

บทที่ 4

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

บทที่ 4 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเป็นกระบวนการคาดคะเนถึงสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปของทรัพยากรสิ่งแวดล้อมเมื่อมีการดำเนินโครงการ ทั้งในช่วงการก่อสร้างโครงการและช่วงเปิดดำเนินการ โดยการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากกิจกรรมต่างๆ ของโครงการจะอาศัยข้อมูลทางสภาพแวดล้อมในปัจจุบันมาประกอบกับรายละเอียดของกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในโครงการทั้งช่วงก่อสร้างโครงการและช่วงเปิดดำเนินการโครงการ เพื่อประเมินผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นทั้งในทางบวกและทางลบ ซึ่งการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมนี้จะพิจารณาครอบคลุมทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.1 ผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

4.1.1 สภาพภูมิประเทศ

1) ระยะก่อสร้าง

สภาพปัจจุบันพื้นที่โครงการเป็นพื้นที่ว่าง ไม่มีการปรับความลาดชันหรือเปลี่ยนแปลงระดับความสูงของพื้นดินเดิม เนื่องจากพื้นที่โครงการมีสภาพเป็นพื้นที่ราบอยู่แล้ว แต่จะมีการปรับเกลี่ยพื้นที่ภายในโครงการเพียงเล็กน้อยเพื่อเป็นการเตรียมการก่อสร้าง ดังนั้น คาดว่ากิจกรรมในระยะก่อสร้างจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อลักษณะภูมิประเทศอยู่ในระดับต่ำ

2) ระยะดำเนินการ

เมื่อโครงการก่อสร้างแล้วเสร็จบริเวณพื้นที่โครงการ บุษบา เฟลส เรสซิเดนซ์ มีขนาดความสูง 6 ชั้น มีจำนวนห้องพัก 55 ห้อง จำนวน 1 อาคาร โดยระดับดินภายในพื้นที่โครงการไม่แตกต่างกับพื้นที่ข้างเคียงและระดับเดียวกันกับระดับถนนโดยรอบพื้นที่โครงการ และภายในมีการจัดภูมิทัศน์พื้นที่สีเขียว ประมาณ 236.91 ตารางเมตร ตลอดแนวเขตที่ดิน ดังนั้น ในระยะดำเนินการ จึงไม่มีผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศ

4.1.2 ทรัพยากรดิน

1) ระยะก่อสร้าง

พื้นที่โครงการ มีลักษณะเป็นเนื้อดินทราย ดินมีสีเทา สีเทาถึงสีขาว สีนํ้าตาล หรือสีเหลือง การระบายน้ำค่อนข้างมาก ค่าความเป็นกรด-ด่าง ประมาณ 5.5-6.5 ในระยะก่อสร้าง ขุดเปิดพื้นที่หน้าดิน เพื่อวางงานระบบต่างๆ ได้แก่ ระบบบำบัดน้ำเสียรวม ถึงเก็บน้ำสำรองใต้ดิน และระบบท่อระบายน้ำ ก่อให้เกิดผลกระทบด้านการพังทลายของดินลงสู่พื้นที่ข้างเคียง ส่งผลกระทบต่อการพังทลายของดินระดับต่ำ

2) ระยะดำเนินการ

เมื่อเปิดดำเนินการ พื้นที่โครงการจะถูกปกคลุมด้วยอาคาร คสล.ขนาดความสูง 6 ชั้น และพื้นที่สีเขียวและทางวิ่งรถภายในโครงการ มีวางระบบสาธารณูปโภคต่างๆ เช่น ถังเก็บน้ำสำรองใต้ดิน ระบบท่อระบายน้ำ ระบบท่อน้ำและระบบบำบัดน้ำเสียต่างๆ เป็นต้น ซึ่งไม่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรดินอย่างมีนัยสำคัญ

4.1.3 ธรณีวิทยา การเกิดแผ่นดินไหวและการเกิดสึนามิ

ระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

ลักษณะทางธรณีวิทยาของพื้นที่โครงการ เป็นหินชั้นและหินแปร เป็นตะกอนลุ่มน้ำที่ยังไม่แข็งตัว ทั้งนี้ การก่อสร้างโครงการ ไม่มีการก่อสร้างชั้นใต้ดิน แต่มีการวางระบบสาธารณูปโภคต่างๆ ต้องขุดดินลึก ประมาณ 4 เมตร และการฝังกลบด้วยดินเช่นเดิม ไม่ส่งผลกระทบต่อลักษณะธรณีวิทยาต่อพื้นที่โครงการ

โครงการฯ ตั้งอยู่หมู่ที่ 8 ซอยถนนทุ่งกลม-ตาลหมัน 17 ตำบลหนองปรือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี บริเวณทะเลฝั่งอ่าวไทย จากข้อมูลของกรมทรัพยากรธรณี ในการกำหนดแผนที่บริเวณเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวของประเทศไทย พ.ศ. 2556 พบว่า พื้นที่โครงการตั้งอยู่บริเวณเสี่ยงภัยแผ่นดินไหว ระดับความรุนแรงแผ่นดินไหว III คือ คนธรรมดาจะรู้สึก แต่เครื่องจะสามารถวัดได้ และมีแนวโน้มต่ำที่จะเกิดภัยสึนามิ ซึ่งเมืองพัทยามีการเตรียมความพร้อม โดยการติดตั้งหอเตือนภัย โดยรับสัญญาณจากศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ บริเวณชายหาดจอมเทียน

4.1.4 ลักษณะภูมิอากาศ และคุณภาพอากาศ

การประเมินคุณภาพอากาศ โดยพิจารณาความเร็วและทิศทางลม (Wind Rose) และประเมินคุณภาพอากาศในกรณีวิกฤติ (Worst Case) โดยใช้สมการ Box Model มีรายละเอียด ดังนี้

| | | | |
|-------|---|---|---|
| | C | = | Q/dWM |
| เมื่อ | C | = | ความเข้มข้นของมลสารทางอากาศชนิดต่างๆ (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร) |
| | Q | = | อัตราการเกิดปริมาณมลสารทางอากาศชนิดต่างๆ (มิลลิกรัม/วินาที) |
| | | = | 1.2 ตัน/ เอเคอร์/เดือน (1 เอเคอร์ = 4,047 ตารางเมตร) หรือ คิดเป็น 296.53 กรัม/ตารางเมตร/เดือน หรือ 9.88 กรัม/ตารางเมตร/วัน |
| | D | = | ความกว้างของพื้นที่ (ระยะทางตั้งฉากกับทิศทางลม) (ประมาณ 63.30 เมตร) |
| | W | = | ความเร็วลมต่ำสุดในช่วงเดือน เท่ากับ 1 Knots หรือ 0.5 เมตร/วินาที |
| | M | = | Mixing Height เป็นสภาพคงตัวของอากาศเพื่อศึกษาการฟุ้งกระจายของมลพิษทางอากาศของจากแหล่งกำเนิด สถานีกรุงเทพฯ ในปี พ.ศ. 2564 มีค่าเท่ากับ 541.37 เมตร |

สำหรับค่า Mixing Height บริษัทที่ปรึกษาจะใช้ค่า Mixing Height ของสถานีตรวจวัดอากาศกรุงเทพมหานคร ปี 2564 รายละเอียดดังตารางที่ 4.1.4-1 โดยค่าที่เลือกใช้ เป็นค่าเฉลี่ย Mixing Height ที่ต่ำสุด ได้แก่ เดือนธันวาคม มีค่าเฉลี่ย Mixing Height เท่ากับ 541.37 เมตร

ตารางที่ 4.1.4-1 ค่าเฉลี่ยในแต่ละเดือนของความสูงของระดับการคลุกเคล้ากันของอากาศ Mixing Height (เมตร) สถานีตรวจวัดอากาศกรุงเทพมหานคร ปี พ.ศ. 2564

| เดือน | Mixing Height (M) |
|--------------|-------------------|
| มกราคม | 681.79 |
| กุมภาพันธ์ | 598.72 |
| มีนาคม | 780.98 |
| เมษายน | 657.54 |
| พฤษภาคม | 732.82 |
| มิถุนายน | 743.61 |
| กรกฎาคม | 830.48 |
| สิงหาคม | 883.5 |
| กันยายน | 694.97 |
| ตุลาคม | 702.39 |
| พฤศจิกายน | 659.3 |
| ธันวาคม | 541.37 |
| เฉลี่ยตลอดปี | 708.96 |

ที่มา : วิเคราะห์โดยคณะสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ รับรองโดยศูนย์ไอโซนและรังสี กรมอุตุนิยมวิทยา, 2565.

หมายเหตุ : ที่ปรึกษาได้ใช้ค่าเฉลี่ยความสูงผสม (Mixing Height) สถานีกรมอุตุนิยมวิทยาเขตบางนา พ.ศ.2564 ซึ่งเป็นปีล่าสุดที่มีการตรวจวัด โดยเลือกใช้ค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 541.37

1) ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมการก่อสร้างที่คาดว่าจะก่อให้เกิดผลกระทบด้านคุณภาพอากาศต่อประชาชนที่อยู่ในพื้นที่ละแวกใกล้เคียง คือ ฝุ่นละอองจากการก่อสร้างอาคารของโครงการ มลสารจากการทำงานของเครื่องจักรกลต่างๆ และมลสารทางอากาศจากรถบรรทุกระยะก่อสร้าง รายละเอียดดังนี้

(1) ฝุ่นละอองจากกิจกรรมการก่อสร้าง

ผลกระทบด้านฝุ่นละอองเกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างอาคาร เช่น การปรับสภาพพื้นที่ การขุดดินเพื่อวางระบบสาธารณูปโภคต่างๆ โครงสร้างอาคาร และการบดอัดดิน เป็นต้น ทำให้เกิดฝุ่นละอองอาจสร้างความเดือดร้อนรำคาญต่อชุมชนข้างเคียง ดังนั้น โดยประเมินปริมาณฝุ่นละอองจากกิจกรรมดังกล่าวข้างต้น มีปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลายประการ ทั้งลักษณะอากาศ ส่วนประกอบของดิน กรรมวิธีการก่อสร้าง ความเร็วลม เป็นต้น ปริมาณฝุ่นละอองที่เกิดขึ้น ประเมินได้ในเบื้องต้น โดย (US.EPA., 1977) เสนอแนะการคำนวณสำหรับงานก่อสร้างที่มีกิจกรรมระดับปานกลาง และมีค่า Precipitation Evaporation Index ประมาณร้อยละ 50 จะทำให้เกิดปริมาณฝุ่นเฉลี่ยขณะก่อสร้าง 1.2 ตัน/พื้นที่ก่อสร้าง 1 เอเคอร์/เดือน หากค่าความเข้มข้นของฝุ่นได้จาก Box Model

โครงการมีขนาดพื้นที่ก่อสร้าง 1,620 ตารางเมตร หรือ 0.4 เอเคอร์ คำนวณหาปริมาณฝุ่นละอองภายในพื้นที่โครงการ

$$\begin{aligned}
 Q_{TSP} &= 1,620 \text{ ตารางเมตร} \times 9.88 \text{ มิลลิกรัม/ตารางเมตร/วัน} \\
 &= 16,005.60 \text{ กรัม/วัน} \\
 &= 16,005.60 \text{ (กรัม/วัน)} \times (\text{วัน}/24 \text{ ชั่วโมง}) \times (\text{ชั่วโมง}/60 \text{ นาที}) \times (\text{นาที}/60 \text{ วินาที}) \\
 &= 185.25 \text{ มิลลิกรัม/วินาที} \\
 C &= \frac{185.25 \text{ มิลลิกรัม/วินาที}}{(63.30 \text{ เมตร}) \times (0.5 \text{ เมตร/วินาที}) \times (541.37 \text{ เมตร})} \\
 &= 1.08 \times 10^{-2} \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

