรบกวน

การประเมินระดับเสียงรบกวนจะต้องมีค่าระดับการรบกวนของเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างไม่เกิน 10 dB(A) ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550)

ค่าระดับการรบกวน = ค่าระดับเสียงขณะมีการรบกวน - ค่าระดับเสียงพื้นฐาน (L90)

(กรณีที่ค่าระดับการรบกวนมากกว่า 10 dB(A) ถือว่าเกิดการรบกวน)

จากผลการศึกษาระดับเสียงรบกวนจากระดับเสียงทั่วไปในช่วงก่อสร้าง เมื่อรวมกับเสียงจากการจราจรวัด (L_{90}) ที่ได้มีการปรับค่า แล้วหักออกด้วยระดับเสียงพื้นฐานในแต่ละช่วงเวลา พบว่า ระดับเสียงรบกวนในช่วงที่โครงการมีการก่อสร้างกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดัง (08.00-17.00 น.) ที่บริเวณที่พักอาศัยข้างเคียงด้านทิศเหนือ ทิศใต้ และทิศตะวันออก ได้รับมีค่าไม่เกิน 10 dB(A) ดังนี้

• ช่วงงานโครงสร้าง

การก่อสร้างบริเวณชั้นล่าง ด้านทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันออก และทิศตะวันตกของพื้นที่ก่อสร้างอาคาร จะติดตั้งกำแพงกันเสียงวัสดุ Aluminum Sheet หนา 1.59 มิลลิเมตร หรือวัสดุอื่นเทียบเท่า ที่สามารถลดเสียงได้ไม่น้อยกว่า 23 dB(A) หรือวัสดุเทียบเท่า โดยติดตั้งให้มีความสูงไม่น้อยกว่า 3.0

เมตร ห่างจากแนวก่อสร้างอาคาร 1.0 เมตร และการก่อสร้างระดับชั้นบนอาคารด้านทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันออก และทิศตะวันตกตั้งแต่ชั้น 2- ระดับพื้นถึงเก็บน้ำ จะติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวแบบเคลื่อนย้ายได้ วัสดุ Aluminum Sheet หนา 1.59 มิลลิเมตร (หรือวัสดุอื่นเทียบเท่า) ขนาดความสูง 3.0 เมตร ที่สามารถลดเสียงลงได้ 23 dB(A) ระดับเสียงรบกวนจากการก่อสร้างโครงสร้างที่แหล่งรับเสียงจะได้รับอยู่ในช่วง (-11.4) - 7.4 dB(A) ไม่เกินค่ามาตรฐานระดับเสียงรบกวน ที่กำหนดไว้ไม่เกิน ไม่เกิน 10 dB(A) อยู่ในระดับเสียงที่ชุมชนยอมรับได้ (ดังตารางที่ 4.1.5-7 และภาคผนวก 4-2)

• ช่วงตกแต่งและเก็บงาน

เมื่อติดตั้งผนังกันเสียงบนชั้นอาคารก่อสร้างตั้งแต่ชั้น 1 ขึ้นไป โดยใช้ผนังกันเสียง Cylence หรือวัสดุอื่นเทียบเท่าหรือดีกว่า บริเวณชั้น 1 ถึงระดับพื้นถึงเก็บน้ำ ด้านทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันออก และทิศตะวันตกของโครงการ โดยติดตั้งให้มีความสูงไม่น้อยกว่า 3.0 เมตร ห่างจากแนวก่อสร้างอาคาร 1.00 เมตร ติดตั้งกับนั่งร้าน และเมื่อจัดให้มีห้องทำงานเฉพาะสำหรับงานที่เกิดเสียงดังมากๆ เช่น การตัดกระเบื้อง งานเจียโลหะ ตัดกระจก เป็นต้น ในทุกชั้นของอาคารก่อสร้างโดยใช้ห้องที่ขึ้นโครงสร้างและมีผนังอาคารรอบด้านแล้ว ซึ่งผนังอาคารสามารถลดเสียงได้ 34 dB(A) ระดับเสียงรบกวนจากการก่อสร้างโครงสร้างที่แหล่งรับเสียงจะได้รับอยู่ในช่วง (-4.0) - 4.5 dB(A) ไม่เกินค่ามาตรฐานระดับเสียงรบกวน ที่กำหนดไว้ไม่เกิน ไม่เกิน 10 dB(A) อยู่ในระดับเสียงที่ชุมชนยอมรับได้ (ดังตารางที่ 4.1.5-7 และภาคผนวก 4-2)

ตารางที่ 4.1.5-7 ระดับเสียงรวม และระดับเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นต่อพื้นที่ข้างเคียงช่วงก่อสร้าง เมื่อไม่มีกำแพงกันเสียง

ผู้ได้รับเสียง	แหล่งกำเนิดเสียง	ระยะทางจากแหล่งกำเนิดเสียง (เมตร)	ระดับเสียงที่อาคารโดยรอบจะได้รับในช่วงการก่อสร้างโครงการ เมื่อมีกำแพงกันเสียง dB(A)			
			งานขึ้นโครงสร้าง		งานตกแต่งและเก็บงาน	
			เสียงรวมกับเสียงภายนอก	เสียงรบกวน	เสียงรวมกับเสียงภายนอก	เสียงรบกวน
ทิศเหนือ						
ร้านขายของชำ บ้านเลขที่ 555/64	อาคารโครงการ	14.83	57.1 – 59.5	(-11.4) – (-4.0)	63.4 – 63.9	(-4.0) – (-3.5)
ทิศใต้						
โซควัฒนา อพาร์ทเมนต์ บ้านเลขที่ 272/99	อาคารโครงการ	5.79	57.9 – 69.0	(-8.1) – 7.4	63.6 – 66.9	(-3.8) – 4.5
ทิศตะวันออก						
ห้องเช่า 1 ชั้น บ้านเลขที่ 418	อาคารโครงการ	10.76	57.4 – 61.2	(-8.6) – (-1.8)	63.5 – 64.4	(-3.9) – (-3.0)
ทิศตะวันตก						
อาคารพาณิชย์ 2 คูหา สูง 4 ชั้น บ้านเลขที่ 272/112-113	อาคารโครงการ	5.79	57.9 – 68.6	(-8.1) – 7.0	63.6 – 66.9	(-3.8) – 4.5
ค่ามาตรฐาน L _{eq} 24 hr			70 dB(A) ^{1/}			
ค่ามาตรฐานเสียงรบกวน			10 dB(A) ^{2/}			

หมายเหตุ: ^{1/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535

^{2/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน

โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเสียงในช่วงก่อสร้าง ดังนี้

1) มาตรการป้องกันและลดผลกระทบด้านเสียงจากการก่อสร้างอาคารโครงการ

(1) กำหนดช่วงเวลาที่ทำงานที่ก่อให้เกิดเสียงดังวันจันทร์-เสาร์ในช่วง 08.00-18.00 น. โดยโครงการสามารถเข้าเตรียมพื้นที่โครงการได้ในเวลาตั้งแต่เวลา 08.00 น. โดยหลีกเลี่ยงการทำงานที่ก่อให้เกิดเสียงดัง สำหรับการทำงานที่ก่อให้เกิดเสียงดัง จะเริ่มตั้งแต่เวลา 09.00-17.00 น. แต่ช่วงเวลาหลังจากนั้นจะเป็นการเก็บงานรวมถึงการทำความสะดวก จนถึงเวลา 18.00 น. และให้คนงานก่อสร้างออกนอกพื้นที่โครงการก่อนเวลา 18.00 น. สำหรับวันอาทิตย์และวันหยุดนักขัตฤกษ์จะไม่มีการทำงานใดๆ

(2) จัดให้มีกำแพงกันเสียงชั่วคราวที่สามารถเคลื่อนที่ได้โดยรอบแหล่งกำเนิดเสียงเป็น Aluminium, Sheet หนา 1.59 มิลลิเมตร สามารถลดเสียงลงได้ 23 dB(A) (หรือเทียบเท่า) ออกแบบให้ประกอบและถอดได้ โดยนำไปวางรอบแหล่งกำเนิดเสียง แต่ละช่วง ดังนี้

– ช่วงโครงสร้างอาคาร กำแพงกันเสียง สูง ประมาณ 3 เมตร ติดตั้งด้านทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันออก และทิศตะวันตก ตั้งแต่ชั้น 1-ระดับพื้นถึงเก็บน้ำ ห่างจากแนวอาคาร 1 เมตร

– ช่วงตกแต่งและเก็บงาน กำแพงกันเสียง สูง ประมาณ 3 เมตร ติดตั้งด้านทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันออก และทิศตะวันตก ตั้งแต่ชั้น 1-ระดับพื้นถึงเก็บน้ำ ห่างจากแนวอาคาร 1 เมตร

(3) วางแผน เวลา และวิธีการก่อสร้าง เพื่อลดเสียง และแรงสั่นสะเทือนให้มากที่สุด โดยจัดช่วงเวลาให้เหมาะสม และเลือกใช้วิธีการก่อสร้างที่สามารถลดระดับความดังของเสียงและความสั่นสะเทือนได้ดี

(4) ติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์แสดงชื่อโครงการ อยู่ดี เรสซิเดนซ์ ของบริษัท โฟว์-เซเวน จำกัด เป็นโครงการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (ให้เช่า) ความสูง 6 ชั้น จำนวน 1 อาคาร ห้องพักอาศัยรวมทั้งสิ้น 55 ห้อง มีที่จอดรถยนต์ จำนวน 10 คัน (รวมที่จอดรถผู้พิการ จำนวน 1 คัน) ที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 5 คัน พร้อมทั้งระบุชื่อบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้าง ระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้าง ชื่อและหมายเลขโทรศัพท์ ของผู้รับผิดชอบในการควบคุมการก่อสร้าง ของเมืองพัทยา และเลขที่หนังสือเห็นชอบ พร้อมทั้งติดตารางมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมไว้บริเวณทางเข้าพื้นที่ก่อสร้างให้เห็นอย่างชัดเจน

(5) เลือกตำแหน่งติดตั้งเครื่องจักรกลให้ห่างจากอาคาร/บ้านพักอาศัยใกล้เคียงให้มากที่สุด เพื่อลดผลกระทบด้านเสียงจากการทำงานของเครื่องจักรไปยังผู้พักอาศัยข้างเคียง

(6) ตรวจสอบ และดูแลรักษาเครื่องมือ เครื่องจักรให้อยู่ในสภาพที่ดี และมีฝาครอบ เพื่อลดระดับเสียง

(7) กรณีผู้พักอาศัยข้างเคียงได้รับความเดือดร้อนจากการก่อสร้างโครงการ เจ้าของโครงการจะต้องเข้าไปพูดคุย ประสานงานกับบ้านพักอาศัยที่ได้รับความเดือดร้อน เพื่อหาแนวทาง และวิธีแก้ไขปัญหารวดเร็วที่สุด ซึ่งสามารถยอมรับได้กับทั้งสองฝ่าย เช่น การจัดหาที่พักชั่วคราวให้กับผู้ที่ได้รับความเดือดร้อน โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้สูงอายุ ผู้ป่วยและเด็กเล็ก โดยจะจัดหาที่พักชั่วคราวตามความประสงค์ของผู้ที่ได้รับความเดือดร้อน จนกว่าจะจบกิจกรรมการก่อสร้างที่มีเสียงดัง โดยพิจารณาเป็นแต่ละราย

4.1.5.2 ระยะดำเนินการ

1) ผลกระทบด้านเสียงจากภายนอกต่อโครงการ

จากผลการตรวจวัดคุณภาพเสียงบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ เมื่อวันที่ 5-8 มกราคม 2566 (ผลการตรวจวัดดังภาคผนวก 3-2) พบว่า ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 ชั่วโมง) อยู่ในช่วง 62.7 - 63.8 dB(A) ซึ่งบริษัทที่ปรึกษาจะนำมาใช้เป็นระดับเสียงปัจจุบัน (Background Noise) เมื่อพิจารณาช่วงเปิดดำเนินโครงการ ผนังของอาคารก็สามารถลดระดับเสียงที่ทะลุผ่านได้ 36 dB(A) (ที่มา: Federal Highway Administration. Barrier Sound Transmission. (Online). Abstract from: http://www.fhwa.dot.gov/environment/noisenoise_barriers/design_construction/design/design03.cfm. 2015) ผู้เข้าพักภายในอาคารจะได้รับระดับเสียงลดลงเหลือ 26.7 - 27.8 dB(A) ซึ่งช่วงเสียงดังกล่าวอยู่ต่ำกว่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงกระซิบ (30 dB(A)) (ดังตารางที่ 4.1.5-8) จึงสรุปได้ว่าเสียงจากสิ่งแวดล้อมภายนอกจะกระทบต่อผู้พักอาศัยในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.1.5-8 ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงในชีวิตประจำวัน

ระดับเสียง เดซิเบล (เอ) ⁽¹⁾	แหล่งกำเนิดเสียง
30	เสียงกระซิบ
50	เสียงพิมพ์ดีด
60	เสียงสนทนาทั่วไป
70	-
80	เสียงจราจรตามปกติ
90	-
100	เสียงชุดเจาะถนน
120	เสียงค้อน เครื่องปั๊มโลหะ
140	เสียงเครื่องบินขึ้น

หมายเหตุ: ⁽¹⁾ เดซิเบล (เอ) คือ สเกลของเครื่องวัดเสียงที่สร้างเลียนแบบลักษณะการทำงานของหูมนุษย์โดยจะกรองเอาความถี่ต่ำและความถี่สูงของเสียงที่เกินกว่ามนุษย์จะได้ยินออกไป

ที่มา: รวบรวมจากฝ่ายสุขภาพทั่วไป กองอนามัยสิ่งแวดล้อม สำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร

2) ผลกระทบด้านเสียงจากโครงการต่อภายนอก

โครงการเปิดดำเนินการกิจการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (ให้เช่า) ซึ่งกิจกรรมที่คาดว่าจะแหล่งกำเนิดเสียงเมื่อเปิดดำเนินการเกิดจากการจราจรของรถยนต์ที่เข้า-ออกจากโครงการ โดยส่วนใหญ่จะเกิดในช่วงเวลาที่ผู้พักอาศัยภายในโครงการ เข้า-ออกโครงการ คือ ช่วงเช้าเวลา 07.00-09.00 น. และช่วงเย็น คือ 17.00-19.00 น. ซึ่งเป็นเสียงที่ได้ยินตามปกติทั่วไปและเป็นประจำสำหรับพื้นที่ที่ตั้งอยู่บริเวณใกล้เคียงถนน และเสียงที่เกิดจากผู้พักโรงแรมที่เข้าใช้บริการพื้นที่ส่วนกลางต่างๆ ที่จัดไว้ภายในโครงการ เช่น พื้นที่สีเขียว เป็นต้น โดยคาดว่าแนวรั้ว และไม้ยืนต้นของโครงการจะช่วยลดเสียงที่เกิดจากการจราจรภายในโครงการ ได้บางส่วน จึงคาดว่าระดับผลกระทบด้านเสียงต่อผู้พักอาศัยและใช้บริการที่อยู่ใกล้เคียงโดยรอบจะอยู่ในระดับต่ำ

4.1.6 ความสั่นสะเทือน

การก่อสร้าง จะมีแรงสั่นสะเทือนที่จะส่งผลกระทบต่อพื้นที่โดยรอบโครงการ ระดับความสั่นสะเทือนของกิจกรรมการก่อสร้างที่อาจเกิดอันตรายต่ออาคารข้างเคียงได้ ซึ่งโครงการเลือกใช้ระดับของแรงสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้าง (ดังตารางที่ 4.1.6-1) ในส่วนแรงสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นในช่วงขึ้นโครงสร้าง และช่วงเก็บงาน และตกแต่ง จะเกิดจากการใช้รถบรรทุกที่ใช้ขนส่ง (Loaded trucks) ค่าทั่วไป ในการประเมินระดับความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมดังกล่าว ที่ระยะห่างจากแหล่งกำเนิด 25 ฟุต คือ 0.076 นิ้ว/วินาที (ที่มา : Office of Planning and Environment Federal Transit Administration, Department of Transportation, U.S.A. Transit Noise and Vibration Impact Assessment. 2006)

การประเมินผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน จะศึกษาถึงความเร็วอนุภาคสูงสุด (Peak Particle Velocity, PPV) ของความสั่นสะเทือนที่ระยะห่างจากแหล่งกำเนิด (โดยการอ้างอิงจาก Report for West Connection Bridge Project, Washington, 2013) คำนวณจากสมการ

$$PPV_{equip} = PPV_{ref} \times (25/D)^n$$

เมื่อ PPV_{equip} = ค่าความสั่นสะเทือนในรูป Peak Particle Velocity ในหน่วย inch/sec ของอุปกรณ์ที่สนใจ ณ ตำแหน่งต่างๆ จากจุดกำเนิด

PPV_{ref} = ค่าความสั่นสะเทือนที่ระยะอ้างอิงที่ระยะ 25 ฟุต ในหน่วย inch/sec เท่ากับ 0.035 นิ้ว/วินาที

D = ระยะห่างจากเครื่องจักรถึงจุดที่สนใจ, ฟุต

n = มีค่า 1.1-1.5 โดยระยะ 0-25 ฟุต ใช้ค่า 1.5 และระยะ 25 ฟุตขึ้นไปใช้ค่า 1.1

ตารางที่ 4.1.6-1 ระดับความสั่นสะเทือนจากอุปกรณ์และเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง ที่ระยะห่างจากแหล่งกำเนิด 25 ฟุต

ประเภทเครื่องจักร	ความเร็วอนุภาคสูงสุดที่ 25 ฟุต (นิ้ว/วินาที)
Pile Drive (impact) : Typical	0.644
Pile Drive (sonic) : Typical	0.170
Clam Shovel drop (slurry wall)	0.202
Hydro Mill (slurry wall) (in soil)	0.008
Large Bulldozer	0.089
Jack Hammer (งานเจาะ)	0.035
Caisson Drilling (งานเจาะเสาเข็ม)	0.089
Loaded Trucks (งานขนส่งวัสดุก่อสร้าง)	0.076
Small Bulldozer (งานปรับพื้นที่)	0.003

ที่มา: Federal Transit Administration (U.S.Department of Transportation), Transmit Noise and Vibration Impact Assessment, 1995.

1) ช่วงขึ้นโครงสร้าง และช่วงเก็บงานและตกแต่ง

แรงสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นในช่วงขึ้นโครงสร้าง และช่วงเก็บงานและตกแต่ง จะเกิดจากการใช้รถบรรทุกที่ใช้ขนส่ง (Loaded trucks) มีค่าความเร็วสูงสุดที่ระยะ 25 ฟุต เท่ากับ 0.076 นิ้ว/วินาที โดยคำนวณแรงสั่นสะเทือนจากตำแหน่งจุดจอดรถบรรทุกภายในพื้นที่ก่อสร้าง ดังนี้

ทิศเหนือ ติดต่อกับ ห้องเช่า สูง 2 ชั้น บ้านเลขที่ 555/38 ระยะห่างจากรถบรรทุกที่ใช้ขนส่ง ประมาณ 24.27 เมตร อาคารพาณิชย์ สูง 3 ชั้น บ้านเลขที่ 555/64 ระยะห่างจากรถบรรทุกที่ใช้ขนส่ง ประมาณ 29.52 เมตร บ้านเลขที่ 555/63 ระยะห่างจากรถบรรทุกที่ใช้ขนส่ง ประมาณ 31.52 เมตร บ้านเลขที่ 555/62 ระยะห่างจากรถบรรทุกที่ใช้ขนส่ง ประมาณ 35.43 เมตร

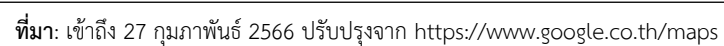
ทิศใต้ ติดต่อกับ โชคพัฒนา อพาร์ทเมนต์ สูง 4 ชั้น บ้านเลขที่ 272/99 ระยะห่างจากรถบรรทุกที่ใช้ขนส่ง ประมาณ 12.08 เมตร บ้านพักอาศัย สูง 2 ชั้น บ้านเลขที่ 272/33 ระยะห่างจากรถบรรทุกที่ใช้ขนส่ง ประมาณ 33.65 เมตร ให้เช่าที่จอดรถ บ้านเลขที่ 272/134 ระยะห่างจากรถบรรทุกที่ใช้ขนส่ง ประมาณ 41.87 เมตร

ทิศตะวันออก ติดต่อกับ ห้องเช่า สูง 1 ชั้น บ้านเลขที่ 418 ระยะห่างจากรถบรรทุกที่ใช้ขนส่ง ประมาณ 33.86 เมตร

ทิศตะวันตก ติดต่อกับ อาคารพาณิชย์ 2 คูหา สูง 4 ชั้น บ้านเลขที่ 272/112-113 ระยะห่างจากรถบรรทุกที่ใช้ขนส่ง ประมาณ 33.86 เมตร ทาวน์โฮม สูง 2 ชั้น บ้านเลขที่ 272/114 ระยะห่างจากรถบรรทุกที่ใช้ขนส่ง ประมาณ 34.31 เมตร

ตารางที่ 4.1.6-2 ระดับความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการต่อพื้นที่ข้างเคียง

ผู้อยู่ข้างเคียงโครงการ	ระยะห่างจากบริเวณจุด รถบรรทุก		ช่วงขึ้นโครงสร้าง และช่วงเก็บงานและ ตกแต่ง		ค่ามาตรฐานความ สั่นสะเทือน ^{1/}
			ระดับความสั่นสะเทือนที่ได้รับจากรถบรรทุก		
	เมตร	ฟุต	นิ้ว/วินาที	มิลลิเมตร/วินาที	มิลลิเมตร/วินาที
ด้านทิศเหนือ					
บ้านเลขที่ 555/38	24.27	79.63	0.0213	0.5398	5
บ้านเลขที่ 555/64	29.52	96.85	0.0171	0.4352	5
บ้านเลขที่ 555/63	31.52	103.41	0.0159	0.4049	5
บ้านเลขที่ 555/62	35.43	116.24	0.0140	0.3560	5
ด้านทิศใต้					
บ้านเลขที่ 272/99	12.08	39.63	0.0458	1.1629	5
บ้านเลขที่ 272/33	33.65	110.40	0.0148	0.3768	5
บ้านเลขที่ 272/134	41.87	137.37	0.0117	0.2963	5
ด้านทิศตะวันออก					
บ้านเลขที่ 418	8.10	26.57	0.0711	1.8049	5
ด้านทิศตะวันตก					
บ้านเลขที่ 272/112-113	33.86	111.09	0.0147	0.3742	5
บ้านเลขที่ 272/114	34.31	112.57	0.0145	0.3688	5



4.1.7 ทรัพยากรน้ำ

4.1.7.1 การประเมินผลกระทบต่อแหล่งน้ำผิวดิน

1) ระยะก่อสร้าง

น้ำเสียในช่วงก่อสร้างจะเกิดขึ้น 2 ส่วนคือ น้ำเสียจากกิจกรรมการก่อสร้าง 4.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งจะปล่อยซึมลงดิน ส่วนน้ำเสียที่เกิดจากการอุปโภค-บริโภคของคณงาน 2.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน น้ำเสียส่วนนี้แบ่งเป็นน้ำเสียจากอุปโภคและบริโภคทั่วไป 1.60 ลูกบาศก์เมตร/วัน ส่วนน้ำเสียจากห้องส้วมของคณงาน 0.40 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ที่มา: 20 ลิตร/คน-วัน, กรมควบคุมมลพิษ, ผู้ออกแบบและผู้ผลิตระบบบำบัดน้ำเสียแบบติดกับที่, 2537) โดยโครงการจะใช้ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ ซึ่งทั้งน้ำอุปโภค-บริโภคของคณงานและน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดจะเข้าสู่รางระบายน้ำ ก่อนเข้าสู่บ่อพักมูลฝอย พร้อมตะแกรงดักมูลฝอย และจะปล่อยลงสู่ท่อระบายน้ำริมถนนโพธิสาร ด้านหน้าโครงการ และเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมเมืองพัทยา ซอยหนองใหญ่ ต่อไป ดังนั้นจึงคาดว่าจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพนิเวศแหล่งน้ำผิวดินในระดับต่ำ

2) ระยะดำเนินการ

โครงการมีน้ำเสียที่เกิดขึ้นทั้งหมด 33.38 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยน้ำเสียจากส่วนห้องพักและส่วนอื่นๆ ของอาคารโครงการจะถูกบำบัดโดยระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปแบบชีวภาพกรองเติมอากาศแบบผิวสัมผัส (Contact Aeration Biofilter, CAB) โดยอาศัยจุลินทรีย์ชนิดใช้อากาศในการย่อยสลายสารอินทรีย์จำนวน 1 ชุด/อาคาร ประกอบด้วย (1) ถังดักไขมัน (Grease Trap) (2) ส่วนแยกกากตะกอน (Solid separation chamber) (3) ส่วนกรองเติมอากาศแบบกรองเติมอากาศ (Contact aeration biofilter chamber) (4) ส่วนตกตะกอน (Sedimentation chamber) ถูกออกแบบให้รองรับน้ำเสียได้ 40 ลูกบาศก์เมตร/วัน และรองรับค่าบีโอดีร้อยละ 92 จึงทำให้น้ำทิ้งหลังการบำบัดมีค่าบีโอดี 20 มิลลิกรัม/ลิตร

ส่วนห้องพักมูลฝอยจะเข้าสู่ส่วนดักไขมัน (Grease Trap Zone) ก่อนรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Activated sludge process, A/S) จำนวน 1 ชุด สามารถรองรับน้ำเสียได้ 1.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน ประกอบด้วย (1) ถังเกราะ (Septic Tank) (2) ถังดักไขมัน (Grease Trap) ถังปรับสภาพ (Equalization Tank) (4) ถังเติมอากาศหลัก (Aeration Tank) (5) ถังตกตะกอนน้ำใส (Sedimentation Tank) และระบบบำบัดน้ำเสียได้ออกแบบให้เหมาะสมและเพียงพอกับปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นภายในอาคาร ระบบบำบัดน้ำเสียถูกออกแบบให้รองรับค่าบีโอดี (BOD) และค่าสารแขวนลอย (SS) ของน้ำเสียเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียมีค่าเท่ากับ 250 มิลลิกรัม/ลิตร และ 300 มิลลิกรัม/ลิตร มีประสิทธิภาพในการบำบัดบีโอดีร้อยละ 92 และสารแขวนลอยร้อยละ 90 จึงทำให้น้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัดมีค่าบีโอดี 20 มิลลิกรัม/ลิตร และสารแขวนลอย 30 มิลลิกรัม/ลิตร น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วจะถูกระบายน้ำสู่ท่อระบายน้ำริมถนนโพธิสาร ด้านหน้าโครงการ และเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมเมืองพัทยา ซอยหนองใหญ่ต่อไป ดังนั้น หากโครงการมีการควบคุมการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย ให้ได้ประสิทธิภาพตามที่ออกแบบไว้ และการดำเนินงานของโครงการมิได้ระบายน้ำลงสู่แหล่งน้ำผิวดิน ผลกระทบต่อคุณภาพน้ำผิวดินคาดว่าจะอยู่ในระดับต่ำ

4.1.7.2 การประเมินผลกระทบต่อแหล่งน้ำใต้ดิน

1) ระยะก่อสร้าง

แหล่งน้ำใต้ดินของโครงการในช่วงการก่อสร้างจะมาจากการประปาส่วนภูมิภาคสาขาพญา (ชั้นพิเศษ) ไม่มีการนำน้ำใต้ดินมาใช้ในกิจกรรมการก่อสร้าง อีกทั้งน้ำเสียจากส้วมจะถูกระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปแบบชีวภาพกรองเติมอากาศแบบผิวสัมผัส (Contact Aeration Biofilter,CAB) จำนวน 1 ชุด สามารถรองรับน้ำเสียได้ 40.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน ก่อนปล่อยลงสู่ท่อระบายน้ำริมถนนโพธิสาร ด้านหน้าโครงการ และเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมเมืองพญา ขอยหนองใหญ่ ต่อไป ดังนั้น การดำเนินการก่อสร้างของโครงการจึงก่อให้เกิดผลกระทบต่อแหล่งน้ำใต้ดินในระดับต่ำ

2) ระยะดำเนินการ

เมื่อเปิดดำเนินการโครงการจะรับบริการน้ำประปาจากการประปาส่วนภูมิภาคสาขาพญา (ชั้นพิเศษ) ไม่มีการสูบน้ำใต้ดินขึ้นมาใช้แต่อย่างใด นอกจากนี้ น้ำเสียจากห้องพัก ส่วนอื่นๆ และห้องพัสดุฝอยของอาคาร จะถูกบำบัดโดยระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปแบบชีวภาพกรองเติมอากาศแบบผิวสัมผัส (Contact Aeration Biofilter,CAB) จำนวน 1 ชุด สามารถรองรับน้ำเสียได้ 40.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน และระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Activated sludge process,. A/S) จำนวน 1 ชุด สามารถรองรับน้ำเสียได้ 1.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน ให้ได้มาตรฐานก่อนปล่อยลงสู่ท่อระบายน้ำริมถนนโพธิสาร ด้านหน้าโครงการ และเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมเมืองพญา ขอยหนองใหญ่ ต่อไป ในส่วนมูลฝอยก็จะรวบรวมนำไปไว้ในบริเวณที่พัสดุฝอยรวมก่อนให้สำนักสิ่งแวดล้อม ส่วนควบคุมมลพิษ ฝ่ายบริการรักษาความสะอาดและสิ่งปฏิกูลเมืองพญาเข้ามารับไปกำจัดตามหลักวิชาการ โดยไม่มีการกองมูลฝอยไว้บนพื้นจนน้ำชะมูลฝอยซึมลงดินจนอาจส่งผลกระทบต่อน้ำใต้ดิน ดังนั้น การดำเนินงานของโครงการไม่ส่งผลกระทบต่อแหล่งน้ำใต้ดินแต่อย่างใด

4.2 ผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ

4.2.1 ทรัพยากรชีวภาพบนบก

4.2.1.1 ระยะก่อสร้าง

พื้นที่โครงการและบริเวณโดยรอบโครงการ ส่วนใหญ่เป็นอาคารพักอาศัย อาคารโรงแรม อาคารพาณิชย์ บ้านพักอาศัย สถานประกอบการ และพื้นที่ว่าง เป็นต้น ดังนั้น จึงพบว่าพืชพรรณที่พบในบริเวณใกล้เคียงส่วนใหญ่เป็นไม้ประดับทั่วไป ซึ่งเจ้าของบ้านปลูกและดูแลเอง ต้นไม้ที่ขึ้นเองตามพื้นที่ว่าง และต้นไม้ที่ปลูกบริเวณพื้นที่สาธารณะ เช่น ต้นหมาก ต้นสาลวดี ต้นเฟื่องฟ้า ต้นไทรเกาหลี หญ้าน้ำพุ ต้นมะม่วง ต้นกล้วย เป็นต้น ส่วนสัตว์ที่พบเห็นได้แก่ สัตว์เลี้ยงตามบ้านและที่พบตามธรรมชาติ เช่น สุนัข แมว นก เป็นต้น จึงไม่ปรากฏว่าพื้นที่ใกล้เคียง และพื้นที่โครงการมีพืชพรรณหรือสัตว์ที่หายากและควรค่าแก่การอนุรักษ์แต่อย่างใด ดังนั้น การก่อสร้างโครงการจึงส่งผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพบนบกในระดับต่ำ

4.2.1.2 ระยะดำเนินการ

การพัฒนาโครงการเป็นการตัดแปลงและเปลี่ยนแปลงการใช้อาคารจาก “อาคารพักอาศัยรวม (อาคารชุด)” เป็น “อาคารพักอาศัยรวม (ให้เช่า)” ประกอบด้วย อาคารความสูง 6 ชั้น จำนวน 1 อาคาร ห้องพักอาศัยรวมทั้งสิ้น 55 ห้อง มีที่จอดรถยนต์ จำนวน 10 คัน (รวมที่จอดรถสำหรับผู้พิการ จำนวน 1 คัน) ที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 5 คัน บริเวณพื้นที่โครงการและโดยรอบมีการใช้ประโยชน์ที่ดินส่วนใหญ่เป็น อาคารพักอาศัย อาคารโรงแรม อาคารพาณิชย์ บ้านพักอาศัย สถานประกอบการ และพื้นที่ว่าง เป็นต้น ดังนั้น จึงพบว่าพืชพรรณที่พบในบริเวณใกล้เคียงส่วนใหญ่เป็นไม้ประดับทั่วไปซึ่งเจ้าของบ้านปลูกและดูแลเอง ต้นไม้ที่ขึ้นเองตามพื้นที่ว่าง และต้นไม้ที่ปลูกบริเวณพื้นที่สาธารณะ เช่น ต้นหมาก ต้นลิลาวดี ต้นเฟื่องฟ้า ต้นไทรเกาหลี หนุ่ยน้ำพุ ต้นมะม่วง ต้นกล้วย เป็นต้น และพืชพรรณที่พบในพื้นที่โครงการ ได้แก่ ต้นแคนา ต้นปาล์มจีน ต้นปักษาสวรรค์ และหญ้ามาเลเซีย ส่วนสัตว์ที่พบเห็นได้แก่ สัตว์เลี้ยงตามบ้านและที่พบตามธรรมชาติ เช่น สุนัข แมว นก เป็นต้น จึงไม่ปรากฏว่าพื้นที่ใกล้เคียงและพื้นที่โครงการมีพืชพรรณหรือสัตว์ที่หายากและควรค่าแก่การอนุรักษ์แต่อย่างใด ดังนั้น การดำเนินการโครงการจึงส่งผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพบนบกในระดับต่ำ

4.2.2 ทรัพยากรชีวภาพในน้ำ

4.2.2.1 ระยะก่อสร้าง

แหล่งน้ำผิวดินที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการมากที่สุด คือ อ่างเก็บน้ำมาบประชัน อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันออกเป็นระยะทางประมาณ 7.73 กิโลเมตร น้ำเสียจากกิจกรรมการก่อสร้างจะไหลซึมลงดิน ส่วนน้ำเสียที่เกิดจากการอุปโภค-บริโภคของคนงาน น้ำเสียส่วนนี้แบ่งเป็นน้ำเสียจากอุปโภคและบริโภคทั่วไป และน้ำเสียจากห้องส้วมของคนงาน ซึ่งจะถูกบำบัดโดยระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปแบบชีวภาพกรองเติมอากาศแบบผิวสัมผัส (Contact Aeration Biofilter, CAB) จำนวน 1 ชุด สามารถรองรับน้ำเสียได้ 40.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งทั้งน้ำอุปโภคของคนงานและน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดจะเข้าสู่รางระบายน้ำ ก่อนเข้าสู่บ่อพักมูลฝอย พร้อมตะแกรงดักมูลฝอย ซึ่งบางส่วนจะไหลซึมลงดิน ส่วนที่ผ่านการตกตะกอนแล้วจะปล่อยลงสู่ท่อระบายน้ำริมถนนโพธิสาร ด้านหน้าโครงการ และเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมเมืองพัทยา ขอยหนองใหญ่ ต่อไป ดังนั้น จึงคาดว่า น้ำทิ้งจากโครงการจะส่งผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพในน้ำในระดับต่ำ

4.2.2.2 ระยะดำเนินการ

ทรัพยากรชีวภาพในน้ำจะได้รับผลกระทบ ก็ต่อเมื่อโครงการปล่อยน้ำทิ้งที่มีคุณภาพไม่เหมาะสมสู่แหล่งน้ำ ซึ่งน้ำเสียจากห้องพัก ส่วนอื่นๆ และห้องพักมูลฝอยของอาคาร จะถูกบำบัดโดยระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปแบบชีวภาพกรองเติมอากาศแบบผิวสัมผัส (Contact Aeration Biofilter, CAB) จำนวน 1 ชุด สามารถรองรับน้ำเสียได้ 40.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน และระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Activated sludge process, A/S) จำนวน 1 ชุด สามารถรองรับน้ำเสียได้ 1.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัด มีค่าบีโอดี 20 มิลลิกรัม/ลิตร และสารแขวนลอยไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ค. เนื่องจากโครงการเป็นอาคารอยู่อาศัยรวมที่มีพื้นที่

รวมกันทุกชั้นในอาคารหลังเดียวกันหรือ หลายหลังรวมกันเกิน 2,000 ตารางเมตร แต่ไม่เกิน 10,000 ตารางเมตร ตามประกาศกฎกระทรวงฉบับที่ 51 (พ.ศ. 2541) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ได้กำหนดคุณภาพน้ำทิ้งให้มีค่าบีโอดีไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร และสารแขวนลอยไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร ก่อนระบายน้ำสู่ท่อระบายน้ำริมถนนโพธิสาร ด้านหน้าโครงการ และเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมเมืองพัทยา ขยายหนองใหญ่ ต่อไป โดยไม่ได้มีการระบายลงสู่แหล่งน้ำผิวดินโดยตรง ดังนั้น การดำเนินโครงการมีผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพในน้ำระดับต่ำ

4.3 ผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

4.3.1 การใช้น้ำ

4.3.1.1 ระยะก่อสร้าง

ในระยะก่อสร้างโครงการมีการใช้น้ำ 12.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยใช้น้ำประปาจากการประปาส่วนภูมิภาค สาขาพัทยา (ชั้นพิเศษ) ซึ่งปริมาณการใช้น้ำในกิจกรรมก่อสร้าง เช่น การผสมปูน การฉีดพรมน้ำ การล้างอุปกรณ์ ฉีดพรมน้ำเพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง 10.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน และน้ำใช้เพื่อการอุปโภค-บริโภคจึงเป็นน้ำสำหรับการชำระล้างและน้ำในห้องส้วมของคนงาน (จำนวน 20 คน) 2.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งการประปาส่วนภูมิภาค สาขาพัทยา (ชั้นพิเศษ) สามารถให้บริการได้แต่ปัจจุบันการประปาส่วนภูมิภาค สาขาพัทยา (ชั้นพิเศษ) ประสบปัญหาการจ่ายน้ำในพื้นที่สูง ซึ่งบางช่วงเวลาน้ำประปาอาจไม่ไหลหรือไหลอ่อน อีกทั้งจากผลการสำรวจความคิดเห็นในรัศมีศึกษา 1 กิโลเมตรจากพื้นที่โครงการ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดแสดงความเห็นว่าการใช้น้ำประปาปัจจุบันมีความเพียงพอ ดังนั้น การใช้น้ำในช่วงก่อสร้างอาจส่งผลกระทบต่อการใช้น้ำของชุมชนโดยรอบในระดับต่ำ

4.3.1.2 ระยะดำเนินการ

1) การประเมินการสำรองน้ำใช้

ปริมาณการใช้น้ำภายในโครงการรวมทั้งสิ้น 35.11 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยน้ำประปาที่ใช้ในโครงการจะรับบริการจากการประปาส่วนภูมิภาคสาขาพัทยา (ชั้นพิเศษ) พบว่า ข้อมูลเดือนมกราคม พ.ศ. 2566 มีจำนวนผู้ใช้น้ำ 101,824 ราย กำลังการผลิตที่ใช้งาน 203,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน ปริมาณน้ำผลิต 5,656,151 ลูกบาศก์เมตร ปริมาณน้ำผลิตจ่าย 5,440,693 ลูกบาศก์เมตร ปริมาณน้ำจำหน่าย 4,185,495 ลูกบาศก์เมตร พื้นที่ให้บริการ 353.32 ตารางกิโลเมตร ปัจจุบันการประปาส่วนภูมิภาคสาขาพัทยา (ชั้นพิเศษ) สามารถจ่ายน้ำประปาให้กับประชาชนในเขตพื้นที่รับผิดชอบได้อย่างเพียงพอ (ดังภาคผนวก 2-2) แต่ปัจจุบันการประปาส่วนภูมิภาค สาขาพัทยา (ชั้นพิเศษ) ประสบปัญหาการจ่ายน้ำในพื้นที่สูง ซึ่งบางช่วงเวลาน้ำประปาอาจไม่ไหลหรือไหลอ่อน อีกทั้งจากผลการสำรวจความคิดเห็นในรัศมีศึกษา 1 กิโลเมตรจากพื้นที่โครงการ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดแสดงความเห็นว่าการใช้น้ำประปาปัจจุบันมีความเพียงพอ ดังนั้น การใช้น้ำของผู้พักอาศัยภายในโครงการจะกระทบต่อการใช้น้ำของชุมชนในระดับปานกลาง พร้อมกำหนดมาตรการลดผลกระทบด้านการใช้น้ำ ดังนี้

(1) โครงการจัดถังเก็บน้ำบนดิน 1 จำนวน 3 ถัง ขนาดความจุ 28.00 ลูกบาศก์เมตร (ความจุรวม 84.00 ลูกบาศก์เมตร) และถังเก็บน้ำบนดิน 2 จำนวน 3 ถัง ขนาดความจุ 8.00 ลูกบาศก์เมตร (ความจุรวม 24.00 ลูกบาศก์เมตร) (ความจุรวมทั้งสิ้น 108.00 ลูกบาศก์เมตร) และถังเก็บน้ำใต้หลังคา จำนวน 6 ถัง ขนาดความจุถังละ 2.00 ลูกบาศก์เมตร (ความจุรวม 12.00 ลบ.ม.) รวมปริมาตรการสำรองน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคทั้งสิ้น 120.00 ลูกบาศก์เมตร เป็นการสำรองน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคและการสำรองน้ำเพื่อการดับเพลิงสามารถสำรองน้ำใช้ได้ประมาณ 3.42 วัน

(2) โครงการจะไม่เปิดน้ำเข้าถังเก็บน้ำบนดิน ในช่วงเวลา Peak Hour คือ 06.00 - 10.00 น. และ 18.00 - 22.00 น. เพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อการใช้งานน้ำของชุมชนบริเวณโดยรอบโครงการ โดยจะเปิดน้ำเข้าโครงการเพียง 16 ชั่วโมง/วัน ยกเว้นช่วง Peak Hour

(3) ธรณรงค์ ประชาสัมพันธ์ ให้ผู้เข้าพักภายในโครงการและพนักงานทุกคนใช้น้ำอย่างประหยัด โดยการจัดบอร์ดประชาสัมพันธ์ ติดป้าย/คำขวัญในห้องพัก สำนักงาน และพื้นที่อื่นๆ เช่น ปิดก๊อกน้ำทุกครั้งหลังเลิกใช้งาน เป็นต้น

(4) จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยตรวจสอบดูแลรักษาระบบจ่ายน้ำ ระบบเส้นท่อประปา ก๊อกน้ำ และเครื่องสุขภัณฑ์ต่างๆ ของโครงการให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ หากพบว่าชำรุดเสียหาย ให้ซ่อมแซมทันที เพื่อป้องกันการสูญเสียน้ำโดยเปล่าประโยชน์และป้องกันการปนเปื้อนของน้ำประปา

(5) ตรวจสอบรอยรั่วของท่อจ่ายน้ำ บริเวณรอยต่อและปั๊มสูบน้ำ เพื่อลดการสูญเสียน้ำอย่างเปล่าประโยชน์

2) การประเมินความเพียงพอในการสำรองน้ำใช้ของโครงการ

โครงการจัดถังเก็บน้ำบนดิน 1 จำนวน 3 ถัง ขนาดความจุ 28.00 ลูกบาศก์เมตร (ความจุรวม 84.00 ลูกบาศก์เมตร) และถังเก็บน้ำบนดิน 2 จำนวน 3 ถัง ขนาดความจุ 8.00 ลูกบาศก์เมตร (ความจุรวม 24.00 ลูกบาศก์เมตร) (ความจุรวมทั้งสิ้น 108.00 ลูกบาศก์เมตร) และถังเก็บน้ำใต้หลังคา จำนวน 6 ถัง ขนาดความจุถังละ 2.00 ลูกบาศก์เมตร (ความจุรวม 12.00 ลบ.ม.) รวมปริมาตรการสำรองน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคทั้งสิ้น 120.00 ลูกบาศก์เมตร เป็นการสำรองน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคและการสำรองน้ำเพื่อการดับเพลิงสามารถสำรองน้ำใช้ได้ประมาณ 3.42 วัน ($120.00/35.11=3.42$)

ทั้งนี้ ตามที่ประกาศจังหวัดชลบุรี เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์การขออนุญาตสิ่งปลูกสร้างอาคาร ที่อยู่อาศัยอพาร์ทเมนต์ และบ้านจัดสรร ได้กำหนดให้สิ่งปลูกสร้างที่เป็นแฟลตหรืออพาร์ทเมนต์ทุกโครงการ จะต้องมียุทธศาสตร์ถังเก็บน้ำรองรับจากน้ำฝนทุกหน่วย (ยูนิต) หน่วยละอย่างน้อย 1,500 ลิตร พบว่าโครงการเป็นอาคารอยู่อาศัย (อาคารพักอาศัยรวม) มีจำนวนห้องพัก 55 ห้อง จะต้องจัดให้มีการสำรองน้ำใช้ไม่น้อยกว่า 82.50 ลูกบาศก์เมตร ($(55 \times 1,500)/1,000=82.50$) เพื่อให้สอดคล้องกับประกาศจังหวัดชลบุรี

หากพิจารณาการสำรองน้ำของโครงการทั้งสิ้น 120.00 ลูกบาศก์เมตร พบว่ามีความสามารถเพียงพอสำหรับการจ่ายน้ำในช่วง Peak Hour เพื่อให้บริการกับผู้เข้าพักได้อย่างเพียงพอ และไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้งานน้ำของชุมชน

3) ประเมินการใช้น้ำประปาของโครงการต่อแรงดันในพื้นที่โดยรอบ

โครงการมีการใช้น้ำประปา ซึ่งอาจจะส่งผลกระทบต่อการใช้น้ำประปาของประชาชนที่พักอาศัยโดยรอบได้ ทั้งนี้หากพิจารณาการใช้น้ำในช่วง Peak Hour โดยพิจารณาว่าในช่วงนี้จะมีอัตราการใช้น้ำมากกว่าอัตราปกติ 3 เท่า ดังนั้น จะสามารถคำนวณได้ว่า

อัตราการใช้น้ำปกติ	35.11		ลูกบาศก์เมตร/วัน
อัตราการใช้น้ำช่วง Peak Hour	35.11×3	$= 105.33$	ลูกบาศก์เมตร/วัน
		$= 4.39$	ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง

เนื่องจากผู้พักอาศัยในโครงการ คาดว่าส่วนใหญ่จะเป็นกลุ่มผู้ที่เข้ามาทำงานในพื้นที่วิถีชีวิตของผู้พัก จึงมีลักษณะเหมือนคนทำงานทั่วไป คือ ช่วงเช้าออกไปทำงาน และกลับมาช่วงเย็นถึงค่า ดังนั้น จะพิจารณาว่าในช่วงที่ใช้น้ำมากที่สุดจะมี 2 ช่วง คือ ช่วงเช้าในเวลา 06.00-10.00 น. และช่วงเย็นถึงค่ำในเวลา 18.00-22.00 น. โดยในแต่ละช่วงเวลาจะเกิดการใช้น้ำทั้งสิ้นประมาณ 17.56 ลูกบาศก์เมตร ($4.39 \times 4 = 17.56$) เมื่อพิจารณาความสามารถในการสำรองน้ำของโครงการทั้งสิ้น 120.00 ลูกบาศก์เมตร พบว่า มีความสามารถเพียงพอในการจ่ายน้ำในช่วงเวลา Peak Hour เพื่อให้บริการกับผู้พักในโครงการได้อย่างเพียงพอ โดยไม่จำเป็นต้องมีการเปิดรับน้ำเพิ่มจากท่อประปาในช่วงเวลาดังกล่าวแต่อย่างใด ทำให้ไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้น้ำของชุมชน

4) มาตรการล้างทำความสะอาดถังเก็บน้ำสำรองอุปโภค เพื่อสุขภาพอนามัยที่ดีของผู้เข้าพักภายในอาคาร

โครงการได้กำหนดขั้นตอนวิธีการล้างถังเก็บน้ำสำรอง และฝาถังเก็บน้ำภายในโครงการ เพื่อสุขภาพของผู้พักภายในโครงการ ดังนี้

(1) ปิดวาล์วทางท่อน้ำเข้าถังเก็บน้ำสำรองรวมทั้งปั้มน้ำและเปิดระบายน้ำบริเวณด้านล่างถังที่เป็นท่อสำหรับระบายตะกอน

(2) เปิดน้ำในถังทิ้ง (โดยน้ำทิ้งดังกล่าวที่ได้จะนำไปใช้ล้างถนน และรดน้ำต้นไม้ เป็นต้น)

(3) เมื่อน้ำหมดถัง อาจจะใช้แปรงขัดกันถัง และฝาถังเก็บน้ำทั้ง 2 ฝา และฉีดน้ำไล่ตะกอน หรือจะใช้วิธีการฉีดน้ำด้วยแรงดันสูงทำความสะอาด

(4) ใช้เครื่องไล่น้ำเป่าให้ถังน้ำสำรองแห้งโดยเร็วแล้วจึงปล่อยน้ำเข้าให้เรียบร้อย

นอกจากนี้ โครงการได้ดำเนินการออกแบบถังน้ำสำรองน้ำใช้ให้มีฝาถังจำนวน 2 ฝาเพื่อเป็นช่องทางในการเข้าทำความสะอาดถังสำรองน้ำ และเป็นช่องผ่านของอากาศเข้าสู่ถังมากขึ้น เพื่อความปลอดภัยของพนักงานที่เข้าไปล้างถัง โครงการได้กำหนดมาตรการล้างถังเก็บน้ำสำรอง เพื่อสุขภาพอนามัยที่ดีของผู้พักในโครงการ ดังนี้

(1) กำหนดให้ล้างถังเก็บน้ำบนดิน และถังเก็บน้ำชั้นใต้หลังคา พร้อมฝาถัง ทุก 6 เดือน/ครั้ง

(2) ตรวจสอบสภาพภายในของถังสำรองน้ำทุกครั้งภายหลังการล้างทำความสะอาด กรณีพบว่าจุดใดภายในถังมีลักษณะที่อาจเป็นเหตุให้เกิดจากปนเปื้อนลงในน้ำต้องเร่งดำเนินการแก้ไขโดยทันที

5) การประเมินการป้องกันการปนเปื้อนภายในถังสำรองน้ำ

โครงการจัดระบบกันซึมแบบ Membrane ประเภทปิทูเมน ที่มีความยืดหยุ่นสูงผสมและทาเคลือบผิวภายนอกหรือผสมคอนกรีตชั้นแรกก่อนเทพื้นชั้นใต้ดิน และกันซึมระบบมอร์ต้า ผสมพิเศษซีเมนต์ เนื้อละเอียดและน้ำยาพอลิเมอร์ดัดแปลงพิเศษให้แรงยึดเกาะสูง ยืดหยุ่นไม่เป็นพิษต่อน้ำดื่ม ฉาบและทาป้องกันการซึมผ่านของน้ำ

4.3.2 การจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

4.3.2.1 ระยะก่อสร้าง

น้ำเสียในช่วงก่อสร้าง จะมาจาก 2 แหล่งคือ

1) น้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้าง มีปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นประมาณ 4.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน (คิดจากร้อยละ 40 ของปริมาณน้ำใช้) เนื่องจากปริมาณน้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างจะไหลซึมลงดิน

2) น้ำเสียจากคนงานก่อสร้าง มีปริมาณประมาณ 2.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน (คิดจากร้อยละ 100 ของปริมาณน้ำใช้ในกิจกรรมการอุปโภค-บริโภคของคนงาน) น้ำเสียส่วนนี้แบ่งเป็นน้ำเสียจากอุปโภคและบริโภคทั่วไปเท่ากับ 1.60 ลูกบาศก์เมตร/วัน ส่วนน้ำเสียจากห้องส้วมของคนงานประมาณ 0.40 ลูกบาศก์เมตร/วัน (20 ลิตร/คน/วัน, กรมควบคุมมลพิษ, คู่มือแบบและผู้ผลิตระบบบำบัดน้ำเสียแบบติดกับที่, 2537) โดยโครงการจะใช้ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ ซึ่งทั้งน้ำอุปโภค-บริโภคของคนงานและน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดจะเข้าสู่รางระบายน้ำ ก่อนเข้าสู่บ่อพักมูลฝอย พร้อมตะแกรงดักมูลฝอย และจะปล่อยลงสู่ท่อระบายน้ำริมถนนโพธิสาร ด้านหน้าโครงการ และเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมเมืองพัทยา ซอยหนองใหญ่ ต่อไป ดังนั้น ผลกระทบที่เกิดจากน้ำเสียของโครงการช่วงก่อสร้างต่อชุมชนโดยรอบจะมีระดับต่ำ

4.3.2.2 ระยะดำเนินการ

1) การประเมินประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ

โครงการมีน้ำเสียที่เกิดขึ้นทั้งหมด 33.38 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยน้ำเสียจากส่วนห้องพักและส่วนอื่นๆ ของอาคารโครงการจะถูกบำบัดโดยระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปแบบชีวภาพกรองเติมอากาศแบบผิวสัมผัส (Contact Aeration Biofilter, CAB) โดยอาศัยจุลินทรีย์ชนิดใช้อากาศในการย่อยสลายสารอินทรีย์จำนวน 1 ชุด/อาคาร ประกอบด้วย (1) ถังดักไขมัน (Grease Trap) (2) ส่วนแยกกากตะกอน (Solid separation chamber) (3) ส่วนกรองเติมอากาศแบบกรองเติมอากาศ (Contact aeration biofilter chamber) (4) ส่วนตกตะกอน (Sedimentation chamber) ถูกออกแบบให้รองรับน้ำเสียได้ 40 ลูกบาศก์เมตร/วัน และรองรับค่าบีโอดีร้อยละ 92 จึงทำให้น้ำทิ้งหลังการบำบัดมีค่าบีโอดี 20 มิลลิกรัม/ลิตร

ส่วนน้ำเสียจากห้องพัสดุฝอยรวมจะเข้าสู่ส่วนดักไขมัน (Grease Trap Zone) ก่อนรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Activated sludge process, A/S) จำนวน 1 ชุด สามารถรองรับน้ำเสียได้ 1.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน (น้ำเสียที่เกิดขึ้นเท่ากับ 0.03 ลูกบาศก์เมตร/วัน) ประกอบด้วย (1) ถังเกราะ (Septic Tank) (2) ถังดักไขมัน (Grease Trap) ถังปรับสภาพ (Equalization Tank) (4) ถังเติมอากาศหลัก (Aeration Tank) (5) ถังตกตะกอนน้ำใส (Sedimentation Tank) และระบบบำบัดน้ำเสียได้ออกแบบให้มีเหมาะสมและเพียงพอกับปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นภายในอาคาร ระบบบำบัดน้ำเสียถูกออกแบบให้รองรับค่าบีโอดีเข้าระบบบำบัดน้ำเสียมีค่าเท่ากับ 840 มิลลิกรัม/ลิตร มีประสิทธิภาพในการบำบัดบีโอดีร้อยละ 98 จึงทำให้น้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัดมีค่าบีโอดี 20 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ค. เนื่องจากอาคารของโครงการเป็นอาคารอยู่อาศัยรวม (ให้เช่า) จำนวนห้องรวมทั้งสิ้น 55 ห้อง ตามประกาศกฎกระทรวงฉบับที่ 51 (พ.ศ. 2541) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ข้อ 3(3)(ค) ที่กล่าวว่า “อาคารอยู่อาศัยรวมที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในอาคารหลังเดียวกันหรือ หลายหลังรวมกันเกิน 2,000 ตารางเมตร แต่ไม่เกิน 10,000 ตารางเมตร” ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด พ.ศ. 2548 ข้อ 6(3) ที่กล่าวว่า “หอพักที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 50 ห้อง แต่ไม่ถึง 250 ห้อง” โดยกำหนดคุณภาพน้ำทิ้งให้มีค่าบีโอดีไม่เกิน 40 มิลลิกรัม/ลิตร ปริมาณสารแขวนลอยไม่เกิน 50 มิลลิกรัม/ลิตร และข้อบัญญัติ เมืองพัทยา เรื่อง การควบคุมและให้บริการบำบัดน้ำเสียในเขตเมืองพัทยา พ.ศ. 2545 ก่อนระบายน้ำสู่ท่อระบายน้ำด้านหน้าต่อไป (ดังตารางที่ 4.3.2-1) ดังนั้น หากโครงการควบคุมการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียให้ได้ประสิทธิภาพตามที่ออกแบบไว้จึงผลกระทบต่อชุมชนโดยรวมในระดับต่ำ

จากการประเมินดังตารางที่ 4.3.2-1 และตารางที่ 4.3.2-2 พบว่า ระบบบำบัดน้ำเสียมีประสิทธิภาพที่เพียงพอตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดของโครงการจะระบายน้ำสู่ท่อระบายน้ำริมถนนโพธิสาร ด้านหน้าโครงการ และเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมเมืองพัทยา ซอยหนองใหญ่ ต่อไป โครงการจำเป็นต้องมีการสูบน้ำทิ้งในส่วนตกตะกอนของระบบบำบัดน้ำเสีย ทุก 2 เดือน เพื่อรักษาประสิทธิภาพของระบบบำบัดให้สามารถใช้งานได้ยาวนานขึ้นและในการกำจัดกากไขมันจากส่วนดักไขมันภายในระบบบำบัดน้ำเสีย พนักงานโครงการจะตักขึ้นมาใส่ถุงดำรวบรวมไปยังห้องพัสดุฝอยรวม (ประเภทมูลฝอยย่อยสลาย) เป็นการลดผลกระทบต่อระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ และผลกระทบจากกากไขมันต่อสิ่งแวดล้อมภายนอกโครงการในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.3.2-1 รายละเอียดโครงการเปรียบเทียบกับข้อกำหนดการระบายน้ำทิ้ง

ข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	รายละเอียดโครงการ	ความสอดคล้อง
กฎกระทรวงฉบับที่ 51 (พ.ศ. 2541) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ข้อ 1 ให้ยกเลิกความในข้อ 3 แห่งกฎกระทรวง ฉบับที่ 44 (พ.ศ. 2558) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน “ข้อ 3 อาคารประเภทและลักษณะดังต่อไปนี้ ต้องจัดให้มีระบบการระบายน้ำและระบบบำบัดน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพเพียงพอในการปรับปรุงน้ำเสียจากอาคารให้เป็นน้ำทิ้งที่มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ในข้อ 6 ก่อนที่จะระบายลงสู่แหล่งรองรับน้ำทิ้ง (1) อาคารประเภท ค (ค) หอพักที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 50 ห้อง แต่ไม่ถึง 250 ห้อง	- โครงการเปิดดำเนินการเป็นอาคารอยู่อาศัยรวม (ให้เช่า) มีจำนวนห้องพักทั้งสิ้น 55 ห้อง (ตั้งแต่ 50 ห้อง แต่ไม่ถึง 250 ห้อง)	จัดเป็นอาคารประเภท ค.
ข้อ 2 ให้ยกเลิกความในข้อ 4 แห่งกฎกระทรวง ฉบับที่ 44 (พ.ศ. 2538) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน “ข้อ 4 น้ำทิ้งจากอาคารที่จะระบายจากอาคารลงสู่แหล่งรองรับน้ำทิ้งได้ ต้องมีคุณภาพน้ำทิ้งตามประเภทของอาคารตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง ดังต่อไปนี้ (1) พีเอช pH ต้องมีค่าระหว่าง 5-9 (2) บีโอดี ต้องมีค่าไม่เกิน 40 มิลลิกรัมต่อลิตร (3) สารแขวนลอย (Suspended Solids) ต้องมีค่าไม่เกิน 50 มิลลิกรัมต่อลิตร (4) ปริมาณสารละลายที่เพิ่มขึ้นจากน้ำใช้ไม่เกิน 500 มิลลิกรัมต่อลิตร (5) ปริมาณตะกอนหนัก (Settleable Solids) ต้องมีค่าไม่เกิน 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร (6) ทีเคเอ็น (TKN) ต้องมีค่าไม่เกิน 35 มิลลิกรัมต่อลิตร (7) ออร์แกนิก-ไนโตรเจน ไม่เกิน 10 มิลลิกรัมต่อลิตร (8) น้ำมันและไขมัน (Fat Oil and Grease) ต้องมีค่าไม่เกิน 20 มิลลิกรัมต่อลิตร (9) ซัลไฟด์ (Sulfide) ต้องมีค่าไม่เกิน 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร	- โครงการติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปแบบชีวภาพกรองเติมอากาศแบบผิวสัมผัส (Contact Aeration Biofilter, CAB) จำนวน 1 ชุด สามารถรองรับน้ำเสียได้ 40.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน และระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Activated sludge process, A/S) จำนวน 1 ชุด สามารถรองรับน้ำเสียได้ 1.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งออกแบบให้มีความเหมาะสม และเพียงพอกับปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นภายในโครงการ ซึ่งน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยออกสู่ท่อระบายน้ำริมถนนโพธิสาร ด้านหน้าโครงการ จากนั้นไหลเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมเมืองพัทยา ขยายหนองใหญ่ต่อไป มีค่าบีโอดีไม่เกิน 40 มิลลิกรัมต่อลิตร และค่าสารแขวนลอย มีค่าไม่เกิน 50 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งจะเห็นว่าน้ำทิ้งที่ผ่านระบบจะอยู่ในเกณฑ์ค่ามาตรฐานที่กฎหมายกำหนด นอกจากนี้โครงการยังกำหนดมาตรการตรวจวัดคุณภาพน้ำตามพารามิเตอร์ที่กำหนด	สอดคล้อง

ข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง	รายละเอียดโครงการ	ความสอดคล้อง
ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด พ.ศ. 2548 ข้อ 6 อาคารประเภท ค. หมายความว่า อาคารดังต่อไปนี้ (3) หอพักที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัย รวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 50 ห้อง แต่ไม่ถึง 250 ห้อง	- โครงการ อยู่ดี เรสซิเดนซ์ ประกอบกิจการประเภท อาคารอยู่อาศัยรวม (ให้เช่า) ประกอบด้วย อาคาร ความสูง 6 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีจำนวนห้องพักรวมทั้งสิ้น 55 ห้อง	จัดเป็นอาคาร ประเภท ค.
ข้อ 9 มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร ประเภท ค. ต้องมีค่าดังต่อไปนี้ (1) ความเป็นกรดและด่าง (PH) ต้องมีค่าระหว่าง 5-9 (2) บีโอดี (BOD) ต้องมีค่าไม่เกิน 40 มิลลิกรัมต่อ ลิตร (3) สารแขวนลอย (Suspended Solids) ต้องมี ค่าไม่เกิน 50 มิลลิกรัมต่อลิตร (4) ซัลไฟด์ (Sulfide) ต้องมีค่าไม่เกิน 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร (5) สารที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solids) ต้องมีค่าเพิ่มขึ้นจากปริมาณสารละลายในน้ำใช้ ตามปกติไม่เกิน 500 มิลลิกรัมต่อลิตร (6) ตะกอนหนัก (Settleable Solids) ต้องมีค่าไม่ เกิน 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร (7) น้ำมันและไขมัน (Fat Oil and Grease) ต้องมี ค่าไม่เกิน 20 มิลลิกรัมต่อลิตร (8) ทีเคเอ็ม (TKN) ต้องมีค่าไม่เกิน 35 มิลลิกรัม ต่อลิตร”	- โครงการติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปแบบ ชีวภาพกรองเติมอากาศแบบผิวสัมผัส (Contact Aeration Biofilter,CAB) จำนวน 1 ชุด สามารถ รองรับน้ำเสียได้ 40.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน ระบบ บำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Activated sludge process, A/S) จำนวน 1 ชุด สามารถรองรับน้ำเสียได้ 1.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่ง ออกแบบให้มีความเหมาะสม และเพียงพอกับปริมาณ น้ำเสียที่เกิดขึ้นภายในโครงการ ซึ่งน้ำทิ้งหลังผ่านการ บำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยออกสู่ท่อระบายน้ำริมถนน โพรธิสาร ด้านหน้าโครงการ จากนั้นไหลเข้าสู่ระบบ บำบัดน้ำเสียรวมเมืองพัทยา ขอยหนองใหญ่ ต่อไป มี ค่าบีโอดีไม่เกิน 40 มิลลิกรัมต่อลิตร และค่าสาร แขวนลอย มีค่าไม่เกิน 50 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งจะเห็น ว่าน้ำทิ้งที่ผ่านระบบจะอยู่ในเกณฑ์ค่ามาตรฐานที่ กฎหมายกำหนด นอกจากนี้โครงการยังกำหนด มาตรการตรวจวัดคุณภาพน้ำตามพารามิเตอร์ที่ กำหนด	สอดคล้อง

ตารางที่ 4.3.2-2 การเปรียบเทียบเกณฑ์ที่ใช้ออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียกับเกณฑ์ของแนวทางการจัดทำรายงาน การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและเกณฑ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

ขั้นตอนการบำบัดน้ำเสีย	รายละเอียด	เกณฑ์/ค่าที่ยอมรับ	ผลการประเมิน
1. ระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปเติมอากาศแบบผิวสัมผัส (Contact Aeration Biofilter,CAB) ขนาด 40.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน			
ลักษณะน้ำเสีย			
- ปริมาณน้ำเสียออกแบบ (ลบ.ม./วัน)	40.00	-	-
- ค่าบีโอดีก่อนเข้าระบบ(มก./ล.)	600.00	ไม่น้อยกว่า 250 ⁽¹⁾	ผ่านเกณฑ์
- ค่าบีโอดีหลังออกระบบ(มก./ล.)	20.00	ไม่เกิน 20 ⁽¹⁾	ผ่านเกณฑ์
- ประสิทธิภาพบำบัด (%)	92.30	85-95 ⁽²⁾	ผ่านเกณฑ์
1) ถังดักไขมัน (Grease Trap)			
- ค่า BOD น้ำเสียเข้า (มก./ล.)	600.00	-	-

ขั้นตอนการบำบัดน้ำเสีย	รายละเอียด	เกณฑ์/ค่าที่ยอมรับ	ผลการประเมิน
- ปริมาตรถังตกไขมัน (ลบ.ม.)	2.30	-	-
- ระยะเวลาเก็บกัก (ชม.)	6.00	ไม่น้อยกว่า 30 นาที ⁽⁴⁾	ผ่านเกณฑ์
- ค่า BOD น้ำเสียออก (มก./ล.)	420.00	-	-
2) ส่วนแยกกาก (Solid Separation chamber)			
- ค่า BOD น้ำเสียเข้า (มก./ล.)	420.00	-	-
- ปริมาตรของส่วนแยกกากตะกอน (ลบ.ม.)	6.56	-	-
- ระยะเวลาเก็บกัก (ชม.)	4.50	ไม่น้อยกว่า 2 ชม ⁽⁴⁾	ผ่านเกณฑ์
- ค่า BOD น้ำเสียออก (มก./ล.)	204.40	-	-
3) ส่วนบำบัดแบบกรองเติมอากาศ (Contact Aeration Biofilter chamber)			
- ค่า BOD น้ำเสียเข้า (มก./ล.)	204.40	-	-
- ปริมาตรของส่วนเติมอากาศ (ลบ.ม.)	16.75	-	-
- ระยะเวลาเก็บกัก (ชม.)	11	6-24 ⁽²⁾	ผ่านเกณฑ์
- F/M Ratio	0.10	0.1-0.3 วัน ^{-1 (4)}	ผ่านเกณฑ์
- MLSS (มก./ล.)	3,500	2,000-4,000 มก./ล. ⁽³⁾	ผ่านเกณฑ์
- ปริมาณออกซิเจนที่ต้องการ (kg.O ₂ /วัน)	12.49	-	-
- ประสิทธิภาพลดค่า BOD (ร้อยละ)	92.00	ร้อยละ 85-95 ⁽⁴⁾	ผ่านเกณฑ์
- ค่า BOD น้ำเสียออก (มก./ล.)	20.00	-	-
4) ส่วนตกตะกอน (Sedimentation Chamber)			
- ปริมาตรรวมของส่วนตกตะกอน (ลบ.ม.)	3.37	-	-
- พื้นที่ผิวตกตะกอน (ตารางเมตร)	1.72	-	-
- ความต้องการพื้นที่ผิวในการตกตะกอน (ตารางเมตร)	1.12	-	-
- ระยะเวลาที่น้ำเสียตกตะกอน (ชม.)	2.31	1-4 ⁽³⁾	ผ่านเกณฑ์
- มื้ออัตราการไหลต่อพื้นที่ (ลบ.ม./ตร.ม./ชม.)	1.30	1 ⁽³⁾	ผ่านเกณฑ์
1. ระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Activated sludge process, A/S) ขนาด 1.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน			
ลักษณะน้ำเสีย			
- ปริมาณน้ำเสียออกแบบ (ลบ.ม./วัน)	1.00	-	-
- ค่าบีโอดีก่อนเข้าระบบ(มก./ล.)	840.00	ไม่น้อยกว่า 250 ⁽¹⁾	ผ่านเกณฑ์
- ค่าบีโอดีหลังออกระบบ(มก./ล.)	20.00	ไม่เกิน 20 ⁽¹⁾	ผ่านเกณฑ์
- ประสิทธิภาพบำบัด (%)	98.00	85-95 ⁽²⁾	ผ่านเกณฑ์
1) ถังเกราะ (Separation Chamber)			
- ปริมาตรถัง (ลบ.ม.)	1.25	-	-
- ระยะเวลาเก็บกัก (ชม.)	24.00	-	-
2) ถังเติมอากาศ (Aeration Tank)			
- ปริมาตรของส่วนเติมอากาศ (ลบ.ม.)	0.75	-	-
- ระยะเวลาเก็บกัก (ชม.)	18.00	6-24 ⁽²⁾	ผ่านเกณฑ์
- F/M Ratio	0.10	0.1-0.3 วัน ^{-1 (4)}	ผ่านเกณฑ์
- MLSS (มก./ล.)	5,000	2,000-4,000 มก./ล. ⁽³⁾	ผ่านเกณฑ์

ขั้นตอนการบำบัดน้ำเสีย	รายละเอียด	เกณฑ์/ค่าที่ยอมรับ	ผลการประเมิน
- ปริมาณออกซิเจนที่ต้องการ (kg.O ₂ /วัน)	1.64	-	-
- ประสิทธิภาพลดค่า BOD (ร้อยละ)	92.00	ร้อยละ 85-95 ⁽⁴⁾	ผ่านเกณฑ์
- ค่า BOD น้ำเสียออก (มก./ล.)	20.00	-	-
3) ถังตกตะกอน (Sedimentation Chamber)			
- ระยะเวลาเก็บกัก (ชม.)	4.00	ไม่น้อยกว่า 2 ชม. ⁽⁴⁾	ผ่านเกณฑ์
- ปริมาตรรวมของส่วนตกตะกอน (ลบ.ม.)	0.17	-	-
- พื้นที่ผิวตกตะกอน (ตารางเมตร)	0.04	-	-
- มีอัตราการไหลล้นต่อพื้นที่ (ลบ.ม./ตร.ม./วัน)	25.00	ไม่เกิน 24 ลบ.ม./ตร.ม./วัน ⁽³⁾	ผ่านเกณฑ์

ที่มา: ⁽¹⁾ UNEP (EDITOR) (2004). Improving Municipal Wastewater Management in Coastal Cities. The Hague: United Nations Environment Programme Global Programme of Action (UNEP/GPA), Coordination Office. Page 54

⁽²⁾ ประกาศกฎกระทรวงฉบับที่ 51 (พ.ศ. 2541) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 เรื่อง กำหนดมาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด และประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด พ.ศ. 2548

⁽³⁾ แนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านโครงการที่พักอาศัย บริการชุมชน และสถานที่พักตากอากาศ, สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560

⁽⁴⁾ สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. (2540). ค่ากำหนดการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย. เรือนแก้วการพิมพ์, กรุงเทพมหานคร.

2) การประเมินผลกระทบจากการเกิดก๊าซมีเทน (CH₄) และละอองลอย (Aerosol) ที่ออกจากระบบบำบัดน้ำเสีย

2.1) ปริมาณการเกิดก๊าซมีเทน (CH₄) และการจัดการ

ก๊าซมีเทนจากระบบบำบัดน้ำเสียที่ระบายออกสู่ภายนอก จะส่งผลกระทบโดยตรงต่อภาวะเรือนกระจก ซึ่งเป็นอีกส่วนหนึ่งที่ทำให้อุณหภูมิโลกเพิ่มขึ้น จึงนับว่าเป็นสารที่มีผลกระทบต่อภาวะโลกร้อน เพื่อลดผลกระทบต่อภาวะโลกร้อน โครงการจัดให้มีการกำจัดก๊าซมีเทนที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสีย โดยจะต่อท่อระบายอากาศเพื่อรวบรวมก๊าซมีเทนจากบ่อเกรอะไปยังบ่อดินบำบัดก๊าซมีเทนซึ่งใช้การบำบัดก๊าซมีเทนด้วยวิธี Biological Oxidation โครงการติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสีย โดยน้ำเสียจากห้องพัก ส่วนอื่นๆ และห้องพักรมูลฝอยของอาคาร จะถูกบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปเติมอากาศแบบผิวสัมผัส (Contact Aeration Biofilter, CAB) จำนวน 1 ชุด สามารถรองรับน้ำเสียได้ 40.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน และระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Activated sludge process, A/S) จำนวน 1 ชุด สามารถรองรับน้ำเสียได้ 1.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งระบบบำบัดในส่วนตกตะกอนของระบบบำบัดน้ำเสีย จะเป็นส่วนที่เกิดก๊าซมีเทน สามารถคำนวณหาค่าก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นจากระบบบำบัดน้ำเสีย ดังนี้

ปริมาณน้ำเสียจากโครงการ	=	33.38 ลูกบาศก์เมตร/วัน
ความเข้มข้น BOD เข้าระบบ	=	600.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน
ความเข้มข้น BOD ออกระบบ	=	20.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน
BOD loading	=	33.38x600.00
	=	20,028.00 กิโลกรัม BOD/วัน

อัตราส่วนระหว่าง BOD:COD สำหรับน้ำเสียชุมชน = 0.67

COD loading	=	20,028.00
		0.67
	=	29,892.54 กิโลกรัม COD/วัน
ความสามารถในการย่อย COD	=	30%
COD ที่ถูกกำจัด	=	8,967.76 กิโลกรัม COD/วัน
สัดส่วนการเกิดก๊าซมีเทนต่อ 1 กรัม COD	=	0.35 ลิตร
ปริมาณมีเทนที่เกิดขึ้น	=	0.35x8,967.76 ลิตร/วัน
	=	3,138.72 ลิตร/วัน
	=	3.14 ลูกบาศก์เมตร/วัน

จากการคำนวณข้างต้น ระบบบำบัดน้ำเสียจากส่วนแยกกาก เกิดก๊าซมีเทน 3.14 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะถูกต่อเข้าที่ระบายอากาศ เพื่อรวบรวมก๊าซมีเทนจากถังแยกกากตะกอน ไปยังบ่อดินบำบัดก๊าซมีเทน ซึ่งใช้การบำบัดก๊าซมีเทนด้วยวิธี biological oxidation โดยโครงการเลือกใช้ปุ๋ย กทม. ที่สามารถกำจัดก๊าซมีเทนได้ที่ปริมาณก๊าซชีวภาพ 2,400 ลิตร/ตารางเมตร/วัน ดังนั้น ก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นจากระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการปริมาณ 3.14 ลูกบาศก์เมตร/วัน ดังนั้น โครงการจะต่อที่ระบายอากาศเพื่อรวบรวมก๊าซมีเทนจากบ่อเกรอะลงบ่อดิน ซึ่งเป็นการบำบัดด้วยวิธี Biological Oxidation โดยแบคทีเรียกลุ่มเมทาโนโทรฟ (Methanotroph Bacteria) ซึ่งเป็นแบคทีเรียประเภทใช้อากาศในการออกซิไดซ์ก๊าซมีเทน เพื่อใช้เป็นอาหารและผลิตก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ขึ้นมาแทน โดยโครงการเลือกใช้ปุ๋ย เป็นตัวกลางที่สามารถกำจัดก๊าซมีเทนได้ 2,400 ลิตร/ตารางเมตร/วัน ดังนั้น ระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปเติมอากาศแบบผิวสัมผัส (Contact Aeration Biofilter, CAB) จำนวน 1 ชุด สามารถรองรับน้ำเสียได้ 40.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน และระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Activated sludge process, A/S) จำนวน 1 ชุด สามารถรองรับน้ำเสียได้ 1.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน มีปริมาณก๊าซมีเทน 3.14 ลิตร/วัน โครงการจะจัดเตรียมบ่อกำจัดมีเทน จำนวน 1 บ่อ ขนาด 4.00 ตารางเมตร ความลึก 1.00 เมตร กว้าง 2.00 เมตร ยาว 2.00 เมตร ซึ่งจะปิดปากท่อด้วยตาข่ายไนลอน เพื่อป้องกันไม่ให้ภายในท่อเกิดการอุดตัน จากนั้นจะกลบท่อด้วยดินร่วนหรือปุ๋ยและปลูกต้นไม้ไว้ด้านบน

2.2) ปริมาณละอองลอย (Aerosol) และการจัดการ

ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการเป็นระบบเติมอากาศ ซึ่งมีกระบวนการเติมอากาศภายในระบบบำบัดน้ำเสีย และอาจทำให้มี Aerosol เกิดขึ้นในระบบ โดย Aerosol ดังกล่าวเกิดจากละอองน้ำที่ฟุ้งกระจายในตัวกลางอากาศและลอยออกสู่สิ่งแวดล้อมภายนอก และต่อผู้เข้าพัก ซึ่งต้องการระยะเวลาสัมผัสกับดินอย่างน้อย 10 วินาที เพื่อให้เกิดกระบวนการในการกำจัดเชื้อโรคจากละอองน้ำเสีย โดยการต่อที่ระบายอากาศจากบ่อเติมอากาศของระบบบำบัดน้ำเสียให้ระเหยผ่านชั้นดิน โครงการจัดให้มีพื้นที่สีเขียวขนาด 0.80x1.00 ตารางเมตร ความลึก 1.00 เมตร ขนาดบ่อ 0.80 ตารางเมตร

แอโรซอล (Aerosol) หมายถึง การฟุ้งกระจายของอนุภาคของแข็งหรืออนุภาคของเหลวหรือทั้งอนุภาคของแข็งหรืออนุภาคของเหลวรวมอยู่ด้วยกันในบรรยากาศ โดยจะแขวนลอยอยู่ในบรรยากาศชั่วระยะเวลาหนึ่ง ถ้ามีอนุภาคของแข็งปนเปื้อนอยู่เรียกว่าแอโรซอลของอนุภาคของแข็ง

(aerosol of solid particle) แต่ถ้ามีอนุภาคของของเหลวปนเปื้อนอยู่เรียกว่า แอโรซอลของอนุภาคของของเหลว (aerosol) ขนาดของอนุภาคในแอโรซอลมักจะมีขนาดประมาณ 1 ไมครอนถึง 1 ไมครอนเมตร ซึ่งมักจะมีขนาดใหญ่กว่าอนุภาคของคอลลอยด์แบ่งประเภทของแอโรซอลตามลักษณะทางกายภาพของอนุภาคที่ปนเปื้อนอยู่ในแอโรซอลได้เป็น 2 ประเภท คือ ประเภทที่มีอนุภาคของของเหลวปนเปื้อนอยู่และอนุภาคของของแข็งปนเปื้อนอยู่ (ที่มา: พัฒนา มูลพฤกษ์, อนามัยสิ่งแวดล้อม, 2541) จากรายงานการศึกษาเกี่ยวกับ Aerosol ที่เกิดขึ้นจากระบบบำบัดน้ำเสียประเภทเติมอากาศ

(1) Brandi G., et al., Evaluation of the environmental impact of microbial aerosols generated by wastewater treatment plants utilizing different aeration systems, Institute of Toxicologic, Hygienic and Environmental Science, University of Urbino, Urbino, ITALY.

(2) Giancarlo Ranalli, et. al., Bacterial aerosol emission from wastewater treatment plants: Culture methods and bio-molecular tools, Di. STAAM, University of Molise, Campobasso, Italy.

(3) Renee M., et. al. Bacterial air pollution at a wastewater treatment plant, Niagara University, Niagara University.