ดังนั้น ปริมาณฝุ่นละอองที่จากการก่อสร้างโครงการ มีปริมาณประมาณ 1.08×10^{-2} มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

สำหรับอัตราการเกิดฝุ่นละอองที่มีฝุ่นละอองที่มีขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) ตามเอกสารอ้างอิง Midwest Research Institute (1999), "Estimating Particulate Matter Emission From Construction Operation, Final Report", 30 September 1999. (Page 4-2). EPA Contract no. 68-D7-0068; ERG No. 0101-01-009. Appendix B.2, General Particle Size Distributions, page B.2-13, AP-42, 5th Edition published by US EPA ได้กำหนดค่าสัดส่วนของความเข้มข้นของ PM-10/TSP ไว้ที่ 0.51 สำหรับการคาดการณ์อัตราการระบายฝุ่นที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้าง แต่อย่างไรก็ตาม เนื่องจากร้อยละการกระจายตัวสะสมของอนุภาคฝุ่น (Cumulative Percentage of Particle Size Distribution) ในการดำเนินกิจกรรมการเปิดและขุดเจาะหน้าดินโดยเครื่องจักรกลที่ไม่มีมาตรการควบคุมใดๆ เป็นพิเศษจะมีค่าร้อยละสะสมอยู่ที่ประมาณ ร้อยละ 51 ดังนั้น บริษัทที่ปรึกษาจึงเลือกใช้ค่าสัดส่วนของความเข้มข้นของ PM₁₀/TSP ที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างที่ 0.51 ซึ่งเป็นค่าที่มีความรัดกุมและคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้านคุณภาพอากาศในบรรยากาศ เป็นสำคัญ (Conservation Approach) ดังนั้น อัตราการเกิดฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) จากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ เท่ากับ 5.51×10^{-3} มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ($1.08 \times 10^{-2} \times 0.51 = 5.51 \times 10^{-3}$)

(2) มลพิษทางอากาศจากเครื่องจักรกลที่ใช้ในระยะก่อสร้างโครงการ

มลพิษทางอากาศจากเครื่องจักรกลที่ใช้ในระยะก่อสร้างโครงการ จะมีการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ก๊าซไฮโดรคาร์บอน (HC) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) โดยกรณีที่เครื่องยนต์เกิดการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ จะทำให้เกิดก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) มีผลต่อสุขภาพได้ หากได้รับเกินระดับที่ร่างกายยอมรับได้ การประเมินผลกระทบจากมลพิษจากเครื่องอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างโครงการ ได้อ้างอิงข้อมูลการศึกษาของ US EPA, 1997 ที่ระบุว่าเครื่องจักรกลและเครื่องอุปกรณ์ที่ทำงานด้วยเครื่องยนต์ดีเซล มีอัตราการระบายมลสาร (Emission Factors) จากเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ที่ทำงานด้วยเครื่องยนต์ดีเซลต่อการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 1,000 ลิตร ดังแสดงตารางที่ 4.1.4-2

ตารางที่ 4.1.4-2 Emission factors (กิโลกรัม/1,000 ลิตร น้ำมันเชื้อเพลิง) ของเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ทำงานด้วยเครื่องยนต์ดีเซลที่ใช้สำหรับงานก่อสร้างโครงการ

| ชนิดของเครื่องจักรและอุปกรณ์ | ชนิดของมลสาร | | | | | |
|------------------------------|--------------|-------|-----------------|-----------------|-------|-------|
| | CO | HC | NO ₂ | SO ₂ | RCHO | TSP |
| Tracklaying Tractor | 10.50 | 3.01 | 39.80 | 3.73 | 0.745 | 3.03 |
| Wheeled Tractor | 19.30 | 5.10 | 41.00 | 3.73 | 1.230 | 5.57 |
| Wheeled Dozer | 7.90 | 2.48 | 53.90 | 3.74 | 0.690 | 1.77 |
| Scaper | 11.80 | 5.06 | 50.20 | 3.74 | 1.100 | 3.27 |
| Motor Grader | 9.35 | 2.09 | 44.80 | 3.73 | 0.517 | 2.66 |
| Wheeled Loader | 11.40 | 3.87 | 48.90 | 3.74 | 0.859 | 3.51 |
| Traklaying Loader | 7.90 | 1.58 | 28.80 | 3.74 | 0.439 | 2.88 |
| Off-Highway Truck | 11.00 | 3.60 | 65.80 | 3.74 | 0.928 | 2.12 |
| Roller | 13.70 | 2.91 | 58.50 | 3.73 | 0.730 | 2.90 |
| Miscellaneous * | 11.30 | 4.16 | 59.20 | 3.73 | 0.813 | 3.61 |
| รวม | 114.15 | 33.86 | 487.90 | 37.35 | 8.05 | 31.32 |

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

ที่มา : US.EPA,1977

การประเมินผลกระทบจากมลสารทางอากาศจากการทำงานของเครื่องจักรที่ใช้ในการ ก่อสร้างจะพิจารณาโดยหาความเข้มข้นของ มลสารที่เกิดขึ้น ด้วยทฤษฎี Box Model ใช้สัมประสิทธิ์คูณการปลดปล่อยมลสาร (Emission Factor) ของเครื่องจักรและอุปกรณ์อื่นๆทั่วไป (Miscellaneous) คาดว่ามีการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง สำหรับเครื่องยนต์ดีเซล ประมาณ 800 ลิตร/วัน (คิดชั่วโมงการทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวัน)

$$\begin{aligned}
 C &= Q/dWM \\
 \text{เมื่อ } C &= \text{ความเข้มข้นของมลสารทางอากาศชนิดต่างๆ(มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)} \\
 Q &= \text{อัตราการเกิดปริมาณมลสารทางอากาศชนิดต่างๆ (มิลลิกรัม/วินาที)} \\
 &= \frac{(\text{Emission Factor} \times 800 \text{ ลิตร} \times 10^6)}{(1,000 \text{ ลิตร} \times 8 \text{ ชั่วโมง} \times 3,600 \text{ วินาที/ชั่วโมง})} \\
 &= 27.78 \\
 d &= \text{ความกว้างของพื้นที่ (ระยะทางตั้งฉากกับทิศทางลม) (ประมาณ 63.30 เมตร)} \\
 W &= \text{ความเร็วลมต่ำสุดในช่วงเดือน เทากับ 1 Knots หรือ 0.5 เมตร/วินาที} \\
 M &= \text{Mixing Height เป็นสภาพคงตัวของอากาศเพื่อศึกษาการฟุ้งกระจาย} \\
 &\quad \text{ของมลพิษทางอากาศของจากแหล่งกำเนิด สถานีกรุงเทพฯ ในปี พ.ศ.} \\
 &\quad \text{2557 มีค่าเท่ากับ 541.37 เมตร}
 \end{aligned}$$

เนื่องจากภายใน 1 วัน ทำการก่อสร้าง 8 ชั่วโมง สามารถคำนวณหาความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากเครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้าง ดังนี้

$$\begin{aligned}
 \text{ความเข้มข้น TSP} &= \frac{3.61 \text{ กิโลกรัม} \times 27.78}{63.30 \text{ เมตร} \times (0.5 \text{ เมตร/วินาที}) \times 541.37 \text{ เมตร}} \\
 &= 5.85 \times 10^{-3} \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \\
 \text{ความเข้มข้น CO} &= \frac{11.30 \text{ กิโลกรัม} \times 27.78}{63.30 \text{ เมตร} \times (0.5 \text{ เมตร/วินาที}) \times 541.37 \text{ เมตร}} \\
 &= 1.83 \times 10^{-2} \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \\
 \text{ความเข้มข้น NO}_2 &= \frac{59.20 \text{ กิโลกรัม} \times 27.78}{63.30 \text{ เมตร} \times (0.5 \text{ เมตร/วินาที}) \times 541.37 \text{ เมตร}} \\
 &= 9.59 \times 10^{-2} \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \\
 \text{ความเข้มข้น SO}_2 &= \frac{3.73 \text{ กิโลกรัม} \times 27.78}{63.30 \text{ เมตร} \times (0.5 \text{ เมตร/วินาที}) \times 541.37 \text{ เมตร}} \\
 &= 6.04 \times 10^{-3} \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

จากการประเมินความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากเครื่องจักรที่ใช้ระหว่างการก่อสร้างความเข้มข้นของ TSP, CO, NO₂ และ SO₂ เท่ากับ 5.85 × 10⁻³, 1.83 × 10⁻², 9.59 × 10⁻² และ 6.04 × 10⁻³ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

(3) มลสารทางอากาศจากรถบรรทุกในระยะก่อสร้าง

การประเมินผลกระทบ ด้านคุณภาพอากาศจากยานพาหนะจะพิจารณามลสารหลักที่ระบายออกจากยานพาหนะ ได้แก่ ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) โดยปริมาณมลสารชนิดต่างๆ ที่ระบายออกจากรถยนต์ (Q) จะมาจากสัมประสิทธิ์ตัวคูณการปลดปล่อยมลสาร (Emission Factor) ของยานพาหนะ ชนิดเครื่องยนต์ดีเซลใหญ่ ที่ความเร็วเฉลี่ย 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง ดังแสดงตารางที่ 4.1.4-3

ตารางที่ 4.1.4-3 สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปลดปล่อยมลสาร (Emission Factor, กรัม/กิโลเมตร-คัน)

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

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

^{2/}Pollution Control Department, 2003

^{3/}Sandeep and Wongpum, 1998.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | C | = | Q/dWM |
| เมื่อ | C | = | ความเข้มข้นของมลสารทางอากาศชนิดต่างๆ(มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร) |
| | Q | = | ปริมาณมลสารที่เกิดขึ้น |
| | | = | Emission Factor x ระยะทางเดินรถภายในโครงการ x จำนวนรถขนส่ง(สมมติกรณีเลวร้ายที่สุด คือ รถบรรทุกเข้าพื้นที่ก่อสร้างโครงการพร้อมกันภายใน 1 ชั่วโมง |
| | | = | $\frac{\text{Emission Factor} \times 0.06 \text{ กิโลเมตร} \times 2 \text{ คัน/ชั่วโมง} \times 1,000 \text{ มิลลิกรัม/กรัม}}{3,600 \text{ วินาที/ชั่วโมง}}$ |
| | | = | Emission Factor x 0.033 |
| | d | = | ความกว้างของพื้นที่ (ระยะทางตั้งฉากกับทิศทางลม) (ประมาณ 63.30 เมตร) |
| | W | = | ความเร็วลมต่ำสุดในช่วงเดือน เทากับ 1 Knots หรือ 0.5 เมตร/วินาที |
| | M | = | Mixing Height เป็นสภาพคงตัวของอากาศเพื่อศึกษาการฟุ้งกระจายของมลพิษทางอากาศของจากแหล่งกำเนิด สถานีกรุงเทพฯ ปี พ.ศ. 2564 มีค่าเท่ากับ 541.37 เมตร |
| ระยะทางวิ่งรถภายในโครงการ | | = | 0.06 กิโลเมตร |
| จำนวนรถเข้า-ออก โครงการ | | | |
| - รถขนส่งวัสดุก่อสร้าง | | = | 2 เที่ยว/วัน |
| | | = | 0.25 คัน/ชั่วโมง |
| - รถรับ-ส่งคนงาน | | = | 2 เที่ยว/วัน |
| | | = | 1 คัน/ชั่วโมง |
| - รถคอนกรีตผสมเสร็จ | | = | 2 เที่ยว/วัน |
| | | = | 0.25 คัน/ชั่วโมง |
| ดังนั้นจำนวนรถเข้า-ออก ระยะก่อสร้าง ประมาณ 6 เที่ยว/วัน หรือ 2 เที่ยว/ชั่วโมง | | | |
| ความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากรถบรรทุกทุกของโครงการในระยะก่อสร้าง มีดังนี้ | | | |
| ความเข้มข้น TSP | = | $\frac{2.71 \text{ กรัม/กิโลเมตร-คัน} \times 0.033}{63.30 \text{ เมตร} \times (0.5 \text{ เมตร/วินาที}) \times 541.37 \text{ เมตร}}$ | |
| | = | 5.21×10^{-6} มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร | |
| ความเข้มข้น PM ₁₀ | = | $\frac{0.899 \text{ กรัม/กิโลเมตร-คัน} \times 0.033}{63.30 \text{ เมตร} \times (0.5 \text{ เมตร/วินาที}) \times 541.37 \text{ เมตร}}$ | |
| | = | 1.73×10^{-6} มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร | |
| ความเข้มข้น CO | = | $\frac{8.67 \text{ กรัม/กิโลเมตร-คัน} \times 0.033}{63.30 \text{ เมตร} \times (0.5 \text{ เมตร/วินาที}) \times 541.37 \text{ เมตร}}$ | |
| | = | 1.66×10^{-5} มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร | |

$$\begin{aligned}
 \text{ความเข้มข้น NO}_2 &= \frac{19.15 \text{ กรัม/กิโลเมตร-คัน} \times 0.033}{63.30 \text{ เมตร} \times (0.5 \text{ เมตร/วินาที}) \times 541.37 \text{ เมตร}} \\
 &= 3.68 \times 10^{-5} \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \\
 \text{ความเข้มข้น SO}_2 &= \frac{0.398 \text{ กรัม/กิโลเมตร-คัน} \times 0.033}{63.30 \text{ เมตร} \times (0.5 \text{ เมตร/วินาที}) \times 541.37 \text{ เมตร}} \\
 &= 7.66 \times 10^{-7} \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

จากการประเมิน พบว่า ค่าความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากรถบรรทุกในระหว่างการก่อสร้าง พบว่า ค่าความเข้มข้นของ TSP, PM₁₀, CO, NO₂, และ SO₂ เท่ากับ 5.21×10^{-6} , 1.73×10^{-6} , 1.66×10^{-5} , 3.68×10^{-5} และ 7.66×10^{-7} มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ

ทั้งนี้ จากการประเมินความเข้มข้นของมลสารทั้งหมดจากกิจกรรมต่างๆในช่วงการก่อสร้าง ได้แก่ ฝุ่นละอองจากกิจกรรมการก่อสร้างในพื้นที่ มลสารจากเครื่องจักรกล และมลสารจากรถบรรทุก พบว่า ในระยะก่อสร้างกิจกรรมที่ทำให้เกิดมลสารทางอากาศ และเมื่อรวมกับค่าความเข้มข้นของมลสารทางอากาศบริเวณพื้นที่โครงการ เมื่อวันที่ วันที่ 7-8 มกราคม 2564 จะมีค่าสารมลสารทางอากาศทั้งหมด ได้แก่ TSP, PM₁₀, CO, NO₂, และ SO₂ เท่ากับ 0.064, 0.037, 1.111, 0.036 และ 0.013 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ มีค่าไม่เกินมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป ดังแสดงตารางที่ 4.1.4-4

ตารางที่ 4.1.4-4 สรุปความเข้มข้นของปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้างโครงการ

| พารามิเตอร์ | ความเข้มข้นปริมาณมลสารที่เกิดจากการคำนวณ(มก./ลบ.ม.) | | | ความเข้มข้นปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ^{1/} (มก./ลบ.ม.) | ความเข้มข้นปริมาณมลพิษที่จะเกิดขึ้นในอนาคต (มก./ลบ.ม.) | มาตรฐาน (มก./ลบ.ม.) |
|--|---|--------------------------------|-----------------------------|--|---|------------------------|
| | ฝุ่นจากกิจกรรมก่อสร้าง | ความเข้มข้นมลสารจากเครื่องจักร | ความเข้มข้นมลสารจากรถบรรทุก | | | |
| ฝุ่นละอองรวม (TSP) | 1.08×10^{-2} | 5.85×10^{-3} | 5.21×10^{-6} | 0.064 | 8.06×10^{-2} | 0.33 ^{3/} |
| ฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็ก 10 ไมครอน (PM ₁₀) | 5.51×10^{-3} | - | 1.73×10^{-6} | 0.037 | 4.25×10^{-2} | 0.12 ^{3/} |
| ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) | - | 1.83×10^{-3} | 1.66×10^{-5} | 1.111 | 1.13 | 34.2 ^{2/} |
| ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO ₂) | - | 9.59×10^{-2} | 3.68×10^{-5} | 0.036 | 1.31×10^{-1} | 0.32 ^{4/} |
| ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO ₂) | - | 6.04×10^{-3} | 7.66×10^{-7} | 0.013 | 1.90×10^{-2} | 0.78 ^{5/} |

ที่มา : ^{1/} ค่าสูงสุดจากผลการตรวจวัดโดย บริษัท เอส. พี. เอส. คอนซัลแตนท์ เซอร์วิส จำกัด เมื่อวันที่ 7-8 มกราคม 2564

มาตรฐาน : ^{2/} มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 พ.ศ. 2538

: ^{3/} มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 พ.ศ. 2547

: ^{4/} มาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 พ.ศ. 2552

: ^{5/} มาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ในเวลา 1 ชั่วโมง ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 พ.ศ. 2544

นอกจากนี้ แนวทางการประเมินความเสี่ยง และการกำหนดมาตรการลดผลกระทบของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างอาคาร ตามเอกสารประกอบการจัดทำรายงานประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านอาคาร การจัดสรรที่ดิน และบริการชุมชน โดยการประเมินความเสี่ยงจากผลกระทบของฝุ่นละออง มีรายละเอียด ดังนี้

การประเมินความเสี่ยงของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างของโครงการ

การประเมินผลกระทบด้านฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างโครงการ จะจำแนกตามประเภทของกิจกรรมที่เกิดขึ้นในพื้นที่โครงการที่อาจก่อให้เกิดฝุ่นละออง จำนวน 4 ประเภท ดังนี้

1. การรื้อถอน (Demolition)
2. การปรับเตรียมพื้นที่ (Earthworks)
3. การก่อสร้าง (Construction)
4. การขนส่งวัสดุก่อสร้าง (Trackout)

อนึ่ง โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม ขนาดความสูง 6 ชั้น ตั้งอยู่ หมู่ที่ 8 ซอยถนนทุ่งกลม-ตาลหมัน 17 ตำบลหนองปรือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม ขนาดความสูง 6 ชั้น มีจำนวนห้องพัก 55 ห้อง จำนวน 1 อาคาร มีขั้นตอนการประเมิน จะแบ่งวิธีการประเมินออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

- Human Receptor ✓ มีผู้พักอาศัยที่อาจได้รับผลกระทบในรัศมี 350 เมตร
- Ecological Receptor × ไม่มีระบบนิเวศที่อาจได้รับผลกระทบในรัศมี 350 เมตร

ตารางที่ 4.1.4-5 ขนาดการแพร่กระจายของฝุ่นที่เกิดขึ้น ตามลักษณะกิจกรรมงานในแต่ละประเภท

| ประเภทของกิจกรรม | ขนาดการแพร่กระจายของฝุ่นที่เกิดขึ้น ตามลักษณะกิจกรรมงานในแต่ละประเภท | | |
|----------------------------------|--|--|--|
| | แพร่กระจายมาก | ปานกลาง | น้อย(ต่ำ) |
| 1. การรื้อถอน (Demolition) | - ปริมาณของสิ่งก่อสร้างรวม >50,000 ลบ.ม. หรือ - กิจกรรมการรื้อถอนที่มีความสูง > 20 ม. จากพื้นดิน | - ปริมาตรของสิ่งก่อสร้างรวม 20,000-50,000ลบ.ม.หรือ - กิจกรรมการรื้อถอนที่มีความสูง 10-20 ม. จากพื้นดิน | - ปริมาตรของสิ่งก่อสร้างรวม < 50,000ลบ.ม.หรือ - กิจกรรมการรื้อถอนที่มีความสูง < 10 ม. จากพื้นดิน |
| 2. การเตรียมพื้นที่ (Earthworks) | -ขนาดพื้นที่ก่อสร้าง > 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 | -ปริมาตรอาคารคอนกรีตรวม > 100,000 ลบ.ม. หรือ -มีเครื่องผสมปูนในพื้นที่และมีระบบอัดฉีดทราย | -ปริมาตรอาคารคอนกรีตรวม 25,000-100,000 ลบ.ม. หรือ -มีเครื่องผสมปูนในพื้นที่และไม่มีระบบอัดฉีดทราย | -ปริมาตรอาคารคอนกรีตรวม <25,000 ลบ.ม. หรือ -เป็นการก่อสร้างที่ใช้ โลหะหรือไม้เป็นวัสดุหลัก |

ตารางที่ 4.1.4-5 (ต่อ)ขนาดการแพร่กระจายของฝุ่นที่เกิดขึ้น ตามลักษณะกิจกรรมงานในแต่ละประเภท

| ประเภทของกิจกรรม | ขนาดการแพร่กระจายของฝุ่นที่เกิดขึ้น ตามลักษณะกิจกรรมงานในแต่ละประเภท | | |
|---------------------|---|---|---|
| | แพร่กระจายมาก | ปานกลาง | น้อย (ต่ำ) |
| 4. การขนส่งก่อสร้าง | -มีการขนส่งวัสดุก่อสร้าง > 50 เที่ยว/วัน หรือ -ขนส่งผ่านถนนที่ไม่ได้ ลาดยาง/ คอนกรีต | -มีการขนส่งวัสดุก่อสร้าง 10-50 วัน หรือ -ขนส่งผ่านถนนที่ไม่ได้ลาด ยาง /คอนกรีตเป็นระยะ 50-100ม. | -มีการขนส่งวัสดุก่อสร้าง<10 เที่ยว/วัน หรือ -ขนส่งผ่านถนนที่ไม่ได้ ลาดยาง/ คอนกรีต เป็นระยะ <50 ม. |

ที่มา : แนวทางการจัดทำรายการการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการหรือกิจการด้านอาคารการจัดสรรที่ดินและบริการชุมชน สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560.

ทั้งนี้ สภาพพื้นที่โครงการเป็นพื้นที่ว่าง ไม่มีสิ่งปลูกสร้างใดๆ ซึ่งเมื่อมีการก่อสร้างจะไม่มีกิจกรรมการรื้อถอน กิจกรรมที่เกิดขึ้นมี 3 กิจกรรม โดยสามารถคาดการณ์ระดับการเกิดฝุ่นละอองจากพื้นที่ก่อสร้างโครงการจากขนาดการแพร่กระจายของฝุ่นที่เกิดขึ้นตามลักษณะกิจกรรมในแต่ละประเภทได้ดังแสดงในตารางที่ 4.1.4-6

ตารางที่ 4.1.4-6 การคาดการณ์ระดับการเกิดฝุ่นละอองจากพื้นที่ก่อสร้างของโครงการ

| กิจกรรม | โครงการ | ระดับความรุนแรงของการเกิดฝุ่นละออง |
|---|--|------------------------------------|
| การปรับเตรียมพื้นที่ (Earthworks) | - ขนาดพื้นที่ก่อสร้าง 1,620 ตร.ม. | น้อย |
| การก่อสร้าง (Construction) | - ปริมาตรอาคารคอนกรีตรวม ประมาณ 9,720 ตร.ม. | น้อย |
| การขนส่งวัสดุก่อสร้าง การขนดิน รับส่งคนงาน (Trackout) | - รถบรรทุกเข้า-ออก ประมาณ 6 เที่ยว/วัน หรือ 2 เที่ยว/ชั่วโมง | น้อย |

ที่มา : แนวทางการจัดทำรายการการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการหรือกิจการด้านอาคารการจัดสรรที่ดินและบริการชุมชน สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560.