จากรายงานการศึกษา พบว่า แบคทีเรียและฟังไที่ระบายออกจากบ่อเติมอากาศซึ่งมีความหนาแน่นมากที่สุด บริเวณเหนือบ่อเติมอากาศและรองลงมาพบบริเวณใต้ลม โดยชนิดของแบคทีเรียและฟังไที่พบ ได้แก่ Enterococci, Escherichia coli และ Staphylococci ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพแตกต่างกัน รายละเอียด (ดังแสดงในตารางที่ 4.3.2-3)

ตารางที่ 4.3.2-3 แสดงโรคที่เกิดจากเชื้อโรคชนิดต่างๆ

เชื้อโรค	ก่อให้เกิดโรค
Escherichia coli	โรคอุจจาระร่วง โรคติดเชื้อในทางเดินปัสสาวะ โรคติดเชื้ออื่นๆ เช่น เยื่อหุ้มสมองอักเสบในเด็กเกิดใหม่ ปอดบวม แผลติดเชื้อ และโลหิตเป็นพิษ
Staphylococci	โรคอาหารเป็นพิษ อาการติดเชื้อที่ผิวหนัง อาการอักเสบของกระดูก และหูท่อนกลางอักเสบ
Enterococci	โรคหัวใจ โรคติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะ ภาวะการติดเชื้อในกระแสเลือด และลิ้นหัวใจอักเสบติดเชื้อ

ที่มา: ศูนย์ข้อมูลโรคติดเชื้อและพาหะนำโรค, กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

ผลกระทบ/ผลเสียของ Aerosol

(1) เป็นอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์โดยเฉพาะระบบหายใจ หากมีการสูดดมโดยตรง

(2) เกิดกลิ่นเหม็น เช่น การเกิดไข่เน่า H_2S ซึ่งเกิดได้ในกรณีที่มีการเติมอากาศไม่พอ หรือเกิดจากส่วนแยกกากตะกอนหนัก-เบาของระบบบำบัดน้ำเสีย

(3) ทำให้เกิดภาวะโลกร้อน เนื่องจากสารพิษที่ระบายออกสู่บรรยากาศบางชนิดคงตัวอยู่ในบรรยากาศได้เป็นเวลานานและแพร่กระจายออกไปได้ไกล

(4) ก๊าซหลายชนิดเป็นปฏิกิริยาต่อกันเกิดเป็นสารใหม่ที่เป็นอันตรายได้ เช่น คาร์บอนไดออกไซด์ มีเทน ออกไซด์ของไนโตรเจน เมื่อลอยไปบนชั้นบรรยากาศปกคลุมไม่ให้รังสีความร้อนจากผิวโลกระบายขึ้นสู่บรรยากาศระดับสูง ทำให้เกิดการสะสมของผิวโลก

3) มาตรการลดผลกระทบจาก Aerosol และกลิ่นจากระบบบำบัดน้ำเสีย

ผลกระทบที่เกิดจากกลิ่น ละอองน้ำ และก๊าซ (Aerosol) จากระบบบำบัดน้ำเสียจะขึ้นอยู่กับอัตราการกระจายตัวของกลิ่น ละอองน้ำ ก๊าซ และทิศทางลม ซึ่งอาจจะส่งผลกระทบต่อผู้ที่พักอาศัย หรือทำงานในพื้นที่โครงการได้ ดังนั้น การลด หรือจำกัดการกระจายตัวของกลิ่น ละอองน้ำ และก๊าซ รวมไปถึงการกรองเบื้องต้นจึงเป็นวิธีที่สามารถลดปริมาณได้เป็นอย่างดี

โครงการจะมีมาตรการในการลดผลกระทบจากกลิ่น ละอองน้ำ และก๊าซดังกล่าว โดยจัดทำ Bio filter แบบเปิดด้วยวัสดุกรองจากธรรมชาติที่มีอยู่มาก คือ กาบมะพร้าว ประกอบกับถ่านไม้ที่ใช้สำหรับหุงต้ม (ดังแสดงในรูปที่ 4.3.2-1)

ระบบตัวกรองชีวภาพ เป็นระบบบำบัดมลพิษทางอากาศที่มีการใช้กันแพร่หลายในหลายประเทศทั่วโลกมากกว่า 30 ปี โดยอาศัยจุลินทรีย์ในการย่อยสลายสารมลพิษที่ทำให้เกิดกลิ่น เช่น สารอินทรีย์ระเหย (VOC) และสารมลพิษที่เป็นอันตราย (HAPs) สารประเภทไฮโดรคาร์บอนรวมทั้งสารอินทรีย์และอนินทรีย์อื่นๆ ระบบตัวกรองชีวภาพประกอบด้วย ตัวกลางที่มีรูพรุนซึ่งอาจเป็นวัสดุสารประเภทอินทรีย์ ซึ่งใช้เป็นแหล่งอาหารของจุลินทรีย์ ได้แก่ ดิน เปลือกไม้ กากตะกอนน้ำเสีย มูลฝอยอินทรีย์ เป็นต้น เมื่อผ่านอากาศที่มีสารปนเปื้อนที่ต้องการบำบัดผ่านเข้าสู่ตัวกลางซึ่งมีจุลินทรีย์อาศัยอยู่ จุลินทรีย์จะทำหน้าที่ในการย่อยสลายสารปนเปื้อนให้กลายเป็นสารประกอบขนาดเล็ก ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และน้ำ โดยสามารถใช้บำบัดสารได้หลายประเภท ได้แก่

- สารประเภท Aliphatic Hydrocarbon ได้แก่ Hexane
- สารประเภท Aromatic Hydrocarbon ได้แก่ Benzene, Toluene, Ethyl benzene, Xylene และ Styrene
- สารประกอบที่มีออกซิเจน ได้แก่ Alcohol
 - กลุ่ม Alcohol เช่น Methanol ,Ethanol ,Propanol
 - กลุ่ม Aldehyde เช่น Formaldehyde, Acetaldehyde, Methyl Isobutyl
- สารประกอบที่มีซัลเฟอร์ ได้แก่ Hydrogen Sulfide, Throcyanates และ Methyl

Mercaptan

• สารประกอบที่มีไนโตรเจนได้แก่ Ammonia, Amides, Trimethylamine, Pyridine และ Acetonitrile

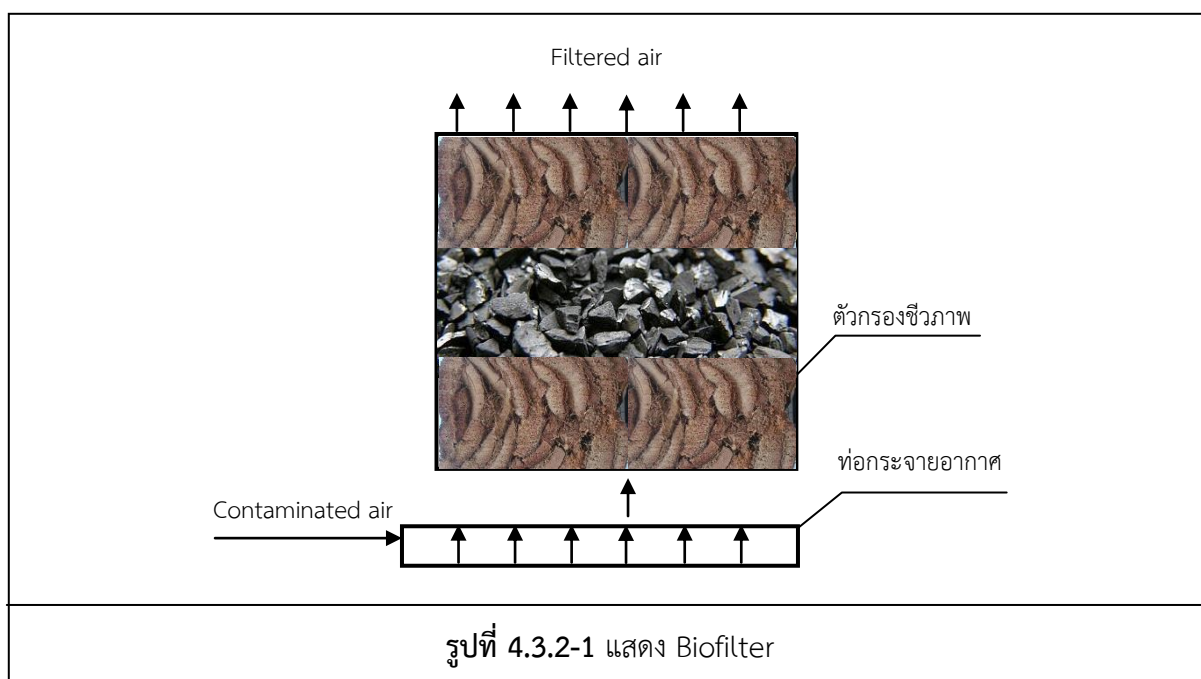
ข้อดีของระบบตัวกรองชีวภาพ

- เป็นระบบที่ไม่ต้องใช้สารเคมี แต่อาจจะมีการเติมเกลือแร่และสารอาหารบางอย่างเพื่อให้จุลินทรีย์เติบโต ในกรณีที่สารปนเปื้อนในอากาศ มีไม่เพียงพอที่จะเลี้ยงจุลินทรีย์
- เป็นเทคโนโลยีที่ไม่เป็นอันตรายและไม่ก่อให้เกิดมลพิษข้างเคียงอื่นๆ
- วัสดุที่ใช้ เช่น กาบมะพร้าว เศษไม้ ปุ๋ยคอก เป็นของที่หาได้ง่าย
- ค่าใช้จ่ายในการทำงานของระบบบำบัดกลิ่นต่ำ

อายุการใช้งาน : 1-3 ปี จึงจะเปลี่ยนตัวกลางครั้งหนึ่ง ซึ่งจะเห็นได้ว่า ตัวกลางจะเสื่อมโทรมลง ยุบตัวลง ประสิทธิภาพน้อยลง ในบางกรณีอาจใช้งานได้เพียง 6 เดือน ปัญหาที่มักเกิดคือการยุบตัว และมีรูรั่วของอากาศในตัวกลางทำให้อากาศไหลผ่านทางรูรั่วแทน (ที่มา: กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เกี่ยวข้องกับมาตรฐาน SHE ในข้อ E01 การจัดการมลพิษอากาศ)

จากข้อมูลในข้างต้น โครงการจึงได้กำหนดมาตรการในการดูแลรักษาระบบบำบัดมีเทนเพื่อคงประสิทธิภาพของบ่อดิน พร้อมจัดทำเป็นคู่มือสำหรับโครงการนำไปปฏิบัติ ดังนี้

- (1) ติดตั้งป้ายแสดงข้อความว่า “ระบบกรองชีวภาพ” เพื่อป้องกันผู้ไม่เกี่ยวข้อง
- (2) ระบุรายละเอียดและวัสดุที่ใช้ในระบบกรองชีวภาพที่ชัดเจน เช่น ประโยชน์ของระบบ ระบุชนิดของดิน ระดับความลึกของดิน พันธุ์พืชที่ต้องนำมาใช้ปกคลุมด้านบนเพื่อให้ความชุ่มชื้น เป็นต้น ลงในคู่มือให้ชัดเจน
- (3) รดน้ำบ่อดินด้วย วิธีการฉีดพ่นน้ำที่เป็นฝอยละเอียด อย่างสม่ำเสมอเกินไป เนื่องจากน้ำอาจเข้าไปแทนที่ออกซิเจนในดินที่เป็นปัจจัยสำคัญต่อการเจริญของแบคทีเรียที่ใช้ ออกซิเจน เช่น กลุ่มแบคทีเรียเมทาโนโทรฟ (Methanotroph Bacteria) ที่กำจัดมีเทน เป็นต้น
- (4) งดรดน้ำบ่อดินในช่วงหลังฝนตก
- (5) จัดพนักงานเข้าเปลี่ยนดินและพืชปกคลุมดินในบ่อดินทุก 2 เดือน
- (6) ตรวจสอบระบบเป็นประจำสม่ำเสมอ โดยสังเกตจากการยุบตัวของดิน กรณีที่พบว่าบ่อดินมีการยุบตัว ให้พนักงานนำดินร่วนไปเปลี่ยนใหม่โดยทันที



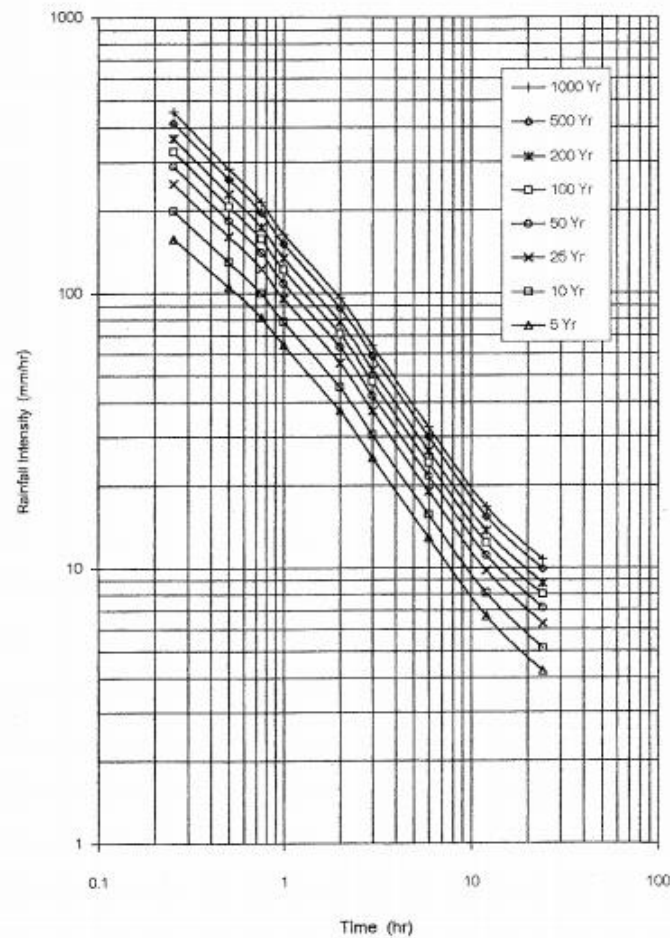
4.3.3 การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม

4.3.3.1 ระยะก่อสร้าง

น้ำทิ้งที่เกิดขึ้นขณะก่อสร้างโครงการ ประกอบด้วย น้ำทิ้งจากกิจกรรมการก่อสร้างประมาณ 2.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน น้ำในส่วนนี้จะปล่อยให้ระเหยและซึมลงดิน และน้ำทิ้งจากการอุปโภคและบริโภคทั่วไปเท่ากับ 1.60 ลูกบาศก์เมตร/วัน ส่วนน้ำเสียจากห้องส้วมของคณงานเท่ากับ 0.40 ลูกบาศก์เมตร/วัน (20 ลิตร/คน-วัน, กรมควบคุมมลพิษ, คู่มือแบบและผู้ผลิตระบบบำบัดน้ำเสียแบบติดกับที่, 2537) ได้ถูกบำบัดโดยระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปเติมอากาศแบบผิวสัมผัส (Contact Aeration Biofilter, CAB) จำนวน 1 ชุด สามารถรองรับน้ำเสียได้ 40.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งทั้งน้ำอุปโภคของคณงานและน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดจะเข้าสู่รางระบายน้ำ ก่อนเข้าสู่บ่อพักมูลฝอย พร้อมตะแกรงดักมูลฝอย ซึ่งบางส่วนจะไหลซึมลงดิน ส่วนที่ผ่านการตกตะกอนแล้วจะปล่อยลงสู่ท่อระบายน้ำริมถนนโพธิสาร ด้านหน้าโครงการ และเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมเมืองพัทยา ซอยหนองใหญ่ต่อไป ดังนั้น คาดว่าในช่วงก่อสร้างจะไม่เกิดผลกระทบต่อระบบระบายน้ำในระดับต่ำ

4.3.3.2 ระยะดำเนินการ

การระบายน้ำบริเวณพื้นที่โครงการ ส่วนใหญ่เป็นน้ำทิ้งที่เกิดจากอาคารพักอาศัย และน้ำฝนที่ตกลงมาจะระบายน้ำออกสู่ท่อระบายน้ำโดยตรง สำหรับพื้นที่โครงการน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้ว จะถูกระบายออกสู่ท่อระบายน้ำภายในโครงการก่อนไหลต่อไปยังท่อระบายน้ำสาธารณะ ส่วนน้ำฝนที่ตกลงบนอาคาร ถนน และพื้นที่ต่างๆ ภายในโครงการจะไหลรวมกันลงสู่ท่อระบายน้ำฝนลงสู่บ่อหน่วงน้ำ ในธรรมชาติฝนจะตกหนักในช่วงนาที่แรกๆ และลดลงใกล้ศูนย์ในนาที่สุดท้ายจนฝนหยุดไปในที่สุด โดยฝนจะตกด้วยความเข้มที่ต่ำ และเพิ่มขึ้นจนถึงจุดหนึ่ง แล้วเริ่มลดความแรงลงจนหยุดตก



รูปที่ 4.3.3-1 ความเข้มข้นในคาบอุบัติต่างๆ ของพื้นที่จังหวัดชลบุรี

1) การประเมินอัตราการระบายน้ำของอาคารสู่ภายนอกพื้นที่โครงการ

โครงการจัดให้มีบ่อหน่วงน้ำ โดยสามารถประเมินหาขนาดบ่อหน่วงน้ำของโครงการ การคำนวณค่า Q น้ำฝนจะใช้วิธี Rational โดยมีรายละเอียดดังนี้

$$\text{จากสูตร } Q = 0.278 \times 10^{-6} CIA$$

เมื่อ Q คือ อัตราการระบายน้ำ (ลูกบาศก์เมตร/วินาที)

A คือ พื้นที่ระบายน้ำ, ตารางเมตร

C คือ สัมประสิทธิ์การไหลนองของพื้นที่

t_c คือ เวลาการรวมตัวของน้ำ

สามารถคำนวณหาค่า C ของพื้นที่โครงการก่อนและหลังการพัฒนา ได้ดังนี้

1.1) ก่อนการพัฒนาโครงการ

(1) ค่า C ก่อนการพัฒนา

สภาพพื้นที่ก่อนพัฒนาเป็นพื้นที่ว่างเปล่า ค่า C = 0.30

พื้นที่โครงการก่อนพัฒนา มีพื้นที่ขนาด 1,040.00 ตารางเมตร

(2) การรวมตัวของน้ำ (t_c)

$$\text{จากสมการ } t_c = [(2/3) \times L \times (n/s^{0.5})]^{0.467}$$

โดย t = เวลาน้ำไหลเข้าท่อ (inlet time) ; นาที

L = ระยะทางจากจุดไกลสุดของพื้นที่ระบายน้ำ; ฟุต
= 36 เมตร [118.11 ฟุต]

n = สัมประสิทธิ์ของความต้านการไหล

คิดเป็น Bare Surface

$$n = 0.2$$

s = ความลาดของผิวดิน 1:1,000

$$= 0.001$$

$$\text{ดังนั้น } t_{\text{ก่อน}} = [(2/3) \times 118.11 \times (0.2/0.001^{0.5})]^{0.467}$$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น เวลาการไหลรวมตัวของน้ำ } (t_c) &= 18.18 \quad \text{นาที} \\ &= 1,090.80 \quad \text{วินาที} \end{aligned}$$

1.2) หลังการพัฒนาโครงการ

(1) ค่า C หลังการพัฒนา

พื้นที่ระบายน้ำ 1,040 ตารางเมตร เมื่อพัฒนาโครงการแล้วจะแบ่งเป็น

- พื้นที่อาคารปกคลุมดิน ($C = 0.70$) = 401.74 ตารางเมตร

- พื้นที่จอดรถนอกอาคาร และถนน ($C = 0.70$) = 271.79 ตารางเมตร

- พื้นที่สีเขียว ($C = 0.30$) = 366.47 ตารางเมตร

$$\text{ดังนั้น } C = \frac{(0.70 \times 401.74) + (0.70 \times 271.79) + (0.30 \times 366.47)}{1,040}$$

$$= 0.56$$

(2) การรวมตัวของน้ำ t_c

$$\text{จากสมการ } t_c = [(2/3) \times L \times (n/s^{0.5})]^{0.467}$$

โดย t = เวลาน้ำไหลเข้าท่อ (inlet time) ; นาที

L = ระยะทางจากจุดไกลสุดของพื้นที่ระบายน้ำ; ฟุต
= 15 เมตร [49.00 ฟุต]

n = สัมประสิทธิ์ของความต้านการไหล

คิดเป็น Impervious Surface

$$n = 0.02$$

s = ความลาดของผิวดิน

$$= 0.005$$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น } t_{\text{ดาดฟ้า}} &= [(2/3) \times 49.00 \times (0.02/0.005^{0.5})^{0.467}] \\ &= 2.83 \text{ นาที} \end{aligned}$$

2) หาค่าความซึมฝน (I) และอัตราการระบายน้ำ (Q)

สมการ ความซึมฝนจังหวัดชลบุรี (ความซึมฝนที่คาบอุบัติ 5 ปี)

$$I = [4097/(tc+27)^{0.91}]$$

- ก่อนพัฒนาโครงการ มีเวลาการไหลรวมตัวของน้ำ = 18.18 นาที จะได้ค่า I = 127.78 มม./ชม.

- หลังพัฒนาโครงการ มีเวลาการไหลรวมตัวของน้ำ = 2.83 นาที จะได้ค่า I = 186.44 มม./ชม.

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร } Q &= 0.278 \times 10^{-6} \times C \cdot I \cdot A \\ Q_{\text{ก่อน}} &= 0.278 \times 10^{-6} \times 0.30 \times 127.78 \times 1,040.00 \\ &= 0.011 \text{ ลูกบาศก์เมตร/วินาที} \\ Q_{\text{หลัง}} &= 0.278 \times 10^{-6} \times 0.56 \times 186.44 \times 1,040 \\ &= 0.030 \text{ ลูกบาศก์เมตร/วินาที} \end{aligned}$$

3) หาปริมาณกักเก็บน้ำของโครงการ

$$\begin{aligned} \text{ปริมาณน้ำที่ต้องกักเก็บ} &= (Q_{\text{หลัง}} - Q_{\text{ก่อน}}) \times tc_{\text{ก่อน}} \\ &= (0.030 - 0.011) \times 1,090.80 \text{ วินาที} \\ &= 20.73 \text{ ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

ดังนั้น โครงการจะต้องขุดบ่อน้ำให้มีปริมาตรไม่น้อยกว่า 20.73 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งทางโครงการจัดเตรียมบ่อขุดน้ำปริมาตรเท่ากับ 30.00 ลูกบาศก์เมตร ภายในบ่อขุดติดตั้งเครื่องสูบน้ำ ขนาดอัตราการสูบเครื่องละ 0.005 ลูกบาศก์เมตร/วินาที จำนวน 2 เครื่อง โดยสลับการทำงาน 2 ตัว เพื่อให้อัตราการสูบรวมต้องไม่เกินกว่าอัตราการไหลของน้ำฝนก่อนพัฒนาโครงการที่ Q เท่ากับ 0.011 ลูกบาศก์เมตร/วินาที

ตารางที่ 4.3.3-1 ค่าของ n สำหรับการหาเวลาไหลเข้าท่อ

ชนิดพื้นผิว	n
Impervious surface	0.02
Bare packed soil, smooth	0.10
Bare surfaces, moderately rough	0.20
Poor grass and cultivated row crops	0.20
Pasture or average grass	0.40
Timberland deciduous trees	0.60
Timberland deciduous trees, deep litter	0.80
Timberland, conifers	0.80
Dense grass	0.80

อ้างอิง: รัชชัย พรณสวัสดิ์, "คู่มือการออกแบบระบายน้ำเสียและน้ำฝน", หน้า 59-60

สรุปรายละเอียดการระบายน้ำก่อนและหลังพัฒนาโครงการ (ดังตารางที่ 4.3.3-2) และรายการคำนวณบ่อขุดน้ำ (รายละเอียดดังภาคผนวก 2-4) ดังนี้

ตารางที่ 4.3.3-2 อัตราการระบายน้ำก่อนและหลังพัฒนาโครงการ และปริมาณน้ำที่ต้องการเก็บกักของโครงการ

รายการ	ก่อนการพัฒนา	หลังการพัฒนา
พื้นที่ระบายน้ำ (ตารางเมตร)	1,040.00	1,040.00
สัมประสิทธิ์การไหลของน้ำผิวดิน	0.20	0.02
ระยะทางน้ำไหลบนพื้นที่ระบายน้ำ (เมตร)	36	15
เวลารวมตัวของน้ำ (นาท)	18.18	2.83
ค่าความเข้มของฝนที่คาบอุบัติ 5 ปี (มิลลิเมตร/ชั่วโมง)	127.78	186.44
อัตราการระบายน้ำออกจากโครงการ (ลูกบาศก์เมตร/วินาที)	0.011	0.030
ปริมาณน้ำที่ต้องกักเก็บ (ลูกบาศก์เมตร)	ประมาณ 20.73 ลูกบาศก์เมตร	

โครงการมีมาตรการลดผลกระทบจากการระบายน้ำของโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการควบคุมอัตราการระบายน้ำของโครงการ ในช่วงฝนตก อัตราการระบายน้ำออกจากพื้นที่โครงการ ไม่ให้มีความมากกว่าอัตราการระบายน้ำก่อนการพัฒนา โดยหน่วยงานไว้ในบ่อหน่วงน้ำขนาดความจุรวม 30.00 ลูกบาศก์เมตร เพื่อกักเก็บปริมาณน้ำที่เพิ่มขึ้นจากการพัฒนาพื้นที่โครงการ สำหรับการระบายน้ำออกจากโครงการจะระบายน้ำจากบ่อหน่วงน้ำไปยังท่อระบายน้ำด้านหน้าโครงการ โดยใช้เครื่องสูบน้ำ อัตราการสูบ คือ 0.005 ลูกบาศก์เมตร/วินาที (ใช้งานจริง 1 เครื่อง สำรอง 1 เครื่อง) ซึ่งท่อระบายน้ำสาธารณะด้านหน้าโครงการ มีความสามารถรองรับน้ำได้อย่างเพียงพอ เนื่องจากอัตราการระบายน้ำหลังพัฒนาไม่เกินอัตราการระบายน้ำเดิมที่เป็นอยู่แล้ว ดังนั้นสรุปได้ว่าการพัฒนาโครงการจะไม่ลดหรือเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพการระบายน้ำของท่อระบายน้ำด้านหน้าโครงการแต่อย่างใดจึงก่อให้เกิดผลกระทบต่อการระบายน้ำของชุมชนในระดับต่ำ

2) ประเมินความสามารถในการระบายน้ำของท่อระบายน้ำสาธารณะ

ท่อระบายน้ำสาธารณะบริเวณถนนด้านหน้าโครงการ มีลักษณะเป็นท่อกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.60 เมตร โดยมีความลาดเอียงประมาณ 1 : 200

พิจารณาการไหลกรณีเต็มท่อ

$$Q_{full} = (0.312/n) D^{8/3} S^{1/2}$$

เมื่อ Q_{full} = อัตราการไหลของกรณีน้ำเต็มท่อ (ลูกบาศก์เมตร/วินาที)

$$n = \text{สัมประสิทธิ์ของท่อ} = 0.015$$

$$D = \text{เส้นผ่านศูนย์กลาง} = 0.60 \text{ เมตร}$$

$$S = \text{ความลาดเอียง} = 1: 200$$

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า } Q_{full} &= (0.312/0.015) (0.60)^{8/3} (0.005)^{1/2} \\ &= 0.38 \text{ ลูกบาศก์เมตร/วินาที} \end{aligned}$$

จากการคำนวณในข้างต้น พบว่า ท่อระบายน้ำด้านหน้าโครงการสามารถระบายน้ำได้ 0.38 ลูกบาศก์เมตร/วินาที

การระบายน้ำของโครงการไม่มีผลกระทบต่อการระบายของท่อระบายน้ำสาธารณะบริเวณถนนโพธิสาร (ด้านหน้าโครงการ) เนื่องจากโครงการมีการควบคุมอัตราการระบายน้ำไม่ให้เกินค่าอัตราการระบายน้ำ

ก่อนพัฒนาโครงการ โดยมีการทรวางน้ำไว้ในบ่อทรวางน้ำของโครงการ เพื่อกักเก็บปริมาณน้ำที่เพิ่มขึ้นจากการพัฒนาพื้นที่ และมีการควบคุมอัตราการระบายน้ำโดยใช้เครื่องสูบน้ำ อัตราการสูบ คือ 0.005 ลูกบาศก์เมตร/วินาที (ใช้งานจริง 1 เครื่อง สำรอง 1 เครื่อง) ซึ่งไม่เกินอัตราการระบายน้ำก่อนพัฒนาโครงการ ดังนั้น การพัฒนาโครงการจะไม่ลดหรือเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพการระบายน้ำของท่อระบายน้ำด้านหน้าโครงการ และการระบายน้ำของชุมชนแต่อย่างใด

3) ประเมินการควบคุมการระบายน้ำออกจากอาคารภายในโครงการ

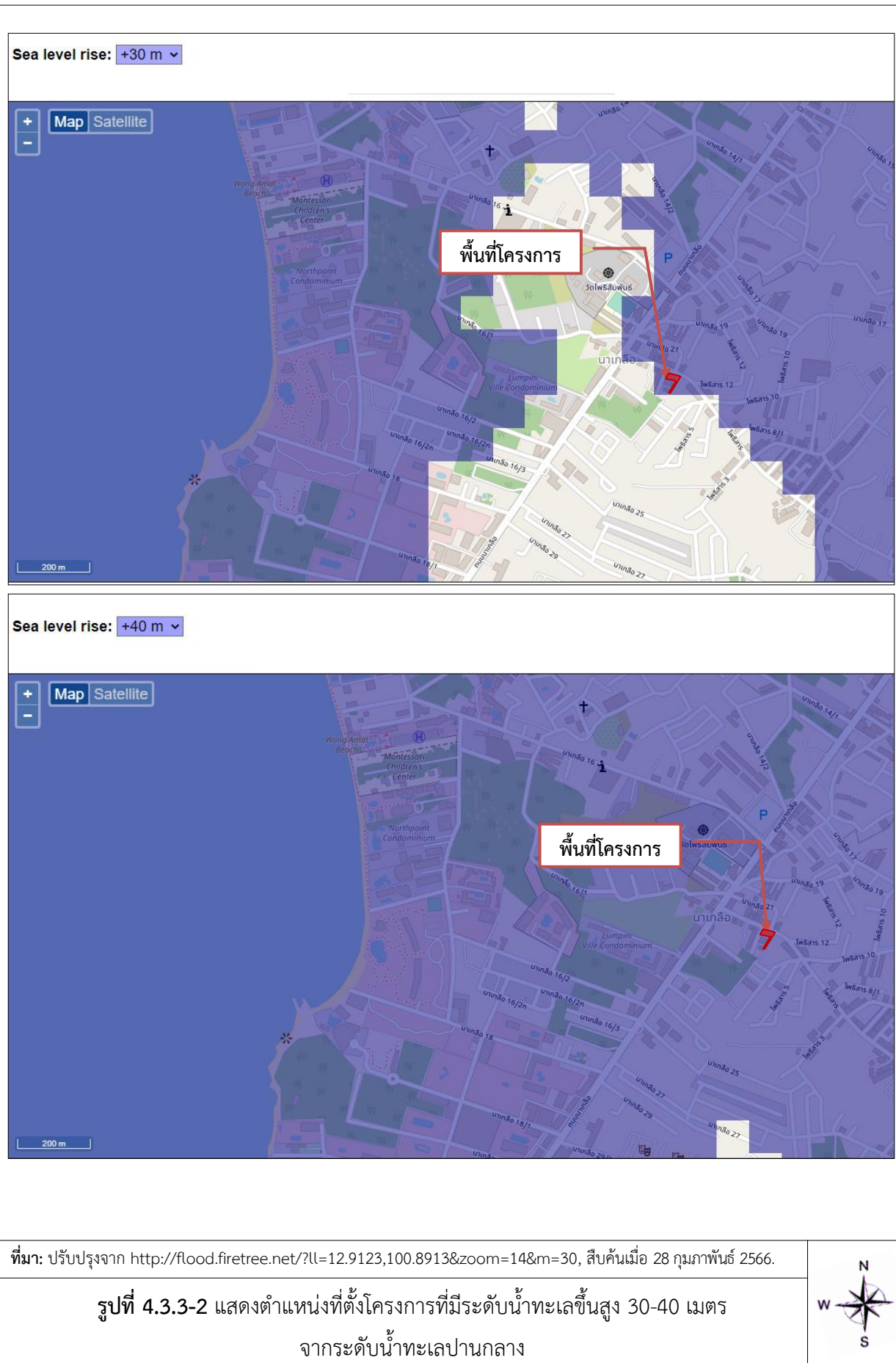
มีการควบคุมอัตราการระบายน้ำออกสู่ภายนอกโครงการไม่ให้เกิดอัตราการระบายน้ำก่อนพัฒนาโครงการ คือ ระบายออกโดยใช้เครื่องสูบน้ำ อัตราการสูบ คือ 0.005 ลูกบาศก์เมตร/วินาที (ใช้งานจริง 1 เครื่อง สำรอง 1 เครื่อง) ผ่านท่อระบายน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.60 เมตร โดยท่อระบายน้ำริมถนนโพธิสาร (ด้านหน้าโครงการ) มีความสามารถรองรับน้ำได้อย่างเพียงพอ เนื่องจากอัตราการระบายน้ำหลังพัฒนาไม่เกินอัตราการระบายน้ำเดิมที่เป็นอยู่แล้ว

ดังนั้น สรุปได้ว่าการพัฒนาโครงการจะไม่ลดหรือเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพการระบายน้ำของท่อระบายน้ำแต่อย่างใด จึงไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อการระบายน้ำของชุมชนอย่างมีนัยสำคัญ

4) การประเมินผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากน้ำท่วมบริเวณโครงการ

บริเวณพื้นที่ตั้งโครงการและพื้นที่โดยรอบ จัดอยู่บริเวณพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดภัยน้ำท่วมปานกลาง จากข้อมูล flood firetree.net บริเวณที่ตั้งโครงการจะเกิดน้ำท่วมเมื่อระดับน้ำทะเลขึ้นสูงถึง 30-40 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง (ดังรูปที่ 4.3.3-2) และจากการสอบถามพื้นที่โดยรอบโครงการและข้างเคียงพบว่า บริเวณที่ตั้งโครงการ ในช่วงฝนตกหนักจะมีปัญหาน้ำฝนระบายลงท่อระบายน้ำไม่ทันเท่านั้น แต่จะค่อยๆ ลดลง ไหลลงสู่ท่อระบายน้ำในภายหลัง ซึ่งใช้ระยะเวลาไม่นานหลังฝนหยุดตก ประกอบกับบริเวณโครงการ มีการวางโครงข่ายท่อระบายน้ำฝน เพื่อรวบรวมน้ำฝนลงสู่ทะเล

ในกรณีที่ฝนตกหนักจนเกิดน้ำท่วมบริเวณถนนด้านหน้าโครงการจากการระบายน้ำฝนลงสู่ท่อระบายน้ำไม่ทัน ซึ่งอาจส่งผลให้โครงการไม่สามารถระบายน้ำฝนออกจากโครงการได้ จึงต้องกักน้ำฝนไว้ภายในบ่อทรวางน้ำที่โครงการจัดไว้ โดยไม่มีการสูบออก แต่เมื่อน้ำท่วมสูงจนอยู่ในระดับเดียวกับท่อระบายน้ำของโครงการ น้ำภายนอกจะไหลย้อนเข้าสู่ท่อระบายน้ำภายในโครงการได้ โครงการจึงได้กำหนดมาตรการลดผลกระทบเพิ่มเติมในช่วงที่มีฝนตกหนักและเกิดน้ำท่วมบริเวณพื้นที่โครงการ (รายละเอียดแสดงในบทที่ 5)



4.3.4 การจัดการมูลฝอย

4.3.4.1 ระยะก่อสร้าง

มูลฝอยที่เกิดขึ้นในช่วงการก่อสร้างมี 2 ประเภทคือ เศษวัสดุก่อสร้าง และมูลฝอยจากการอุปโภคบริโภคของคณาณก่อสร้าง ซึ่งเศษวัสดุก่อสร้างต่างๆ เช่น เศษไม้ ชี้เลื้อย เศษอิฐ หิน คอนกรีต เหล็ก ซึ่งได้มีการจัดการหลายรูปแบบ ได้แก่ ให้คณาณเก็บส่วนที่ยังใช้ประโยชน์ได้ใหม่ หรือขายแก่ผู้ที่ต้องการ สำหรับบางส่วนที่ทำลายยากและใช้ประโยชน์ไม่ได้จะเก็บรวบรวมไว้ในถังรองรับมูลฝอยที่จัดไว้บริเวณพื้นที่ก่อสร้างส่วนมูลฝอยจากการอุปโภคบริโภคของคณาณซึ่งมีปริมาณมูลฝอยประมาณ 0.079 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งมูลฝอยทั้งหมดถูกรวบรวมไว้ในถังรองรับมูลฝอยที่จัดไว้บริเวณพื้นที่ก่อสร้างขนาด 240 ลิตร จำนวน 4 ถัง (แบ่งเป็นถังรองรับมูลฝอยทั่วไป 1 ถัง ถังรองรับมูลฝอยย่อยสลาย 1 ถัง และ ถังรองรับมูลฝอยรีไซเคิล 1 ถัง และถังรองรับมูลฝอยอันตราย 1 ถัง) สามารถรองรับมูลฝอยทั่วไป มูลฝอยย่อยสลาย มูลฝอยรีไซเคิล และมูลฝอยอันตรายได้ 0.24, 0.24, 0.24 และ 0.24 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ ในขณะที่โครงการติดต่อให้สำนักสิ่งแวดล้อม ส่วนควบคุมมลพิษ ฝ่ายบริการรักษาความสะอาดและสิ่งปฏิกูล เมืองพัทยาเก็บขนมูลฝอยไปกำจัด ปริมาณมูลฝอยในช่วงนี้มีปริมาณไม่มาก เมืองพัทยาสารารถเก็บขนได้หมดหากผู้รับเหมาสามารถจัดการและรวบรวมมูลฝอยได้ ทั้งนี้จากผลการสำรวจความคิดเห็นในพื้นที่ศึกษา 1 กิโลเมตร จากพื้นที่โครงการ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามบางส่วนเห็นว่าการกำจัดมูลฝอยในปัจจุบันเพียงพอ จึงถือว่าการเกิดมูลฝอยในช่วงก่อสร้างอาจกระทบต่อการเก็บขนมูลฝอยของชุมชนใกล้เคียงในระดับต่ำ

การประเมินความเพียงพอของถังรองรับมูลฝอยภายในพื้นที่ก่อสร้าง

มูลฝอยที่เกิดจากการอุปโภคบริโภคของคณาณก่อสร้าง มีดังนี้

- คณาณก่อสร้าง จำนวน = 20 คน
- อัตราการเกิดมูลฝอย = 1.00 กิโลกรัม/คน/วัน
- (ที่มา: สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติ, 2560)
- ดังนั้น ปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้น = 1.00×20
- = 20.00 กิโลกรัม/วัน

จากการคำนวณในข้างต้น พบว่า มีปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้น 20.00 กิโลกรัม/วัน แบ่งเป็นมูลฝอยทั่วไป 0.60 กิโลกรัม/วัน (ร้อยละ 3 ของปริมาณมูลฝอยทั้งหมด) มูลฝอยย่อยสลาย 12.80 กิโลกรัม/วัน (ร้อยละ 64 ของปริมาณมูลฝอยทั้งหมด) มูลฝอยรีไซเคิล 6.00 กิโลกรัม/วัน (ร้อยละ 30 ของปริมาณมูลฝอยทั้งหมด) และปริมาณมูลฝอยอันตราย 0.60 กิโลกรัม/วัน (ร้อยละ 3 ของปริมาณมูลฝอยทั้งหมด) (ที่มา: สำนักจัดการกากของเสียและสารอันตราย กรมควบคุมมลพิษ. ม.ป.ป. ความรู้ด้านการลด คัดแยก และนำมูลฝอยกลับมาใช้ใหม่ สืบค้นจาก http://www.pcd.go.th/info_serv/waste_3R.htm. 25 มกราคม 2565) และเมื่อคำนวณปริมาตรมูลฝอยที่เกิดขึ้นในหน่วย ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยคำนวณจากความหนาแน่นของมูลฝอยประเภทต่างๆ คิดเป็นปริมาตรมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากคณาณก่อสร้างทั้งสิ้น 0.079 ลูกบาศก์เมตร/วัน แบ่งเป็นมูลฝอยประเภทต่างๆ ได้แก่ มูลฝอยทั่วไป 0.008 ลูกบาศก์เมตร/วัน มูลฝอยย่อยสลาย 0.037 ลูกบาศก์เมตร/วัน มูลฝอยนำกลับมาใช้ใหม่ 0.032 ลูกบาศก์เมตร/วัน และมูลฝอยอันตราย 0.002 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งโครงการได้ตั้งถังรองรับมูลฝอยทั่วไปขนาด 240 ลิตร จำนวน 1 ถัง

(สามารถรองรับมูลฝอยได้ 0.24 ลูกบาศก์เมตร) ถังรองรับมูลฝอยย่อยสลายขนาด 240 ลิตร จำนวน 1 ถัง (สามารถรองรับมูลฝอยได้ 0.24 ลูกบาศก์เมตร) ถังรองรับมูลฝอยรีไซเคิล ขนาด 240 ลิตร จำนวน 1 ถัง (สามารถรองรับมูลฝอยได้ 0.24 ลูกบาศก์เมตร) ถังรองรับมูลฝอยอันตรายขนาด 240 ลิตร จำนวน 1 ถัง (สามารถรองรับมูลฝอยได้ 0.24 ลูกบาศก์เมตร) ไว้ภายในพื้นที่ก่อสร้าง สามารถรองรับมูลฝอยแต่ละประเภทได้อย่างเพียงพอ (ดังรายละเอียดในตารางที่ 4.3.4-1)

ตารางที่ 4.3.4-1 แสดงปริมาณมูลฝอยแต่ละประเภท พร้อมความจุ และความเพียงพอของถังรองรับมูลฝอยประเภทต่างๆ ในพื้นที่ก่อสร้าง

ประเภทมูลฝอย	ปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้น (ลบ.ม./วัน)	ถังรองรับมูลฝอย (ลบ.ม.)	ความสามารถในการรองรับมูลฝอย (วัน)	ความเพียงพอ
มูลฝอยทั่วไป	0.008	0.24 (ถังขนาด 240 ลิตร 1 ถัง)	$0.24/0.008 = 30$ วัน	เพียงพอ
มูลฝอยย่อยสลาย	0.037	0.24 (ถังขนาด 240 ลิตร 1 ถัง)	$0.24/0.037 = 6.48$ วัน	เพียงพอ
มูลฝอยรีไซเคิล	0.032	0.24 (ถังขนาด 240 ลิตร 1 ถัง)	$0.24/0.032 = 7.50$ วัน	เพียงพอ
มูลฝอยอันตราย	0.002	0.24 (ถังขนาด 240 ลิตร 1 ถัง)	$0.24/0.002 = 120$ วัน	เพียงพอ

ที่มา: ^{1/} ความหนาแน่นของมูลฝอยรีไซเคิล จะใช้ค่าเฉลี่ยความหนาแน่นของ Paper, Plastic Hard และ Glass มาใช้ในการคำนวณ

^{2/} ปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้น (ลูกบาศก์เมตร/วัน) = น้ำหนักมูลฝอย (กิโลกรัม/วัน) / ความหนาแน่น (กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร)

4.3.4.2 ระยะดำเนินการ

1) การประเมินความเพียงพอของถังรองรับมูลฝอยที่จัดไว้ภายในโครงการ

โครงการเปิดดำเนินการเป็นประเภทอาคารพักอาศัยรวม (ให้เช่า) เมื่อเปิดดำเนินการโครงการ คาดว่าจะมีปริมาณมูลฝอยที่จะเกิดขึ้นประมาณ 174.76 กิโลกรัม/วัน หรือ 0.69 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยโครงการจะมีการจัดการมูลฝอยทั่วไป มูลฝอยย่อยสลาย มูลฝอยรีไซเคิล และมูลฝอยอันตราย ดังนี้

ภายในอาคาร จัดให้มีจุดพักมูลฝอยประจำชั้นบริเวณด้านทิศตะวันออกของอาคารใกล้บันไดหลักของแต่ละชั้น มีการจัดการ คือ ให้ผู้พักอาศัยสามารถนำมูลฝอยมาทิ้งรวมไว้ในถังรองรับมูลฝอย ซึ่งได้จัดตั้งถังรองรับมูลฝอยตามประเภทมูลฝอย คือ ถังรองรับมูลฝอยย่อยสลายได้ (สีเขียว) ขนาด 120 ลิตร จำนวน 1 ถัง ถังรองรับมูลฝอยรีไซเคิล (สีเหลือง) ขนาด 120 ลิตร จำนวน 1 ถัง ถังรองรับมูลฝอยทั่วไป (สีน้ำเงิน) ขนาด 120 ลิตร จำนวน 1 ถัง และถังรองรับมูลฝอยอันตราย (สีส้ม) ขนาด 120 ลิตร จำนวน 1 ถัง โดยลักษณะภายนอกมีฝาปิดมิดชิด รองก้นด้วยถุง ด้านหน้าถังแต่ละประเภทจะมีข้อความประกอบ ทุกวันจะมีพนักงานทำความสะอาดรวบรวมมูลฝอยแต่ละประเภทที่เกิดขึ้นในอาคารผ่านลิฟต์โดยสารไปยังพื้นที่พักมูลฝอยรวมบริเวณด้านทิศใต้ใกล้กับพื้นที่สีเขียวทุกวัน ซึ่งโครงการกำหนดช่วงเวลาการขนมูลฝอยจากอาคารพักอาศัยไปยังพื้นที่พักมูลฝอยรวมที่จะไม่รบกวนต่อการสัญจรของผู้พักอาศัยภายในอาคาร

บริเวณพื้นที่ส่วนกลางอื่นๆ เช่น บริเวณที่จอดรถ และโถงต้อนรับ โครงการจะวางถังรองรับมูลฝอยขนาด 30 ลิตร จุดละ 4 ถัง โดยมีการติดตั้งป้ายข้างถังแต่ละถังว่า “มูลฝอยทั่วไป” (ถังสีน้ำเงิน) “มูลฝอยรีไซเคิล” (ถังสีเหลือง) “มูลฝอยอันตราย” (ถังสีส้ม) และ “มูลฝอยย่อยสลาย” (ถังสีเขียว) ซึ่งจะรองรับมูลฝอยจากผู้พักภายในโครงการที่เข้ามาใช้บริการในบริเวณดังกล่าว

สำหรับห้องสำนักงาน จะจัดวางถังรองรับมูลฝอยขนาด 50 ลิตร จำนวน 4 ถัง แยกเป็นถังรองรับมูลฝอยทั่วไป 1 ถัง (ถังสีน้ำเงิน) ถังรองรับมูลฝอยรีไซเคิล 1 ถัง (ถังสีเหลือง) ถังรองรับมูลฝอยย่อยสลาย 1 ถัง (ถังสีเขียว) และถังรองรับมูลฝอยอันตราย 1 ถัง (ถังสีส้ม) โดยภายในถังมูลฝอยอันตรายจะรองด้วยถุงพลาสติกสีดำ 2 ชั้น ข้างถังมีข้อความระบุว่า “ถังมูลฝอยอันตราย” แม่บ้านจะเป็นผู้รวบรวมแล้วนำไปไว้ที่ห้องพักมูลฝอยรวม

ทุกวันพนักงานทำความสะอาดจะจัดเก็บมูลฝอยจากทุกจุดภายในโครงการ โดยจะจำแนกตามประเภทและรวบรวมใส่ถุง โดยมูลฝอยที่รีไซเคิล เช่น แก้ว กระดาษ เศษพลาสติก เป็นต้นจะรวบรวมลงถุงใส มูลฝอยทั่วไป และมูลฝอยย่อยสลาย รวบรวมลงถุงดำ และมูลฝอยอันตราย ได้แก่ ถ่านไฟฉายเก่า แบตเตอรี่โทรศัพท์มือถือ เป็นต้น รวบรวมลงถุงสีส้ม และมัดปากถุงให้แน่น และติดฉลากบอกประเภทของมูลฝอยนั้นๆ ก่อนนำไปรวมไว้ที่ห้องพักมูลฝอยรวม โดยพนักงานจะใช้รถเข็นที่บรรจุถังรองรับมูลฝอยที่มีฝาปิดมิดชิด เป็นอุปกรณ์สำหรับขนย้ายมูลฝอยในแต่ละชั้น เพื่อป้องกันการปนเปื้อนหรือการรั่วไหลของน้ำชะมูลฝอย และใช้ลิฟต์เป็นเส้นทางขนย้ายมูลฝอยจากทุกชั้นลงยังชั้น 1 เพื่อไปยังห้องพักมูลฝอยรวม

2) การประเมินความเพียงพอของที่พักมูลฝอยรวมภายในโครงการ

โครงการจัดให้มีห้องพักมูลฝอยรวม ขนาด 11.66 ตารางเมตร (รวมทางเดินภายในห้องพักมูลฝอยรวม) บริเวณด้านทิศใต้ใกล้กับพื้นที่สีเขียว โดยแบ่งเป็น ห้องพักมูลฝอยย่อยสลาย ห้องพักมูลฝอยทั่วไป ห้องพักมูลฝอยรีไซเคิล และห้องพักมูลฝอยอันตราย แยกกันอย่างชัดเจน (ดังรูปที่ 2.7.4-1 ถึงรูปที่ 2.7.4-2) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

(1) **ห้องพักมูลฝอยทั่วไป** มีขนาดพื้นที่ 2.92 ตารางเมตร ความจุ 2.92 ลูกบาศก์เมตร (คิดความสูงกองมูลฝอย 1.00 เมตร) ซึ่งสามารถรองรับมูลฝอยทั่วไปปริมาณ 0.07 ลูกบาศก์เมตร/วัน ได้อย่างเพียงพอ 41.71 เท่า ($2.92/0.07 = 41.71$)

(2) **ห้องพักมูลฝอยย่อยสลาย** มีขนาดพื้นที่ประมาณ 2.92 ตารางเมตร ความจุ 2.92 ลูกบาศก์เมตร (คิดความสูงกองมูลฝอย 1.00 เมตร) ซึ่งสามารถรองรับมูลฝอยย่อยสลายปริมาณ 0.33 ลูกบาศก์เมตร/วัน ได้อย่างเพียงพอ 8.85 เท่า ($2.92/0.33 = 8.85$)

(3) **ห้องพักมูลฝอยรีไซเคิล** มีขนาดพื้นที่ 2.91 ตารางเมตร ความจุ 2.91 ลูกบาศก์เมตร (คิดความสูงกองมูลฝอย 1.00 เมตร) ซึ่งสามารถรองรับมูลฝอยรีไซเคิลปริมาณ 0.27 ลูกบาศก์เมตร/วัน ได้อย่างเพียงพอ 10.78 เท่า ($2.91/0.27 = 10.78$)

(4) **ห้องพักมูลฝอยอันตราย** มีขนาดพื้นที่ 2.91 ตารางเมตร ความจุ 2.91 ลูกบาศก์เมตร (คิดความสูงกองมูลฝอย 1.00 เมตร) ซึ่งสามารถรองรับมูลฝอยอันตรายปริมาณ 0.02 ลูกบาศก์เมตร/วัน ได้อย่างเพียงพอ 145.50 เท่า ($2.91/0.02 = 145.50$)

ห้องพักมูลฝอยรวมมีลักษณะเป็นห้องคอนกรีตเสริมเหล็ก มีประตูชนิดบานเปิดสำหรับเปิด-ปิด ติดตั้งพัดลมดูดอากาศและติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่างภายในห้องพักมูลฝอยพร้อมตาข่ายกันแมลง ห้องพักมูลฝอยรวมสามารถรองรับมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่างๆ ของโครงการได้ โดยมูลฝอยทั่วไปสามารถกักเก็บได้ 41.71 วัน มูลฝอยย่อยสลายสามารถกักเก็บได้ 8.85 วัน มูลฝอยรีไซเคิลสามารถกักเก็บได้ 10.78 วัน และมูลฝอยอันตรายสามารถกักเก็บได้ 145.50 วัน ตามลำดับ

นอกจากนี้ โครงการยังจัดพนักงานทำความสะอาดสัปดาห์ละ 1 ครั้ง น้ำล้างทำความสะอาดจะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียห้องพักมูลฝอยรวมต่อไป ห้องพักมูลฝอยจะถูกปิดประตูไว้ตลอดเวลา ยกเว้นเวลาขนถ่ายมูลฝอยและล้างห้องพักมูลฝอยเท่านั้น เพื่อป้องกันทัศนียภาพ กลิ่นเหม็น และสัตว์พาหะนำโรคจะเข้าไปเป็นที่อยู่อาศัยและแหล่งอาหาร นอกจากนี้ โครงการจัดให้มีการปลูกต้นไม้บริเวณโดยรอบห้องพักมูลฝอยรวมเพื่อช่วยป้องกันทัศนียภาพ ในการเก็บขนมูลฝอยเมืองพัทยา จะเข้ามาเก็บขนมูลฝอยจากโครงการทุกวัน ในเวลา 20.00 น. เพื่อขนมูลฝอยออกไปกำจัดตามหลักวิชาการต่อไป ทั้งนี้มูลฝอยรีไซเคิลที่คัดแยกออกจากมูลฝอยทั่วไป โครงการจะประสานงานให้ร้านรับซื้อของเก่าเข้ามาซื้อ-ขาย ทุกๆ 1 สัปดาห์ หรือเมื่อมีปริมาณมากพอ สำหรับมูลฝอยอันตรายโครงการจะรวบรวมไว้ในห้องพักมูลฝอยอันตราย ซึ่งโครงการจะประสานกับเมืองพัทยาเข้ามาเก็บขนมูลฝอยอันตรายเพื่อนำไปกำจัดอย่างถูกต้องต่อไป

3) การประเมินการจัดการมูลฝอยภายในโครงการ

เส้นทางเก็บขนมูลฝอยจากอาคารมายังห้องพักมูลฝอยรวม

มูลฝอยจากห้องพักและมูลฝอยบริเวณพื้นที่ส่วนกลาง เช่น พื้นที่สีเขียว พื้นที่จอดรถ เป็นต้น ทุกวันพนักงานรวบรวมใส่ถุงดำ จำแนกตามประเภทและมัดปากถุงให้แน่น จากนั้นจะบรรจุใส่ภาชนะรองรับมูลฝอยที่มีฝาปิดมิดชิด เพื่อป้องกันการปนเปื้อนหรือการรั่วไหลของน้ำชะมูลฝอยโดยมีรถเข็นสำหรับขนย้ายมูลฝอยจากห้องพักและพื้นที่ส่วนกลางอื่นๆ ไปยังห้องพักมูลฝอยรวม เพื่อลดผลกระทบต่อผู้พักภายในอาคารขณะเก็บขนมูลฝอยจากอาคารมายังห้องมูลฝอยรวม โครงการจึงกำหนดมาตรการ ดังนี้

(1) กำหนดช่วงเวลาการขนมูลฝอยจากภายในอาคารไปยังห้องพักมูลฝอยรวมที่จะไม่รบกวนต่อการสัญจรของผู้พักภายในอาคาร

(2) ภาชนะรองรับมูลฝอยที่ใช้รวบรวมมูลฝอยภายในรถเข็นต้องมีฝาปิดมิดชิดอยู่ในสภาพดีตลอดการใช้งาน ไม่มีการชำรุดหรือเสียหาย เพื่อป้องกันการปนเปื้อนหรือการรั่วไหลของน้ำชะมูลฝอยตลอดเส้นทางเก็บขนมูลฝอย

(3) ภาชนะรองรับมูลฝอยต้องปิดมิดชิด ตลอดเส้นทางเก็บขนมูลฝอย เพื่อป้องกันมูลฝอยตกหล่นหรือฟุ้งกระจาย

(4) หลังจากการเก็บขนมูลฝอยแล้วเสร็จ ให้ตรวจสอบความสะอาดเรียบร้อยตลอดเส้นทางเก็บขนมูลฝอย ให้สะอาดเรียบร้อยเรียบร้อยอยู่เสมอ และฉีดน้ำยาดับกลิ่นภายในลิฟต์โดยสารที่ใช้เป็นเส้นทางขนย้าย

ตำแหน่งที่จอดรถเก็บขนมูลฝอย

โครงการจัดที่จอดรถเก็บขนมูลฝอยของสำนักงานสิ่งแวดล้อม ส่วนควบคุมมลพิษ ฝ่ายบริการรักษาความสะอาดและสิ่งปฏิกูล เมืองพัทยา ไว้บริเวณด้านข้างอาคาร เจ้าหน้าที่สามารถเข้าถึงมูลฝอยจากห้องพักมูลฝอยรวมไปยังจุดจอดรถได้อย่างสะดวกและไม่กีดขวางการจราจรภายในโครงการ

เมื่อพิจารณาช่วงเวลาเก็บขนมูลฝอยของสำนักงานสิ่งแวดล้อม ส่วนควบคุมมลพิษ ฝ่ายบริการรักษาความสะอาดและสิ่งปฏิกูล เมืองพัทยา ที่จะเข้าเก็บในช่วงเวลา 20.00 น. ด้วยรถเก็บมูลฝอยชนิดอัดท้ายขนาด 10 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 คัน ดำเนินการจัดเก็บ 1 ครั้ง/วัน ดำเนินการจัดเก็บทุกวัน ซึ่งเป็นช่วงเวลากลางคืน ทำให้การจราจรบนถนนภายในโครงการค่อนข้างน้อย ดังนั้น การจอดรถเก็บขนมูลฝอยบนถนนภายในโครงการ (บางส่วน) จะส่งผลกระทบต่อจราจรภายในโครงการในระดับต่ำ นอกจากนี้โครงการได้กำหนดมาตรการจัดการช่วงที่มีการเก็บขนมูลฝอย ดังนี้

(1) ประสานงานไปยังสำนักงานสุขาภิบาลและอนามัยสิ่งแวดล้อมเมืองพัทยา ในการเข้ามาเก็บขนมูลฝอย เพื่อให้ทราบถึงช่วงเวลาที่จะเข้ามาเก็บขนมูลฝอยที่แน่นอน

(2) จัดเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยอำนวยความสะดวกตลอดเส้นทางจราจรของรถเก็บขนมูลฝอย ตั้งแต่บริเวณเข้าออกโครงการจนถึงที่จอดรถเก็บขนมูลฝอย เพื่อให้การสัญจรเป็นไปอย่างสะดวกและป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากการตัดกระแสจราจร

(3) เมื่อรถเก็บขนมูลฝอย เข้ามาจอดบริเวณที่จอดรถเก็บขนมูลฝอย ให้นำกรวยจราจรพลาสติกหรือแผงเหล็ก กำหนดขอบเขตพื้นที่เหมาะสมต่อพื้นที่จอดรถและการปฏิบัติงานเก็บขนมูลฝอยเท่านั้น โดยให้รูกำลังผิวจราจรภายในโครงการน้อยที่สุด

(4) จัดพนักงานคอยช่วยเจ้าหน้าที่งานสุขาภิบาลและอนามัยสิ่งแวดล้อม เมืองพัทยา ขนถ่ายมูลฝอยไปยังรถเก็บขนมูลฝอย เพื่อให้การขนถ่ายเป็นไปอย่างรวดเร็ว

(5) หลังจากจัดเก็บมูลฝอยแล้วเสร็จ ให้ตรวจสอบความสะอาดเรียบร้อยบริเวณที่จอดรถมูลฝอย และตลอดเส้นทางสัญจรของรถเก็บขนมูลฝอย จนออกสู่ถนนโพธิสาร ให้สะอาดเรียบร้อยอยู่เสมอ

ดังนั้น การเข้า-ออกของรถเก็บขนมูลฝอยจะส่งผลกระทบต่อจราจรภายในโครงการและบริเวณถนนสาธารณะประโยชน์ ในระดับต่ำ

4) การประเมินความสามารถในการเก็บขนมูลฝอยของเมืองพัทยา

เมื่อเปิดดำเนินโครงการคาดว่าจะมีปริมาณมูลฝอยเกิดขึ้น 0.69 ลูกบาศก์เมตร/วัน แบ่งเป็น ปริมาณมูลฝอยทั่วไปเกิดขึ้น 0.07 ลูกบาศก์เมตร/วัน มูลฝอยย่อยสลาย 0.33 ลูกบาศก์เมตร/วัน มูลฝอยรีไซเคิล 0.27 ลูกบาศก์เมตร/วัน และมูลฝอยอันตราย 0.02 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยพื้นที่โครงการอยู่ในพื้นที่ให้บริการเก็บขนมูลฝอยของเมืองพัทยา ซึ่งปัจจุบันมีความสามารถในการจัดเก็บมูลฝอยทั้งสิ้น 360-400 ตัน/วัน และได้ออกหนังสือรับรองการเข้าจัดเก็บมูลฝอยให้แก่โครงการแล้ว (ดังภาคผนวก 2-2) รถเก็บขนมูลฝอยของสำนักงานสิ่งแวดล้อม ส่วนควบคุมมลพิษ ฝ่ายบริการรักษาความสะอาดและสิ่งปฏิกูล เมืองพัทยา จะเข้ามาเก็บมูลฝอย และจะผ่านบริเวณพื้นที่โครงการเวลาประมาณ 20.00 น. ด้วยรถเก็บมูลฝอยชนิดอัดท้ายขนาด 10 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 คัน ดำเนินการจัดเก็บ 1 ครั้ง/วัน โดยจะเข้ามาจัดเก็บทุกวัน และมูลฝอยทั่วไปที่เก็บ

รวบรวมได้ในแต่ละวันนำไปทิ้งที่สถานีพักถ่ายมูลฝอยเมืองพัทยา ซอยสุขุมวิท-พัทยา 3 ซึ่งมูลฝอยทั้งหมดจะถูกนำไปจัดการด้วยการแปรรูปมูลฝอยเป็นเชื้อเพลิงทดแทน RDF (Refuse DerivedFuel) โดยจะนำไปกำจัดที่บริษัท ทีพีไอ โพลีน จำกัด (มหาชน) จังหวัดสระบุรี

ทั้งนี้มูลฝอยนำกลับมาใช้ใหม่ภายในห้องพักมูลฝอยนำกลับมาใช้ใหม่ โครงการจะประสานงานให้ร้านรับซื้อของเก่าเข้ามาซื้อ-ขาย ทุกๆ 1 สัปดาห์ และมูลฝอยอันตรายภายในห้องพักมูลฝอยอันตราย โครงการจะประสานงานให้สำนักงานสิ่งแวดล้อม ส่วนควบคุมมลพิษ ฝ่ายบริการรักษาความสะอาดและสิ่งปฏิกูล เมืองพัทยา เข้ามาจัดเก็บทุก 15 วัน

จากปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นในโครงการกับความสามารถในการเก็บขนของรถเก็บขนของสำนักสิ่งแวดล้อม ฝ่ายบริการรักษาความสะอาดและสิ่งปฏิกูล เมืองพัทยา ประกอบกับผลการสำรวจความคิดเห็นในรัศมีศึกษา 1 กิโลเมตร จากพื้นที่โครงการ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามบางส่วนเห็นว่าการกำจัดมูลฝอยในปัจจุบันเพียงพอ จึงถือว่าการเกิดมูลฝอยในช่วงดำเนินการอาจจะกระทบต่อการเก็บขนมูลฝอยของชุมชนใกล้เคียงในระดับต่ำ อย่างไรก็ตามโครงการได้มีการกำหนดมาตรการการจัดการเก็บขนมูลฝอยเพื่อป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อระบบการจราจรภายในโครงการและให้การจัดเก็บขนมูลฝอยเป็นไปด้วยความรวดเร็ว และกำหนดให้มีมาตรการในการรณรงค์ให้ผู้เข้าพักช่วยกันลดปริมาณมูลฝอย และมีการคัดแยกมูลฝอยก่อนทิ้ง (ดังรายละเอียดในบทที่ 5)

มาตรการการลดมูลฝอยจากแหล่งกำเนิดด้วยหลัก 3R ดังนี้

(1) ลดการใช้ (Reduce)

- เลือกใช้สินค้าที่บรรจุในบรรจุภัณฑ์ขนาดใหญ่แทนบรรจุภัณฑ์ที่มีขนาดเล็ก เพื่อลดปริมาณของบรรจุภัณฑ์ที่จะกลายเป็นมูลฝอย เช่น บรรจุภัณฑ์ สบู่เหลว และยาสระผมภายในห้องน้ำ เป็นต้น
- เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ชนิดเติม เช่น น้ำยาล้างจาน น้ำยาปรับผ้านุ่ม ยาสระผม สบู่เหลว น้ำยารีดผ้า น้ำยาทำความสะอาด ฯลฯ
- เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
- เลือกใช้ถุงผ้าแทนการใช้ถุงพลาสติก เช่น ใช้ถุงผ้าใส่ผ้าปูเตียง ปลอกหมอน ผ้าเช็ดตัว เสื้อผ้า สบู่ซักแทนการใช้ถุงพลาสติก เป็นต้น

(2) ใช้ซ้ำ (Reuse)

- การนำผ้าปูเตียงที่ไม่ใช้แล้ว แต่ยังอยู่ในสภาพดี มาทำเป็นถุงใส่เสื้อผ้าซัก
- นำกระดาษที่ใช้แล้ว 1 หน้า มาใช้ในหน้าที่เหลือหรืออาจนำมาทำเป็นกระดาษโน้ต
- นำของจดหมายที่ใช้แล้วนำกลับมาใช้ซ้ำ
- นำสิ่งของมาดัดแปลงให้ใช้ประโยชน์ได้อีก เช่น การนำขวดพลาสติกมาตกแต่งสถานที่ เป็นต้น

(3) การรีไซเคิล (Recycle)

- คัดแยกมูลฝอยรีไซเคิล ได้แก่ แก้ว กระดาษ พลาสติก อลูมิเนียม เป็นต้นเพื่อนำไปแปรรูปเป็นวัตถุดิบในกระบวนการผลิตหรือเพื่อผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่

5) มาตรการส่งเสริมการจัดการมูลฝอยอินทรีย์ภายในพื้นที่โครงการ

โครงการเมื่อเปิดดำเนินการคาดว่าจะมีปริมาณมูลฝอยย่อยสลายเกิดขึ้นประมาณ 0.33 ลูกบาศก์เมตร/วัน สำหรับมูลฝอยย่อยสลาย โครงการกำหนดให้พนักงานทำความสะอาดทำหน้าที่รวบรวมมูลฝอยย่อยสลายจากอาคารนำไปทำปุ๋ยหมักอินทรีย์โดยวิธีการฝังดิน ตามวิธีของถังหมักกรัซโลก (Green Cone) ที่ทางศูนย์ศึกษาเรียนรู้ระบบนิเวศป่าชายเลนสิรินาถราชินีได้พัฒนาและดัดแปลงจาก Green Cone ที่มีขายในต่างประเทศ และเป็นทางเลือกใหม่ของการกำจัดของเสียที่แหล่งกำเนิด ถูกคิดค้นขึ้นครั้งแรกในประเทศแคนาดา โดยมีวัตถุประสงค์ในการออกแบบและสร้างขึ้นเพื่อจัดการกับขยะอินทรีย์ที่เหลือจากครัวเรือน เพื่อไม่ให้เป็นแหล่งเชื้อโรคหรือไปปนเปื้อนกับขยะอื่นๆ ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อได้ อีกทั้งยังได้ประโยชน์ในเรื่องของธาตุอาหารที่เป็นผลพลอยได้ใช้ในการปรับปรุงดิน ทำให้ดินมีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช (ที่มา: ศูนย์ศึกษาเรียนรู้ระบบนิเวศป่าชายเลนสิรินาถราชินี 2561. Green Cone ถังหมักกรัซโลก. สืบค้น 24 กุมภาพันธ์ 2565 จาก <https://www.facebook.com/SirinartCenter/posts/green-cone-ถูกคิดค้นขึ้นครั้งแรกในประเทศ/1876055289142959/>, <http://www.greennetworkthailand.com/ถังหมักกรัซโลก-green-cone/> และ <https://www.youtube.com/watch?v=I9EKkCKXawM>)

ถังหมักกรัซโลกเป็นการใช้ประโยชน์จากกลุ่มจุลินทรีย์ที่อาศัยอยู่ในดินที่มีอยู่เดิมมาทำหน้าที่ย่อยสลายสารอินทรีย์ ทั้งนี้ หากบริเวณใดเป็นดินเสื่อมโทรมมีจุลินทรีย์ตามธรรมชาติอยู่น้อยก็อาจจะเพิ่มจุลินทรีย์ได้โดยการเติมปุ๋ยคอก หรือเติมน้ำหมักชีวภาพเข้าไปรองพื้นตะกร้าก่อนเทเศษอาหารได้หลักการหมักจะเป็นการหมักโดยกระบวนการของลินทรีย์แบบใช้ก๊าซออกซิเจนซึ่งจะทำให้เกิดกลิ่นเหม็นน้อยมากเมื่อเทียบกับการหมักแบบอื่นๆ ดังนั้นก๊าซออกซิเจนจึงเป็นปัจจัยสำคัญที่สุดสำหรับถังหมักกรัซโลกโดยการออกแบบถังจะมุ่งเน้นให้เกิดการหมุนเวียนถ่ายเทของอากาศเพื่อให้ก๊าซออกซิเจนเดินทางเข้าสู่วัสดุหมักได้อย่างทั่วถึง

โครงการได้กำหนดพื้นที่สำหรับทำปุ๋ยหมักอินทรีย์จากมูลฝอยย่อยสลายภายในโครงการ และกำหนดให้พนักงานทำความสะอาดมีหน้าที่ดูแลถังหมักฯ และหมักปุ๋ยอินทรีย์จากเศษอาหารหรือมูลฝอยย่อยสลายภายในโครงการ รวมทั้งจัดเก็บปุ๋ยอินทรีย์ที่ได้จากกระบวนการดังกล่าวไว้ในภาชนะที่ปิดมิดชิด และนำไปใช้บำรุงดินและต้นไม้บริเวณพื้นที่สีเขียวภายในโครงการต่อไป สำหรับมูลฝอยย่อยสลายมูลฝอยส่วนที่เหลือจากการนำไปทำปุ๋ยอินทรีย์ โครงการจะจัดให้พนักงานทำความสะอาดรวบรวมใส่ถุงดำที่มีความทนทาน ไม่ฉีกขาดง่าย ไม่รั่วซึม พร้อมติดป้ายบอกประเภทมูลฝอยย่อยสลายก่อนนำไปรวบรวมไว้ในห้องพักมูลฝอยย่อยสลายภายในห้องพักมูลฝอยรวม ซึ่งจะเป็นที่ตั้งกองมูลฝอยย่อยสลายที่ถูกรวบรวมใส่ถุงดำ ดังนั้น สามารถรองรับมูลฝอยได้มากกว่า 3 วัน เพื่อบรรจุสิ่งแวดล้อม ส่วนควบคุมมลพิษ ฝ่ายบริการรักษาความสะอาดและสิ่งปฏิกูลเมืองพัฒนามาเก็บขนต่อไป

(1) จัดให้มีพนักงานรวบรวมมูลฝอยย่อยสลายไปทำปุ๋ยหมักอินทรีย์ยังบริเวณพื้นที่ที่จัดไว้สำหรับการจัดการมูลฝอยย่อยสลาย

(2) จัดเตรียมพื้นที่ และอุปกรณ์สำหรับหมักปุ๋ยอินทรีย์จากมูลฝอยย่อยสลายพร้อมทั้งจัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยดูแลความสะอาด และไม่ให้น้ำท่วมขังบริเวณพื้นที่หมักปุ๋ยอินทรีย์เป็นประจำทุกวัน

(3) จัดให้ช่างและพนักงานทำความสะอาดทำหน้าที่หมักปุ๋ยอินทรีย์จากเศษอาหารหรือมูลฝอยย่อยสลายและดูแลถึงหมักปุ๋ยอินทรีย์ให้มีฝาปิดมิดชิดสำหรับจัดเก็บปุ๋ยอินทรีย์ให้มีฝาปิดมิดชิด และมีสภาพดีอยู่เสมอ

(4) จัดเตรียมภาชนะที่มีฝาปิดมิดชิดสำหรับจัดเก็บปุ๋ยอินทรีย์ที่ได้จากกระบวนการหมักมูลฝอยย่อยสลายภายในโครงการ

(5) ให้มีการนำปุ๋ยที่ได้จากการหมักมูลฝอยย่อยสลายในโครงการไปใช้บำรุงดินและต้นไม้บริเวณพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ

6) การประเมินผลกระทบด้านกลิ่น และทัศนียภาพที่อาจเกิดจากห้องพักมูลฝอยรวมของโครงการ

ภายในห้องพักมูลฝอยรวม สำหรับมูลฝอยอันตรายหากโครงการไม่สามารถจัดการมูลฝอยได้อย่างถูกสุขลักษณะและไม่สามารถนำไปกำจัดได้อย่างถูกวิธี จะก่อให้เกิดผลกระทบ ได้แก่ มูลฝอยที่เก็บขนไม่หมดเป็นมูลฝอยหมักหมม หรือหากถูกรองรับมูลฝอยฉีกขาด ไม่อยู่ในภาชนะปิดมิดชิดจะเกิดน้ำชะมูลฝอย ส่งกลิ่นเหม็นรบกวนผู้พักและทัศนียภาพ ทั้งยังเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของหนูและแมลงวันซึ่งเป็นพาหะนำโรคติดต่อ ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้พักในโครงการและผู้อยู่อาศัยบริเวณโดยรอบ โครงการจึงออกแบบห้องพักมูลฝอยที่สร้างด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก มีประตูชนิดบานเปิดสำหรับเปิด-ปิด ติดตั้งพัดลมดูดอากาศและติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่างภายในห้องพักมูลฝอยพร้อมตาข่ายกันแมลง นอกจากนี้โครงการจัดให้มีการปลูกต้นไม้บริเวณโดยรอบห้องพักมูลฝอยรวมเพื่อช่วยป้องกันทัศนียภาพ

7) ประเมินผลกระทบจากตำแหน่งห้องพักมูลฝอยรวมต่อพื้นที่ใกล้เคียง

โครงการจัดห้องพักมูลฝอยรวมบริเวณด้านทิศใต้ใกล้กับพื้นที่สีเขียว แบ่งออกเป็น 4 ห้อง คือ ห้องพักมูลฝอยทั่วไป ห้องพักมูลฝอยย่อยสลาย ห้องพักมูลฝอยรีไซเคิล และห้องพักมูลฝอยอันตราย หากโครงการไม่สามารถจัดการมูลฝอยได้อย่างถูกสุขลักษณะและไม่สามารถนำไปกำจัดได้อย่างถูกวิธีจะก่อให้เกิดผลกระทบ ได้แก่ มูลฝอยที่เก็บขนไม่หมดเป็นมูลฝอยหมักหมม หรือหากถูกรองรับมูลฝอยฉีกขาด ไม่อยู่ในภาชนะปิดมิดชิดจะเกิดน้ำชะมูลฝอย ส่งกลิ่นเหม็นรบกวน และทัศนียภาพ ทั้งยังเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของหนูและแมลงวันซึ่งเป็นพาหะนำโรคติดต่อ ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้เข้าพักในโครงการและผู้อยู่อาศัยบริเวณโดยรอบ สำหรับห้องพักมูลฝอยรวมของโครงการ ซึ่งตั้งอยู่ด้านทิศใต้ จะตั้งอยู่ใกล้กับโชคพัฒนา อพาร์ทเมนต์ ความสูง 4 ชั้น เลขที่ 272/99 บ้านพักอาศัย 2 ชั้น บ้านเลขที่ 272/33 และห้องเช่า 1 ชั้น เลขที่ 418 ทั้งนี้ โครงการออกแบบห้องพักมูลฝอยรวม เป็นห้องคอนกรีตเสริมเหล็ก มีประตูชนิดบานเปิดสำหรับเปิด-ปิด เพื่อป้องกันการชะล้างของฝน มีการติดตั้งพัดลมดูดอากาศภายในห้องพักมูลฝอยพร้อมตาข่ายกันแมลง นอกจากนี้ โครงการยังมีรั้วทึบสูง 3.00 เมตร ตลอดแนวด้านทิศใต้ เพื่อช่วยลดผลกระทบด้านกลิ่น และทัศนียภาพที่อาจเกิดจากห้องพักมูลฝอยรวมของโครงการ

นอกจากนี้โครงการได้กำหนดมาตรการเพื่อลดผลกระทบจากตำแหน่งห้องพักมูลฝอยรวม ดังนี้

- 1) ห้องพักมูลฝอยจะถูกปิดประตูไว้ตลอดเวลา ยกเว้นเวลาขนถ่ายมูลฝอย และล้างห้องพักมูลฝอยเท่านั้น เพื่อป้องกันทัศนียภาพ กลิ่นเหม็น และสัตว์พาหะนำโรคจะเข้าไปเป็นอยู่อาศัยและแหล่งอาหาร
- 2) ติดตั้งช่องระบายอากาศเพื่อระบายอากาศภายในห้องพักมูลฝอยรวม
- 3) ทำความสะอาดห้องพักมูลฝอยภายหลังการเก็บขนมูลฝอยทุกครั้ง และล้างห้องพักมูลฝอยรวมและถังรองรับมูลฝอยอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง เพื่อความสะอาดและป้องกันการสะสมเชื้อโรค
- 4) รวบรวมน้ำเสียจากการล้างห้องพักมูลฝอย ถังรองรับมูลฝอย น้ำชะมูลฝอย และระบายเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของอาคาร ก่อนระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะด้านหน้าโครงการต่อไป
- 5) ปลูกต้นไม้เพื่อปรับปรุงภูมิทัศน์ และลดทัศนียภาพของห้องพักมูลฝอย

จากความเพียงพอและเหมาะสมของห้องพักมูลฝอยรวมของโครงการ ความสามารถในการจัดเก็บและกำจัดมูลฝอยของเมืองพัทยาฝ่ายบริการรักษาความสะอาดและสิ่งปฏิกูล ซึ่งสามารถจัดเก็บมูลฝอยที่เกิดขึ้นในปัจจุบันได้ทั้งหมด และมีความสามารถในการจัดเก็บมูลฝอยที่เพิ่มขึ้นในอนาคตได้ ดังนั้น คาดว่าผลกระทบของโครงการต่อระบบการจัดการมูลฝอยของชุมชนจึงอยู่ในระดับต่ำ

4.3.5 พลังงานและไฟฟ้า

4.3.5.1 ระยะก่อสร้าง

ในช่วงการก่อสร้างภายในพื้นที่ก่อสร้าง และพื้นที่สำนักงานก่อสร้าง ใช้ไฟฟ้าจากการจ่ายกระแสไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเมืองพัทยา ซึ่งทางการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเมืองพัทยา สามารถให้บริการแก่โครงการในช่วงก่อสร้างอย่างเพียงพอ ดังนั้น จึงคาดว่า การใช้ไฟฟ้าของพื้นที่ก่อสร้างและพื้นที่สำนักงานก่อสร้างจะไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้ไฟฟ้าของชุมชนข้างเคียง เพราะปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในช่วงนี้มีไม่มาก นอกจากนี้โครงการได้กำหนดมาตรการลดผลกระทบเพิ่มเติม ไว้ดังนี้

- (1) กำชับให้คนงานมีการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด เช่น เปิดไฟเท่าที่ใช้งาน เป็นต้น
 - (2) ตรวจสอบระบบสายไฟฟ้าทั้งในพื้นที่ก่อสร้างและพื้นที่สำนักงานก่อสร้าง ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานเสมอ และซ่อมแซมทันทีเมื่อพบว่าชำรุดเสียหาย
 - (3) ติดสติ๊กเกอร์ “ช่วยประหยัดไฟ” บริเวณพื้นที่ก่อสร้างและบริเวณพื้นที่สำนักงานก่อสร้าง
- ในจุดที่สามารถมองเห็น

4.3.5.2 ระยะดำเนินการ

โครงการรับบริการกระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเมืองพัทยาเข้าสู่โครงการ เดินสายแรงสูงจ่ายหม้อแปลงไฟฟ้าแบบ Oil Immersed Transformer จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย หม้อแปลงขนาด 630 KVA ชนิด Standard oil-type transformer with cable box 22 KV. จำนวน 1 ชุด ติดตั้งหม้อแปลง

ไฟฟ้าไว้ภายนอกอาคาร บริเวณด้านทิศเหนือของโครงการ อยู่ห่างจากแนวเขตรั้วโครงการทางด้านทิศตะวันตก 0.70 เมตร และห่างจากอาคาร 2.77 เมตร ซึ่งเป็นระยะที่มีความปลอดภัยต่ออาคารข้างเคียง (ที่มา: มาตรฐานงานติดตั้งไฟฟ้าทั่วไป กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย พ.ศ. 2551) (ตำแหน่งหม้อแปลงไฟฟ้า ดังรูปที่ 4.3.5-1) จ่ายโหลดให้กับห้องพักและโหลดส่วนกลางทั้งหมด ซึ่งระบบไฟฟ้าโครงการนี้จะประกอบด้วยส่วนต่างๆ ไล่ลำดับจากสายเมนไฟฟ้าแรงสูงที่รับบริการจากการไฟฟ้า โดยโครงการได้ติดต่อประสานงานขอหนังสือรับรองการให้บริการจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับโครงการจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเมืองพัทยา (ดังภาคผนวก 2-2) อนึ่งในการออกแบบระบบไฟฟ้าจะยึดถือและปฏิบัติตามกฎระเบียบ และข้อกำหนดของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคและยึดตามมาตรฐานการติดตั้งงานระบบไฟฟ้าของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ตลอดจนมาตรฐานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง (รายการคำนวณระบบไฟฟ้า และแบบงานระบบดังภาคผนวก 2-4) ดังต่อไปนี้

1) ระบบไฟฟ้าปกติ: โครงการจะรับกระแสไฟฟ้าโดยจำหน่ายไฟฟ้าแรงสูงผ่านหม้อแปลงแปลงไฟฟ้าแรงสูงจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ติดตั้งหม้อแปลงขนาด 360 KVA ชนิด Standard oil-type transformer with cable box 22 KV. จำนวน 1 ชุด เพื่อจ่ายไปยังโหลดต่างๆ ในภาวะปกติ (รายการคำนวณระบบไฟฟ้า ดังภาคผนวก 2-4)

แผงเมนสวิตช์ของอาคาร (MDB) ติดตั้งอยู่ในห้องใต้บันได ทำหน้าที่รับสายเมนแรงต่ำจากหม้อแปลงไฟฟ้า มาแยกเป็นสายป้อนสำหรับระบบไฟฟ้าแต่ละชั้นไปยังตู้โหลด เซ็นเตอร์ของแต่ละชั้น และเดินสายป้อนแต่ละวงจรนั้นมาเข้าที่แผงมิเตอร์ไฟฟ้าของแต่ละชั้น จากแผงมิเตอร์ไฟฟ้าก็จะเดินสายไฟไปยังแผงจ่ายไฟย่อยของแต่ละห้องพักต่อไป

2) ระบบไฟฟ้าสำรอง: ภายในอาคารติดตั้ง Battery ขนาด 12 V สามารถสำรองไฟได้นาน 2 ชั่วโมง เพื่อจ่ายไฟฟ้าให้ระบบไฟฟ้าส่องสว่างกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน

ห้องพักแต่ละห้องจะประกอบด้วยโหลดไฟฟ้าแสงสว่าง เต้ารับ และระบบปรับอากาศ นอกจากนี้ยังมีโหลดไฟฟ้าส่วนกลาง ซึ่งได้แก่ ไฟฟ้าแสงสว่าง เต้ารับ ระบบปรับอากาศของสำนักงานโครงการ ไฟฟ้าที่จอดรถ ไฟฟ้าส่วนต้อนรับ ไฟฟ้าแสงสว่างทางเดิน ไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน และไฟป้ายทางออกของแต่ละชั้น รวมทั้งไฟฟ้าแสงสว่าง ไฟฟ้าสำหรับลิฟต์ และปั้มน้ำ

1) การประเมินความสอดคล้องการออกแบบอาคารตามกฎหมายกระทรวงกำหนดประเภทหรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2563

โครงการ อยู่ดี เรสซิเดนซ์ เป็นโครงการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (ให้เช่า) ความสูง 6 ชั้น จำนวน 1 อาคาร ห้องพักอาศัยรวมทั้งสิ้น 55 ห้อง มีที่จอดรถยนต์ จำนวน 10 คัน (รวมที่จอดรถสำหรับผู้พิการ จำนวน 1 คัน) ที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 5 คัน ซึ่งตามกฎหมายกระทรวง กำหนดประเภท หรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2563 กำหนดให้อาคารที่ต้องมีการออกแบบเพื่อการอนุรักษ์พลังงานตามกฎหมายฉบับนี้ยังมีพื้นที่รวมทุกชั้นในหลังเดียวกันตั้งแต่ 2,000 ตารางเมตรขึ้นไป (รายละเอียดดังตารางที่ 4.3.5-1)

ตารางที่ 4.3.5-1 สรุปรายละเอียดอาคาร ตามกฎกระทรวง กำหนดประเภท หรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2563

กฎกระทรวง กำหนดประเภทหรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2563	รายละเอียด	ความสอดคล้อง
หมวด 1 ประเภทและขนาดของอาคาร ข้อ 4 การก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคารดังต่อไปนี้ หากมีขนาดพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันตั้งแต่ 2,000 ตารางเมตรขึ้นไป ต้องมีการออกแบบเพื่อการอนุรักษ์พลังงานตามกฎหมายนี้ (1) โรงมหรสพตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร (2) โรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม (3) สถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ (4) สถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล (5) สถานศึกษาตามกฎหมายว่าด้วยการศึกษาแห่งชาติ (6) สำนักงานหรือที่ทำการ (7) ห้างสรรพสินค้าหรือศูนย์การค้า (8) อาคารชุดตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุด (9) อาคารชุมนุมคนตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร	- โครงการเป็นอาคารประเภท ประกอบด้วย อาศัยรวม (ให้เช่า) อาคารอยู่ ความสูง 6 ชั้น จำนวน 1 อาคาร ห้องพักอาศัยรวมทั้งสิ้น 55 ห้อง พื้นที่ใช้สอยอาคารรวมทั้งสิ้น 2,773.35 ตารางเมตร (พื้นที่ใช้สอยอาคารไม่รวมพื้นที่จอดรถและทางเดินรถทั้งสิ้น 2,263.00 ตารางเมตร) เข้าข่ายต้องออกแบบอาคาร เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน ตามข้อ 4(8)	เข้าข่าย
ข้อ 5 ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกของอาคาร (overall thermal transfer value; OTTV) ผ่านเข้าสู่ด้านในของอาคารที่มีการปรับอากาศของแต่ละประเภทอาคารต้องมีค่าไม่เกิน ดังต่อไปนี้ (1) โรงมหรสพ ค่าถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกของอาคาร 40 วัตต์ต่อตารางเมตร (2) โรงแรม ค่าถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกของอาคาร 30 วัตต์ต่อตารางเมตร (3) สถานบริการ ค่าถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกของอาคาร 40 วัตต์ต่อตารางเมตร (4) สถานพยาบาล ค่าถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกของอาคาร 30 วัตต์ต่อตารางเมตร (5) สถานศึกษา ค่าถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกของอาคาร 50 วัตต์ต่อตารางเมตร (6) สำนักงานหรือที่ทำการ ค่าถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกของอาคาร 50 วัตต์ต่อตารางเมตร สำนักงานหรือที่ทำการ	- จากการคำนวณค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกของอาคาร (OTTV) เท่ากับ 29.95 วัตต์ต่อตารางเมตร (มีค่าไม่เกิน 30 วัตต์ต่อตารางเมตร) ตามข้อ 5(8) (รายละเอียดดังภาคผนวก 2-5)	สอดคล้อง

กฎกระทรวง กำหนดประเภทหรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2563	รายละเอียด	ความสอดคล้อง
(7) ห้างสรรพสินค้าหรือศูนย์การค้า ค่าถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกของอาคาร 40 วัตต์ต่อตารางเมตร (8) อาคารชุด ค่าถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกของอาคาร 30 วัตต์ต่อตารางเมตร (9) อาคารชุมนุมคน ค่าถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกของอาคาร 40 วัตต์ต่อตารางเมตร		
ข้อ 6 ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคาอาคาร (roof thermal transfer value; RTTV) ผ่านเข้าสู่ด้านในของอาคารที่มีการปรับอากาศของแต่ละประเภทอาคาร ต้องมีค่าไม่เกินดังต่อไปนี้ (1) โรงมหรสพ ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคาอาคาร 8 วัตต์ต่อตารางเมตร (2) โรงแรม ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคาอาคาร 6 วัตต์ต่อตารางเมตร (3) สถานบริการ ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกของอาคาร 8 วัตต์ต่อตารางเมตร (4) สถานพยาบาล ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคาอาคาร 6 วัตต์ต่อตารางเมตร (5) สถานศึกษา ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคาอาคาร 10 วัตต์ต่อตารางเมตรสำนักงานหรือที่ทำการ (6) สำนักงานหรือที่ทำการ ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคาอาคาร 10 วัตต์ต่อตารางเมตร (7) ห้างสรรพสินค้าหรือศูนย์การค้า ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคาอาคาร 8 วัตต์ต่อตารางเมตร (8) อาคารชุด ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคาอาคาร 6 วัตต์ต่อตารางเมตร (9) อาคารชุมนุมคน ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคาอาคาร 8 วัตต์ต่อตารางเมตร	- ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคาของอาคาร (RTTV) ไม่เกิน 6 วัตต์ต่อตารางเมตร (มีค่าไม่เกิน 6 วัตต์ต่อตารางเมตร ตามข้อ 6(8) (รายละเอียดดังกล่าวผนวก 2-5)	ไม่เข้าข่าย
หมวด 2 ค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุดของอาคาร ข้อ 8 ค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุด (lighting power density; LPD) ของแต่ละประเภทอาคาร ต้องมีค่าไม่เกินดังต่อไปนี้ (1) โรงมหรสพ ค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุดของอาคาร 11 วัตต์ต่อตารางเมตร (2) โรงแรม ค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุดของอาคาร 12 วัตต์ต่อตารางเมตร	- ไฟฟ้าส่องสว่างภายในอาคาร มีค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างไม่เกิน 12.00 วัตต์ต่อตารางเมตรของพื้นที่ใช้งานต่ออาคาร (ไม่เกิน 12 วัตต์ต่อตารางเมตร) ตามข้อ 8(8)	ไม่เข้าข่าย

กฎกระทรวง กำหนดประเภทหรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2563	รายละเอียด	ความสอดคล้อง
(3) สถานบริการ ค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุดของอาคาร 11 วัตต์ต่อตารางเมตร (4) สถานพยาบาล ค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุดของอาคาร 12 วัตต์ต่อตารางเมตร (5) สถานศึกษา ค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุดของอาคาร 10 วัตต์ต่อตารางเมตร (6) สำนักงานหรือที่ทำการ ค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุดของอาคาร 10 วัตต์ต่อตารางเมตรสำนักงานหรือที่ทำการ (7) ห้างสรรพสินค้าหรือศูนย์การค้า ค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุดของอาคาร 11 วัตต์ต่อตารางเมตร (8) อาคารชุด ค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุดของอาคาร 12 วัตต์ต่อตารางเมตร (9) อาคารชุมนุมคน ค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุดของอาคาร 11 วัตต์ต่อตารางเมตร		
หมวด 3 ค่าประสิทธิภาพพลังงานของระบบปรับอากาศ ข้อ 9 ระบบปรับอากาศประเภทและขนาดต่างๆ ที่ติดตั้งเพื่อใช้สำหรับอาคาร ต้องมีค่าประสิทธิภาพพลังงานดังต่อไปนี้ (1) เครื่องปรับอากาศขนาดไม่เกิน 12,000 วัตต์ ต้องมีค่าประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล เป็นไปตามเกณฑ์ระดับประสิทธิภาพพลังงานเครื่องปรับอากาศเบอร์ 5 (ขั้นต่ำ) ที่เป็นปัจจุบันของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	- โครงการใช้ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน (Type Air Conditionality Unit) ติดตั้งบริเวณห้องพัก สำนักงาน และพื้นที่ต่างๆ โดยจะไม่เลือกใช้เครื่องปรับอากาศขนาดไม่เกิน 12,000 วัตต์ มีค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะไม่น้อยกว่า 3.22 วัตต์/วัตต์ และอัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงาน ไม่น้อยกว่า 11 บีทียู/ชั่วโมง/วัตต์	สอดคล้อง
หมวด 4 ค่าประสิทธิภาพขั้นต่ำ และค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะขั้นต่ำของอุปกรณ์ผลิตน้ำร้อน ข้อ 11 ค่าประสิทธิภาพขั้นต่ำและค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะขั้นต่ำของอุปกรณ์ผลิตน้ำร้อนที่ติดตั้งเพื่อใช้สำหรับอาคาร ต้องมีค่าดังต่อไปนี้ (1) หม้อไอน้ำและหม้อต้มน้ำร้อน (steam boiler and hot water boiler) ต้องมีค่าประสิทธิภาพ ไม่ต่ำกว่าค่าประสิทธิภาพขั้นต่ำ ดังต่อไปนี้ (ก) หม้อไอน้ำที่ใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง (oil fired steam boiler) ค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะขั้นต่ำ ร้อยละ 85 (ข) หม้อต้มน้ำร้อนที่ใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง	- โครงการติดตั้งอุปกรณ์ผลิตน้ำร้อนชนิดฮีตปั๊มแบบใช้อากาศเป็นแหล่งพลังงาน (air-source heat pump water heater) มีลักษณะการทำงานดังแบบที่ 2 คือ มีอุณหภูมิน้ำเข้า 30 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิน้ำออก 60 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิอากาศ 30 องศาเซลเซียส ทั้งนี้ค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะของอุปกรณ์ผลิตน้ำร้อนของโครงการมีค่าไม่น้อยกว่า 3.0	สอดคล้อง

กฎกระทรวง กำหนดประเภทหรือขนาดของอาคาร และ มาตรฐาน หลักเกณฑ์และวิธีการในการออกแบบอาคาร เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2563	รายละเอียด	ความสอดคล้อง
(oil fired hot water boiler) ค่า สัมประสิทธิ์สมรรถนะขั้นต่ำ ร้อยละ 80 (ค) หม้อไอน้ำที่ใช้แก๊สเป็นเชื้อเพลิง (gas fired steam boiler) ค่าสัมประสิทธิ์ สมรรถนะขั้นต่ำ ร้อยละ 80 (ง) หม้อต้มน้ำร้อนที่ใช้แก๊สเป็นเชื้อเพลิง (gas fired hot water boiler) ค่าสัมประสิทธิ์ สมรรถนะขั้นต่ำ ร้อยละ 80 (2) เครื่องทำน้ำร้อนชนิดฮีตปั๊มแบบอากาศสู่ อากาศ (air-source heat pump water heater) ต้องมี ค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะ ไม่ต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ สมรรถนะขั้นต่ำดังต่อไปนี้ (ก) แบบที่ 1 อุณหภูมิน้ำเข้า 30.0 องศาเซลเซียส อุณหภูมิน้ำออก 50.0 องศาเซลเซียส อุณหภูมิอากาศ 30.0 องศาเซลเซียส ค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะขั้นต่ำ 3.5 (ข) แบบที่ 2 อุณหภูมิน้ำเข้า 30.0 องศาเซลเซียส อุณหภูมิน้ำออก 60.0 องศาเซลเซียส อุณหภูมิอากาศ 30.0 องศาเซลเซียส ค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะขั้นต่ำ 3.0		

2) มาตรการลดการใช้พลังงานสำหรับอาคารพักอาศัยรวมที่เจ้าของโครงการ และผู้พัก ต้องนำไปปฏิบัติ

โครงการได้กำหนดมาตรการลดการใช้ไฟฟ้าภายในอาคารพักอาศัยเพื่อการอนุรักษ์
พลังงาน พร้อมนำมาตรการดังกล่าวไประบุลงในคู่มืออนุรักษ์พลังงานแจกจ่ายให้แก่ผู้เกี่ยวข้องกับโครงการ
ได้นำไปเป็นแนวทางในการปฏิบัติ ดังนี้

2.1) มาตรการสำหรับเจ้าของอาคารหรือผู้พักในโครงการ ต้องนำไปปฏิบัติ

มาตรการลดความร้อนภายในอาคาร

(1) การลดความร้อนจากแสงอาทิตย์ที่เข้ามาในอาคารโดยติดตั้งฉนวนกันความร้อน
ที่หลังคา หรือผนังที่กระทบกับแสงอาทิตย์

(2) ห้องพักของโครงการด้านที่เป็นระเบียง โครงการได้ออกแบบติดประตูกระจก
หรือช่องเปิดให้แสงสว่างผ่านได้ โดยมีความกว้างมากกว่าส่วนผนังที่บในห้องพักทุกห้องโดยจะเลือกใช้กระจกที่มี

ค่าสัมประสิทธิ์การส่งผ่านความร้อนจากรังสีอาทิตย์อยู่ในช่วง 0.30-0.55 และมีค่าการส่งผ่านของแสงธรรมชาติ
ต่อค่าสัมประสิทธิ์การส่งผ่านความร้อนจากรังสีอาทิตย์อยู่ในช่วง 1.20-1.60

มาตรการเลือกใช้เครื่องปรับอากาศ

(1) เลือกใช้เครื่องปรับอากาศที่ติดตั้งในอาคาร ให้มีขนาดที่เหมาะสมกับขนาดพื้นที่ห้องและเลือกเครื่องปรับอากาศที่ประสิทธิภาพในการประหยัดพลังงานสูงสุด (High Economic Efficiency Ratio (EER)) คือมีค่าอัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงานขั้นต่ำ 11.00 บีทียูต่อชั่วโมงต่อวัตต์ (พลังงานไฟฟ้า) ซึ่งเป็นไปตามประกาศกระทรวงพลังงาน เรื่อง เรื่อง กำหนดค่ามาตรฐานการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2564

(2) บำรุงรักษาอุปกรณ์ระบบปรับอากาศเป็นประจำสม่ำเสมอ เพื่อรักษาระดับการใช้ไฟฟ้าให้ต่ำ โดยขอแนะนำทั่วไป มีดังนี้

- ทดสอบและปรับแต่งระบบอย่างสมบูรณ์เป็นครั้งคราวตามกำหนดที่ตั้งไว้ตลอดอายุการใช้งานของระบบโดยส่วนใหญ่การปรับแต่งระบบในครั้งแรกมักจะเป็นการปรับแต่งครั้งเดียวได้ กระทำกับระบบทำให้ประสิทธิภาพ ของระบบลดลง

- ทำความสะอาดคอนเดนเซอร์ที่ระบายความร้อนด้วยอากาศเป็นประจำและตรวจสอบอย่าให้มีวัสดุปิดขวางลมที่ใช้ในการระบายความร้อน

- ตั้ง Thermostat ให้ควบคุมอุณหภูมิที่พอเหมาะกับการบรรเทาการผลิตความสบายเท่านั้น ไม่ควรตั้ง Thermostat ไว้ต่ำที่สุดและหมั่นตรวจสอบว่าสามารถทำงานได้เป็นปกติหรือไม่ อุณหภูมิที่พอเหมาะ คือ 24-26 องศาเซลเซียส

- พัดลมทุกตัวจะต้องหล่อลื่นโดยการอัดจารบีหรือหยอดน้ำมันอย่างสม่ำเสมอตามระยะเวลา

- ตรวจสอบการรั่วของท่อลมที่อาจเกิดขึ้นได้รวมถึงการซ่อมแซมฉนวนท่อลมที่ฉีกขาด

- ตรวจสอบหน้าต่างท่อลมที่อาจเกิดขึ้นได้ รวมถึงการทำให้อากาศร้อนภายนอกเข้าสู่อาคาร

มาตรการติดตั้งและเลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าส่องสว่าง

1. การใช้แสงสว่างในอาคารอย่างมีประสิทธิภาพโดยเลือกใช้อุปกรณ์ ชนิดประหยัดพลังงาน อาทิ หลอดไฟ LED (Light Emitting Diode) หลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ โคมไฟฟ้าติดตั้งแผ่นสะท้อนแสง การใช้บัลลาสต์ชนิด Low Watt Loss หรือชนิด Electronics Ballast

2. ติดตั้งหลอดไฟฟ้าแสงสว่าง ชนิด LED ในห้องพัก ทางเดิน และที่จอดรถ ให้มีความสว่างเหมาะสมกับการใช้งานในแต่ละพื้นที่ ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 39 พ.ศ. 2537 ออกตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 อันได้แก่ ห้องพัก มีแสงสว่างไม่น้อยกว่า 100 LUX ที่จอดรถไม่น้อยกว่า 50 LUX แต่ต้องเลือกหลอดไฟฟ้า ชนิด LED ที่ให้ความสว่างดังกล่าวใช้พลังงานไฟฟ้าไม่เกิน 12 วัตต์/ตร.ม. ตามหลักเกณฑ์

กฎกระทรวงกำหนดประเภทหรือขนาดของอาคารและมาตรฐานหลักเกณฑ์ และวิธีการออกแบบอาคารเพื่ออนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2563

มาตรการลดการใช้ไฟฟ้า

(1) ระบบไฟฟ้า

- ติดตั้งป้ายรณรงค์ประหยัดไฟฟ้า บริเวณหน้าลิฟต์ หรือบันได (เช่น ให้ปิดไฟแสงสว่างเมื่อออกจากห้องพัก และการใช้อุปกรณ์ประหยัดไฟฟ้า)
- นำแสงสว่างจากธรรมชาติมาใช้ประโยชน์ โดยเปิดช่องหน้าต่างรับแสงเปิดหน้าต่างให้ลมพัดผ่าน เพื่อถ่ายเทอากาศ และต้องตรวจสอบไม่ให้มีสิ่งของปิดช่องหน้าต่างได้เป็นการลดใช้พัดลมดูดอากาศ
- การใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างต้องเลือกใช้หลอดประหยัดพลังงาน และใช้โคมไฟแผ่นสะท้อนแสง
- เลือกอุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น เครื่องใช้ไฟฟ้า และเครื่องปรับอากาศ ที่ได้รับรองการประหยัดพลังงานจากหน่วยงานราชการ เป็นอุปกรณ์ของอาคาร
- บำรุงรักษาระบบไฟฟ้าแสงสว่างด้วยการทำความสะอาดเปลี่ยนหลอดที่เสื่อมสภาพทำให้อายุการใช้งานยาวนานและรักษาความสว่างไว้ได้ในระดับหนึ่ง
- ติดป้ายรณรงค์ให้ใช้แสงสว่างที่เหมาะสมกับการใช้งานเท่านั้น

(2) ระบบปรับอากาศ

- ล้างเครื่องปรับอากาศปีละ 2 ครั้ง โดยช่างผู้ชำนาญทุก 6 เดือน และล้างหน้าฉากเครื่องปรับอากาศเป็นประจำเดือนละ 1 ครั้ง เพื่อให้เครื่องปรับอากาศทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ช่วยยืดอายุการใช้งานและประหยัดค่าไฟฟ้า
- ติดป้ายรณรงค์ให้ตั้งอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศ ไม่ต่ำกว่า 25 องศาเซลเซียส และใช้พัดลมเบอร์ 5 ช่วยลดพลังงานการใช้ไฟฟ้า
- ติดป้ายรณรงค์ไม่นำของร้อนเข้าห้องปรับอากาศ เพื่อไม่เป็นการเพิ่มความร้อนในห้อง อันเป็นเหตุให้เครื่องปรับอากาศทำงานหนักเกินไป
- ถ่ายเทความร้อน ก่อนเปิดเครื่องปรับอากาศสัก 15 นาที ควรเปิดหน้าต่างเพื่อให้อากาศบริสุทธิ์ภายนอกเข้าไปแทนที่อากาศเก่าในห้อง จะช่วยลดความร้อนในห้อง และช่วยให้เครื่องปรับอากาศทำงานไม่หนักเกินไป
- ติดป้ายรณรงค์ให้เปิดเครื่องปรับอากาศเท่าที่จำเป็น
- ทาสีผนังภายนอกอาคารสีอ่อนหรือสีที่ไม่ดูดซับความร้อน เพื่อการสะท้อนแสง และทำให้ห้องสว่างขึ้น
- ติดป้ายรณรงค์ให้ปิดประตูหน้าต่างให้สนิท ขณะเปิดเครื่องปรับอากาศ เพื่อป้องกันไม่ให้อากาศร้อนจากภายนอกเข้ามา เพราะจะทำให้เครื่องปรับอากาศต้องทำงานหนักขึ้น

- จัดเจ้าหน้าที่คอยดูแลรักษาต้นไม้และพื้นที่สีเขียวให้มีสภาพสวยงาม นอกจากนี้หากมีต้นไม้ได้รับความเสียหาย หรือตายจะจัดให้มีการปลูกต้นไม้ทดแทน เพื่อช่วยลดแสงสะท้อนจากพื้นถนน และช่วยป้องกันการถ่ายเทความร้อนที่เกิดขึ้นจากแสงแดด

(3) เครื่องสูบน้ำ

- ใช้เครื่องสูบน้ำที่มีความเหมาะสมกับอัตราการไหลและความดันน้ำที่ต้องการ

- เปลี่ยนเครื่องสูบน้ำที่ชำรุดหรือมีสมรรถนะลดลง
- เดินเครื่องสูบน้ำเท่าที่จำเป็น

(4) ระบบบำบัดน้ำเสีย

- ติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียที่สามารถบำบัดน้ำเสียให้ได้มาตรฐาน ก่อนปล่อยลงสู่ท่อระบายน้ำริมถนนโพธิสาร

- จัดถังดักไขมันก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อกำจัดไขมันออกจากน้ำเสียก่อน เนื่องจากไขมันย่อยสลายยาก
- ติดป้ายรณรงค์ไม่ทิ้งเศษอาหาร กระดาษชำระ หรือสิ่งของ ลงสู่ท่อระบายน้ำหรือชักโครก

- ตักไขมันจากถังดักไขมันเป็นประจำทุกสัปดาห์ หลังจากนั้นให้นำกากไขมันมาใส่ในกระถางที่มีกระดาษชำระรองที่ก้นกระถางเพื่อช่วยให้ส่วนที่เป็นน้ำซึมออกจากไขมันแล้วตากให้แห้ง หลังจากนั้นรวบรวมใส่ถุงดำ เพื่อไปพักไว้ห้องพักมูลฝอยรวม (ห้องพักมูลฝอยทั่วไป) ต่อไป

- จัดให้มีการสูบน้ำตะกอนส่วนเกินจากระบบบำบัดน้ำเสียไปกำจัดอย่างสม่ำเสมอ เพื่อประสิทธิภาพการทำงานของระบบ

- จัดเจ้าหน้าที่เทคนิคเข้ามาดูแลการเดินระบบบำบัดน้ำเสียให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอ

- เปลี่ยนอุปกรณ์ระบบบำบัดน้ำเสียเมื่อชำรุดหรือสมรรถนะลดลงทันที เนื่องจากทำให้การเดินระบบเปลี่ยนแปลงไป

- อุปกรณ์เติมอากาศต้องมีขนาดและจำนวนพอเพียงสำหรับเดินระบบ

(5) บุคลากร

- อบรมเจ้าหน้าที่ทุกคนให้ตระหนักเรื่องการประหยัดพลังงานเป็นประจำสม่ำเสมอ

- จัดเจ้าหน้าที่ตรวจสอบการเปิด-ปิดไฟ ในจุดที่หมดความจำเป็นในการใช้งานเป็นประจำทุกวัน

- จัดเจ้าหน้าที่ให้หมั่นทำความสะอาดไฟและคอมไฟอยู่เสมอ

2.2) มาตรการรณรงค์เพื่อให้ผู้นำไปปฏิบัติ ดังนี้

(1) รณรงค์และขอความร่วมมือให้ผู้พักภายในโครงการช่วยกันประหยัดพลังงาน และลดการใช้พลังงานโดยไม่จำเป็น ด้วยการประชาสัมพันธ์ให้ผู้พักทราบ เช่น ติดป้ายรณรงค์และประชาสัมพันธ์ บริเวณโถงทางเข้าอาคาร ตัวอย่างมาตรการประหยัดพลังงานที่ประชาสัมพันธ์ผู้พัก ดังนี้

- ถอดปลั๊กเครื่องใช้ไฟฟ้าทุกชนิดเมื่อเลิกใช้งาน
- เปิดหลอดไฟดวงที่ไม่ได้ใช้งานหรือเปิดใช้เท่าที่จำเป็น
- เลือกใช้ไฟฟ้าที่ได้มาตรฐานและประหยัดไฟเบอร์ 5
- ตั้งระดับอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศภายในห้องพักให้พอเหมาะ ประมาณ

25-26 องศาเซลเซียส

- ตั้งตู้เย็นห่างผนัง 15 เซนติเมตร เพื่อช่วยประหยัดพลังงานไฟฟ้า
- ปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าเมื่อครบอายุการใช้งาน และตรวจสอบบำรุง

ระบบไฟฟ้าอย่างสม่ำเสมอ

- ดับเครื่องยนต์ทุกครั้งเมื่อจอดรอ เพื่อประหยัดน้ำมัน
- ตรวจสอบเช็คสภาพเครื่องยนต์รถตามกำหนดอย่างสม่ำเสมอ
- ใช้บันไดแทนการใช้ลิฟต์โดยสาร

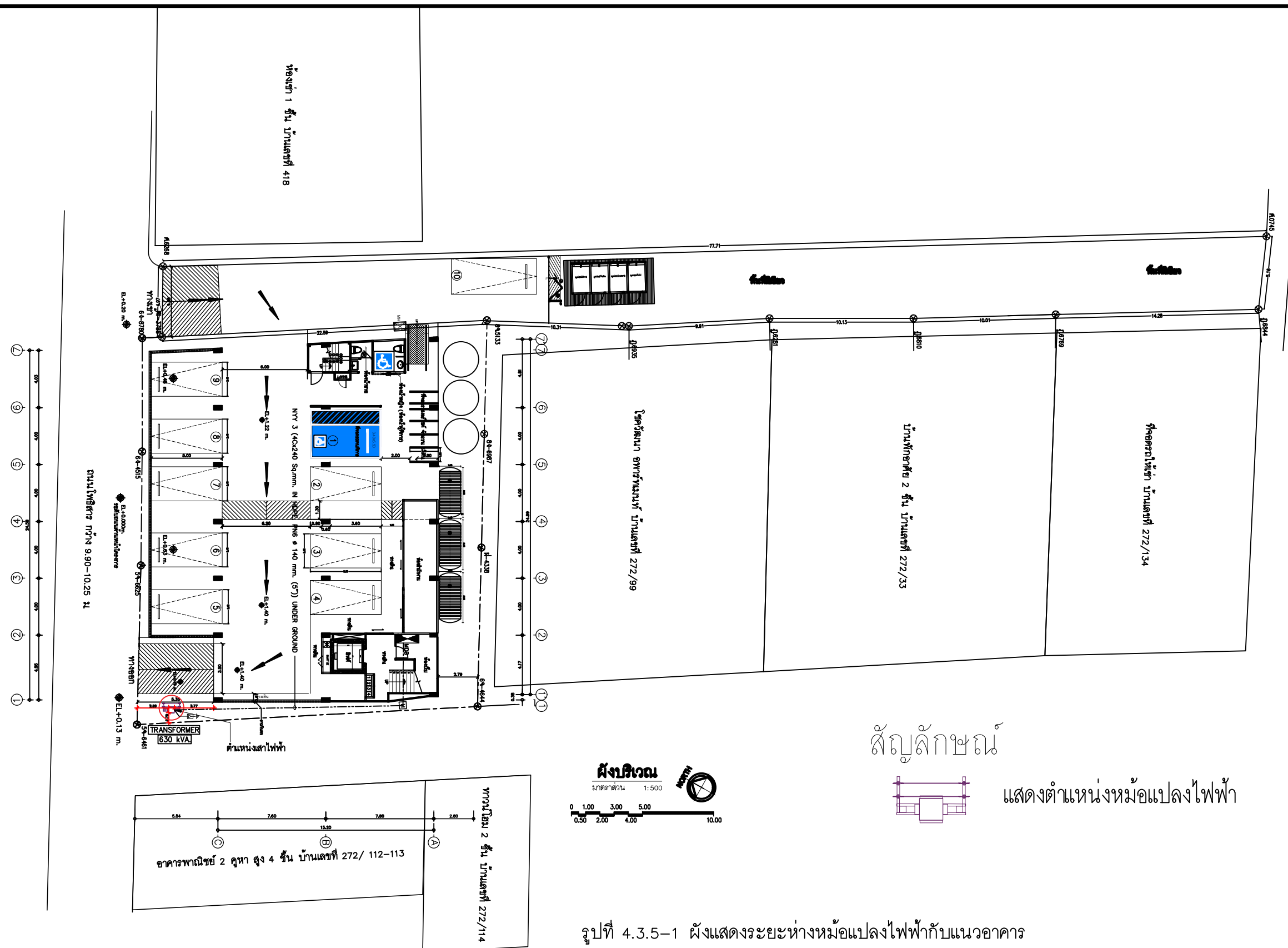
(2) รณรงค์ไม่ทิ้งเศษอาหาร กระดาษชำระ หรือสิ่งของลงสู่ท่อระบายน้ำหรือชักโครก

3) ประเมินผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น ต่อผู้พักภายในโครงการและพื้นที่โดยรอบโครงการ จากตำแหน่งหม้อแปลงไฟฟ้า

โครงการรับบริการกระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเมืองพัทยาเข้าสู่โครงการเดินสายแรงสูงจ่ายหม้อแปลงไฟฟ้าแบบ Oil Immersed Transformer จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย หม้อแปลงขนาด 630 KVA ชนิด Standard oil-type transformer with cable box 22 KV. จำนวน 1 ชุด ติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าไว้ภายนอกอาคาร บริเวณด้านทิศเหนือของโครงการ อยู่ห่างจากแนวเขตรั้วโครงการทางด้านทิศตะวันตก 0.70 เมตร และห่างจากอาคาร 2.77 เมตร ซึ่งเป็นระยะที่มีความปลอดภัยต่ออาคารข้างเคียง (ที่มา : มาตรฐานงานติดตั้งไฟฟ้าทั่วไป กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย พ.ศ. 2551) (ตำแหน่งติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า ซึ่งจากมาตรฐานงานติดตั้งไฟฟ้าทั่วไป มยผ.4501-51 กำหนดให้หม้อแปลงไฟฟ้าต้องอยู่ห่างจากโครงสร้างอื่นไม่น้อยกว่า 1.80 เมตร ดังนั้นตำแหน่งติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าของโครงการมีระยะห่างจากแนวอาคารสอดคล้องกับมาตรฐานงานติดตั้งไฟฟ้าทั่วไป มยผ. 4501-51

ในส่วนเรื่องผลกระทบด้านอื่นๆ เช่น สนามแม่เหล็กไฟฟ้า เสี่ยงจากการทำงานของหม้อแปลงไฟฟ้า และโอกาสที่หม้อแปลงระเบิด เป็นต้น ได้ดำเนินการสอบถามไปยังการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคในประเด็นดังกล่าว พบว่า ยังไม่มีงานวิจัยที่ชัดเจนว่าสนามแม่เหล็กไฟฟ้าจากหม้อแปลงไฟฟ้าจะมีผลกระทบต่อสุขภาพ ส่วนเสี่ยงจากการทำงานของหม้อแปลงจะเป็นเสี่ยงเบา และโอกาสที่หม้อแปลงระเบิดก็มีน้อยมากจนแทบจะไม่มีเลย อย่างไรก็ตามโครงการจะกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดังนี้

- (1) ติดต่อประสานงานให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเข้ามาดูพื้นที่และตำแหน่งที่จะดำเนินการติดตั้งให้อยู่ในพื้นที่และตำแหน่งที่ปลอดภัย
- (2) โครงการจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอย่างเคร่งครัด
- (3) ติดตั้งลานหม้อแปลงภายนอกอาคารให้เป็นไปตามมาตรฐานงานติดตั้งไฟฟ้าทั่วไป กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย พ.ศ. 2551
- (4) ติดตั้งป้ายเตือนแสดงข้อความ “อันตรายไฟฟ้าแรงสูง” และ “เฉพาะเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องเท่านั้น” ให้เห็นอย่างชัดเจน
- (5) ตรวจสอบและบำรุงรักษาหม้อแปลงไฟฟ้าของโครงการอย่างสม่ำเสมอ ต่อเนื่อง ทุกๆ 6 เดือน เพื่อประสิทธิภาพและยืดอายุการใช้งานของหม้อแปลงไฟฟ้า



สถาปนิก	วิศวกรไฟฟ้า	วิศวกรเครื่องกล	โครงการ อยู่ดี เรสซิเดนซ์	แบบเลขที่ -		
นายอุดม สกุลพาณิชย์ ว-สต.420	นาย ชุมพล สุรเดช สพท.4883	นาย นิเวศ ยะสูงเนิน สท.1812		FILE :		
				วันที่ 11 / 01 / 59		
				เจ้าของ บริษัท ไฟว์ - เซเวน จำกัด	แบบ -	แผนที่
วิศวกรโครงสร้าง	วิศวกรสิ่งแวดล้อม	สถานที่ ถนนโพธิสาร พัทธยาเหนือ อ.บางละมุง	มาตราส่วน			
นายวิเชียร สมบุญ สย.7903	น.ส. พินาภรณ์ บัวพึ่ง สส.94		แบบแสดง	คัดลอก,ปรับปรุงแบบ	รวมแผ่น	

4.3.6 การจราจร

4.3.6.1 ระยะก่อสร้าง

ในระยะก่อสร้างมีปริมาณรถขนส่งสินค้า และวัสดุก่อสร้างเข้า-ออกพื้นที่โครงการ โดยคาดว่าจะมีรถขนส่งสินค้าและวัสดุก่อสร้าง (รถบรรทุกขนาด 10 ล้อ) จำนวน 1 เที่ยว/วัน และรถขนส่งวัสดุก่อสร้าง (รถบรรทุกขนาด 6 ล้อ) จำนวน 1 เที่ยว/วัน และเครื่องยนต์ดีเซลเล็ก ประกอบด้วย รถบรรทุก 4 ล้อ (รถกระบะ) จำนวน 2 เที่ยว/วัน โดยรถทั้งสองประเภทไม่ได้เข้าออกพื้นที่โครงการในช่วงเวลาเดียวกัน ซึ่งโครงการกำหนดให้มีการขนวัสดุก่อสร้างในช่วง 10.00-15.00 น. และรถบรรทุกขนาดเล็ก (รถปิกอัพ) ของเจ้าหน้าที่โครงการเฉพาะช่วงเช้า-เย็น ซึ่งค่า PCE ของรถขนส่งสินค้าและวัสดุก่อสร้าง (รถบรรทุกขนาด 10 ล้อ) เท่ากับ 1.70 รถบรรทุก 6 ล้อ เท่ากับ 1.50 และรถบรรทุกขนาดเล็ก (รถปิกอัพ) เท่ากับ 1.00 เกิดขึ้นจากโครงการรวมทั้งสิ้น 5.2 PCU หรือ 6 PCU (ดังตารางที่ 4.3.6-2 ถึงตารางที่ 4.3.6-3)

จากการประเมินระยะก่อสร้างโครงการ (ดังตารางที่ 4.3.6-3) พบว่า ถนนสุขุมวิท (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3) ถนนพญาเหนือ ถนนพยานาเกลือ และถนนโพธิ์สาร ทั้งในวันหยุดและวันธรรมดา มีค่า V/C Ratio เปลี่ยนแปลง แต่สภาพการจราจรยังคงอยู่ในระดับเดิม

โครงการกำหนดช่วงเวลาในการขนย้ายวัสดุก่อสร้าง โดยจะไม่ขนส่งวัสดุ อุปกรณ์ก่อสร้าง และบุคลากรเข้าพื้นที่โครงการ ในช่วงเวลา 07.00-09.00 น. เป็นอันตราย ซึ่งช่วงเวลาดังกล่าวเป็นช่วงเวลาที่มียานพาหนะจราจรหนาแน่นและคับคั่ง เพื่อเป็นการลดผลกระทบต่อการจราจรภายนอกโครงการ โดยผู้ควบคุมงานก่อสร้างจะเป็นผู้กำหนดเวลาการเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้างของรถบรรทุก เพื่อป้องกันการจราจรบนถนนสาธารณะ

ดังนั้น การขนส่งสินค้าและวัสดุก่อสร้าง พนักงานและคนงานก่อสร้างส่งผลให้ปริมาณการจราจรเพิ่มขึ้น โดยรวมส่งผลกระทบต่อสภาพการจราจรโดยรอบในระดับปานกลาง อย่างไรก็ตามโครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมรายละเอียดดังแสดงในบทที่ 5

ตารางที่ 4.3.6-1 ปริมาณการจราจรบนถนนสายต่างๆ ช่วงเวลาเช้า เวลากลางวัน และเวลาเย็นบริเวณโครงการ

ชื่อถนน	ช่วงถนน	จำนวนช่องจราจร	ปริมาณจราจร (คัน/ชั่วโมง)		
			ช่วงเช้า	ช่วงกลางวัน	ช่วงเย็น
			07.00-09.00 น.	11.00-13.00 น.	17.00-19.00 น.
วันธรรมดา					
จุดที่ 1 ถนนสุขุมวิท (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3)	ขาเข้า	4	2,925	2,809	2,935
	ขาออก	4	2,879	2,930	2,944
จุดที่ 2 ถนนพญาเหนือ	ขาเข้า	3	930	929	1,091
	ขาออก	3	796	825	947
จุดที่ 3 ถนนพญา-นาเกลือ	ขาเข้า	2	333	181	522
	ขาออก	2	191	139	251
จุดที่ 4 ถนนโพธิสาร	ขาเข้า	1	322	436	479
	ขาออก	1	253	428	502
วันหยุด					
จุดที่ 1 ถนนสุขุมวิท (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3)	ขาเข้า	4	2,729	2,778	2,854
	ขาออก	4	2,751	2,953	2,946
จุดที่ 2 ถนนพญาเหนือ	ขาเข้า	3	956	942	1,078
	ขาออก	3	776	872	1,111
จุดที่ 3 ถนนพญา-นาเกลือ	ขาเข้า	2	255	282	380
	ขาออก	2	149	250	235
จุดที่ 4 ถนนโพธิสาร	ขาเข้า	1	353	462	497
	ขาออก	1	275	467	510

หมายเหตุ: ข้อมูลมาจากการตรวจนับของบริษัท วสภัทร จำกัด (สำรวจเมื่อวันที่ 6-7 มกราคม 2566)

ตารางที่ 4.3.6-2 ปริมาณจราจรช่วงปัจจุบัน และปริมาณจราจรช่วงก่อสร้าง

ชื่อถนน	ช่วงถนน	จำนวนช่องจราจร	ปริมาณจราจร(คัน/ชั่วโมง)					
			ช่วงเวลาเช้า		ช่วงกลางวัน		ช่วงเวลาเย็น	
			07.00 - 09.00 น.		11.00 - 13.00 น.		17.00 - 19.00 น.	
			ปัจจุบัน	ช่วงก่อสร้าง	ปัจจุบัน	ช่วงก่อสร้าง	ปัจจุบัน	ช่วงก่อสร้าง
วันธรรมดา								
จุดที่ 1 ถนนสุขุมวิท (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3)	ขาเข้า	4	2,925	2,931	2,809	2,815	2,935	2,941
	ขาออก	4	2,879	2,885	2,930	2,936	2,944	2,950
จุดที่ 2 ถนนพญาเหนือ	ขาเข้า	3	930	936	929	935	1,091	1,097
	ขาออก	3	796	802	825	831	947	953
จุดที่ 3 ถนนพญา-นาเกลือ	ขาเข้า	2	333	339	181	187	522	528
	ขาออก	2	191	197	139	145	251	257
จุดที่ 4 ถนนโพธิสาร	ขาเข้า	1	322	328	436	442	479	485
	ขาออก	1	253	259	428	434	502	508
วันหยุด								
จุดที่ 1 ถนนสุขุมวิท (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3)	ขาเข้า	4	2,729	2,735	2,778	2,784	2,854	2,860
	ขาออก	4	2,751	2,757	2,953	2,959	2,946	2,952
จุดที่ 2 ถนนพญาเหนือ	ขาเข้า	3	956	962	942	948	1,078	1,084
	ขาออก	3	776	782	872	878	1,111	1,117
จุดที่ 3 ถนนพญา-นาเกลือ	ขาเข้า	2	255	261	282	288	380	386
	ขาออก	2	149	155	250	256	235	241
จุดที่ 4 ถนนโพธิสาร	ขาเข้า	1	353	359	462	468	497	503
	ขาออก	1	275	281	467	473	510	516

หมายเหตุ: ข้อมูลมาจากการตรวจนับของบริษัท วสาภัทร จำกัด (สำรวจเมื่อวันที่ 6-7 มกราคม 2566)

ตารางที่ 4.3.6-3 ค่า V/C Ratio และสภาพการจราจร ช่วงปัจจุบัน และจราจรช่วงก่อสร้าง

ชื่อถนน	ช่วงถนน	จำนวนช่องจราจร	ความจุถนน/ ช่องจราจร	ค่า V/C Ratio					
				ช่วงเวลาเช้า		ช่วงกลางวัน		ช่วงเวลาเย็น	
				07.00-09.00 น.		11.00-13.00 น.		17.00-19.00 น.	
				ปัจจุบัน	ช่วงก่อสร้าง	ปัจจุบัน	ช่วงก่อสร้าง	ปัจจุบัน	ช่วงก่อสร้าง
วันธรรมดา									
จุดที่ 1 ถนนสุขุมวิท (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3)	ขาเข้า	4	4,500	0.65 ระดับ C	0.65 ระดับ C	0.62 ระดับ C	0.63 ระดับ C	0.65 ระดับ C	0.65 ระดับ C
	ขาออก	4	4,500	0.64 ระดับ C	0.64 ระดับ C	0.65 ระดับ C	0.65 ระดับ C	0.65 ระดับ C	0.66 ระดับ C
จุดที่ 2 ถนนพญาเหนือ	ขาเข้า	3	3,600	0.26 ระดับ B	0.26 ระดับ B	0.26 ระดับ B	0.26 ระดับ B	0.30 ระดับ B	0.30 ระดับ B
	ขาออก	3	3,600	0.22 ระดับ B	0.22 ระดับ B	0.23 ระดับ B	0.23 ระดับ B	0.26 ระดับ B	0.26 ระดับ B
จุดที่ 3 ถนนพญา-นาเกลือ	ขาเข้า	2	2,400	0.14 ระดับ A	0.14 ระดับ A	0.08 ระดับ A	0.08 ระดับ A	0.22 ระดับ B	0.22 ระดับ B
	ขาออก	2	2,400	0.08 ระดับ A	0.08 ระดับ A	0.06 ระดับ A	0.06 ระดับ A	0.10 ระดับ A	0.11 ระดับ A
จุดที่ 4 ถนนโพธิสาร	ขาเข้า	1	1,500	0.21 ระดับ B	0.22 ระดับ B	0.29 ระดับ B	0.29 ระดับ B	0.32 ระดับ B	0.32 ระดับ B
	ขาออก	1	1,500	0.17 ระดับ A	0.17 ระดับ A	0.29 ระดับ B	0.29 ระดับ B	0.33 ระดับ B	0.34 ระดับ B

ชื่อถนน	ช่วงถนน	จำนวนช่องจราจร	ความจุถนน/ ช่องจราจร	ค่า V/C Ratio					
				ช่วงเวลาเช้า		ช่วงกลางวัน		ช่วงเวลาเย็น	
				07.00-09.00 น.		11.00-13.00 น.		17.00-19.00 น.	
				ปัจจุบัน	ช่วงก่อสร้าง	ปัจจุบัน	ช่วงก่อสร้าง	ปัจจุบัน	ช่วงก่อสร้าง
วันหยุด									
จุดที่ 1 ถนนสุขุมวิท (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3)	ขาเข้า	4	4,500	0.61 ระดับ C	0.61 ระดับ C	0.62 ระดับ C	0.62 ระดับ C	0.63 ระดับ C	0.64 ระดับ C
	ขาออก	4	4,500	0.61 ระดับ C	0.61 ระดับ C	0.66 ระดับ C	0.66 ระดับ C	0.65 ระดับ C	0.66 ระดับ C
จุดที่ 2 ถนนพญาเหนือ	ขาเข้า	3	3,600	0.27 ระดับ B	0.27 ระดับ B	0.26 ระดับ B	0.26 ระดับ B	0.30 ระดับ B	0.30 ระดับ B
	ขาออก	3	3,600	0.22 ระดับ B	0.22 ระดับ B	0.24 ระดับ B	0.24 ระดับ B	0.31 ระดับ B	0.31 ระดับ B
จุดที่ 3 ถนนพญา-นาเกลือ	ขาเข้า	2	2,400	0.11 ระดับ A	0.11 ระดับ A	0.12 ระดับ A	0.12 ระดับ A	0.16 ระดับ A	0.16 ระดับ A
	ขาออก	2	2,400	0.06 ระดับ A	0.06 ระดับ A	0.10 ระดับ A	0.11 ระดับ A	0.10 ระดับ A	0.10 ระดับ A
จุดที่ 4 ถนนโพธิสาร	ขาเข้า	1	1,500	0.24 ระดับ B	0.24 ระดับ B	0.31 ระดับ B	0.31 ระดับ B	0.33 ระดับ B	0.34 ระดับ B
	ขาออก	1	1,500	0.18 ระดับ A	0.19 ระดับ A	0.31 ระดับ B	0.32 ระดับ B	0.34 ระดับ B	0.34 ระดับ B

จากการประเมินระยะก่อสร้าง (ดังตารางที่ 4.3.6-3) พบว่า ถนนสุขุมวิท (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3) ถนนพญาเหนือ ถนนพทยานาเกลือ และถนนโพธิสาร ทั้งในวันหยุดและวันธรรมดา มีค่า V/C Ratio เปลี่ยนแปลง แต่สภาพการจราจรยังคงอยู่ในระดับเดิมยกเว้นปริมาณการจราจรบางสายที่มีค่า V/C Ratio และสภาพการจราจรเปลี่ยนแปลง ดังนี้

วันธรรมดา

• ถนนสุขุมวิท (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3)

ขาเข้า ในช่วงเวลาเช้า (07.00-09.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio อยู่ที่ “0.65” มีค่าเท่าเดิมและสภาพการจราจรยังคงระดับเดิม “ระดับ C” ในช่วงเวลากลางวัน (11.00-13.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio เปลี่ยนแปลงจากเดิม “0.62” เป็น “0.63” แต่สภาพการจราจรยังอยู่ในระดับเดิม “ระดับ C” ในช่วงเวลาเย็น (17.00-19.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio อยู่ที่ “0.65” มีค่าเท่าเดิมและสภาพการจราจรยังอยู่ในระดับเดิม “ระดับ C”

ขาออก ในช่วงเวลาเช้า (07.00-09.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio อยู่ที่ “0.64” มีค่าเท่าเดิมและสภาพการจราจรยังอยู่ในระดับเดิม “ระดับ C” ในช่วงเวลากลางวัน (11.00-13.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio อยู่ที่ “0.65” มีค่าเท่าเดิมและสภาพการจราจรยังอยู่ในระดับเดิม “ระดับ C” ในช่วงเวลาเย็น (17.00-19.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio เปลี่ยนแปลงจากเดิม “0.65” เป็น “0.66” แต่สภาพการจราจรยังอยู่ในระดับเดิม “ระดับ C”

• ถนนพญาเหนือ

ขาเข้า ในช่วงเวลาเช้า (07.00-09.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio อยู่ที่ “0.26” มีค่าเท่าเดิมและสภาพการจราจรยังคงระดับเดิม “ระดับ B” ในช่วงเวลากลางวัน (11.00-13.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio อยู่ที่ “0.26” มีค่าเท่าเดิมและสภาพการจราจรยังคงระดับเดิม “ระดับ B” ในช่วงเวลาเย็น (17.00-19.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio อยู่ที่ “0.30” มีค่าเท่าเดิมและสภาพการจราจรยังคงระดับเดิม “ระดับ B”

ขาออก ในช่วงเวลาเช้า (07.00-09.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio อยู่ที่ “0.22” มีค่าเท่าเดิมและสภาพการจราจรยังคงระดับเดิม “ระดับ B” ในช่วงเวลากลางวัน (11.00-13.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio อยู่ที่ “0.23” มีค่าเท่าเดิมและสภาพการจราจรยังคงระดับเดิม “ระดับ B” ในช่วงเวลาเย็น (17.00-19.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio อยู่ที่ “0.26” มีค่าเท่าเดิมและสภาพการจราจรยังคงระดับเดิม “ระดับ B”

• ถนนพญา-นาเกลือ

ขาเข้า ในช่วงเวลาเช้า (07.00-09.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio อยู่ที่ “0.14” มีค่าเท่าเดิมและสภาพการจราจรยังอยู่ในระดับเดิม “ระดับ A” ในช่วงเวลากลางวัน (11.00-13.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio อยู่ที่ “0.08” มีค่าเท่าเดิมและสภาพการจราจรยังคงระดับเดิม “ระดับ A” ในช่วงเวลาเย็น (17.00-19.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio อยู่ที่ “0.22” มีค่าเท่าเดิมและสภาพการจราจรยังคงระดับเดิม “ระดับ B”

ขาออก ในช่วงเวลาเช้า (07.00-09.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio อยู่ที่ “0.08” มีค่าเท่าเดิมและสภาพการจราจรยังอยู่ในระดับเดิม “ระดับ A” ในช่วงเวลากลางวัน (11.00-13.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio อยู่ที่ “0.06” มีค่าเท่าเดิมและสภาพการจราจรยังอยู่ในระดับเดิม “ระดับ A” ในช่วงเวลาเย็น (17.00-19.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio เปลี่ยนแปลงจากเดิม “0.10” เป็น “0.11” แต่สภาพการจราจรยังคงระดับเดิม “ระดับ A”

ขาออก ในช่วงเวลาเช้า (07.00-09.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio อยู่ที่ “0.06” มีค่าเท่าเดิมและสภาพการจราจรยังคงระดับเดิม “ระดับ A” ในช่วงเวลากลางวัน (11.00-13.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio เปลี่ยนแปลงจากเดิม “0.10” เป็น “0.11” แต่สภาพการจราจรยังคงระดับเดิม “ระดับ A” ในช่วงเวลาเย็น (17.00-19.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio อยู่ที่ “0.10” มีค่าเท่าเดิมและสภาพการจราจรยังคงระดับเดิม “ระดับ A”

• **ถนนโพธิสาร (ถนนด้านหน้าโครงการ)**

ขาเข้า ในช่วงเวลาเช้า (07.00-09.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio อยู่ที่ “0.24” มีค่าเท่าเดิมและสภาพการจราจรยังคงระดับเดิม “ระดับ B” ในช่วงเวลากลางวัน (11.00-13.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio อยู่ที่ “0.31” มีค่าเท่าเดิมและสภาพการจราจรยังคงระดับเดิม “ระดับ B” ในช่วงเวลาเย็น (17.00-19.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio เปลี่ยนแปลงจากเดิม “0.33” เป็น “0.34” แต่สภาพการจราจรยังคงระดับเดิม “ระดับ B”

ขาออก ในช่วงเวลาเช้า (07.00-09.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio เปลี่ยนแปลงจากเดิม “0.18” เป็น “0.19” แต่สภาพการจราจรยังคงระดับเดิม “ระดับ A” ในช่วงเวลากลางวัน (11.00-13.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio เปลี่ยนแปลงจากเดิม “0.31” เป็น “0.32” แต่สภาพการจราจรยังคงระดับเดิม “ระดับ B” ในช่วงเวลาเย็น (17.00-19.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio อยู่ที่ “0.34” มีค่าเท่าเดิมและสภาพการจราจรยังคงระดับเดิม “ระดับ B”

จากรายละเอียดการในข้างต้น สรุปได้ว่า ปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้นบนทุกสายในระยะก่อสร้างส่งผลกระทบต่อปริมาณจราจรของถนนแต่ละสายเพิ่มมากขึ้น แต่สภาพการจราจรยังคงอยู่ในระดับเดิม ดังนั้น การเข้า-ออกถนนส่งดิน ขนส่งวัสดุก่อสร้าง และเจ้าหน้าที่ ส่งผลกระทบต่อด้านการคมนาคมของชุมชนในระดับปานกลาง ดังนั้น จึงกำหนดมาตรการเพื่อลดผลกระทบไว้ ดังนี้

(1) กำหนดมาตรการให้ผู้รับเหมาลดการขนส่งวัสดุก่อสร้างในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน เพื่อไม่ก่อให้เกิดปัญหาการจราจรในบริเวณพื้นที่โครงการ

(2) ควบคุมดูแลให้ผู้ขับขี่ยานพาหนะ เครื่องจักรต่างๆ ของผู้รับจ้างที่เข้ามาในพื้นที่ก่อสร้าง ขับขี่ด้วยความระมัดระวัง และถูกต้องตามกฎหมายจราจร เพื่อป้องกันอุบัติเหตุ

(3) ขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างด้วยรถบรรทุกที่มีน้ำหนักรวมไม่เกินพิกัดที่กรมการขนส่งทางบกกำหนด

1) การบริหารจัดการด้านการจราจรในช่วงก่อสร้างที่ไม่ส่งผลกระทบต่อถนนสาธารณะและบริเวณใกล้เคียง

โครงการได้มีการกำหนดให้รถบรรทุกเข้า-ออกพื้นที่โครงการได้เฉพาะนอกเวลาชั่วโมงเร่งด่วน คือ กำหนดช่วงเวลาในการขนส่งวัสดุก่อสร้างเป็นเวลา 10.00-15.00 น. และจะไม่ขนส่งนอกเหนือจากเวลาดังกล่าวโดยเด็ดขาด การเข้าออกของรถโครงการในช่วงก่อสร้างทำให้เกิดตักกระแสดจราจรและเกิดการชะลอตัวกรณีเลี้ยวเข้า-ออก และกรณีผ่านทางร่วมทางแยก ซึ่งเสี่ยงต่ออุบัติเหตุ จึงได้กำหนดมาตรการเพื่อลดผลกระทบดังนี้

(1) กำชับให้พนักงานขับรถขนส่งวัสดุก่อสร้าง ใช้ความระมัดระวังเพิ่มขึ้นในขณะที่ขับผ่านทางแยก โดยเฉพาะกรณีตักกระแสดจราจร

- (2) จัดเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยควบคุมและอำนวยความสะดวกการจราจรบริเวณทางเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้าง เพื่ออำนวยความสะดวกรวดเร็วด้านการจราจรตลอดเวลาที่ก่อสร้าง
- (3) จัดระเบียบรถบรรทุกขนส่งดินหรือขนส่งวัสดุก่อสร้างให้จอดอยู่ในพื้นที่ที่โครงการจัดไว้เท่านั้น
- (4) กำหนดให้รถบรรทุกที่เข้า-ออกพื้นที่โครงการต้องจัดให้มีผ้าใบคลุมกระบะรถบรรทุกให้มิดชิด เพื่อป้องกันการร่วงหล่นของวัสดุก่อสร้าง อันอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุต่อผู้ร่วมใช้นน
- (5) ติดตั้งเครื่องหมายและสัญญาณจราจรตามรูปแบบและแนวทางการติดตั้งเครื่องหมายและสัญญาณสำหรับการก่อสร้างโครงการทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน
- (6) ติดตั้งไฟเตือน สัญญาณไฟกระพริบและป้ายจราจรชั่วคราวบริเวณทางเข้า-ออกโครงการในระหว่างการก่อสร้าง
- (7) ตรวจสอบสภาพยานพาหนะที่นำมาใช้งานก่อสร้างให้มีสภาพดีอยู่เสมอ เพื่อป้องกันมิให้ยานพาหนะหรือเครื่องจักรเหล่านั้นเกิดการชำรุดบกพร่องขณะใช้งาน
- (8) ตรวจสอบป้ายชื่อโครงการ และลูกศรแสดงทิศทางเข้า-ออกโครงการ ให้สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน เป็นประจำสม่ำเสมอโดยหากพบว่าการชำรุดให้รีบซ่อมแซมแก้ไข
- (9) จัดให้มีการรวบรวมสถิติอุบัติเหตุ สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ และความเสียหายที่เกิดขึ้นจากยานพาหนะที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

4.3.6.2 ระยะดำเนินการ

ในช่วงเปิดดำเนินการจะมีจำนวนรถยนต์ที่วิ่งเข้า-ออกภายในโครงการรวมทั้งสิ้น 10 คัน และรถจักรยานยนต์ 5 คัน โดยคิดตามจำนวนที่จอดภายในโครงการเป็นรถยนต์ส่วนบุคคล 10 คัน และรถจักรยานยนต์ 5 คัน ซึ่งค่า PCE ของรถยนต์ส่วนบุคคลเท่ากับ 1.00 และรถจักรยานยนต์เท่ากับ 0.33 ดังนั้นจะมีปริมาณรถยนต์ (10.00 PCU) และรถจักรยานยนต์ (1.65 PCU) ที่เกิดขึ้นจากโครงการรวมทั้งสิ้น 11.65 PCU หรือ 12 PCU ทั้งนี้จะคิดกรณีเลวร้ายที่สุด คือ รถทั้งหมดไปกลับภายในเวลา 1 ชั่วโมง และไปในทิศทางเดียวกันสามารถนำมาคำนวณหาค่า V/C Ratio ระยะดำเนินการได้ (ดังตารางที่ 4.3.6-4 ถึงตารางที่ 4.3.6-5)

ตารางที่ 4.3.6-4 ปริมาณจราจรช่วงปัจจุบัน และปริมาณจราจรช่วงดำเนินการ

ชื่อถนน	ช่วงถนน	จำนวนช่องจราจร	ปริมาณจราจร(คัน/ชั่วโมง)					
			ช่วงเวลาเช้า		ช่วงกลางวัน		ช่วงเวลาเย็น	
			07.00-09.00 น.		11.00-13.00 น.		17.00-19.00 น.	
			ปัจจุบัน	ช่วงดำเนินการ	ปัจจุบัน	ช่วงดำเนินการ	ปัจจุบัน	ช่วงดำเนินการ
วันธรรมดา								
จุดที่ 1 ถนนสุขุมวิท (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3)	ขาเข้า	4	2,925	2,937	2,809	2,821	2,935	2,947
	ขาออก	4	2,879	2,891	2,930	2,942	2,944	2,956
จุดที่ 2 ถนนพญาเหนือ	ขาเข้า	3	930	942	929	941	1091	1,103
	ขาออก	3	796	808	825	837	947	959
จุดที่ 3 ถนนพญา-นาเกลือ	ขาเข้า	2	333	345	181	193	522	534
	ขาออก	2	191	203	139	151	251	263
จุดที่ 4 ถนนโพธิสาร	ขาเข้า	1	322	334	436	448	479	491
	ขาออก	1	253	265	428	440	502	514
วันหยุด								
จุดที่ 1 ถนนสุขุมวิท (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3)	ขาเข้า	4	2,729	2,741	2,778	2,790	2,854	2,866
	ขาออก	4	2,751	2,763	2,953	2,965	2,946	2,958
จุดที่ 2 ถนนพญาเหนือ	ขาเข้า	3	956	968	942	954	1,078	1,090
	ขาออก	3	776	788	872	884	1,111	1,123
จุดที่ 3 ถนนพญา-นาเกลือ	ขาเข้า	2	255	267	282	294	380	392
	ขาออก	2	149	161	250	262	235	247
จุดที่ 4 ถนนโพธิสาร	ขาเข้า	1	353	365	462	474	497	509
	ขาออก	1	275	287	467	479	510	522

หมายเหตุ: ข้อมูลมาจากการตรวจนับของบริษัท วสาภัทร จำกัด (สำรวจเมื่อวันที่ 6-7 มกราคม 2566)

ตารางที่ 4.3.6-5 ค่า V/C Ratio และสภาพการจราจร ช่วงปัจจุบัน และจราจรช่วงดำเนินการ

ชื่อถนน	ช่วงถนน	จำนวน ช่อง จราจร	ความจุถนน/ ช่องจราจร	ค่า V/C Ratio					
				ช่วงเวลาเช้า		ช่วงกลางวัน		ช่วงเวลาเย็น	
				07.00-09.00น.		11.00-13.00น.		17.00-19.00 น.	
				ปัจจุบัน	ช่วงดำเนินการ	ปัจจุบัน	ช่วงดำเนินการ	ปัจจุบัน	ช่วงดำเนินการ
วันธรรมดา									
จุดที่ 1 ถนนสุขุมวิท (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3)	ขาเข้า	4	4,500	0.65 ระดับ C	0.65 ระดับ C	0.62 ระดับ C	0.63 ระดับ C	0.65 ระดับ C	0.65 ระดับ C
	ขาออก	4	4,500	0.64 ระดับ C	0.64 ระดับ C	0.65 ระดับ C	0.65 ระดับ C	0.65 ระดับ C	0.66 ระดับ C
จุดที่ 2 ถนนพญาเหนือ	ขาเข้า	3	3,600	0.26 ระดับ B	0.26 ระดับ B	0.26 ระดับ B	0.26 ระดับ B	0.30 ระดับ B	0.31 ระดับ B
	ขาออก	3	3,600	0.22 ระดับ B	0.22 ระดับ B	0.23 ระดับ B	0.23 ระดับ B	0.26 ระดับ B	0.27 ระดับ B
จุดที่ 3 ถนนพญา-นาเกลือ	ขาเข้า	2	2,400	0.14 ระดับ A	0.14 ระดับ A	0.08 ระดับ A	0.08 ระดับ A	0.22 ระดับ B	0.22 ระดับ B
	ขาออก	2	2,400	0.08 ระดับ A	0.09 ระดับ A	0.06 ระดับ A	0.06 ระดับ A	0.10 ระดับ A	0.11 ระดับ A
จุดที่ 4 ถนนโพธิสาร	ขาเข้า	1	1,500	0.21 ระดับ B	0.22 ระดับ B	0.29 ระดับ B	0.30 ระดับ B	0.32 ระดับ B	0.33 ระดับ B
	ขาออก	1	1,500	0.17 ระดับ A	0.18 ระดับ A	0.29 ระดับ B	0.29 ระดับ B	0.33 ระดับ B	0.34 ระดับ B
วันหยุด									

ชื่อถนน	ช่วงถนน	จำนวน ช่อง จราจร	ความจุถนน/ ช่องจราจร	ค่า V/C Ratio					
				ช่วงเวลาเช้า		ช่วงกลางวัน		ช่วงเวลาเย็น	
				07.00-09.00น.		11.00-13.00น.		17.00-19.00 น.	
				ปัจจุบัน	ช่วงดำเนินการ	ปัจจุบัน	ช่วงดำเนินการ	ปัจจุบัน	ช่วงดำเนินการ
จุดที่ 1 ถนนสุขุมวิท (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3)	ขาเข้า	4	4,500	0.61 ระดับ C	0.61 ระดับ C	0.62 ระดับ C	0.62 ระดับ C	0.63 ระดับ C	0.64 ระดับ C
	ขาออก	4	4,500	0.61 ระดับ C	0.61 ระดับ C	0.66 ระดับ C	0.66 ระดับ C	0.65 ระดับ C	0.66 ระดับ C
จุดที่ 2 ถนนพญาเทียน	ขาเข้า	3	3,600	0.27 ระดับ B	0.27 ระดับ B	0.26 ระดับ B	0.27 ระดับ B	0.30 ระดับ B	0.30 ระดับ B
	ขาออก	3	3,600	0.22 ระดับ B	0.22 ระดับ B	0.24 ระดับ B	0.25 ระดับ B	0.31 ระดับ B	0.31 ระดับ B
จุดที่ 3 ถนนพญา-นาเกลือ	ขาเข้า	2	2,400	0.11 ระดับ A	0.11 ระดับ A	0.12 ระดับ A	0.12 ระดับ A	0.16 ระดับ A	0.16 ระดับ A
	ขาออก	2	2,400	0.06 ระดับ A	0.07 ระดับ A	0.10 ระดับ A	0.11 ระดับ A	0.10 ระดับ A	0.10 ระดับ A
จุดที่ 4 ถนนโพธิสาร	ขาเข้า	1	1,500	0.24 ระดับ B	0.24 ระดับ B	0.31 ระดับ B	0.32 ระดับ B	0.33 ระดับ B	0.34 ระดับ B
	ขาออก	1	1,500	0.18 ระดับ A	0.19 ระดับ A	0.31 ระดับ B	0.32 ระดับ B	0.34 ระดับ B	0.35 ระดับ B

หมายเหตุ: ข้อมูลมาจากการตรวจนับของบริษัท วิศวกรรม จำกัด (สำรวจเมื่อวันที่ 6-7 มกราคม 2566)

จากการประเมินระยะดำเนินการโครงการ (ดังตารางที่ 4.3.6-5) พบว่า ถนนสุขุมวิท (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3) ถนนพญาเหนือ ถนนพทยานาเกลือ และถนนโพธิสาร ทั้งในวันหยุดและวันธรรมดา มีค่า V/C Ratio เปลี่ยนแปลง แต่สภาพการจราจรยังคงอยู่ระดับเดิม ยกเว้นปริมาณการจราจรบางสายที่มีค่า V/C Ratio และสภาพการจราจรเปลี่ยนแปลง ดังนี้

วันธรรมดา

• ถนนสุขุมวิท (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3)

ขาเข้า ในช่วงเวลาเช้า (07.00-09.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio อยู่ที่ “0.65” มีค่าเท่าเดิมและสภาพการจราจรยังคงระดับเดิม “ระดับ C” ในช่วงเวลากลางวัน (11.00-13.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio เปลี่ยนแปลงจากเดิม “0.62” เป็น “0.63” แต่สภาพการจราจรยังคงระดับเดิม “ระดับ C” ในช่วงเวลาเย็น (17.00-19.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio อยู่ที่ “0.65” มีค่าเท่าเดิมและสภาพการจราจรยังคงระดับเดิม “ระดับ C”

ขาออก ในช่วงเวลาเช้า (07.00-09.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio อยู่ที่ “0.64” มีค่าเท่าเดิมและสภาพการจราจรยังคงระดับเดิม “ระดับ C” ในช่วงเวลากลางวัน (11.00-13.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio อยู่ที่ “0.65” มีค่าเท่าเดิมและสภาพการจราจรยังคงระดับเดิม “ระดับ C” ในช่วงเวลาเย็น (17.00-19.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio เปลี่ยนแปลงจากเดิม “0.65” เป็น “0.66” แต่สภาพการจราจรยังคงระดับเดิม “ระดับ C”

• ถนนพญาเหนือ

ขาเข้า ในช่วงเวลาเช้า (07.00-09.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio อยู่ที่ “0.26” มีค่าเท่าเดิมและสภาพการจราจรยังคงระดับเดิม “ระดับ B” ในช่วงเวลากลางวัน (11.00-13.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio อยู่ที่ “0.26” มีค่าเท่าเดิมและสภาพการจราจรยังคงระดับเดิม “ระดับ B” ในช่วงเวลาเย็น (17.00-19.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio เปลี่ยนแปลงจากเดิม “0.30” เป็น “0.31” แต่สภาพการจราจรยังคงระดับเดิม “ระดับ B”

ขาออก ในช่วงเวลาเช้า (07.00-09.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio อยู่ที่ “0.22” มีค่าเท่าเดิมและสภาพการจราจรยังคงระดับเดิม “ระดับ B” ในช่วงเวลากลางวัน (11.00-13.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio อยู่ที่ “0.23” มีค่าเท่าเดิมและสภาพการจราจรยังคงระดับเดิม “ระดับ B” ในช่วงเวลาเย็น (17.00-19.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio เปลี่ยนแปลงจากเดิม “0.26” เป็น “0.27” แต่สภาพการจราจรยังคงระดับเดิม “ระดับ B”

• ถนนพญา-นาเกลือ

ขาเข้า ในช่วงเวลาเช้า (07.00-09.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio อยู่ที่ “0.14” มีค่าเท่าเดิมและสภาพการจราจรยังคงระดับเดิม “ระดับ A” ในช่วงเวลากลางวัน (11.00-13.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio อยู่ที่ “0.08” มีค่าเท่าเดิมและสภาพการจราจรยังคงระดับเดิม “ระดับ A” ในช่วงเวลาเย็น (17.00-19.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio อยู่ที่ “0.22” มีค่าเท่าเดิมและสภาพการจราจรยังคงระดับเดิม “ระดับ A”

ขาออก ในช่วงเวลาเช้า (07.00-09.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio เปลี่ยนแปลงจากเดิม “0.08” เป็น “0.09” แต่สภาพการจราจรยังคงระดับเดิม “ระดับ A” ในช่วงเวลากลางวัน (11.00-13.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio อยู่ที่ “0.06” มีค่าเท่าเดิมและสภาพการจราจรยังคงระดับเดิม “ระดับ A” ในช่วงเวลาเย็น (17.00-19.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio เปลี่ยนแปลงจากเดิม “0.10” เป็น “0.11” แต่สภาพการจราจรยังคงระดับเดิม “ระดับ A”

• ถนนโพธิสาร (ถนนด้านหน้าโครงการ)

ขาเข้า ในช่วงเวลาเช้า (07.00-09.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio เปลี่ยนแปลงจากเดิม “0.21” เป็น “0.22” แต่สภาพการจราจรยังคงระดับเดิม “ระดับ B” ในช่วงเวลากลางวัน (11.00-13.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio เปลี่ยนแปลงจากเดิม “0.29” เป็น “0.30” แต่สภาพการจราจรยังคงระดับเดิม “ระดับ B” ในช่วงเวลาเย็น (17.00-19.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio เปลี่ยนแปลงจากเดิม “0.32” เป็น “0.33” แต่สภาพการจราจรยังคงระดับเดิม “ระดับ B”

ขาออก ในช่วงเวลาเช้า (07.00-09.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio เปลี่ยนแปลงจากเดิม “0.17” เป็น “0.18” แต่สภาพการจราจรยังคงระดับเดิม “ระดับ A” ในช่วงเวลากลางวัน (11.00-13.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio อยู่ที่ “0.29” มีค่าเท่าเดิมและสภาพการจราจรยังคงระดับเดิม “ระดับ B” ในช่วงเวลาเย็น (17.00-19.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio เปลี่ยนแปลงจากเดิม “0.33” เป็น “0.34” แต่สภาพการจราจรยังคงระดับเดิม “ระดับ B”

วันหยุด**• ถนนสุขุมวิท (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3)**

ขาเข้า ในช่วงเวลาเช้า (07.00-09.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio อยู่ที่ “0.61” มีค่าเท่าเดิมและสภาพการจราจรยังคงระดับเดิม “ระดับ C” ในช่วงเวลากลางวัน (11.00-13.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio อยู่ที่ “0.62” มีค่าเท่าเดิมและสภาพการจราจรยังคงระดับเดิม “ระดับ C” ในช่วงเวลาเย็น (17.00-19.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio เปลี่ยนแปลงจากเดิม “0.63” เป็น “0.64” แต่สภาพการจราจรยังคงระดับเดิม “ระดับ C”

ขาออก ในช่วงเวลาเช้า (07.00-09.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio อยู่ที่ “0.61” มีค่าเท่าเดิมและสภาพการจราจรยังคงระดับเดิม “ระดับ C” ในช่วงเวลากลางวัน (11.00-13.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio อยู่ที่ “0.66” มีค่าเท่าเดิมและสภาพการจราจรยังคงระดับเดิม “ระดับ C” ในช่วงเวลาเย็น (17.00-19.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio เปลี่ยนแปลงจากเดิม “0.65” เป็น “0.66” แต่สภาพการจราจรยังคงระดับเดิม “ระดับ C”

• ถนนพญาเหนือ

ขาเข้า ในช่วงเวลาเช้า (07.00-09.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio อยู่ที่ “0.27” มีค่าเท่าเดิมและสภาพการจราจรยังคงระดับเดิม “ระดับ B” ในช่วงเวลากลางวัน (11.00-13.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio เปลี่ยนแปลงจากเดิม “0.26” เป็น “0.27” แต่สภาพการจราจรยังคงระดับเดิม “ระดับ B” ในช่วงเวลาเย็น (17.00-19.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio อยู่ที่ “0.30” มีค่าเท่าเดิมและสภาพการจราจรยังคงระดับเดิม “ระดับ A”

ขาออก ในช่วงเวลาเช้า (07.00-09.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio อยู่ที่ “0.22” มีค่าเท่าเดิมและสภาพการจราจรยังคงระดับเดิม “ระดับ B” ในช่วงเวลากลางวัน (11.00-13.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio เปลี่ยนแปลงจากเดิม “0.24” เป็น “0.25” แต่สภาพการจราจรยังคงระดับเดิม “ระดับ B” ในช่วงเวลาเย็น (17.00-19.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio อยู่ที่ “0.31” มีค่าเท่าเดิมและสภาพการจราจรยังคงระดับเดิม “ระดับ B”

• ถนนพญา-นาเกลือ

ขาเข้า ในช่วงเวลาเช้า (07.00-09.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio อยู่ที่ “0.11” มีค่าเท่าเดิมและสภาพการจราจรยังคงระดับเดิม “ระดับ A” ในช่วงเวลากลางวัน (11.00-13.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio อยู่ที่ “0.12” มีค่า

เท่าเดิมและสภาพการจราจรยังคงระดับเดิม“ระดับ A” ในช่วงเวลาเย็น (17.00-19.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio อยู่ที่ “0.16” มีค่าเท่าเดิมและสภาพการจราจรยังคงระดับเดิม“ระดับ A”

ขาออก ในช่วงเวลาเช้า (07.00-09.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio เปลี่ยนแปลงจากเดิม “0.06” เป็น “0.07” แต่สภาพการจราจรยังคงระดับเดิม“ระดับ A” ในช่วงเวลากลางวัน (11.00-13.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio เปลี่ยนแปลงจากเดิม “0.10” เป็น “0.11” แต่สภาพการจราจรยังคงระดับเดิม“ระดับ A” ในช่วงเวลาเย็น (17.00-19.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio อยู่ที่ “0.10” มีค่าเท่าเดิมและสภาพการจราจรยังคงระดับเดิม“ระดับ A”

• **ถนนโพธิสาร (ถนนด้านหน้าโครงการ)**

ขาเข้า ในช่วงเวลาเช้า (07.00-09.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio อยู่ที่ “0.24” มีค่าเท่าเดิมและสภาพการจราจรยังคงระดับเดิม“ระดับ B” ในช่วงเวลากลางวัน (11.00-13.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio เปลี่ยนแปลงจากเดิม “0.31” เป็น “0.32” แต่สภาพการจราจรยังคงระดับเดิม“ระดับ B” ในช่วงเวลาเย็น (17.00-19.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio เปลี่ยนแปลงจากเดิม “0.33” เป็น “0.34” แต่สภาพการจราจรยังคงระดับเดิม“ระดับ B”

ขาออก ในช่วงเวลาเช้า (07.00-09.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio เปลี่ยนแปลงจากเดิม “0.18” เป็น “0.19” แต่สภาพการจราจรยังคงระดับเดิม“ระดับ A” ในช่วงเวลากลางวัน (11.00-13.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio เปลี่ยนแปลงจากเดิม “0.31” เป็น “0.32” แต่สภาพการจราจรยังคงระดับเดิม“ระดับ B” ในช่วงเวลาเย็น (17.00-19.00 น.) ที่ค่า V/C Ratio เปลี่ยนแปลงจากเดิม “0.34” เป็น “0.35” แต่สภาพการจราจรยังคงระดับเดิม“ระดับ B”

ดังนั้น การเข้า-ออกรถยนต์ของผู้พักอาศัยภายในโครงการ จะส่งผลกระทบต่อความคล่องตัวของปริมาณจราจรบนถนน พบว่า ถนนสุขุมวิท (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3) ถนนพญาเหนือ ถนนพทยานาเกลือ และถนนโพธิสาร อีกทั้งยังอาจเกิดการตัดกระแสนการจราจรในช่วงเข้า-ออกโครงการ ดังนั้น ปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้นเมื่อเปิดดำเนินการส่งผลกระทบต่อความคล่องตัวของชุมชนในระดับต่ำ จึงได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดังนี้

(1) ติดตั้งป้ายแนะนำทางเข้า-ออก ภายในโครงการให้ผู้ขับขี่ทราบ พร้อมทั้งจัดทำป้ายและเครื่องหมายจราจรบนพื้นทางภายในโครงการให้เห็นชัดเจน เพื่อไม่ก่อให้เกิดความสับสนของผู้ขับขี่ ทำให้การเคลื่อนตัวของรถในโครงการ และบริเวณทางเข้าออกโครงการสามารถทำได้อย่างดี และปลอดภัย

(2) รณรงค์และประชาสัมพันธ์ให้ผู้พักอาศัยภายในโครงการให้ใช้รถสาธารณะในการออกไปประกอบกิจวัตรประจำวัน

(3) จัดเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย หรือยามที่ผ่านการฝึกอบรมทักษะด้านการจราจรคอยควบคุมพาหนะที่เข้า-ออกพื้นที่อาคารตลอด 24 ชั่วโมง เพื่อให้รถเข้า-ออกโครงการได้อย่างสะดวกรวดเร็ว และขอความร่วมมือให้ผู้พักอาศัยภายในโครงการเดินรถตามการจัดจราจรอย่างเคร่งครัด เพื่อความสะดวก และปลอดภัยในการเดินรถ

(4) ห้ามไม่ให้มีการจอดรถบริเวณทางเข้า-ออกของโครงการ เพื่อให้เกิดความคล่องตัวในการเดินรถ และไม่กีดขวางการจราจรของรถที่จะเข้าหรือออกจากโครงการ

(5) จัดไฟฟ้าส่องสว่างบริเวณที่จอดรถให้สามารถมองเห็นได้ชัดเจนในเวลากลางคืน

(6) แจ้งผู้พักอาศัยภายในโครงการทราบ โดยระบุไว้คู่มือผู้พักอาศัย ห้ามไม่ให้จอดรถแนวนอนสาธารณะ เพื่อไม่ให้กีดขวางการจราจรของรถที่สัญจรบนถนนสาธารณะ

1) การประเมินความเพียงพอของที่จอดรถตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2479 และแก้ไขตามกฎกระทรวงฉบับที่ 64 (พ.ศ. 2555) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

โครงการ อยู่ดี เรสซิเดนซ์ เป็นโครงการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (ให้เช่า) ความสูง 6 ชั้น จำนวน 1 อาคาร ห้องพักอาศัยรวมทั้งสิ้น 55 ห้อง มีที่จอดรถยนต์ จำนวน 10 คัน (รวมที่จอดรถผู้พิการจำนวน 1 คัน) ที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 5 คัน พื้นที่ใช้สอยอาคารรวมทั้งสิ้น 2,773.35 ตารางเมตร (พื้นที่ใช้สอยอาคารไม่รวมพื้นที่จอดรถและทางเดินรถทั้งสิ้น 2,263.00 ตารางเมตร) การพิจารณาจำนวนที่จอดรถยนต์ต้องจัดให้มีตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2479 และแก้ไขตามกฎกระทรวงฉบับที่ 64 (พ.ศ. 2555) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ซึ่งสามารถตรวจสอบได้ 2 เกณฑ์ (ดังตารางที่ 4.3.6-6)

สำหรับที่จอดรถของโครงการจัดให้มีที่จอดรถยนต์ จำนวน 10 คัน (รวมที่จอดรถผู้พิการจำนวน 1 คัน) และที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 5 คัน โดยมีป้ายแสดงอย่างชัดเจน เพื่ออำนวยความสะดวกไปยังที่จอดรถที่จัดไว้ ทั้งนี้โครงการได้จัดให้มีพนักงานรักษาความปลอดภัยคอยตรวจสอบการเข้า-ออก และอำนวยความสะดวกให้กับผู้พักอาศัยตลอด 24 ชั่วโมง และได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดังนี้

(1) ติดตั้งป้ายแนะนำทางเข้า-ออก ภายในโครงการให้ผู้ขับขี่ทราบ พร้อมทั้งจัดทำป้ายและเครื่องหมายจราจรบนพื้นทางภายในโครงการให้เห็นชัดเจนเพื่อไม่ก่อให้เกิดความสับสนของผู้ขับขี่ ทำให้การเคลื่อนตัวของรถในโครงการ และบริเวณทางเข้าออกโครงการสามารถทำได้อย่างดี และปลอดภัย

(2) จัดเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย หรือรปภ.ที่ผ่านการฝึกอบรมทักษะด้านการจราจร คอยควบคุมพาหนะที่เข้า-ออกพื้นที่อาคารตลอด 24 ชั่วโมง เพื่อให้รถเข้า-ออกโครงการ ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว และคอยส่งสัญญาณเรียกรถที่มารับ – มาส่ง ผู้ที่ใช้บริการในอาคาร ให้มาจอดยังจุดที่กำหนดในโครงการ เพื่อเป็นการลดระยะเวลาการกีดขวางการจราจรบริเวณด้านหน้าโครงการให้ลดลง และขอความร่วมมือให้ผู้พักอาศัย และผู้ให้บริการภายในโครงการเดินรถตามการจัดจราจรอย่างเคร่งครัด เพื่อความสะดวก และปลอดภัยในการเดินรถ