สำหรับการพิจารณาระดับความอ่อนไหว (Sensitive) ตามเกณฑ์การพิจารณาระดับความอ่อนไหวของผลกระทบแต่ละกรณี ดังแสดงในตารางที่ 4.1.4-7 ทำให้สามารถจำแนกความอ่อนไหวของผู้ได้รับผลกระทบจากการสะสมของฝุ่นและสุขภาพ ดังแสดงในตารางที่ 4.1.4-8

1. ความอ่อนไหวจากผลกระทบของการสะสมฝุ่น ซึ่งทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ ดังแสดงในตารางที่ 4.1.4-9

2. ความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อสุขภาพจากการหายใจอนุภาคฝุ่นขนาดเล็ก PM₁₀ ดังแสดงในตารางที่ 4.1.4-10

3. ความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อแหล่งระบบนิเวศที่อาจทำให้ระบบนิเวศสูญเสียหน้าที่ ดังแสดงในตารางที่ 4.1.4-11

ตารางที่ 4.1.4-7 การจัดจำแนกกลุ่มที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบจากการตกสะสมของฝุ่นละออง

| ประเภทของผลกระทบ | ความอ่อนไหวของผู้รับผลกระทบ | | |
|--|---|---|---|
| | สูง | ปานกลาง | ต่ำ |
| ผลกระทบจากการตกสะสมของฝุ่น ทำให้เดือดร้อนรำคาญ | - ผู้รับผลกระทบคาดหวังสิ่งแวดล้อมที่ปราศจากฝุ่นสูง หากมีฝุ่นจะทำให้ทรัพย์สินด้อยค่า เช่น ที่อยู่อาศัย พิพิธภัณฑ์ สถานที่มีค่าทางวัฒนธรรมที่เก็บรวบรวมของสำคัญทางวัฒนธรรมที่จอดรถ ไซรุ่มรด | - ผู้รับผลกระทบคาดหวังสิ่งแวดล้อมที่ปราศจากฝุ่นปานกลาง เช่นสวนสาธารณะ | - ผู้รับผลกระทบไม่คาดหวังสิ่งแวดล้อมที่ปราศจากฝุ่นมากนัก เช่น ถนน ทางเท้าที่จอดรถชั่วคราว ฟาร์มเลี้ยงสัตว์ สวนปลูกต้นไม้ |
| ผลกระทบต่อสุขภาพจากการหายใจ | - สถานที่ที่ผู้คนในที่อาศัยอยู่ใกล้สถานที่ก่อสร้างอาจได้รับสัมผัสฝุ่นละออง (PM-10) เป็นเวลา 24 ชั่วโมง/วัน เช่น บ้านพักอาศัย โรงพยาบาล โรงเรียน ที่พักคนชรา | - สถานที่ที่ผู้คนในที่อาศัยอยู่ใกล้สถานที่ก่อสร้างอาจได้รับสัมผัสฝุ่นละออง (PM-10) เกินเวลามากกว่า 8 ชั่วโมง/วัน เช่น สำนักงาน พนักงานร้านค้า | - สถานที่ที่ผู้คนในที่อาศัยอยู่ใกล้สถานที่ก่อสร้างอาจได้รับสัมผัสฝุ่นละอองเพียงชั่วครั้งชั่วคราวในระยะเวลาใดเวลาหนึ่งเท่านั้น เช่น ทางเท้าลานกิจกรรมลานสาธารณะ ถนนที่เป็นแหล่งขายสินค้า |
| ผลกระทบต่อระบบนิเวศ | - พื้นที่ระบบนิเวศที่ถูกกำหนดให้เป็นพื้นที่อนุรักษ์ในระดับนานาชาติ หรือระดับประเทศหรือเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์หรือพืชชนิดพันธุ์หายาก ทั้งที่อยู่ในบัญชีสัตว์หรือพืชที่ต้องสงวน | - พื้นที่ระบบนิเวศที่ถูกกำหนดให้เป็นพื้นที่อนุรักษ์หรือเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์หรือพืชที่ต้องสงวน | - พื้นที่ระบบนิเวศที่เป็นระบบที่ยังไม่สูญเสียสภาพ |

ที่มา : แนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการหรือกิจการด้านอาคารการจัดสรรที่ดินและบริการชุมชน สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560.

ตารางที่ 4.1.4-8 การจัดจำแนกกลุ่มที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบจากการตกสะสมของฝุ่นละออง

| ประเภทผลกระทบ | โครงการ | ความอ่อนไหวของผู้รับผลกระทบ |
|------------------|--|-----------------------------|
| การตกสะสมของฝุ่น | - กลุ่มบ้านพักอาศัย พื้นที่ว่าง และถนน | สูง |
| สุขภาพ | - กลุ่มบ้านพักอาศัย พื้นที่ว่าง และถนน - ผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM ₁₀) ภายในพื้นที่โครงการเท่ากับ 0.037 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร | สูง |

ตารางที่ 4.1.4-8 (ต่อ) การจำแนกกลุ่มที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบจากการตกสะสมของฝุ่นละออง

| ประเภทผลกระทบ | โครงการ | ความอ่อนไหว ของผู้รับผลกระทบ |
|---------------|--|---------------------------------|
| สุขภาพ | - ผลการประเมินปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM ₁₀) 0.0425 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร รวมกับการตรวจวัดบริเวณพื้นที่โครงการ เท่ากับ 0.037 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร | สูง |
| ระบบนิเวศ | - ไม่มี | ต่ำ |

ที่มา :บริษัท เอสเอส คอนซัลแทนท์ส คอร์ปอเรชั่น จำกัด, 2565

ตารางที่ 4.1.4-9 การประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบของการสะสมฝุ่น ซึ่งทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ

| ความอ่อนไหว ของผู้รับฝุ่น | 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 : แนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการหรือกิจการด้านอาคารการจัดสรรที่ดินและบริการชุมชน สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560.

ตารางที่ 4.1.4-10 การประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อสุขภาพจากอนุภาคฝุ่น

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

ตารางที่ 4.1.4-10 (ต่อ) การประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อสุขภาพจากอนุภาคฝุ่น

| ความอ่อนไหว ของผู้รับฝุ่น | ความเข้มข้นของ PM-10 ใน บรรยากาศ | จำนวน ผู้รับฝุ่น | ระยะห่างระหว่างผู้รับฝุ่นจากแหล่งกำเนิดฝุ่น(เมตร) | | | | |
|------------------------------|--|---------------------|---|---------|------|-------|-------|
| | | | < 20 | < 50 | <100 | < 200 | < 350 |
| สูง | < 57ไมโครกรัม/ ลูกบาศก์เมตร | > 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 : แนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการหรือกิจการด้านอาคารการจัดสรรที่ดินและบริการชุมชน สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560.

ตารางที่ 4.1.4-11 การประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อแหล่งระบบนิเวศ

| ความอ่อนไหวของระบบนิเวศ | ระยะห่างระหว่างผู้รับฝุ่นแหล่งกำเนิดฝุ่น (เมตร) | |
|-------------------------|---|---------|
| | < 50 | < 350 |
| สูง | สูง | ปานกลาง |
| ปานกลาง | ปานกลาง | ต่ำ |
| ต่ำ | ต่ำ | ต่ำ |

ที่มา : แนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการหรือกิจการด้านอาคารการจัดสรรที่ดินและบริการชุมชน สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560.

ตารางที่ 4.1.4-12 สรุปผลการประเมินความอ่อนไหวรวมของพื้นที่

| ผลกระทบ | รายละเอียด | ความอ่อนไหวของพื้นที่โดยรอบ | | |
|---------------|--|-----------------------------|-------------|---------------------------|
| | | การปรับ เตรียมพื้นที่ | งานก่อสร้าง | งานขนส่งวัสดุ ก่อสร้าง |
| การตกสะสมฝุ่น | - มีความอ่อนไหวของผู้ที่รับฝุ่นสูง โดยระยะ < 350 เมตร ประกอบด้วย กลุ่มบ้านพักอาศัย พื้นที่ว่าง และถนน | สูง | สูง | สูง |
| ต่อสุขภาพ | - มีความอ่อนไหวของผู้ที่รับฝุ่นสูง โดยระยะ < 350 เมตร ประกอบด้วย กลุ่มบ้านพักอาศัย พื้นที่ว่าง และ ถนน - ผลการตรวจวัดภายในพื้นที่โครงการ ค่า PM_{10} = 0.037 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร | ปานกลาง | ปานกลาง | ปานกลาง |

ตารางที่ 4.1.4-12 (ต่อ) สรุปผลการประเมินความอ่อนไหวรวมของพื้นที่

| ผลกระทบ | รายละเอียด | ความอ่อนไหวของพื้นที่โดยรอบ | | |
|--------------|--|-----------------------------|-------------|-----------------------|
| | | การปรับเตรียมพื้นที่ | งานก่อสร้าง | งานขนส่งวัสดุก่อสร้าง |
| ต่อระบบนิเวศ | - ไม่พบทรัพยากรทางชีวภาพที่สำคัญ ในระยะ 350 เมตร | ต่ำ | ต่ำ | ต่ำ |

ที่มา : บริษัท เอสเอส คอนซัลแทนท์ส คอร์ปอเรชั่น จำกัด, 2565

การประเมินระหว่างขนาดและประเภทของแต่ละกิจกรรม และการจำแนกของผู้ได้รับผลกระทบบริเวณโดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อบ่งบอกถึงความเสี่ยงของผลกระทบจากฝุ่นละออง โดยผลที่ออกจะแสดงในรูปของระดับความเสี่ยง คือความเสี่ยงในระดับ สูง ปานกลาง และต่ำ แสดงตารางที่ 4.1.4-13 ถึงตารางที่ 4.1.4-16

1. การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบ จากการปรับเตรียมพื้นที่ ดังแสดงตารางที่ 4.1.4-13
2. การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบ จากการก่อสร้าง ดังแสดงตารางที่ 4.1.4-14
3. การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบ จากการขนส่งวัสดุก่อสร้าง ดังแสดงตารางที่ 4.1.4-15
4. สรุประดับความเสี่ยงที่จะนำไปสู่การเลือกมาตรการป้องกัน เพื่อลดผลกระทบฝุ่นละอองการก่อสร้างอาคาร ดังแสดงตารางที่ 4.1.4-16

ตารางที่ 4.1.4-13 การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบ จากการปรับเตรียมพื้นที่

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

ตารางที่ 4.1.4-14 การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบ จากการก่อสร้าง

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

ตารางที่ 4.1.4-15 การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบ จากการขนส่งวัสดุก่อสร้าง

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

ตารางที่ 4.1.4-16 สรุประดับความเสี่ยงที่จะนำไปสู่การเลือกมาตรการป้องกัน เพื่อลดผลกระทบฝุ่นละออง การก่อสร้างอาคาร

| ผลกระทบ | ระดับความเสี่ยง | | |
|------------------|----------------------|-------------|-----------------------|
| | การปรับเตรียมพื้นที่ | งานก่อสร้าง | งานขนส่งวัสดุก่อสร้าง |
| การตกสะสมของฝุ่น | ต่ำ | ต่ำ | ไม่มี |
| ต่อสุขภาพ | ต่ำ | ต่ำ | ไม่มี |
| ต่อระบบนิเวศ | ต่ำ | ต่ำ | ไม่มี |

จากการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านฝุ่นละออง สามารถสรุปมาตรการลดผลกระทบ ดังนี้

1. โครงการจัดทำป้าย ขนาดไม่น้อยกว่า 0.5x1 เมตร โดยแสดงชื่อ ประเภทและขนาดของโครงการ บริษัทรับเหมาก่อสร้าง ระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้าง พร้อมระบุชื่อ และเบอร์โทรศัพท์ ของผู้รับผิดชอบในการควบคุมการก่อสร้างเขตหรือองค์การบริหารส่วนท้องถิ่นที่มีหน้าที่ควบคุมการก่อสร้าง และเลขที่หนังสือเห็นชอบ พร้อมทั้งติดตามการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมไว้บริเวณทางเข้าพื้นที่ก่อสร้างให้เห็นอย่างชัดเจน
2. จัดทำระบบบันทึกข้อเรียกร้อง เกี่ยวกับปัญหาฝุ่น เสียง และกลิ่นสะเทือนจากการก่อสร้าง และระบุผลการแก้ไข ที่สามารถตรวจสอบ ทั้งนี้ ต้องระบุขึ้น วัน และเวลาที่ร้องเรียน รวมทั้งกิจกรรมที่ได้ดำเนินการตามข้อร้องเรียนดังกล่าว
3. จัดทำระบบบันทึก เมื่อมีเหตุการณ์ผิดปกติ ที่ทำให้เกิดฝุ่นโดยระบุสาเหตุ และเวลา
4. ติดตั้งระบบตรวจวัดและบันทึกฝุ่น เสียง และกลิ่นสะเทือนประจำวัน พร้อมบันทึกผลการตรวจสอบ และรายงานผลต่อสผ. และหน่วยงานอนุญาต
5. ตรวจสอบการทำงานทั่วไป และหาแนวทางแก้ไข ในกรณีที่มีผู้ร้องเรียน
6. จัดวางตำแหน่งเครื่องจักรและกิจกรรมที่จะก่อให้เกิดฝุ่นให้อยู่ห่างจากผู้รับฝุ่นมากที่สุด
7. ทำผนังหรือตาข่ายกันกิจกรรมและแหล่งกำเนิดฝุ่นเพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่น

2) ระยะดำเนินการ

(1) การประเมินปริมาณการปล่อยมลสาร

ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศในระยะดำเนินการ เกิดจากการจราจรภายในพื้นที่โครงการ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ทำให้เกิดผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ คือ การระบายควันไอเสียจากรถยนต์ของผู้พักอาศัย พื้นที่ที่มีความเสี่ยงในการสะสมตัวของมลพิษทางอากาศ คือ บริเวณพื้นที่จอดรถและถนนภายในโครงการ ส่งผลกระทบต่อผู้พักอาศัยภายในโครงการ และผู้อาศัยข้างเคียงได้ โดยมลสารทางอากาศที่ระบายจากยานพาหนะ ได้แก่ ฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM₁₀) ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) และซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) สามารถประเมินปริมาณการปล่อยมลสารได้โดยใช้สมการ Box Model ดังนี้

$$\begin{aligned}
 C &= Q/dWM \\
 \text{เมื่อ } C &= \text{ความเข้มข้นของมลสารทางอากาศชนิดต่างๆ(มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)} \\
 Q &= \text{ปริมาณมลสารที่เกิดขึ้น} \\
 &= \text{Emission Factor} \times \text{ระยะทางเดินรถภายในโครงการ} \times \text{จำนวนรถ} \\
 &\quad \text{พร้อมกันภายใน 1 ชั่วโมง} \\
 &= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.067 \text{ กิโลเมตร} \times 13 \text{ คัน/ชั่วโมง} \times 1,000 \text{ มิลลิกรัม/กรัม}}{3,600 \text{ วินาที/ชั่วโมง}} \\
 &= \text{Emission Factor} \times 0.22 \\
 d &= \text{ความกว้างของพื้นที่ (ระยะทางตั้งฉากกับทิศทางลม)(ประมาณ 63.30 เมตร)} \\
 W &= \text{ความเร็วลม ต่ำสุดในช่วงเดือน เทากับ 1 Knots หรือ 0.5 เมตร/วินาที} \\
 M &= \text{Mixing Height เป็นสภาพคงตัวของอากาศเพื่อศึกษาการฟุ้งกระจาย} \\
 &\quad \text{ของมลพิษทางอากาศของจากแหล่งกำเนิด สถานีกรุงเทพฯ ในปี พ.ศ.} \\
 &\quad \text{2564 มีค่าเท่ากับ 541.37 เมตร}
 \end{aligned}$$

ตารางที่ 4.1.4-17 สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปลดปล่อยมลสาร (Emission Factor) ของยานพาหนะชนิดต่างๆ (ความเร็ว 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง)

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

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

^{2/}Pollution Control Department, 2003

^{3/}Sandeep and Wongpum, 1998

สำหรับรถยนต์ส่วนใหญ่เป็นรถเบนซินเล็ก คิดเวลาเข้าจอดพร้อมกันใน 1 ชั่วโมง รวมเท่ากับ 13 คัน/ชั่วโมง มีระยะทางเดินรถภายในโครงการที่ไกลที่สุด 0.06 กิโลเมตร พบว่า มีค่าความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากยานพาหนะภายในโครงการ ดังนี้

$$\begin{aligned}
 \text{ความเข้มข้น TSP} &= \frac{0.10 \text{ กรัม/กิโลเมตร-คัน} \times 0.22}{63.30 \text{ เมตร} \times (0.5 \text{ เมตร/วินาที}) \times 541.37 \text{ เมตร}} \\
 &= 1.28 \times 10^{-6} \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \\
 \text{ความเข้มข้น PM}_{10} &= \frac{0.02 \text{ กรัม/กิโลเมตร-คัน} \times 0.22}{63.30 \text{ เมตร} \times (0.5 \text{ เมตร/วินาที}) \times 541.37 \text{ เมตร}} \\
 &= 2.56 \times 10^{-7} \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{ความเข้มข้น CO} &= \frac{32.25 \text{ กรัม/กิโลเมตร-คัน} \times 0.22}{63.30 \text{ เมตร} \times (0.5 \text{ เมตร/วินาที}) \times 541.37 \text{ เมตร}} \\
 &= 4.13 \times 10^{-4} \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \\
 \text{ความเข้มข้น NO}_2 &= \frac{1.69 \text{ กรัม/กิโลเมตร-คัน} \times 0.22}{63.30 \text{ เมตร} \times (0.5 \text{ เมตร/วินาที}) \times 541.37 \text{ เมตร}} \\
 &= 2.16 \times 10^{-5} \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \\
 \text{ความเข้มข้น SO}_2 &= \frac{0.398 \text{ กรัม/กิโลเมตร-คัน} \times 0.22}{63.30 \text{ เมตร} \times (0.5 \text{ เมตร/วินาที}) \times 541.37 \text{ เมตร}} \\
 &= 5.10 \times 10^{-6} \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

จากการประเมินระยะดำเนินการ พบว่า จากยานพาหนะของผู้พักอาศัยในพื้นที่โครงการ ได้แก่ TSP, PM₁₀, CO, NO₂ และ SO₂ เท่ากับ 1.28×10^{-6} , 2.56×10^{-7} , 4.13×10^{-4} , 2.16×10^{-5} และ 5.10×10^{-6} มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และเมื่อรวมกับค่าความเข้มข้นของมลสารทางอากาศบริเวณพื้นที่โครงการ เมื่อวันที่ 7-8 มกราคม 2564 มีค่าไม่เกินมาตรฐานคุณภาพอากาศ ดังแสดงตารางที่ 4.1.4-18

ตารางที่ 4.1.4-18 สรุปความเข้มข้นของปริมาณมลสารที่เกิดขึ้นในระยะดำเนินการ

| พารามิเตอร์ | ความเข้มข้นปริมาณ มลสารจากรถยนต์ เบนซินขนาดเล็ก | ความเข้มข้นปริมาณ มลสารที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ^{1/} (มก./ลบ.ม) | ความเข้มข้นปริมาณ มลพิษที่จะเกิดขึ้นใน อนาคต (มก./ลบ.ม) | มาตรฐาน (มก./ลบ.ม) |
|--|---|---|---|-----------------------|
| ฝุ่นละอองรวม (TSP) | 1.28×10^{-6} | 0.064 | 6.40×10^{-2} | 0.33 ^{3/} |
| ฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็ก 10 ไมครอน (PM ₁₀) | 2.56×10^{-7} | 0.037 | 3.70×10^{-2} | 0.12 ^{3/} |
| ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) | 4.13×10^{-4} | 1.111 | 1.111 | 34.2 ^{2/} |
| ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO ₂) | 2.16×10^{-5} | 0.036 | 3.60×10^{-2} | 0.32 ^{4/} |
| ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO ₂) | 5.10×10^{-6} | 0.013 | 1.30×10^{-2} | 0.78 ^{5/} |

ที่มา : ^{1/} ค่าสูงสุดจากผลการตรวจวัดโดย บริษัท เอส. พี. เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด เมื่อวันที่ 7-8 มกราคม 2564

มาตรฐาน : ^{2/} มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 พ.ศ. 2538

: ^{3/} มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 พ.ศ. 2547

: ^{4/} มาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 พ.ศ. 2552

: ^{5/} มาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ในเวลา 1 ชั่วโมง ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 พ.ศ. 2544

(2) การดูดซับก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) ด้วยพืชที่ปลูกในโครงการ

(2.1) ปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) ที่ปล่อยออกจากรถยนต์ในโครงการ

เนื่องจากในเครื่องยนต์ดีเซลมีอัตราส่วนระหว่างอากาศต่อเชื้อเพลิงสูงกว่าในเครื่องยนต์เบนซิน จึงทำให้อัตราการปล่อยก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์จากเครื่องยนต์เบนซินจะสูงกว่าเครื่องยนต์ดีเซลมาก จึงทำให้อัตราการปล่อยก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ภายในโครงการ ในแต่ละวันสามารถประเมินได้ดังนี้

กำหนดให้

อัตราความเร็ว : รถยนต์วิ่งภายในโครงการด้วยความเร็ว 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง

ระยะวิ่งของรถ : คิดระยะทางที่รถยนต์วิ่งไปยังพื้นที่จอดรถในกรณีเลวร้ายสุด คือ ให้รถทุกคันวิ่งเป็นระยะไกลที่สุด (จากปากทางเข้าถึงที่จอดรถด้านในสุด) ประมาณ 60 เมตร หรือ 0.06 กิโลเมตร

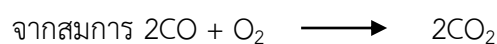
จำนวนเที่ยววิ่ง : เข้าออก 2 เที่ยว/วัน (เข้า-เย็น)

จำนวนรถยนต์ : คิดเทียบเท่าที่จำนวนที่จอดรถยนต์ภายในโครงการ 13 คัน

การคำนวณ

$$\begin{aligned}
 \text{ปริมาณ CO} &= \text{Emission Factor} \times \text{ระยะทางเดินรถในโครงการ} \times \text{จำนวนรถ} \\
 &= (32.25 \text{ กรัม/กิโลเมตร-คัน}) \times (0.06 \text{ กิโลเมตร}) \times (13 \text{ คัน}) \\
 &\quad \times (2 \text{ เที่ยว/วัน/คัน}) \\
 &= 50.31 \text{ กรัม/วัน}
 \end{aligned}$$