(3) ห้ามไม่ให้มีการจอดรถบริเวณทางเข้า-ออกของโครงการ เพื่อให้เกิดความคล่องตัวในการเดินรถ และไม่กีดขวางการจราจรของรถที่จะเข้าหรือออกจากโครงการ

(4) จัดไฟฟาส่องสว่างชนิดหลอดไฟฟ้าประหยัดพลังงาน (LED) เพิ่มเติมบริเวณโดยรอบโครงการ เพื่ออำนวยความสะดวก แก่คนเดินเท้าและรถยนต์ที่มาใช้บริการในโครงการ และสามารถมองเห็นได้ชัดเจนในเวลากลางคืน

ตารางที่ 4.3.6-6 แสดงการเปรียบเทียบจำนวนที่จอดรถของโครงการกับกฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) และแก้ไขตามกฎกระทรวงฉบับที่ 64 (พ.ศ. 2555)

ลักษณะการใช้ประโยชน์	กฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2479 และแก้ไขตามกฎกระทรวงฉบับที่ 64 (พ.ศ. 2555) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522	การจัดเตรียมของโครงการ
อาคารขนาดใหญ่	(ซ) อาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถยนต์ตามจำนวนที่กำหนดของแต่ละประเภทของอาคารที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการในอาคารขนาดใหญ่นั้นรวมกันหรือให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่อาคาร 240 ตารางเมตร เศษของ 240 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 240 ตารางเมตร ทั้งนี้ ให้ถือที่จอดรถยนต์จำนวนที่มากกว่าเป็นเกณฑ์	- โครงการมีพื้นที่อาคารรวม 2,773.35 ตารางเมตร (พื้นที่อาคารไม่รวมพื้นที่จอดรถและทางวิ่ง 2,263.00 ตารางเมตร) (มีพื้นที่เกิน 2,000 ตารางเมตร) ต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า $2,263.00/240 = 9.43$ คัน หรือ 10 คัน

จะเห็นได้ว่า จากการประเมินข้างต้นตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โครงการจะต้องจัดที่จอดรถสำหรับพื้นที่โครงการไว้ไม่น้อยกว่า 10 คัน ซึ่งโครงการได้จัดให้มีที่จอดรถยนต์สำหรับพื้นที่โครงการทั้งหมด 10 คัน (รวมที่จอดรถสำหรับผู้พิการ จำนวน 1 คัน) ซึ่งเป็นไปตามข้อกำหนดของกฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2479 และแก้ไขตามกฎกระทรวงฉบับที่ 64 (พ.ศ. 2555) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 นอกจากนี้ โครงการได้จัดให้มีที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 5 คัน

2) การประเมินความเพียงพอของที่จอดรถของโครงการ

โครงการ อยู่ดี เรสซิเดนซ์ เป็นโครงการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (ให้เช่า) ความสูง 6 ชั้น จำนวน 1 อาคาร ห้องพักอาศัยรวมทั้งสิ้น 55 ห้อง มีที่จอดรถยนต์ จำนวน 10 คัน (รวมที่จอดรถผู้พิการจำนวน 1 คัน) ที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 5 คัน ซึ่งเพียงพอกับความต้องการที่จอดรถยนต์ตามกฎหมายฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) ออกตามความใน พ.ร.บ. ควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2479 และแก้ไขตามกฎกระทรวงฉบับที่ 64 (พ.ศ. 2555) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ทั้งนี้ กรณีมีผู้เช่าพักเต็มทุกห้อง มีรถยนต์มาจอด จะทำให้ที่จอดรถดังกล่าวไม่เพียงพอ แต่เมื่อศึกษาจากข้อมูลของการเดินทางของผู้พักอาศัยภายในพื้นที่และพื้นที่ใกล้เคียงสามารถทำได้หลายวิธี ได้แก่ การใช้บริการรถสาธารณะ รถสองแถว การเดิน และรถจักรยานยนต์รับจ้าง จึงคาดว่าจำนวนที่จอดรถยนต์ที่โครงการจัดไว้มีที่จอดรถยนต์ จำนวน 10 คัน (รวมที่จอดรถผู้พิการจำนวน 1 คัน) ที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 5 คัน จะมีความเพียงพอต่อความต้องการ

ทั้งนี้ จากการสำรวจการจัดที่จอดรถของอาคารพักอาศัยรวม (ให้เช่า) ที่มีลักษณะการดำเนินการใกล้เคียงกับโครงการ จำนวน 3 แห่ง ได้แก่ โครงการ NITI Apartment ประเภทอาคารพักอาศัยรวม มีห้องพัก 45 ห้อง พบว่า มีการจัดที่จอดรถยนต์โดยคิดเป็นสัดส่วนจำนวนห้องพักต่อจำนวนที่จอดรถอยู่ในช่วง 6.43 ห้องต่อที่จอดรถยนต์ 1 คัน การจอดรถยนต์ภายในโครงการต่างๆ เป็นการจอดรถในช่องจอดรถที่โครงการ

จัดเตรียมไว้ โครงการ RS Apartment ประเภทอาคารพักอาศัย มีห้องพัก 54 ห้อง พบว่า มีการจัดที่จอดรถยนต์โดยคิดเป็นสัดส่วนจำนวนห้องพักต่อจำนวนที่จอดรถอยู่ในช่วง 2.33 ห้องต่อที่จอดรถยนต์ 1 คัน การจอดรถยนต์ภายในโครงการต่างๆ เป็นการจอดรถในช่องจอดรถที่โครงการจัดเตรียมไว้ และโครงการ ภูมิรือพาร์ทเมนต์ ประเภทอาคารพักอาศัยรวม มีห้องพัก 33 ห้อง พบว่า มีการจัดที่จอดรถยนต์โดยคิดเป็นสัดส่วนจำนวนห้องพักต่อจำนวนที่จอดรถอยู่ในช่วง 1.58 ห้องต่อที่จอดรถยนต์ 1 คัน การจอดรถยนต์ภายในโครงการต่างๆ เป็นการจอดรถในช่องจอดรถที่โครงการจัดเตรียมไว้ (ดังตารางที่ 4.3.6-7) ทั้งนี้ จากการสอบถาม ผู้ดูแลอาคาร หรือเจ้าของกิจการโครงการต่างๆ พบว่า ผู้ที่เข้ามาพักในโครงการมีวัตถุประสงค์เพื่อการพัก จึงไม่พบปัญหาที่จอดรถไม่เพียงพอ ดังนั้น เมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนห้องพัก ที่จอดรถยนต์ ที่จอดรถจักรยานยนต์ และสัดส่วนจำนวนห้องพักต่อที่จอดรถยนต์ของโครงการเท่ากับ 5.50 ห้องต่อที่จอดรถยนต์ 1 คัน (จำนวนห้องพัก 55 ห้อง ต่อที่จอดรถยนต์ 10/คัน) และที่จอดรถจักรยานยนต์ 5 คัน จึงมีความเพียงพอและสอดคล้องกับผลการสำรวจดังกล่าว

ตารางที่ 4.3.6-7 จำนวนและสภาพที่จอดรถของอาคารพักอาศัยรวมที่มีลักษณะการดำเนินการใกล้เคียงกับโครงการ

โครงการ	รายละเอียด
ชื่อโครงการ	NITI Apartment
กลุ่มผู้อยู่อาศัย	คนไทย
ขนาดโครงการ	อาคารพักอาศัยสูง 3 ชั้น จำนวน 1 อาคาร จำนวนห้องพัก 45 ห้อง
ที่จอดรถยนต์	7 คัน
ที่จอดรถจักรยานยนต์	-
การจอดรถในพื้นที่โครงการ	รถยนต์จอดในช่องจอดรถที่โครงการจัดไว้ ไม่พบการจอดซ้อนคัน พบช่องจอดรถว่าง
อัตราส่วนห้องพักต่อจำนวนที่จอดรถยนต์	6.43:1
ชื่อโครงการ	RS Apartment
กลุ่มผู้อยู่อาศัย	คนไทยและคนต่างชาติ
ขนาดโครงการ	อาคารพักอาศัย สูง 2 ชั้น จำนวน 3 อาคาร จำนวนห้องพัก 54 ห้อง
ที่จอดรถยนต์	26 คัน
ที่จอดรถจักรยานยนต์	-
การจอดรถในพื้นที่โครงการ	รถยนต์จอดในช่องจอดรถที่โครงการจัดไว้ ไม่พบการจอดซ้อนคัน พบช่องจอดรถว่าง
อัตราส่วนห้องพักต่อจำนวนที่จอดรถยนต์	2.33:1
ชื่อโครงการ	ภูมิรือพาร์ทเมนต์
กลุ่มผู้อยู่อาศัย	คนไทยและคนต่างชาติ
ขนาดโครงการ	อาคารพักอาศัยสูง 3 ชั้น จำนวน 1 อาคาร จำนวนห้องพัก 30 ห้อง
ที่จอดรถยนต์	19
ที่จอดรถจักรยานยนต์	-
การจอดรถในพื้นที่โครงการ	รถยนต์จอดในช่องจอดรถที่โครงการจัดไว้ ไม่พบการจอดซ้อนคัน พบช่องจอดรถว่าง
อัตราส่วนห้องพักต่อจำนวนที่จอดรถยนต์	1.58:1

3) การประเมินลักษณะและขนาดของที่จอดรถยนต์ตามกฎหมายกระทรวง ฉบับที่ 41 (2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2479

จากการตรวจสอบตามข้อกำหนดกฎหมายตามกฎหมายกระทรวง ฉบับที่ 41 (2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2479 ข้อ 2(2) ระบุว่าในที่จอดรถตั้งฉากกับแนวทางเดินรถ ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 5.00 เมตร ทั้งนี้ โครงการได้จัดให้มีที่จอดรถในลักษณะดังกล่าว มีขนาดความกว้าง 2.40 เมตร และความยาว 5.00 เมตร และที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา มีความกว้าง 2.40 เมตร และความยาว 5.00 เมตร (ความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 5.00 เมตร) และจัดให้มีที่ว่างข้างที่จอดรถกว้าง 1.00 เมตร (ไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร) ซึ่งสอดคล้องกับข้อกำหนดดังกล่าว นอกจากนี้ ยังมีที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 5 คัน

4.3.7 การสื่อสาร

4.3.7.1 คลื่นวิทยุ

มีความถี่ในช่วง 10^6 - 10^9 เฮิรตซ์ คลื่นช่วงนี้ใช้ในการส่งข่าวสารและสาระบันเทิงไปยังผู้รับ สำหรับคลื่นวิทยุความถี่ตั้งแต่ 530-1600 กิโลเฮิรตซ์ ที่สถานีวิทยุส่งออกอากาศในระบบเอเอ็ม เป็นการสื่อสารโดยการผสม (modulate) คลื่นเสียงเข้ากับคลื่นวิทยุ ซึ่งเรียกว่า คลื่นพาหะ และสัญญาณเสียงจะบังคับให้แอมพลิจูดของคลื่นพาหะเปลี่ยนแปลงไป

เมื่อคลื่นวิทยุที่ผสมสัญญาณเสียงกระจายออกจากอากาศไปยังเครื่องรับวิทยุ เครื่องรับวิทยุจะทำหน้าที่แยกสัญญาณเสียงซึ่งอยู่ในรูปสัญญาณไฟฟ้าออกจากสัญญาณคลื่นวิทยุ แล้วขยายให้แอมพลิจูดสูงขึ้นเพื่อส่งให้ลำโพงแปลงสัญญาณออกเป็นเสียงที่หูรับฟัง

ในการกระจายแสดงคลื่นวิทยุระบบเอเอ็มออกอากาศนั้น นอกจากจะใช้คลื่นที่มีความถี่ขนาด 530-1,600 กิโลเฮิรตซ์แล้ว ยังมีคลื่นที่มีช่วงความถี่ต่ำกว่านี้ ซึ่งเรียกว่า คลื่นยาว และคลื่นที่มีความถี่สูงกว่านี้ ซึ่งเรียกว่า คลื่นสั้นด้วย ในการส่งระบบเอเอ็มซึ่งเป็นการผสมคลื่นโดยใช้แอมพลิจูดของคลื่นพาหะเปลี่ยนแปลงตามสัญญาณคลื่นเสียง ขณะคลื่นเคลื่อนที่ไปในบรรยากาศ ปรากฏการณ์ฟ้าแลบหรือฟ้าผ่า สามารถทำให้เกิดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าได้ ซึ่งคลื่นใหม่ที่เกิดขึ้นสามารถรวมกับคลื่นวิทยุที่ส่งแบบเอเอ็ม ทำให้เกิดการรบกวนการส่งคลื่นวิทยุอีกระบบหนึ่ง เรียกว่า ระบบเอฟเอ็ม เป็นการผสมสัญญาณเสียงเข้ากับคลื่นพาหะ โดยให้ความถี่ของคลื่นพาหะเปลี่ยนแปลงตามสัญญาณเสียง การส่งคลื่นในระบบเอฟเอ็มถูกกำหนดให้อยู่ในช่วงความถี่จาก 88-108 เมกะเฮิรตซ์ หรือความยาวคลื่นตั้งแต่ 2.8-3.4 เมตร ระบบการส่งคลื่นแบบเอเอ็มและเอฟเอ็มต่างกันที่วิธีการผสมคลื่น ดังนั้น เครื่องรับวิทยุระบบเอเอ็มกับเอฟเอ็มจึงไม่สามารถรับคลื่นวิทยุของอีกฝ่ายหนึ่งได้

คลื่นวิทยุมีสมบัติที่น่าสนใจอีกประการหนึ่ง คือ คลื่นวิทยุบางช่วงสามารถสะท้อนได้ที่บรรยากาศชั้นไอโอโนสเฟียร์ เพราะบรรยากาศในชั้นนี้ประกอบด้วย อนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าเป็นจำนวนมาก ดังนั้นมีผลเหมือนว่าคลื่นวิทยุขึ้นไปบนชั้นบรรยากาศไอโอโนสเฟียร์ แล้วสะท้อนกลับลงมา แต่ถ้าคลื่นวิทยุที่ขึ้นไปมีความถี่มากเกินไป ประจุอิสระตามไม่ทัน คลื่นวิทยุจะไม่เสียพลังงานและจะทะลุผ่านชั้นบรรยากาศออกไป

สมบัติข้อนี้ทำให้สามารถใช้คลื่นวิทยุในการสื่อสารเป็นระยะทางไกลๆ ได้ แต่ถ้าเป็นคลื่นวิทยุที่มีความถี่สูงสมบัติการสะท้อนดังกล่าวจะเกิดได้น้อยมาก

ในการกระจายเสียงด้วยคลื่นวิทยุระบบเอเอ็ม คลื่นสามารถเดินทางถึงเครื่องรับวิทยุได้สองทาง คือ เคลื่อนที่ไปตรงๆในระดับสายตา ซึ่งเรียกว่า คลื่นดิน ส่วนคลื่นที่สะท้อนกลับมาจากชั้นไอโอโนสเฟียร์ เรียกว่า คลื่นฟ้า ส่วนคลื่นวิทยุระบบเอฟเอ็ม ซึ่งมีความถี่สูงจะมีการสะท้อนที่ชั้นไอโอโนสเฟียร์น้อย ดังนั้น ถ้าต้องการส่งกระจายเสียงด้วยระบบเอฟเอ็มให้ครอบคลุมพื้นที่ไกลๆ จึงต้องมีสถานีถ่ายทอดเป็นระยะๆ และผู้รับต้องตั้งสายอากาศให้สูง

ในขณะที่คลื่นวิทยุเคลื่อนที่ผ่านสิ่งกีดขวางที่มีขนาดใกล้เคียงความยาวคลื่น จะมีการเลี้ยวเบนเกิดขึ้น ทำให้คลื่นวิทยุอ้อมผ่านไปได้ แต่ถ้าสิ่งกีดขวางมีขนาดใหญ่มาก เช่น ภูเขา คลื่นวิทยุที่มีความยาวคลื่นสั้น จะไม่สามารถอ้อมผ่านภูเขาได้ ทำให้ด้านตรงข้ามของภูเขาเป็นจุดบอดคลื่น และการกระจายเสียง สถานีส่งคลื่นวิทยุหนึ่งๆจะใช้คลื่นวิทยุที่มีความถี่คลื่นโดยเฉพาะ เพราะถ้าใช้คลื่นที่มีความถี่เดียวกัน จะเข้าไปในเครื่องรับพร้อมกัน เสียงจะรบกวนกัน แต่ถ้าส่งวิทยุอยู่ห่างกันมากๆ จนคลื่นวิทยุของสถานีทั้งสองไม่สามารถรบกวนกันได้ สถานีทั้งสองอาจใช้ความถี่เดียวกันได้

4.3.7.2 คลื่นโทรทัศน์

คลื่นโทรทัศน์มีความถี่ประมาณ 10^8 เฮิรตซ์ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความถี่สูงขนาดนี้จะไม่สะท้อนที่ชั้นไอโอโนสเฟียร์ แต่จะทะลุผ่านชั้นบรรยากาศไปนอกโลก ดังนั้น ในการส่งคลื่นโทรทัศน์ไปไกลๆ จะต้องใช้สถานีถ่ายทอดคลื่นเป็นระยะๆ เพื่อรับคลื่นโทรทัศน์จากสถานีส่งซึ่งมาในแนวเส้นตรง แล้วขยายให้สัญญาณแรงขึ้นก่อนที่จะส่งไปยังสถานีที่อยู่ถัดไป เพราะสัญญาณเดินทางเป็นเส้นตรง ดังนั้น สัญญาณจะไปได้ไกลสุดเพียง 80 กิโลเมตรบนผิวโลกเท่านั้น ทั้งนี้เพราะผิวโลกโค้งหรืออาจใช้คลื่นไมโครเวฟทำสัญญาณจากสถานีส่งไปยังดาวเทียมซึ่งโคจรอยู่ในวงโคจรที่ตำแหน่งหนึ่งเมื่อเทียบกับตำแหน่งหนึ่งๆบนผิวโลก นั่นคือ ดาวเทียมมีความเร็วเชิงมุมเดียวกับความเร็วในการหมุนรอบตัวเองของโลก จากนั้นดาวเทียมก็จะส่งคลื่นต่อไปยังสถานีรับที่อยู่ไกลๆได้ เพราะคลื่นโทรทัศน์ที่มีความยาวคลื่นสั้น ไม่สามารถเลี้ยวเบนอ้อมผ่านสิ่งกีดขวางใหญ่ได้ ดังนั้น เมื่อคลื่นโทรทัศน์กระทบรถยนต์หรือเครื่องบิน จะเกิดปรากฏการณ์แทรกสอดกับคลื่นที่ส่งมาจากสถานีแล้วเข้าเครื่องรับสัญญาณพร้อมกัน ทำให้เกิดภาพซ้อนในจอภาพ ฉะนั้นเพื่อให้ได้ภาพคมชัดเจน ปัจจุบันจึงนิยมใช้ระบบส่งสัญญาณโทรทัศน์ตามสาย

จากผลการสำรวจด้านการบดบังคลื่นวิทยุและโทรทัศน์ พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่เห็นว่าการเกิดโครงการไม่มีผลต่อความคมชัดของวิทยุหรือโทรทัศน์ที่ฟังหรือดูอยู่ในปัจจุบัน อย่างไรก็ตาม โครงการได้กำหนดมาตรการในการชดเชยและรองรับผลกระทบกรณีเกิดการบดบังคลื่นวิทยุและโทรทัศน์ ดังนี้

(1) โครงการต้องทำหนังสือแจ้งผู้พักอาศัยอาคาร/บ้านพักอาศัย พื้นที่ติดโครงการ และในรัศมี 100 เมตร จากโครงการ ณ วันที่เริ่มลงมือก่อสร้าง โดยหนังสือดังกล่าวจะระบุชื่อและหมายเลขโทรศัพท์ของบุคคลที่จะเป็นผู้รับเรื่อง ผู้ได้รับผลกระทบสามารถติดต่อกับโครงการได้โดยตรง แต่เนื่องจากผู้ได้รับผลกระทบอาจจะรับผลกระทบไม่เท่ากันและแตกต่างกัน จึงกำหนดหลักเกณฑ์และเงื่อนไขในการชดเชยค่าเสียหายหรือการดำเนินการแก้ไขผลกระทบ ดังนี้

- โครงการจะจัดให้มีเจ้าหน้าที่เข้าพบผู้พักอาศัยที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการในรัศมี 100 เมตร อาจเป็นผู้ที่ได้รับผลกระทบด้านการบดบังคลื่นสัญญาณโทรทัศน์จากอาคารโครงการ ณ วันที่เริ่มก่อสร้างเพื่อให้ที่อยู่ใกล้เคียงโครงการที่ได้รับผลกระทบดังกล่าวสามารถติดต่อกับโครงการได้ โดยโครงการจะดำเนินการติดตั้งกล่องรับสัญญาณโทรทัศน์ระบบดิจิทัล อุปกรณ์แปลงระบบดิจิทัล (Set-Top Box) ซึ่งเป็นอุปกรณ์รับเชื่อมกับโทรทัศน์ที่มีอยู่เดิม เพื่อให้สามารถรับสัญญาณวิทยุโทรทัศน์ระบบดิจิทัล ให้กับผู้ที่ได้รับผลกระทบเหล่านี้ภายใน 2 สัปดาห์หลังจากได้รับแจ้ง ซึ่งเงื่อนไขในการดำเนินการตามมาตรการดังกล่าว โครงการจะเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายโดยความรับผิดชอบจะสิ้นสุดลงภายในระยะเวลา 1 ปีหลังจากเปิดดำเนินการแล้วเสร็จ

4.3.8 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

โครงการ อยู่ดี เรสซิเดนซ์ เป็นการดัดแปลงและเปลี่ยนการใช้อาคารจาก “อาคารพักอาศัยรวม (อาคารชุด)” เป็น “อาคารพักอาศัยรวม (ให้เช่า)” จึงเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีอยู่แล้ว และสอดคล้องกับความต้องการของสังคมโดยรอบพื้นที่โครงการ ซึ่งมีการพัฒนาเป็นชุมชนเมือง ประกอบด้วย บ้านพักอาศัย สถานประกอบการ อาคารพาณิชย์ และสถานที่ราชการ ที่มีลักษณะการดำเนินธุรกิจในด้านการท่องเที่ยวส่วนใหญ่ จึงมิได้ส่งผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินของชุมชนรอบข้างแต่อย่างใด

1) การประเมินความสอดคล้องของพื้นที่โครงการตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 8 (พ.ศ.2519) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคารพุทธศักราช 2479 และกฎหมายฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2521) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ.2479

จากกฎหมายดังกล่าว พบว่า โครงการอยู่ภายในแนวเขตตามแผนที่ท้ายพระราชกฤษฎีกาให้ใช้พระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้าง พ.ศ. 2479 ท้องที่ตำบลบางละมุง ตำบลหนองปลาไหล ตำบลนาเกลือ และตำบลหนองปรือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี พ.ศ. 2521 เป็นการดัดแปลงและเปลี่ยนการใช้อาคารจาก “อาคารพักอาศัยรวม (อาคารชุด)” เป็น “อาคารพักอาศัยรวม (ให้เช่า)” ประกอบด้วย อาคารความสูง 6 ชั้น จำนวน 1 อาคาร ห้องพักอาศัยรวมทั้งสิ้น 55 ห้อง มีที่จอดรถยนต์ จำนวน 10 คัน (รวมที่จอดรถผู้พิการจำนวน 1 คัน) ที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 5 คัน พื้นที่ใช้สอยอาคารรวมทั้งสิ้น 2,773.35 ตารางเมตร (พื้นที่ใช้สอยอาคารไม่รวมพื้นที่จอดรถและทางเดินรถทั้งสิ้น 2,263.00 ตารางเมตร) ดำเนินกิจการเพื่การอยู่อาศัย ไม่ใช่อาคารที่ระบุในข้อห้ามตามข้อบังคับข้อ 2

จากการตรวจสอบ เรื่อง ระยะ 200 เมตร จากเขตควบคุมการก่อสร้างอาคารในข้อ 3 พบว่า ระยะ 200 เมตร จากเขตควบคุมการก่อสร้างอาคาร ตามกฎหมายฉบับที่ 8 พ.ศ. 2519 เป็นระยะ 100 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จะเป็นระยะเดียวกัน ซึ่งหาดวงศัณณาคัย อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันตก เป็นระยะทางประมาณ 1.11 กิโลเมตร (ระยะทางมากกว่า 100 เมตร) ซึ่งไม่อยู่ในระยะดังกล่าว ดังนั้น การดำเนินโครงการจึงไม่ขัดต่อข้อกำหนดของกฎหมายฉบับที่ 8 พ.ศ. 2519 แต่อย่างใด (หนังสือตรวจสอบระดับน้ำทะเลปานกลาง ดังภาคผนวก 2-2)

2) การประเมินความสอดคล้องของพื้นที่โครงการตามประกาศคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก เรื่อง แผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดิน และแผนผังการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบสาธารณูปโภค เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก พ.ศ. 2562

ตามประกาศคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก เรื่อง แผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดิน และแผนผังการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบสาธารณูปโภค เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก พ.ศ. 2562 ดังกล่าวข้างต้น พื้นที่โครงการตั้งอยู่ในที่ดินประเภท พ.-4 (สีแดง) เป็นที่ดินประเภทศูนย์กลางพาณิชย์กรรม จากการตรวจสอบตามเงื่อนไขต่างๆ พบว่า โครงการ เป็นการดัดแปลงและเปลี่ยนการใช้อาคารจาก “อาคารพักอาศัยรวม (อาคารชุด)” เป็น “อาคารพักอาศัยรวม (ให้เช่า)” ประกอบด้วย อาคารความสูง 6 ชั้น จำนวน 1 อาคาร ห้องพักอาศัยรวมทั้งสิ้น 55 ห้อง มีที่จอดรถยนต์ จำนวน 10 คัน (รวมที่จอดรถผู้พิการจำนวน 1 คัน) ที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 5 คัน พื้นที่ใช้สอยอาคารรวมทั้งสิ้น 2,773.35 ตารางเมตร (พื้นที่ใช้สอยอาคารไม่รวมพื้นที่จอดรถและทางเดินรถทั้งสิ้น 2,263.00 ตารางเมตร) โดยการดำเนินโครงการจะไม่ขัดต่อประกาศคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก เรื่อง แผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดิน และแผนผังการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบสาธารณูปโภค เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก พ.ศ. 2562 แต่อย่างใด

3) การประเมินความสอดคล้องของพื้นที่โครงการตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่อำเภอบางละมุง และอำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี พ.ศ. 2563

ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และ มาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่อำเภอบางละมุง และอำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี พ.ศ. 2563 โครงการจะตั้งอยู่ในพื้นที่บริเวณที่ 1 ประกอบด้วย อาคารความสูง 6 ชั้น จำนวน 1 อาคาร ห้องพักอาศัยรวมทั้งสิ้น 55 ห้อง มีที่จอดรถยนต์ จำนวน 10 คัน (รวมที่จอดรถผู้พิการจำนวน 1 คัน) ที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 5 คัน พื้นที่ใช้สอยอาคารรวมทั้งสิ้น 2,773.35 ตารางเมตร (พื้นที่ใช้สอยอาคารไม่รวมพื้นที่จอดรถและทางเดินรถทั้งสิ้น 2,263.00 ตารางเมตร) ดำเนินกิจการเพื่อการอยู่อาศัย ที่ตั้งโครงการเป็นพื้นที่ราบไม่มีความลาดชัน พื้นที่โครงการตั้งอยู่ที่ถนนโพธิสาร ตำบลนาเกลือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี ซึ่งหาดวงค้อมาตย์ อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันตก เป็นระยะทางประมาณ 1.11 กิโลเมตร (มากกว่า 100 เมตร) โดยการดำเนินโครงการจะไม่ขัดต่อประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่อำเภอบางละมุง และอำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี พ.ศ. 2563 แต่อย่างใด

4) การประเมินการใช้ประโยชน์ที่ดินรัศมี 1 กิโลเมตร โดยรอบโครงการ

จากการสำรวจพื้นที่ศึกษาของบริษัทที่ปรึกษา ในบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการในรัศมี 1 กิโลเมตร มีพื้นที่ 3,140,000 ตารางเมตร เพื่อแสดงการใช้ประโยชน์ที่ดิน พบว่า พื้นที่บริเวณโดยรอบโครงการส่วนใหญ่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่อยู่อาศัยและพาณิชย์กรรม คิดเป็นร้อยละ 66.76 รองลงมา เป็นพื้นที่ว่างนันทนาการและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม คิดเป็นร้อยละ 23.95 พื้นที่ถนน คิดเป็นร้อยละ 8.34 พื้นที่ว่างรอการใช้ประโยชน์ คิดเป็นร้อยละ 0.59 พื้นที่ศาสนสถานและสถานที่ราชการ คิดเป็นร้อยละ 0.33 และพื้นที่

โครงการ คิดเป็นร้อยละ 0.03 ประกอบกับบริเวณนี้มีระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการ รองรับอย่างเพียงพอ และครบครัน ซึ่งทุกกิจกรรมการใช้ที่ดินในบริเวณนี้มีความสอดคล้องและเอื้ออำนวยต่อการดำเนินการแต่ละกิจกรรม

4.3.9 ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

1) การประเมินความร้อนจากเครื่องปรับอากาศ

สำหรับผลกระทบด้านความร้อนหรืออุณหภูมิที่สูงขึ้นจากกิจกรรมการดำเนินโครงการต่อสภาพอากาศบริเวณโดยรอบนั้นจะมาจากการระบายอากาศจากระบบปรับอากาศของโครงการ ตัวอาคาร และถนน คอนกรีตรอบบริเวณโครงการนั้น โดยระบบปรับอากาศภายในอาคารจะใช้ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split Type Air Conditionally Unit) ติดตั้งตามห้องพัก ห้องอาหาร สำนักงาน เป็นต้น โดยจะมีขนาดความเย็นรวมประมาณ 660,000 BTU/ชั่วโมง หรือ 55.00 ตัน (1 ตัน เท่ากับ 12,000 BTU) ซึ่งคำนวณหาอัตราการระบายความร้อนของการปรับอากาศ และกิจกรรมดังกล่าว ได้ดังนี้

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

$$\begin{aligned} \text{อัตราการระบายความร้อนของ Compressor Motor} &= 10\% \text{ ของ Cooling Load} \\ &= 55.00 \times 0.1 \\ &= 5.5 \text{ ตัน} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{อัตราการระบายความร้อนสูงสุด} &= 55.00 + 5.5 \\ &= 60.50 \text{ ตัน} \end{aligned}$$

ดังนั้น อัตราการระบายความร้อนจากระบบระบายอากาศ จะมีค่าสูงสุด 60.50 ตัน ประเมินค่าความร้อนหรืออุณหภูมิที่สูงขึ้นได้ดังนี้

- อัตราการระบายความร้อนจากระบบระบายอากาศ

$$\begin{aligned} \text{อัตราการระบายความร้อน (V1)} &= 60.50 \text{ ตัน} \\ &= 60.50 \times 1,000 \text{ cfm} \\ &= 60,500 \text{ cfm} \\ &\quad (1 \text{ cfm} = 0.028 \text{ cu.m/min}) \\ &= 28.23 \text{ ลูกบาศก์เมตร/วินาที} \end{aligned}$$

$$\text{อุณหภูมิอากาศที่ระบายผ่าน Condensing Unit (C1)} = 110^\circ \text{F หรือ } 43.33^\circ \text{C}$$

(ที่มา : Roy J. DOSSAT , Principles of Refrigerator . Third edition ,1991)

- อัตราการไหลของอากาศ (Air Flow) ที่พัดเข้าสู่อาคาร

จากข้อมูลความเร็วลมและอุณหภูมิจากข้อมูลสถิติอุตุนิยมวิทยาในคาบ 30 ปีจากสถานีตรวจวัดอุตุนิยมวิทยา เมืองพัทยา พ.ศ. 2536-2565 พบว่า ในเดือนมกราคม และเดือนตุลาคม ถึงธันวาคม ส่วน

ใหญ่ได้รับอิทธิพลจากลมฝ่ายตะวันออกเฉียงเหนือ และเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนกันยายน ได้รับอิทธิพลจากลมทิศตะวันตกเฉียงใต้

ความเร็วลมเฉลี่ยในช่วงหน้าร้อน (เดือนมีนาคม-พฤษภาคม) ซึ่งคาดว่าจะในช่วง Peak load ที่มีการใช้ระบบปรับอากาศมากที่สุด

$$= (3.8+3.4+3.6)/3$$

$$= 3.60 \quad \text{นอต}$$

$$= 1.85 \quad \text{เมตร/วินาที}$$

$$\text{พื้นที่หน้าตัดอาคารที่ลมจะปะทะ} = 672.34 \quad \text{ตารางเมตร}$$

$$\text{ดังนั้น อัตราการไหลของลมที่ปะทะอาคาร (V2)} = 672.34 \times 1.85$$

$$= 1,243.83 \quad \text{ลูกบาศก์เมตร/วินาที}$$

$$\text{อุณหภูมิเฉลี่ยช่วงเดือนมีนาคม-พฤษภาคม (C2)} = (28.3+29.3+29.4)/3$$

$$= 29.00 \quad \text{องศาเซลเซียส}$$

- อุณหภูมิผสมของบรรยากาศ

$$\text{อุณหภูมิผสมของบรรยากาศ} = (C1V1 + C2V2) / (V1 + V2)$$

$$\text{แทนค่า} \quad V1 = 28.23 \quad \text{ลูกบาศก์เมตร/วินาที}$$

$$V2 = 1,243.83 \quad \text{ลูกบาศก์เมตร/วินาที}$$

$$C1 = 43.33 \quad \text{องศาเซลเซียส}$$

$$C2 = 29.00 \quad \text{องศาเซลเซียส}$$

$$\text{จะได้อุณหภูมิผสมในบรรยากาศ} = \frac{(43.33 \times 28.23) + (29.00 \times 1,243.83)}{(28.23 + 1,243.83)}$$

$$(28.23 + 1,243.83)$$

$$= 29.32 \quad \text{องศาเซลเซียส}$$

จะเห็นได้ว่าการดำเนินการของโครงการ จะทำให้อุณหภูมิผสมของบรรยากาศบริเวณพื้นที่โครงการเพิ่มขึ้นจากเดิม 29.00 °C (อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปี) เป็น 29.32°C ซึ่งเป็นอุณหภูมิสูงขึ้น 0.32°C เท่านั้น และอุณหภูมิ 29.32°C นั้นยังคงถือว่าเป็นอุณหภูมิปกติของบรรยากาศของเมืองพัทยาในช่วงหน้าร้อน และการออกแบบระบบระบายอากาศภายในโครงการยังมีความสอดคล้องกับกฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ดังนั้น จึงสรุปได้ว่าการเกิดขึ้นของโครงการจะส่งผลกระทบต่อสภาพของอากาศโดยรอบโครงการในระดับต่ำ

2) การประเมินความสามารถในการลดความร้อนของต้นไม้

โครงการจัดพื้นที่สีเขียวตามเกณฑ์ทั้งสิ้น 366.47 ตารางเมตร พันธุ์ไม้ที่นำมาปลูกภายในโครงการประกอบด้วย ต้นแคนา ต้นปาล์มจีน ต้นปักษาสวรรค์ และหญ้าม้าเลเชีย ซึ่งการปลูกต้นไม้จะช่วยลดแสงจ้า (Glare) ได้โดยรวม จากทั้งทางพื้นโดยใช้พืชคลุมดิน และจากท้องฟ้าโดยใช้ไม้ยืนต้น ซึ่งในส่วนผังบริเวณโครงการจะปลูกไม้ยืนต้นรวมกับการปลูกไม้ขนาดเล็ก เพื่อให้พื้นที่ Hardscape ลดลง กันความร้อนและแสงสะท้อนที่จะเข้าสู่อาคาร ซึ่งความร้อนก่อนเข้าสู่อาคารจะลดลงได้ประมาณ 3-4 องศาเซลเซียส หากลักษณะดังกล่าวเป็น

ลักษณะของไม้ยืนต้น ทรงพุ่มที่มีความหนาแน่นของใบไม้มากพอ และลดลงอีกประมาณ 1-2 องศาเซลเซียส หากมีต้นไม้พุ่มขนาดเล็ก นอกจากนี้ การปลูกพืชคลุมดิน สามารถช่วยลดอุณหภูมิลงได้อีก (ที่มา: สุนทร บุญยธิการ, เทคนิคการออกแบบบ้านประหยัดพลังงานเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีกว่า, 2542) โดยจะเห็นได้ว่าการปลูกต้นไม้ในโครงการมีหลักการ การพิจารณาของการปลูกไม้ยืนต้น ควบคู่ไปกับการปลูกพืชคลุมดิน ซึ่งสามารถช่วยลดความร้อนที่เข้ามาสู่อาคาร ได้ประมาณ 3-6 องศาเซลเซียส ขึ้นอยู่กับระยะห่างระหว่างส่วนของการจัดกับส่วนอาคาร และลักษณะของต้นไม้ และพุ่มไม้

4.4 ผลกระทบต่อคุณค่าคุณภาพชีวิต

4.4.1 เศรษฐกิจและสังคม

1) ลักษณะโครงการ

โครงการ อยู่ดี เรสซิเดนซ์ ตั้งอยู่ถนนโพธิสาร ตำบลนาเกลือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี ดำเนินการพัฒนาโครงการโดยบริษัท โฟว์-เซเวน จำกัด เดิมเป็นอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) ความสูง 6 ชั้น จำนวน 1 อาคาร ห้องพักรวมทั้งสิ้น 59 ห้อง ที่จอดรถยนต์จำนวน 11 คัน ตามใบอนุญาตก่อสร้างอาคารฯ (อ.1) เลขที่ 214/2554 ออกให้ ณ วันที่ 26 มกราคม 2554 พื้นที่ใช้สอยอาคารรวมทั้งสิ้น 2,605.00 ตารางเมตร สภาพ ปัจจุบันเป็นโครงการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) ความสูง 6 ชั้น จำนวน 1 อาคาร ห้องพักรวมทั้งสิ้น 59 ห้อง ที่จอดรถยนต์จำนวน 11 คัน พื้นที่ใช้สอยอาคารรวมทั้งสิ้น 2,773.35 ตารางเมตร โครงการจะขอ ดัดแปลงและเปลี่ยนแปลงการใช้อาคารจากอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) เป็นอาคารอยู่อาศัยรวม (ให้เช่า) ความสูง 6 ชั้น จำนวน 1 อาคาร ห้องพักอาศัยรวมทั้งสิ้น 55 ห้อง มีที่จอดรถยนต์ จำนวน 10 คัน (รวมที่จอดรถ ผู้พิการ จำนวน 1 คัน) ที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 5 คัน พื้นที่ใช้สอยอาคารรวมทั้งสิ้น 2,773.35 ตารางเมตร

2) ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่โดยรอบโครงการ

บริเวณรัศมีโดยรอบ 1 กิโลเมตร จากพื้นที่โครงการส่วนใหญ่เป็นบ้านพักอาศัย อาคารพาณิชย์ โรงเรียน ร้านค้า เป็นต้น

การดัดแปลงและเปลี่ยนแปลงการใช้อาคารจาก “อาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด)” เป็น “อาคาร อยู่อาศัยรวม (ให้เช่า)” ความสูง 6 ชั้น จำนวน 1 อาคาร ห้องพักอาศัยรวมทั้งสิ้น 55 ห้อง มีที่จอดรถยนต์ จำนวน 10 คัน (รวมที่จอดรถผู้พิการ จำนวน 1 คัน) ที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 5 คัน พื้นที่ใช้สอยอาคารรวม ทั้งสิ้น 2,773.35 ตารางเมตร โดยโครงการได้เพิ่มจำนวนโฉนดที่ดินอีก 1 ฉบับ ทำให้โครงการมีขนาดพื้นที่ตาม โฉนดที่ดิน จำนวน 4 ฉบับ บนพื้นที่ 0-2-60.0 ไร่ หรือ 1,040.00 ตารางเมตร และโครงการจะดำเนินการก่อสร้าง เพิ่มเติม ประกอบด้วย ปรับเปลี่ยนทางเข้าออกโครงการ เพิ่มพื้นที่สีเขียว เพิ่มจุดรวมพล เพิ่มห้องพักผ่อนรวม เพิ่มระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Activated sludge process, A/S) ขนาด 1.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน บริเวณใต้ดินพื้นที่สีเขียวข้างห้องพักผ่อนรวม เพื่อบรรณน้ำเสียจากห้องพักผ่อนรวม เพิ่มแนวท่อแมนโฮส ปรับเปลี่ยนห้องน้ำบริเวณบันไดหนีไฟเป็นห้องน้ำสำหรับผู้พิการใช้ร่วมกับห้องน้ำหญิง เพิ่มที่ สำรองน้ำบนดิน ขนาด 28.00 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 3 ถัง ปรับเปลี่ยนทางเดินมาเป็นห้องสำนักงาน เพิ่มที่

จอตกรถจักรยานยนต์ จำนวน 5 คัน เปลี่ยนรูปแบบประตูทางเข้าหลักจากเดิมเป็นประตูบานเปิดเดี่ยวมาเป็นบานเลื่อน เพิ่มจุดพักมูลฝอยประจำชั้นบริเวณโถงบันไดหลักหน้าลิฟต์ ปรับเปลี่ยนร้านค้า จำนวน 5 คูหา มาเป็นถนน ที่จอตกรถยนต์ ปรับเปลี่ยนที่จอตกรถยนต์จากเดิมมีจำนวน 11 คัน ลดเหลือจำนวน 10 คัน (โดยจัดเป็นที่จอตกรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา จำนวน 1 คัน) เพิ่มทางลาดและบันไดสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา รวมถึงสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ซึ่งการดัดแปลงและเปลี่ยนแปลงการใช้อาคารของโครงการมีความสอดคล้องกับรูปแบบการพัฒนาพื้นที่ในบริเวณใกล้เคียงกัน ซึ่งพื้นที่ศึกษาส่วนใหญ่เป็นบ้านพักอาศัย อาคารพาณิชย์ โรงเรียน ร้านค้า เป็นต้น ดังนั้น การเกิดขึ้นของโครงการจึงไม่ส่งผลกระทบที่มีนัยสำคัญต่อรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่โครงการ

ดังนั้น การพัฒนาโครงการทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการอาจส่งผลกระทบต่อสภาพเศรษฐกิจและสังคมของชุมชนโดยรอบ จึงได้มีการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม (รายละเอียดดังในบทที่ 5)

4.4.1.1 ระยะก่อสร้าง

1) การประเมินผลกระทบด้านเศรษฐกิจ ได้แก่

- การกระจายรายได้

การก่อสร้างโครงการจะมีการจ้างแรงงานในการก่อสร้าง/ปรับปรุงอาคารประมาณ 20 คน ทำให้เกิดการกระจายรายได้กับคนงานทั้งในพื้นที่และนอกพื้นที่ มีการหมุนเวียนของการใช้จ่ายจากคนงานก่อสร้างในพื้นที่จากการซื้อสินค้าในชีวิตประจำวัน คาดว่าคนงานประมาณ 20 คน หากมีการใช้จ่ายเงินวันละประมาณ 354 บาท (ค่าแรงงานขั้นต่ำชลบุรี 2565) จะมีกระแสเงินหมุนเวียนในพื้นที่ประมาณวันละ 7,080 บาท/วัน หรือคิดเป็น 212,400 บาท/เดือน โดยโครงการมีระยะเวลาก่อสร้างและปรับส่วนที่เพิ่มเติม ประมาณ 6 เดือน จึงคาดว่าเศรษฐกิจในพื้นที่ใกล้เคียงกับพื้นที่โครงการจะมีเงินหมุนเวียนจากการใช้จ่ายของคนงานก่อสร้างมากขึ้น สร้างรายได้ให้คนในพื้นที่เพิ่มมากขึ้น

- การจ้างงาน

ในระยะเวลาการก่อสร้าง/ปรับปรุงอาคาร จะทำให้มีการจ้างคนงานก่อสร้าง โดยส่วนใหญ่จ้างคนในพื้นที่ทำให้มีแรงงานเพิ่มขึ้น ทำให้เศรษฐกิจเริ่มมีการขยายตัว และมีการจ้างงานเพิ่มขึ้นจากเดิม ส่งผลให้ประชาชนในพื้นที่โดยรอบโครงการ มีอาชีพ มีรายได้ และลดปัญหาการว่างงานของประชากรในพื้นที่น้อยลงตามมาอีกด้วย

ทั้งนี้ เพื่อลดผลกระทบด้านเศรษฐกิจที่อาจเกิดขึ้น โครงการได้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ (รายละเอียดดังในบทที่ 5)

2) การประเมินผลกระทบทางสังคม ได้แก่

- โครงสร้างประชากร

ช่วงก่อสร้างจะใช้คนงานสูงสุด 20 คน/วัน การก่อสร้างโครงการไม่ได้อนุญาตให้คนงานพักอาศัยภายในพื้นที่โครงการ อีกทั้งในการก่อสร้างจะใช้คนงานในแต่ละกลุ่มหมุนเวียนผลัดเปลี่ยนกันไปในแต่ละกิจกรรมการก่อสร้าง การทำงานของคนงานจึงเป็นลักษณะชั่วคราว มาเข้าและเย็นกลับไปอยู่ที่พักที่จัดให้อยู่

ภายนอกพื้นที่โครงการ และโครงการก็จัดรถรับส่งให้ด้วย การก่อสร้างจึงไม่เกิดการตั้งถิ่นฐานใหม่จนกลายเป็นชุมชนแออัดของคนงานในพื้นที่ใกล้เคียง และไม่มีผลกระทบทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านประชากรอย่างถาวร

- การเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิต และสภาพความเป็นอยู่

คนงานก่อสร้างไม่ได้พักอาศัยภายในพื้นที่ก่อสร้าง โครงการได้จัดให้มีรั้วกั้นรอบเขต จึงเป็นแนวป้องกันระหว่างชุมชนกับโครงการ นอกจากนี้ โครงการได้จัดให้มีน้ำดื่ม ห้องน้ำ-ห้องส้วม ซึ่งจะไม่เป็นการรบกวนชุมชน อย่างไรก็ตาม การก่อสร้างและปรับปรุงเพิ่มเติม ใช้เวลา 6 เดือน ผลกระทบจากการก่อสร้างจากมลภาวะ เช่น ฝุ่นละออง หรือเสียงดัง อาจจะมีผลต่อความเป็นอยู่ ความรู้สึกถูกรบกวน หรือได้รับความเดือดร้อนรำคาญได้

- ระบบบริการสาธารณะพื้นฐาน

- **การใช้ไฟฟ้า** ในช่วงการก่อสร้าง/ปรับปรุงอาคาร จะมีการใช้ไฟฟ้าไม่มาก เช่น การเชื่อม งานตัดโลหะ จึงคาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้ไฟฟ้าของชุมชนใกล้เคียง

- **การใช้น้ำ** ประเมินการใช้น้ำในช่วงการก่อสร้าง/ปรับปรุงอาคาร จะมีการใช้น้ำประมาณ 12.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งปริมาณการใช้น้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณน้ำผลิต และปริมาณน้ำคงเหลือของการประปาส่วนภูมิภาค (สาขาพญา) (ชั้นพิเศษ)

- **การระบายน้ำ และการจัดการน้ำเสีย** ในพื้นที่โครงการปัจจุบันมีระบบระบายน้ำ ซึ่งทั้งน้ำอุปโภค-บริโภคของคนงานและน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดจะเข้าสู่รางระบายน้ำ ก่อนเข้าสู่บ่อพักมูลฝอย พร้อมตะแกรงดักมูลฝอย และจะปล่อยลงสู่ท่อระบายน้ำริมถนนโพธิสาร ด้านหน้าโครงการ และเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมเมืองพญา ซอยหนองใหญ่ ต่อไป อย่างไรก็ตาม ผลกระทบจะเกิดขึ้นได้กับเศษวัสดุที่จะลงไปอุดตันท่อระบายน้ำสาธารณะจนทำให้เกิดปัญหาการระบายน้ำไม่ทันในพื้นที่ชุมชนรอบข้าง

- **การจัดการมูลฝอยหรือเศษวัสดุ** เศษวัสดุทั้งจากการก่อสร้างส่วนใหญ่จะเป็นคอนกรีต และอิฐ มากกว่าร้อยละ 90 ซึ่งโครงการจะได้ดำเนินการขนย้ายออกจากพื้นที่ก่อสร้างหรือติดต่อหน่วยงานรับผิดชอบเข้ามาจัดเก็บต่อไป ส่วนมูลฝอยจากคนงานในพื้นที่ก่อสร้าง 0.079 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะอยู่ในความรับผิดชอบของสำนักสิ่งแวดล้อม เมืองพญา ฝ่ายบริการรักษาความสะอาดและสิ่งปฏิกูล ผลกระทบที่จะเกิดเป็นปัญหากับชุมชน คือ เศษวัสดุจากการก่อสร้างหากนำมาทิ้งในถังรองรับมูลฝอยในชุมชน จะทำให้เป็นปัญหาภาชนะรองรับมูลฝอยที่ไม่เพียงพอได้

- **การจราจร** ในช่วงก่อสร้างและปรับปรุงเพิ่มเติมจะมีปริมาณการจราจรเพิ่มขึ้นประมาณ 6 PCU จากการขนส่งดินและวัสดุก่อสร้าง ขนส่งขนงาน และรถของเจ้าหน้าที่โครงการ ซึ่งถนนสุขุมวิท (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3) ถนนพญาเหนือ ถนนพญานาเกลือ และถนนโพธิสาร เป็นเส้นทางจราจรที่จะได้รับผลกระทบ จากการประเมินค่าปริมาณจราจรที่เพิ่มขึ้นจากการก่อสร้างโครงการยังไม่มากพอที่จะทำให้ระดับการให้บริการของถนนเปลี่ยนแปลงไป อย่างไรก็ตาม โครงการได้จัดเวลาให้มีการขนส่งนอกช่วงเวลาเร่งด่วน และจะเกิดผลกระทบหากมีการจอดรถขนส่งบนถนน ทำให้เกิดการจราจรติดขัดในพื้นที่ และเศษวัสดุก่อสร้าง และวินัยการขับรถ ซึ่งจะเป็นปัญหาการใช้เส้นทางร่วมกัน และการเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย

- ปัญหาต่อสุขภาพ

ปัญหาด้านสังคมอาจเกิดได้จากผลกระทบที่มีต่อสุขภาพและอนามัย เมื่อพิจารณา กิจกรรมการก่อสร้างโครงการ พบว่า อาจก่อให้เกิดปัญหาและผลกระทบกับผู้ที่อยู่ใกล้เคียง เช่น เสียงดัง ฝุ่นละออง ความสั่นสะเทือน การจราจร ซึ่งเกิดจากกิจกรรมการก่อสร้าง ดังนั้น โครงการจะต้องปฏิบัติตาม มาตรการลดผลกระทบในระยะก่อสร้างในด้านเสียงดัง ฝุ่นละออง ความสั่นสะเทือน และการจราจรที่กำหนดไว้ อย่างเคร่งครัด

- ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินและสวัสดิการทางสังคม

• **พฤติกรรมของคนงานก่อสร้าง** เนื่องจากในช่วงก่อสร้างจะมีการจ้างแรงงานจากต่าง ถิ่น ซึ่งจะพักอาศัยในพื้นที่ที่จัดไว้ซึ่งอยู่ในพื้นที่ที่กำหนดไว้ให้หลังจากได้ผู้รับเหมาก่อสร้างแล้ว การเข้ามาของ คนงานต่างถิ่นอาจส่งผลกระทบต่อคนในพื้นที่ โดยคาดว่าจะเกิดพฤติกรรมของคนงานก่อสร้าง เช่น การส่งเสียงดัง รบกวน การมั่วสุม เล่นการพนัน และการก่ออาชญากรรม เป็นต้น อย่างไรก็ตามคนงานที่เข้ามาพักอาศัยในพื้นที่ จะอยู่ในการควบคุมให้ปฏิบัติตามกฎระเบียบควบคุมอย่างเคร่งครัดตามมาตรการที่กำหนดไว้

• **กิจกรรมของโครงการในช่วงก่อสร้าง** ในช่วงก่อสร้างโครงการจะก่อให้เกิดเสียงดัง จากการก่อสร้างงานโครงสร้างอาคาร และงานตกแต่งและเก็บงาน แรงสั่นสะเทือนจะเกิดจากการใช้รถบรรทุกที่ใช้ขนส่ง รวมทั้งปัญหาเรื่องฝุ่นละออง เช่น จากกิจกรรมก่อสร้าง จากการเข้าออกของยานพาหนะ ดังนั้น โครงการได้จัดทำมาตรการให้ผลกระทบลดน้อยลง และโครงการจะต้องปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด ทั้งนี้ เพื่อเป็นการลดผลกระทบต่อการพัฒนาโครงการด้านสังคม โครงการกำหนดให้มีมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น (รายละเอียดดังในบทที่ 5)

4.4.1.2 ระยะดำเนินการ

1) การประเมินผลกระทบด้านเศรษฐกิจ ได้แก่

- การกระจายรายได้

เมื่อโครงการเปิดให้ผู้เข้าใช้บริการเข้ามาพักภายในโครงการ กรณีที่มีผู้เข้าพักอาศัย เต็มโครงการ และพนักงานโครงการ จะมีประชากรเพิ่มขึ้น 170 คน ทั้งนี้ การเข้ามาพักดังกล่าวจำเป็นต้องมีการ จ้างจ่ายใช้สอยเพื่อการอุปโภคและบริโภค จึงมีผลในการส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดการขยายตัวทางเศรษฐกิจ ภายในชุมชน เพื่อรองรับความต้องการที่เพิ่มขึ้น โดยจะทำให้เกิดการค้าขายและการบริการในด้านต่างๆ ขึ้น ในพื้นที่ นอกจากนี้ การพัฒนาโครงการยังเป็นการสนับสนุนแหล่งที่พักอาศัยเพิ่มมากขึ้น ชุมชนเจริญและพัฒนา มากกว่าเดิม มีการจ้างงานในชุมชนมากขึ้น ทำให้ธุรกิจการค้าในละแวกใกล้เคียงดีขึ้นตามไปด้วย และมีการ พัฒนาระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการให้ดีขึ้น ซึ่งถือเป็นผลกระทบด้านบวก

หากผู้เข้าพักภายในโครงการมีการจ้างจ่ายใช้สอยในชุมชนมากขึ้น จะทำให้สภาพ เศรษฐกิจของชุมชนดีขึ้น โดยกลุ่มผู้ประกอบการที่เกี่ยวกับอาหาร และเครื่องดื่ม จะได้รับผลบวกมากที่สุด รองลงมาเป็นกลุ่มผู้ประกอบการธุรกิจด้านการท่องเที่ยว และกลุ่มผู้ให้บริการรถโดยสารสาธารณะหรือรถเช่า เป็นต้น

- การจ้างงาน

เมื่อโครงการเปิดดำเนินการ ทำให้เป็นผลดีต่อประชาชนที่อาศัยอยู่ในท้องถิ่น ทำให้เกิดการจ้างงาน การจ้างเจ้าหน้าที่ แม่บ้าน กับประชาชนที่อยู่ในพื้นที่ใกล้เคียงจึงทำให้เกิดปัญหาในเรื่องการว่างงานของประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ จึงเป็นผลดีต่อสภาพเศรษฐกิจในพื้นที่

2) การประเมินผลกระทบด้านสังคม ได้แก่

- โครงสร้างประชากร

โครงการ อยู่ดี เรสซิเดนซ์ เป็นโครงการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (ให้เช่า) ความสูง 6 ชั้น จำนวน 1 อาคาร ห้องพักอาศัยรวมทั้งสิ้น 55 ห้อง มีที่จอดรถยนต์ จำนวน 10 คัน (รวมที่จอดรถสำหรับผู้พิการ จำนวน 1 คัน) ที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 5 คัน เมื่อเปิดดำเนินการจะมีผู้เข้ามาพักอาศัย และพนักงานโครงการ รวมทั้งสิ้น 170 คน โดยการเข้ามาพักภายในพื้นที่โครงการจะมีวัตถุประสงค์เพื่อพักอาศัยในเขตพื้นที่เมืองพัทยา ดังนั้น จึงทำให้ประชากรในพื้นที่เพิ่มมากขึ้น

- การเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิต และสภาพความเป็นอยู่

โครงการอยู่ในพื้นที่ตำบลนาเกลือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี สภาพโดยรวมของอำเภอส่วนใหญ่เป็นชุมชนกระจายตัวอยู่ทั่วไป ปัจจุบันเป็นอำเภอที่มีอัตราขยายตัวในด้านการก่อสร้างและประชาชนอย่างรวดเร็ว อีกทั้งยังเป็นพื้นที่ย่านการค้า ธุรกิจ และบริการจำนวนมาก สภาพเศรษฐกิจอยู่ในเกณฑ์ดี ประกอบกับยังมีพื้นที่ว่างสามารถรองรับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเพิ่มสูงขึ้นทุกปีสภาพสังคมบริเวณพื้นที่โดยรอบโครงการมีลักษณะเป็นชุมชนเมืองมีความหลากหลายของกิจกรรม ดังนั้นในระยะดำเนินโครงการซึ่งประกอบกิจการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) จะมีผู้เข้ามาพักอาศัยภายในโครงการ ซึ่งผู้พักอาศัยบางส่วนดำเนินชีวิตแบบต่างคนต่างอยู่ ต้องรีบเร่งในการดำเนินชีวิตประจำวัน แต่ก็ไม่มีความขัดแย้งซึ่งกันและกัน ดังนั้นชุมชนบริเวณพื้นที่โครงการยังคงดำเนินชีวิตได้อย่างปกติจึงไม่ได้รับผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของคนในชุมชนแต่อย่างใด

- ระบบบริการสาธารณะพื้นฐาน

- **การใช้ไฟฟ้า** โครงการรับไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเมืองพัทยาโดยมีความต้องการใช้กำลังไฟฟ้าของโครงการมีปริมาณรวมประมาณ 511.36 kVA โครงการเลือกใช้หม้อแปลงไฟฟ้าแบบ Oil Immersed Transformer จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย หม้อแปลงขนาด 630 KVA ชนิด Standard oil-type transformer with cable box 22 KV. จำนวน 1 ชุด จึงสามารถรองรับโหลดไฟฟ้าช่วงปกติได้เพียงพอ

- **การใช้น้ำ** โครงการมีความต้องการใช้น้ำรวมทั้งสิ้น 35.11 ลูกบาศก์เมตร/วัน โครงการจัดถังเก็บน้ำบนดิน 1 จำนวน 3 ถัง ขนาดความจุ 28.00 ลูกบาศก์เมตร (ความจุรวม 84.00 ลูกบาศก์เมตร) และถังเก็บน้ำบนดิน 2 จำนวน 3 ถัง ขนาดความจุ 8.00 ลูกบาศก์เมตร (ความจุรวม 24.00 ลูกบาศก์เมตร) (ความจุรวมทั้งสิ้น 108.00 ลูกบาศก์เมตร) และถังเก็บน้ำใต้หลังคา จำนวน 6 ถัง ขนาดความจุถังละ 2.00 ลูกบาศก์เมตร (ความจุรวม 12.00 ลบ.ม.) รวมปริมาตรการสำรองน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคทั้งสิ้น 120.00 ลูกบาศก์เมตร เป็นการสำรองน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคและการสำรองน้ำเพื่อการดับเพลิงสามารถสำรองน้ำใช้ได้ประมาณ 3.42 วัน แต่ปัจจุบันการประปาส่วนภูมิภาค สาขาพัทยา (ชั้นพิเศษ) ประสบปัญหาการจ่ายน้ำ

ในพื้นที่สูง ซึ่งบางช่วงเวลาน้ำประปาอาจไม่ไหลหรือไหลอ่อน อีกทั้งจากผลการสำรวจความคิดเห็นในรัศมีศึกษา 1 กิโลเมตรจากพื้นที่โครงการ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดแสดงความเห็นว่าการใช้น้ำประปาปัจจุบันมีความเพียงพอ ดังนั้น การใช้น้ำของผู้พักอาศัยภายในโครงการจะกระทบต่อการใช้น้ำของชุมชนในระดับปานกลาง

- **การระบายน้ำ และการป้องกันน้ำท่วม** โครงการจัดให้มีบ่อหน่วงน้ำ จำนวน 1 บ่อ ขนาด 30.00 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งเพียงพอที่จะรองรับน้ำฝนที่เกิดขึ้น โดยในขณะฝนตกอาคารจะควบคุมอัตราการระบายน้ำฝนไม่ให้เกินอัตราการระบายน้ำเดิมก่อนพัฒนาโครงการแบบแรงโน้มถ่วงโลก (Gravity Flow) โดยท่อระบายน้ำด้านหน้าโครงการ มีความสามารถรองรับน้ำได้อย่างเพียงพอ เนื่องจากอัตราการระบายน้ำหลังพัฒนาไม่เกินอัตราการระบายน้ำเดิมที่เป็นอยู่แล้ว

- **การจัดการมูลฝอย** การดำเนินโครงการจะเกิดมูลฝอยขึ้นวันละ 174.76 กิโลกรัม/วัน หรือ 0.69 ลูกบาศก์เมตร/วัน เมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณมูลฝอยทั้งหมด 100-150 ตัน/วัน ที่สำนักสิ่งแวดล้อม เมืองพัทยา ฝ่ายบริการรักษาความสะอาดและสิ่งปฏิกูล ต้องจัดเก็บถือว่าไม่มากนัก แต่อาจส่งผลกระทบต่อความสามารถในการให้บริการของเจ้าหน้าที่ เพื่อเป็นการลดภาระที่เพิ่มขึ้น โครงการจึงจัดให้มีถังรองรับมูลฝอยแยกประเภทบริเวณห้องพักมูลฝอยรวมแยกประเภท สามารถรองรับมูลฝอยแต่ละประเภทได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน จากการเตรียมการของโครงการเพื่อรองรับมูลฝอยที่จะเกิดขึ้นมาจะทำให้ไม่มีมูลฝอยตกค้างจนส่งผลกระทบต่อชุมชนตามมา

- **การจัดการน้ำเสีย** โครงการมีน้ำเสียที่เกิดขึ้นทั้งหมด ประมาณ 33.38 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยน้ำเสียจากส่วนห้องพัก และส่วนอื่นๆ ของอาคารโครงการจะถูกบำบัดโดยระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปแบบชีวภาพรองเติมอากาศแบบผิวสัมผัส (Contact Aeration Biofilter, CAB) จำนวน 1 ชุด สามารถรองรับน้ำเสียได้ 40 ลูกบาศก์เมตร/วัน น้ำทิ้งหลังการบำบัดมีค่าบีโอดี 20 มิลลิกรัม/ลิตร และน้ำเสียจากห้องพักมูลฝอยรวมจะเข้าสู่ส่วนดักไขมัน (Grease Trap Zone) ก่อนรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Activated sludge process, A/S) จำนวน 1 ชุด สามารถรองรับน้ำเสียได้ 1.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัดมีค่าบีโอดี 20 มิลลิกรัม/ลิตร และสารแขวนลอย 30 มิลลิกรัม/ลิตร ก่อนระบายสู่ท่อระบายน้ำริมถนนโพธิสาร ด้านหน้าโครงการ และเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมเมืองพัทยาซอยหนองใหญ่ต่อไป

- **การจราจร** การเข้า-ออกรถยนต์ของผู้พักอาศัยภายในโครงการ จะส่งผลกระทบต่อความคล่องตัวของปริมาณจราจรบนถนน พบว่า ถนนสุขุมวิท (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3) ถนนพัทยาเหนือ ถนนพทยานาเกลือ และถนนโพธิสาร มีปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้น อีกทั้งยังอาจเกิดการตัดกระแสดการจราจรในช่วงเข้า-ออกโครงการ โดยโครงการจัดให้มีที่จอดรถยนต์ จำนวน 10 คัน (รวมที่จอดรถสำหรับผู้พิการ จำนวน 1 คัน) ที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 5 คัน ไว้ภายในโครงการซึ่งจะทำให้ผู้เข้าพักไม่ต้องไปใช้พื้นที่รอบข้างเป็นที่จอดรถให้กีดขวางชุมชนได้

- ปัญหาต่อสุขภาพ

ผลกระทบที่ได้รับทางด้านสุขภาพที่สำคัญ ได้แก่ ผลกระทบจากการจราจรติดขัด ฝุ่นละออง มูลฝอย เป็นต้น ซึ่งหากมีการจัดการที่ไม่ถูกต้องก็จะมีผลกระทบต่อสุขภาพ อันเป็นผลกระทบทางสังคม

ในพื้นที่ได้ อย่างไรก็ตาม โครงการได้จัดให้มีระบบสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมต่างๆ ได้แก่ ระบบบำบัดน้ำเสีย การจัดเก็บและกำจัดมูลฝอยอย่างถูกสุขอนามัย

- ความปลอดภัยในชีวิตทรัพย์สินและสวัสดิการทางสังคม

โครงการ อยู่ดี เรสซิเดนซ์ มีกลุ่มเป้าหมาย คือ กลุ่มลูกค้าที่จะเข้ามาพักอาศัยในเมืองพัทยา อย่างไรก็ตาม เพื่อป้องกันผลกระทบด้านสวัสดิการทางสังคมนั้น พื้นที่โครงการก็ยังคงมีการดูแลของหน่วยงานด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินอยู่ในพื้นที่รับผิดชอบของสถานีตำรวจภูธรเมืองพัทยา โดยในระยะดำเนินการจะจัดให้ติดตั้งกล้อง CCTV ในทางเข้า-ออกโครงการ และภายในโครงการ เพื่อความปลอดภัยของผู้เข้าพักภายในโครงการ รวมทั้งจัดให้มีระบบป้องกันและเตือนอัคคีภัยภายในโครงการ และซ้อมดับเพลิงและอพยพหนีไฟปีละ 1 ครั้ง และการดำเนินโครงการจะจัดให้มีระบบไฟฟ้าส่องสว่างบริเวณด้านหน้าโครงการ ดังนั้นในระยะดำเนินโครงการจะช่วยเพิ่มความปลอดภัยสาธารณะให้กับชุมชนข้างเคียงได้อีกทางหนึ่ง

ทั้งนี้ เพื่อเป็นการลดผลกระทบต่อการพัฒนาโครงการ ทางโครงการกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น รายละเอียดดังในบทที่ 5

นอกจากนี้โครงการมีขั้นตอนการรับปัญหาข้อร้องเรียนและวิธีการแก้ไขปัญหา ซึ่งจะครอบคลุมในทุกประเด็นที่เกิดขึ้นหรืออาจจะเกิดขึ้น โดยจัดให้มีระบบการแก้ไขปัญหาดังกล่าว เพื่อให้สามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างทันท่วงทีหากเกิดปัญหาจากการดำเนินการของโครงการ ดังนี้

1. ช่องทางการรับเรื่องร้องเรียน

1. การรับเรื่องร้องเรียนระยะก่อสร้าง

1) ช่องทางการรับเรื่องร้องเรียน จำนวน 4 ช่องทาง ได้แก่

- ติดต่อเมืองพัทยา
- โทรศัพท์ หรือ อีเมลของผู้รับผิดชอบในการรับเรื่องร้องเรียน ซึ่งก่อนการก่อสร้างโครงการจะจัดให้มีเจ้าหน้าที่จากโครงการเข้าพบผู้พักอาศัยข้างเคียง เพื่อแจ้งชื่อผู้รับผิดชอบในการรับเรื่องร้องเรียน หมายเลขโทรศัพท์ และอีเมล รวมทั้งแสดงไว้ในป้ายประกาศหน้าพื้นที่ก่อสร้างโครงการ
- แจ้งด้วยตัวเองที่สำนักงานก่อสร้างโครงการที่ตั้งอยู่ภายในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ

2) ขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียน (ดังรูปที่ 4.4.1-1)

ผู้เสียหายแจ้งเรื่องร้องเรียนผ่านช่องทางรับเรื่องร้องเรียนดังกล่าวข้างต้น หลังจากนั้นผู้ควบคุมงาน/ผู้รับเหมารับเรื่องร้องเรียนดำเนินการสำรวจความเสียหายและประเมินความเสียหายที่เกิดขึ้น ระบุสาเหตุ แนวทางและกรอบเวลาในการแก้ไขเรื่องร้องเรียน และทำบันทึกเหตุการณ์ความเสียหายทุกกรณีเพื่อกำหนดแนวทางปฏิบัติไม่ให้เกิดซ้ำ โดยปัญหาที่แก้ไขได้ทันทีโครงการจะดำเนินการแก้ไขให้ทันที และแจ้งรายงานผลให้ผู้ร้องเรียนรับทราบ ภายใน 24 ชั่วโมง หลังจากได้รับเรื่องร้องเรียน หากปัญหาที่แก้ไขได้ไม่ทันทีโครงการจะมีการดำเนินการชดเชยความเสียหาย แบ่งออกเป็น 2 ระยะ ได้แก่

- การชดเชยความเสียหายเบื้องต้นโดยเจ้าของโครงการ : ในระหว่างรอขั้นตอนการสำรวจความเสียหายและพิจารณาค่าสินไหมจากบริษัทประกันภัยที่โครงการได้จัดทำกรมธรรม์ประกันความเสียหายไว้ เจ้าของโครงการจะต้องรับผิดชอบในการดำเนินการแก้ไขปัญหาคือร้องเรียนหรือชดเชยความเสียหายเบื้องต้นให้กับผู้เสียหายเบื้องต้นให้กับผู้เสียหายก่อน โดยแจ้งผลการดำเนินการแก้ไขให้ผู้เสียหายรับทราบทุก 3 วันหลังจากได้รับเรื่องร้องเรียน

- การชดเชยความเสียหายโดยบริษัทประกันภัย : เจ้าของโครงการจะต้องประสานงานกับบริษัทประกันภัยที่โครงการได้จัดทำกรมธรรม์ประกันภัยความเสียหายไว้ ภายใน 1 สัปดาห์หลังทราบว่าเรื่องร้องเรียนเป็นปัญหาที่แก้ไขไม่ได้ทันที หลังจากนั้นตัวแทน จาก 3 ฝ่าย ได้แก่ ตัวแทนโครงการ ตัวแทนของผู้ได้รับความเสียหาย และตัวแทนบริษัทประกันภัย จะสำรวจความเสียหายร่วมกัน ให้แล้วเสร็จภายใน 1 สัปดาห์ หลังจากได้รับเรื่องร้องเรียน หลังจากนั้นบริษัทประกันภัยจะพิจารณาค่าสินไหม และดำเนินการชดเชยค่าเสียหายให้กับผู้เสียหาย ให้แล้วเสร็จภายใน 1 เดือนหรือตามความเหมาะสมหลังจากได้รับเรื่องร้องเรียน

2. การรับเรื่องร้องเรียนระยะดำเนินการ

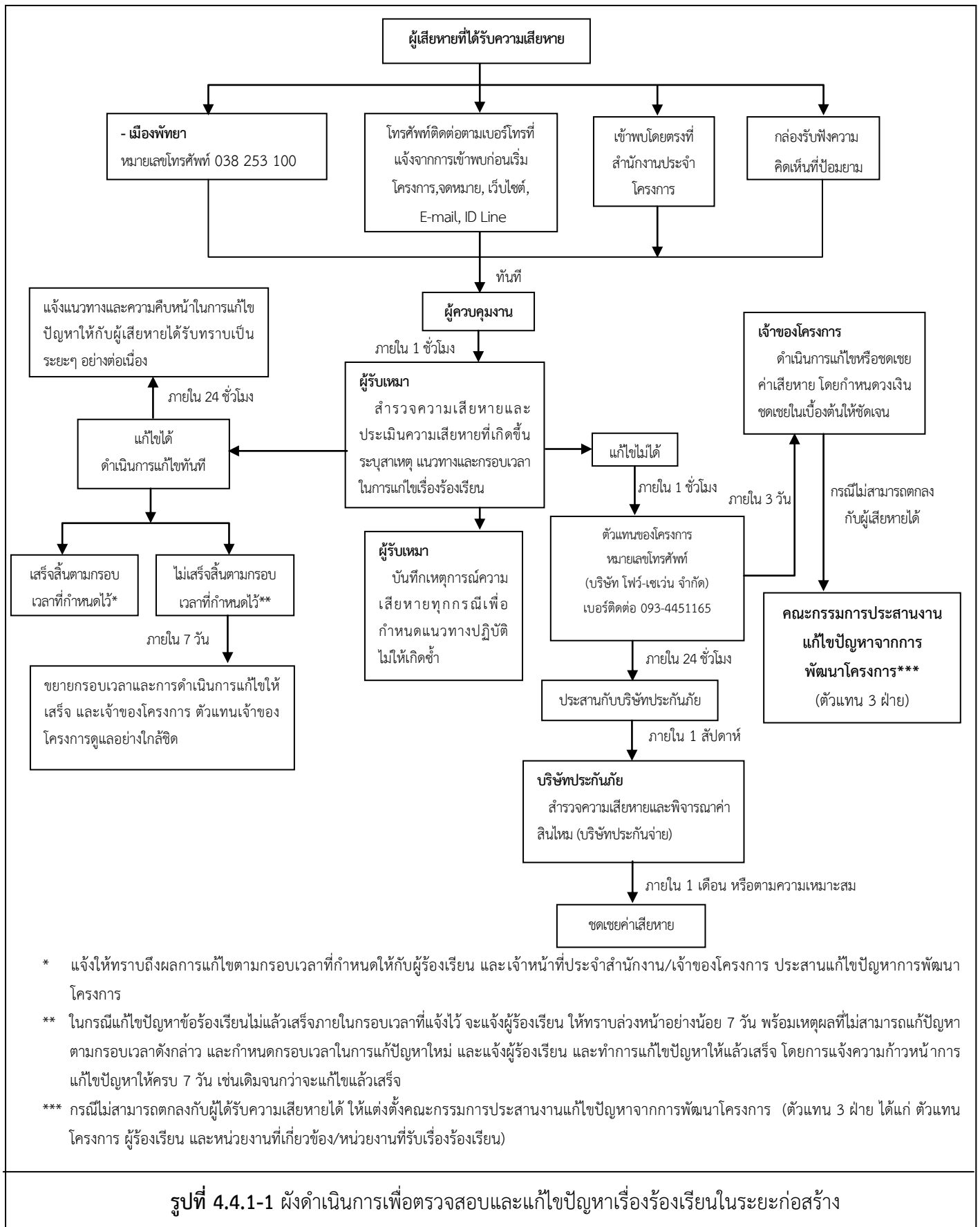
1) ช่องทางการรับเรื่องร้องเรียน จำนวน 4 ช่องทาง ได้แก่

- โทรศัพท์ จดหมาย เว็บไซต์ อีเมลของผู้รับผิดชอบในการรับเรื่องร้องเรียน ซึ่งก่อนจะเปิดดำเนินการจะจัดให้มีเจ้าหน้าที่จากโครงการเข้าพบผู้พักอาศัยข้างเคียง เพื่อแจ้งชื่อผู้รับผิดชอบในการรับเรื่องร้องเรียน หมายเลขโทรศัพท์ และอีเมล รวมทั้งแสดงไว้ในป้ายประกาศที่ป้อมยามหน้าโครงการ

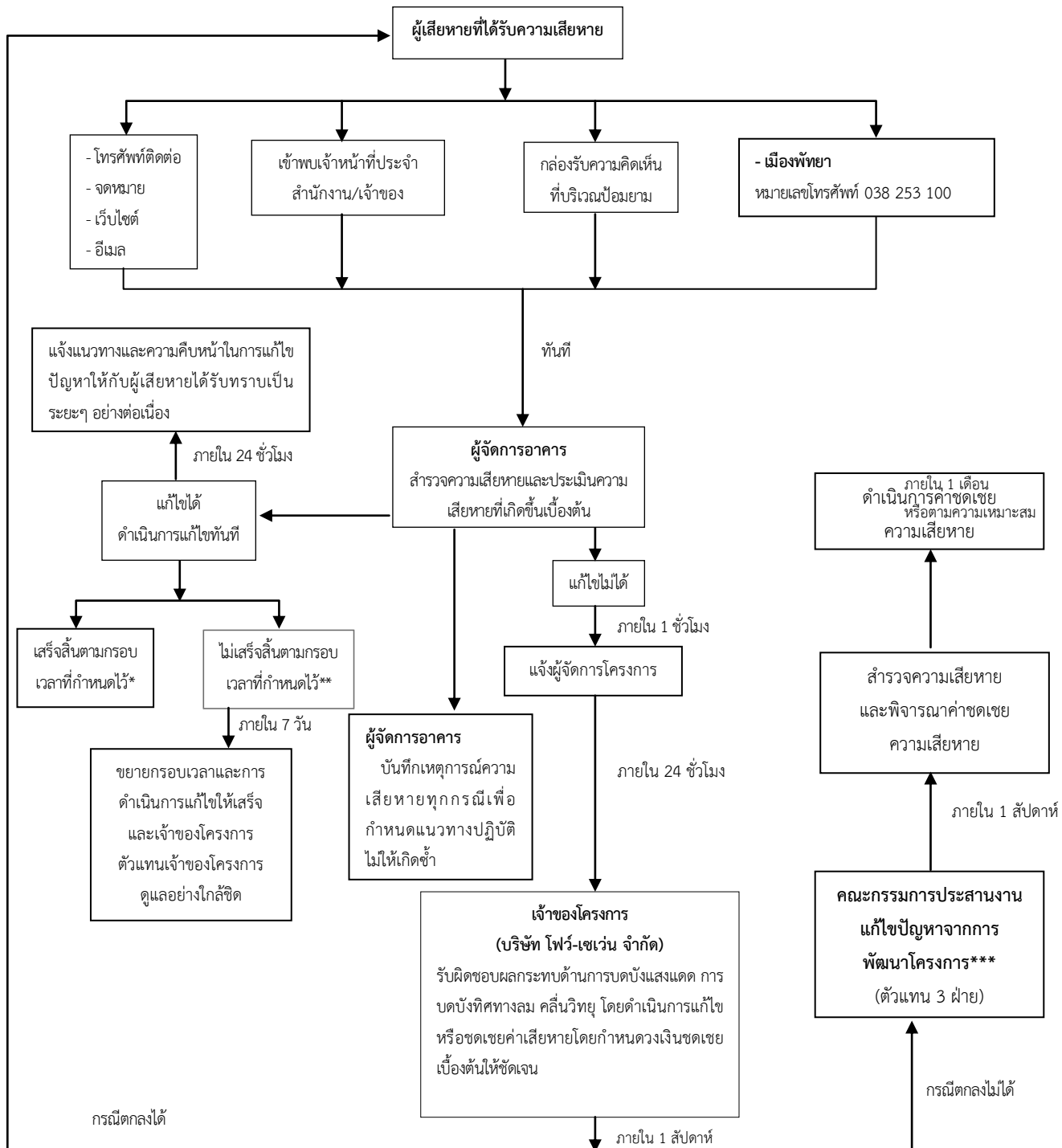
- แจ้งด้วยตนเองที่สำนักงานของโครงการที่ตั้งอยู่บริเวณชั้น 1 ของโครงการ
- กล่องรับเรื่องร้องเรียนที่ป้อมยามหน้าโครงการ
- ติดต่อเมืองพัทยา

2) ขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียน (ดังรูปที่ 4.4.1-2)

ผู้เสียหายแจ้งเรื่องร้องเรียนผ่านช่องทางรับเรื่องร้องเรียนดังกล่าวข้างต้น หลังจากนั้นเจ้าหน้าที่ประจำสำนักงานรับเรื่องร้องเรียน ที่สำนักงานจะต้องดำเนินการสำรวจความเสียหายและประเมินความเสียหายที่เกิดขึ้นเบื้องต้น และบันทึกเหตุการณ์ความเสียหายทุกกรณีเพื่อกำหนดแนวทางปฏิบัติไม่ให้เกิดซ้ำ โดยปัญหาที่แก้ไขได้ทันที โครงการจะต้องดำเนินการแก้ไขให้ทันที และแจ้งรายงานผลให้ผู้ร้องเรียนรับทราบ ภายใน 24 ชั่วโมง หลังจากได้รับเรื่องร้องเรียน หากปัญหาที่แก้ไขไม่ได้ทันที โครงการจะมีการดำเนินการชดเชยความเสียหายโดยเจ้าของโครงการ จะต้องรับผิดชอบในการดำเนินการแก้ไขปัญหาคือร้องเรียน (เจ้าของโครงการรับผิดชอบผลกระทบด้านการบดบังแสงแดด การบดบังทิศทางลม คลื่นวิทยุ โดยดำเนินการแก้ไขหรือชดเชยค่าเสียหายโดยกำหนดวงเงินชดเชยเบื้องต้นให้ชัดเจน) โดยเจ้าของโครงการประสานกับผู้ร้องเรียนภายใน 1 สัปดาห์หลังจากได้รับเรื่องร้องเรียน กรณีตกลงกันได้แจ้งรายงานผลให้ผู้ร้องเรียนรับทราบ กรณีตกลงกันไม่ได้คนกลางร่วมกับตัวแทนโครงการ ตัวแทนของผู้ได้รับความเสียหายเข้าสำรวจความเสียหายและพิจารณาค่าชดเชยความเสียหาย ภายใน 1 สัปดาห์ หลังจากได้รับเรื่องร้องเรียน และดำเนินการชดเชยค่าเสียหายให้กับผู้เสียหาย ให้แล้วเสร็จภายใน 1 เดือนหรือตามความเหมาะสม หลังจากได้รับข้อร้องเรียน



- * แจ้งให้ทราบถึงผลการแก้ไขตามกรอบเวลาที่กำหนดให้กับผู้ร้องเรียน และเจ้าหน้าที่ประจำสำนักงาน/เจ้าของโครงการ ประสานแก้ไขปัญหาการพัฒนาโครงการ
- ** ในกรณีแก้ไขปัญหาข้อร้องเรียนไม่แล้วเสร็จภายในกรอบเวลาที่แจ้งไว้ จะแจ้งผู้ร้องเรียน ให้ทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 7 วัน พร้อมเหตุผลที่ไม่สามารถแก้ปัญหาตามกรอบเวลาดังกล่าว และกำหนดกรอบเวลาในการแก้ปัญหาใหม่ และแจ้งผู้ร้องเรียน และทำการแก้ไขปัญหาให้แล้วเสร็จ โดยการแจ้งความก้าวหน้าการแก้ไขปัญหาให้ครบ 7 วัน เช่นเดิมจนกว่าจะแก้ไขแล้วเสร็จ
- *** กรณีไม่สามารถตกลงกับผู้ได้รับความเสียหายได้ ให้แต่งตั้งคณะกรรมการประสานงานแก้ไขปัญหาจากการพัฒนาโครงการ (ตัวแทน 3 ฝ่าย ได้แก่ ตัวแทนโครงการ ผู้ร้องเรียน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง/หน่วยงานที่รับเรื่องร้องเรียน)



* แจ้งให้ทราบถึงผลการแก้ไขตามกรอบเวลาที่กำหนดให้กับผู้ร้องเรียน และเจ้าหน้าที่ประจำสำนักงาน/เจ้าของโครงการ ประสานแก้ไขปัญหาการพัฒนาโครงการ

** ในกรณีแก้ไขปัญหามิได้สำเร็จภายในกรอบเวลาที่แจ้งไว้ จะแจ้งผู้ร้องเรียน ให้ทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 7 วัน พร้อมเหตุผลที่ไม่สามารถแก้ปัญหาตามกรอบเวลาดังกล่าว และกำหนดกรอบเวลาในการแก้ปัญหาใหม่ และแจ้งผู้ร้องเรียน และทำการแก้ไขปัญหามาให้แล้วเสร็จ โดยการแจ้งความก้าวหน้าการแก้ไขปัญหามาให้ครบ 7 วัน เช่นเดิมจนกว่าจะแก้ไขแล้วเสร็จ

*** กรณีไม่สามารถตกลงกับผู้ได้รับความเสียหายได้ ให้แต่งตั้งคณะกรรมการประสานงานแก้ไขปัญหาจากการพัฒนาโครงการ (ตัวแทน 3 ฝ่าย ได้แก่ ตัวแทนโครงการ ผู้ร้องเรียน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง/หน่วยงานที่รับเรื่องร้องเรียน)

รูปที่ 4.4.1-2 ผังดำเนินการเพื่อตรวจสอบและแก้ไขปัญหาเรื่องร้องเรียนในระยะดำเนินการ

4.4.2 การสาธารณสุข

4.4.2.1 ระยะก่อสร้าง

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากกิจกรรมการก่อสร้างภายในโครงการที่สำคัญ เช่น ฝุ่นละออง เสียงดัง ความสั่นสะเทือน เป็นต้น สิ่งเหล่านี้เป็นปัญหาที่จะกระทบต่อสุขภาพ นอกจากนี้ การอยู่อาศัยของคนงานและสภาพพื้นที่ก่อสร้างที่ไม่ถูกสุขลักษณะ อาจเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์และแมลงพาหะนำโรค และแหล่งสะสมของเชื้อโรค เช่น

(1) บ่อพักน้ำ และรางระบายน้ำ หรือแหล่งที่มีน้ำขังจะเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของยุง ซึ่งเป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดโรคไข้เลือดออก (Dengue Hemorrhagic Fever) เป็นต้น

(2) มูลฝอยเป็นแหล่งอาหารและที่อยู่อาศัยของแมลงและสัตว์พาหะนำโรคต่างๆ ซึ่งเป็นเหตุให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ และก่อให้เกิดโรคต่างๆ ดังนี้

(2.1) แมลงสาบ เป็นแมลงที่สามารถกินอาหารทุกชนิด และขับถ่ายของเสียทิ้งไว้ภายในและภายนอกลำตัว มีเชื้อจุลินทรีย์หลายชนิดที่เป็นสาเหตุของโรคที่เกิดกับมนุษย์ หรือแม้ในมูลของแมลงสาบ มักจะพบเชื้อ Salmonella ซึ่งเป็นสาเหตุของโรคอาหารเป็นพิษอยู่เสมอ นอกจากนี้ มีเชื้อโรคสำคัญที่นำโดยแมลงสาบ คือ เชื้อแบคทีเรีย (โรคอาหารเป็นพิษ โรคในระบบทางเดินอาหาร เป็นต้น) หนองพยาธิ (โรคระบบลำไส้ และโรคโลหิตจาง เป็นต้น) เชื้อไวรัส (โรคตับอักเสบ) เชื้อโปรโตซัว (โรคท้องเสีย หรือโรคบิด) และเชื้อรา (โรคผิวหนังและโรคระบบทางเดินหายใจ) อีกทั้งแมลงสาบยังปล่อยสารก่อภูมิแพ้ (Allergen) ออกมาสู่บริเวณที่เดินผ่านหรือฟุ้งลอยอยู่ในอากาศ เมื่อมนุษย์สัมผัสสารก่อภูมิแพ้เหล่านี้ต่อเนื่องกันในระยะเวลาพอสมควรก็จะทำให้เกิดโรคภูมิแพ้และหอบหืดขึ้นได้

(2.2) แมลงวัน เป็นพาหะนำโรคต่างๆ สามารถนำโรคมาสู่มนุษย์ โดยถ่ายทอดเชื้อโรคที่ติดมากับลำตัว ปาก หรือขาของแมลง ในขณะที่ตอมตา ตอมอาหาร หรือสิ่งปฏิกูล เมื่อคนรับประทานอาหารที่มีแมลงวันตอม ก็จะได้รับเชื้อโรคเข้าสู่ร่างกายทำให้เกิดโรค เช่น โรคท้องร่วง โรคบิด โรคไทฟอยด์ อาหารเป็นพิษ และถ่ายทอดเชื้อไวรัสที่ทำให้เกิดโรคตาแดง โรคริดสีดวงตา และโรคเยื่อบุตาอักเสบ

(2.3) หนู เป็นพาหะนำโรค ต่างๆ ได้แก่

- ฉี่หนู นำเชื้อเลปโตสไปโรซิส หรือโรคฉี่หนู
- หมัดหนู นำเชื้อกาฬโรคปอด
- หนองพยาธิ เกิดจากการปนเปื้อนของเสียจากหนูที่เป็น Host ของพยาธิ

เนื่องจากพยาธิชนิดนี้ติดต่อสู่คนได้โดยวิธีทาง Intermediate Hosts ที่มีตัวอ่อนระยะที่ 3

กลุ่มที่มีภาวะเสี่ยงที่จะได้รับผลกระทบด้านสุขภาพจากการก่อสร้าง แบ่งออกเป็น

1) กลุ่มประชากรที่อยู่โดยรอบพื้นที่โครงการ โดยเฉพาะกลุ่มที่มีอาณาเขตติดต่อกับโครงการ คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้าง เช่น ฝุ่นละออง เสียงดัง และความสั่นสะเทือน โดยตรง รวมทั้งปัญหาและความไม่ปลอดภัยจากการก่อสร้าง กลุ่มประชากรที่มีภาวะไวต่อสิ่งที่มากระตุ้นมากกว่าปกติหรือความเสี่ยงสูงต่อการเกิดโรคเมื่อมีกิจกรรมการก่อสร้าง คือ กลุ่มผู้ป่วย เช่น ผู้ป่วยโรคภูมิแพ้หรือระบบทางเดินหายใจ

กลุ่มเด็กอายุต่ำกว่า 6 ปี (เนื่องจากร่างกายจะสร้างภูมิคุ้มกันเต็มที่เมื่อเด็กอายุ 6-7 ปี) และกลุ่มผู้มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป (เนื่องจากภูมิคุ้มกันต่างๆ ลดลง)

2) กลุ่มคนงานก่อสร้างที่ต้องทำงานและสัมผัสกับมลพิษและสิ่งแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมขณะปฏิบัติงานก่อสร้างตลอดเวลาที่ดำเนินกิจกรรมการก่อสร้าง เช่น ฝุ่นละออง เสียงดัง และความสั่นสะเทือน เป็นต้น รวมทั้งการทำงานและอยู่อาศัยในที่ที่ถูกสุญลักษณ์

ลักษณะผลกระทบต่อสุขภาพ คือ กระตุ้นให้เกิดการเจ็บป่วย และเป็นโรค หรือเสริมให้การเจ็บป่วย และเป็นโรครุนแรงมากขึ้น หากได้รับมลพิษเพียงเล็กน้อย ปริมาณสูงหรือต่อเนื่องเป็นเวลานานสะสมและก่อสร้างเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ เช่น ฝุ่นละอองขนาดเล็กจะก่อให้เกิดโรคในระบบทางเดินหายใจหรือกระตุ้นให้กลุ่มผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจมีความรุนแรงมากขึ้น เสี่ยงทำให้เกิดความพิการที่หู การระบายอากาศที่ไม่เพียงพอจะก่อให้เกิดการอ่อนเพลีย เป็นต้น โดยความรุนแรงมาก-น้อย ขึ้นกับระดับความเข้มข้น ปริมาณ และความรุนแรงของมลพิษที่ได้รับ และสภาวะร่างกายของผู้รับมลสาร อย่างไรก็ตาม เมื่อก่อสร้างแล้วเสร็จ (โครงการมีการปรับปรุงพื้นที่บางส่วน และระยะก่อสร้างประมาณ 6 เดือน) ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อสุขภาพจะลดน้อยลงและหมดไป นอกจากผลกระทบต่อสุขภาพยังมีผลกระทบต่อสุขภาพจิต คือ ก่อให้เกิดความเครียด ความวิตกกังวล ความกลัว และความรำคาญ เป็นต้น เป็นสาเหตุจากผลกระทบต่อสุขภาพ และเป็นเหตุกระตุ้นให้ผลกระทบต่อสุขภาพรุนแรงมากขึ้น ซึ่งบริษัทที่ปรึกษาจะประเมินผลกระทบด้านสุขภาพจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการจะพิจารณาจากปัจจัยต่างๆ ที่อาจมีผลต่อสุขภาพอนามัยตามที่กล่าวไว้ข้างต้น ดังนี้

1.1) ฝุ่นละอองและมลสาร

จากการประเมิน CO, PM₁₀, TSP, NO₂ และ SO₂ ในช่วงก่อสร้าง จากการตรวจวัดบริเวณพื้นที่โครงการ ซึ่งเป็นผลอ้างอิงมีค่า CO, PM₁₀, TSP, NO₂ และ SO₂ เท่ากับ 1.570, 0.018, 0.035, 0.060 และ 0.010 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ ส่งผลให้เมื่อรวมกับค่ามลสารที่ได้จากการประเมินมีค่า CO, PM₁₀, TSP, NO₂ และ SO₂ เท่ากับ 1.5701425, 0.0370201, 0.0540308, 0.0603432 และ 0.0100108 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) และคุณภาพในบรรยากาศโดยทั่วไปตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่องกำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป และตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 (พ.ศ. 2544) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา 1 ชั่วโมง ซึ่งกำหนดไว้ให้ CO, PM₁₀, TSP, NO₂ และ SO₂ มีค่ามาตรฐาน 34.20, 0.12 , 0.33, 0.32 และ 0.78 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร จึงกล่าวได้ว่าฝุ่นละอองและมลสารที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กฎหมายกำหนด

ผลกระทบของฝุ่นละอองและมลสารต่อสุขภาพ

เมื่อนำค่าความเข้มข้นของฝุ่นละออง คือ TSP และ PM₁₀ ที่ได้จากการประเมินในช่วงก่อสร้าง มาจำแนกตามผลกระทบด้านสุขภาพพบว่า TSP เป็นฝุ่นละอองที่มีขนาดตั้งแต่ 0.002 ไมครอนไปจนถึงขนาดใหญ่กว่า 500 ไมครอน โดยฝุ่นขนาดใหญ่จะถูกดักไว้ที่จมูกส่วนฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอนจะสามารถเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจ ทำให้เกิดความระคายเคืองแสบ ไอ จาม เมื่อมีการสะสมในถุงลมปอด จะทำ

ให้การทำงานของปอดเสื่อมลง ดังนั้นที่ปรึกษาจะพิจารณาค่า PM_{10} เป็นหลัก เมื่อนำค่า PM_{10} ไปจำแนกตามเกณฑ์ของดัชนีคุณภาพสำหรับประเทศไทย (AQI) (ตามตารางที่ 4.4.2-1) จะพบว่า PM_{10} ที่มีค่าจากการประเมิน 0.0370201 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร หรือ 37.02 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ค่า AQI จะอยู่ 101-200 (จากตารางที่ 4.4.2-2) ค่าดังกล่าวหมายความว่าถึงมีผลกระทบต่อสุขภาพ และผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจ ควรหลีกเลี่ยงการออกกำลังกายภายนอกอาคาร บุคคลทั่วไป โดยเฉพาะเด็กและผู้สูงอายุ ไม่ควรทำกิจกรรมภายนอกอาคารเป็นเวลานาน

ตารางที่ 4.4.2-1 ค่าความเข้มข้นของสารมลพิษทางอากาศที่เทียบเท่ากับค่าดัชนีคุณภาพอากาศ

AQI	PM_{10} (24 ชั่วโมง) ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร
50	40
100	120
200	350
300	420
400	500
500	600

ที่มา: United States Environmental Protection Agency, July 1999, Guideline for Reporting of Daily Air Quality-Air Quality Index (AQI), 40 CFR Part 58, Appendix G.

ตารางที่ 4.4.2-2 เกณฑ์ของดัชนีคุณภาพอากาศสำหรับประเทศไทย

AQI	ความหมาย	สีที่ใช้	แนวทางการป้องกันผลกระทบ
0-50	คุณภาพดี	ฟ้า	ไม่มีผลกระทบต่อสุขภาพ
51-100	คุณภาพปานกลาง	เขียว	ไม่มีผลกระทบต่อสุขภาพ
101-200	มีผลกระทบต่อสุขภาพ	เหลือง	- ผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจ ควรหลีกเลี่ยงการออกกำลังกายภายนอกอาคาร - บุคคลทั่วไป โดยเฉพาะเด็กและผู้สูงอายุ ไม่ควรทำกิจกรรมภายนอกอาคารเป็นเวลานาน
201-300	มีผลกระทบต่อสุขภาพมาก	ส้ม	- ผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจ ควรหลีกเลี่ยงการออกกำลังกายภายนอกอาคาร - บุคคลทั่วไป โดยเฉพาะเด็กและผู้สูงอายุ ควรจำกัดการออกกำลังกายภายนอกอาคาร
มากกว่า 300	อันตราย	แดง	- บุคคลทั่วไป ควรหลีกเลี่ยงการออกกำลังกายภายนอกอาคาร - สำหรับผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจ ควรอยู่ในอาคาร

เมื่อพิจารณาค่าความเข้มข้นของมลสาร คือ CO พบว่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กฎหมายกำหนด แต่ละมลสารจะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพเมื่อรับปริมาณที่มาก ได้แก่

- **คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)** เกิดจากการสันดาปอย่างไม่สมบูรณ์ของเครื่องยนต์ หากสูดดมเข้าไปเป็นในร่างกายน้อยเพียง 10 ppm จะมีผลต่อระบบประสาท ทำให้เกิดอาการอ่อนเพลีย มึนงง ตาพร่ามัว และคลื่นไส้อาเจียนได้ และถ้าได้รับเข้าไปในปริมาณมากถึง 0.002 เปอร์เซ็นต์ เพียง 30 นาที อาจถึง

ชั้นเสียชีวิตได้ แต่ค่า CO ที่ได้จากการประเมินมีค่า 1.5701425 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร หรือ 1.2561 ppm ซึ่งค่าดังกล่าวอยู่ในระดับที่ยังไม่ทำให้เกิดการแสดงอาการของการรับ CO แต่การรับ CO สู่ร่างกายก็ย่อมส่งผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจ และรบกวนการถ่ายเทออกซิเจนในเม็ดเลือดได้

- **ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂)** เกิดจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงของเครื่องจักร หรือเครื่องยนต์ เมื่อสูดดมเข้าไปจะทำให้เกิดการแสบคอ แสบจมูก และแสบตาได้ ถ้าได้รับเป็นระยะเวลานาน จะเกิดอาการอักเสบของระบบทางเดินหายใจ จะมีอาการบวมของเนื้อเยื่อในหลอดลมตอนบน และจะลุกลามถึง หลอดลมส่วนลึกในระบบจนถึงมีอาการปวดบวม และถ้าในอากาศมีปริมาณความเข้มข้นถึง 100 ppm จะหายใจไม่ออก ระบบหายใจล้มเหลวจนอาจเสียชีวิตได้แต่ค่า NO₂ ที่ได้จากการประเมินมีค่า 0.06033432 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร หรือ 0.02938 ppm ซึ่งค่าดังกล่าวอยู่ในระดับที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพจนกระทั่งเสียชีวิตได้ แต่การได้รับต่อเนื่องเป็นเวลานาน ก็อาจส่งผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจได้

- **ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂)** เกิดจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงของเครื่องจักร หรือเครื่องยนต์ เมื่อเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจหรือสัมผัสเยื่อในร่างกายต่างๆ เช่น ผิวหนังเยื่อทางเดินหายใจ เยื่อปอด ซึ่งเนื้อเยื่อที่มีความชื้นทำให้ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์รวมตัวกับความชื้นที่มีอยู่ตามเยื่อผิวและ กลายเป็นกรดซัลฟิวริก ซึ่งมีฤทธิ์ในการกัดกร่อนทำให้เกิดอาการระคายเคืองบริเวณผิวหนังมีอาการแสบตา แสบจมูก เยื่อปอดอักเสบ หลอดลมอักเสบเรื้อรังและทำลายเนื้อเยื่อปอดอาจกลายเป็นมะเร็งปอดได้ ถ้าสูดซัลเฟอร์ ไดออกไซด์เข้าไปมากถึงขนาดอาจทำให้กล้ามเนื้อฝาดปิดกล่องเสียง (Epriglottis) เกิดอาการระตุกหืดเกร็ง ทางเดินลมหายใจทำให้ตายได้แต่ค่า SO₂ ที่ได้จากการประเมินมีค่า 0.0100108 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร หรือ 0.0035 ppm ซึ่งค่าดังกล่าวอยู่ในระดับที่ไม่เป็นอันตรายต่อหลอดลมส่วนบน (รับโดยลำพังที่ระดับ 1,100-2,100 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ไม่ปรากฏอาการผิดปกติ) ไม่ทำให้เกิดการเสริมฤทธิ์กับอนุภาคมลสารจนก่อให้เกิด ผลกระทบต่อสุขภาพ (SO₂ 310 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร และอนุภาคมลสาร 145 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร จะทำให้มีอาการระคายเคืองตา ระคายเคืองคอ แน่นหน้าอก หายใจถี่ ทำงานได้น้อยลง และป่วยบ่อยขึ้น SO₂ 300 ไมโครกรัม/ ลูกบาศก์เมตร และอนุภาคมลสาร 140 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร จะทำให้ปอดทำงานได้น้อยลง) แต่เมื่ออนุภาค มลสารเข้าสู่ระบบหายใจการกระจายตัวจะขึ้นอยู่กับขนาดรูปร่างความเข้มข้นรวมทั้งลักษณะของการหายใจพบว่า อนุภาคที่มีขนาดเล็กจะเข้าสู่ระบบหายใจส่วนลึกได้ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจได้

ที่มา: 1. พงศ์วุฒิ จลเจริญศรีศิริ, เรื่องอันตรายต่อมนุษย์จากสภาวะมลพิษทางอากาศของโรงงานอุตสาหกรรม, สำนักเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อมโรงงาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม
2. หนังสือมลพิษอากาศ กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม
3. www.tei.or.th ฝ่ายพลังงาน อุตสาหกรรม และสิ่งแวดล้อม สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย สืบค้นเมื่อวันที่ 4 มีนาคม 2565

อย่างไรก็ จำแนกตามกลุ่มสาเหตุ (21 กลุ่มโรค) ระหว่างปีงบประมาณ พ.ศ. 2563-2565 เมื่อพิจารณาข้อมูลล่าสุดปี พ.ศ. 2565 พบว่า โรคระบบไหลเวียนเลือด มีอัตราป่วยสูงสุด รองลงมาได้แก่ โรคระบบสืบพันธุ์ร่วมปัสสาวะ และโรคระบบหายใจ ตามลำดับ

ดังนั้น กลุ่มผู้อยู่อาศัยในพื้นที่โครงการเป็นกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูง โดยเฉพาะในกลุ่ม ผู้ป่วย กลุ่มเด็กอายุต่ำกว่า 6 ปี และกลุ่มผู้มีอายุมากกว่า 60 ปี ที่จะได้รับผลกระทบด้านฝุ่นละอองและมลสาร

จากกิจกรรมการก่อสร้าง จากรายละเอียดที่กล่าวมาข้างต้น โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบด้านคุณภาพอากาศ ดังกล่าวต่อไป

1.2) เสียง

จากการประเมินค่าระดับเสียงรวม 24 ชั่วโมง พบว่า ระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างภายในพื้นที่โครงการลดลง เมื่อผ่านรั้ว Metal Sheet ความสูง 3 เมตร (ความสามารถลดเสียง 23 dB(A)) ซึ่งทำให้ระดับเสียงต่อพื้นที่ติดหรือใกล้เคียง จะได้รับระดับเสียงรวมไม่เกินมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ประกาศฯ วันที่ 12 มีนาคม 2540 (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 114 ตอนที่ 27ง วันที่ 3 เมษายน 2540) กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ไม่เกิน 70 dB(A)

สำหรับอาคารข้างเคียงที่อยู่ใกล้อาคารต่างๆ ของโครงการที่สุด ในระยะต่างๆ กัน พบว่า ผู้ที่อยู่อาศัยโดยรอบโครงการ ได้แก่ ด้านทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันออก และทิศตะวันตก โดยในช่วงงานขึ้นโครงสร้าง ตกแต่งและเก็บงาน ผู้ที่อยู่อาศัยโดยรอบโครงการ มีระยะห่าง 14.83, 5.79, 10.76 และ 5.79 เมตร ตามลำดับ โครงการได้ประเมินผลกระทบทางด้านเสียงต่อพื้นที่โดยรอบโครงการ ซึ่งคาดว่าจะได้รับผลกระทบหลังจากที่โครงการกำลังดำเนินงานขึ้นโครงสร้าง ตกแต่งและเก็บงาน

ผลกระทบของเสียงรบกวนต่อสุขภาพ

เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานระดับเสียงทั่วไปตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 และระดับเสียงที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อการได้ยินของมนุษย์ตามที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมของอเมริกา (U.S.EPA) เสนอไว้คือระดับเสียง 24 ชั่วโมง ไม่เกิน 70 dB (A) ที่ปรึกษาได้ประเมินค่าระดับเสียงรบกวนในช่วงก่อสร้างโครงการที่มีต่ออาคารใกล้เคียงพื้นที่โครงการทางด้านทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันออก และทิศตะวันตก โดยในช่วงงานโครงสร้าง และตกแต่งและเก็บงาน ค่าระดับเสียง 24 ชั่วโมง ไม่เกิน 70 dB (A) เท่ากับ 57.1 - 69.0 dB(A) และ 63.4 - 66.9 dB(A) เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานระดับเสียงทั่วไป 70 dB (A) ในช่วงงานขึ้นโครงสร้าง และตกแต่งและเก็บงานมีค่าไม่เกินมาตรฐานดังกล่าว และได้รับเสียงรบกวนสูงสุดอยู่ในช่วงงานขึ้นโครงสร้าง และตกแต่งและเก็บงาน (-11.4) - 7.4 dB(A) และ (-4.0) - 4.5 dB(A) ซึ่งมีค่าเสียงรบกวนในช่วงงานขึ้นโครงสร้าง และตกแต่งและเก็บงานน้อยกว่า 10 dB(A) ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550)

อย่างไรก็ตาม เสียงที่เกิดจากกิจกรรมก่อสร้างกระทบต่อผู้พักอาศัยติดโครงการ และจะส่งผลกระทบต่อกลุ่มที่มีสภาวะร่างกายที่ไม่สมบูรณ์ (เช่น กลุ่มเด็กอายุน้อยกว่า 6 ปี กลุ่มผู้มีอายุมากกว่า 60 ปี และกลุ่มผู้ป่วย) ซึ่งเสียงดังกล่าวยังมีความปลอดภัยต้องมีความเข้มเสียงไม่เกิน 85 dB (A) เมื่อต้องได้ยินต่อเนื่องวันละ 8 ชั่วโมงขึ้นไป (องค์การอนามัยโลก) ซึ่งความเสี่ยงต่อการสูญเสียการได้ยินขึ้นอยู่กับความดังของเสียง และระยะเวลาการได้ยิน นอกจากนี้โครงการได้จัดเตรียมมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านเสียงในระยะก่อสร้าง ดังกล่าวต่อไป (ดังตารางที่ 4.4.2-3)

ตารางที่ 4.4.2-3 ชนิดและความดังของเสียง

ความดังของเสียง (เดซิเบล)	ชนิดของเสียง
0	เสียงที่แผ่วเบาที่สุดที่มนุษย์ได้ยิน
30	เสียงกระซิบ หรือเสียงในห้องสมุดที่เงียบสงบ
60	เสียงพูดคุยตามปกติ เสียงจักรเย็บผ้า หรือเสียงเครื่องพิมพ์ดีด
85	เสียงตะโกนข้ามเขา หรือพื้นที่โล่งกว้าง เพื่อให้ได้ยินเสียงสะท้อนของตนเองกลับ
90	เสียงเครื่องตัดหญ้า เสียงเครื่องจักรในโรงงาน หรือเสียงรถบรรทุก (ไม่ควรได้ยินเกินวันละ 8 ชม.)
100	เสียงเลื่อยไฟฟ้า หรือเครื่องเจาะที่ใช้ลม : Pneumatic Drill (ไม่ควรได้ยินเกินวันละ 2 ชม.)
115	เสียงระเบิดหิน เสียงในเรือคอนกรีต หรือเสียงแตรรถยนต์ (ไม่ควรได้ยินเกินวันละ 15 นาที)
140	เสียงยิงปืน เสียงเครื่องบินเจ็ท ซึ่งเป็นเสียงที่ทำให้ปวดหู และอาจทำให้หูเสื่อมได้ แม้จะได้ยินเพียงครั้งเดียวก็ตาม ดังนั้น ผู้ที่จำเป็นต้องอยู่กับเสียงในระดับนี้ จะต้องสวมอุปกรณ์ป้องกันหูเสมอ

1.3) ความสั่นสะเทือน

กิจกรรมการก่อสร้างแรงสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นในช่วงขึ้นโครงสร้าง และช่วงเก็บงานและตกแต่ง จะเกิดจากการใช้รถบรรทุกที่ใช้ขนส่ง (Loaded trucks) จากการคำนวณแรงสั่นสะเทือน พบว่า บ้าน/อาคารข้างเคียงพื้นที่ก่อสร้างโครงการด้านทิศเหนือ ทิศตะวันออก ทิศตะวันตก และทิศใต้ จะได้รับแรงสั่นสะเทือนจากการใช้รถบรรทุกที่ใช้ขนส่ง (Loaded trucks) อยู่ในช่วง 0.2963 - 1.8049 มิลลิเมตร/วินาที เมื่อนำค่าความสั่นสะเทือนเปรียบเทียบกับค่าทั่วไป ในการประเมินระดับความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมดังกล่าว ที่ระยะห่างจากแหล่งกำเนิด 25 ฟุต คือ 0.076 นิ้ว/วินาที พบว่า ด้านทิศเหนือ ทิศตะวันออก ทิศตะวันตก และทิศใต้ ไม่เกินที่กฎหมายกำหนด ทั้งนี้ โครงการได้กำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบเพิ่มเติม รายละเอียดดังแสดงในบทที่ 5

ผลกระทบของความสั่นสะเทือนต่อสุขภาพ

ความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นนอกจากจะส่งผลกระทบต่อโครงสร้างของอาคารข้างเคียงแล้ว อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพจิต เช่น ทำให้เกิดความรำคาญ ความเครียด ความวิตกกังวล และความหวาดกลัว เป็นที่ ที่มีผลกระทบต่อสุขภาพร่างกายของมนุษย์ โดยอาจทำให้มีอาการอาการวิงเวียนศีรษะ คลื่นไส้ อาเจียน เป็นต้น และอาจส่งผลกระทบที่รุนแรงต่อสุขภาพต่อกลุ่มผู้ป่วย กลุ่มอายุต่ำกว่า 6 ปี และกลุ่มอายุมากกว่า 60 ปี ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีภูมิคุ้มกันต่ำกว่าบุคคลทั่วไป

1.4) ระบบบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

เนื่องจากโครงการจัดห้องส้วมไว้ภายในอาคาร โดยโครงการจะใช้ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ ซึ่งทั้งน้ำอุปโภค-บริโภคของคณงานและน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดจะเข้าสู่รางระบายน้ำ ก่อนเข้าสู่บ่อบั่กมูลฝอย พร้อมตะแกรงดักมูลฝอย และจะปล่อยลงสู่ท่อระบายน้ำริมถนนโพธิสาร ด้านหน้าโครงการ และเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมเมืองพัทยา ซอยหนองใหญ่ ต่อไป ส่วนสิ่งปฏิกูลภายในถังเกราะโครงการจะติดต่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเข้ามาสูบลำดับตามหลักสุขาภิบาล

1.5) การจัดการมูลฝอย

มูลฝอยทั่วไปที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างและการบริโภคของคนงาน เช่น เศษอาหาร เศษพลาสติก เศษวัสดุก่อสร้างที่ไม่สามารถนำกลับไปใช้ได้ เป็นต้น ถ้าไม่มีการจัดการที่ดีย่อมเป็น แหล่งอาหารและที่อยู่อาศัยของสัตว์และแมลงพาหะนำโรค ได้แก่ หนูและแมลงสาบ เป็นต้น ซึ่งเป็นเหตุให้เกิดโรค ท้องร่วง โรคฉี่หนู และโรคหนองพยาธิ รวมทั้งกลิ่นเหม็นรบกวน แต่โครงการได้รวบรวมมูลฝอยที่เกิดขึ้นเก็บกัก ภายในถังรองรับมูลฝอยที่มีฝาปิดมิดชิดเพื่อป้องกันไม่ให้เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์และแมลงพาหะนำโรค จนนำไปสู่ผลกระทบต่อสุขภาพของกลุ่มคนงานและกลุ่มประชากรที่อยู่ใกล้เคียง

จากการประเมินปริมาณมูลฝอยในระยะก่อสร้างคาดว่าปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้น ประมาณ 20.00 กิโลกรัม/วัน (คิดอัตราการเกิดมูลฝอย 1 กิโลกรัม/คน/วัน) แบ่งเป็นมูลฝอยทั่วไป 0.60 กิโลกรัม/วัน (ร้อยละ 3 ของปริมาณมูลฝอยทั้งหมด) มูลฝอยย่อยสลาย 12.80 กิโลกรัม/วัน (ร้อยละ 64 ของปริมาณ มูลฝอยทั้งหมด) มูลฝอยรีไซเคิล 6.00 กิโลกรัม/วัน (ร้อยละ 30 ของปริมาณมูลฝอย ทั้งหมด) และปริมาณมูลฝอย อันตราย 0.60 กิโลกรัม/วัน (ร้อยละ 3 ของปริมาณมูลฝอยทั้งหมด) และเมื่อคำนวณปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นใน หน่วย ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยคำนวณจากความหนาแน่นของมูลฝอยประเภทต่างๆ คิดเป็นปริมาตรมูลฝอย ที่เกิดขึ้นจากคนงานก่อสร้างทั้งสิ้น 0.079 ลูกบาศก์เมตร/วัน แบ่งเป็นมูลฝอยประเภทต่างๆ ได้แก่ มูลฝอยทั่วไป 0.008 ลูกบาศก์เมตร/วัน มูลฝอยย่อยสลาย 0.037 ลูกบาศก์เมตร/วัน มูลฝอยนำกลับมาใช้ใหม่ 0.032 ลูกบาศก์ เมตร/วัน และมูลฝอยอันตราย 0.002 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งโครงการได้ตั้งถังรองรับมูลฝอยทั่วไปขนาด 240 ลิตร จำนวน 1 ถัง (สามารถรองรับมูลฝอยได้ 0.24 ลูกบาศก์เมตร) ถังรองรับมูลฝอยย่อยสลายขนาด 240 ลิตร จำนวน 1 ถัง (สามารถรองรับมูลฝอยได้ 0.24 ลูกบาศก์เมตร) ถังรองรับมูลฝอยรีไซเคิล ขนาด 240 ลิตร จำนวน 1 ถัง (สามารถรองรับมูลฝอยได้ 0.24 ลูกบาศก์เมตร) ถังรองรับมูลฝอยอันตรายขนาด 240 ลิตร จำนวน 1 ถัง (สามารถ รองรับมูลฝอยได้ 0.24 ลูกบาศก์เมตร) ซึ่งโครงการจัดไว้ภายในพื้นที่ก่อสร้าง สามารถรองรับมูลฝอยแต่ละ ประเภทได้อย่างเพียงพอ และติดต่อให้สำนักสิ่งแวดล้อม ส่วนควบคุมมลพิษ ฝ่ายบริการรักษาความสะอาดและ สิ่งปฏิกูล เมืองพัทยาเก็บขนมูลฝอยไปกำจัดอย่างสม่ำเสมอไม่ให้มีมูลฝอยตกค้าง เห็นได้ว่าโครงการจัดระบบ เก็บกักมูลฝอยที่มีดัด และสำนักสิ่งแวดล้อม ส่วนควบคุมมลพิษ ฝ่ายบริการรักษาความสะอาดและสิ่งปฏิกูล เมืองพัทยา เข้ามาเก็บขนและนำมูลฝอยไปกำจัดตามหลักสุขาภิบาล จึงคาดว่ามูลฝอยที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้าง จะเป็นแหล่งที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของคนงานก่อสร้างรวมถึงผู้พักอาศัยโดยรอบในระดับต่ำ

1.6) การใช้น้ำ

ระยะก่อสร้างโครงการมีปริมาณน้ำใช้สูงสุดวันละ 12.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยใช้น้ำประปาจากการประปาส่วนภูมิภาค สาขาพัทยา (ชั้นพิเศษ) สามารถให้บริการได้ แต่ปัจจุบันการประปาส่วน ภูมิภาค สาขาพัทยา (ชั้นพิเศษ) ประสบปัญหาการจ่ายน้ำในพื้นที่สูง ซึ่งบางช่วงเวลาน้ำประปาอาจไม่ไหลหรือ ไหลอ่อน อีกทั้งน้ำประปาจากการประปาส่วนภูมิภาคสาขาพัทยา (ชั้นพิเศษ) มีคุณภาพผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ที่แนะนำขององค์การอนามัยจึงมีความปลอดภัยต่อการอุปโภคและบริโภค ส่วนน้ำดื่มของคนงานก่อสร้าง โครงการจะจัดเครื่องกรองน้ำสำหรับกรองน้ำประปาอีกครั้งหนึ่ง และน้ำถึงน้ำดื่ม จึงมั่นใจได้ว่าน้ำใช้และน้ำดื่ม

ที่โครงการจัดเตรียมให้กับคนงานก่อสร้างมีความสะอาดและปลอดภัยเพียงพอต่อสุขภาพอนามัยของคนงานก่อสร้าง

1.7) อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

ในการดำเนินการก่อสร้างโครงการใช้คนงานก่อสร้างประมาณ 20 คน ไม่มีการจัดบ้านพักคนงานไว้ภายในพื้นที่ก่อสร้าง การเข้ามาปฏิบัติงานภายในพื้นที่ก่อสร้างของคนงาน ถ้าไม่มีกำหนดกิจกรรมด้านความปลอดภัยที่ดี จะก่อให้เกิดอันตรายหรือความเสี่ยงในการทำงานที่มีผลต่อสุขภาพ การบาดเจ็บ การพิการ จนถึงเสียชีวิตแก่คนงานได้ ซึ่งในทางปฏิบัตินั้นอาจจะไม่สามารถควบคุมอันตรายและความเสี่ยงได้ทั้งหมด แต่โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของคนงาน

1.8) อุบัติเหตุและอัคคีภัย

การเข้ามาปฏิบัติงานภายในพื้นที่ก่อสร้างของคนงาน ถ้าไม่มีกำหนดกิจกรรมด้านความปลอดภัยที่ดี รวมทั้งไม่มีการควบคุมคนงานให้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลขณะปฏิบัติงาน จะก่อให้เกิดความเสี่ยงหรืออุบัติเหตุในการทำงานที่มีผลต่อสุขภาพ การบาดเจ็บ การพิการ จนถึงเสียชีวิตแก่คนงานได้ เช่น การพลัดตกจากนั่งร้านเนื่องจากไม่สวมใส่เข็มขัดนิรภัย วัสดุตกใส่ การพังของโครงสร้างชั่วคราว เป็นต้น ซึ่งในทางปฏิบัตินั้นอาจจะไม่สามารถควบคุมความเสี่ยงและอุบัติเหตุที่อาจเกิดกับคนงานได้ทั้งหมด แต่สามารถควบคุมและป้องกันการเกิดอุบัติเหตุต่อคนงานได้ นอกจากอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้นกับคนงานแล้ว ยังจะก่อให้เกิดอุบัติเหตุกับผู้อยู่นอกพื้นที่ก่อสร้างได้ เช่น วัสดุตกนอกรั้วก่อสร้าง วัสดุก่อสร้างปลิวออกจากอาคาร เนื่องจาก ไม่มีการนำผ้าใบมาปิดรอบอาคาร เป็นต้น ซึ่งเป็นผลต่อสุขภาพ การบาดเจ็บ การพิการ จนถึงเสียชีวิตของผู้อยู่นอกพื้นที่ก่อสร้าง แต่อุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นทั้งต่อคนงานและชุมชนโดยรอบยังสามารถควบคุมและป้องกันการเกิดได้ โครงการจึงได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ทั้งนี้ โครงการได้เพิ่มเติมมาตรการป้องกันควบคุมโรคที่สำคัญ เช่น โรคอุจจาระร่วง โรคไข้เลือดออก และโรคพิษสุนัขบ้า เพื่อสุขภาพที่ดีของคนงานระยะก่อสร้าง ไว้ดังนี้

1) โรคอุจจาระร่วง

สาเหตุเกิดจากการติดเชื้อ เช่น เชื้อแบคทีเรีย ไวรัส โปรโตซัว ปรสิตและหนอน พยาธิ ในลำไส้ จากการรับประทานอาหาร และน้ำไม่สะอาด การไม่ล้างมือให้สะอาดก่อนการเตรียมหรือปรุงอาหาร และภาชนะสกปรกมีเชื้อโรคปะปน มีมาตรการดังนี้

1.1) จัดให้มีห้องส้วมสำหรับคนงานที่เพียงพอและถูกสุขลักษณะบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและบ้านพักคนงาน พร้อมติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียแบบสำเร็จรูป ซึ่งสามารถบำบัดน้ำเสียได้จนเหลือค่าความสกปรก (BOD) 20 มิลลิกรัม/ลิตร เพื่อบำบัดน้ำเสียจากส้วม

1.2) สูดกากตะกอนในถังกรองตามความเหมาะสม

1.3) จัดเจ้าหน้าที่ทำความสะอาด และกำจัดกลิ่นภายในห้องส้วมอย่างสม่ำเสมอ

2) โรคไข้เลือดออก

เกิดจากไวรัสเดงกี โดยมีุงลายบ้านเป็นพาหะนำโรคที่สำคัญ โดยยุงตัวเมีย ซึ่งออกหากินในเวลากลางวันและดูดเลือดคนเป็นอาหาร อาจกัดดูดเลือดผู้ป่วยที่ติดเชื้อไวรัสดังกล่าว และเชื้อไวรัสจะเข้าสู่กระเพาะยุงและเดินทางเข้าสู่ต่อมน้ำลาย พร้อมทั้งจะเข้าสู่คนที่ถูกกัดในครั้งต่อไป ซึ่งมีระยะฟักตัวในยุงประมาณ 8-12 วัน เมื่อยุงไปกัดคนอื่นอีก ก็จะปล่อยเชื้อไวรัสไปยังผู้ที่ถูกกัดได้ มีมาตรการดังนี้

2.1) ดูแลไม่ให้มีแหล่งน้ำท่วมขัง ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและบ้านพักคนงาน เพื่อป้องกันการเกิดแหล่งเพาะพันธุ์ยุงหรือแหล่งเชื้อโรคต่างๆ

2.2) ฉีดพ่นหมอกควันกำจัดยุง และฉีดพ่นยากำจัดแมลงสาบ บริเวณบ้านพักคนงาน ห้องน้ำ ห้องส้วม โดยฉีดพ่นภายหลังที่คนงานย้ายออกไปหมดแล้ว

2.3) ทำความสะอาดพื้นที่ภายหลังรื้อถอนและเมื่อฉีดพ่นยาแล้วเสร็จทันที

3) โรคพิษสุนัขบ้า

เกิดจากเชื้อไวรัสชื่อ เรบีสไวรัส (Rabies Virus) เมื่อเชื้อมีเข้าสู่ร่างกายคนหรือสัตว์แล้วจะเดินทางไปตามเส้นประสาทเข้าสู่สมอง ที่สำคัญ เมื่อเกิดอาการขึ้นแล้วไม่สามารถรักษาให้หายได้ ต้องเสียชีวิตทุกราย แต่โรคนี้ป้องกันได้และสามารถทำให้หมดไปจากคนและสัตว์เลี้ยง มีมาตรการดังนี้

3.1) ไม่อนุญาตให้เลี้ยงสัตว์ภายในพื้นที่ก่อสร้างและบ้านพักคนงาน

3.2) หลีกเลี่ยงไม่ให้ถูกสัตว์กัด โดยไม่เหยยหรือรังแกให้สัตว์โมโห รวมทั้งไม่ยุ่งหรือเข้าใกล้สัตว์ที่ไม่รู้จักหรือไม่เจ้าของ

4) โรคไวรัสโคโรนา สายพันธุ์ใหม่ 2019

ไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ก่อให้เกิดโรคปอดอักเสบ (Pneumonia) ซึ่งเชื้อสามารถแพร่กระจายจากคนสู่คนได้อย่างรวดเร็ว โดยอาการเบื้องต้นของผู้ที่ได้รับเชื้อจะมีการเป็นไข้ ไอ เจ็บคอ อ่อนเพลีย ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ หายใจหอบเหนื่อย ท้องเสีย หากผู้ป่วยมีร่างกายอ่อนแอหรือมีภูมิคุ้มกันต่ำ จะทำให้มีความรุนแรงถึงขั้นวิกฤตและเสียชีวิตได้ มีมาตรการดังนี้

1) จัดให้มีการคัดกรองเบื้องต้น โดยสังเกตผู้ที่มีอาการเจ็บป่วย เช่น มีไข้ ไอ จาม มีน้ำมูก หรือเหนื่อยหอบ ให้หยุดปฏิบัติงานและพบแพทย์ทันที

2) จัดหาหน้ากากอนามัย หรือหน้ากากผ้า และอุปกรณ์ป้องกันให้เพียงพอแก่คนงาน และมีการตรวจวัดอุณหภูมิร่างกายไม่เกิน 37.5 องศาเซลเซียส ทุกครั้งก่อนการออกเดินทาง

3) จัดให้มีที่ล้างมือพร้อมสบู่ หรือจุดบริการเจลแอลกอฮอล์ สำหรับคนงานอย่างเพียงพอ ทั้งในพื้นที่บริเวณก่อสร้าง และที่พักคนงาน

4) จัดที่นั่งรับประทานอาหารในแคมป์ หรือสถานที่ก่อสร้าง ให้มีระยะห่างระหว่างบุคคล 1-2 เมตร

5) การรับ - ส่งคนงาน ควรจำกัดจำนวนคนในรถไม่ให้แออัด จัดที่นั่งไม่ให้หันหน้าเข้าหากัน มีระยะห่างอย่างน้อย 0.5 เมตร ให้สวมหน้ากากอนามัย หรือหน้ากากผ้า หลีกเลี่ยงการพูดคุยตลอดระยะเวลาการเดินทาง ไม่ควรแวะระหว่างทาง และไม่ควรรับประทานอาหารระหว่างเดินทาง

- 6) ให้ทำความสะอาดยานพาหนะโดยสารทุกครั้ง และเปิดการระบายอากาศ
- 7) จัดหาสื่อความรู้ และข้อมูลข่าวสาร เกี่ยวกับการป้องกันโรค COVID-19 ด้วยภาษาที่คนงานเข้าใจได้ และให้มีจุดประชาสัมพันธ์การป้องกันโรค COVID-19 ที่ชัดเจน
- 8) ให้ผู้ควบคุมงาน/หัวหน้างาน จัดให้มี safety talk กับคนงานเกี่ยวกับการป้องกันโรคโควิด-19 ช่วงก่อนเข้างานทุกวัน และมีการกำกับติดตามการปฏิบัติตามแนวทางการป้องกันโรค COVID-19 อย่างสม่ำเสมอ
- 9) มอบหมายหัวหน้างาน หรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย (จป.) รับผิดชอบตามมาตรการควบคุมการเคลื่อนย้ายแรงงานก่อสร้างตามที่หน่วยงานราชการกำหนด
- 10) บันทึกหรือจัดข้อมูลจำนวนแรงงานที่ต้องมีการเดินทางและเคลื่อนย้ายแรงงานก่อสร้าง และทำความเข้าใจกับคนงานในการปฏิบัติตนในระหว่างเดินทางอย่างถูกต้อง
- 11) เตรียมวางแผนการปฏิบัติการและทำความเข้าใจกับคนงาน กรณีที่มีการยืนยันว่าพบผู้ป่วย เช่น
 - 11.1) การโยกย้ายคนงานที่ไม่ป่วยเพื่อลดการสัมผัสกับผู้ป่วย สำหรับผู้สัมผัสเสี่ยงสูงรวมถึงครอบครัวของผู้สัมผัสเสี่ยงสูงจะถูกแยกไปกักตัว
 - 11.2) จัดระบบรองรับการดำรงชีวิตประจำวันในระหว่างการกักกันตัวคนงาน หรือกรณีที่มีการปิดพื้นที่แคมป์ เช่น การจัดหาอาหาร และของใช้ประจำวันของคนงาน เป็นต้น
 - 11.3) การจำกัดการเดินทางเข้าออกจากแคมป์ หรือที่พัก
 - 11.4) การปิดพื้นที่แคมป์ เพื่อใช้เป็นพื้นที่ในการควบคุมโรค หรือเพื่อการรักษาพยาบาล
 - 11.5) ประสานงานกับหน่วยงานภาครัฐในพื้นที่ทันที เพื่อรับทราบคำแนะนำ
- 12) โครงการกำหนดให้มีการฉีดวัคซีนสำหรับคนงานทุกคนที่มีความเสี่ยง กรณีมีวัคซีนที่ได้รับการยืนยันว่าช่วยในการป้องกันโรค COVID-19 ได้

4.4.2.2 ระยะดำเนินการ

เมื่อเปิดดำเนินโครงการจะมีผู้เข้าพักอาศัยอยู่ภายในโครงการจะมีผลทำให้เกิดการขยายตัวของจำนวนประชาชนในชุมชนเพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้ในการประเมินผลกระทบทางสุขภาพจะแบ่งการประเมินออกเป็น 2 กลุ่มเสี่ยง คือ กลุ่มประชากรของโครงการ และกลุ่มประชาชนที่อยู่โดยรอบโครงการ

(1) กลุ่มประชาชนของโครงการ

พิจารณาจากหลักการจัดที่พักอาศัยเพื่อความต้องการทางสุขภาพอนามัย จากองค์ประกอบความต้องการพื้นฐาน 4 องค์ประกอบ คือ (1) ด้านร่างกาย (2) ด้านจิตใจและสังคม (3) การป้องกันโรคติดต่อ และ(4) การป้องกันอุบัติเหตุ (ที่มา: หนังสืออนามัยสิ่งแวดล้อม (ฉบับปรับปรุง) ของผู้ช่วยศาสตราจารย์พัฒนา มุลฤกษ์ 2546) เนื่องจากการออกแบบอาคารรวมทั้งการจัดการระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ ได้แก่ ระบบน้ำใช้ การจัดการน้ำเสีย การจัดการมูลฝอย ที่มีความเหมาะสมและเพียงพอ รวมทั้งการพัฒนาสภาพแวดล้อมภายในโครงการยังจัดพื้นที่ส่วนกลาง เช่น พื้นที่สีเขียว เพื่อส่งเสริมสุขภาพที่ดีให้กับผู้เข้าพัก

(2) กลุ่มประชาชนที่อยู่โดยรอบโครงการ

การเข้ามาของผู้เข้าพักภายในพื้นที่โครงการเมื่อเปิดดำเนินโครงการจะทำให้เกิดของเสีย เช่น มูลฝอย สิ่งปฏิกูล น้ำเสีย และไอเสียจากรถยนต์ เป็นต้น หากภายในโครงการไม่มีการจัดการของเสียเหล่านี้ตามหลักสุขาภิบาลที่ดี ย่อมก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของผู้เข้าพักอาศัยภายในโครงการ และกระจายผลกระทบดังกล่าวออกสู่ภายนอก เนื่องจากของเสียที่กล่าวมาในข้างต้น ถ้าเกิดขึ้นในปริมาณที่มาก จะกระจายผลกระทบไปยังผู้พักอาศัยโดยรอบโครงการ อีกทั้งยังส่งผลให้พื้นที่โครงการเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยและอาหารของสัตว์และแมลงพาหะนำโรค จนพื้นที่โครงการเป็นแหล่งกระจายเชื้อโรค แต่โครงการได้มีการจัดการมูลฝอย สิ่งปฏิกูล น้ำเสีย และไอเสียจากรถยนต์ มีการจัดการตามหลักสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม และเป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมายทั้งหมด และเมื่อพิจารณาความพร้อมในการให้บริการด้านสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ เช่น น้ำใช้ที่ได้รับมาจากการประปาส่วนภูมิภาคสาขาพทยา (ชั้นพิเศษ) ซึ่งมีศักยภาพจ่ายน้ำประปาได้อย่างเพียงพอ อีกทั้งภายในโครงการยังมีการจัดถังสำรองน้ำใช้ได้น้อย 3.42 วัน ส่วนไฟฟ้าได้รับการจ่ายไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเมืองพทยา จึงคาดว่าเมื่อเปิดดำเนินโครงการ จะไม่มีกิจกรรมที่จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้พักอาศัยโดยรอบในระดับรุนแรง

พิจารณาความพร้อมของระบบบริการทางสุขภาพในบริเวณที่ตั้งโครงการ พบว่าสถานพยาบาลที่ใกล้พื้นที่โครงการคือ โรงพยาบาลบางละมุง ตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือจากพื้นที่โครงการเป็นระยะทางประมาณ 1.44 กิโลเมตร มีระยะทางเดินทางจากพื้นที่โครงการประมาณ 2.80 กิโลเมตร ทั้งบริเวณพื้นที่เมืองพทยา มีสถานพยาบาลอีกจำนวนมาก ไม่ว่าจะเป็นโรงพยาบาลรัฐ โรงพยาบาลเอกชน โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ศูนย์สาธารณสุขมูลฐานชุมชน คลินิก และร้านขายยา กระจายตามจุดต่างๆ จึงคาดว่าสถานพยาบาลภายในพื้นที่มีความเพียงพอต่อระบบบริการทางสุขภาพ

1) การประเมินระดับผลกระทบด้านสุขภาพที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการต่อพื้นที่โดยรอบ

การวิเคราะห์ระดับผลกระทบสุขภาพเพื่อการประเมินความเสี่ยงสุขภาพ ที่ปรึกษาจะใช้แนวทางการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการสัมผัสสารหรือปัจจัยคุกคามสุขภาพ (Exposure) ในเชิงคุณภาพ (Qualitative Health Risk Assessment) ตามแนวทางการประเมินผลกระทบสุขภาพในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม เดือนธันวาคม พ.ศ. 2552 ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยการประเมินความเสี่ยงเชิงคุณภาพ (Qualitative Health Risk Assessment) มีวิธีการศึกษาดังนี้

การวิเคราะห์การสัมผัสปัจจัยเสี่ยงหรือคุกคามสุขภาพ กระทำโดยใช้ Health Risk Matrix เพื่อนำมากำหนดระดับผลกระทบหรือขนาดของความเสียหาย (Magnitude) สำหรับการดำเนินการป้องกันแก้ไข และลดผลกระทบสุขภาพต่อไป ซึ่งขนาดความเสียหายคำนวณได้จากผลคูณระหว่างโอกาสของการเกิด (Likelihood of Occurrence) และความรุนแรงภายหลังการเกิด (Severity of Consequences) โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) เกณฑ์การวิเคราะห์โอกาสของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Likelihood) โดยการนำประเด็นผลกระทบต่อสุขภาพที่ได้มากำหนดในรูปโอกาสความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นในแต่ละประเด็นผลกระทบ ซึ่งสามารถพิจารณาได้จากข้อมูลในอดีตหรือจากการคำนวณความน่าจะเป็นที่เคยได้รับสัมผัสสิ่งคุกคามจากสิ่งแวดล้อมของโรงงานหรือคนในชุมชน จะเป็นการวิเคราะห์บนข้อมูลหลักฐานที่มีอยู่หรือข้อมูลที่เคยเกิดเหตุการณ์ในอดีตของประเทศจากการพัฒนาโครงการหรือเกิดในประเทศต่างๆ ที่เคยมีโครงการเหมือนกัน สำหรับเงื่อนไขในการวิเคราะห์โอกาสเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (ดังตารางที่ 4.4.2-4)

2) เกณฑ์การวิเคราะห์ความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้นตามมา (Severity of Consequences) โดยการวิเคราะห์ระดับความรุนแรงของผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดขึ้นกับโรงงานหรือคนในชุมชนที่อาจจะได้รับผลกระทบจากโครงการ การพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดขึ้นจะพิจารณาบนสมมติฐานที่เกิดผลกระทบเลวร้ายที่สุด ทั้งนี้ จะใช้เงื่อนไขในการวิเคราะห์ระดับความรุนแรงผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดขึ้น (ดังตารางที่ 4.4.2-5)

ตารางที่ 4.4.2-4 ตัวอย่างเกณฑ์การวิเคราะห์โอกาสเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Likelihood)

โอกาสเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Likelihood)	นิยาม
1 (น้อยมาก)	มีความเป็นไปได้น้อยมาก ไม่เคยมีสถิติการเกิด มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
2 (น้อย)	มีความเป็นไปได้น้อย มีข้อมูลแสดงว่ามีแนวโน้มที่จะเกิด แต่ยังขาดสถิติที่ชัดเจน จากข้อมูลที่มีอยู่สนับสนุน มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
3 (ปานกลาง)	มีความเป็นไปได้ปานกลาง หรือมีสถิติจากข้อมูลที่มีอยู่สนับสนุนการคาดการณ์ ความเป็นไปได้ ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบหรือมาตรการที่มีอยู่ไม่ครอบคลุมการเกิดเหตุการณ์ หรือเป็นข้อกังวลและห่วงใยของผู้มีส่วนได้เสีย
4 (สูง)	เคยเกิดเหตุการณ์ ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ หรือมาตรการที่มีอยู่ไม่เพียงพอ

ที่มา: ดัดแปลงจาก ร่างคู่มือการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพโครงการโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติ สผ., 2551

ตารางที่ 4.4.2-5 ตัวอย่างเกณฑ์การวิเคราะห์ความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้นตามมา (Severity of Consequence)

ระดับผลกระทบ (Health Consequence Rating)	นิยาม
1 (ต่ำ)	- เกิดการบาดเจ็บหรือการเจ็บป่วยเล็กน้อย : ไม่เกิดผลกระทบต่อการทำงานหรือการดำเนินกิจกรรมประจำวัน ไม่เกิดการเจ็บป่วยในชุมชน - สิ่งที่เกิดโรคร้ายไม่อันตรายต่อสุขภาพ
2 (ปานกลาง)	- เกิดการบาดเจ็บหรือการเจ็บป่วยปานกลาง : ส่งผลกระทบต่อการทำงานหรือการดำเนินกิจกรรมประจำวันต่อกลุ่มเสี่ยงในชุมชนเป็นเวลานาน - สิ่งที่เกิดโรคร้ายสามารถทำให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพในระดับที่ไม่รุนแรง เช่น เสียงู้นรบกวน อันตรายจากท่าทางของการทำงาน อัตราการป่วยเพิ่มขึ้น มีการบาดเจ็บ และมีการสะสมกลุ่มเสี่ยง

ระดับผลกระทบ (Health Consequence Rating)	นิยาม
3 (สูง)	- ทำให้เกิดการเจ็บป่วยอย่างถาวร - สิ่งที่ทำให้เกิดโรคร้ายแรงส่งผลกระทบต่อสุขภาพที่รุนแรง ทำให้เกิดการสูญเสียหรือเกิดตายในกลุ่มคนงานและกลุ่มเสี่ยงที่อยู่ในชุมชน เช่น กรด-ด่าง ในห้องปฏิบัติการ สารเคมีที่สามารถก่อให้เกิดมะเร็งในสิ่งแวดล้อม - มีการเสียชีวิต เสียค่าใช้จ่ายฟื้นฟู สะสมกลุ่มเสี่ยง ผลกระทบต่อชุมชนทั้งในพื้นที่/ใกล้เคียง

ที่มา: ดัดแปลงจาก <http://doh.gov.ph/ehia.htm>

การจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดขึ้นโดยใช้ Health Risk Assessment Matrix จะต้องแสดงให้เห็นถึงวิธีการได้มาซึ่งหลักเกณฑ์ วิธีการในการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพ ซึ่งในการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพโดย Health Risk Assessment Matrix จะแสดงให้เห็นถึงความเชื่อมโยงที่พิจารณาถึงโอกาสเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพกับระดับความรุนแรงผลกระทบต่อสุขภาพ ซึ่งตารางดังกล่าวเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการจัดลำดับนัยสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดจากโครงการและนำไปสู่การดำเนินการแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นจากโครงการ ตารางเมตริกซ์แสดงความเสี่ยงต่อสุขภาพ (Health Risk Assessment Matrix) (ดังตารางที่ 4.4.2-6) ซึ่งประกอบด้วย

- ระดับผลกระทบที่เกิดขึ้น (แนวตั้ง) แบ่งระดับความรุนแรงที่เพิ่มขึ้นหากเกิดเหตุการณ์หรือความเสี่ยงนั้นจริง จากระดับ 1 ถึงระดับ 3

- ระดับความน่าจะเป็น (แนวนอน) แบ่งระดับโอกาสของการเกิดผลกระทบ โดยพิจารณาความเป็นไปได้ของการเกิด อ้างอิงจากข้อมูลสนับสนุนและการมีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ โดยแบ่งระดับ 1 ถึงระดับ 4

ตารางที่ 4.4.2-6 ตัวอย่างเมตริกซ์ความเสี่ยงต่อสุขภาพ (Health Risk Matrix)

โอกาสการเกิด (Likelihood)	ความรุนแรงของผลที่ตามมา (Severity Of Consequence)	คะแนน 1 (เกิดเจ็บป่วยเล็กน้อย ไม่มีผลกระทบ)	คะแนน 2 (เพิ่มอัตราป่วย มีบาดเจ็บ มีการสะสมกลุ่มเสี่ยง)	คะแนน 3 (มีการเสียชีวิต เสีย ค่าใช้จ่ายฟื้นฟู สะสมกลุ่ม เสี่ยง ผลกระทบต่อชุมชน ทั้งในพื้นที่/ใกล้เคียง)
คะแนน 1 มีความเป็นไปได้ต่ำ		1 × 1 = 1	1 × 2 = 2	1 × 3 = 3
คะแนน 2 มีความเป็นไปได้ต่ำ		2 × 1 = 2	2 × 2 = 4	2 × 3 = 6
คะแนน 3 มีความเป็นไปได้ปานกลาง		3 × 1 = 3	3 × 2 = 6	3 × 3 = 9
คะแนน 4 เคยเกิดเหตุการณ์ ไม่มีมาตรการฯ/ไม่ เพียงพอ		4 × 1 = 4	4 × 2 = 8	4 × 3 = 12

ที่มา: ดัดแปลงจาก ร่างคู่มือการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพโครงการโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติ สผ., 2551

การจัดลำดับความสำคัญหรือระดับนัยสำคัญของความเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพจาก Health Risk Assessment จะได้รับนัยสำคัญของความเสี่ยง คือ จุดตัดระหว่างแนวตั้งและแนวนอน โดยแบ่งเป็น 4 ระดับ (ตารางที่ 4.4.2-7) ทั้งนี้ ในการกำหนดค่าคะแนนเพื่อจัดลำดับผลกระทบต่อสุขภาพ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของผลกระทบ โดยควรแสดงเงื่อนไข รายละเอียดในการจัดทำ รวมทั้งแสดงให้เห็นถึงกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่ในการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดขึ้น

ตารางที่ 4.4.2-7 ระดับความเสี่ยงและคำนิยาม

คะแนนจากตารางความเสี่ยง	ระดับผลกระทบ	คำนิยาม
1	น้อยมาก	ไม่ก่อให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพ ไม่เพิ่มอัตราป่วย / ตาย ฯลฯ
2-3	ต่ำ	อาจต้องมีการเฝ้าระวัง หรือปรับปรุงมาตรการที่มีอยู่เดิมให้เหมาะสม
4-9	ปานกลาง	เพิ่มอัตราป่วย มีบาดเจ็บ ต้องมีการตรวจสอบมาตรการที่มีอยู่หรือปรับปรุงให้สอดคล้อง
10-12	สูง	ผลกระทบต่อสุขภาพในวงกว้าง มีการเสียชีวิต ต้องใช้งบประมาณเพิ่ม เพิ่มมาตรการ และ/หรือปรับเปลี่ยนวิธีการดำเนินงาน

ตารางที่ 4.4.2-8 การประเมินและจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพของ โครงการ อยู่ดี เรสซิเดนซ์ (ระยะก่อสร้าง)

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	ทางสุขภาพ
ผลกระทบต่อชุมชน							
1. การปรับพื้นที่เพื่อเพิ่มพื้นที่สีเขียวของโครงการ	- ผุ่นละออง - เสียงดัง	ทิศใต้ ติดกับ โชควัฒนา อพาร์ทเมนต์ บ้านเลขที่ 272/99 บ้านพักอาศัย 2 ชั้น บ้านเลขที่ 272/33 เช่าที่จอดรถ บ้านเลขที่ 272/134 ทิศตะวันออก ติดกับ ห้องเช่า 1 ชั้น บ้านเลขที่ 418 ทิศตะวันตก ติดกับ ทาวน์โฮม 2 ชั้น บ้านเลขที่ 272/114 อาคารพาณิชย์ 2 คูหา สูง 4 ชั้น บ้านเลขที่ 272/112-113	- ผุ่นละออง จากการการปรับพื้นที่ อาจส่งผลให้ประชาชนที่ได้สัมผัส เกิดอาการระคายเคือง ไอ จาม รวมทั้งการป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจเพิ่มขึ้น เช่น หวัด ภูมิแพ้ เป็นต้น - การรับสัมผัสเสียงจากกิจกรรมการปรับพื้นที่โครงการบางส่วน ซึ่งเป็นช่วงระยะเวลาสั้นๆ ของโครงการ แต่ถ้าเป็นระยะเวลานาน อาจส่งผลให้สมรรถภาพการได้ยินของผู้พักอาศัยโดยรอบโครงการลดลง	น้อย (2) - ผู้ที่ได้รับผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการสัมผัส ผุ่นละอองที่เกิดจากการฟุ้งกระจายตามทิศทางลม บางส่วน และได้รับสัมผัสเสียงจากกิจกรรมการปรับพื้นที่จะเป็นผู้ที่อยู่ด้านทิศใต้ ทิศตะวันออก และทิศตะวันตก แต่ทั้งนี้เนื่องจากโครงการมีกิจกรรมการปรับพื้นที่ในช่วงระยะเวลาสั้นๆ และมีมาตรการกำหนดไว้อย่างเคร่งครัด จึงส่งผลกระทบกับกลุ่มดังกล่าวไม่มากนัก	ต่ำ (1) - การสัมผัสผุ่นละอองเป็นเวลานาน อาจทำให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ แต่เนื่องจากกิจกรรมในช่วงการปรับพื้นที่อยู่ในช่วงระยะเวลาสั้นๆ และมีมาตรการกำหนดไว้อย่างเคร่งครัดความรุนแรงของผลกระทบจึงเกิดขึ้นในระดับต่ำ - ระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากปรับพื้นที่ จะเกิดขึ้นในช่วงเวลาสั้นๆ และเป็นเสียงที่ไม่ดังมากนัก อีกทั้งมีมาตรการกำหนดไว้อย่างเคร่งครัดความรุนแรงของผลกระทบจึงเกิดขึ้นในระดับต่ำ	ต่ำ (2 X 1 = 2)	1. ติดตั้งผ้าใบก่อสร้าง (Mesh Sheet) ตั้งแต่ชั้นล่างจนถึงชั้นบนสุดโดยรอบโครงการ โดยมีระดับความหนาแน่นในการป้องกันผุ่นละออง 13.0±0.5 กรัม/ตารางนิ้ว เพื่อป้องกันผุ่นละอองฟุ้งกระจายไปยังพื้นที่ข้างเคียงและบดบังทัศนอุจาดจากกิจกรรมการก่อสร้าง พร้อมติดป้ายเขตก่อสร้างห้ามบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปภายในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง จัดให้มีเจ้าหน้าที่รับเรื่องที่อาจจะเกิดจากการก่อสร้าง หากพบว่า มีเรื่องร้องเรียนต้องจัดเจ้าหน้าที่เข้าตรวจสอบ และแก้ไขปัญหาที่พบโดยทันที 2. จัดทำระบบบันทึกเมื่อมีเหตุการณ์ผิดปกติที่ทำให้เกิดผุ่นโดยระบุสาเหตุ และเวลา 3. คีตพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างหรือบริเวณที่ทำให้เกิดผุ่นตลอดระยะเวลาก่อสร้าง ทั้งนี้ จะเพิ่มความถี่ในการคีตพรมน้ำ หากในแต่ละวันมีปริมาณผุ่นมาก ซึ่งจะพิจารณาตามความเหมาะสมตามสภาพหน้างานต่อไป รวมทั้งในช่วงเดือนมกราคมถึงเดือนมีนาคมที่มีปริมาณผุ่นละอองมากเนื่องจากอากาศแห้ง โครงการจะจัดให้มีการคีตพรมน้ำภายในพื้นที่โครงการเป็นพิเศษ เพื่อลดปริมาณผุ่นละอองที่ฟุ้งกระจาย
2. การขนส่งดินวัสดุก่อสร้างหรือเครื่องจักร	- มลพิษทางอากาศ - อุบัติเหตุจากการขนส่ง	ทิศใต้ ติดกับ โชควัฒนา อพาร์ทเมนต์ บ้านเลขที่ 272/99 บ้านพักอาศัย 2 ชั้น บ้านเลขที่ 272/33 เช่าที่จอดรถ บ้านเลขที่ 272/134 ทิศตะวันออก ติดกับ ห้องเช่า 1 ชั้น บ้านเลขที่ 418 ทิศตะวันตก ติดกับ ทาวน์โฮม 2 ชั้น บ้านเลขที่ 272/114 อาคารพาณิชย์ 2 คูหา สูง 4 ชั้น บ้านเลขที่ 272/112-113	ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย - ผุ่นละอองจากการขนส่งอุปกรณ์ผ่านถนนในชุมชน จะทำให้เพิ่มการเจ็บป่วยจากโรคระบบทางเดินหายใจ ดังนั้นปริมาณผุ่นละอองที่เพิ่มขึ้นในถนนใกล้เคียง หรือจากรถขนส่งวัสดุก่อสร้าง อาจส่งผลให้ประชาชนที่ได้สัมผัส เกิดอาการระคายเคือง ไอ จาม รวมทั้งการเจ็บป่วยด้วยโรคทางเดินหายใจเพิ่มขึ้น เช่น หวัด ภูมิแพ้ เป็นต้น รวมทั้ง CO จากท่อไอเสียรถยนต์จะเข้าไปขัดขวางปริมาณก๊าซออกซิเจน (O₂) ที่ร่างกายจำเป็นต้องใช้ ดังนั้นผู้ที่มีอาการโรคหัวใจ และเกี่ยวกับหลอดเลือดจะมีความเสี่ยงสูง - การได้รับอันตรายบาดเจ็บหรือเสียชีวิต	น้อย (2) - กิจกรรมที่ทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของผุ่นเกิดขึ้นในช่วงแรกของการก่อสร้างในขั้นตอนการขนส่งวัสดุก่อสร้าง ช่วงโครงสร้างและช่วงตกแต่งและเก็บงาน ทั้งนี้โอกาสเสี่ยงขึ้นอยู่กับทิศทางลมที่พัดพามลพิษจากโครงการออกไป - สำหรับโอกาสเสี่ยงที่จะเกิดอุบัติเหตุจะเป็นอุบัติเหตุจากท้องถนนที่มีการขนส่งวัสดุก่อสร้าง	ต่ำ (1) - การสัมผัสผุ่นละออง และ CO เป็นเวลานานอาจทำให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจและผิวหนัง - กรณีที่เกิดอุบัติเหตุ อาจทำให้ได้รับอันตราย บาดเจ็บและสูญเสียทรัพย์สินไม่มากนักจากการใช้เส้นทางคมนาคมสัญจรในพื้นที่และโครงข่ายใกล้เคียง	ต่ำ (2 X 1 = 2)	1. จัดเตรียมสถานที่สำหรับกองวัสดุก่อสร้างไม่ให้ล้ำออกมานอกพื้นที่โครงการ 2. จัดเตรียมพื้นที่สำหรับงานขนย้ายวัสดุก่อสร้าง และพื้นที่สำหรับจอดรถบรรทุกภายในโครงการ โดยไม่ให้จอดล้ำเข้าไปในผิวการจราจรของถนนสาธารณะภายนอกโครงการ 3. จัดเตรียมจุดล้างล้อรถบรรทุกทุกหนกในหน่วยงานเพื่อป้องกันไม่ให้มีผุ่น หิน ดิน และเศษวัสดุติดล้อรถยนต์ออกไปรบกวนบนผิวการจราจรบนถนนภายนอกโครงการ 4. จัดเตรียมผ้าใบคลุมหลังกระบะของรถบรรทุกทุกคันที่เข้า-ออกโครงการเพื่อป้องกันผุ่น หิน ดิน และเศษวัสดุ กระเด็นถ่วงหล่นบนผิวการจราจรของถนนภายนอกโครงการ เพื่อความปลอดภัย และหากมีเศษวัสดุหรือดินของรถขนส่งร่วงหล่น

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
			และสูญเสียทรัพย์สินจากอุบัติเหตุทางการจราจรที่เกิดมีปริมาณที่เพิ่มมากขึ้น และจากเศษวัสดุก่อสร้างตกลงบนผิวถนน ผลกระทบต่อสุขภาพทางสังคม - อาจทำให้มีสภาพถนนมีความเสียหายจากปริมาณรถบรรทุกขนส่งดินและวัสดุก่อสร้างเพิ่มขึ้น และทำให้การเดินทางของผู้สัญจรยากลำบากขึ้น				นอกพื้นที่โครงการจะจัดเจ้าหน้าที่คอยเก็บกวาดทำความสะอาดให้เรียบร้อย 5. จัดเตรียมป้ายสัญญาณจราจร และป้ายเตือนขณะทำงานติดไว้ในจุดที่มองเห็นได้อย่างปลอดภัยทั้งในพื้นที่ก่อสร้าง และนอกพื้นที่ก่อสร้างรวมถึงบริเวณทางเข้า-ออกโครงการเพื่อให้ชุมชนและผู้สัญจรผ่านไปมาบริเวณถนนหน้าทางเข้า-ออกโครงการได้เห็นและมีความระมัดระวังมากยิ่งขึ้น 6. กำหนดมาตรการควบคุมการขนส่งของรถบรรทุกเข้า-ออกหน่วยงาน โดยจะมีการวางแผนให้รถขนส่งทยอยเข้าสู่พื้นที่โครงการ โดยไม่ให้รถบรรทุกเข้า-ออกพื้นที่โครงการพร้อมๆ กันหลายคัน เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการจราจรติดขัดในขณะลำเลียงวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้าง 7. หลีกเลี่ยงการขนส่งวัสดุก่อสร้างในช่วงโมงเร่งด่วน และมีการกวดขันเรื่องเวลาการขนย้ายวัสดุก่อสร้าง โดยจะให้มีการขนย้ายวัสดุในช่วงเวลา 10.00-15.00 น. ซึ่งเป็นช่วงที่มีการจราจรเบาบาง เพื่อลดผลกระทบต่อการจราจรภายนอกโครงการ 8. ก่อนก่อสร้างโครงการ ผู้รับเหมาต้องแจ้งเจ้าของบ้านพักอาศัย/อาคาร ที่อยู่ตลอดแนวเส้นทางขนส่งในระยะรัศมี 100 เมตร จากพื้นที่โครงการ 9. จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยควบคุมและอำนวยความสะดวกบริเวณทางเข้า-ออกโครงการ ในขณะดำเนินการก่อสร้าง เพื่อป้องกันรถติดบริเวณด้านหน้าโครงการ และเพื่อความปลอดภัยของผู้ขับขี่รถยนต์บนถนนสาธารณะบริเวณด้านหน้าโครงการ 10. กำหนดให้รถบรรทุกที่เข้า-ออกพื้นที่โครงการ ต้องจัดให้มีผ้าใบคลุมรถบรรทุกที่ใช้ขนส่งวัสดุก่อสร้างให้มิดชิด เพื่อป้องกันการร่วงหล่นของวัสดุก่อสร้าง อันอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุต่อผู้ร่วมใช้ถนน 11. กำหนดให้รถบรรทุกขนส่งของโครงการใช้ความเร็วไม่เกิน 30 กม./ชม. เมื่อขับผ่านเขตชุมชน
3. งานโครงสร้างอาคาร งานสถาปัตย์ และงานตกแต่งประกอบด้วย - ป ร ั บ เ ป ลี ย น	- ฝุ่นละออง - เสียงดัง - อุบัติเหตุจากการพลัดตกจากที่สูง การร่วงหล่นของวัสดุก่อสร้างและอุบัติเหตุ	ทิศใต้ ติดกับ โชควัฒนา อพาร์ทเมนต์ บ้านเลขที่ 272/99 บ้านพักอาศัย 2 ชั้น บ้านเลขที่ 272/33 เข้าที่จอดรถ บ้านเลขที่ 272/134 ทิศตะวันออก ติดกับ ห้องเช่า 1 ชั้น	- ฝุ่นละออง จากงานโครงสร้างอาคาร งานสถาปัตย์ และงานระบบ อาจส่งผลให้ประชาชนที่ได้สัมผัส เกิดอาการระคายเคือง ไอ จาม รวมทั้งการป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจเพิ่มขึ้น เช่น หวัด ภูมิแพ้ เป็นต้น	น้อย (2) - ผู้ที่ได้รับผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการสัมผัสฝุ่นละอองที่เกิดจากการฟุ้งกระจายตามทิศทางลม แต่ทั้งนี้เนื่องจากโครงการมีกิจกรรมการปรับถมพื้นที่ในช่วงระยะเวลาสั้นๆ และมี	ต่ำ (1) - การสัมผัสฝุ่นละอองเป็นเวลานาน อาจทำให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ แต่โครงการได้กำหนดมาตรการไว้อย่างเคร่งครัด	ต่ำ (2 X 1 = 2)	มาตรการลดผลกระทบด้านฝุ่นละออง 1. ติดตั้งผ้าใบก่อสร้าง (Mesh Sheet) ตั้งแต่ชั้นล่างจนถึงชั้นบนสุดโดยรอบโครงการ โดยมีระดับความหนาแน่นในการป้องกันฝุ่นละออง 13.0±0.5 กรัม/ตารางนิ้ว เพื่อป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจายไปยัง

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
ทางเข้าออกโครงการ - เพิ่มพื้นที่สีเขียวและเพิ่มจุดรวมพล - เพิ่มห้องพักมูลฝอยรวม - เพิ่มระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Activated sludge process, A/S) ขนาด 1.00 ลูกบาศก์เมตร/วันบริเวณใต้ดินพื้นที่สีเขียวข้างห้องพักมูลฝอยรวม - เพิ่มแนวท่อแมนโฮ - ปรับเปลี่ยนห้องน้ำบริเวณบันไดหนีไฟเป็นห้องน้ำสำหรับผู้พิการใช้ร่วมกับห้องน้ำหญิง - เพิ่มถังสำรองน้ำบนดิน ขนาด 28.00 ลูกบาศก์เมตรจำนวน 3 ถัง - ปรับเปลี่ยนทางเดินมาเป็นห้องสำนักงาน - เพิ่มที่จอดรถจักรยานยนต์จำนวน 5 คัน - เปลี่ยนรูปแบบประตูทางเข้าหลักจากเดิมเป็นประตูบานเปิดเตี้ยมาเป็นบานเลื่อน	จากการใช้เครื่องมือเครื่องจักร	บ้านเลขที่ 418 ทิศตะวันตก ติดกับ ทาวน์โฮม 2 ชั้น บ้านเลขที่ 272/114 อาคารพาณิชย์ 2 คูหา สูง 4 ชั้น บ้านเลขที่ 272/112-113	- การรับสัมผัสเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการดังกล่าว อาจส่งผลให้สมรรถภาพการได้ยินของผู้พักอาศัยโดยรอบโครงการลดลง	มาตรการกำหนดไว้อย่างเคร่งครัด จึงส่งผลกระทบต่อกลุ่มดังกล่าวไม่มากนัก - งานโครงสร้างอาคาร งานสถาปัตย์ เป็นงานก่อสร้างเหนือระดับพื้นดิน คาดว่าจะใช้ระยะเวลาประมาณ 6 เดือน	- ระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมงานโครงสร้าง และตกแต่งและเก็บงานอยู่ในช่วง 57.1 - 69.0 dB(A) และ 63.4 – 66.9 dB(A) ตามลำดับ ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานระดับเสียงทั่วไปที่ 70 dB(A) แต่อย่างไรก็ตามโครงการได้จัดเตรียมมาตรการลดผลกระทบดังกล่าวในแต่ละด้านแล้ว		พื้นที่ข้างเคียงและบดบังทัศนวิสัยจากกิจกรรมการก่อสร้าง พร้อมติดป้ายเขตก่อสร้างห้ามบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปภายในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างจัดให้มีเจ้าหน้าที่รับเรื่องที่จะเกิดจากการก่อสร้าง หากพบว่า มีเรื่องร้องเรียนต้องจัดเจ้าหน้าที่เข้าตรวจสอบ และแก้ไขปัญหาที่พบโดยทันที 2. จัดทำระบบบันทึกข้อร้องเรียนเกี่ยวกับปัญหาฝุ่นและเสียง จากการก่อสร้าง และระบุผลการแก้ไขที่สามารถตรวจสอบระบบบันทึกดังกล่าว เมื่อมีการร้องขอหรือตรวจสอบ ทั้งนี้ ต้องระบุชื่อ วัน และเวลาที่ร้องเรียน รวมทั้งกิจกรรมที่ได้ดำเนินการตามข้อร้องเรียนดังกล่าว 3. จัดทำระบบบันทึกเมื่อมีเหตุการณ์ผิดปกติที่ทำให้เกิดฝุ่นโดยระบุสาเหตุ และเวลา 4. ฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างหรือบริเวณที่ทำให้เกิดฝุ่นตลอดระยะเวลาก่อสร้าง ทั้งนี้ จะเพิ่มความถี่ในการฉีดพรมน้ำ หากในแต่ละวันมีปริมาณฝุ่นมาก ซึ่งจะพิจารณาตามความเหมาะสมตามสภาพหน้างานต่อไป รวมทั้งในช่วงเดือนมกราคมถึงเดือนมีนาคมที่มีปริมาณฝุ่นละอองมากเนื่องจากอากาศแห้ง โครงการจะจัดให้มีการฉีดพรมน้ำภายในพื้นที่โครงการเป็นพิเศษ เพื่อลดปริมาณฝุ่นละอองที่ฟุ้งกระจาย มาตรการลดผลกระทบด้านเสียง 1. ช่วงงานตกแต่งและเก็บงาน จัดให้มีห้องทำงานเฉพาะสำหรับงานที่เกิดเสียงดังมาก ๆ เช่น การตัดกระเบื้อง งานเจียรโลหะ ตัดกระจก เป็นต้น ในทุกชั้นของอาคารก่อสร้างโดยใช้ห้องที่ชั้นโครงสร้างและมีผนังอาคารรอบด้านแล้ว ซึ่งผนังอาคารสามารถลดเสียงได้ 34 dB(A) 2. กำหนดช่วงเวลาทำงานที่ก่อให้เกิดเสียงดังวันจันทร์-เสาร์ในช่วง 08.00-18.00 น. โดยโครงการสามารถเข้าเตรียมพื้นที่โครงการได้ในเวลาตั้งแต่เวลา 08.00 น. โดยหลีกเลี่ยงการทำงานที่ก่อให้เกิดเสียงดัง สำหรับการทำงานที่ก่อให้เกิดเสียงดัง จะเริ่มตั้งแต่เวลา 09.00-17.00 น. แต่ช่วงเวลาหลังจากนั้นจะเป็นการเก็บงานรวมถึงการทำความสะดวก จนถึงเวลา 18.00 น. และให้คนงานก่อสร้างออกนอกพื้นที่โครงการก่อนเวลา