(2.2) การปรับเปลี่ยนปริมาณ CO เพื่อเป็น CO₂



$$\text{มวลโมเลกุล CO} = 28 \text{ กรัม}$$

$$\text{มวลโมเลกุลของ CO}_2 = 44 \text{ กรัม}$$

$$\text{ปริมาณ CO 28 กรัม คิดเป็น CO}_2 = 44 \text{ กรัม}$$

$$\text{ปริมาณ CO 41.92 กรัม คิดเป็น CO}_2 = (50.31 \times 44) / 28 \text{ กรัม}$$

$$= 79.05 \text{ กรัม/วัน}$$

ดังนั้น ปริมาณการปลดปล่อย CO จากพาหนะภายในโครงการ เท่ากับ 50.31 กรัม/วัน คิดเป็นปริมาณ CO₂ เท่ากับ 79.05 กรัม/วัน หรือเท่ากับ 1.79 โมล/วัน (79.05/44)

(3) การดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂)

โครงการได้ออกแบบจัดภูมิสถาปัตย์ โดยการปลูกต้นไม้ให้มากที่สุด เพื่อให้ต้นไม้ช่วยดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดขึ้นภายในโครงการ ในการเลือกพันธุ์ไม้ที่ปลูกในโครงการได้พิจารณาถึงชนิดพันธุ์ไม้ที่มีความสามารถในการดูดซับได้ดี จากการวิจัยของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้ศึกษาอัตราการสังเคราะห์แสงของต้นไม้ชนิดต่างๆพบว่า ภายในพื้นที่โครงการจะจัดให้มีพื้นที่สีเขียว ขนาดพื้นที่รวม 236.91 ตารางเมตร

สามารถประเมินปริมาณการดูดซับคาร์บอนของต้นไม้ เท่ากับ 23.55 โมล/วัน ดังแสดงตารางที่ 4.1.4-18 จากอัตราการระบายก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในรูปของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (CO₂ equivalent) จากกิจกรรมในระยะดำเนินการโครงการที่เกิดขึ้น ประมาณ 1.79 โมล แสดงว่า พื้นที่สีเขียวของโครงการมีความสามารถในการดูดซับคาร์บอนมอนอกไซด์ที่เกิดขึ้นในรูปของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ในอัตราที่ใกล้เคียงกับที่คาดว่าจะเกิดขึ้น มีส่วนช่วยในการลดมลพิษทางอากาศบนถนนและบริเวณพื้นที่จอดรถยนต์ในโครงการ ดังนั้น การดำเนินโครงการจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในระดับต่ำ

ศักยภาพการดูดซับของพื้นที่สีเขียวของโครงการ จากอัตราการสังเคราะห์แสงสุทธิของพันธุ์ไม้บางชนิดที่ทางโครงการได้ปลูกไว้ในโครงการ แสดงดังตารางที่ 4.1.4-19

ตารางที่ 4.1.4-19 อัตราการสังเคราะห์แสงของต้นไม้ที่ปลูกภายในบริเวณพื้นที่โครงการ

| รายชื่อต้นไม้ | | อัตราการ สังเคราะห์ แสงสุทธิ (μmol) | พื้นที่ทรง พุ่ม/ต้นไม้ 1 ต้น (ตร.ม.) | จำนวน ต้นไม้ (ต้น) | อัตราการสังเคราะห์แสงของต้นไม้ใน 1 วัน (mol)* | | |
|--|-----------------|---|---|--------------------------|---|---|---------------|
| 1. | ต้นแคนา | 6.23 | 4.90 | 16 | $6.23 \times 10^{-6} \times 78.40 \times 60 \times 60 \times 8$ | = | 14.06 |
| 2. | ต้นลีลาวดี | 11.00 | 3.14 | 8 | $11.0 \times 10^{-6} \times 3.14 \times 60 \times 60 \times 8$ | = | 0.99 |
| 3. | ต้นมะฮอกกานี | 4.68 | 9.62 | 3 | $4.68 \times 10^{-6} \times 28.86 \times 60 \times 60 \times 8$ | = | 3.89 |
| 4. | ต้นโอศอกอินเดีย | 7.00 | 1.76 | 13 | $7.00 \times 10^{-6} \times 22.88 \times 60 \times 60 \times 8$ | = | 4.61 |
| อัตราการสังเคราะห์แสงของพันธุ์ไม้ที่ปลูกในพื้นที่โครงการ | | | | | | | 23.55 โมล/วัน |

ที่มา : งานวิจัยภาควิชาวนวัฒนวิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2543

พูนพิภพ เกษมทรัพย์. ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2538. พืชช่วยลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศ

วารสารวันต้นไม้ประจำปีแห่งชาติ 2538. หน้า 125 – 131.

* คัดอัตราการสังเคราะห์แสง 8 ชั่วโมง/วัน

4.1.5 ระดับเสียง

ที่ปรึกษาได้เพิ่มเติมการประเมินผลกระทบด้านเสียง ของกิจกรรมการก่อสร้างที่มีช่วงเวลาทับซ้อน และแสดงระยะห่างจากเสาเข็มที่ใกล้ที่สุดกับอาคาร/บ้านข้างเคียงโครงการ โดยการประเมินผลกระทบด้านเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างอาคารโครงการที่อาจส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงนั้น ที่ปรึกษาได้คำนึงถึงกิจกรรมการก่อสร้างที่จะทำให้เกิดเสียงดัง ส่งผลกระทบต่อผู้ที่อยู่ข้างเคียงโครงการ ซึ่งโครงการพิจารณาจากกิจกรรมต่างๆ ในการก่อสร้าง ดังแสดงตารางที่ 4.1.5-1

ตารางที่ 4.1.5-1 แผนผังระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ

| รายการ | ระยะเวลาก่อสร้าง (เดือน) | | | | | |
|------------------------------------|--------------------------|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. งานทำฐานราก | | | | | | |
| 2. งานโครงสร้างอาคารและสถาปัตยกรรม | | | | | | |
| 3. งานระบบสาธารณูปโภค | | | | | | |
| 4. งานตกแต่งภายในและภายนอก | | | | | | |
| 5. งานเก็บทำความสะอาด | | | | | | |

สำหรับผู้ที่ได้รับผลกระทบจากการก่อสร้างอาคาร จะพิจารณาจากผู้ที่อยู่ใกล้เคียงโครงการมากที่สุด

ด้านทิศเหนือ ส่งผลกระทบต่อผู้ที่พักอาศัยภายในบ้านพักอาศัย อยู่ห่างจากแนวอาคาร ประมาณ 50.0 เมตร

ด้านทิศตะวันออก ส่งผลกระทบต่อผู้ที่พักอาศัยภายในบ้านพักอาศัย อยู่ห่างจากแนวอาคาร ประมาณ 16.10 เมตร

ด้านทิศใต้ ส่งผลกระทบต่อผู้ที่พักอาศัยภายในบ้านพักอาศัย อยู่ห่างจากแนวอาคารโครงการ ประมาณ 136.53 เมตร

ด้านทิศตะวันตก ส่งผลกระทบต่อผู้ที่พักอาศัยภายในบ้านพักอาศัย อยู่ห่างจากแนวอาคารโครงการ ประมาณ 7.00 เมตร

ระยะก่อสร้างอาคาร มีเสียงดังจากกิจกรรมก่อสร้างฐานราก โครงการจะเลือกใช้เสาเข็มเจาะในงานก่อสร้างฐานรากทั้งหมด โดยแหล่งกำเนิดเสียงในระยะก่อสร้างส่วนใหญ่มาจากการทำงานของเครื่องจักรกลและเครื่องยนต์ที่ใช้ในงานก่อสร้างในขั้นตอนต่างๆ ได้แก่ งานเตรียมพื้นที่ งานขุดเจาะ งานทำฐานราก งานโครงสร้าง และการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง เป็นต้น ซึ่งกิจกรรมการก่อสร้างเหล่านี้อาจก่อให้เกิดเสียงดังรบกวนต่อผู้ที่พักอาศัยโดยรอบพื้นที่โครงการ โดยทั่วไประดับเสียงจากงานก่อสร้างในขั้นตอนต่างๆ วัดจากระยะ 10 เมตร ของต้นกำเนิดเสียงแสดงดังตารางที่ 4.1.5-2

ตารางที่ 4.1.5-2 ระดับเสียงจากงานก่อสร้างในขั้นตอนต่างๆ เมื่อระยะ 10 เมตร จากจุดกำเนิดเสียง

| กิจกรรม | ระดับความดังเสียง (เดซิเบล(เอ)) |
|--------------------------------|---------------------------------|
| - การเตรียมพื้นที่ และทำฐานราก | 79 |
| - การขึ้นโครงสร้าง | 80 |
| - การตกแต่งและเก็บงาน | 84 |

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

1) ขั้นตอนการประเมินเสียงระยะก่อสร้าง

ขั้นที่ 1 ประเมินเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างแต่ละกิจกรรมก่อสร้างลดทอนระยะทาง (กรณีไม่มีการติดตั้งกำแพงกันเสียง)

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร} \quad L_{p2} &= L_{p1} - 20 \log(r_2/r_1) && \text{สมการที่ 1} \\ \text{เมื่อ} \quad L_{p1} &= \text{ระดับเสียงที่ระยะอ้างอิง 10 เมตร จากแหล่งกำเนิดเสียง} \\ L_{p2} &= \text{ระดับเสียงที่ผู้รับซึ่งเป็นผลจากการเปลี่ยนระยะทางต่างๆ} \\ r_1 &= \text{ระยะทางอ้างอิง 10 เมตร จากแหล่งกำเนิดเสียง} \\ r_2 &= \text{ระยะทางจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงผู้รับ} \end{aligned}$$

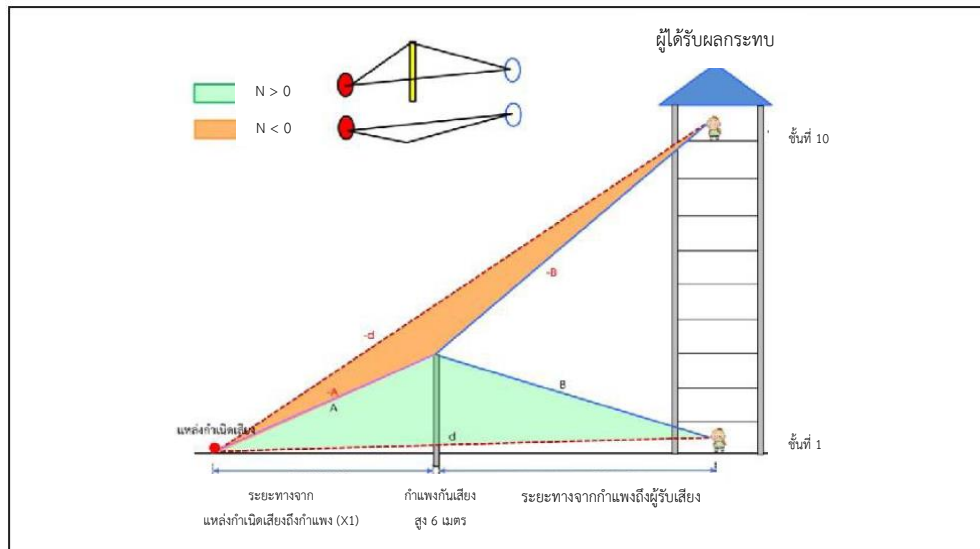
ขั้นที่ 2 ระดับเสียงที่แหล่งรับผลกระทบได้รับจากการก่อสร้างของโครงการ ในกรณีไม่กำแพงกันเสียง (สมการที่ 1) รวมกับระดับเสียงเฉลี่ยทั่วไปบริเวณพื้นที่โครงการ (Background Noise) โดยใช้สมการรวมระดับเสียง Combined Noise Equation ดังนี้

$$\begin{aligned} L_{p \text{ รวม}} &= 10 \log(10^{L_{p1}/10} + 10^{L_{p2}/10}) && \text{สมการที่ 2} \\ \text{โดย} \quad L_{p \text{ รวม}} &= \text{ระดับเสียงรวม(dB (A))} \\ L_{p1} &= \text{ค่าระดับเสียงปัจจุบันบริเวณจุดสังเกต(จากผลตรวจวัด)} \\ L_{p2} &= \text{ค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดบริเวณจุดอ้างอิง} \end{aligned}$$

ขั้นที่ 3 การประเมินเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างโดยการติดตั้งกำแพงกันเสียง (กรณีมีการติดตั้งกำแพงกันเสียง)

(1) คำนวณหาเสียงข้ามกำแพงไปสู่ผู้รับผลกระทบของขั้นต่างๆจากการเลี้ยวเบนผ่านกำแพงกันเสียง (Insertion Loss)

$$\begin{aligned} \Delta L &= 10 \log(3+20N) && \text{สมการที่ 3} \\ \text{โดย} \quad \Delta L &= \text{ระดับการลดลงของเสียง (เดซิเบล)} \\ N &= \text{Fresnel Number} \\ N &= \frac{2\delta}{\lambda} \\ \text{โดย} \quad \delta &= \text{ค่าความแตกต่างระหว่างทางผ่านของเสียงเหนือกำแพงกับ} \\ &\quad \text{ที่ผ่านกำแพงโดยตรง (เมตร)} \\ \lambda &= \text{ความยาวคลื่น (เมตร)} \end{aligned}$$



รูปที่ 4.1.5-1 การเดินทางของเสียงข้ามกำแพงกันเสียงที่ทำให้ N (Fresnel Number) มีค่ามากกว่าศูนย์ หรือน้อยกว่าศูนย์ (กรณีสีฟ้าค่า $N > 0$ ส่วนกรณีสีส้มค่า $N < 0$)

ค่า δ สามารถคำนวณได้จากระยะทางระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงถึงกำแพงกันเสียง รวมกับ ระยะทางระหว่างกำแพงกันเสียงถึงหน่วยรับเสียง หักระยะทางระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงถึงหน่วยรับเสียง ดังนี้

$$\text{เมื่อ } \delta = A + B - d \quad \text{สมการที่ 4}$$

โดย A = ระยะทางระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงถึงกำแพงกันเสียง (เมตร)

B = ระยะทางระหว่างกำแพงกันเสียงถึงหน่วยรับเสียง (เมตร)

D = ระยะทางระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงถึงหน่วยรับเสียง (เมตร)

$$\lambda = C/f \quad \text{สมการที่ 5}$$

โดย λ = ความยาวคลื่นเสียง (ม.)

f = ความถี่ของคลื่นเสียงที่ 1,000 เฮิรตซ์

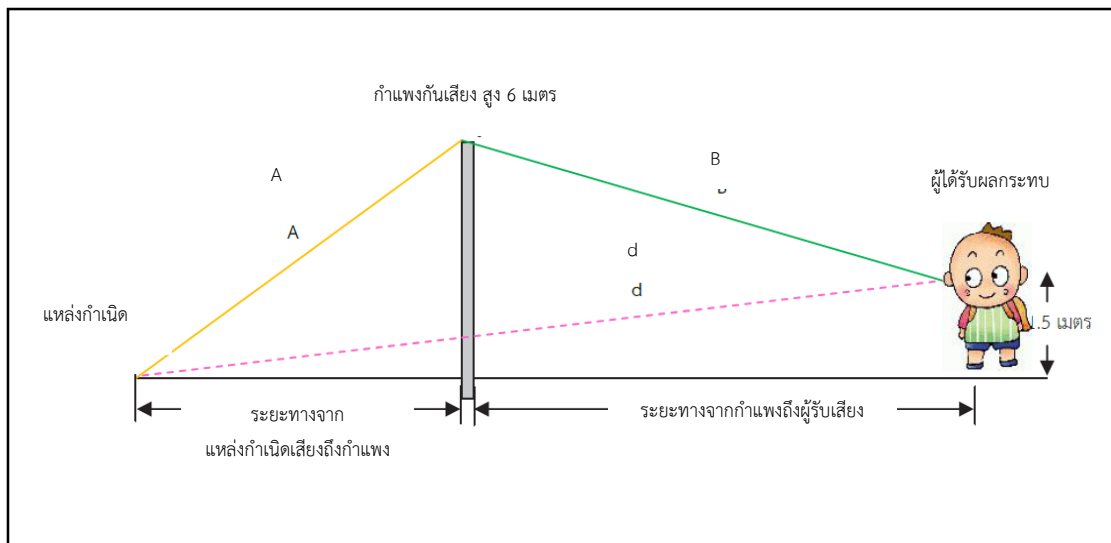
C = อัตราเร็วคลื่นเสียงที่อุณหภูมิใด ๆ (เมตร/วินาที)

$$C = C_0 \frac{\sqrt{273 + t}}{273} \quad \text{สมการที่ 6}$$

โดย C = อัตราเร็วคลื่นเสียงที่อุณหภูมิใด ๆ (เมตร/วินาที)

C_0 = อัตราเร็วคลื่นเสียงที่อุณหภูมิ 0 °C มีค่าเท่ากับ 331 เมตร/วินาที

t = อุณหภูมิบรรยากาศ (อุณหภูมิเฉลี่ยค่า 30 ปี ตั้งแต่ พ.ศ. 2534 - 2564 ของสถานีตรวจวัดอากาศเมืองพัทยา เท่ากับ 28 องศาเซลเซียส)



รูปที่ 4.1.5-2 การคำนวณค่า A และค่า B และ d ตามสมการ

(2) การคำนวณเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างที่ลดทอนลดทอนตามระยะทาง เมื่อเสียงทะลุผ่านกำแพงกันเสียง (Transmission Loss) โดยกำหนดให้ r_2 เป็นระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงกำแพงแล้วนำมาหักกับเสียงที่ดูดซับโดยกำแพงกันเสียง

(3) คำนวณหาระดับเสียงรวมที่เกิดขึ้นต่อผู้ที่ได้รับผลกระทบ (ภายหลังมีมาตรการติดตั้งกำแพงกันเสียง)

นำค่าระดับเสียงที่ได้จากข้อ (1) และ (2) มารวมกับระดับเสียงพื้นฐาน (Background Noise) ที่ตรวจวัดภายในพื้นที่โครงการตามสมการรวมเสียง

$$L_p \text{ รวม} = 10 \log(10^{L_{p1}/10} + 10^{L_{p2}/10} + 10^{L_{p3}/10}) \quad \text{สมการที่ 7}$$

โดย $L_p \text{ รวม}$ = ระดับเสียงรวม (dB (A))

L_{p1} = ค่าระดับเสียงปัจจุบันบริเวณจุดสังเกต (จากผลตรวจวัด)

L_{p2} = ค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดบริเวณจุดอ้างอิง

L_{p3} = ค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดบริเวณจุดอ้างอิง จากการเดินทางของเสียงผ่านกำแพงกันเสียง

ขั้นที่ 4 การประเมินเสียงรบกวน ต้องมีค่าระดับการรบกวนของเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างไม่เกิน 10 dB(A) ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) โดยคำนวณจากสมการ

$$\text{ระดับการรบกวน} = \text{ระดับเสียงขณะมีการรบกวน} - \text{ระดับเสียงพื้นฐาน (L90)}$$

เมื่อมีกำแพงกันเสียงรอบบริเวณพื้นที่โครงการ สามารถคำนวณเสียงรบกวนได้ดังนี้ (วิธีการคำนวณตามประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะไม่มีการ

รบกวน การตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน การคำนวณค่าระดับการรบกวน และแบบบันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวน)

(ก) นำค่าระดับเสียงเมื่อมีกำแพงกั้นเสียงรวมกับระดับเสียงเฉลี่ยจากที่ตรวจวัดได้ หักออกด้วยระดับเสียงเฉลี่ยจากการตรวจวัด ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นผลต่างของค่าระดับเสียง

(ข) นำผลต่างของค่าระดับเสียงที่ได้ตาม (ก) มาเทียบกับค่าตามตารางเพื่อหาตัวปรับค่าระดับเสียงดังแสดงตารางที่ 4.1.5-3

ตารางที่ 4.1.5-3 ตัวปรับค่าระดับเสียง

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

(ค) นำระดับเสียงระดับเสียงเมื่อมีกำแพงกั้นเสียงรวมกับระดับเสียงเฉลี่ยจากที่ตรวจวัดได้ หักออกด้วยตัวปรับค่าระดับเสียงที่ได้ ผลลัพธ์คือค่าระดับเสียงในขณะที่มีการรบกวน

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

(จ) นำผลรวมค่าระดับเสียงในขณะที่มีการรบกวน ((ค) + (ง)) นำมาหักออกด้วยระดับเสียงพื้นฐาน (L90) ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นค่าระดับเสียงรบกวน

2) ผลการประเมินระดับเสียง

(1) ผลการประเมินระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากแหล่งกำเนิดเสียงในระยะก่อสร้างโครงการต่อพื้นที่ข้างเคียงโดยรอบโครงการในระยะต่างๆ (กรณีไม่มีการติดตั้งกำแพงกั้นเสียง) พบว่า ระดับเสียงจากการก่อสร้างโครงการที่ผู้พักอาศัยข้างเคียงได้รับในแต่ละช่วงกิจกรรมเป็นดังนี้

- การเตรียมพื้นที่และการทำฐานราก ระดับเสียงที่ผู้พักอาศัยข้างเคียงติดกับพื้นที่โครงการทั้ง 4 ด้าน ได้รับ มีระดับเสียงในอยู่ในช่วง 64.87-81.70 dB(A)

- การขึ้นโครงสร้างอาคาร ระดับเสียงที่ผู้พักอาศัยข้างเคียงติดกับพื้นที่โครงการทั้ง 4 ด้าน ได้รับมีระดับเสียงในอยู่ในช่วง 56.94-82.70 dB(A)

- การขึ้นโครงสร้างอาคารและการตกแต่งและการเก็บงาน ระดับเสียงที่ผู้พักอาศัยข้างเคียงติดกับพื้นที่โครงการทั้ง 4 ด้าน ได้รับมีระดับเสียงในอยู่ในช่วง 61.94-87.70 dB(A)

- การเก็บงานและงานตกแต่ง ระดับเสียงที่ผู้พักอาศัยข้างเคียงติดกับพื้นที่โครงการทั้ง 4 ด้าน ได้รับมีระดับเสียงอยู่ในช่วง 60.92-83.20 dB(A)

จากกิจกรรมการก่อสร้าง พบว่า ระดับเสียงที่เกิดขึ้น มีค่าเกินค่ามาตรฐานระดับเสียง โดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) ที่กำหนดไว้ไม่เกิน 70 dB(A) ดังนั้น โครงการจึงได้มีการก่อสร้างกำแพงคอนกรีตรอบพื้นที่โครงการ สูง 2.4 เมตร ทำให้ช่วยลดระดับเสียงที่ทะลุผ่านกำแพง (Transmission Loss) ได้ 40 (dB(A)) และการลดระดับเสียง ที่เกิดจากเสียงเบนผ่านกำแพงคอนกรีต