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
- เ พิ่ ม จุ ด พัก มูลฝอยประจำชั้น บริเวณโถงบันได หลักหน้าลิฟต์ - ปรับเปลี่ยนร้านค้า จำนวน 5 คูหา มา เป็นถนนและที่ จอดรถยนต์ - ปรับเปลี่ยนที่จอด รถยนต์จากเดิมมี จำนวน 11 คัน ลด เหลือจำนวน 10 คัน (โดยจัดเป็นที่ จอดรถสำหรับผู้ พิการหรือทุพพล ภาพ และคนชรา จำนวน 1 คัน) - เ พิ่ ม ทา ง ลาด บันได และสิ่ง อำนวยความสะดวก สำหรับผู้ พิก า ร หรือ ทุพพลภาพ และ คนชรา							18.00 น. สำหรับวันอาทิตย์และวันหยุด นักขัตฤกษ์จะไม่มีการทำงานใดๆ 3. วางแผน เวลา และวิธีการก่อสร้าง เพื่อลดเสียง ให้มากที่สุด โดยจัดช่วงเวลาให้เหมาะสม และ เลือกใช้วิธีการก่อสร้างที่สามารถลดระดับความดัง ของเสียงได้ดี 4. ติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์แสดงรายละเอียดการ ก่อสร้างโครงการ เพื่อประชาสัมพันธ์ให้ประชาชน โดยรอบทราบ โดยป้ายดังกล่าว จะระบุชื่อ โครงการ รายละเอียด ระยะเวลาก่อสร้าง ผู้รับผิดชอบดูแลการก่อสร้างโครงการ หน่วยงาน ผู้อนุญาตก่อสร้าง ในตำแหน่งที่บุคคลภายนอก สามารถเห็นได้อย่างชัดเจน 5. เลือกตำแหน่งติดตั้งเครื่องจักรกลให้ห่างจาก อาคาร/บ้านพักอาศัยใกล้เคียงให้มากที่สุด เพื่อลด ผลกระทบด้านเสียงจากการทำงานของเครื่องจักร ไปยังผู้พักอาศัยข้างเคียง 6. ตรวจสอบ และดูแลรักษาเครื่องมือ เครื่องจักรให้ อยู่ในสภาพที่ดี และมีฝากรอบ เพื่อลดระดับเสียง
4. กิจกรรมการทาสี ภายในโครงการ	- สารเคมี ที่มาจากสีที่ใช้ ทาตัวอาคาร ได้แก่ สาร นำสี (Binder Agent) ผงสี (Pigment) ตัวทำ ละลาย (Solvents) และ สารปรุงแต่ง (Additives)	ทิศใต้ ติดกับ โชควัฒนา อพาร์ทเมนต์ บ้านเลขที่ 272/99 บ้านพักอาศัย 2 ชั้น บ้านเลขที่ 272/33 เช่าที่จอดรถ บ้านเลขที่ 272/134 ทิศตะวันออก ติดกับ ห้องเช่า 1 ชั้น บ้านเลขที่ 418 ทิศตะวันตก ติดกับ ทาวน์โฮม 2 ชั้น บ้านเลขที่ 272/114 อาคารพาณิชย์ 2 คูหา สูง 4 ชั้น บ้านเลขที่ 272/112- 113	สีทาอาคารเป็นผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในรูป ของเหลวหรือเป็นผง โดยการทา พ่น หรือจุ่ม บนผิววัตถุ หลังจากที่เคยเคลือบแล้ว จะแปร สภาพเป็นฟิล์มแข็งที่ให้ความมั่งคั่งและ ปกป้องรักษา หรือวัตถุ ประสงค์อื่น องค์ประกอบของสีจะมี 4 ชนิด คือ สารนำสี (Binder agent) ผงสี (Pigment) ตัวทำ ละลาย (Solvents) และ สารปรุงแต่ง (Additives) ซึ่งทุกองค์ประกอบมีความเป็น พิษ เมื่อมีการสูดดม ดูดซึมจากการสัมผัส เป็นระยะเวลานาน ทำให้เกิดอาการคลื่นไส้ อาเจียน ปวดศีรษะ ระคายเคืองเยื่อจมูกและ ตา ทำลายระบบทางเดินหายใจ ระบบการ สร้างเม็ดเลือด ทำลายระบบประสาท ส่วนกลาง เป็นต้น	น้อย (2) กิจกรรมการทาสีภายในโครงการจะเกิดใน ช่วงเวลาหนึ่งเท่านั้น แต่เนื่องจากไอระเหยจาก สารประกอบของสีทาอาคารจะฟุ้งกระจายอยู่ ภายในอาคาร จึงส่งผลให้คนงานที่ดำเนิน กิจกรรมภายในอาคารมีโอกาสสัมผัสสารเคมี ภายในสีทาอาคารได้ตลอดเวลาดำเนินการ แต่ ได้มีการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบไว้แล้ว	ต่ำ (1) การสัมผัสสารเคมีของสีทาอาคาร เป็นเวลานาน อาจทำให้เกิด ผลกระทบต่อสุขภาพซึ่งขึ้นอยู่กับ มาตรการที่จัดเตรียมไว้เพียงพอ หรือไม่ ตาม รายงาน 21 กลุ่มโรค ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2563-2565 ของโรงพยาบาล เมืองพัทยา พบว่า โรคระบบหายใจ มีอัตราป่วยอยู่ใน 3 อันดับแรก	ต่ำ (2 X 1 = 2)	1. จัดหาอุปกรณ์หน้ากากป้องกันละอองและไอของ สารพิษจากสีทาอาคาร พร้อมกำหนดให้คนงาน สวมใส่ทุกครั้งตลอดเวลาที่ดำเนินกิจกรรมทาสี อาคาร 2. ห้ามคนงานก่อสร้างรับประทานอาหารภายใน อาคารที่มีกิจกรรมทาสี 3. ตรวจสอบสุขภาพคนงานปีละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลา ก่อสร้าง

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
			นอกจากนี้การสัมผัสไอร์ระเหยจากสารประกอบของสีทาอาคารเป็นเวลานาน มีผลต่อความรู้สึกรำคาญ				
5. การใช้ น้ำในกิจกรรมการก่อสร้าง	- การขาดแคลนน้ำใช้ตามปกติ	ทิศใต้ ติดกับ โชควัฒนา อพาร์ทเมนต์ บ้านเลขที่ 272/99 บ้านพักอาศัย 2 ชั้น บ้านเลขที่ 272/33 เช่าที่จอดรถ บ้านเลขที่ 272/134 ทิศตะวันออก ติดกับ ห้องเช่า 1 ชั้น บ้านเลขที่ 418 ทิศตะวันตก ติดกับ ทาวน์โฮม 2 ชั้น บ้านเลขที่ 272/114 อาคารพาณิชย์ 2 คูหา สูง 4 ชั้น บ้านเลขที่ 272/112-113	หากมีการใช้น้ำปริมาณมากในการก่อสร้างอาจกระทบต่อความสะดวกในการใช้น้ำตามปกติของประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงที่ตั้งโครงการ และก่อให้เกิดความเครียด ซึ่งโครงการจัดถึงสำรองน้ำ ความจุไม่น้อยกว่า 1 วัน ไว้ภายในพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อให้มีน้ำประปาใช้ตลอดเวลา	น้อย (2) การมีมาตรการประหยัดและตรวจสอบการใช้น้ำอย่างเหมาะสม จะทำให้การใช้น้ำไม่เกิดผลกระทบต่อการใช้น้ำของประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงที่ตั้งโครงการ จากการสำรวจความคิดเห็น ถึงความเพียงพอของแหล่งน้ำใช้เพื่อการอุปโภค-บริโภคในปัจจุบัน กลุ่มติดพื้นที่โครงการ ทั้งหมดระบุว่าเพียงพอ กลุ่มถัดจากพื้นที่ติดโครงการ-100 เมตร จากพื้นที่โครงการ ทั้งหมดระบุว่าเพียงพอ กลุ่มระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากพื้นที่โครงการ ส่วนใหญ่ระบุว่าเพียงพอ และกลุ่มระยะมากกว่า 500-1,000 เมตร จากพื้นที่โครงการ ทั้งหมดระบุว่าเพียงพอ	ต่ำ (1) การใช้น้ำสำหรับการก่อสร้างไม่เพิ่มมากนัก และแหล่งน้ำมาจากประปาส่วนภูมิภาคสาขาพญา (ชั้นพิเศษ) ได้ออกหนังสือรับรองว่าสามารถจ่ายน้ำให้แก่โครงการได้ ซึ่งในบางช่วงเวลาน้ำประปาอาจไหลหรือไหลอ่อน ต้องจัดให้มีการสำรองน้ำภายในพื้นที่ก่อสร้าง	ต่ำ (2 X 1 = 2)	1. กำชับให้คนงานใช้น้ำอย่างประหยัด เช่น ไม่เปิดน้ำทิ้งไว้เมื่อไม่ใช้งาน เป็นต้น 2. ตรวจสอบจุดรั่วซึม กรณีที่พบว่ามีการรั่วซึมให้เร่งดำเนินการแก้ไขโดยทันที
6. กิจกรรมคนงานระหว่างการก่อสร้าง	- ปริมาณมูลฝอย - น้ำเสียและสิ่งปฏิกูล	ทิศใต้ ติดกับ โชควัฒนา อพาร์ทเมนต์ บ้านเลขที่ 272/99 บ้านพักอาศัย 2 ชั้น บ้านเลขที่ 272/33 เช่าที่จอดรถ บ้านเลขที่ 272/134 ทิศตะวันออก ติดกับ ห้องเช่า 1 ชั้น บ้านเลขที่ 418 ทิศตะวันตก ติดกับ ทาวน์โฮม 2 ชั้น บ้านเลขที่ 272/114 อาคารพาณิชย์ 2 คูหา สูง 4 ชั้น บ้านเลขที่ 272/112-113	โครงการกำหนดให้มีห้องพักมูลฝอย ที่สามารถรองรับมูลฝอย เพื่อรอรถเก็บขนมูลฝอยของทางเมืองพญาเข้ามาเก็บขนโครงการมีการคัดแยกมูลฝอยอันตราย เช่น หลอดไฟ ถ่านไฟฉาย กระป๋องยาฆ่าแมลงออกจากมูลฝอยทั่วไป เพื่อให้บริษัทเอกชนที่ให้บริการ ซึ่งจากผลการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่ศึกษา พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามบางส่วนมีความห่วงกังวลเรื่องมูลฝอย (ตกค้าง/กลิ่นเหม็นรบกวน) น้ำเน่าเสีย (การปล่อยน้ำเสียโดยไม่บำบัด) ผลกระทบในระดับน้อยถึงปานกลาง ดังนั้น หากไม่มีการจัดการมูลฝอย น้ำเสีย และสิ่งปฏิกูลจากกิจกรรมของคนงานให้ถูกต้องจะเป็นการเพิ่มแหล่งเพาะพันธุ์แมลงและสัตว์นำโรคประเภท หนู แมลงวัน และยุงซึ่งจะส่งผลให้ประชาชนในชุมชนเกิดการเจ็บป่วยด้วยโรคติดต่อจากสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรคดังกล่าว เช่น โรคอุจจาระร่วง โรคบิด โรคไข้เลือดออก เป็นต้น และหากปล่อยทิ้งไว้จะส่งกลิ่นเน่าเหม็น สร้างความเดือดร้อนและรำคาญแก่ประชาชนข้างเคียงได้	น้อย (2) ประชาชนในพื้นที่ศึกษาบางส่วนเห็นว่ามี ความห่วงกังวลเรื่องมูลฝอย (ตกค้าง/กลิ่นเหม็นรบกวน) น้ำเน่าเสีย แต่ในเบื้องต้นโครงการได้จัดให้มีห้องพักมูลฝอย ที่สามารถรองรับมูลฝอยภายในพื้นที่ก่อสร้าง ที่สามารถรองรับมูลฝอยจากคนงานก่อสร้างได้อย่างเพียงพอ และการเก็บขนมูลฝอยโครงการได้ประสานไปยังเมืองพญา เข้ามาเก็บขนมูลฝอยจากโครงการทุกวัน เพื่อนำไปกำจัดตามหลักวิชาการต่อไป	ต่ำ (1) พื้นที่ปัจจุบันไม่มีปัญหาในเรื่องการจัดการมูลฝอย จึงไม่เป็นการเพิ่มภาระในการจัดเก็บและกำจัดมูลฝอยของหน่วยงานท้องถิ่น รวมทั้งโครงการได้มีห้องพักมูลฝอย ที่สามารถรองรับมูลฝอย เพื่อรอรถเก็บขนมูลฝอยต่อไป	ต่ำ (2 X 1 = 2)	การจัดการมูลฝอย 1. จัดเตรียมภาชนะรองรับมูลฝอยที่มีความคงทน ขนาดเหมาะสมมีฝาปิดมิดชิด จำนวนมากเพียงพอในการรองรับมูลฝอยที่เกิดขึ้น 2. จัดเตรียมถังรองรับมูลฝอยขนาด 240 ลิตร จำนวน 4 ถัง ประกอบด้วย ถังรองรับมูลฝอยทั่วไป จำนวน 1 ถัง ถังรองรับมูลฝอยย่อยสลาย จำนวน 1 ถัง ถังรองรับมูลฝอยรีไซเคิล จำนวน 1 ถัง และถังรองรับมูลฝอยอันตราย จำนวน 1 ถัง วางไว้ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเพื่อเป็นที่พักและรวบรวมมูลฝอย 3. กำชับให้คนงานทิ้งมูลฝอยลงในภาชนะรองรับที่ได้จัดเตรียมไว้อย่างเคร่งครัด 4. ติดต่อประสานงานไปยังเมืองพญาให้เข้ามารับไปกำจัดตามหลักสุขาภิบาล ไม่ให้มีมูลฝอยตกค้าง 5. ตรวจสอบสภาพภาชนะรองรับมูลฝอยเป็นประจำสม่ำเสมอเพื่อป้องกันแมลงและสัตว์พาหะนำโรคใช้เป็นที่อยู่อาศัยแหล่งอาหาร กรณีที่พบว่าภาชนะรองรับมูลฝอยชำรุดหรือเสียหายต้องซ่อมแซมหรือเปลี่ยนใหม่ 6. กำหนดให้ผู้รับเหมาแยกเศษวัสดุก่อสร้างเก็บรวบรวมไว้เป็นสัดส่วนในพื้นที่ที่เหมาะสม และจัด

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
			อย่างไรก็ตาม โครงการได้จัดให้มีที่พักมุลฝอย ที่สามารถรองรับมูลฝอยภายในพื้นที่ก่อสร้าง ที่สามารถรองรับมูลฝอยจากคนงานก่อสร้างได้อย่างเพียงพอ และการเก็บขนมูลฝอยโครงการโดยเมืองพัทยา				ให้มีระบบการคัดแยกและนำกลับมาใช้ประโยชน์ เช่น เศษอิฐ เศษปูน ก็จะนำมาปรับมระดับพื้นที่โครงการ ไม่แบบนำกลับมาใช้ใหม่ได้มูลฝอยที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีก ผู้รับเหมาที่จะทิ้งลงถึงรองรับ เพื่อจะขายให้ผู้รับซื้อของเก่าต่อไป การจัดการน้ำเสีย 1. จัดให้มีห้องส้วมสำหรับคนงานที่เพียงพอและถูกสุขลักษณะ 2. จัดให้มีคนงานคอยดูแลรักษาความสะอาดห้องส้วมให้สะอาดอยู่เสมอ พร้อมทั้งจัดให้มีการกำจัดกลิ่นเพื่อไม่ให้ส่งกลิ่นเหม็นรบกวนต่อผู้พักอาศัยที่ติดกับโครงการ 3. ประสานให้รถของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง มาสูบตะกอนไปกำจัดทันทีที่เต็ม 4. จัดเจ้าหน้าที่คอยทำหน้าที่เก็บกวาดมูลฝอยออกจากระบบระบายน้ำภายในโครงการทุกวัน
7. การเพิ่มขึ้นหรือย้ายถิ่นมาของคนงานก่อสร้าง	- การเพิ่มระดับความรุนแรงของโรคติดเชื้อ	ทิศใต้ ติดกับ โซควัฒนา อพาร์ทเมนต์ บ้านเลขที่ 272/99 บ้านพักอาศัย 2 ชั้น บ้านเลขที่ 272/33 เช่าที่จอดรถ บ้านเลขที่ 272/134 ทิศตะวันออก ติดกับ ห้องเช่า 1 ชั้น บ้านเลขที่ 418 ทิศตะวันตก ติดกับ ทาวน์โฮม 2 ชั้น บ้านเลขที่ 272/114 อาคารพาณิชย์ 2 คูหา สูง 4 ชั้น บ้านเลขที่ 272/112-113	ทำให้เกิดการเจ็บป่วยของกลุ่มเสี่ยง ส่งผลให้อัตราป่วยด้วยโรคติดเชื้อ/โรคระบาดของคนงานในพื้นที่เพิ่มสูงขึ้น และทำให้เกิดความรู้สึกไม่ปลอดภัยทำให้เกิดความวิตกกังวลและเกิดความเครียด	น้อยมาก (1) การเพิ่มขึ้นหรือย้ายถิ่นเข้ามาในพื้นที่ของคนงาน มีโอกาสการเกิดสูง หากไม่มีการเฝ้าระวังโรคติดเชื้อในคนงานอาจก่อให้เกิดผลกระทบได้ จากผลการสำรวจความคิดเห็นต่อผลเสียจากการพัฒนาโครงการในประเด็นเรื่องคนงานก่อสร้าง กลุ่มติดพื้นที่โครงการ ระบุว่าไม่มีปัญหาดังกล่าวมี กลุ่มถัดจากพื้นที่ติดโครงการ-100 เมตร จากพื้นที่โครงการ ระบุว่าไม่มีปัญหาดังกล่าว กลุ่มระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากพื้นที่โครงการ ระบุว่าไม่มีผลกระทบ และกลุ่มระยะมากกว่า 500-1,000 เมตร จากพื้นที่โครงการที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบระบุว่าไม่มีผลกระทบ	ต่ำ (1) ถ้าหากมีการระบาดของโรคติดเชื้อ อาจทำให้มีการเจ็บป่วยและเสียชีวิต ซึ่งต้องมีค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล การฟื้นฟู และการควบคุมโรค	น้อยมาก (1 × 1 = 1)	1. พิจารณารับแรงงานต่างด้าวที่ได้รับอนุญาตทำงานอย่างถูกต้องตามกฎหมายเข้ามาปฏิบัติงานภายในพื้นที่โครงการเท่านั้น ในกรณีแรงงานดังกล่าวไม่ได้ขึ้นทะเบียนแรงงานต่างด้าวอย่างถูกต้อง ต้องนำแรงงานดังกล่าวไปขึ้นทะเบียนให้ถูกต้องก่อนรับเข้าทำงานหรือนำไปต่ออายุใบอนุญาตกรณีใบอนุญาตดังกล่าวหมดอายุ 2. กำหนดให้ผู้รับเหมาของโครงการจัดการอบรมให้ความรู้และคำแนะนำแก่คนงานก่อสร้างในการป้องกันโรค โดยขอความร่วมมือจากหน่วยงานให้บริการสาธารณสุขในพื้นที่

ตารางที่ 4.4.2-9 การประเมินและจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพของโครงการ อยู่ดี เรสซิเดนซ์ (ระยะดำเนินการ)

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
1. การใช้น้ำในโครงการ	- การขาดแคลนน้ำใช้	ทิศใต้ ติดกับ โชควัฒนา อพาร์ทเมนต์ บ้านเลขที่ 272/99 บ้านพักอาศัย 2 ชั้น บ้านเลขที่ 272/33 เช่าที่จอดรถ บ้านเลขที่ 272/134 ทิศตะวันออก ติดกับ ห้องเช่า 1 ชั้น บ้านเลขที่ 418 ทิศตะวันตก ติดกับ ทาวน์โฮม 2 ชั้น บ้านเลขที่ 272/114 อาคารพาณิชย์ 2 คูหา สูง 4 ชั้น บ้านเลขที่ 272/112-113	ผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจ - หากมีการใช้น้ำปริมาณมาก อาจส่งผลกระทบต่อความสะดวกในการใช้น้ำตามปกติของชุมชน และก่อให้เกิดความเครียด	น้อย (2) การดำเนินโครงการได้มีการขอรับการใช้น้ำจากการประปาส่วนภูมิภาคสาขาพทยา (ชั้นพิเศษ) ประสบปัญหาหารจ่ายน้ำในพื้นที่สูงซึ่งในบางเวลาน้ำ ประปาอาจไม่ไหลหรือไหลอ่อน ดังนั้น โครงการจะต้องจัดหาและติดตั้งถึงเก็บน้ำให้เพียงพอกับอาคารพักอาศัยเพื่อให้มีน้ำประปาใช้ตลอดเวลา และต้องดำเนินการวางท่อเสริมแรงดันน้ำพร้อมทั้งปริมาณน้ำ ตามเงื่อนไขของการประปาส่วนภูมิภาค ดังนั้นจึงมีโอกาสน้อยที่จะส่งผลกระทบในเรื่องการขาดแคลนน้ำของผู้พักอาศัยโดยรอบโครงการ	ต่ำ (1) ปริมาณการใช้น้ำไม่เพิ่มมากนัก และน้ำใช้มาจากการประปาส่วนภูมิภาคสาขาพทยา (ชั้นพิเศษ) ที่จัดสรรให้เพียงพอ รวมทั้งโครงการได้จัดให้มีการสำรองน้ำใช้ จึงทำให้ไม่มีผลกระทบต่อผู้พักอาศัยโดยรอบโครงการ	ต่ำ (2 × 1 = 2)	1. จัดให้มีการสำรองน้ำใช้ในโครงการโดยมีการเก็บน้ำสำรองไว้ในถังเก็บน้ำบนดิน 1 จำนวน 3 ถัง ขนาดความจุ 28.00 ลูกบาศก์เมตร (ความจุรวม 84.00 ลูกบาศก์เมตร) และถังเก็บน้ำบนดิน 2 จำนวน 3 ถัง ขนาดความจุ 8.00 ลูกบาศก์เมตร (ความจุรวม 24.00 ลูกบาศก์เมตร) (ความจุรวมทั้งสิ้น 108.00 ลูกบาศก์เมตร) และถังเก็บน้ำใต้หลังคา จำนวน 6 ถัง ขนาดความจุถังละ 2.00 ลูกบาศก์เมตร (ความจุรวม 12.00 ลบ.ม.) รวมปริมาตรการสำรองน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคทั้งสิ้น 120.00 ลูกบาศก์เมตร เป็นการสำรองน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคและการสำรองน้ำเพื่อการดับเพลิงสามารถสำรองน้ำใช้ได้ประมาณ 3.42 วัน 2. โครงการจะไม่เปิดน้ำเข้าถังเก็บน้ำบนดิน ในช่วงเวลา Peak Hour คือ 06.00 - 10.00 น. และ 18.00 - 22.00 น. เพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อการใช้น้ำของชุมชนบริเวณโดยรอบโครงการ 3. รณรงค์ ประชาสัมพันธ์ ให้ผู้เข้าพักภายในโครงการ และพนักงานทุกคนใช้น้ำอย่างประหยัด โดยการจัดบอร์ดประชาสัมพันธ์ ติดป้าย/คำขวัญในห้องพัก สำนักงาน และพื้นที่อื่นๆ เช่น ปิดก๊อกน้ำทุกครั้ง หลังเลิกใช้งาน เป็นต้น 4. จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยตรวจสอบดูแลรักษาระบบจ่ายน้ำ ระบบเส้นท่อประปา ก๊อกน้ำ และเครื่องสุขภัณฑ์ต่างๆ ของโครงการให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ หากพบว่าชำรุดเสียหาย ให้ซ่อมแซมทันที เพื่อป้องกันการสูญเสียน้ำโดยเปล่าประโยชน์และป้องกันการปนเปื้อนของน้ำประปา 5. ตรวจสอบรอยรั่วของท่อจ่ายน้ำ บริเวณรอยต่อและบิ่มสูบน้ำ เพื่อลดการสูญเสียน้ำอย่างเปล่าประโยชน์
2. การคมนาคมเข้า-ออก โครงการ	- เสียงดัง - ฝุ่นละออง - อุบัติเหตุจากการสัญจร	ทิศใต้ ติดกับ โชควัฒนา อพาร์ทเมนต์ บ้านเลขที่ 272/99 บ้านพักอาศัย 2 ชั้น บ้านเลขที่ 272/33 เช่าที่จอดรถ บ้านเลขที่ 272/134 ทิศตะวันออก ติดกับ ห้องเช่า 1 ชั้น บ้านเลขที่ 418 ทิศตะวันตก ติดกับ ทาวน์โฮม 2 ชั้น บ้านเลขที่ 272/114 อาคารพาณิชย์ 2	ผลกระทบต้อสุขภาพทางกาย - การรับสัมผัสเสียงของรถยนต์เป็นระยะเวลานาน จะทำให้ส่งผลกระทบต่อสมรรถภาพการได้ยินลดลงทั้งผู้พักอาศัยโดยรอบ และผู้ใช้บริการในโครงการ เช่น การใช้แตรรถยนต์ในโครงการ - ฝุ่นละอองทำให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ แต่ถ้ามีขนาดเล็กจะ	น้อย (2) การรับสัมผัสกับเสียงดังที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เกิดจากรถยนต์สัญจรเข้า-ออก โครงการผู้ได้รับผลกระทบจะเป็นผู้พักอาศัยที่อยู่โดยรอบ และผู้ใช้บริการโครงการ รวมทั้งพนักงาน/เจ้าหน้าที่ การหายใจเอามลสารทางอากาศเข้าไปมีโอกาสไปเสียงที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ ทั้งนี้จากการประเมินการรับสัมผัสมลสารทาง	ต่ำ (1) - ในช่วงดำเนินโครงการมลพิษทางเสียงที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นจากการจราจร จากยานพาหนะที่สัญจรเข้า-ออก โครงการ ซึ่งเป็นเสียงที่ได้ยินเป็นปกติอยู่แล้ว อีกทั้งโครงการเป็นอาคารอยู่อาศัยรวม (ให้เช่า) ไม่มีเครื่องจักรกลหรือ	ต่ำ (2 × 1 = 2)	1. จัดเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย หรือรปภ.ที่ผ่านการฝึกอบรมทักษะด้านการจราจรคอยควบคุมพาหนะที่จุดเข้า-ออกโครงการตลอด 24 ชม. เพื่อให้รถเข้า-ออกโครงการได้อย่างสะดวกรวดเร็ว ไม่ให้มีปริมาณจราจรสะสมบนถนนสาธารณะด้านหน้าโครงการ และการเดินรถปลอดภัยยิ่งขึ้น 2. ทำเครื่องหมายช่องการจราจรแต่ละคันให้มีความชัดเจน

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
		คูหา สูง 4 ชั้น บ้านเลขที่ 272/112-113	ไปเกาะตามผนังทางเดินหายใจ ทำให้ระคายเคืองและอักเสบได้ - การได้รับอันตรายบาดเจ็บหรือเสียชีวิต และสูญเสียทรัพย์สินจากอุบัติเหตุ จากการจราจรที่มีปริมาณเพิ่มมากขึ้น และการขับขีที่ไม่ปลอดภัย ผลกระทบต่อสุขภาพทางสังคม - อาจทำให้ถนนเสียหาย และทำให้การเดินทางการจราจรยากลำบากขึ้น	อากาศ ซึ่งได้แก่ CO, TSP, NO ₂ , SO ₂ และ PM ₁₀ พบว่า มีโอกาสเกิดขึ้นน้อย เนื่องจากมีรถเข้า-ออกจำนวนน้อย โครงการมีรถเข้า-ออกน้อย แต่ทั้งนี้ก็มีโอกาสเสี่ยงที่จะได้รับอุบัติเหตุ	กิจกรรมใดๆ ที่เป็นแหล่งกำเนิดเสี่ยงในระดับที่จะก่อให้เกิดผลกระทบได้ และต้องมีการควบคุมให้มีความสงบเงียบอยู่แล้ว ดังนั้นจึงคาดว่าจะเกิดผลกระทบด้านเสี่ยงในระดับต่ำ - โครงการได้มีการปลูกต้นไม้เพื่อช่วยในการดูดซับ ค่า CO ₂ ที่ปล่อยสู่บรรยากาศภายนอก รวมทั้งช่วยกรองปริมาณฝุ่นละอองของผลกระทบจึงเกิดขึ้นในระดับต่ำ - กรณีที่เกิดอุบัติเหตุ อาจทำให้ได้รับอันตรายบาดเจ็บ และสูญเสียทรัพย์สินไม่มากนัก จากการใช้เส้นทางคมนาคมในพื้นที่ และโครงข่ายใกล้เคียง		3. จัดระบบการจราจรให้มีความปลอดภัย โดยติดตั้งป้ายสัญญาณจราจร ลูกศรแสดงทิศทางการวิ่งอย่างชัดเจน ป้ายควบคุมความเร็ว เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อย และความปลอดภัยของการจราจรภายในอาคาร 4. ห้ามไม่ให้มีการจอดรถบริเวณถนนสาธารณะ เพื่อให้เกิดความคล่องตัวในการเดินทางและไม่กีดขวางการจราจรของรถที่เข้าหรือออกจากโครงการ 5. จัดให้มีไฟฟ้าส่องสว่างบริเวณทางเข้า-ออกพื้นที่โครงการ ที่จอดรถทั้งภายในอาคาร และนอกอาคาร ให้สามารถมองเห็นได้ชัดเจนในเวลากลางคืน 6. ติดตั้งกล้อง CCTV บริเวณทางเข้า-ออกโครงการ และจุดต่างๆ ภายในโครงการ 7. ติดตั้งป้ายแนะนำความเร็วของรถที่เข้า-ออกภายในโครงการ เพื่อลดระดับความดังของเสียงจากรถยนต์ 8. ติดตั้งป้ายเตือน “ดับเครื่องทุกครั้ง ขณะจอดรถ” ไว้ในพื้นที่จอดรถของอาคาร ให้สังเกตเห็นได้อย่างชัดเจน และทั่วถึง และกำชับให้เจ้าหน้าที่ควบคุมดูแลอย่างเคร่งครัดเพื่อลดผลคว้นเสี่ยงฝุ่นละออง และความร้อนที่เกิดจากรถยนต์และรถจักรยานยนต์ 9. ดูแลรักษาสภาพถนน ทางเดินรถ ลูกศรทางวิ่งรถ และป้ายสัญลักษณ์จราจรต่างๆ ในพื้นที่โครงการให้สะอาด เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง
3. กิจกรรมของเจ้าหน้าที่และผู้ใช้บริการในโครงการ	- ปริมาณมูลฝอย - น้ำเสีย และสิ่งปฏิกูล	ทิศใต้ ติดกับ โชควัฒนา อพาร์ทเมนต์ บ้านเลขที่ 272/99 บ้านพักอาศัย 2 ชั้น บ้านเลขที่ 272/33 เช่าที่จอดรถ บ้านเลขที่ 272/134 ทิศตะวันออก ติดกับ ห้องเช่า 1 ชั้น บ้านเลขที่ 418 ทิศตะวันตก ติดกับ ทาวน์โฮม 2 ชั้น บ้านเลขที่ 272/114 อาคารพาณิชย์ 2 คูหา สูง 4 ชั้น บ้านเลขที่ 272/112-113	ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย - มูลฝอย น้ำเสียและสิ่งปฏิกูลจากกิจกรรมของเจ้าหน้าที่ และผู้ใช้บริการในโครงการ หากไม่มีการกำจัดให้ถูกต้อง จะเป็นการเพิ่มแหล่งเพาะพันธุ์แมลงและสัตว์นำโรคประเภทหนู แมลงวัน และยุงได้ ซึ่งจะมีผลทำให้ประชาชนในชุมชนเกิดการเจ็บป่วยด้วยโรคติดต่อจากสัตว์พาหะดังกล่าว เช่น โรคอุจจาระร่วง โรคบิด โรคไข้เลือดออก เป็นต้น	น้อย (2) - การกำจัดมูลฝอยแต่ละประเภท รวมทั้งน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลถูกต้องตามหลักวิชาการ ควบคุมให้ได้ตามมาตรฐานกำหนดทำให้โอกาสของการปนเปื้อนไปสู่สิ่งแวดล้อมหรือได้รับการสัมผัสโดยมนุษย์อยู่ในระดับต่ำ	ต่ำ (1) - เมื่อเปิดดำเนินการโครงการ จะมีจำนวนผู้พักอาศัยและพนักงานรวมทั้งสิ้น 170 คน และในปัจจุบันพื้นที่โดยรอบโครงการไม่มีปัญหาในเรื่องการจัดการมูลฝอย และหน่วยงานกำจัดแจ้งว่ามีศักยภาพในการจัดเก็บและกำจัด รวมทั้งโครงการจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียจำนวน 2 ระบบ เป็นระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Aeration activated sludge process, A/S) และระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปเติมอากาศ	ต่ำ (2 x 1 = 2)	การจัดการมูลฝอย 1. โครงการจัดให้มีจุดพักมูลฝอยประจำชั้นบริเวณด้านทิศตะวันออกของอาคารใกล้บันไดหลักของแต่ละชั้น โดยถังรองรับมูลฝอยย่อยสลายได้ (สีเขียว) ขนาด 120 ลิตร จำนวน 1 ถัง ถังรองรับมูลฝอยรีไซเคิล (สีเหลือง) ขนาด 120 ลิตร จำนวน 1 ถัง ถังรองรับมูลฝอยทั่วไป (สีน้ำเงิน) ขนาด 120 ลิตร จำนวน 1 ถัง และถังรองรับมูลฝอยอันตราย (สีส้ม) ขนาด 120 ลิตร จำนวน 1 ถัง โดยลักษณะภาชนะมีฝาปิดมิดชิด รองกันด้วยถุง ด้านหน้าถังแต่ละประเภทจะมีข้อความประกอบ 2. บริเวณพื้นที่ส่วนกลางอื่นๆ เช่น บริเวณที่จอดรถและโถงต้อนรับ โครงการจะวางถังรองรับมูลฝอยขนาด 30 ลิตร จุดละ 4 ถัง โดยมีการติดตั้งป้ายข้าง

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
					แบบผิวสัมผัส (Contact Aeration Biofilter,CAB) จึงไม่ก่อให้เกิดเป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์นำโรคและการปนเปื้อนของมูลฝอยอันตรายไปสู่สิ่งแวดล้อมต่างๆ เช่น แหล่งน้ำ ดิน ร่างกายของคนที่จะก่ออันตรายต่อสุขภาพได้		ตั้งแต่ละถึงว่า “มูลฝอยทั่วไป” (ถึงสีน้ำเงิน) “มูลฝอยรีไซเคิล” (ถึงสีเหลือง) “มูลฝอยอันตราย” (ถึงสีส้ม) และ “มูลฝอยย่อยสลาย” (ถึงสีเขียว) ให้นำไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 3. สำหรับห้องสำนักงาน จะจัดวางถังรองรับมูลฝอยขนาด 50 ลิตร จำนวน 4 ถัง แยกเป็นถังรองรับมูลฝอยทั่วไป 1 ถัง (ถึงสีน้ำเงิน) ถังรองรับมูลฝอยรีไซเคิล 1 ถัง (ถึงสีเหลือง) ถังรองรับมูลฝอยย่อยสลาย 1 ถัง (ถึงสีเขียว) และถังรองรับมูลฝอยอันตราย 1 ถัง (ถึงสีส้ม) โดยภายในถังมูลฝอยอันตรายจะรองด้วยถุงพลาสติกสีดำ ชั้น ข้างถังมีข้อความระบุว่า “ถังมูลฝอยอันตราย” แม่บ้านจะเป็นผู้รวบรวมแล้วนำไปไว้ที่ห้องพักมูลฝอยรวม 4. โครงการจัดให้มีห้องพักมูลฝอยรวม ขนาด 11.66 ตารางเมตร (รวมทางเดินภายในห้องพักมูลฝอยรวม) บริเวณด้านทิศใต้ใกล้กับพื้นที่สีเขียว โดยแบ่งเป็น ห้องพักมูลฝอยย่อยสลาย 2.92 ตร.ม. ห้องพักมูลฝอยทั่วไป 2.92 ตร.ม. ห้องพักมูลฝอยรีไซเคิล 2.91 ตร.ม. และห้องพักมูลฝอยอันตราย 2.91 ตร.ม. สามารถรองรับมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่างๆ ของโครงการได้ โดยมูลฝอยทั่วไปสามารถกักเก็บได้ 41.71 วัน มูลฝอยย่อยสลายสามารถกักเก็บได้ 8.85 วัน มูลฝอยรีไซเคิลสามารถกักเก็บได้ 10.78 วัน และมูลฝอยอันตรายสามารถกักเก็บได้ 145.50 วัน ตามลำดับ และน้ำเสียที่เกิดจากการล้างทำความสะอาดจะถูกรวบรวมผ่านท่อน้ำทิ้งเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการต่อไป 5. ตรวจสอบถังรองรับมูลฝอยให้อยู่ในสภาพดี กรณีที่พบว่า มีการชำรุดหรือเสียหาย ให้ซ่อมแซมหรือเปลี่ยนใหม่ทันที 6. ห้องพักมูลฝอยต้องมีประตูปิดมิดชิด โดยจะเปิดเฉพาะเฉพาะช่วงที่มีการเก็บขนมูลฝอยเท่านั้น เพื่อป้องกันมิให้สัตว์และแมลงนำโรคเข้าไปใช้เป็นแหล่งอาหารและที่อยู่อาศัย 7. กำชับให้พนักงานเก็บขนมูลฝอยทุกวัน เพื่อลดความเสี่ยงจากพาหะนำโรค และกลิ่นจากมูลฝอยที่ตกค้าง 8. กำชับให้พนักงานที่ปฏิบัติงานหน้าที่เก็บขนมูลฝอยต้องแต่งกายด้วยชุดที่รัดกุมและป้องกันอันตรายได้ เช่น

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
							เชื้อคลุมรอนเท้าบูท ฝูงมียอยาง ผ้ापิดปาก และปิดจุมกโดยให้สววมใส่ทุทคั้งที่ปฏิบัติ การจัดการน้ำเสีย 1. โครงการติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสีย จำนวน 2 ถัง โดยน้ำเสียจากส่วนห้องพัก และส่วนอื่นๆ ของอาคารโครงการจะถูกบำบัดโดยระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปแบบชีวภาพกรองเติมอากาศแบบผิวสัมผัส (Contact Aeration Biofilter, CAB) จำนวน 1 ชุด สามารถรองรับน้ำเสียได้ 40 ลูกบาศก์เมตร/วัน น้ำทิ้งหลังการบำบัดมีค่าบีโอดี 20 มิลลิกรัม/ลิตร และน้ำเสียจากห้องพักมูลฝอยรวมจะเข้าสู่ส่วนดักไขมัน (Grease Trap Zone) ก่อนรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Activated sludge process,. A/S) จำนวน 1 ชุด สามารถรองรับน้ำเสียได้ 1.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน น้ำทิ้งหลังการบำบัดมีค่าบีโอดี 20 มิลลิกรัม/ลิตร 2. จัดเจ้าหน้าที่เทคนิคดูแลการเดินระบบบำบัดน้ำเสียให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอ 3. สูบตะกอนส่วนเกินจากระบบบำบัดน้ำเสียไปกำจัดอย่างสม่ำเสมอ เพื่อประสิทธิภาพการทำงานของระบบฯ 4. ดูแลให้ระบบบำบัดน้ำเสียเปิดทำงานตลอดเวลา โดยติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าของระบบบำบัดน้ำเสียแยกจากระบบอื่น 5. ดักไขมันออกจากบ่อดักไขมันเป็นประจำ โดยดักใส่ถุงดำ และนำไปรวบรวมไว้ในห้องพักมูลฝอยรวม (ประเภทมูลฝอยย่อยสลาย) 6. จัดให้มีระบบกำจัดก๊าซมีเทนและละอองลอย ดังนี้ (1) จัดเตรียมบ่อดินขนาด 4.00 ตร.ม. จำนวน 1 บ่อ เพื่อกำจัดก๊าซมีเทนจากระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ (2) จัดเตรียมบ่อดินขนาด 0.80 ตร.ม. จำนวน 1 บ่อ เพื่อกำจัดละอองลอยจากระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ (3) ติดตั้งป้ายแสดงข้อความว่า “ระบบบรองชีวภาพ” เพื่อป้องกันผู้ไม่เกี่ยวข้อง (4) ระบุรายละเอียดและวัสดุที่ใช้ในระบบบรองชีวภาพที่ชัดเจน เช่น ประโยชน์ของระบบ ระบบ

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
							ชนิดของดิน ระดับความลึกของดิน พันธุ์พืชที่ต้องนำมาใช้ปกคลุมด้านบนเพื่อให้ความชุ่มชื้นเป็นต้น ลงในคู่มือให้ชัดเจน (5) ต้องฉีดพ่นเป็นฝอยละเอียดเพื่อรดน้ำในบ่อดินอย่ารดมากเกินไป เนื่องจากน้ำอาจเข้าไปแทนที่ออกซิเจนในดิน ที่เป็นปัจจัยสำคัญต่อการเจริญของแบคทีเรียที่ใช้ออกซิเจน เช่น กลุ่มแบคทีเรียเมทาโนโทรฟ (Methanotroph Bacteria) ที่กำจัดมีเทน เป็นต้น (6) งดรดน้ำบ่อดินในช่วงหลังฝนตก (7) จัดพนักงานเข้าเปลี่ยนดินและพืชปกคลุมดินในบ่อดินทุก 6 เดือน (8) ตรวจสอบระบบเป็นประจำสม่ำเสมอ โดยสังเกตจากการยุบตัวของดิน กรณีที่พบว่าบ่อดินมีการยุบตัว ให้พนักงานนำดินร่วนไปเปลี่ยนใหม่โดยทันที
4. การใช้ไฟฟ้า	- ไฟฟ้าตก/ดับ	ทิศใต้ ติดกับ โชควัฒนา อพาร์ทเมนต์ บ้านเลขที่ 272/99 บ้านพักอาศัย 2 ชั้น บ้านเลขที่ 272/33 เช่าที่จอดรถ บ้านเลขที่ 272/134 ทิศตะวันออก ติดกับ ห้องเช่า 1 ชั้น บ้านเลขที่ 418 ทิศตะวันตก ติดกับ ทาวน์โฮม 2 ชั้น บ้านเลขที่ 272/114 อาคารพาณิชย์ 2 คูหา สูง 4 ชั้น บ้านเลขที่ 272/112-113	ผลกระทบต่อสุขภาพจิตใจ - การพัฒนาโครงการ หากมีการใช้ไฟฟ้าปริมาณมากอาจส่งผลกระทบต่อความสะดวกในการใช้ไฟฟ้าตามปกติของประชาชนในชุมชนโดยรอบ และก่อให้เกิดความเครียด ปัจจุบันจากผลจากสำรวจความคิดเห็นต่อการใช้ไฟฟ้าของประชาชนในชุมชนโดยรอบ พบว่า ทั้งหมดแสดงความเห็นว่าการใช้ไฟฟ้าในปัจจุบันมีความเพียงพอ อีกทั้งโครงการได้มีการขอบริการใช้ไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเมืองพัทยา ซึ่งทางหน่วยงานได้ออกหนังสือยืนยันมาว่าสามารถจ่ายไฟฟ้าให้กับโครงการได้อย่างเพียงพอ	น้อย (2) - มีโอกาสน้อยที่จะส่งผลกระทบในเรื่องไฟฟ้าตก/ดับ ของประชาชนในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงโครงการ อีกทั้งจากผลการสำรวจความคิดเห็นพบว่า ชุมชนไม่ได้แสดงความคิดเห็นว่าไฟฟ้าตก/ดับเป็นปัญหาที่จะเกิดขึ้นจากการเปิดดำเนินโครงการ - จากการสำรวจความคิดเห็น ถึงความเพียงพอของการใช้ไฟฟ้าในปัจจุบัน กลุ่มติดพื้นที่โครงการ ทั้งหมดระบุว่าเพียงพอ กลุ่มถัดจากพื้นที่ติดโครงการ-100 เมตร จากพื้นที่โครงการ ส่วนใหญ่ระบุว่าเพียงพอ กลุ่มระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากพื้นที่โครงการ ส่วนใหญ่ระบุว่าเพียงพอ และกลุ่มระยะมากกว่า 500-1,000 เมตร จากพื้นที่โครงการ ทั้งหมดระบุว่าเพียงพอ	ต่ำ (1) - การใช้ไฟฟ้าโครงการอยู่ในขีดความสามารถในการจ่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเมืองพัทยา จึงทำให้ไม่มีผลกระทบ ต่อประชาชนในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงที่ตั้งโครงการ	ต่ำ (2 x 1 = 2)	1. รณรงค้ให้ผู้พักอาศัยภายในโครงการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด เช่น ปิดไฟทุกครั้งหลังใช้งาน และให้ใช้ลิฟต์ในการขนส่งผู้พักอาศัยให้มากที่สุดในแต่ละครั้ง เป็นต้น 2. เลือกอุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น เครื่องใช้ไฟฟ้า และเครื่องปรับอากาศที่ได้รับรองการประหยัดพลังงานจากหน่วยงานราชการ เป็นอุปกรณ์ของอาคาร 3. ติดต่อประสานงานให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเมืองพัทยา เข้ามาดูพื้นที่และตำแหน่งที่จะดำเนินการติดตั้งให้อยู่ในพื้นที่และตำแหน่งที่ปลอดภัย 4. โครงการจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเมืองพัทยา อย่างเคร่งครัด

2) การประเมินการเชื่อมโยงปัจจัยจากกิจกรรมที่เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคระบบทางเดินหายใจ

พื้นที่โครงการอยู่ในเมืองพัทยา ซึ่งจากงานข้อมูลพื้นฐานกลุ่มงานพัฒนายุทธศาสตร์สาธารณสุข มีสถิติจำนวนผู้ป่วยย้อนหลัง 3 ปี ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2563-2565 เมื่อพิจารณาข้อมูลล่าสุดปี พ.ศ. 2565 พบว่า โรคระบบไหลเวียนเลือด มีอัตราป่วยสูงสุด รองลงมา ได้แก่ โรคระบบสืบพันธุ์ร่วมปัสสาวะ และโรคระบบหายใจ ตามลำดับ

โรคระบบหายใจจากกลุ่มตัวอย่างที่ระบุว่ามาจากอากาศเปลี่ยนแปลงบ่อยเป็นสิ่งที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ เนื่องจากเป็นสภาวะการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิของโลก หากร่างกายเกิดอ่อนแอจะกระตุ้นให้เกิดโรคได้ แต่เพื่อหาเหตุรองลงมาของโรคระบบทางเดินหายใจอันเนื่องจากฝุ่นละออง ควั่น เขม่าจากการสัญจรไปมา และจากการก่อสร้าง ตามลำดับ จากกลุ่มตัวอย่างบริษัทที่ปรึกษาได้ส่งเจ้าหน้าที่ลงสำรวจพื้นที่ก่อสร้างและก่อสร้างแล้วเสร็จในปี พ.ศ. 2561-ปัจจุบัน ในรัศมี 1 กิโลเมตร พบว่ามีทั้งสิ้น 4 แห่ง รายละเอียด (ดังตารางที่ 4.4.2-10 รูปที่ 4.4.2-1)

ตารางที่ 4.4.2-10 แสดงโครงการที่มีกิจกรรมก่อสร้างและที่ก่อสร้างแล้วเสร็จในปี พ.ศ. 2561 จนถึงปัจจุบัน

ลำดับ	ชื่อโครงการ	รายละเอียด	เปิดดำเนินการหรือก่อสร้างก่อนปี พ.ศ.	สภาพปัจจุบัน
โครงการที่เปิดดำเนินการในช่วงปี พ.ศ. 2561-ปัจจุบัน				
1	อู่ทอง เรสซิเดนซ์ พัทยา (Authong Residence Pattaya)	อาคารโรงแรม ห้องพักรวมทั้งสิ้น 95 ห้อง	2561	เปิดดำเนินการแล้ว 
2	วารินา พาเลซ (VAREENA PALACE)	อาคารโรงแรม สูง 7 ชั้น 1 ชั้นใต้ดิน จำนวน 1 อาคาร ห้องพักรวมทั้งสิ้น 100 ห้อง	2563	เปิดดำเนินการแล้ว 
3	ดีเดย์ รีโซเทล (D-day Resotel)	อาคารโรงแรม สูง 8 ชั้น จำนวน 2 อาคาร จำนวนห้องพัก 199 ห้อง	2563	เปิดดำเนินการแล้ว 

ลำดับ	ชื่อโครงการ	รายละเอียด	เปิดดำเนินการหรือ ก่อสร้างก่อนปี พ.ศ.	สภาพปัจจุบัน
โครงการที่กำลังดำเนินการก่อสร้าง				
1	โครงการ Ramada Mira North Pattaya	อาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) ความสูง 8 ชั้น จำนวน 2 อาคาร หอพักรวมทั้งสิ้น 332 ห้อง	2565	อยู่ระหว่างการก่อสร้าง 



สัญลักษณ์

- พื้นที่โครงการ
- เส้นทางการจราจรในช่วงก่อสร้างโครงการ
- เส้นทางการจราจรในช่วงเปิดดำเนินการโครงการ
- รัศมีศึกษา 1 กิโลเมตร

ตำแหน่งตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม

- ตำแหน่งตรวจวัดคุณภาพอากาศ เสียง (ช่วงก่อสร้าง) ภายในโครงการ

ตำแหน่งพื้นที่อ่อนไหวในรัศมี 1 กิโลเมตรโดยรอบโครงการ

สถานศึกษา จำนวน 3 แห่ง

- | | | |
|---|---------------------------------------|---|
| 1 | โรงเรียนเมืองพัทยา 9 (วัดโพธิ์สมพัน์) | ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 205.56 เมตร |
| 2 | โรงเรียนโพธิ์สมพัน์พิทยาคม | ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 351.73 เมตร |
| 3 | วิทยาลัยเทคโนโลยีวิทยาพาณิชย์การ PBAC | ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 412.82 เมตร |

ศาสนสถาน จำนวน 1 แห่ง

- | | | |
|---|----------------|---|
| 4 | วัดโพธิ์สมพัน์ | ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 269.58 เมตร |
|---|----------------|---|

โครงการที่เปิดดำเนินการในช่วงปี พ.ศ. 2551- ปัจจุบัน (3 แห่ง)

- | | | |
|---|--|-----------------------------------|
| 1 | อู่ทอง เรสซิเดนซ์ พัทยา (Authong Residence Pattaya) (อาคารโรงแรม สูง 4 ชั้น) | ห่างจากโครงการประมาณ 302.44 เมตร |
| 2 | วารีน่า พาเลซ (VAREENA PALACE) (อาคารโรงแรม สูง 7 ชั้น) | ห่างจากโครงการประมาณ 911.35 เมตร |
| 3 | ดีเดย์ รีโซเทล (D-day Resotel) (อาคารโรงแรม สูง 8 ชั้น) | ห่างจากโครงการ ประมาณ 772.87 เมตร |

โครงการที่กำลังดำเนินการก่อสร้าง (1 แห่ง)

- | | | |
|---|---|----------------------------------|
| 4 | โครงการ Ramada Mira North Pattaya (อาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) สูง 8 ชั้น) | ห่างจากโครงการประมาณ 667.83 เมตร |
|---|---|----------------------------------|

รูปที่ 4.4.2-1 ตำแหน่งพื้นที่ที่มีกิจกรรมก่อสร้างและที่ก่อสร้างแล้วเสร็จในปี 2561 จนถึงปัจจุบัน ตำแหน่งสัมภาระ ตำแหน่งตรวจวัดคุณภาพอากาศ ภายในโครงการ และเส้นทางการจราจรในช่วงก่อสร้างและดำเนินการ



จากข้อมูลในตารางข้างต้น เมื่อนำไประบุลงในแผนที่ทางดาวเทียม พร้อมเพิ่มเติมเส้นทางการจราจรในช่วงก่อสร้างและดำเนินการ (ดังรูปที่ 4.4.2-1) พบว่า สภาพโดยรอบโครงการมีเหตุปัจจัยกระตุ้นให้เกิดโรคระบบทางเดินหายใจ เช่น ฝุ่นละอองจากกิจกรรมการก่อสร้าง ฝุ่นละอองที่เกิดจากการขนส่งดินและวัสดุก่อสร้าง และมลพิษจากเครื่องจักรเครื่องยนต์ที่ใช้ในกิจกรรมก่อสร้าง เมื่อมีการสะสมในระบบทางเดินหายใจจนเกิดการระคายเคือง

ดังนั้น กิจกรรมการก่อสร้างโครงการจะก่อให้เกิดฝุ่นละอองและสารมลพิษซึ่งมากหรือน้อยก็ขึ้นกับลักษณะของกิจกรรมการก่อสร้าง และรถสัญจรในช่วงก่อสร้าง ซึ่งล้วนเป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดโรคระบบทางเดินหายใจทั้งสิ้น ส่วนในช่วงดำเนินการ ฝุ่นละอองและสารมลพิษที่เป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดโรคระบบทางเดินหายใจ คาดว่าจะเกิดจากรถยนต์ที่สัญจรเข้า-ออกภายในโครงการ จึงกล่าวได้ว่า การดำเนินโครงการทั้งในช่วงก่อสร้างและดำเนินการเป็นส่วนหนึ่งที่จะเพิ่มปัจจัยการก่อให้เกิดโรคระบบทางเดินหายใจต่อชุมชนโดยรอบ โครงการจึงกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทั้งในช่วงก่อสร้างและดำเนินการเพิ่มเติม ดังนี้

ช่วงก่อสร้าง

พื้นที่ก่อสร้าง

(1) จัดเจ้าหน้าที่โครงการพบปะกับชุมชนอย่างสม่ำเสมอ เพื่อรับฟังความคิดเห็นและปัญหาที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ ชี้แจงความก้าวหน้าของการดำเนินงาน รวมทั้งการแก้ไขปัญหาตลอดระยะก่อสร้างปรับปรุง

(2) ต้องดับเครื่องยนต์ เครื่องจักรทุกครั้ง กรณีหยุดใช้งาน

(3) จัดเจ้าหน้าที่ทำความสะอาดเก็บกวาด เศษดิน เศษทรายที่ตกหล่นบริเวณพื้นที่ข้างเคียงโดยรอบโครงการ ในกรณีที่มีเศษดิน เศษทราย ที่เปียกตกหล่นจะทำความสะอาดโดยใช้น้ำฉีด และกวาดพื้นที่ให้สะอาดโดยทันที

การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง

(1) ปิดคลุมท้ายรถบรรทุกทุกคันด้วยผ้าใบให้มิดชิดและแน่นหนา เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายและตกหล่นของดินและตรวจสอบความเรียบร้อยก่อนออกสู่ภายนอกโครงการ

(2) ติดป้ายแสดงชื่อ-เบอร์โทรศัพท์ติดต่อไว้บริเวณท้ายรถบรรทุกทุกคัน เพื่อให้ผู้ที่ได้รับความเดือดร้อนจากรถบรรทุกคันใดมีเศษดินตกหล่น สามารถแจ้งมายังเบอร์โทรศัพท์ดังกล่าวได้

(3) จำกัดความเร็วของรถให้มีความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง เพื่อลดปริมาณฝุ่นละออง

ช่วงดำเนินการ

(1) ติดตั้งป้ายเตือน “ห้ามติดเครื่องขณะจอดรถ” ไว้ในพื้นที่จอดรถ ให้สังเกตเห็นได้อย่างชัดเจนและทั่วถึงและกำชับให้เจ้าหน้าที่ควบคุมดูแลอย่างเคร่งครัดเพื่อลดผลกระทบด้านอากาศเสีย เสียง และความร้อนที่เกิดจากรถยนต์

(2) หมั่นตรวจสอบดูแลพื้นที่สีเขียวในโครงการให้มีสภาพสวยงามอย่างสม่ำเสมอตลอดระยะดำเนินโครงการเพื่อเป็นการส่งเสริมการพัฒนาที่ยั่งยืน และเป็นการช่วยรักษาสภาพแวดล้อม สร้างทัศนียภาพและให้ความสำคัญกับคุณภาพชีวิตของผู้อยู่อาศัย และพื้นที่บริเวณโดยรอบโครงการ

(3) ดูแลรักษาสภาพถนนและทางเดินรถในพื้นที่โครงการให้สะอาด เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่น

(4) รักษาระยะถอยร่นของโครงการตามที่กฎหมายกำหนด โดยไม่ก่อสร้างอาคาร หรือสิ่งปลูกสร้างในพื้นที่ดังกล่าว

4.4.3 ระบบป้องกันอัคคีภัย

4.4.3.1 ระยะก่อสร้าง

ในช่วงก่อสร้างโครงการอาจเกิดอัคคีภัยภายในพื้นที่ได้ เนื่องจากอุปกรณ์และเครื่องจักรที่ใช้ในกิจกรรมการก่อสร้างส่วนใหญ่เป็นอุปกรณ์ไฟฟ้า อีกทั้งยังมีเชื้อเพลิงและสารเคมีติดไฟที่ถูกนำมาใช้ในงานก่อสร้างเก็บอยู่ในพื้นที่อีกด้วย รวมทั้งความเสี่ยงจากกิจกรรมการก่อสร้างที่อาจก่อให้เกิดอัคคีภัยภายในพื้นที่ได้ เช่น การเกิดประกายไฟจากการเชื่อม กระแสไฟฟ้าลัดวงจร และความประมาทของคณงานก่อสร้าง ดังนั้น ในระยะก่อสร้าง คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อชุมชนในระดับปานกลาง อย่างไรก็ตาม เพื่อป้องกันการเกิดอัคคีภัยภายในพื้นที่ก่อสร้าง โครงการจึงได้มีการกำหนดมาตรการป้องกัน ดังนี้

(1) ตรวจสอบสภาพสายไฟ อุปกรณ์ไฟฟ้า ปลั๊ก ให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ ก่อนเริ่มใช้งาน กรณีที่พบจุดที่ชำรุด ให้รีบซ่อมแซมโดยทันที เพื่อป้องกันการเกิดประกายไฟ ไฟฟ้าลัดวงจรและอุบัติเหตุที่อาจเกิดกับคณงานก่อสร้างได้

(2) ติดตั้งถังดับเพลิงแบบมือถือชนิดผงเคมีแห้ง บริเวณพื้นที่ก่อสร้างและภายในอาคารก่อสร้างที่มีกิจกรรมก่อสร้าง ในตำแหน่งที่เหมาะสมและสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนและใช้ได้สะดวก

(3) ห้ามสูบบุหรี่ และนำวัตถุไวไฟเข้าไปในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย

(4) หลังจากการก่อสร้างแล้วเสร็จในแต่ละวัน ควรตรวจสอบสภาพความเรียบร้อยของพื้นที่โครงการและจัดเก็บอุปกรณ์ไว้ในบริเวณที่จัดเตรียมไว้ทุกครั้ง

(5) จัดสถานที่เก็บเชื้อเพลิงและวัสดุไวไฟต่างๆ ให้อยู่ในที่ปลอดภัยและมิดชิด เพื่อป้องกันมิให้บุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในบริเวณนั้น

(6) จัดให้มีฝาปิดภาชนะบรรจุวัสดุไวไฟให้มิดชิดและปิดสนิทเพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของไอระเหย

(7) ติดตั้งหมายเลขโทรศัพท์ของสถานดับเพลิงและโรงพยาบาลที่อยู่ใกล้เคียงบริเวณพื้นที่โครงการไว้ในสำนักงานสนามเพื่อติดต่อกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน

(8) กำหนดมาตรการบริหารงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยระหว่างการก่อสร้างโครงการ

(9) จัดหัวหน้าคณงานคอยดูแลความเรียบร้อยและรับผิดชอบการเก็บรักษาวัสดุไวไฟจำพวกทินเนอร์หรืออื่นๆ รวมทั้งการต่อสายไฟฟ้าและใช้ไฟฟ้าของคณงานก่อสร้าง

(10) ติดป้ายแนะนำการทำงานและป้ายเตือน เพื่อให้คณงานก่อสร้างปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง โดยจะมีหัวหน้างานเป็นผู้ควบคุม

(11) เครื่องมือ เครื่องจักรที่ใช้ไฟฟ้า หรือน้ำมันเชื้อเพลิง ต้องมีการเดินสายไฟอย่างปลอดภัย มีฉนวนหุ้มโดยตลอด

(12) จัดเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยภายในพื้นที่ก่อสร้างตลอด 24 ชั่วโมง เพื่อดูแลรักษา ความปลอดภัยในพื้นที่ก่อสร้าง

4.4.3.2 ระยะดำเนินการ

1) การประเมินระบบป้องกันอัคคีภัยกับกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

จากการเปรียบเทียบรายละเอียดระบบป้องกันอัคคีภัยของโครงการกับข้อกำหนดของ กฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) แก้ไขเพิ่มเติมโดยกฎกระทรวงฉบับที่ 42 (พ.ศ. 2537) และกฎกระทรวงฉบับ ที่ 50 (พ.ศ. 2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 กฎกระทรวงฉบับที่ 47 (พ.ศ. 2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 และกฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) ออก ตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 พบว่า โครงการได้จัดระบบป้องกันอัคคีภัยเป็นไปตามที่ กฎหมายกำหนด โดยเปรียบเทียบระบบดับเพลิงและการป้องกันอัคคีภัยกับกฎหมายกำหนด (ดังตารางที่ 4.4.3-1) และได้แสดงรายละเอียดการออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัยพร้อมเปรียบเทียบข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วย หลักเกณฑ์และคุณสมบัติของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมแต่ละระดับขอบเขตและความสามารถในการ ออกแบบและคำนวณระบบดับเพลิงของอาคารโครงการ (ดังตารางที่ 4.4.3-2) ดังนั้น ผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.4.3-1 ตารางเปรียบเทียบระบบป้องกันอัคคีภัยของโครงการกับข้อกำหนดของกฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) แก้ไขเพิ่มเติมโดยกฎกระทรวงฉบับที่ 42 (พ.ศ. 2537) และกฎกระทรวงฉบับที่ 50 (พ.ศ. 2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 กฎกระทรวงฉบับที่ 47 (พ.ศ. 2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 และกฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

ระบบดับเพลิงและการป้องกันอัคคีภัย	อาคารขนาดใหญ่	อาคารโครงการ	ความสอดคล้อง
1. ระบบดับเพลิง	ติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถืออย่างใดอย่างหนึ่งตามชนิดและขนาดที่กำหนดไว้ในตารางวรรคหนึ่ง สำหรับดับเพลิงที่เกิดจากประเภทของวัสดุที่มีในแต่ละชั้นไว้ 1 เครื่อง ต่อพื้นที่อาคารไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ทุกระยะไม่เกิน 45 เมตร แต่ไม่น้อยกว่าชั้นละ 1 เครื่อง	- โครงการจัดให้มีตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมอุปกรณ์ (FireHose Cabinet : FHC) ติดตั้งให้มีระยะเข้าถึงพื้นที่ทุกส่วนของอาคารไม่เกิน 45 เมตร ติดตั้งบริเวณลิฟต์ และบริเวณทางเดิน แต่ละจุดติดตั้งใกล้ท่อน้ำดับเพลิง (Stand Pipe) ประกอบด้วย ชั้น 1 จำนวน 1 จุด ชั้น 2-6 จำนวน 5 จุด และชั้นหลังคา-ห้องเครื่องลิฟต์ จำนวน 1 จุด รวมทั้งสิ้น 7 จุด โดยอุปกรณ์ภายในตู้ประกอบด้วย - สายฉีดน้ำดับเพลิง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 25 มิลลิเมตร (1 นิ้ว) ความยาว 30 เมตร หัวต่อแบบสวมเร็ว ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 65 มิลลิเมตร (2.5 นิ้ว) พร้อมฝาครอบและโซ่ร้อยติดตั้งไว้จำนวน 1 ชุด - ถังดับเพลิงแบบมือถือ เป็นแบบผงเคมี ABC ขนาด 10 ปอนด์	สอดคล้อง
		- โครงการจัดให้มีระบบท่อน้ำดับเพลิงหรือท่อยืน (Stand Pipe System) ภายในท่อยืนหลักสำหรับดับเพลิง ภายในอาคารโครงการ มี 1 เส้น เพื่อจ่ายน้ำให้กับอุปกรณ์ดับเพลิง ได้แก่ ตู้ดับเพลิง (Fire Hose Cabinet : FHC) ที่อยู่ทุกชั้น โดยรับน้ำดับเพลิงจากหัวรับน้ำดับเพลิงภายนอกอาคาร นอกจากนี้ยังติดตั้ง CHECKVALVE (วาล์วกันกลับ) เพื่อป้องกันน้ำย้อนกลับกรณีที่เกิดดับเพลิงจ่ายน้ำแรงดันเข้าสู่ท่อยืน - โครงการจัดให้มีการสำรองน้ำไว้เพื่อใช้ในการดับเพลิงโดยใช้น้ำจากถังเก็บน้ำบนดิน จำนวน 6 ถัง ประกอบด้วย ถังเก็บน้ำบนดิน 1 จำนวน 3 ถัง ขนาดความจุ 28.00 ลูกบาศก์เมตร (ความจุรวม 84.00 ลูกบาศก์เมตร) และถังเก็บน้ำบนดิน 2 จำนวน 3 ถัง ขนาดความจุ 8.00 ลูกบาศก์เมตร (ความจุรวม 24.00 ลูกบาศก์เมตร) (ความจุรวมทั้งสิ้น 108.00 ลูกบาศก์เมตร) ซึ่งจะจ่ายน้ำเฉพาะเวลาที่มีเพลิงไหม้เท่านั้น - โครงการจะติดตั้งหัวรับน้ำดับเพลิงภายนอกอาคาร (Fire Department Connector : FDC) จำนวน 1 ตัว แต่ละตัวมีหัวรับน้ำ 2 ทาง ติดตั้งบริเวณอาคาร สำหรับรับน้ำจากรถดับเพลิงที่	

ระบบดับเพลิงและ การป้องกันอัคคีภัย	อาคารขนาดใหญ่	อาคารโครงการ	ความสอดคล้อง
		มีท่อดับเพลิงชนิดข้อต่อสวมเร็วแบบมีเขี้ยวและมีลิ้นก้นน้ำกลับ เพื่อรับน้ำจากระดับเพลิง จ่ายให้แก่ท่อเย็นภายในอาคาร ลักษณะของหัวรับน้ำดับเพลิงของโครงการเป็นอลูมิเนียมผสม ทองเหลือง ชนิดข้อต่อสวมเร็วขนาด 4x0.5x0.5 นิ้วพร้อมฝาครอบ และโซ่คล้องบริเวณ หัวรับน้ำจะแขวนป้ายสะท้อนแสงที่มีข้อความว่า“หัวรับน้ำดับเพลิง”	
3. ระบบสัญญาณ เตือนภัย	- ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้อย่างน้อยต้องประกอบด้วย - อุปกรณ์แจ้งเหตุที่มีทั้งระบบแจ้งเหตุอัตโนมัติและระบบแจ้งเหตุที่ใช้มือเพื่อให้อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทำงาน - อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ที่สามารถส่งเสียงหรือสัญญาณให้คนที่อยู่ในอาคารได้ยินหรือทราบอย่างทั่วถึงเพื่อให้หนีไฟ	- โครงการได้ติดตั้งระบบแจ้งเหตุอัคคีภัย ประกอบด้วย อุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector : S) จะทำงานเมื่อมีการบังหรือหักเหแสงเนื่องจากอนุภาคควันเข้าไปถูกลำแสงติดตั้งภายในห้องพัก ห้องนํ้ารวม บันไดหนีไฟ บันไดหลัก สำนักงาน ห้องปั้ม ห้องไฟฟ้า ที่จอดรถและทางเดิน ประกอบด้วย ชั้น 1 จำนวน 5 จุด ชั้น 2-6 จำนวน 75 จุด และชั้นหลังคา-ห้องเครื่องลิฟต์ จำนวน 1 จุด รวมทั้งสิ้น 81 จุด อุปกรณ์แจ้งสัญญาณ (Notification Appliance Devices : B) เป็นอุปกรณ์เสียงเพื่อแจ้งเตือนเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ที่เกิดขึ้นในบริเวณ ติดตั้งบริเวณประตูบันไดหนีไฟของแต่ละชั้น ประกอบด้วย ชั้น 2-6 จำนวน 10 จุด รวมทั้งสิ้น 10 จุด เครื่องแจ้งเหตุด้วยมือดึงจากบุคคล (Manual Station : M) สำหรับใช้ดึงแจ้งเหตุเพลิงไหม้เมื่อเกิดไฟไหม้ ติดตั้งบริเวณประตูบันไดหนีไฟของแต่ละชั้น ประกอบด้วย ชั้น 2-6 จำนวน 10 จุด รวมทั้งสิ้น 10 จุด	สอดคล้อง
4. บันไดหนีไฟและ ทางหนีไฟ	- อาคารที่สูงตั้งแต่สี่ชั้นขึ้นไปและสูงไม่เกิน 23 เมตร หรืออาคารที่สูงสามชั้นและมีลาดฟ้าเหนือชั้นที่สามที่มีพื้นที่เกิน 16 ตารางเมตร นอกจากมีบันไดของอาคารตามปกติแล้ว ต้องมีบันไดหนีไฟที่ทำด้วยวัสดุทนไฟอย่างน้อยหนึ่งแห่ง และต้องมีทางเดินไปยังบันไดหนีไฟนั้นได้โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง - บันไดหนีไฟภายในอาคารต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร มีผนังที่บ่อสร้างด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟกันโดยรอบเว้นแต่ส่วนที่เป็นช่องระบายอากาศและช่องประตู	- โครงการจัดบันไดหนีไฟ (รวมบันไดหลัก) รายละเอียดมีดังนี้ บันไดหลัก (ST-1) เป็นบันไดภายในอาคารที่สามารถ ลงจากชั้น 6 ถึงชั้น 1 โดยตัวบันไดทำด้วยวัสดุทนไฟ คือ คอนกรีตเสริมเหล็ก (คสล.) กว้าง 1.50 เมตร ลูกนอน 0.25 เมตร ลูกตั้ง 0.18 เมตร ขานพักกว้าง 1.65 เมตร และมีทางเดินไปยังบันไดหนีไฟนั้นได้โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง บันไดหนีไฟ (ST-2) เป็นบันไดภายในอาคารที่สามารถ ลงจากชั้น 6 ถึงชั้น 1 โดยตัวบันไดทำด้วยวัสดุทนไฟ คือ คอนกรีตเสริมเหล็ก (คสล.) กว้าง 0.90 เมตร ลูกนอน 0.23 เมตร ลูกตั้ง 0.18 เมตร ขานพักกว้าง 1.96 เมตร และมีทางเดินไปยังบันไดหนีไฟ	สอดคล้อง

ระบบดับเพลิงและ การป้องกันอัคคีภัย	อาคารขนาดใหญ่	อาคารโครงการ	ความสอดคล้อง
	หนีไฟ และต้องมีอากาศถ่ายเทจากภายนอกอาคารได้โดยแต่ละชั้นต้องมีช่องระบายอากาศที่เปิดสู่ภายนอกอาคารได้มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตร กับต้องมีแสงสว่างให้เพียงพอทั้งกลางวันและกลางคืน	นั้นได้โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง	
5. ระบบไฟฟ้า	ติดตั้งระบบไฟส่องสว่างสำรองเพื่อให้มีแสงสว่างสามารถมองเห็นช่องทางเดินได้ขณะเพลิงไหม้ และมีป้ายบอกขึ้นและป้ายบอกทางหนีไฟที่ด้านในและด้านนอกของประตูหนีไฟทุกชั้นด้วยตัวอักษรที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนโดยตัวอักษรต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 10 เซนติเมตร	- โครงการจัดให้ระบบจ่ายไฟฟ้าสำรอง ประกอบด้วย (1) ระบบไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน เพื่อสำรองไฟใช้ในกรณีที่ระบบไฟฟ้าภายในอาคารเกิดการขัดข้องสำหรับให้แสงสว่างเวลาวิ่งหนีไฟ แยกเป็นอิสระจากระบบอื่น สามารถทำงานด้วยระบบไฟฟ้าสำรองฉุกเฉินไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมงติดตั้งภายในบันไดหลัก บันไดหนีไฟ ห้องไฟฟ้า โถงลิฟต์และทางเดิน ในแต่ละชั้น (2) ป้ายบอกทางหนีไฟ (Fire Exit Light) เป็นป้ายพลาสติกเรืองแสง มีตัวอักษรขนาด 10 เซนติเมตร ซึ่งจะเปล่งแสงสะท้อนบอกให้เห็นชัดเจนเมื่อไฟดับ ติดตั้งบริเวณทางเข้า-ออกบันไดหนีไฟห้องเก็บของและทางเดิน	สอดคล้อง
	ติดตั้งระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่าซึ่งประกอบด้วย เสาล่อฟ้า สายล่อฟ้า สายตัวนำ สายนำลงดิน และหลักสายดินที่เชื่อมโยงกันกับระบบ โดยให้เป็นไปตามมาตรฐาน เพื่อความปลอดภัยทางไฟฟ้าของกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน	โครงการจัดให้มีระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า ทั้งจากฟ้าผ่าตัวอาคารโดยตรง และระบบการต่อลงดิน (Grounding System) ซึ่งการติดตั้งจะยึดตามมาตรฐานการป้องกันฟ้าผ่าของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ระบบล่อฟ้า จะติดตั้งไว้บนชั้นพื้นหลังคา ประกอบด้วย ตัวล่อฟ้า สายล่อฟ้า สายตัวนำ สายนำลงดิน และหลักสายดิน	สอดคล้อง

ตารางที่ 4.4.3-2 การเปรียบเทียบข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยหลักเกณฑ์และคุณสมบัติของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมแต่ละระดับขอบเขตและความสามารถในการออกแบบและคำนวณระบบดับเพลิงของอาคารโครงการ

สาขาวิชา	ระดับผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม			อาคารโครงการ	
	ภาคีวิศวกร	สามัญวิศวกร	วุฒิวิศวกร	ผู้ออกแบบ/ระดับผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม	ผ่านเกณฑ์
ระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย					
วิศวกรรมเครื่องกล	ซึ่งไม่ใช่ระบบดับเพลิงแบบพิเศษ เช่น การใช้ก๊าซ หรือโฟม เป็นต้น ➢ ที่มีมูลค่ารวมกันไม่เกิน 5 ล้านบาทต่อระบบ หรือ ➢ ที่มีพื้นที่ป้องกันอัคคีภัยไม่เกิน 5,000 ตารางเมตร	ทำได้ทุกขนาด	ทำได้ทุกขนาด	สาขาวิศวกรรมเครื่องกล นายนิเวศ ยะสูงเนิน (สก.1812) ระดับสามัญวิศวกร	ผ่าน
ระบบสัญญาณเตือนภัยและระบบป้องกันฟ้าผ่าสำหรับอาคาร					
วิศวกรรมไฟฟ้า แขนงไฟฟ้ากำลัง	ทำได้ทุกขนาด	ทำได้ทุกขนาด	ทำได้ทุกขนาด	สาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า แขนงไฟฟ้ากำลัง นายชุมพล สุรเดช (สฟก.4883) ระดับสามัญวิศวกร	ผ่าน

ที่มา: ^{1/} ข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยหลักเกณฑ์และคุณสมบัติของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมแต่ละระดับ ขอบเขตและความสามารถในการออกแบบและคำนวณระบบดับเพลิง

2) การประเมินความสามารถในการอพยพคนของบันไดหนีไฟ

จากการที่ระบบบันไดหนีไฟต้องสามารถใช้ลำเลียงบุคคลทั้งหมดในอาคารออกนอกอาคารได้ภายใน 1 ชั่วโมง (60 นาที) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวงฉบับที่ 47 (พ.ศ. 2540) ข้อ 5 (1) ดังนั้น ในการประเมินขีดความสามารถของการหนีไฟจะใช้กฎของ NFPA 101 เป็นมาตรฐานสากลในการคำนวณ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

(1) จากหนังสือ NEUFERT ARCHITECTS'S DATA ฉบับปี ค.ศ.1981

(1.1) ความสามารถในการรับปริมาณคนของบันไดหนีไฟต่อความกว้าง คือ 1.3 คน/วินาที/ความกว้างของบันไดหนีไฟ 1 เมตร (ตาม FIRE SAFETY CODES FLOW)

(1.2) ความเร็วในการเดินของบุคคลในแนวราบ เท่ากับ 0.6 เมตร/วินาที

(1.3) ความเร็วในการเดินของบุคคลในแนวเอียง เท่ากับ 0.4 เมตร/วินาที

(2) จำนวนคนทั้งหมดภายในโครงการ รวมทั้งสิ้น 170 คน ประกอบด้วย ผู้เข้าพัก 165 คน และพนักงาน 5 คน โดยสามารถคำนวณระยะเวลาในการลำเลียงบุคคลทั้งหมดออกนอกอาคารได้

(3) รายละเอียดของบันไดหนีไฟ

(3.1) ความกว้าง

- บันไดหลัก = 1.50 เมตร

- บันไดหนีไฟ = 0.90 เมตร

(3.2) ความสูงของลูกตั้ง

- บันไดหลัก = 0.18 เมตร

- บันไดหนีไฟ = 0.18 เมตร

(3.3) ความกว้างของลูกนอน

- บันไดหลัก = 0.25 เมตร

- บันไดหนีไฟ = 0.23 เมตร

(4) ระยะทางเดินจากส่วนต่างๆ ของอาคารจากบันไดหนีไฟ

(4.1) ระยะทางเดินของบุคคลจากจุดที่อยู่ไกลจากบันไดหนีไฟมากที่สุด ประมาณ 9.51 เมตร

(4.2) ระยะทางเดินของบุคคลจากบันไดหนีไฟที่อยู่ไกลสุดจนออกนอกอาคาร ประมาณ 14.07 เมตร

(5) ระยะเวลาในการลำเลียงบุคคลทั้งหมดออกนอกอาคาร

(5.1) ระยะเวลาเดินของบุคคลที่อยู่ในห้องที่ไกลที่สุดจากบันไดหนีไฟ (T1)

ความเร็วในการเดินของบุคคลในแนวราบ = 0.6 เมตร/วินาที

ดังนั้น ระยะเวลาในการเดินจากห้องที่ไกลที่สุด = $9.51 / 0.6 = 15.85$ วินาที

(5.2) ระยะเวลาลำเลียงบุคคลทั้งหมดเข้าสู่บันไดหนีไฟ (T2) = 1.30 คน/วินาที/บันได (ม.)

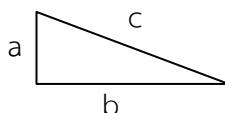
$$\begin{aligned}\text{ความกว้างบันได} &= 1.50 + 0.90 \text{ เมตร} \\ &= 2.40 \text{ เมตร}\end{aligned}$$

$$\text{จำนวนคนในอาคาร} = 170 \text{ คน}$$

$$\text{ดังนั้น ระยะเวลาในการลำเลียงคนทั้งหมดเข้าสู่อาคาร} = 170 / (1.30 \times 2.40) = 54.49 \text{ วินาที}$$

(5.3) ระยะเวลาลำเลียงบุคคลจากชั้นบนสุดลงมาชั้นล่าง (T3)

$$\text{ความเร็วในการเดินของบุคคลในแนวเอียง} = 0.40 \text{ เมตร/วินาที}$$



บันได 1 (ST-1)

$$\text{ความสูงของลูกตั้งของบันได (a)} = 0.18 \text{ เมตร}$$

$$\text{ความกว้างของลูกนอนของบันได (b)} = 0.25 \text{ เมตร}$$

$$\text{ความยาวแนวเอียง (c)} = (0.18^2 + 0.25^2)^{0.5} = 0.31 \text{ เมตร}$$

$$\text{หรือคิดเป็น } c = 0.31a / 0.18 = 1.72a$$

$$\text{ความสูงของอาคาร ณ ระดับอะเส} = 20.30 \text{ เมตร}$$

$$\text{คิดเป็นระยะเอียง} = 20.30 \times 1.72 = 34.92 \text{ เมตร}$$

$$\begin{aligned}\text{ดังนั้น ระยะเวลาในการลำเลียงบุคคลจากชั้นบนลงมาชั้นล่าง} &= 34.92 / 0.40 \\ &= 87.30 \text{ วินาที}\end{aligned}$$

บันได 2 (ST-2)

$$\text{ความสูงของลูกตั้งของบันได (a)} = 0.18 \text{ เมตร}$$

$$\text{ความกว้างของลูกนอนของบันได (b)} = 0.23 \text{ เมตร}$$

$$\text{ความยาวแนวเอียง (c)} = (0.18^2 + 0.23^2)^{0.5} = 0.29 \text{ เมตร}$$

$$\text{หรือคิดเป็น } c = 0.29a / 0.18 = 1.61a$$

$$\text{ความสูงของอาคาร ณ ระดับอะเส} = 20.30 \text{ เมตร}$$

$$\text{คิดเป็นระยะเอียง} = 20.30 \times 1.61 = 32.68 \text{ เมตร}$$

$$\begin{aligned}\text{ดังนั้น ระยะเวลาในการลำเลียงบุคคลจากชั้นบนลงมาชั้นล่าง} &= 32.68 / 0.40 \\ &= 81.70 \text{ วินาที}\end{aligned}$$

(5.4) ระยะเวลาเดินของบุคคลจากบันไดหนีไฟออกนอกอาคาร (T4)

$$\text{ความเร็วในการเดินของบุคคลในแนวราบ} = 0.60 \text{ ม./วินาที}$$

$$\begin{aligned}\text{ดังนั้น ระยะเวลาในการเดินจากบันไดที่ไกลที่สุด} &= (87.30 + 81.70 / 0.60) = \\ &= 281.67 \text{ วินาที}\end{aligned}$$

(5.5) ระยะเวลาในการลำเลียงบุคคลทั้งหมดออกนอกอาคาร

$$\begin{aligned}
 &= T1 + T2 + T3 + T4 \\
 &= 15.85 + 54.49 + (87.30 + 81.70) + 281.67 \\
 &= 521.01 \text{ วินาที} \\
 &= 8.68 \text{ นาที} \approx 9 \text{ นาที}
 \end{aligned}$$

จากรายการคำนวณข้างต้น จะพบว่าบันไดหนีไฟที่ได้จัดเตรียมไว้ในอาคาร มีความสามารถในการลำเลียงบุคคลทั้งหมดออกมายังจุดรวมพลประมาณ 9 นาที ซึ่งมีค่าไม่เกิน 1 ชั่วโมงตามที่กฎหมายกำหนด

จากรายการคำนวณข้างต้น จะพบว่าบันไดหนีไฟที่แต่ละอาคารได้จัดเตรียมไว้มีความสามารถในการลำเลียงบุคคลทั้งหมดของอาคารออกมายังจุดรวมพลมีค่าไม่เกิน 1 ชั่วโมงตามที่กฎหมายกำหนด

3) การประเมินความเพียงพอของจุดรวมพล

โครงการได้กำหนดจุดรวมพลเบื้องต้น จำนวน 1 จุด คือ พื้นที่สีเขียวบริเวณชั้น 1 ทางทิศใต้ของโครงการ ขนาดพื้นที่ 44.00 ตารางเมตร รองรับผู้พักจำนวน 165 คน และพนักงาน 5 คน รวมทั้งสิ้น 170 คน คิดเป็น 0.26 ตารางเมตร/คน ซึ่งเพียงพอต่อการรวมพล เพื่อตรวจนับจำนวนคนก่อนอพยพออกสู่ภายนอกโครงการ โดยไม่กีดขวางการเข้ามาช่วยดับเพลิงของรถดับเพลิงและการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่แต่อย่างใด รายละเอียดดังนี้

การคำนวณจุดรวมพล

$$\begin{aligned}
 \text{โครงการจัดให้มีพื้นที่จุดรวมพลขนาด} &= 44.00 \quad \text{ตารางเมตร} \\
 \text{รองรับผู้เข้าพักและพนักงานของโครงการจำนวน} &= 170 \quad \text{คน} \\
 \text{คิดเป็นสัดส่วนพื้นที่รวมพลต่อผู้เข้าพักในโครงการ} &= 44.00/170 \\
 &= 0.26 \quad \text{ตารางเมตร/คน} \\
 &> 0.25 \quad \text{ตารางเมตร}
 \end{aligned}$$

(ที่มา: สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, พื้นที่สำหรับคนนั่ง 1 คน จะใช้พื้นที่ประมาณ 0.25 ตารางเมตร)

4) การประเมินผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้

โครงการเปิดดำเนินการเป็นโครงการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (ให้เช่า) ความสูง 6 ชั้น มีความสูง ณ ระดับอะเส 20.72 เมตร จำนวน 1 อาคาร ห้องพักอาศัยรวมทั้งสิ้น 55 ห้อง มีที่จอดรถยนต์ จำนวน 10 คัน (รวมที่จอดรถผู้พิการจำนวน 1 คัน) ที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 5 คัน เพลิงไหม้ที่เกิดขึ้นภายในอาคาร มักมีสาเหตุมาจากการสูบบุหรี่ ไฟฟ้าลัดวงจร เป็นต้น ล้วนมีเหตุมาจากความประมาท ซึ่งจะสร้างความเสียหายให้แก่ทรัพย์สินของผู้พักอาศัยและโครงการ อีกทั้งยังก่อให้เกิดปัญหาต่อสุขภาพและร่างกายของผู้ที่อยู่ในที่เกิดเหตุและผู้ที่อยู่โดยรอบที่เกิดเหตุ อันเกิดจากความร้อน และเขม่าควัน เช่น ความร้อนและเปลวไฟ จะเผาไหม้เนื้อเยื่อของร่างกาย จนได้รับบาดเจ็บสาหัสอาจขึ้นขั้นเสียชีวิต เขม่าควัน ถ้าสูดดมเข้าไปจำนวนมากจะมีผลต่อระบบทางเดินหายใจ เป็นต้น

ความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินจะเกิดขึ้นมากหรือน้อยก็ขึ้นกับความรุนแรงของการเกิดเหตุเพลิงไหม้ ซึ่งโครงการได้ติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัย (เช่น ถังดับเพลิงแบบมือถือ เป็นแบบผงเคมีแห้ง ขนาด 10 ปอนด์ ระบบท่อน้ำดับเพลิงหรือท่อยืน (Stand Pipe System) และหัวรับน้ำดับเพลิง (Fire Department Connection) เป็นต้น) และระบบแจ้งเหตุเพลิง (เช่น อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน (Heat Detector: H) และอุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector: S) เป็นต้น ภายในอาคารตามข้อกำหนด พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร ซึ่งระบบดังกล่าวสามารถระงับเหตุเพลิงไหม้ในเบื้องต้นและป้องกันเพลิงไหม้ลุกลามได้อย่างไรก็ตาม โอกาสเกิดเหตุเพลิงไหม้น้อยลงหรือไม่เกิดขึ้นเลย ย่อมเป็นการป้องกันความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินของผู้พักอาศัยภายในอาคารและผู้อยู่อาศัยใกล้เคียงได้ดีที่สุด พร้อมกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดังนี้

1. ติดป้ายแนะนำการใช้อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยไว้ที่บริเวณที่ติดตั้งอุปกรณ์เพื่อความสะดวกและสามารถใช้งานได้ทันที พร้อมหมายเลขโทรศัพท์กรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน
2. ติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัยและระบบเตือนภัยของโครงการให้เป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมาย
3. กำหนดการฝึกซ้อมการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือดับเพลิง อพยพหนีไฟ การช่วยเหลือผู้ประสบภัยทุกปี แก่พนักงานโครงการ โดยผู้ที่มีความรู้และเชี่ยวชาญจากหน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
4. ตรวจสอบระบบไฟฟ้าภายในอาคารสัปดาห์ละ 1 ครั้ง
5. ตรวจสอบถังดับเพลิงเคมีแห้งทุกเดือน
6. ตรวจสอบระบบป้องกันอัคคีภัยและระบบเตือนภัยเป็นประจำเพื่อให้ระบบป้องกันอัคคีภัยและระบบเตือนภัยสามารถใช้งานได้อยู่เสมอ หากพบว่าการชำรุดเสียหายให้เร่งดำเนินการแก้ไขโดยทันที
7. โครงการได้กำหนดจุดรวมพลเบื้องต้น จำนวน 1 จุด คือ พื้นที่สีเขียวบริเวณชั้น 1 ทางทิศใต้ของโครงการ ขนาดพื้นที่ 44.00 ตารางเมตร รองรับผู้พักจำนวน 165 คน และพนักงาน 5 คน รวมทั้งสิ้น 170 คน คิดเป็น 0.26 ตารางเมตร/คน
8. จัดให้มีป้ายระบุว่าเป็นจุดรวมพลที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน
9. จัดทำแผนปฏิบัติการฉุกเฉินโดยระบุถึงวิธีการอพยพผู้ที่อยู่ในอาคารได้หมดภายใน 1 ชม.และจัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยอพยพและจัดกลุ่มคนที่อพยพมาจากอาคารให้ไปรวมอยู่ในจุดรวมพล และกำหนดให้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยดูแลและอำนวยความสะดวกการจราจรบริเวณทางเข้า-ออกโครงการเป็นพิเศษกรณีที่ต้องอพยพคนออกภายนอกโครงการ
10. จัดเจ้าหน้าที่คอยควบคุม ตรวจสอบ ดูแล และให้ความช่วยเหลือขณะอพยพผู้เข้าพักอาศัยในแต่ละชั้น เข้าสู่บันไดหนีไฟโดยโครงการต้องอบรมให้ความรู้ ความเข้าใจในการป้องกันและช่วยเหลือผู้อื่นขณะเกิดเหตุเพลิงไหม้โดยเจ้าหน้าที่มีความรู้ในด้านดังกล่าว
11. จัดให้มีผังแสดงตำแหน่งที่ตั้งอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย ทิศทางหนีไฟ และตำแหน่งบันไดหนีไฟ ของแต่ละชั้น ติดตั้งไว้บริเวณหน้าลิฟต์ทุกชั้น พร้อมตำแหน่งจุดรวมพลภายในโครงการ

12. ให้ประสานงานกับสถานีดับเพลิงเมืองพัทยา เพื่อทราบทิศทางของรถที่เข้ามาอำนวยความสะดวก เพื่อให้สามารถลำเลียงคน ออกภายนอกโครงการได้อย่างรวดเร็ว มีประสิทธิภาพและไม่กีดขวางทิศทางการจราจร

13. จัดเจ้าหน้าที่คอยอำนวยความสะดวก บริเวณทางเข้า-ออกโครงการ ทำหน้าที่ในการอำนวยความสะดวกให้กับรถที่เข้ามาดับเพลิง รถที่สัญจรบริเวณโดยรอบ และการอพยพคนออกภายนอกโครงการ

14. อบรมให้ความรู้ ความเข้าใจแก่เจ้าหน้าที่ที่ต้องควบคุม ตรวจสอบ ดูแล ในการป้องกันและช่วยเหลือผู้อื่นขณะเกิดเหตุเพลิงไหม้โดยเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ในด้านดังกล่าว

15. จัดให้มีการฝึกอบรมหลักสูตรการปฐมพยาบาลให้แก่พนักงานที่จะทำหน้าที่เป็นฝ่ายปฐมพยาบาล เพื่อให้ความช่วยเหลือแก่ผู้พักอาศัย

มาตรการด้านการป้องกันอัคคีภัย ในกรณีเกิดอัคคีภัยในบริเวณที่รถดับเพลิงไม่สามารถเข้าถึง

1. ติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัยและระบบเตือนภัยของโครงการให้เป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมาย

2. กำหนดการฝึกซ้อมการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือดับเพลิง อพยพหนีไฟ การช่วยเหลือผู้ประสบภัยทุกปี แก่พนักงานโครงการ โดยผู้ที่มีความรู้และเชี่ยวชาญจากหน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

3. ติดป้ายแนะนำการใช้อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยไว้ที่บริเวณที่ติดตั้งอุปกรณ์เพื่อความสะดวกและสามารถใช้งานได้ทันที พร้อมหมายเลขโทรศัพท์กรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน

4. จัดอบรมวิธีการใช้อุปกรณ์ และระบบป้องกันอัคคีภัยและฝึกอบรมเรื่องการซ้อมอพยพย้ายคนเมื่อเกิดเพลิงไหม้แก่เจ้าหน้าที่ของโครงการ เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยเพื่อให้สามารถใช้งานได้ทันที

5. ติดตั้งถังดับเพลิงมือถือเพิ่มเติมไว้บริเวณสุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะรถดับเพลิงไม่สามารถเข้าถึงได้

5) การประเมินความสามารถของหน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

โครงการตั้งอยู่ในความรับผิดชอบของสถานีดับเพลิงเมืองพัทยา ตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือจากพื้นที่โครงการเป็นระยะขจัดประมาณ 2.70 กิโลเมตร และมีระยะทางเดินทางจากพื้นที่โครงการประมาณ 4.50 กิโลเมตร โดยสถานีดับเพลิงเมืองพัทยา ใช้เวลาในการเดินทางเข้าสู่พื้นที่ตั้งโครงการประมาณ 9 นาที มีเจ้าหน้าที่ดับเพลิง 92 นาย สำหรับรถดับเพลิงและรถยนต์แบบอื่นที่ใช้ในการดับเพลิงในปัจจุบัน ประกอบด้วย

- | | |
|--|--------------|
| • รถยนต์ดับเพลิง | จำนวน 20 คัน |
| • รถยนต์ช่วยบรรทุกน้ำดับเพลิง (ขนาด 12,000 ลิตร) | จำนวน 1 คัน |

• รถยนต์ช่วยบรรทุกน้ำดับเพลิง (ขนาด 10,000 ลิตร)	จำนวน 6 คัน
• รถยนต์ช่วยบรรทุกน้ำดับเพลิง (ขนาด 5,000 ลิตร)	จำนวน 4 คัน
• รถยนต์กระเช้าพร้อมบันไดเลื่อน ขนาดความสูง 60 เมตร	จำนวน 1 คัน
• รถยนต์กระเช้าพร้อมบันไดเลื่อน ขนาดความสูง 53 เมตร	จำนวน 1 คัน
• รถยนต์กระเช้าพร้อมบันไดเลื่อน ขนาดความสูง 18 เมตร	จำนวน 1 คัน
• รถยนต์กู้ภัยอเนกประสงค์	จำนวน 1 คัน
• รถยนต์กู้ภัยเคลื่อนที่เร็วขนาดเล็ก	จำนวน 2 คัน
• รถยนต์ไฟฟ้าส่องสว่าง	จำนวน 3 คัน
• รถยนต์กระบะหาบหาม (พร้อมเครื่องหาบหาม)	จำนวน 3 คัน
• รถยนต์ตรวจการณ์	จำนวน 5 คัน
• รถยนต์ติดตั้งเครื่องช่วยหายใจสเปซพายหลัง	จำนวน 1 คัน
• รถยนต์ติดตั้งเครื่องสูบน้ำระยะไกล	จำนวน 1 คัน
• และอุปกรณ์อื่นๆ	

หน่วยงานดังกล่าวมีศักยภาพเพียงพอในการดับเพลิง (หนังสือรับรองการให้บริการดับเพลิง ดังภาคผนวก 2-2) ทั้งทางด้านบุคลากร รวมทั้งรถดับเพลิงและเครื่องมือที่ใช้ในการงานดับเพลิง ประกอบกับโครงการยังได้จัดเตรียมความพร้อมด้านบุคลากรภายในโครงการ โดยจัดให้มีการฝึกอบรมและสาธิตการระงับอัคคีภัยเบื้องต้นให้กับเจ้าหน้าที่ภายในโครงการ ซึ่งได้กำหนดไว้ในแผนงานพร้อมทั้งมาตรการด้านความปลอดภัย โดยจะจัดให้มีการซ้อมอพยพปีละ 1 ครั้ง โดยประสานงานกับหน่วยดับเพลิงด้วย

จากการเตรียมความพร้อมทั้งทางด้านบุคลากรภายใน การอพยพผู้อาศัย แผนระงับอัคคีภัย แผนอพยพหนีไฟ แผนบรรเทาทุกข์ และการติดต่อประสานงานกับหน่วยงานราชการ จะพบว่าโครงการมีความสามารถที่จะระงับอัคคีภัยในเบื้องต้นได้เอง ก่อนที่ความช่วยเหลือของหน่วยงานราชการจะมาถึง จึงสามารถสรุปได้ว่าผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากอัคคีภัยจะอยู่ในระดับต่ำ อย่างไรก็ตาม โครงการต้องติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัยเบื้องต้นให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด เพื่อให้สามารถระงับเหตุเบื้องต้นและป้องกันการลุกลามของไฟ ซึ่งโครงการได้ติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัยทั้งในช่วงก่อสร้างและดำเนินการ นอกจากนี้โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อให้โอกาสเกิดเหตุเพลิงไหม้น้อยลงหรือไม่เกิดขึ้นเลย (ดังตารางที่ 4.4.3-3)

ตารางที่ 4.4.3-3 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อให้โอกาสเกิดเหตุเพลิงไหม้น้อยลง

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ช่วงก่อสร้าง	
(1) ติดตั้งถังดับเพลิงแบบมือถือชนิดผงเคมีแห้ง บริเวณพื้นที่ก่อสร้างและภายในอาคารก่อสร้างที่มีกิจกรรมการก่อสร้าง ในตำแหน่งที่เหมาะสมและสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนและสะดวกในการหยิบออกมาใช้ในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉิน (2) ติดตั้งเบอร์โทรศัพท์ของสถานีดับเพลิงและโรงพยาบาลที่อยู่ใกล้เคียงบริเวณพื้นที่โครงการไว้ในสำนักงานสนามเพื่อติดต่อกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน (3) กำหนดมาตรการบริหารงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยระหว่างการก่อสร้างโครงการ (4) จัดหัวหน้าคนงานคอยดูแลความเรียบร้อยและรับผิดชอบการเก็บรักษาวัสดุไวไฟจำพวกทินเนอร์หรืออื่นๆ รวมทั้งการต่อสายไฟฟ้าและใช้ไฟฟ้าของคนงานก่อสร้าง (5) ติดป้ายแนะนำการทำงานและป้ายเตือน เพื่อให้คนงานก่อสร้างปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง โดยจะมีหัวหน้างานเป็นผู้ควบคุม (6) จัดพื้นที่เก็บกองวัสดุก่อสร้างให้เป็นสัดส่วนและเก็บกองวัสดุก่อสร้างให้เป็นระเบียบ (7) จัดเตรียมเครื่องแต่งกาย และอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น หมวกนิรภัย ที่ครอบหู รองเท้านิรภัย เป็นต้น โดยจัดเตรียมให้มีจำนวนเพียงพอกับจำนวนของคนงานก่อสร้าง และอยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งาน (8) ควบคุมดูแลและสอดส่องการใช้ไฟฟ้า (9) ไม่ใช้อุปกรณ์ที่ชำรุดเสียหาย (10) ห้ามสูบบุหรี่ และนำวัตถุไวไฟเข้าไปในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย (11) จัดสถานที่เก็บเชื้อเพลิงและวัสดุไวไฟต่างๆ ให้อยู่ในที่ปลอดภัยและมิดชิด เพื่อป้องกันมิให้บุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในบริเวณนั้น (12) จัดให้มีฝาปิดภาชนะบรรจุวัสดุไวไฟให้มิดชิดและปิดสนิทเพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของไอระเหย (13) หลังจากการก่อสร้างแล้วเสร็จในแต่ละวัน ต้องตรวจสอบสภาพความเรียบร้อยของพื้นที่โครงการและจัดเก็บอุปกรณ์ไว้ในบริเวณที่จัดเตรียมไว้ทุกครั้ง (14) เครื่องมือ เครื่องจักรที่ใช้ไฟฟ้า หรือน้ำมันเชื้อเพลิง ต้องมีการเดินสายไฟอย่างปลอดภัย มีฉนวนหุ้มโดยตลอด	(1) ตรวจสอบถังดับเพลิงแบบมือถือชนิดผงเคมีแห้ง ทุก 1 เดือน (2) ตรวจสอบระบบสายไฟฟ้า และอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานเสมอ และซ่อมแซมทันทีเมื่อพบว่าชำรุดเสียหาย (3) ตรวจสอบสภาพความเรียบร้อยของพื้นที่โครงการและจัดเก็บอุปกรณ์ไว้ในบริเวณที่จัดเตรียมไว้ทุกครั้ง หลังจากการก่อสร้างแล้วเสร็จในแต่ละวัน

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ช่วงดำเนินการ	
(1) ติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัยและระบบเตือนภัยของโครงการให้เป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมาย (2) วางกฎข้อบังคับห้ามให้ผู้พักอาศัยภายในอาคาร นำเชื้อเพลิงประเภทก๊าซและของเหลวที่ไวไฟ เช่น ถังก๊าซหุงต้ม เป็นต้น ห้ามนำเข้ามาภายในอาคาร (3) กำหนดการฝึกอบรมการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือดับเพลิงอพยพหนีไฟ การช่วยเหลือผู้ประสบภัย ปีละ 1 ครั้ง แก่พนักงานและผู้พักอาศัย โดยผู้ที่มีความรู้และเชี่ยวชาญจากหน่วยงานบรรเทาสาธารณภัย (4) ติดตั้งป้ายแนะนำการใช้อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยไว้ที่บริเวณที่ติดตั้งอุปกรณ์ เพื่อความสะดวกและสามารถใช้งานได้ทันที พร้อมหมายเลขโทรศัพท์กรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน	(1) ตรวจสอบระบบไฟฟ้าภายในอาคารเดือนละ 1 ครั้ง (2) ตรวจสอบถังดับเพลิงเคมีแห้งเดือนละ 1 ครั้ง (3) ตรวจสอบระบบป้องกันอัคคีภัยและระบบเตือนภัยเป็นประจำทุก 3 เดือน เพื่อให้ระบบป้องกันอัคคีภัยและระบบเตือนภัยสามารถใช้งานได้อยู่เสมอ หากพบว่ามีชำรุดเสียหายให้เร่งดำเนินการแก้ไขโดยทันที

4.4.4 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

4.4.4.1 ระยะก่อสร้าง

1) การประเมินผลกระทบต่อคนงานก่อสร้างภายในพื้นที่ก่อสร้าง

การเข้าดำเนินการก่อสร้างโครงการของคนงานก่อสร้าง สิ่งส่งผลให้ความถี่และความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุของคนงานในงานก่อสร้างเพิ่มมากขึ้น คือ ความปลอดภัยพื้นฐานในงานก่อสร้างที่ถูกละเลย ขาดความสนใจและเอาใจใส่จากผู้รับเหมาและผู้เกี่ยวข้องต่างๆ อย่างจริงจัง นอกจากนี้ คนงานยังขาดความรู้ ความเข้าใจ และจิตสำนึกความปลอดภัยในการปฏิบัติงานอย่างถูกต้องเหมาะสม อุบัติเหตุจึงยังคงเกิดขึ้น เช่น อุบัติเหตุที่เกิดจากความประมาทของคนงานก่อสร้าง (ทำงานไปเล่นไปใส่รองเท้าเตะทำให้ลื่นไถลได้ง่าย ทั้งเศษไม้ที่ตอกตะปูหงายขึ้น) อุบัติเหตุที่เกิดจากลักษณะของงาน (พลัดตกจากที่สูง วัสดุตกใส่ การพังของโครงสร้างชั่วคราว) อุบัติเหตุที่เกิดจากสิ่งแวดล้อมในการทำงาน (สภาพแวดล้อมที่ไม่พึงประสงค์ เช่น เสียงดังเกินไป ความสับสน ฝุ่นละออง ควั่น กลิ่น เป็นต้น ที่เกินมาตรฐานกรมแรงงาน) และอุบัติเหตุเนื่องจากการทำงาน (เช่น อันตรายจากการใช้นั่งร้าน อันตรายจากไฟไหม้ อันตรายจากการใช้เครื่องมือไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า เป็นต้น) อุบัติเหตุเหล่านี้ทำให้คนงานเกิดการบาดเจ็บ พิการ หรืออาจถึงชีวิตได้ ถ้าไม่มีมาตรการป้องกันและจัดการที่ดี ดังนั้น โครงการได้กำหนดพิจารณาคัดเลือกบริษัทผู้รับเหมาที่มีการจัดการด้านความปลอดภัย และกำหนดมาตรการป้องกันผลกระทบในด้านต่างๆ ให้ครอบคลุมทั้งในด้านการป้องกันผลกระทบจากอุบัติเหตุต่างๆ การป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดจากเพลิงไหม้ ซึ่งต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย (จป.) ประจำพื้นที่ก่อสร้างคอยควบคุมกำกับดูแลการปฏิบัติงานของคนงานก่อสร้างอย่างใกล้ชิด

2) การประเมินผลกระทบจากพื้นที่ก่อสร้าง คนงานก่อสร้างต่อพื้นที่โดยรอบ พื้นที่ก่อสร้าง

กรณีที่โครงการไม่มีมาตรการป้องกันและจัดการที่ดีภายในพื้นที่ก่อสร้าง อาจส่งผลกระทบต่อชีวิตและทรัพย์สินของผู้พักอาศัยโดยรอบและผู้สัญจรไปมาในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง เช่น วัสดุตกใส่ วัสดุจากท้ายรถบรรทุกกระเด็นออกจากท้ายรถ สะเก็ดไฟจากการเชื่อมกระเด็นออกสู่ภายนอก โครงการเจอกับวัสดุไวไฟจนเกิดเหตุเพลิงไหม้ เป็นต้น

ดังนั้น การก่อสร้างโครงการส่งผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยต่อผู้สัญจรไป-มาหรือผู้พักอาศัยรอบในระดับปานกลาง จึงได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบเพิ่มเติมดังนี้

(1) ติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์บริเวณด้านหน้าพื้นที่ก่อสร้าง โดยระบุชื่อบริษัทผู้รับเหมา ชื่อผู้รับเหมา/ผู้ควบคุมงาน พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ติดต่อ เพื่อให้ผู้พักอาศัยที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง ได้รับทราบข้อมูลและสามารถติดต่อกับผู้รับเหมาผู้ควบคุมงานได้โดยตรง ในกรณีได้รับความเดือดร้อนจากพื้นที่ก่อสร้าง

(2) จัดให้มีการประกันภัยความรับผิดชอบตามกฎหมายต่อชีวิตร่างกายและทรัพย์สินของบุคคลภายนอก และแสดงสำเนาตารางกรมธรรม์ประกันภัยดังกล่าว ไว้ในที่เปิดเผยและเห็นได้ง่ายภายในพื้นที่ก่อสร้าง

(3) ปิดคลุมผ้าใบท้ายรถที่ขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้มิดชิดและแน่นหนา เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายและตกหล่นของวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง

(4) จัดไฟฟ้าส่องสว่างเพียงพอภายในพื้นที่ก่อสร้าง

(5) บริเวณทางเข้า-ออก ต้องมีเจ้าหน้าที่ดูแลการเข้า-ออกของเจ้าหน้าที่ คนงาน และยานพาหนะต่างๆ ตลอด 24 ชั่วโมง เพื่อความปลอดภัยและเป็นระเบียบเรียบร้อย

คนงานก่อสร้าง

การดำเนินการก่อสร้างโครงการคาดว่าจะใช้คนงานก่อสร้างประมาณ 20 คน คนงานจะประกอบด้วย แรงงานไทย และแรงงานต่างด้าว (ส่วนมากจะเป็นแรงงานจากประเทศเพื่อนบ้านโดยเฉพาะ พม่า ลาว และกัมพูชา เป็นต้น) และส่วนใหญ่จะเป็นแรงงานต่างด้าว เนื่องจากแรงงานไทยมักจะเลือกงาน อีกทั้งยังมองงานก่อสร้างเป็นงานที่ยากลำบากในการทำงาน อีกทั้งผลตอบแทนที่ได้รับยังไม่จูงใจให้แรงงานเข้ามาทำงาน ผิดกับแรงงานต่างด้าวที่หาได้ง่ายและมีอัตราค่าแรงต่ำกว่าแรงงานไทย

แรงงานต่างด้าวที่ผู้รับเหมานำมาทำงานในพื้นที่ก่อสร้าง อาจมีทั้งแรงงานที่ผู้รับเหมานำมาขึ้นทะเบียนและมีใบอนุญาตทำงานอย่างถูกต้อง และที่เข้ามาอย่างผิดกฎหมาย โดยกลุ่มแรงงานต่างด้าวที่เข้ามาทำงานในพื้นที่ก่อสร้างอาจส่งผลกระทบต่อชุมชนใน 2 ด้าน ซึ่งมักเป็นปัญหาที่เกิดจากแรงงานต่างด้าวที่เข้ามาอย่างผิดกฎหมาย คือ ด้านสังคม (อาทิ ปัญหาด้านอาชญากรรมและยาเสพติด) และด้านสาธารณสุข (แรงงานต่างด้าวบางส่วน จะเป็นพาหะนำโรคใหม่ๆ หรือโรคที่ควบคุมได้แล้วเข้ามาในประเทศไทย โดยเฉพาะแรงงานต่างด้าวที่เข้ามาอย่างผิดกฎหมาย เนื่องจากมีความยากลำบากในการเข้าถึงบริการสาธารณสุข และการรับข้อมูลข่าวสารที่มีประโยชน์)

3) ประเมินผลกระทบจากแรงงานต่างด้าว

ในการดำเนินการก่อสร้างโครงการคาดว่าจะใช้คนงานก่อสร้างประมาณ 20 คน คนงานจะประกอบด้วย แรงงานไทย และแรงงานต่างด้าว (ส่วนมากจะเป็นแรงงานจากประเทศเพื่อนบ้านโดยเฉพาะ พม่า ลาว และกัมพูชา เป็นต้น) และส่วนใหญ่จะเป็นแรงงานต่างด้าว เนื่องจากแรงงานไทยมักจะเลือกงาน อีกทั้งยังมองงานก่อสร้างเป็นงานที่ยากลำบากในการทำงาน อีกทั้งผลตอบแทนที่ได้รับยังไม่จูงใจให้แรงงานเข้ามาทำงาน ผิดกับแรงงานต่างด้าวที่หาได้ง่ายและมีอัตราค่าแรงต่ำกว่าแรงงานไทย (ที่มา: import-worker.blogspot.com)

แรงงานต่างด้าวที่ผู้รับเหมานำมาทำงานในพื้นที่ก่อสร้าง อาจมีทั้งแรงงานที่ผู้รับเหมานำมาขึ้นทะเบียนและมีใบอนุญาตทำงานอย่างถูกต้อง และที่เข้ามาอย่างผิดกฎหมาย โดยกลุ่มแรงงานต่างด้าวที่เข้ามาทำงานในพื้นที่ก่อสร้างอาจส่งผลกระทบต่อชุมชนใน 2 ด้าน ซึ่งมักเป็นปัญหาที่เกิดจากแรงงานต่างด้าวที่เข้ามาอย่างผิดกฎหมาย ดังนี้

1) ผลกระทบด้านสังคม (อาทิ ปัญหาด้านอาชญากรรมและยาเสพติด) การมีแรงงานต่างด้าวผิดกฎหมายจำนวนมาก ทำให้เกิดการลักทรัพย์ ทะเลาะวิวาทจากการดื่มสุรา นอกจากนี้ สิ่งที่เกิดกับชุมชนอีกประการที่เห็นได้ชัดเจน คือ เรื่องสิ่งแวดล้อม มีปริมาณมูลฝอยมากขึ้น เพราะความไม่เป็นระเบียบของแรงงานต่างด้าวที่ผิดกฎหมาย

2) ผลกระทบด้านสาธารณสุข แรงงานต่างด้าวบางส่วน จะเป็นพาหนะนำโรคใหม่ๆ หรือโรคที่ควบคุมได้แล้วเข้ามาในประเทศไทย โดยเฉพาะแรงงานต่างด้าวที่เข้ามาอย่างผิดกฎหมาย เนื่องจากมีความยากลำบากในการเข้าถึงบริการสาธารณสุข และการรับข้อมูลข่าวสารที่มีประโยชน์ต่างจากแรงงานต่างด้าวที่ขึ้นทะเบียนถูกต้องตามกฎหมายจะได้รับการตรวจสุขภาพและค้นหาโรคจากหน่วยงานสาธารณสุขของจังหวัด และได้รับบัตรประกันสุขภาพอยู่แล้ว

ดังนั้น เพื่อลดผลกระทบจากแรงงานต่างด้าวในพื้นที่ก่อสร้าง โดยเฉพาะผู้รับเหมานำแรงงานต่างด้าวผิดกฎหมายเข้ามายังพื้นที่โครงการจึงกำหนดมาตรการเพื่อลดผลกระทบ ดังนี้

(1) พิจารณาเลือกบริษัทรับเหมาก่อสร้าง ที่ใช้แรงงานต่างด้าวที่ได้ขึ้นทะเบียนแรงงานต่างด้าวอย่างถูกต้องตามกฎหมายและที่มีการจัดการด้านความปลอดภัย ประกอบด้วย อีกทั้งในสัญญาว่าจ้างระหว่างเจ้าของโครงการและบริษัทรับเหมา จะต้องระบุครอบคลุมถึงวิธีการคุ้มครองความปลอดภัยและสุขภาพอนามัยของคนงานที่ปฏิบัติงานในโครงการ ดังนี้

- แรงงานต่างด้าวทุกคนต้องมีใบอนุญาตทำงานอย่างถูกต้อง
- วางกฎเกณฑ์และข้อปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในการทำงาน
 - ห้ามคนงานก่อเหตุทะเลาะวิวาท
 - ห้ามส่งเสียงดังรบกวนบุคคลข้างเคียง
 - ห้ามนำสุราและยาเสพติดทุกชนิดเข้ามาดื่มหรือเสพภายในพื้นที่บ้านพักคนงาน
 - ห้ามคนงานก่อเหตุทะเลาะวิวาท
 - ห้ามนำบุคคลภายนอกมาพักในบ้านพักคนงาน โดยไม่ได้รับอนุญาต

- ห้ามเล่นการพนันทุกชนิด
- ห้ามเลี้ยงสัตว์ทุกชนิด
- ช่วยกันรักษาความสะอาด
- ห้ามก่อไฟบริเวณที่พักคนงาน โดยไม่ได้รับอนุญาต
- การจัดให้มีและควบคุมดูแลการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย
- การตรวจสอบสภาพเครื่อง/อุปกรณ์ทุกชนิด เพื่อความปลอดภัยในการทำงาน
- จัดตรวจสอบสุขภาพคนงานอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

(2) ผู้รับเหมาต้องควบคุมดูแลความปลอดภัยของคนงานอย่างใกล้ชิด เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนใกล้เคียง

(3) ตรวจสอบสุขภาพคนงานก่อนรับเข้าทำงาน หลังรับเข้าทำงานอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง

(4) จัดระบบสาธารณสุขโรคและสาธารณสุขการให้แก่ คนงานก่อสร้างอย่างถูกสุขลักษณะ เช่น

4.1) บ้านพักคนงานโครงการจะสร้างให้มีมาตรฐานตามที่กฎหมายกำหนด มีการระบายอากาศที่ดี ไม่อับทึบ อีกทั้งจะจัดให้คนงานพักภายในห้องพักตามจำนวนคนต่อห้องที่เหมาะสมและไม่แออัดจนเกินไป

4.2) จัดห้องสุขาที่ถูกสุขลักษณะไม่น้อยกว่า 1 ห้องต่อคนงาน 10 คน

4.3) จัดให้มีน้ำเพื่อใช้ในการอุปโภคและบริโภคที่สะอาดแก่คนงานก่อสร้าง

4.4) ให้มีการจัดให้มีการบำบัดน้ำเสียจากห้องส้วม และน้ำใช้ในพื้นที่ก่อสร้าง

4.5) จัดให้มีภาชนะรองรับมูลฝอยที่มีขนาดที่เหมาะสมและจำนวนเพียงพอเพื่อรองรับมูลฝอยจากคนงานและควบคุมให้คนงานทิ้งมูลฝอยในภาชนะรองรับที่จัดเตรียมไว้อย่างเคร่งครัด พร้อมรวบรวมนำไปกำจัดให้ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล ไม่ให้มีมูลฝอยเหลือตกค้าง

(5) จัดระบบไฟฟ้าส่องสว่างที่เพียงพอบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง

(6) จัดระบบบันทึกการเข้า-ออกของคนงาน เช่น ติดตั้งเครื่องบันทึกการเข้า-ออก เป็นต้น ไว้บริเวณเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้าง

4) ประเมินผลกระทบจากข้อมูลอาชญากรรม และปัญหายาเสพติด

แรงงานก่อสร้างเป็นกลุ่มแรงงานที่มีโอกาสที่ใช้จ่ายเสพติด ประเภทยา บุหรี่ สุรา ยาบ้า กัญชา เฮโรอีน สารระเหย เพื่อต้องการกระตุ้นประสาท ช่วยให้ทำงานได้ทน ได้นาน นอกจากนี้แรงงานบางคนยังใช้เพื่อฝิ่นให้ร่างกายที่อ่อนแอ พักผ่อนไม่เพียงพอ ให้สามารถทำงานได้ แรงงานบางคนติดจากสภาพการทำงาน เช่น งานทาสี เป็นต้น และแรงงานบางคนใช้เพื่อความสนุกสนานเพลิดเพลิน (ที่มา: สวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน www.oocities.org) ซึ่งการใช้จ่ายยาเสพติดของแรงงานก่อสร้างโครงการอาจก่อให้เกิดสูญเสียทรัพย์สินจากอุบัติเหตุจากการทำงาน ประชาชนผู้บริสุทธิ์อาจได้รับอันตรายจนถึงชีวิต และปัญหาอาชญากรรม นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อสุขภาพและจิตใจของแรงงานที่ใช้จ่ายยาเสพติดด้วย เพื่อลดผลกระทบดังกล่าวโครงการจึงกำหนดมาตรการ ดังนี้

(1) พิจารณารับแรงงานท้องถิ่นเป็นอันดับแรก กรณีที่ต้องรับแรงงานต่างด้าว ต้องเป็นแรงงานที่ขึ้นทะเบียนกับกรมแรงงานอย่างถูกต้องตามกฎหมาย

(2) จัดบ้านพักคนงานให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กฎหมายกำหนด

(3) จัดระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการให้แก่ คนงานก่อสร้างอย่างถูกต้องเหมาะสม เช่น

3.1) บ้านพักคนงานโครงการจะสร้างให้มีมาตรฐานตามที่กฎหมายกำหนด มีการระบายอากาศที่ดี ไม่อับทึบ อีกทั้งจะจัดให้คนงานพักอาศัยภายในห้องพักตามจำนวนคนต่อห้องที่เหมาะสม และไม่แออัดจนเกินไป

3.2) จัดห้องสุขาที่ถูกต้องเหมาะสมไม่น้อยกว่า 1 ห้องต่อคนงาน 10 คน

3.3) จัดให้มีน้ำเพื่อใช้ในการอุปโภคและบริโภคที่สะอาดแก่คนงานก่อสร้าง

3.4) ให้มีการจัดให้มีการบำบัดน้ำเสียจากห้องส้วม และน้ำใช้ในพื้นที่ก่อสร้าง

3.5) จัดให้มีภาชนะรองรับมูลฝอยที่มีขนาดที่เหมาะสมและจำนวนเพียงพอเพื่อรองรับมูลฝอยจากคนงานและควบคุมให้คนงานทิ้งมูลฝอยในภาชนะรองรับที่จัดเตรียมไว้อย่างเคร่งครัด พร้อมรวบรวมนำไปกำจัดให้ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล ไม่ให้มีมูลฝอยเหลือตกค้าง

(4) ติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่างเพียงพอภายในพื้นที่ก่อสร้างและบ้านพักคนงาน

(5) ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องคอยควบคุมและตรวจสอบการทำงานของคนงานก่อสร้างให้ได้ตามมาตรฐาน และถูกหลักอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ขณะปฏิบัติงาน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง นอกจากนี้ต้องคอยสอดส่องพฤติกรรมของคนงานอยู่เสมอ

(6) กำหนดเวลาทำงานของแรงงานก่อสร้างให้เป็นไปตามกฎหมายแรงงานที่เกี่ยวข้อง

(7) จัดระบบบันทึกการเข้า-ออกของแรงงานก่อสร้าง บริเวณทางเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้าง

(8) ติดตั้งกล้อง CCTV ไว้บริเวณพื้นที่ก่อสร้างและบ้านพักคนงาน

(9) จัดเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยบริเวณทางเข้า-ออก พื้นที่ก่อสร้างและบ้านพักคนงาน ตลอด 24 ชั่วโมง

(10) จัดอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้นไว้ภายในพื้นที่ก่อสร้างและบ้านพักคนงาน ไว้ในตำแหน่งที่สามารถเข้าถึงได้ง่าย

(11) กำหนดให้ตรวจสอบสภาวะของคนงานโครงการ ทุกๆ 6 เดือน เพื่อหาสารเสพติด

4.4.4-2 ระยะดำเนินการ

เมื่อเปิดโครงการจะมีผู้พักอาศัย และพนักงาน จำนวน 170 คน การเข้ามาอยู่อาศัยภายในโครงการอาจส่งผลให้ผู้เข้าพักเกิดอุบัติเหตุ เช่น การพลัดตกหกล้ม สะดุด การสำญจร เป็นต้น อาจเกิดจากการที่เลือกใช้วัสดุก่อสร้างไม่มีความเหมาะสม แสงสว่างบริเวณดังกล่าวไม่เพียงพอ หรือความประมาทของผู้พักอาศัย และพนักงาน อุบัติเหตุดังกล่าวจะส่งผลให้ผู้พักอาศัย และพนักงานเกิดการบาดเจ็บ จนถึงขั้นทุพพลภาพหรือเสียชีวิตได้ นอกจากนี้อาจเกิดอัคคีภัยเนื่องจากไฟฟ้าลัดวงจร เกิดจากภายในห้องพัก และพื้นที่ส่วนอื่นๆ ซึ่งมี

เครื่องใช้ไฟฟ้า รวมทั้งการสูบบุหรี่ของผู้พักอาศัย เหตุดังกล่าวอาจส่งผลกระทบต่อผู้เข้าพักภายในโครงการและผู้พักอาศัยโดยรอบ

พื้นที่โครงการ โครงการอยู่ในพื้นที่รับผิดชอบของสถานีตำรวจภูธรเมืองพัทยา โดยสถานีตำรวจภูธรเมืองพัทยา อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 2.90 กิโลเมตร ในกรณีเกิดเหตุอัคคีภัย โครงการอยู่ในเขตรับผิดชอบของเมืองพัทยา โดยสถานีดับเพลิงเมืองพัทยา ห่างจากพื้นที่โครงการ 4.50 กิโลเมตร ใช้เวลาเดินทางมายังพื้นที่โครงการประมาณ 9 นาที นอกจากนี้โครงการจัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยตลอด 24 ชั่วโมง เพื่อรักษาความปลอดภัย และป้องกันการเกิดเหตุร้ายที่อาจเกิดขึ้นต่อผู้เข้าพักภายในโครงการ ดังนั้นจึงคาดว่าจะสามารถให้ความปลอดภัยต่อผู้ที่เข้ามาใช้บริการของโครงการได้อย่างเพียงพอ โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยช่วงเปิดดำเนินการ ดังนี้

- 1) ติดตั้งระบบป้องกันและเตือนอัคคีภัยภายในโครงการ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมาย
- 2) ตรวจสอบระบบป้องกันอัคคีภัยและระบบเตือนภัยเป็นประจำ ทุก 6 เดือน เพื่อให้ระบบป้องกันอัคคีภัยและระบบเตือนภัยสามารถใช้งานได้อยู่เสมอ หากพบว่ามี การชำรุด เสียหายให้เร่งดำเนินการแก้ไขโดยทันที
- 3) ประชาสัมพันธ์ให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย แผนการป้องกันอัคคีภัย และแผนการอพยพรวมทั้งข้อปฏิบัติขณะเกิดเหตุเพลิงไหม้แก่พนักงานโครงการ
- 4) ติดป้ายแนะนำการใช้อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยไว้ที่บริเวณที่ติดตั้งอุปกรณ์ เพื่อความสะดวกและสามารถใช้งานได้ทันที มาตรการด้านการป้องกันอัคคีภัย ในกรณีเกิดอัคคีภัยในบริเวณที่รถดับเพลิงไม่สามารถเข้าถึง
- 5) ติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัยและระบบเตือนภัยของโครงการให้เป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมาย
- 6) กำหนดการฝึกซ้อมการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือดับเพลิง อพยพหนีไฟ การช่วยเหลือผู้ประสบภัยทุกปี แก่พนักงานโครงการ โดยผู้ที่มีความรู้และเชี่ยวชาญจากหน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
- 7) ติดป้ายแนะนำการใช้อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยไว้ที่บริเวณที่ติดตั้งอุปกรณ์เพื่อความสะดวกและสามารถใช้งานได้ทันที พร้อมหมายเลขโทรศัพท์กรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน
- 8) จัดอบรมวิธีการใช้อุปกรณ์ และระบบป้องกันอัคคีภัยและฝึกอบรมเรื่องการซ้อมอพยพย้ายคนเมื่อเกิดเพลิงไหม้แก่เจ้าหน้าที่ของโครงการ เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยเพื่อให้สามารถใช้งานได้ทันที
- 9) ติดตั้งถังดับเพลิงมือถือเพิ่มเติมไว้บริเวณสุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะรถดับเพลิงไม่สามารถเข้าถึงได้
- 10) จัดเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยที่ได้รับการอบรมหลักสูตรการรักษาความปลอดภัยคอยออกตรวจดูแลความเรียบร้อยตลอด 24 ชม.

11) ติดตั้งระบบโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV System) ตามจุดต่างๆ ภายนอกและภายในโครงการ เพื่อป้องกันความปลอดภัย

12) กำหนดให้มีการฝึกซ้อมการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือดับเพลิง การช่วยเหลือผู้ประสบภัย ทุกปี แก่พนักงานโครงการ โดยผู้ที่มีความรู้และเชี่ยวชาญจากหน่วยงานบรรเทาสาธารณภัย

13) มีการประสานงานไปยังสถานีดับเพลิงเมืองพัทยา เพื่อซ้อมดับเพลิงและอพยพหนีไฟทุกปี

4.4.5 สุนทรียภาพ

4.4.5.1 ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ ประกอบด้วย ปรับเปลี่ยนทางเข้าออกโครงการ เพิ่มพื้นที่สีเขียว เพิ่มจุดรวมพล เพิ่มห้องพักมูลฝอยรวม เพิ่มระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Activated sludge process, A/S) ขนาด 1.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน บริเวณใต้ดินพื้นที่สีเขียวข้างห้องพักมูลฝอยรวม เพื่อรองรับน้ำเสียจากห้องพักมูลฝอยรวม เพิ่มแนวท่อแมนโฮ ปรับเปลี่ยนห้องน้ำบริเวณบันไดหนีไฟเป็นห้องน้ำสำหรับผู้พิการใช้ร่วมกับห้องน้ำหญิง เพิ่มถังสำรองน้ำบนดิน ขนาด 28.00 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 3 ถัง ปรับเปลี่ยนทางเดินมาเป็นห้องสำนักงาน เพิ่มที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 5 คัน เปลี่ยนรูปแบบประตูทางเข้าหลักจากเดิมเป็นประตูบานเปิดเดี่ยวมาเป็นบานเลื่อน เพิ่มจุดพักมูลฝอยประจำชั้นบริเวณโถงบันไดหลัก หน้าลิฟต์ ปรับเปลี่ยนร้านค้า จำนวน 5 คูหา มาเป็นถนน ที่จอดรถยนต์ ปรับเปลี่ยนที่จอดรถยนต์จากเดิมมีจำนวน 11 คัน ลดเหลือจำนวน 10 คัน (โดยจัดเป็นที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา จำนวน 1 คัน) เพิ่มทางลาดและบันไดสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา รวมถึงสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ซึ่งโครงการจะจัดให้มีรั้ว Metal Sheet ความสูงอย่างน้อย 3 เมตร ล้อมรอบบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง พร้อมติดป้ายเขตก่อสร้างห้ามบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปภายในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งสามารถช่วยลดผลกระทบเรื่องทัศนียภาพที่เกิดจากการก่อสร้าง/ปรับปรุงอาคาร นอกจากนี้ ยังช่วยลดฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย ดังนั้น การก่อสร้างโครงการจะเกิดผลกระทบด้านทัศนียภาพและสุนทรียภาพในระดับปานกลาง อย่างไรก็ตาม โครงการได้กำหนดมาตรการลดผลกระทบดังกล่าวที่เกิดขึ้นต่ออาคารที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการและพื้นที่โดยรอบ

ประเมินผลกระทบด้านความเป็นส่วนตัว

กิจกรรมการก่อสร้างภายในโครงการจะกระทบต่อความเป็นส่วนตัวของผู้พักอาศัยโดยรอบได้ ไม่ว่าจะเป็นเสียงรบกวน ฝุ่นละออง ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน เป็นต้น รวมทั้งผลกระทบทางด้านทัศนียภาพ เนื่องจากอาคารมีระดับความสูงใกล้เคียงและสูงกว่าอาคารโดยรอบ แต่ทั้งนี้กิจกรรมก่อสร้างดังกล่าวดำเนินการภายในพื้นที่โครงการซึ่งมีรั้ว Metal Sheet ความสูงอย่างน้อย 3 เมตร ล้อมรอบบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งช่วยบดบังการมองเห็นและลดการรบกวนความเป็นส่วนตัวของผู้พักอาศัยโดยรอบได้

4.4.5.2 ระยะดำเนินการ

โครงการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (ให้เช่า) ความสูง 6 ชั้น จำนวน 1 อาคาร ห้องพักอาศัยรวมทั้งสิ้น 55 ห้อง มีที่จอดรถยนต์ จำนวน 10 คัน (รวมที่จอดรถผู้พิการจำนวน 1 คัน) ที่จอดรถจักรยานยนต์จำนวน 5 คัน สำหรับสัตว์อาคารปัจจุบัน จะใช้เป็นสไลด์ ซึ่งเป็นสไลด์อ่อน เพื่อให้กลมกลืนกับสภาพโดยรอบ

เมื่อพิจารณามุมมองจากภายนอกเข้ามายังพื้นที่โครงการ พบว่า ตัวอาคารโครงการมีความสูงใกล้เคียงและสูงกว่าอาคารที่อยู่ใกล้เคียง (ดังรูปที่ 4.4.5-1) และจากการสำรวจบริเวณโดยรอบโครงการ พบว่าเป็นบ้านพักอาศัย อาคารพาณิชย์ โรงเรียน ร้านค้า เป็นต้น ซึ่งสภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบโครงการในปัจจุบัน

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	ถนนโพธิสาร มีความกว้าง 9.90-10.25 เมตร
ทิศใต้	ติดต่อกับ	โชควัฒนา อพาร์ทเมนต์ บ้านเลขที่ 272/99 บ้านพักอาศัย 2 ชั้น บ้านเลขที่ 272/33 เช่าที่จอดรถ บ้านเลขที่ 272/134
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	ห้องเช่า 1 ชั้น บ้านเลขที่ 418
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	ทาวนโฮม 2 ชั้น บ้านเลขที่ 272/114 อาคารพาณิชย์ 2 คูหา สูง 4 ชั้น บ้านเลขที่ 272/112-113

1) การประเมินผลกระทบต่อนิยภาพด้านโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม

1. วัดโพธิ์สัมพันธ์

- การมองเห็นวัดโพธิ์สัมพันธ์

มุมมองจากโครงการไปยังวัดโพธิ์สัมพันธ์ เป็นมุมมองในแนวเหนือใต้ โดยผู้ที่พักอาศัยในโครงการ เมื่อมองออกไปยังพื้นที่ภายนอกอาคาร ไม่สามารถมองเห็นวัดโพธิ์สัมพันธ์ได้ ทั้งนี้ระยะห่างของวัดโพธิ์สัมพันธ์ถึงเขตที่ดินโครงการ ประมาณ 269.58 เมตร ซึ่งภายในพื้นที่วัดโพธิ์สัมพันธ์ เป็นหมู่อาคารความสูง 1 ชั้น ที่มีรั้วไม้ใหญ่ปกคลุมรั้วพื้นที่โดยพื้นที่ส่วนหน้าของวัดโพธิ์สัมพันธ์ เป็นที่จอดรถและอาคารปฏิบัติธรรม ซึ่งเปิดให้ประชาชนเข้าปฏิบัติธรรมและพื้นที่ด้านหลัง เป็นพื้นที่ส่วนของพระสงฆ์ โดยลักษณะของอาคารภายในวัดโพธิ์สัมพันธ์ มีรูปแบบสถาปัตยกรรมแบบอยุธยา และตะวันตกเข้าด้วยกัน

- ความปลอดภัยต่อวัดโพธิ์สัมพันธ์

เพื่อป้องกันผลกระทบต่อวัดโพธิ์สัมพันธ์เนื่องจากโครงการประกอบกิจการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (ให้เช่า) ในส่วนของมุมมองที่หันไปยังวัดโพธิ์สัมพันธ์ทางด้านทิศตะวันตก พื้นที่โครงการ ซึ่งอยู่ห่างจากวัดโพธิ์สัมพันธ์ ประมาณ 269.58 เมตร เมื่อพิจารณาจากวัดโพธิ์สัมพันธ์ ผ่านโครงการมายังทิศตะวันตก ทิศตะวันตก พบว่า พื้นที่ระหว่างวัดโพธิ์สัมพันธ์ ถึงอาคารโครงการ คั่นด้วยถนนพญา-นาเกลือ ถนนโพธิสาร และอาคารพักอาศัย จากระยะทางโครงการจนถึงวัดโพธิ์สัมพันธ์ และตัวอาคารโครงการอยู่ห่างทางเข้า-ออกโครงการเป็นอย่างมาก จึงไม่สามารถมองเห็นวัดโพธิ์สัมพันธ์ได้

1. กำหนดให้โครงการชี้แจงผู้พักในโครงการให้เข้าใจและยอมรับในวิถีชีวิตของชุมชนรวมถึงจัดให้มีกิจกรรมเพื่อเปิดโอกาสให้คนในโครงการได้เข้าร่วมกิจกรรมกับวัดโพธิ์สัมพันธ์ในโอกาสหรือวันสำคัญต่างๆ เพื่อให้ชุมชนและโครงการสามารถปรับตัวให้อยู่ร่วมกันได้
2. ประชาสัมพันธ์/ขอความร่วมมือผู้พักภายในโครงการไม่ปฏิบัติกิจกรรมใดๆที่รบกวนหรือมีผลกระทบต่อการปฏิบัติศาสนกิจของวัดโพธิ์สัมพันธ์
3. ประชาสัมพันธ์ให้วัดโพธิ์สัมพันธ์ทราบกิจกรรมต่างๆ ของโครงการโดยเฉพาะช่วงเทศกาลประจำปี หากมีข้อห่วงกังวลในประเด็นข้อใจต่างๆ ที่มีต่อโครงการ สามารถแจ้งโดยตรงที่ผู้จัดการโครงการ หรือทางโทรศัพท์

2) การประเมินผลกระทบด้านความเป็นส่วนตัวระหว่างผู้เข้าพักภายในและภายนอกโครงการ

โครงการ อยู่ดี เรสซิเดนซ์ ตั้งอยู่ที่ถนนโพธิสาร ตำบลนาเกลือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี เป็นโครงการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (ให้เช่า) ความสูง 6 ชั้น มีความสูง ณ ระดับอะเส 20.72 เมตร จำนวน 1 อาคาร ห้องพักอาศัยรวมทั้งสิ้น 55 ห้อง มีที่จอดรถยนต์ จำนวน 10 คัน (รวมที่จอดรถผู้พิการจำนวน 1 คัน) ที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 5 คัน

ทั้งนี้ โครงการได้รื้อแนวอาคารที่เป็นหน้าต่าง และช่องระบายอากาศ ให้อยู่ห่างจากแนวเขตที่ดิน 0.57-43.53 เมตร ประกอบกับโครงการได้ปลูกต้นไม้ยืนต้น คือ ต้นแคนา และต้นปาล์มจีน

สำหรับผลกระทบด้านแสงไฟจากบริเวณพื้นที่จอดรถจะไม่กระทบต่อผู้พักอาศัยโดยรอบเนื่องจากที่จอดรถของโครงการจัดอยู่บริเวณภายในโครงการ และจัดให้มีช่องจอดรถให้เป็นระเบียบ นอกจากนี้โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและลดผลกระทบ ดังนี้

- (1) ปลูกไม้ยืนต้นภายในโครงการ ได้แก่ ต้นแคนา และต้นปาล์มจีน
- (2) หมั่นตรวจสอบดูแลพื้นที่สีเขียวในโครงการให้มีสภาพสวยงามอย่างสม่ำเสมอ ตลอดระยะดำเนินโครงการ เพื่อเป็นการส่งเสริมการพัฒนาที่ยั่งยืน และเป็นการช่วยรักษาสภาพแวดล้อม สร้างทัศนียภาพ และให้ความสำคัญกับคุณภาพชีวิตของผู้อยู่อาศัย และพื้นที่บริเวณโดยรอบโครงการ
- (3) จัดเจ้าหน้าที่คอยดูแล บำรุง รักษาพื้นที่สีเขียวภายในโครงการให้มีสภาพดีอยู่เสมอ เมื่อพบว่าตายหรือเป็นโรคจนได้รับความเสียหายให้ดำเนินการเปลี่ยนต้นใหม่มาทดแทน
- (4) จัดเจ้าหน้าที่คอยดูแล ตัดแต่งกาบ ใบ และผลของต้นปาล์มจีน ให้มีสภาพดีอยู่เสมอ หรือเมื่อพบเห็นว่ากาบ ใบแห้ง ต้องทำการตัดแต่งทันที
- (5) จัดเจ้าหน้าที่คอยดูแลล้างคอปาล์ม เพื่อไม่ให้กาบ หรือทะลายปาล์มร่วงหล่นใส่คนหรือทรัพย์สิน อาทิจรยนต์ ซึ่งอาจเกิดความเสียหายได้

3) ประเมินผลกระทบโครงสร้างทางสถาปัตยกรรมและการสะท้อนแสงของอาคาร

3.1) ประเมินผลกระทบโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม

โครงการ อยู่ดี เรสซิเดนซ์ ตั้งอยู่ที่ถนนโพธิ์สาร ตำบลนาเกลือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี บริเวณโดยรอบโครงการ มีการพัฒนาเป็นบ้านพักอาศัย อาคารพาณิชย์ โรงเรียน ร้านค้า เมื่อพิจารณามุมมองภายนอกเข้ามายังพื้นที่โครงการ จะเห็นว่าอาคารโครงการมีความสูงใกล้เคียงและสูงกว่าอาคารที่อยู่ใกล้เคียง ส่งผลกระทบให้เกิดการบดบังทัศนียภาพในระดับสูงต่อพื้นที่ติดโครงการ ทั้งนี้โครงการจึงออกแบบเพื่อลดผลกระทบดังกล่าว ดังนี้

(1) สำหรับสีตัวอาคารปัจจุบัน จะใช้เป็นสีเดิมที่มีสีอ่อน เพื่อให้กลมกลืนกับสภาพโดยรอบ และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ที่มีค่าสะท้อนแสงต่ำ เพื่อให้บุคคลภายนอกอาคารเกิดความสบายตาเมื่อมองมายังอาคาร

(2) กระจกที่ติดตั้งภายนอกอาคารทั้งหมดจะเป็นกระจกลามิเนต (กระจกลามิเนตติดฟิล์มที่มีค่าสะท้อนต่ำ) เพื่อเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

(3) พื้นที่ว่างภายในโครงการยังจัดพื้นที่สีเขียว พันธุ์ไม้ที่นำมาปลูกประกอบด้วย ต้นแคนา ต้นปาล์มจีน ต้นปักษาสวรรค์ และหล้ามาเลเซีย การออกแบบอาคารในข้างต้น เพื่อช่วยลดผลกระทบด้านทัศนียภาพต่ออาคารโครงการ

3.2) ประเมินผลกระทบจากการสะท้อนแสงของอาคาร

อาคารโครงการเปิดดำเนินการลักษณะอาคารอยู่อาศัยรวม (ให้เช่า) ความสูง 6 ชั้น มีความสูง ณ ระดับอะเส 20.72 เมตร จำนวน 1 อาคาร ห้องพักอาศัยรวมทั้งสิ้น 55 ห้อง มีที่จอดรถยนต์จำนวน 10 คัน (รวมที่จอดรถผู้พิการจำนวน 1 คัน) ที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 5 คัน

กระจกที่ติดตั้งภายนอกอาคารเป็นกระจกลามิเนต (กระจกลามิเนตติดฟิล์มที่มีค่าสะท้อนต่ำ) ทำให้ดูกลมกลืนกับท้องฟ้า การจัดวางแนวของตัวอาคาร ตามแนวที่ดิน ทำให้มีพื้นที่กระจกที่รับแสงแดดโดยตรงทางด้านทิศเหนือ และทิศใต้ อย่างไรก็ตาม โครงการส่งผลกระทบจากการสะท้อนแสงของอาคารต่ำ

4) การประเมินผลกระทบต่อทัศนียภาพด้านแหล่งโบราณสถานและแหล่งทรัพยากรธรรมชาติที่ควรแก่การอนุรักษ์

แหล่งโบราณสถานที่ขึ้นทะเบียนที่อยู่ใกล้โครงการมากที่สุด คือ วัดหนองเกตุใหญ่ ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 118 ตอนที่ พิเศษ 124ง ลงวันที่ 17 ธันวาคม 2544 อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือจากพื้นที่โครงการเป็นระยะห่างประมาณ 5.58 กิโลเมตร ซึ่งอยู่นอกรัศมีศึกษา 1 กิโลเมตรจากพื้นที่โครงการ เมื่อพิจารณาจากวัดหนองเกตุใหญ่ มายังตำแหน่งพื้นที่โครงการ ไม่สามารถมองเห็นได้ เนื่องจากมีกลุ่มบ้านพักอาศัย อาคาร สถานประกอบการ คั่นอยู่ตรงกลางรวมถึงระยะห่างระหว่างพื้นที่โครงการกับพื้นที่ดังกล่าวอยู่ใกล้กันมาก ดังนั้น อาคารโครงการบดบังทัศนียภาพต่อวัดหนองเกตุใหญ่ (แหล่งโบราณสถาน) ในระดับต่ำ

แหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 7 พฤศจิกายน 2532 ที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการมากที่สุด คือ หาดพิทยา อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้เป็นระยะทางประมาณ 1.87 กิโลเมตร ซึ่งอยู่นอกรัศมีศึกษา 1 กิโลเมตรจากพื้นที่โครงการ ดังนั้น การดำเนินโครงการ จึงไม่มีผลกระทบต่อแหล่งธรรมชาติอันควรแก่การอนุรักษ์ อีกทั้งพื้นที่โดยรอบโครงการยังเป็นบ้านพักอาศัย อาคารพาณิชย์ โรงเรียน ร้านค้า เป็นต้น ดังนั้น ในระยะดำเนินโครงการ จึงมีความสอดคล้องกลมกลืนกับสภาพโดยรอบโครงการ และไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อทัศนียภาพแต่อย่างใด

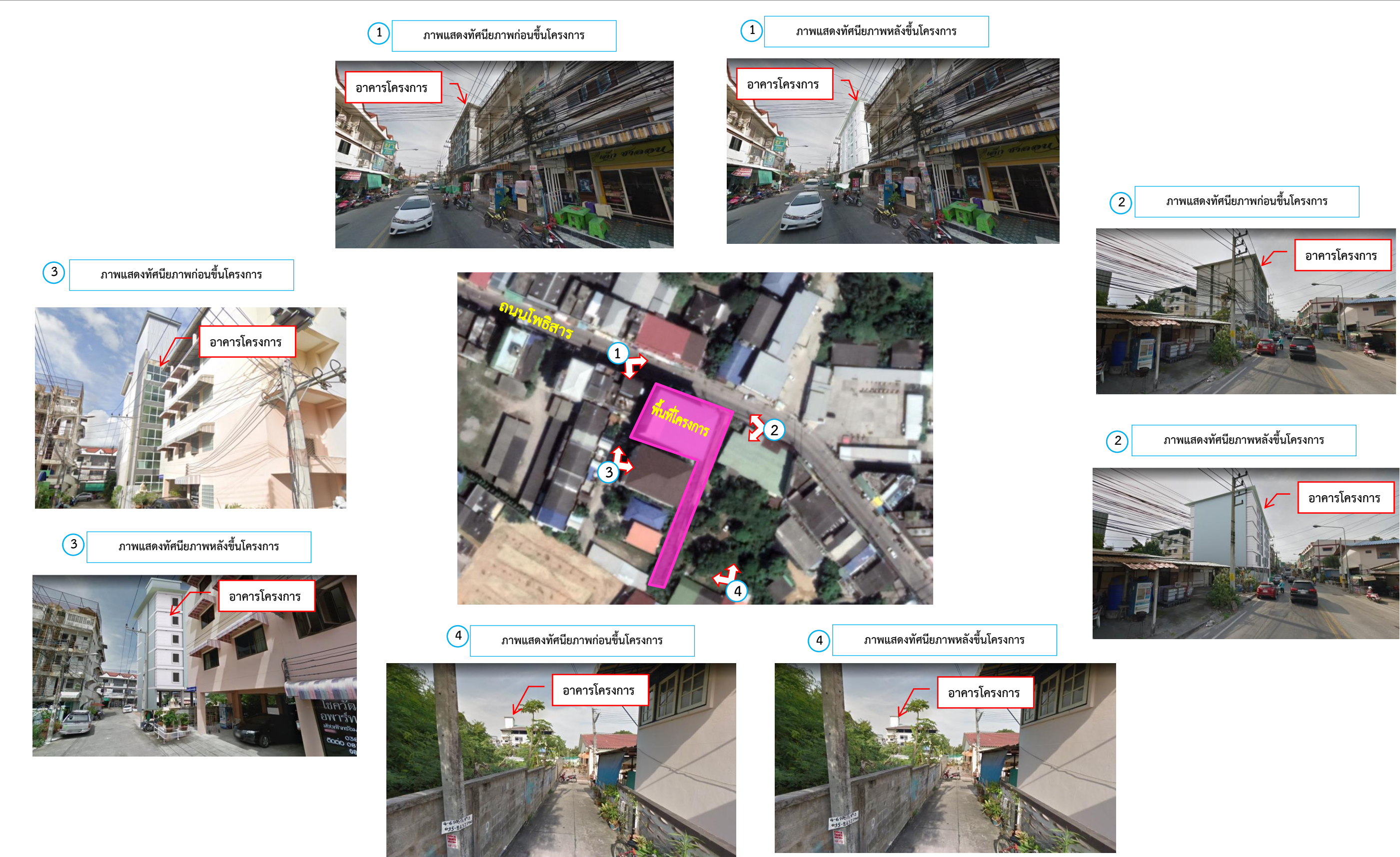
5) โครงสร้างทางสถาปัตยกรรม องค์ประกอบของอาคาร และความกลมกลืนกับสภาพพื้นที่โดยรอบ

โครงการประกอบกิจการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (ให้เช่า) ความสูง 6 ชั้น มีความสูง ณ ระดับอะเส 20.72 เมตร จำนวน 1 อาคาร ห้องพักอาศัยรวมทั้งสิ้น 55 ห้อง มีที่จอดรถยนต์ จำนวน 10 คัน (รวมที่จอดรถผู้พิการจำนวน 1 คัน) ที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 5 คัน พื้นที่บริเวณโดยรอบโครงการประกอบด้วย บ้านพักอาศัย อาคารพาณิชย์ โรงเรียน ร้านค้า เป็นต้น

ทั้งนี้ การออกแบบอาคารโครงการ สำหรับสัตว์อาคารปัจจุบัน จะใช้เป็นสีเดิม เนื่องจากมีสีอ่อนอยู่แล้ว เพื่อให้กลมกลืนกับสภาพโดยรอบ (ดังรูปที่ 4.4.5-6) นอกจากนี้ บริเวณภายในโครงการได้ออกแบบให้ปลูกไม้ยืนต้น ได้แก่ คือ ต้นแคนา และต้นปาล์มจีน เป็นต้น ซึ่งจะช่วยก่อให้เกิดร่มเงา ความร่มรื่น ร่มเย็น และความสวยงาม อันเป็นการลดระดับผลกระทบต่อสุนทรียภาพและทัศนียภาพด้านแหล่งทรัพยากรธรรมชาติที่ควรแก่การอนุรักษ์ได้ในระดับหนึ่ง จึงถือว่าการดำเนินโครงการก่อให้เกิดผลกระทบด้านต่างๆ อยู่ในระดับต่ำ

6) การประเมินผลกระทบด้านทัศนียภาพของพื้นที่อ่อนไหวในรัศมี 1 กิโลเมตร และพื้นที่ใกล้เคียง

การกำหนดขอบเขตพื้นที่อ่อนไหวครอบคลุมพื้นที่รัศมี 1 กิโลเมตร จากพื้นที่โครงการ จากการตรวจสอบในรัศมี 1 กิโลเมตร จากพื้นที่โครงการ พบพื้นที่อ่อนไหวในรัศมี 1 กิโลเมตร จำนวน 4 แห่ง ได้แก่ วัดโพธิ์สัมพันธ์ อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการไปทางทิศเหนือ เป็นระยะทางประมาณ 269.58 เมตร โรงเรียนเมืองพิทยา 9 (วัดโพธิ์สัมพันธ์) อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ เป็นระยะทางประมาณ 205.56 เมตร โรงเรียนโพธิ์สัมพันธ์พิทยาคาร อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการไปทางทิศเหนือ เป็นระยะทางประมาณ 351.73 เมตร และวิทยาลัยเทคโนโลยีพิทยาคมวิชาการ PBAC อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการไปทางทิศเหนือ เป็นระยะทางประมาณ 412.82 เมตร และมุมมองเชิงซ้อนจากบริเวณวัดโพธิ์สัมพันธ์ โรงเรียนเมืองพิทยา 9 (วัดโพธิ์สัมพันธ์) โรงเรียนโพธิ์สัมพันธ์พิทยาคาร และวิทยาลัยเทคโนโลยีพิทยาคมวิชาการ PBAC ไปยังพื้นที่โครงการ จะมองไม่เห็นสถานที่ดังกล่าว จึงแสดงเป็นเส้นประสีแดงของมุมมองเชิงซ้อนไว้เพื่อให้เห็นตำแหน่งโครงการอย่างชัดเจน (ดังรูปที่ 4.4.5-3 ถึงรูปที่ 4.4.5-5) เนื่องจากมีกลุ่มอาคาร และไม้ยืนต้นที่อยู่ระหว่างพื้นที่โครงการและสถานที่สำคัญดังกล่าว บดบังอาคารโครงการ ดังนั้น การดำเนินโครงการไม่ก่อให้เกิดผลกระทบด้านทัศนียภาพของสถานที่สำคัญดังกล่าว

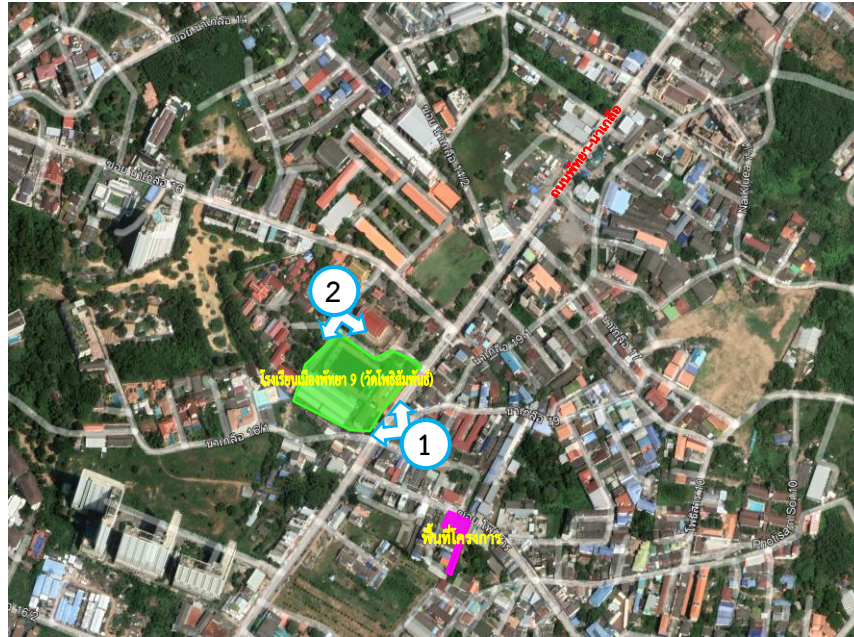


รูปที่ 4.4.5-1 แสดงภาพบริเวณโครงการจากมุมมองบริเวณโดยรอบโครงการ



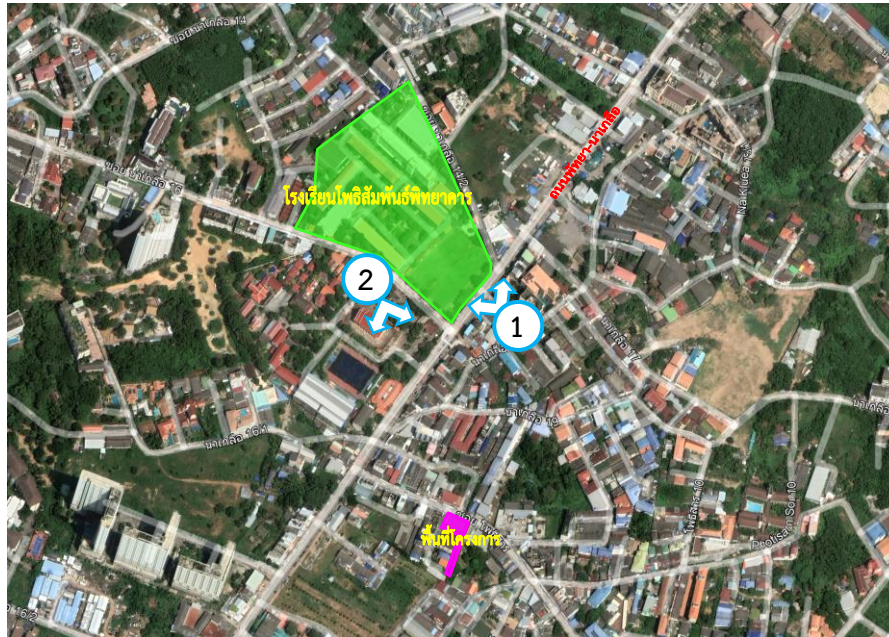
รูปที่ 4.4.5-2 แสดงระยะห่างและมุมมองจากวัดโพธิ์สัมพันธ์มายังพื้นที่โครงการ





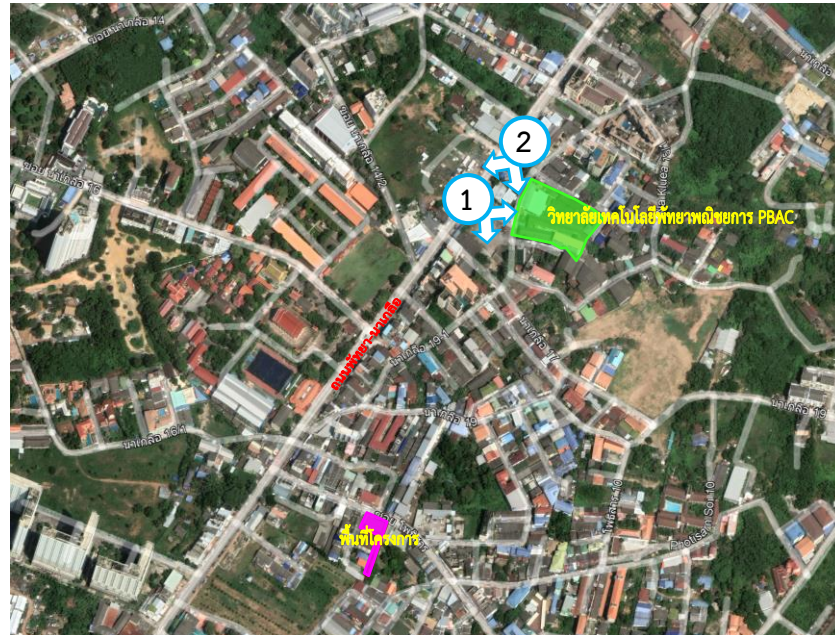
รูปที่ 4.4.5-3 แสดงระยะห่างและมุมมองจากโรงเรียนเมืองพญา 9 (วัดโพธิ์สมพันธ์) มายังพื้นที่โครงการ





รูปที่ 4.4.5-4 แสดงระยะห่างและมุมมองจากโรงเรียนโพธิ์สัมพันธ์พิทยาคารมายังพื้นที่โครงการ





รูปที่ 4.4.5-5 แสดงระยะห่างและมุมมองจากวิทยาลัยเทคโนโลยีพญาภิษการ PBAC มายังพื้นที่โครงการ





รูปที่ 4.4.5-6 แนวคิดในการออกแบบ

4.4.6 การบดบังทิศทางลม และแสงแดด

4.4.6.1 การประเมินผลกระทบด้านการบดบังทิศทางลม

การประเมินผลกระทบจากการบดบังกระแสลมของอาคารโครงการต่อพื้นที่โดยรอบโครงการ จะใช้ข้อมูลทิศทางลมที่พัดผ่านพื้นที่เมืองพัทยา ตามสถิติภูมิอากาศในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2536-2565) ของสถานีอุตุนิยมวิทยาเมืองพัทยา เปรียบเทียบกับสภาพพื้นที่อาณาเขตติดต่อกับพื้นที่โครงการในแต่ละด้าน สามารถประเมินผลกระทบที่จะเกิดขึ้นตามทิศทางลมในช่วงเดือนต่างๆ โดยศึกษาการวางผังอาคาร พบว่า การวางตัวอาคารจะหันหน้าไปทางทิศเหนือ เนื่องจากต้องการเรื่องของการเดินทางเข้าสู่โครงการเพราะติดถนนหน้าโครงการ ผู้พักอาศัยภายในโครงการสามารถสัญจรเข้า-ออกโครงการได้โดยสะดวก ฉะนั้นตัวอาคารต่างๆ จึงมีลักษณะการวางแผนในแนวลักษณะที่ตั้งฉากกับแนวพัดผ่านของลม ซึ่งทำให้แต่ละอาคารได้รับลมอย่างทั่วถึง

1.1) เดือนพฤษภาคมถึงเดือนพฤศจิกายน (7 เดือน) พื้นที่โครงการจะได้รับอิทธิพลจากลมที่พัดมาจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ โดยลมจะพัดผ่านโซควัฒนา อพาร์ทเมนต์ บ้านเลขที่ 272/99 และทาวนโฮม 2 ชั้น บ้านเลขที่ 272/114 ด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้มายังอาคารโครงการ ดังนั้น อาคารโครงการจะบดบังทางลมที่พัดไปยัง ร้าน Baby Boss Pet Shop บ้านเลขที่ 555/63 ร้านขายของชำ บ้านเลขที่ 555/64 ห้องเช่า 2 ชั้น บ้านเลขที่ 555/38 ด้านทิศเหนือ และห้องเช่า 1 ชั้น บ้านเลขที่ 418 ด้านทิศตะวันออก

1.2) เดือนธันวาคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ (3 เดือน) พื้นที่โครงการจะได้รับอิทธิพลจากลมที่พัดมาจากทิศเหนือ โดยลมจะพัดผ่านจากห้องเช่า 2 ชั้น บ้านเลขที่ 555/38 ด้านทิศเหนือมายังอาคารโครงการ ดังนั้น อาคารโครงการจะบดบังทางลมที่พัดไปยังโซควัฒนา อพาร์ทเมนต์ บ้านเลขที่ 272/99 ด้านทิศใต้ และทาวนโฮม 2 ชั้น บ้านเลขที่ 272/114 ด้านทิศตะวันตก

1.3) เดือนมีนาคมถึงเดือนเมษายน (2 เดือน) พื้นที่โครงการจะได้รับอิทธิพลจากลมที่พัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงใต้ โดยลมจะพัดผ่านพื้นที่ว่างบุคคลอื่นด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ มายังอาคารโครงการ ดังนั้น อาคารโครงการจะบดบังทางลมที่พัดไปยังอาคารพาณิชย์ 3 ชั้น บ้านเลขที่ 555/62 ร้าน Baby Boss Pet Shop บ้านเลขที่ 555/63 ร้านขายของชำ บ้านเลขที่ 555/64 ด้านทิศเหนือ และทาวนโฮม 2 ชั้น บ้านเลขที่ 272/114 และอาคารพาณิชย์ 2 คูหา สูง 4 ชั้น บ้านเลขที่ 272/112-113 ด้านทิศตะวันตก

จากผลกระทบจากการบดบังทิศทางลมตามที่กล่าวในข้างต้นนั้น จะมีการบดบังทิศทางลมต่อพื้นที่ทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันออก และทิศตะวันตก ทั้งนี้ โครงการได้ออกแบบให้มีระยะถอยร่นอาคารโครงการกับพื้นที่ข้างเคียง อยู่ในช่วง 0.55 – 43.53 เมตร จึงทำให้มีช่องว่างที่จะให้กระแสลมพัดไปยังพื้นที่ข้างเคียงได้ ประกอบกับอาคารโครงการมีความสูง ณ ระดับอะเส 20.72 เมตร ทิศทางลมจะพัดหมุนเวียนเปลี่ยนไปในแต่ละฤดูกาล

ดังนั้น จึงสรุปได้ว่า อาคารโครงการจะมีผลกระทบในด้านการบดบังทิศทางลมต่อพื้นที่ข้างเคียงในระดับต่ำ แต่อย่างไรก็ตาม โครงการได้มีการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมไว้ดังนี้

(1) กำหนดให้มีมาตรการชดเชยความเสียหายเนื่องจากผลกระทบที่อาจเกิดจากที่อาคารโครงการบดบังทิศทางลม ซึ่งโครงการจะทำหนังสือแจ้งผู้พักอาศัย อาคาร/บ้านพักอาศัย พื้นที่ติดโครงการ จากโครงการ ณ วันที่เริ่มลงมือก่อสร้าง โดยหนังสือดังกล่าวจะระบุชื่อและหมายเลขโทรศัพท์ของบุคคลที่จะเป็นผู้รับ

เรื่อง ผู้ได้รับผลกระทบสามารถติดต่อกับโครงการได้โดยตรง แต่เนื่องจากผู้ได้รับผลกระทบอาจจะรับผลกระทบไม่เท่ากันและแตกต่างกัน จึงกำหนดหลักเกณฑ์และเงื่อนไขในการชดเชยค่าเสียหายหรือการดำเนินการแก้ไขผลกระทบ ดังนี้

- ในการชดเชยค่าเสียหายหรือการดำเนินการแก้ไขผลกระทบให้กับบุคคลที่ได้รับความเสียหาย ให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ที่ได้รับความเสียหายจากเหตุดังกล่าวกับเจ้าของโครงการโดยมีกำหนดระยะเวลาให้แจ้งกับโครงการตั้งแต่ช่วงดำเนินการก่อสร้างจนถึง 1 ปี หลังจากเปิดดำเนินการ
- จัดให้มีคณะกรรมการประสานงานแก้ไขปัญหามาจากการพัฒนาโครงการซึ่งจะดำเนินการจัดตั้งให้แล้วเสร็จก่อนพัฒนาดำเนินการก่อสร้าง อันประกอบด้วย ตัวแทนเจ้าของโครงการตัวแทนผู้ที่ได้รับผลกระทบอันเกิดจากโครงการ และตัวแทนที่เป็นสื่อกลางซึ่งไม่มีส่วนได้ส่วนเสียกับโครงการได้ร่วมกันกำหนดแนวทางการชดเชยที่เหมาะสมเป็นรูปธรรม และเป็นธรรมต่อทุกฝ่าย

เงื่อนไขดังกล่าว โครงการจะเป็นผู้รับผิดชอบ โดยความรับผิดชอบจะสิ้นสุดลงหลังจากเปิดดำเนินการ 1 ปี

ผลการสำรวจความคิดเห็นด้านการบดบังแสงแดดและทิศทางลม

บริษัทที่ปรึกษาได้นำผลการประเมินด้านการบดบังแสงแดดและทิศทางลม พร้อมทั้งแจ้งมาตรการในการแก้ไขปัญหาให้ผู้ได้รับผลกระทบทราบและแสดงความคิดเห็น โดยได้ลงพื้นที่สอบถามความคิดเห็นด้านการบดบังแสงแดดและทิศทางลม ดังนี้

- 1) วันศุกร์ ที่ 18 สิงหาคม 2566 ช่วงเวลา 09.30 - 17.00 น.

การสอบถามความคิดเห็นด้านการบดบังทิศทางลม

จากการศึกษาการบดบังกระแสลมที่มีผลต่อการเปลี่ยนทางทิศทางลมที่พัดผ่านพื้นที่เมืองพัทยา เมื่อพิจารณาทิศทางโดยรอบโครงการ พบว่า ไม่มีบ้าน/อาคารที่คาดว่าจะมีผลกระทบต่อความเร็วลมที่มีนัยสำคัญ

อย่างไรก็ตาม บริษัทที่ปรึกษาได้นำแบบจำลองการบดบังทิศทางลมในแต่ละฤดูกาลชี้แจงต่อกลุ่มบ้าน/อาคารติดโครงการ จากนั้นบริษัทที่ปรึกษาได้สอบถามถึงความห่วงกังวลจากผลกระทบดังกล่าวพร้อมทั้งแจ้งมาตรการในการแก้ไขปัญหาและชดเชยให้ผู้ได้รับผลกระทบทราบ เพื่อคลายความห่วงกังวล ซึ่งจากการสำรวจความคิดเห็นกลุ่มบ้าน/อาคารติดโครงการด้านทิศเหนือ ทิศใต้ และทิศตะวันออก จำนวน 8 เจ้าของ ซึ่งบริษัทฯ ได้รับความความคิดเห็นจำนวน 8 เจ้าของ (ดังตารางที่ 4.4.6-1 และดังรูปที่ 4.4.6-1)

1. บ้านเรือนที่ใช้ Solar Rooftop

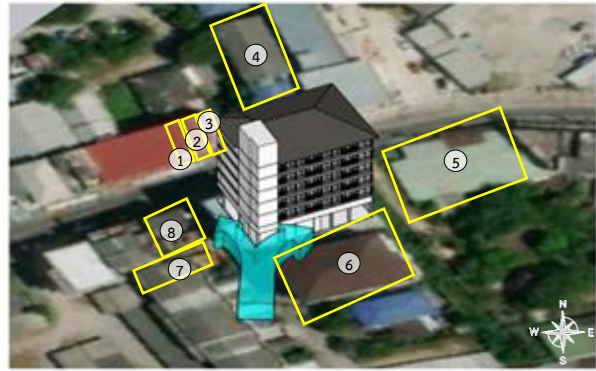
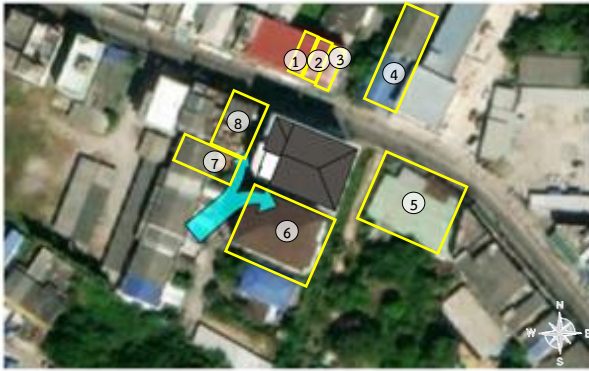
จากการสำรวจบ้านเรือนที่ใช้ Solar Rooftop พบว่า บริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการที่รัศมี 100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ ไม่พบบ้านเรือนที่ใช้ Solar Rooftop (ดังรูปที่ 4.4.6-1)

ตารางที่ 4.4.6-1 สรุปผลการสำรวจความคิดเห็น/ข้อห่วงกังวลด้านการบดบังทัศนทิวทางลม

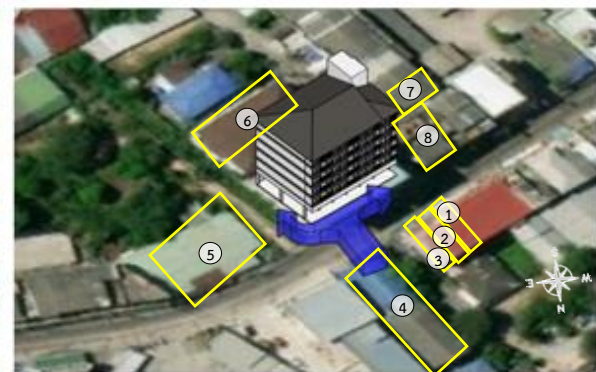
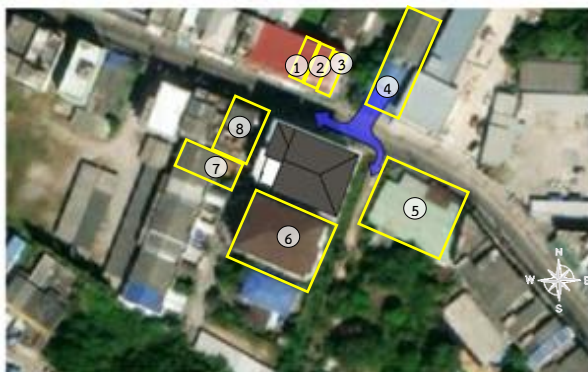
ลำดับ	ผู้ให้ความเห็น	ความคิดเห็น/ข้อห่วงกังวลด้านการบดบังทัศนทิวทางลม	ความเพียงพอของมาตรการด้านการบดบังทัศนทิวทางลม
1	อาคารพาณิชย์ 3 ชั้น บ้านเลขที่ 555/62 ผู้ให้ความคิดเห็น ตำแหน่ง : ผู้จัดการนิติบุคคลโครงการ เพศ : ชาย ระดับการศึกษา :ปริญญาตรี อายุ : 31-40 ปี ศาสนา : พุทธ	ผู้ตอบแบบสำรวจไม่มีข้อห่วงกังวลเกี่ยวกับผลกระทบที่อาจ ได้รับจากการบดบังทัศนทิวทางลม	ผู้ตอบแบบสำรวจมีความเห็นว่ามาตรการที่โครงการจะ ปฏิบัติมีความเพียงพอ
2	ร้าน Baby Boss Pet Shop บ้านเลขที่ 555/63 ผู้ให้ความคิดเห็น ตำแหน่ง : เจ้าของกิจการ เพศ : ชาย ระดับการศึกษา : ปริญญาตรี อายุ : 31-40 ปี ศาสนา : พุทธ	ผู้ตอบแบบสำรวจไม่มีข้อห่วงกังวลเกี่ยวกับผลกระทบที่อาจ ได้รับจากการบดบังทัศนทิวทางลม	ผู้ตอบแบบสำรวจมีความเห็นว่ามาตรการที่โครงการจะ ปฏิบัติมีความเพียงพอ
3	ร้านขายของชำ บ้านเลขที่ 555/64 ผู้ให้ความคิดเห็น ตำแหน่ง : เจ้าของกิจการ เพศ : หญิง ระดับการศึกษา : ปวส. อายุ : 41-50 ปี ศาสนา : พุทธ	ผู้ตอบแบบสำรวจไม่มีข้อห่วงกังวลเกี่ยวกับผลกระทบที่อาจ ได้รับจากการบดบังทัศนทิวทางลม	ผู้ตอบแบบสำรวจมีความเห็นว่ามาตรการที่โครงการจะ ปฏิบัติมีความเพียงพอ
4	ห้องเช่า 2 ชั้น บ้านเลขที่ 555/38 ผู้ให้ความคิดเห็น ตำแหน่ง : ครู	ผู้ตอบแบบสำรวจไม่มีข้อห่วงกังวลเกี่ยวกับผลกระทบที่อาจ ได้รับจากการบดบังทัศนทิวทางลม	ผู้ตอบแบบสำรวจมีความเห็นว่ามาตรการที่โครงการจะ ปฏิบัติมีความเพียงพอ

ลำดับ	ผู้ให้ความเห็น	ความคิดเห็น/ข้อห่วงกังวลด้านการบดบังทัศนทาลม	ความเพียงพอของมาตรการด้านการบดบังทัศนทาลม
	เพศ : หญิง ระดับการศึกษา :ปริญญาตรี อายุ : 31-40 ปี ศาสนา : พุทธ		
5	ห้องเช่า 1 ชั้น บ้านเลขที่ 418 ผู้ให้ความคิดเห็น ตำแหน่ง : หัวหน้าฝ่ายก่อสร้าง เพศ : ชาย ระดับการศึกษา : ปวส. อายุ : 41-50 ปี ศาสนา : พุทธ	ผู้ตอบแบบสำรวจไม่มีข้อห่วงกังวลเกี่ยวกับผลกระทบที่อาจได้รับจากการบดบังทัศนทาลม	ผู้ตอบแบบสำรวจมีความเห็นว่ามาตรการที่โครงการจะปฏิบัติมีความเพียงพอ
6	โซควัฒนา อพาร์ทเมนต์ บ้านเลขที่ 272/99 ผู้ให้ความคิดเห็น ตำแหน่ง : ธุรกิจ (ได้รับมอบหมายจากผู้มีอำนาจ) เพศ : หญิง ระดับการศึกษา : สูงกว่าปริญญาตรี อายุ : 31-40 ปี ศาสนา : พุทธ	ผู้ตอบแบบสำรวจไม่มีข้อห่วงกังวลเกี่ยวกับผลกระทบที่อาจได้รับจากการบดบังทัศนทาลม	ผู้ตอบแบบสำรวจมีความเห็นว่ามาตรการที่โครงการจะปฏิบัติมีความเพียงพอ
7	ห้องเช่า 1 ชั้น บ้านเลขที่ 418 ผู้ให้ความคิดเห็น ตำแหน่ง : หัวหน้าฝ่ายก่อสร้าง เพศ : ชาย ระดับการศึกษา : ปวส. อายุ : 41-50 ปี	ผู้ตอบแบบสำรวจไม่มีข้อห่วงกังวลเกี่ยวกับผลกระทบที่อาจได้รับจากการบดบังทัศนทาลม	ผู้ตอบแบบสำรวจมีความเห็นว่ามาตรการที่โครงการจะปฏิบัติมีความเพียงพอ

ลำดับ	ผู้ให้ความเห็น	ความคิดเห็น/ข้อห่วงกังวลด้านการบดบังทัศนทาลม	ความเพียงพอของมาตรการด้านการบดบังทัศนทาลม
8	ศาสนา : พุทธ โซควัฒนา อพาร์ทเมนต์ บ้านเลขที่ 272/99 ผู้ให้ความคิดเห็น ตำแหน่ง : ธุรกิจ (ได้รับมอบหมายจากผู้มีอำนาจ) เพศ : หญิง ระดับการศึกษา : สูงกว่าปริญญาตรี อายุ : 31-40 ปี ศาสนา : พุทธ	ผู้ตอบแบบสำรวจไม่มีข้อห่วงกังวลเกี่ยวกับผลกระทบที่อาจได้รับจากการบดบังทัศนทาลม	ผู้ตอบแบบสำรวจมีความเห็นว่ามาตรการที่โครงการจะปฏิบัติมีความเพียงพอ



เดือนพฤษภาคมถึงเดือนพฤศจิกายน (7 เดือน) พื้นที่โครงการจะได้รับอิทธิพลจากลมที่พัดมาจากทิศตะวันตกเฉียงใต้



เดือนธันวาคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ (3 เดือน) พื้นที่โครงการจะได้รับอิทธิพลจากลมที่พัดมาจากทิศเหนือ



เดือนมีนาคมถึงเดือนเมษายน (2 เดือน) พื้นที่โครงการจะได้รับอิทธิพลจากลมที่พัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงใต้

สัญลักษณ์

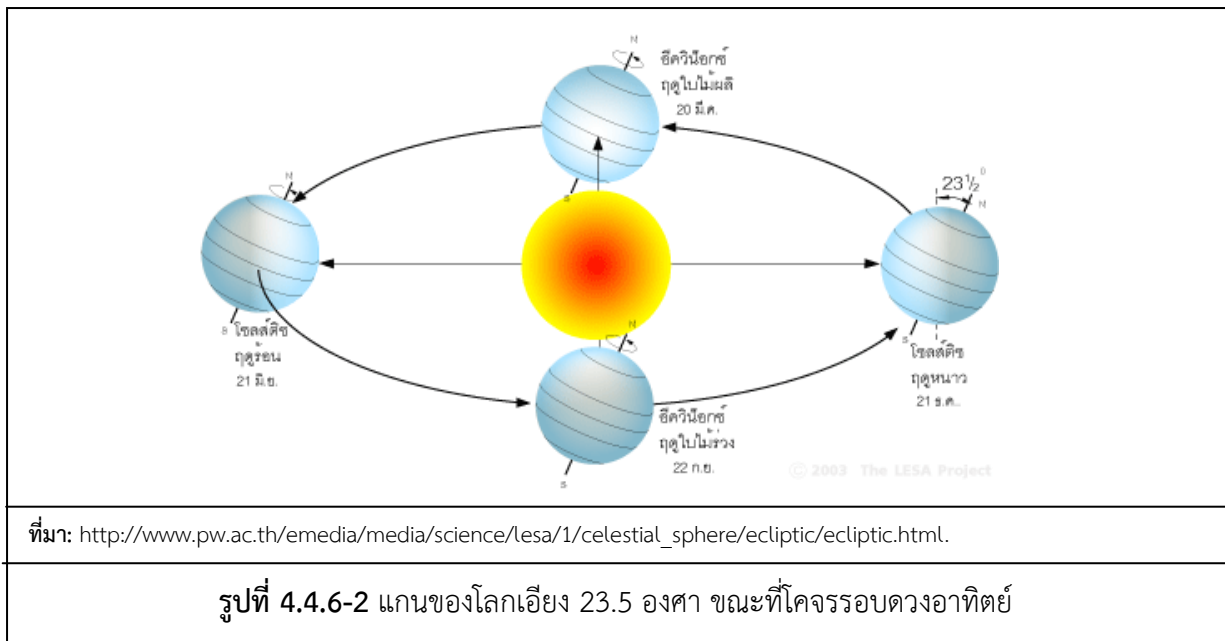
- | | |
|--|--|
| 1. อาคารพาณิชย์ 3 ชั้น บ้านเลขที่ 555/62 | 5. ห้องเช่า 1 ชั้น บ้านเลขที่ 418 |
| 2. ร้าน Baby Boss Pet Shop บ้านเลขที่ 555/63 | 6. โชควัฒนา อพาร์ทเมนต์ บ้านเลขที่ 272/99 |
| 3. ร้านขายของชำ บ้านเลขที่ 555/64 | 7. ทาวน์โฮม 2 ชั้น บ้านเลขที่ 272/114 |
| 4. ห้องเช่า 2 ชั้น บ้านเลขที่ 555/38 | 8. อาคารพาณิชย์ 2 คูหา สูง 4 ชั้น บ้านเลขที่ 272/112-113 |

รูปที่ 4.4.6-1 ผังแสดงทิศทางลมที่พัดผ่านพื้นที่โครงการ

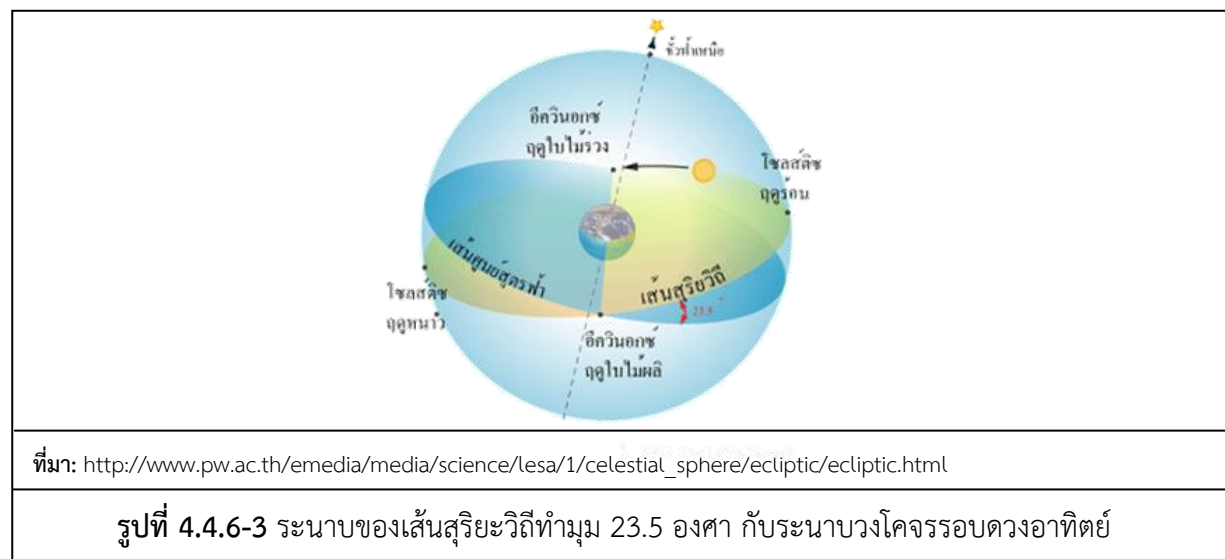
4.4.6.2 การประเมินผลกระทบจากการบดบังแสงแดด

การบดบังแสงแดดของอาคารโครงการต่ออาคารข้างเคียงมีหลายปัจจัยที่เกี่ยวข้อง เช่น ตำแหน่งที่ตั้งอาคาร ลักษณะอาคารโครงการ และอาคารข้างเคียง ทิศทางและการทำมุมของดวงอาทิตย์กับอาคารโครงการในช่วงเวลาต่างๆ ของแต่ละฤดูกาล

ทั้งนี้ จากทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการโคจรของโลกกับดวงอาทิตย์ พบว่า โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์เป็นรูปวงรี โดยที่แกนของโลกเอียง 23.5 องศา ในฤดูร้อนโลกเอียงเข้าหาดวงอาทิตย์ ทำให้ซีกโลกเหนือกลายเป็นฤดูร้อน และซีกโลกใต้เป็นฤดูหนาว ในเวลาหกเดือนต่อมาโลกโคจรไปอยู่อีกด้านหนึ่งของวงโคจร โลกเอียงเข้าหาดวงอาทิตย์ ทำให้ซีกโลกใต้กลายเป็นฤดูร้อน และซีกโลกเหนือกลายเป็นฤดูหนาว (ดังรูปที่ 4.4.6-2)

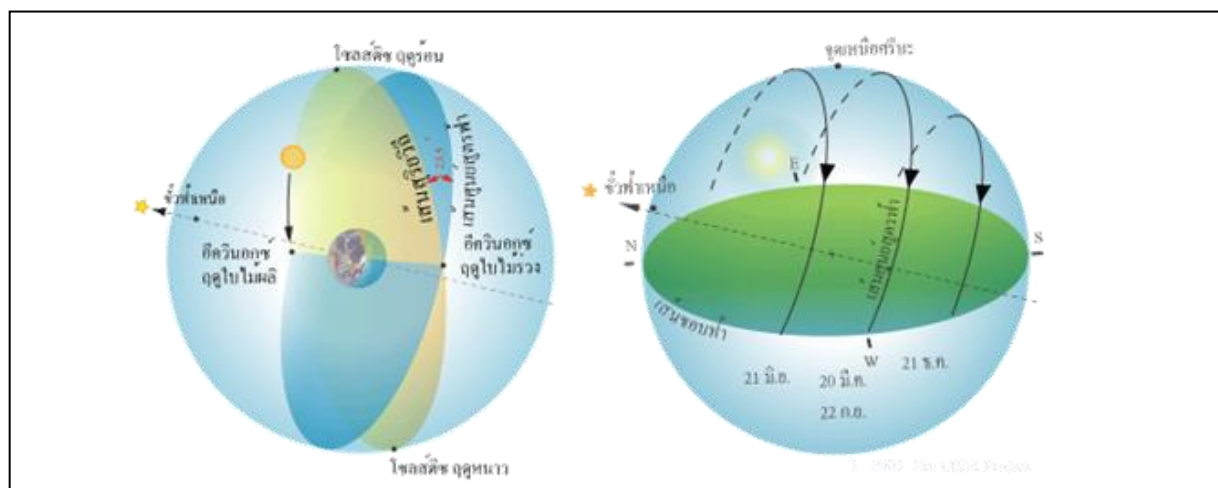


แกนของโลกเอียง 23.5 องศา กับแนวตั้งฉากระนาบวงโคจร ขณะที่โคจรรอบดวงอาทิตย์ ทำให้ระนาบวงโคจรของโลก (เส้นสุริยวิถี) ทำมุมกับระนาบของเส้นศูนย์สูตรฟ้า เป็นมุม 23.5 องศา (ดังรูปที่ 4.4.6-3)



เรียกจุดที่ระนาบทั้งสองตัดกันว่า อีควิน็อกซ์ (Equinox) โดยจะมีอยู่ด้วยกันสองจุด คือ อีควิน็อกซ์ฤดูใบไม้ผลิ (Vernal Equinox) ประมาณวันที่ 20 มีนาคม และอีควิน็อกซ์ฤดูใบไม้ร่วง (Autumnal Equinox) ประมาณวันที่ 22 กันยายนของทุกปี

เรียกตำแหน่งที่เส้นสุริยวิถีอยู่ห่างจากเส้นศูนย์สูตรฟ้าไปทางขั้วฟ้าเหนือมากที่สุดว่า โซลส์ติซฤดูร้อน (Summer Solstice) ประมาณวันที่ 21 มิถุนายน และเรียกตำแหน่งที่เส้นสุริยวิถีอยู่ห่างจากเส้นศูนย์สูตรฟ้า ไปทางขั้วฟ้าใต้มากที่สุด เรียกว่า โซลส์ติซฤดูหนาว (Winter Solstice) ประมาณวันที่ 21 ธันวาคม (ดังรูปที่ 4.4.6-4)



ที่มา: http://www.pw.ac.th/emedia/media/science/lesa/1/celestial_sphere/ecliptic/ecliptic.html

รูปที่ 4.4.6-4 เส้นสุริยวิถีเอียงทำมุมกับเส้นศูนย์สูตรฟ้าทำให้มองเห็นดวงอาทิตย์ขึ้น-ตก
ก่อนไปทางเหนือหรือใต้ในรอบปี

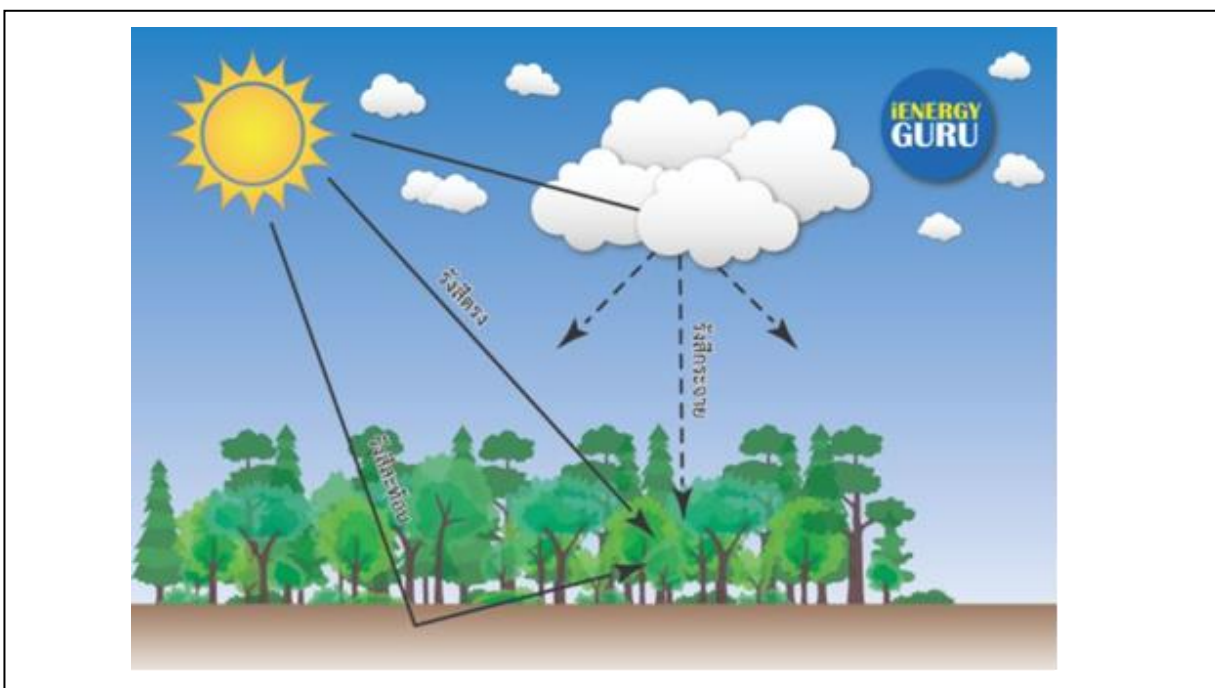
ประเทศไทย อยู่บนซีกโลกเหนือจะมองเห็นเส้นทางขึ้น-ตก ของดวงอาทิตย์บนท้องฟ้า (ดังรูป
ที่ 4.4.6-5)

(1) ดวงอาทิตย์ขึ้นทางทิศตะวันออก และตกทางทิศตะวันตกพอดี ประมาณวันที่ 21 มีนาคม
ทำให้กลางวันและกลางคืนยาวนานเท่ากัน (สุภา ขจรฤทธิ์, 2552)

(2) ในฤดูร้อน ดวงอาทิตย์อยู่ก่อนไปทางทิศเหนือมากขึ้นในแต่ละวันและจะอยู่ก่อนไปทาง
ทิศเหนือมากที่สุด ประมาณวันที่ 21 มิถุนายน ดวงอาทิตย์ขึ้นเร็วและตกช้าทำให้กลางวันยาวนานกว่ากลางคืน
(สุภา ขจรฤทธิ์, 2552)

(3) หลังจากนั้นดวงอาทิตย์จะค่อยกลับมาทางทิศตะวันออกอีกครั้ง จนกระทั่งประมาณวันที่
22 กันยายน ดวงอาทิตย์ขึ้นทางทิศตะวันออกและตกทางทิศตะวันตกพอดี ทำให้กลางวันและกลางคืนยาวนาน
เท่ากัน (สุภา ขจรฤทธิ์, 2552)

(4) ในฤดูหนาว ดวงอาทิตย์อยู่ก่อนไปทางทิศใต้มากขึ้นในแต่ละวัน และจะอยู่ก่อนไปทาง
ทิศใต้มากที่สุด ประมาณวันที่ 21 ธันวาคม ดวงอาทิตย์ขึ้นช้าและตกเร็ว ทำให้กลางวันยาวนานกว่ากลางคืน
หลังจากนั้นก็จะอยู่ก่อนกลับมาทางทิศตะวันออกอีกเช่นเดิม (สุภา ขจรฤทธิ์, 2552)



ที่มา: <https://ienergyguru.com/2016/03/รังสีจากดวงอาทิตย์-solar-radiation/>

รูปที่ 4.4.6-5 ทิศทางการกระจายแสงจากดวงอาทิตย์ที่สะท้อนจากชั้นบรรยากาศก่อนตกลงกระทบผิวโลก

โดยทั่วไป แสงอาทิตย์ที่ตกกระทบลงมายังวัตถุนบนพื้นโลกสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท

(1) ลำแสงตรง เป็นแสงแดดจากดวงอาทิตย์ที่ตกกระทบลงบนผิวโลก

(2) ลำแสงกระจาย เป็นลำแสงจากดวงอาทิตย์ที่สะท้อนขึ้นบรรยากาศ เมฆหมอก ละอองน้ำก่อนตกกระทบผิวโลกเป็นแสงที่สามารถกระจายได้ทุกทิศทาง

แสงจากดวงอาทิตย์ประเภทลำแสงตรงเป็นลำแสงที่จะส่งผลกระทบเกี่ยวกับการบดบังแสงเงาจากอาคารเป็นสำคัญ ส่วนแสงจากการกระจายเป็นแสงที่เกิดขึ้นได้ทุกทิศทาง จะเกิดผลกระทบเรื่องเงาตกกระทบจากอาคารโครงการได้น้อย ดังนั้น ในการพิจารณาเรื่องเงาตกกระทบจะใช้มุมและองศาในการตกกระทบจากลำแสงตรงของดวงอาทิตย์มาประกอบการพิจารณา

1.1) การประเมินผลกระทบด้านการบดบังแสงแดด

ในการประเมินผลกระทบด้านบดบังแสงแดดของตัวอาคารโครงการในแต่ละช่วงเวลา ในวิธีการประมวลผลจากโปรแกรม SketchUp ซึ่งเป็นโปรแกรมแสดงการทอดตัวของแสงเงาของตัวอาคารโครงการ เพื่อประเมินผลกระทบเกี่ยวกับการบดบังแสงแดดของอาคารโครงการต่ออาคารโดยรอบ ซึ่งตัวอาคารโครงการทำให้เกิดเงา ซึ่งมีรูปร่าง ทิศทาง เปลี่ยนแปลงในแต่ละช่วงเวลา โดยได้จำลองการบดบังแสงแดดของอาคารโครงการในแต่ละช่วงเวลาต่างๆ เพื่อประเมินผลกระทบด้านการบดบังแสงจากเงาของอาคารโครงการต่ออาคารข้างเคียง การจำลองด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ใน 1 วัน ณ ระยะเวลา 07.00, 08.00, 09.00, 10.00, 11.00, 12.00, 13.00, 14.00, 15.00, 16.00 และ 17.00 น. เพื่อให้ครอบคลุม 1 ปี คือ วันที่ 21 มิถุนายน, 21 กันยายน และ 21 ธันวาคม

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาการบดบังแสงแดดของโครงการ ใช้การจำลองแสงแดดด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สเก็ทซ์อัปรุ่นปี 2018 ทั้งแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ การทำงานของโปรแกรมการจำลองแสงแดดด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สเก็ทซ์อัปรุ่นปี 2018 ได้กล่าวถึงหลักการทำงานของโปรแกรมสเก็ทซ์อัปว่า ง่ายต่อการใช้งาน มีประสิทธิภาพ (เอมอร์ วัฒนสุชาติ, 2560, หน้า 7) โดยการใส่ข้อมูลผังพื้น 2 มิติเข้าไปในโปรแกรม แล้วเลือกตำแหน่งที่ตั้งที่สัมพันธ์กับตำแหน่งภูมิศาสตร์ด้วยภูมิลักษณ์จากการข้อมูลที่ถูกต้องลงไป ได้แก่ ตำแหน่งละติจูด ลองจิจูดที่ตั้งของโครงการ วันที่ต้องการจะจำลองการบดบังแสงแดด รวมถึงเวลาการเกิดเงาที่บดบังด้วย หลังจากนั้นโปรแกรมจะสามารถเรนเดอร์เพื่อให้เกิดการแสดงผลเป็นลักษณะของเขตเงาตกกระทบส่งผลต่อบริบทโดยรอบโครงการ สอดคล้องกับการวิเคราะห์เงาตกทอดของอาคาร 7 edith grove, London, sw10 0jz โดยบริษัท Build D จำกัด ที่จำลองการเกิดเงาของอาคาร 7 edith grove, London, sw10 0jz ด้วย Google SketchUp v.7 3D software (Build D Co.,Ltd., 2012, หน้า 6)

การทำงานจะสามารถ render ให้เหมือนจริง โดยเสริม plug in กับโปรแกรมสเก็ทซ์อัป โปรแกรมจะสามารถเรนเดอร์ เพื่อให้เกิดการแสดงผลเป็นลักษณะของเขตเงาตกกระทบ ส่งผลต่อบริบทโดยรอบโครงการ (Peter G. Ellis, Paul A. Torcellini, and Drury B. Crawley, 2008, หน้า 1) นอกจากนี้ Peter G. Ellis, Paul A. Torcellini, and Drury B. Crawley (2008) ได้เขียนไว้ว่า “By entering the longitude, latitude, date, and time, SketchUp can perform shadowing studies for a project. The shadowing feature can be useful for examining passive solar building designs.” แสดงว่าคุณลักษณะของโปรแกรมสเก็ทซ์อัปสามารถแสดงการนำเสนอที่เป็นประโยชน์ต่อการตรวจสอบทิศทาง ลักษณะของแสงแดดจากตัวอาคารที่ส่งผลต่อบริบทโดยรอบ

โปรแกรมสเก็ทซ์อัป (SketchUp) เป็นซอฟต์แวร์เวอร์ชันเพื่อการศึกษา และเป็นซอฟต์แวร์ในการพัฒนาวัตถุ 3 มิติ ใช้สำหรับงานสถาปัตยกรรม วิศวกรรม ออกแบบผลิตภัณฑ์ ออกแบบเกมส์ และงานออกแบบอื่นๆ ทำงานผ่านระบบ 2 มิติ (เอมอร์ วัฒนสุชาติ, 2560, หน้า 7) โดยซอฟต์แวร์นี้เป็นที่รู้จักในช่วงต้นปี พ.ศ. 2544 โดยบริษัทที่ออกแบบซอฟต์แวร์นี้ขึ้นมา มีชื่อว่า @Last Software สำนักงานใหญ่ตั้งอยู่ที่เมืองโบเลเดอร์ ในรัฐโคโลราโด ประเทศสหรัฐอเมริกา ต่อมาปี พ.ศ. 2549 บริษัท ภูเกิล ได้ซื้อซอฟต์แวร์นี้ ทางบริษัทภูเกิล ได้นำซอฟต์แวร์สเก็ทซ์อัปเชื่อมต่อโมเดล ให้ใช้งานร่วมกับซอฟต์แวร์ ภูเกิลเอิร์ธ และต่อมาบริษัท ทริมเบิล นาวิกซ์ ได้เข้าซื้อกิจการของสเก็ทซ์อัป และได้มีการพัฒนาเป็น สเก็ทซ์อัป รุ่นปี 2013

ข้อดีของโปรแกรมสเก็ทซ์อัป คือ ใช้งานง่ายและสะดวกที่สำคัญแพร่หลายในหมู่สถาปนิก วิศวกรนักออกแบบกราฟิก (เอมอร์ วัฒนสุชาติ, 2560, หน้า 7)

โปรแกรมสเก็ทซ์อัปปัจจุบันมีอยู่ด้วยกัน 2 รุ่น คือ

- (1) สเก็ทซ์อัปฟรี สามารถดาวน์โหลดได้ฟรี ที่ <https://www.sketchup.com/>
- (2) สเก็ทซ์อัปโปร รุ่นนี้จะมีค่าใช้จ่ายในการโหลดซอฟต์แวร์ ซึ่งรุ่นนี้จะมีคำสั่ง

เพิ่มเติม เช่น การเซฟแอนิเมชั่น (เอมอร์ วัฒนสุชาติ, 2560, หน้า 7)

คุณสมบัติของซอฟต์แวร์

- (1) การสร้างวัตถุ 3 มิติ จากการวาด 2 มิติ (ปิยะวุฒิ แดนวงตร และพลวัชร พรหมดวง, 2559, หน้า 235)
- (2) การใส่และเปลี่ยนวัสดุโดยการเลือกจากกล่องข้อมูล (เยาวดี วิเศษสินธุ์, 2555, หน้า 8)
- (3) การใส่เงาให้วัตถุตามตำแหน่งของดวงอาทิตย์ ตามวันเวลาใดๆ ของปี (เยาวดี วิเศษสินธุ์, 2555, หน้า 21)
- (4) คำสั่งเพิ่มเติมสามารถเขียนเพิ่มและเรียกใช้ผ่านทาง ภาษาญี่ปุ่น

SketchUp ทำให้เป็นธรรมชาติคำสั่งเขียนปรับแก้ไขที่ง่ายต่อการเข้าใจในด้านการวิเคราะห์แสงแดดของอาคารกับบริบท สเก็ทซัพก็สามารถช่วยในการทำงานหมวดนี้ได้ ในโหมด Sefaira: Energy modeling, Building performance analysis ช่วยการทำงานหมวดอาคารนั้นง่ายขึ้นด้วยตัววิเคราะห์เมื่อเราสร้าง Extension นี้ช่วยตรวจสอบในเรื่องพลังงานหรือกำลังของอาคาร (ณัฐพล เมตตาจิตร์, 2559)

โปรแกรม SketchUp มีความน่าเชื่อถือทั้งในด้านการวิจัยของ ยิ่งสวัสดิ์ ไชยะกุล (2561: 2) จากรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ เรื่อง การวิเคราะห์การบังแดดและแสงธรรมชาติโดย Google SketchUp ได้กล่าวถึงการใช้ SketchUp ศึกษาแสดงความถูกต้องและความสะดวกในการวิเคราะห์แสงเงาของอุปกรณ์บังแดดด้วยการใช้โปรแกรมการออกแบบหุ่นจำลอง 3 มิติ SketchUp ที่มีข้อได้เปรียบมากกว่าการใช้หุ่นจำลองจริง โดยส่วนสุดท้ายของงานนำเสนอแนวทางการใช้โปรแกรม Google SketchUp สำหรับสถาปนิกเพื่อช่วยในการออกแบบอุปกรณ์บังแดด เพื่อป้องกันความร้อนให้กับอาคาร และการจำลองเงาที่เกิดจากแผงบังแดด โดยกำหนดวันในการจำลอง คือ วันที่ 21 มิถุนายน ซึ่งเป็นวันที่กลางวันยาวที่สุด (Summer Solstice) และวันที่ 21 ธันวาคม ซึ่งเป็นวันที่กลางวันสั้นที่สุด (Winter Solstice) และกำหนดละติจูดของที่ตั้งอาคารให้ถูกต้อง เพื่อตรวจสอบดูว่าเงาของแผงบังแดดสามารถบังแดดในระหว่างช่วงเวลาทำงานตั้งแต่ 08.00-17.00 น. ได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดทั้งปีได้ ซึ่งสามารถใช้โปรแกรม เช่น SketchUp หรือ Revit หรือ Ecotect (กรมโยธาธิการและผังเมือง, 2562) และสมลักษณ์ บุญณรงค์ และคณะ (2561) สามารถวิเคราะห์การจำลองพื้นที่อับแสงโดยใช้โปรแกรมในการช่วยจำลองพื้นที่อับแสงคือ Shadow Analysis Extension ซึ่งประมวลผลในโปรแกรม SketchUp และวชิรพงษ์ กิตติราช (2561) จากวิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ได้ใช้โปรแกรม SketchUp มาใช้ในการเขียนภาพจำลองของเรือนขึ้นมาเป็น 3 มิติ เพื่อศึกษาทิศทางแดดที่ส่งผลต่อตัวเรือน รวมทั้งเป็นแบบ 3 มิติพื้นฐานที่สามารถนำไปวิเคราะห์ ดังนั้น โปรแกรม SketchUp จึงมีความน่าเชื่อถือและใช้งานได้ง่าย และสามารถจำลองเงาที่เกิดแผงบังแดด และสามารถทำให้แบบจำลองแสดงเงาพื้นฐานหรือการแสดงดวงอาทิตย์รอบแบบจำลองตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ และการระบุหุ่นจำลองตามตำแหน่งภูมิศาสตร์ของโลกตามละติจูดและลองจิจูด ทั้งในด้านการวิจัยและงานศึกษาผลกระทบที่มีประสิทธิภาพที่สามารถวิเคราะห์อาคารในโหมดการวิเคราะห์แสงแดดของอาคารกับบริบทได้

ดังนั้น โปรแกรม SKETCH UP จึงมีประสิทธิภาพที่สามารถวิเคราะห์อาคารในโหมดการวิเคราะห์แสงแดดของอาคารกับบริบทได้ โครงการได้แสดงรายละเอียดเงาอาคารโครงการที่พาดผ่านอาคารข้างเคียงโดยรอบ ในช่วงเวลา 07.00-17.00 น. (ดังรูปที่ 4.4.6-6 ถึงรูปที่ 4.4.6-8) ดังนี้

1.2) การประเมินผลสภาพด้านการบดบังแสงแดด

การประเมินผลกระทบจากการที่เงาอาคารโครงการพาดผ่าน บริษัทที่ปรึกษาใช้เกณฑ์ตามแนวสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2564) ในการจำลองการบังแสงอาทิตย์และแบ่งผลกระทบด้านการบดบังแสงแดด รายละเอียดดังนี้

การจำลองการบังแสงอาทิตย์ 3 วัน คือ

- วันที่ 21 มิถุนายน คือ วัน Summer Solstice หรือวันที่แกนของโลกเอียงเข้าหา ดวงอาทิตย์มากที่สุด คือ 23.5 องศา (เวลากลางวันยาวที่สุดในรอบปี)
- วันที่ 21 กันยายน หรือ 21 มีนาคม คือ วัน Equinox หรือวันที่แกนของโลกตั้งฉากกับระนาบของดวงอาทิตย์ หรือขนานกับแกนของดวงอาทิตย์ (เวลากลางวันและกลางคืนยาวนานเท่ากัน)
- วันที่ 21 ธันวาคม คือ วัน Winter Solstice หรือวันที่แกนของโลกเอียงออกจากแกนของดวงอาทิตย์มากที่สุด คือ 23.5 องศา (เวลากลางคืนนานกว่ากลางวัน)

การแบ่งผลกระทบด้านการบดบังแสงแดด

ผลกระทบต่ำ หมายถึง บ้านที่ได้รับแสงอาทิตย์มากกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน

ผลกระทบปานกลาง หมายถึง บ้านที่ได้รับแสงอาทิตย์น้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน

ผลกระทบระดับสูง หมายถึง บ้านที่ไม่ได้รับแสงอาทิตย์ตลอดวัน

ดังนั้น บริษัทที่ปรึกษาจึงใช้แนวทางดังกล่าวในการกำหนดกลุ่มผู้ที่อาจได้รับผลกระทบและแบ่งระดับผลกระทบ ดังนี้ (สรุปพื้นที่โดยรอบที่เงาอาคารโครงการพาดผ่าน ดังตารางที่ 4.4.6-2 และรูปที่ 4.4.6-6 ถึงรูปที่ 4.4.6-8)

(1) การกำหนดกลุ่มผู้ได้รับผลกระทบ จะกำหนดจากช่วงเวลาเงาตกทอดที่ชัดเจนตั้งแต่เวลา 07.00-17.00 น. ในวันที่ 21 มิถุนายน, 21 กันยายน และ 21 ธันวาคม

(2) การแบ่งระดับผลกระทบ อ้างอิงการแบ่งระดับตามแนวสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2564) โดยพิจารณาจากชั่วโมงที่ถูเงาอาคารพาดผ่านแต่ละแห่ง

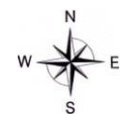


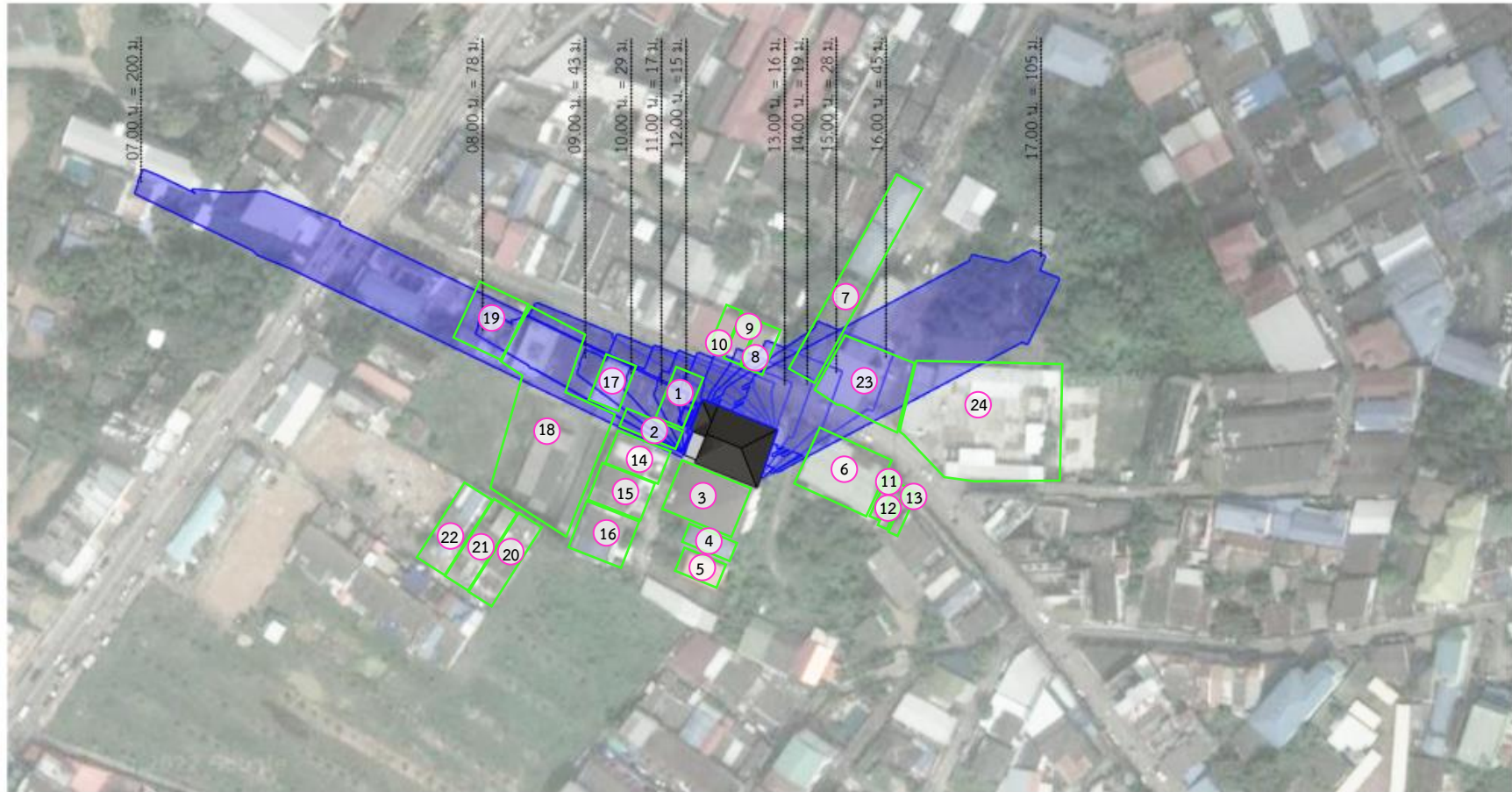
รูปที่ 4.4.6-6 ตำแหน่งของอาคารในวันที่ 21 มิถุนายน (วัน Summer Solstice) และตำแหน่งบ้าน/อาคาร/พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดจากเงาของโครงการ (ช่วงเวลา 07.00 น. ถึง 17.00 น.)



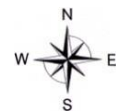


รูปที่ 4.4.6-7 ตำแหน่งของอาคารในวันที่ 21 กันยายน (วัน EQUINOX) และตำแหน่งบ้าน/อาคาร/พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดจากเงาของโครงการ (ช่วงเวลา 07.00 น. ถึง 17.00 น.)





รูปที่ 4.4.6-8 ตำแหน่งของอาคารในวันที่ 21 ธันวาคม (วัน Winter Solstice) และตำแหน่งบ้าน/อาคาร/พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดจากเงาของโครงการ (ช่วงเวลา 07.00 น. ถึง 17.00 น.)



ตารางที่ 4.4.6-2 สรุปพื้นที่โดยรอบที่เงาอาคารโครงการพาดผ่าน

ลำดับที่ในผัง รูปที่ 4.4.6-6 ถึงรูป ที่ 4.4.6-8	บ้าน/อาคาร เลขที่	ช่วงเวลาถูกบดบังแสงแดด (ระดับผลกระทบ)			สรุประดับ ผลกระทบ
		21 มิถุนายน	21 กันยายน	21 ธันวาคม	
1	อาคารพาณิชย์ 2 คูหา สูง 4 ชั้น บ้านเลขที่ 272/112-113	07.00-11.00 น. (ระดับต่ำ)	07.00-12.00 น. (ระดับต่ำ)	07.00-12.00 น. (ระดับต่ำ)	ต่ำ
2	ทาวน์โฮม 2 ชั้น บ้านเลขที่ 272/114	07.00-11.00 น. (ระดับต่ำ)	07.00-11.00 น. (ระดับต่ำ)	07.00-11.00 น. (ระดับต่ำ)	ต่ำ
3	โซควัฒนา อพาร์ทเมนต์ บ้านเลขที่ 272/99	07.00-12.00 น. (ระดับต่ำ)	07.00 น. (ระดับต่ำ)	-	ต่ำ
4	บ้านพักอาศัย 2 ชั้น บ้านเลขที่ 272/33	-	-	-	ไม่ได้รับ ผลกระทบ
5	ให้เช่าที่จอดรถ บ้านเลขที่ 272/134	-	-	-	ไม่ได้รับ ผลกระทบ
6	ห้องเช่า 1 ชั้น บ้านเลขที่ 418	15.00-17.00 น. (ระดับต่ำ)	15.00-17.00 น. (ระดับต่ำ)	16.00-17.00 น. (ระดับต่ำ)	ต่ำ
7	ห้องเช่า 2 ชั้น บ้านเลขที่ 555/38	-	-	15.00-17.00 น. (ระดับต่ำ)	ต่ำ
8	ร้านขายของชำ บ้านเลขที่ 555/64	-	-	13.00-16.00 น. (ระดับต่ำ)	ต่ำ
9	ร้าน Baby Boss Pet Shop บ้านเลขที่ 555/63	-	-	14.00 น. (ระดับต่ำ)	ต่ำ
10	อาคารพาณิชย์ 3 ชั้น บ้านเลขที่ 555/62	-	-	-	ไม่ได้รับ ผลกระทบ
11	อาคารพาณิชย์ 3 ชั้น 1 คูหา บ้านเลขที่ 255/136	17.00 น. (ระดับต่ำ)	-	-	ต่ำ
12	อาคารพาณิชย์ 3 ชั้น 1 คูหา บ้านเลขที่ 255/135	17.00 น. (ระดับต่ำ)	-	-	ต่ำ
13	ซัก อบ รีด บ้านเลขที่ 255/134	17.00 น. (ระดับต่ำ)	-	-	ต่ำ
14	เล็กซาลอน บ้านเลขที่ 272/110	07.00-11.00 น. (ระดับต่ำ)	07.00-09.00 น. (ระดับต่ำ)	-	ต่ำ
15	อาคารพาณิชย์ 3 ชั้น 1 คูหา โพธิสารคลินิก บ้านเลขที่ 272/109	07.00-09.00 น. (ระดับต่ำ)	-	-	ต่ำ
16	ร้านมาตราผ้าหอม บ้านเลขที่ 272/111	07.00 น. (ระดับต่ำ)	-	-	ต่ำ
17	รัตนวิทย์ ซาลอน บ้านเลขที่ 555/61	-	07.00-09.00 น. (ระดับต่ำ)	07.00-10.00 น. (ระดับต่ำ)	ต่ำ

ลำดับที่ในผัง รูปที่ 4.4.6-6 ถึงรูป ที่ 4.4.6-8	บ้าน/อาคาร เลขที่	ช่วงเวลาถูกบดบังแสงแดด (ระดับผลกระทบ)			สรุประดับ ผลกระทบ
		21 มิถุนายน	21 กันยายน	21 ธันวาคม	
18	ณพมิตรหรือพาร์ทเมนท์ บ้านเลขที่ 272/135	07.00-08.00 น. (ระดับต่ำ)	07.00-09.00 น. (ระดับต่ำ)	07.00-08.00 น. (ระดับต่ำ)	ต่ำ
19	ร้านผ้าหอมรับซักรีด บ้านเลขที่ 272/132	-	-	07.00-08.00 น. (ระดับต่ำ)	ต่ำ
20	ทาวน์เฮาส์ 2 ชั้น บ้านเลขที่ 670/50	07.00 น. (ระดับต่ำ)	-	-	ต่ำ
21	ทาวน์เฮาส์ 2 ชั้น บ้านเลขที่ 670/51	07.00 น. (ระดับต่ำ)	-	-	ต่ำ
22	ทาวน์เฮาส์ 2 ชั้น บ้านเลขที่ 670/52	07.00 น. (ระดับต่ำ)	-	-	ต่ำ
23	มินิบิ๊กซี โพธิสาร บ้านเลขที่ 138/56	-	16.00-17.00 น. (ระดับต่ำ)	15.00-17.00 น. (ระดับต่ำ)	ต่ำ
24	ตลาดโพธิ 12 ไตรัง บ้านเลขที่ 138/54	-	17.00 น. (ระดับต่ำ)	17.00 น. (ระดับต่ำ)	ต่ำ

หมายเหตุ: *พื้นที่ที่เงาอาคารโครงการพาดผ่านมากกว่า 2 ชั่วโมงขึ้นไป

ที่มา: บริษัท วสภัทร จำกัด, 2566

จากการประเมิน พบว่า พื้นที่ข้างเคียงที่เงาอาคารโครงการพาดผ่านได้รับผลกระทบในระดับต่ำ ดังนั้น จากผลกระทบในด้านการบดบังแสงแดดดังกล่าว โครงการจะกำหนดให้มีมาตรการในการแก้ไขผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดต่อพื้นที่ข้างเคียงที่อาจได้รับผลกระทบ ดังนี้

1. กำหนดให้มีมาตรการชดเชยความเสียหายเนื่องจากผลกระทบที่อาจเกิดจากเงาของอาคารโครงการพาดผ่าน ซึ่งโครงการจะทำหนังสือแจ้งผู้พักอาศัยอาคาร/บ้านพักอาศัย ในรัศมี 100 เมตรจากโครงการ ณ วันที่เริ่มลงมือก่อสร้าง โดยหนังสือดังกล่าวจะระบุชื่อและหมายเลขโทรศัพท์ของบุคคลที่จะเป็นผู้รับเรื่อง ผู้ได้รับผลกระทบสามารถติดต่อกับโครงการได้โดยตรง แต่เนื่องจากผู้ได้รับผลกระทบอาจจะรับผลกระทบไม่เท่ากันและแตกต่างกัน จึงกำหนดหลักเกณฑ์และเงื่อนไขในการชดเชยค่าเสียหายหรือการดำเนินการแก้ไขผลกระทบ ดังนี้

- ในการชดเชยค่าเสียหายหรือการดำเนินการแก้ไขผลกระทบให้กับบุคคลที่ได้รับ ความเสียหาย ให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ที่ได้รับความเสียหายจากเหตุดังกล่าวกับเจ้าของโครงการโดยมี กำหนดระยะเวลาให้แจ้งกับโครงการตั้งแต่ช่วงดำเนินการก่อสร้างจนถึง 1 ปี หลังจากเปิดดำเนินการ

- จัดให้มีคณะกรรมการประสานงานแก้ไขปัญหาจากการพัฒนาโครงการซึ่งจะ ดำเนินการจัดตั้งให้แล้วเสร็จก่อนพัฒนาดำเนินการก่อสร้าง อันประกอบด้วย ตัวแทนเจ้าของโครงการ ตัวแทนผู้ที่ ได้รับผลกระทบอันเกิดจากโครงการ และตัวแทนที่เป็นสื่อกลางซึ่งไม่มีส่วนได้ส่วนเสียกับโครงการได้ร่วมกัน กำหนดแนวทางการชดเชยที่เหมาะสมเป็นรูปธรรม และเป็นธรรมต่อทุกฝ่าย เงื่อนไขดังกล่าว โครงการจะเป็น ผู้รับผิดชอบ โดยความรับผิดชอบจะสิ้นสุดลงหลังจากเปิดดำเนินการ 1 ปี

การสอบถามความคิดเห็นด้านการบดบังแสงแดด

จากการประเมินผลกระทบด้านการบดบังแสงแดด พบว่า มีกลุ่มบ้าน/อาคารที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดจากอาคารโครงการในช่วงเวลา 07.00-18.00 น. โดยพิจารณาจากบ้าน/อาคาร/สถานประกอบการที่ได้รับการบดบังแสงแดดมากกว่า 1 ชั่วโมง จำนวนรวมทั้งสิ้น 24 บ้าน/อาคาร

ทั้งนี้ บริษัทที่ปรึกษาได้สรุปจำนวนการได้รับผลสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มที่อาจได้รับผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดจากอาคารโครงการ รายละเอียดดังนี้ (ดังตารางที่ 5-1)

1) กลุ่มพบเจ้าของบ้าน/อาคาร หรือตัวแทน จำนวน 24 เจ้าของ แบ่งเป็น

1.1) บ้าน/อาคาร/สถานประกอบการที่ได้รับความคิดเห็น จำนวน 24 เจ้าของคิดเป็นร้อยละ 100.0 ของบ้าน/อาคาร/สถานประกอบการทั้งหมด

สรุปผลการสำรวจความคิดเห็น/ข้อห่วงกังวลด้านการบดบังแสงแดด (ดังตารางที่ 4.4.6-1 ถึงตารางที่ 4.4.6-2 และผังรูปที่ 4.4.6-6 ถึง 4.4.6-8)

ตารางที่ 4.4.6-3 สรุปผลการสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่อาจได้รับผลกระทบด้านการบดบังแสงแดดจากอาคารโครงการ (n = 24 ชุด)

กลุ่มบ้าน/อาคาร	ผลการสำรวจความคิดเห็น					
	พบเจ้าของบ้าน/อาคาร หรือตัวแทน				ไม่พบเจ้าของบ้าน/อาคาร หรือตัวแทน	
	แสดงความคิดเห็น		พบเจ้าของพื้นที่/ ผู้พักอาศัย แต่ไม่ได้รับความคิดเห็น		ปิด ไม่พบผู้พักอาศัย	
	จำนวน (บ้าน/อาคาร)	ร้อยละ	จำนวน (บ้าน/อาคาร)	ร้อยละ	จำนวน (บ้าน/อาคาร)	ร้อยละ
1. อาคารพาณิชย์ 2 คูหา สูง 4 ชั้น บ้านเลขที่ 272/112-113	1	100.0	0	0.0	0	0.0
2. ทาวน์โฮม 2 ชั้น บ้านเลขที่ 272/114	1	100.0	0	0.0	0	0.0
3. โชควัฒนา อพาร์ทเมนต์ บ้านเลขที่ 272/99	1	100.0	0	0.0	0	0.0
4. บ้านพักอาศัย 2 ชั้น บ้านเลขที่ 272/33	1	100.0	0	0.0	0	0.0
5. ให้เช่าที่จอดรถ บ้านเลขที่ 272/134	1	100.0	0	0.0	0	0.0
6. ห้องเช่า 1 ชั้น บ้านเลขที่ 418	1	100.0	0	0.0	0	0.0
7. ห้องเช่า 2 ชั้น บ้านเลขที่ 555/38	1	100.0	0	0.0	0	0.0
8. ร้านขายของชำ บ้านเลขที่ 555/64	1	100.0	0	0.0	0	0.0
9. ร้าน Baby Boss Pet Shop บ้านเลขที่ 555/63	1	100.0	0	0.0	0	0.0
10. อาคารพาณิชย์ 3 ชั้น บ้านเลขที่ 555/62	1	100.0	0	0.0	0	0.0
11. อาคารพาณิชย์ 3 ชั้น 1 คูหา บ้านเลขที่ 255/136	1	100.0	0	0.0	0	0.0
12. อาคารพาณิชย์ 3 ชั้น 1 คูหา บ้านเลขที่ 255/135	1	100.0	0	0.0	0	0.0
13. ซัก อบ รีด บ้านเลขที่ 255/134	1	100.0	0	0.0	0	0.0
14. เล็กชาลอน บ้านเลขที่ 272/110	1	100.0	0	0.0	0	0.0
15. อาคารพาณิชย์ 3 ชั้น 1 คูหา โพธิสาร	1	100.0	0	0.0	0	0.0

กลุ่มบ้าน/อาคาร	ผลการสำรวจความคิดเห็น					
	พบเจ้าของบ้าน/อาคาร หรือตัวแทน				ไม่พบเจ้าของบ้าน/อาคาร หรือตัวแทน	
	แสดงความคิดเห็น		พบเจ้าของพื้นที่/ ผู้พักอาศัย แต่ไม่ได้รับความคิดเห็น		ปิด ไม่พบผู้พักอาศัย	
	จำนวน (บ้าน/อาคาร)	ร้อยละ	จำนวน (บ้าน/อาคาร)	ร้อยละ	จำนวน (บ้าน/อาคาร)	ร้อยละ
คลินิก บ้านเลขที่ 272/109						
16. ร้านมาตราผ้าหอม บ้านเลขที่ 272/111	1	100.0	0	0.0	0	0.0
17. รัตนวิวัฒน์ ซาลอน บ้านเลขที่ 555/61	1	100.0	0	0.0	0	0.0
18. ณพไมตรีอพาร์ทเมนต์ บ้านเลขที่ 272/135	1	100.0	0	0.0	0	0.0
19. ร้านผ้าหอมรับซักรีด บ้านเลขที่ 272/132	1	100.0	0	0.0	0	0.0
20. ทาวน์เฮาส์ 2 ชั้น บ้านเลขที่ 670/50	1	100.0	0	0.0	0	0.0
21. ทาวน์เฮาส์ 2 ชั้น บ้านเลขที่ 670/51	1	100.0	0	0.0	0	0.0
22. ทาวน์เฮาส์ 2 ชั้น บ้านเลขที่ 670/52	1	100.0	0	0.0	0	0.0
23. มินิบิ๊กซี โพธิสาร บ้านเลขที่ 138/56	1	100.0	0	0.0	0	0.0
24. ตลาดโพธิ 12 โต๊ะ บ้านเลขที่ 138/54	1	100.0	0	0.0	0	0.0
รวม 24 บ้าน/อาคาร	24 แห่ง (ร้อยละ 100.0)				0 แห่ง (ร้อยละ 0.0)	
	24	100.0	0	0.0	0	0.0

ที่มา : บริษัท วสภัทร จำกัด, 2566

ตารางที่ 4.4.6-4 สรุปผลการสำรวจความคิดเห็น/ข้อห่วงกังวลด้านการบดบังแสงแดด

ลำดับ	ผู้ให้ความเห็น	ความคิดเห็น/ข้อห่วงกังวลด้านการบดบังแสงแดด	ความเพียงพอของมาตรการด้านการบดบังแสงแดด
บ้าน/อาคารที่ได้รับผลกระทบ จำนวน 24 เจ้าของ ได้รับการความคิดเห็น จำนวน 24 เจ้าของ			
1	อาคารพาณิชย์ 2 คูหา สูง 4 ชั้น บ้านเลขที่ 272/112-113 ผู้ให้ความคิดเห็น ตำแหน่ง : พนักงานบัญชี เพศ : หญิง ระดับการศึกษา : สูงกว่าปริญญาตรี อายุ : 31-40 ปี ศาสนา : พุทธ	ผู้ตอบแบบสำรวจ ไม่มี ข้อห่วงกังวลเกี่ยวกับผลกระทบที่อาจได้รับจากการบดบังแสงแดด	ผู้ตอบแบบสำรวจมีความเห็นว่ามาตรการที่โครงการจะปฏิบัติมี ความเพียงพอ
2	ทาวน์โฮม 2 ชั้น บ้านเลขที่ 272/114 ผู้ให้ความคิดเห็น ตำแหน่ง : หัวหน้าฝ่ายกฎหมาย เพศ : ชาย ระดับการศึกษา : ปริญญาโท อายุ : 41-50 ปี ศาสนา : พุทธ	ผู้ตอบแบบสำรวจ ไม่มี ข้อห่วงกังวลเกี่ยวกับผลกระทบที่อาจได้รับจากการบดบังแสงแดด	ผู้ตอบแบบสำรวจมีความเห็นว่ามาตรการที่โครงการจะปฏิบัติมี ความเพียงพอ
3	โซควัฒนา อพาร์ทเมนต์ บ้านเลขที่ 272/99 ผู้ให้ความคิดเห็น ตำแหน่ง : ธุรกิจ (ได้รับมอบหมายจากผู้มีอำนาจ) เพศ : หญิง ระดับการศึกษา : สูงกว่าปริญญาตรี อายุ : 31-40 ปี ศาสนา : พุทธ	ผู้ตอบแบบสำรวจ ไม่มี ข้อห่วงกังวลเกี่ยวกับผลกระทบที่อาจได้รับจากการบดบังแสงแดด	ผู้ตอบแบบสำรวจมีความเห็นว่ามาตรการที่โครงการจะปฏิบัติ ไม่มี ความเพียงพอ

ลำดับ	ผู้ให้ความเห็น	ความคิดเห็น/ข้อห่วงกังวลด้านการบดบังแสงแดด	ความเพียงพอของมาตรการด้านการบดบังแสงแดด
4	บ้านพักอาศัย 2 ชั้น บ้านเลขที่ 272/33 ผู้ให้ความคิดเห็น ตำแหน่ง : ครู เพศ : ชาย ระดับการศึกษา :ปริญญาตรี อายุ : 41-50 ปี ศาสนา : พุทธ	ผู้ตอบแบบสำรวจไม่มีข้อห่วงกังวลเกี่ยวกับผลกระทบที่อาจได้รับจากการบดบังแสงแดด	ผู้ตอบแบบสำรวจมีความเห็นว่ามาตรการที่โครงการจะปฏิบัติมีความเพียงพอ
5	ให้เช่าที่จอดรถ บ้านเลขที่ 272/134 ผู้ให้ความคิดเห็น ตำแหน่ง : ธุรกิจส่วนตัว เพศ : หญิง ระดับการศึกษา : สูงกว่าปริญญาตรี อายุ : 31-40 ปี ศาสนา : พุทธ	ผู้ตอบแบบสำรวจไม่มีข้อห่วงกังวลเกี่ยวกับผลกระทบที่อาจได้รับจากการบดบังแสงแดด	ผู้ตอบแบบสำรวจมีความเห็นว่ามาตรการที่โครงการจะปฏิบัติมีความเพียงพอ
6	ห้องเช่า 1 ชั้น บ้านเลขที่ 418 ผู้ให้ความคิดเห็น ตำแหน่ง : หัวหน้าฝ่ายก่อสร้าง เพศ : ชาย ระดับการศึกษา : ปวส. อายุ : 41-50 ปี ศาสนา : พุทธ	ผู้ตอบแบบสำรวจไม่มีข้อห่วงกังวลเกี่ยวกับผลกระทบที่อาจได้รับจากการบดบังแสงแดด	ผู้ตอบแบบสำรวจมีความเห็นว่ามาตรการที่โครงการจะปฏิบัติมีความเพียงพอ
7	ห้องเช่า 2 ชั้น บ้านเลขที่ 555/38 ผู้ให้ความคิดเห็น ตำแหน่ง : ครู เพศ : หญิง	ผู้ตอบแบบสำรวจไม่มีข้อห่วงกังวลเกี่ยวกับผลกระทบที่อาจได้รับจากการบดบังแสงแดด	ผู้ตอบแบบสำรวจมีความเห็นว่ามาตรการที่โครงการจะปฏิบัติมีความเพียงพอ

ลำดับ	ผู้ให้ความเห็น	ความคิดเห็น/ข้อห่วงกังวลด้านการบดบังแสงแดด	ความเพียงพอของมาตรการด้านการบดบังแสงแดด
	ระดับการศึกษา :ปริญญาตรี อายุ : 31-40 ปี ศาสนา : พุทธ		
8	ร้านขายของชำ บ้านเลขที่ 555/64 ผู้ให้ความคิดเห็น ตำแหน่ง : เจ้าของกิจการ เพศ : หญิง ระดับการศึกษา : ปวส. อายุ : 41-50 ปี ศาสนา : พุทธ	ผู้ตอบแบบสำรวจไม่มีข้อห่วงกังวลเกี่ยวกับผลกระทบที่อาจได้รับจากการบดบังแสงแดด	ผู้ตอบแบบสำรวจมีความเห็นว่ามาตรการที่โครงการจะปฏิบัติไม่มีความเพียงพอ
9	ร้าน Baby Boss Pet Shop บ้านเลขที่ 555/63 ผู้ให้ความคิดเห็น ตำแหน่ง : เจ้าของกิจการ เพศ : ชาย ระดับการศึกษา : ปริญญาตรี อายุ : 31-40 ปี ศาสนา : พุทธ	ผู้ตอบแบบสำรวจไม่มีข้อห่วงกังวลเกี่ยวกับผลกระทบที่อาจได้รับจากการบดบังแสงแดด	ผู้ตอบแบบสำรวจมีความเห็นว่ามาตรการที่โครงการจะปฏิบัติมีความเพียงพอ
10	อาคารพาณิชย์ 3 ชั้น บ้านเลขที่ 555/62 ผู้ให้ความคิดเห็น ตำแหน่ง : ผู้จัดการนิติบุคคลโครงการ เพศ : ชาย ระดับการศึกษา :ปริญญาตรี อายุ : 31-40 ปี ศาสนา : พุทธ	ผู้ตอบแบบสำรวจไม่มีข้อห่วงกังวลเกี่ยวกับผลกระทบที่อาจได้รับจากการบดบังแสงแดด	ผู้ตอบแบบสำรวจมีความเห็นว่ามาตรการที่โครงการจะปฏิบัติมีความเพียงพอ

ลำดับ	ผู้ให้ความเห็น	ความคิดเห็น/ข้อห่วงกังวลด้านการบดบังแสงแดด	ความเพียงพอของมาตรการด้านการบดบังแสงแดด
11	อาคารพาณิชย์ 3 ชั้น 1 คูหา บ้านเลขที่ 255/136 ผู้ให้ความคิดเห็น ตำแหน่ง : พนักงานธุรการบริษัท เพศ : หญิง ระดับการศึกษา : ปริญญาตรี อายุ : 21-30 ปี ศาสนา : พุทธ	ผู้ตอบแบบสำรวจไม่มีข้อห่วงกังวลเกี่ยวกับผลกระทบที่อาจได้รับจากการบดบังแสงแดด	ผู้ตอบแบบสำรวจมีความเห็นว่ามาตรการที่โครงการจะปฏิบัติไม่มีความเพียงพอ
12	อาคารพาณิชย์ 3 ชั้น 1 คูหา บ้านเลขที่ 255/135 ผู้ให้ความคิดเห็น ตำแหน่ง : พนักงานบัญชี เพศ : ชาย ระดับการศึกษา : สูงกว่าปริญญาตรี อายุ : 41-50 ปี ศาสนา : พุทธ	ผู้ตอบแบบสำรวจไม่มีข้อห่วงกังวลเกี่ยวกับผลกระทบที่อาจได้รับจากการบดบังแสงแดด	ผู้ตอบแบบสำรวจมีความเห็นว่ามาตรการที่โครงการจะปฏิบัติมีความเพียงพอ
13	ซัก อบ รีด บ้านเลขที่ 255/134 ผู้ให้ความคิดเห็น ตำแหน่ง : เจ้าของกิจการ เพศ : หญิง ระดับการศึกษา : ปริญญาตรี อายุ : 31-40 ปี ศาสนา : พุทธ	ผู้ตอบแบบสำรวจไม่มีข้อห่วงกังวลเกี่ยวกับผลกระทบที่อาจได้รับจากการบดบังแสงแดด	ผู้ตอบแบบสำรวจมีความเห็นว่ามาตรการที่โครงการจะปฏิบัติมีความเพียงพอ
14	เล็กชาลอน บ้านเลขที่ 272/110 ผู้ให้ความคิดเห็น ตำแหน่ง : เจ้าของกิจการ เพศ : หญิง	ผู้ตอบแบบสำรวจไม่มีข้อห่วงกังวลเกี่ยวกับผลกระทบที่อาจได้รับจากการบดบังแสงแดด	ผู้ตอบแบบสำรวจมีความเห็นว่ามาตรการที่โครงการจะปฏิบัติมีความเพียงพอ

ลำดับ	ผู้ให้ความเห็น	ความคิดเห็น/ข้อห่วงกังวลด้านการบดบังแสงแดด	ความเพียงพอของมาตรการด้านการบดบังแสงแดด
	ระดับการศึกษา : ปวส. อายุ : 31-40 ปี ศาสนา : พุทธ		
15	อาคารพาณิชย์ 3 ชั้น 1 คูหา โพธิสารคลินิก บ้านเลขที่ 272/109 ผู้ให้ความคิดเห็น ตำแหน่ง : ราชการส่วนท้องถิ่น เพศ : ชาย ระดับการศึกษา : ปริญญาโท อายุ : 41-50 ปี ศาสนา : พุทธ	ผู้ตอบแบบสำรวจไม่มีข้อห่วงกังวลเกี่ยวกับผลกระทบที่อาจได้รับจากการบดบังแสงแดด	ผู้ตอบแบบสำรวจมีความเห็นว่ามาตรการที่โครงการจะปฏิบัติมีความเพียงพอ
16	ร้านมาตราผ้าหอม บ้านเลขที่ 272/111 ผู้ให้ความคิดเห็น ตำแหน่ง : เจ้าของกิจการ เพศ : หญิง ระดับการศึกษา : ปริญญาตรี อายุ : 41-50 ปี ศาสนา : พุทธ	ผู้ตอบแบบสำรวจไม่มีข้อห่วงกังวลเกี่ยวกับผลกระทบที่อาจได้รับจากการบดบังแสงแดด	ผู้ตอบแบบสำรวจมีความเห็นว่ามาตรการที่โครงการจะปฏิบัติมีความเพียงพอ
17	รัตนวิฑูร์ ชาลอน บ้านเลขที่ 555/61 ผู้ให้ความคิดเห็น ตำแหน่ง : เจ้าของกิจการ เพศ : หญิง ระดับการศึกษา : ปวช. อายุ : 31-40 ปี ศาสนา : พุทธ	ผู้ตอบแบบสำรวจไม่มีข้อห่วงกังวลเกี่ยวกับผลกระทบที่อาจได้รับจากการบดบังแสงแดด	ผู้ตอบแบบสำรวจมีความเห็นว่ามาตรการที่โครงการจะปฏิบัติมีความเพียงพอ

ลำดับ	ผู้ให้ความเห็น	ความคิดเห็น/ข้อห่วงกังวลด้านการบดบังแสงแดด	ความเพียงพอของมาตรการด้านการบดบังแสงแดด
18	ณพไมตรีพรพาร์ทเมนท์ บ้านเลขที่ 272/135 ผู้ให้ความคิดเห็น ตำแหน่ง : ธุรการ เพศ : หญิง ระดับการศึกษา : ปริญญาตรี อายุ : 31-40 ปี ศาสนา : พุทธ	ผู้ตอบแบบสำรวจไม่มีข้อห่วงกังวลเกี่ยวกับผลกระทบที่อาจได้รับจากการบดบังแสงแดด	ผู้ตอบแบบสำรวจมีความเห็นว่ามาตรการที่โครงการจะปฏิบัติมีความเพียงพอ
19	ร้านผ้าหอมรับซักรีด บ้านเลขที่ 272/132 ผู้ให้ความคิดเห็น ตำแหน่ง : เจ้าของกิจการ เพศ : หญิง ระดับการศึกษา : ปวส. อายุ : 31-40 ปี ศาสนา : พุทธ	ผู้ตอบแบบสำรวจไม่มีข้อห่วงกังวลเกี่ยวกับผลกระทบที่อาจได้รับจากการบดบังแสงแดด	ผู้ตอบแบบสำรวจมีความเห็นว่ามาตรการที่โครงการจะปฏิบัติมีความเพียงพอ
20	ทาวนเฮาส์ 2 ชั้น บ้านเลขที่ 670/50 ผู้ให้ความคิดเห็น ตำแหน่ง : ธุรกิจส่วนตัว เพศ : ชาย ระดับการศึกษา : ปริญญาตรี อายุ : 31-40 ศาสนา : พุทธ	ผู้ตอบแบบสำรวจไม่มีข้อห่วงกังวลเกี่ยวกับผลกระทบที่อาจได้รับจากการบดบังแสงแดด	ผู้ตอบแบบสำรวจมีความเห็นว่ามาตรการที่โครงการจะปฏิบัติมีความเพียงพอ
21	ทาวนเฮาส์ 2 ชั้น บ้านเลขที่ 670/51 ผู้ให้ความคิดเห็น ตำแหน่ง : อาจารย์ เพศ : ชาย	ผู้ตอบแบบสำรวจไม่มีข้อห่วงกังวลเกี่ยวกับผลกระทบที่อาจได้รับจากการบดบังแสงแดด	ผู้ตอบแบบสำรวจมีความเห็นว่ามาตรการที่โครงการจะปฏิบัติมีความเพียงพอ

ลำดับ	ผู้ให้ความเห็น	ความคิดเห็น/ข้อห่วงกังวลด้านการบดบังแสงแดด	ความเพียงพอของมาตรการด้านการบดบังแสงแดด
	ระดับการศึกษา : ปริญญาเอก อายุ : 41-50 ปี ศาสนา : พุทธ		
22	ทาว์นเฮาส์ 2 ชั้น บ้านเลขที่ 670/52 ผู้ให้ความคิดเห็น ตำแหน่ง : ข้าราชการทหาร เพศ : ชาย ระดับการศึกษา : สูงกว่าปริญญาตรี อายุ : 41-50 ปี ศาสนา : พุทธ	ผู้ตอบแบบสำรวจไม่มีข้อห่วงกังวลเกี่ยวกับผลกระทบที่อาจได้รับจากการบดบังแสงแดด	ผู้ตอบแบบสำรวจมีความเห็นว่ามาตรการที่โครงการจะปฏิบัติมีความเพียงพอ
23	มินิบิ๊กซี โฟริสาร์ บ้านเลขที่ 138/56 ผู้ให้ความคิดเห็น ตำแหน่ง : พนักงานแคชเชียร์ เพศ : หญิง ระดับการศึกษา : ปวส. อายุ : 21-30 ปี ศาสนา : พุทธ	ผู้ตอบแบบสำรวจไม่มีข้อห่วงกังวลเกี่ยวกับผลกระทบที่อาจได้รับจากการบดบังแสงแดด	ผู้ตอบแบบสำรวจมีความเห็นว่ามาตรการที่โครงการจะปฏิบัติมีความเพียงพอ
24	ตลาดโพธิ์ 12 ไร่ บ้านเลขที่ 138/54 ผู้ให้ความคิดเห็น ตำแหน่ง : ผู้จัดการตลาด เพศ : หญิง ระดับการศึกษา : ปริญญาตรี อายุ : 31-40 ปี ศาสนา : พุทธ	ผู้ตอบแบบสำรวจไม่มีข้อห่วงกังวลเกี่ยวกับผลกระทบที่อาจได้รับจากการบดบังแสงแดด	ผู้ตอบแบบสำรวจมีความเห็นว่ามาตรการที่โครงการจะปฏิบัติมีความเพียงพอ

ที่มา : บริษัท วสภัทร จำกัด, 2566

4.5 สรุปผลการประเมินผลกระทบ

ผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าคุณภาพชีวิตที่คาดว่าจะเกิดจากโครงการ (ดังตารางที่ 4.5-1)

ตารางที่ 4.5-1 สรุประดับของผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ทรัพยากรบุคคล/คุณค่าสิ่งแวดล้อม	ระดับของผลกระทบ					
	ระยะก่อสร้าง			ระยะดำเนินการ		
	ต่ำ	ปานกลาง	สูง	ต่ำ	ปานกลาง	สูง
1. ทรัพยากรทางกายภาพ						
• สภาพภูมิประเทศ	X	-	-	X	-	-
• ทรัพยากรดิน	X	-	-	X	-	-
• ธรณีวิทยา	X	-	-	X	-	-
• คุณภาพอากาศ	X	-	-	X	-	-
• เสียง	X	-	-	X	-	-
• ความสั่นสะเทือน	X	-	-	X	-	-
• ทรัพยากรน้ำ	X	-	-	X	-	-
2. ทรัพยากรชีวภาพ						
• ทรัพยากรชีวภาพบนบก	X	-	-	X	-	-
• ทรัพยากรชีวภาพในน้ำ	X	-	-	X	-	-
3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์						
• การน้ำใช้	X	-	-	X	-	-
• การจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล	X	-	-	X	-	-
• การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม	X	-	-	X	-	-
• การจัดการมูลฝอย	X	-	-	X	-	-
• พลังงานและไฟฟ้า	X	-	-	X	-	-
• การจราจร	X	-	-	-	X	-
• การสื่อสาร	X	-	-	X	-	-
• การใช้ประโยชน์ที่ดิน	X	-	-	X	-	-
• ระบบปรับอากาศและการระบายอากาศ	X	-	-	X	-	-
4. คุณค่าคุณภาพชีวิต						
• เศรษฐกิจและสังคม	X	-	-	X	-	-
• การสาธารณสุข	X	-	-	X	-	-
• การป้องกันอัคคีภัย	X	-	-	X	-	-
• อาชีวอนามัย และความปลอดภัย	X	-	-	X	-	-
• สุนทรียภาพ	X	-	-	X	-	-
• การบดบังทิศทางลม และแสงแดด	X	-	-	X	-	-