ตารางที่ 4.1.5-4 แสดงความสามารถในการลดระดับเสียงที่ทะลุผ่าน (Transmission Loss) ของวัสดุต่าง ๆ

| วัสดุ | ความหนา mm (inches) | Transmission Loss (dB(A)) |
|---|------------------------|------------------------------|
| Concrete Block, 200mm x 200mm 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 |
| | 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 |
| Aluminium, Sheet | 1.59 mm (0.0625") | 23 |
| | 3.18 mm (0.125") | 25 |
| Aluminium, Sheet | 6.35 mm (0.25") | 27 |
| Wood, Fir | 12 mm (0.5") | 18 |
| | 25 mm (1.0") | 21 |
| | 50 mm (2.0") | 24 |
| Plywood | 12 mm (0.5") | 20 |
| | 25 mm (1.0") | 23 |
| Glass, Safety | 3.18 mm (0.125") | 22 |
| Plexiglass | 6 mm (0.25") | 22 |

ที่มา : FHWA (Federal Highway Administration) ของสหรัฐอเมริกา, 2549

(2) ผลการประเมินเสียงที่ผู้รับเสียงได้รับในระยะก่อสร้างของโครงการ (กรณีมีกำแพงกันเสียง) และเสียงรบกวน ดังแสดงตารางที่ 2.3-5

(2.1) การทำฐานราก

ระดับเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการทำฐานราก บริเวณชั้นล่างหรือชั้น 1 เมื่อผ่านกำแพงคอนกรีต สูง 2.4 เมตร ปิดล้อมรอบพื้นที่โครงการ จะส่งผลให้ผู้พักอาศัยโดยรอบ ได้รับระดับเสียง อยู่ในช่วง

52.35-58.15 dB(A) มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานระดับเสียงทั่วไปที่ 70 dB(A) และมีค่าเสียงรบกวนอยู่ในช่วง (-9.05) – 2.25 dB(A) มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเสียงรบกวนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) ที่กำหนดให้มีค่า ไม่เกิน 10 dB(A)

(2.2) การขึ้นโครงสร้างอาคาร

ระดับเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการขึ้นโครงสร้างอาคาร บริเวณชั้นล่างหรือชั้น 1 เมื่อผ่าน กำแพงคอนกรีต สูง 2.4 เมตร ปิดล้อมรอบพื้นที่โครงการ จะส่งผลให้ผู้พักอาศัยโดยรอบ ได้รับระดับเสียง อยู่ในช่วง 52.36-58.91 dB(A) มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานระดับเสียงทั่วไปที่ 70 dB(A) และมีค่าเสียงรบกวนอยู่ในช่วง (-7.04) – 5.51 dB(A) มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเสียงรบกวนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) ที่กำหนดให้มีค่า ไม่เกิน 10 dB(A)

(2.3) การขึ้นโครงสร้างอาคารและการตกแต่งและการเก็บงาน

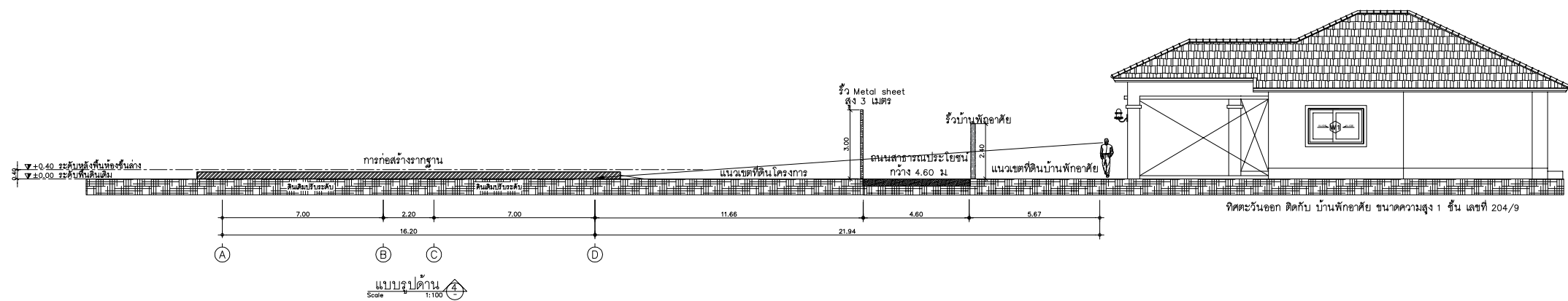
ระดับเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการตกแต่งและการเก็บงาน บริเวณชั้นล่างหรือชั้น 1 เมื่อผ่าน กำแพงคอนกรีต สูง 2.4 เมตร ปิดล้อมรอบพื้นที่โครงการ จะส่งผลให้ผู้พักอาศัยโดยรอบ ได้รับระดับเสียง อยู่ในช่วง 52.44-63.21 dB(A) มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานระดับเสียงทั่วไปที่ 70 dB(A) และมีค่าเสียงรบกวนอยู่ในช่วง (-6.96) – 9.31 dB(A) มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเสียงรบกวนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) ที่กำหนดให้มีค่า ไม่เกิน 10 dB(A)

(2.4) การตกแต่งและการเก็บงาน

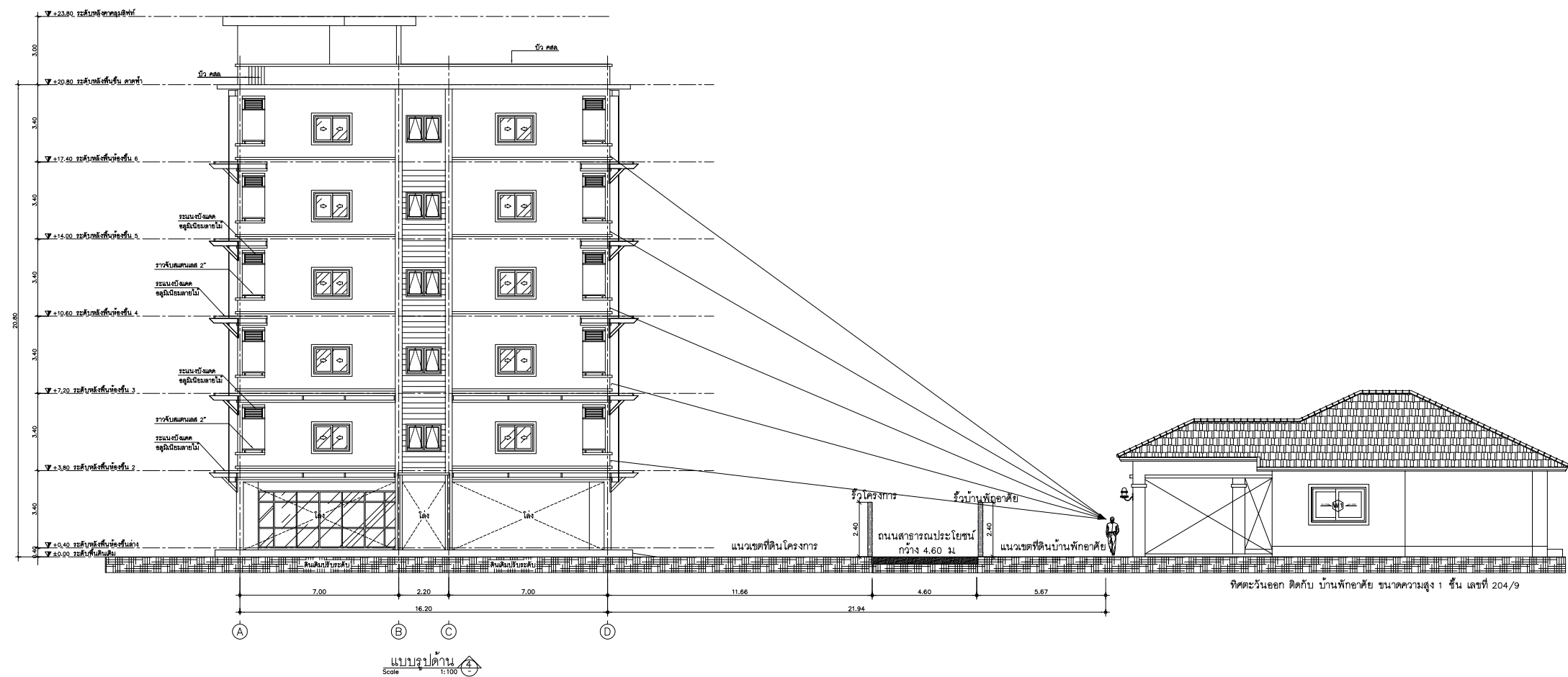
ระดับเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการตกแต่งและการเก็บงาน บริเวณชั้นล่างหรือชั้น 1 เมื่อผ่าน กำแพงคอนกรีต สูง 2.4 เมตร ปิดล้อมรอบพื้นที่โครงการ จะส่งผลให้ผู้พักอาศัยโดยรอบ ได้รับระดับเสียง อยู่ในช่วง 52.42-59.30 dB(A) มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานระดับเสียงทั่วไปที่ 70 dB(A) และมีค่าเสียงรบกวนอยู่ในช่วง (-6.98) – 5.90 dB(A) มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเสียงรบกวนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) ที่กำหนดให้มีค่า ไม่เกิน 10 dB(A)

ตารางที่ 4.1.5-5 การประเมินระดับเสียงที่ส่งผลกระทบต่อผู้ที่อาศัยใกล้เคียงโครงการ

| ทิศ | ผู้ได้รับผลกระทบ | ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียง (ม.) | ระดับเสียงถึง Receiver เมื่อไม่มีกำแพงเสียง (dB(A)) | ระดับเสียงถึง Receiver รวมเสียงจากการจราจรวัด (dB(A)) | ระดับเสียงที่ผ่านทะลุกำแพง (dB(A)) | ระดับเสียงที่เลี้ยวเบนกำแพงกันเสียง (dB(A)) | ระดับเสียงตรวจวัด (dB(A) (พื้นที่โครงการ) | ระดับเสียงบ้านข้างเคียงได้รับ (dB(A)) | ระดับเสียงรบกวน (dB(A)) | ผลการประเมิน |
|---|---------------------|----------------------------------|---|---|------------------------------------|---|---|---------------------------------------|-------------------------|--------------|
| การเตรียมพื้นที่ และทำฐานราก | | | | | | | | | | |
| เหนือ | บ้านพักอาศัย 1 ชั้น | 50.09 | 64.87 | 65.10 | 25.10 | 40.10 | 52.30 | 52.56 | -8.84 | ผ่าน |
| ตะวันออก | บ้านพักอาศัย 1 ชั้น | 16.10 | 74.75 | 74.77 | 34.77 | 49.77 | 52.30 | 54.28 | -4.62 | ผ่าน |
| ใต้ | บ้านพักอาศัย 1 ชั้น | 136.53 | 55.94 | 57.50 | 17.50 | 39.45 | 52.30 | 52.35 | -9.05 | ผ่าน |
| ตะวันตก | บ้านพักอาศัย 1 ชั้น | 7.00 | 81.70 | 81.71 | 41.71 | 56.71 | 52.30 | 58.15 | 2.25 | ผ่าน |
| การขึ้นโครงสร้างอาคาร | | | | | | | | | | |
| เหนือ | บ้านพักอาศัย 1 ชั้น | 50.09 | 65.87 | 66.05 | 26.05 | 41.05 | 52.30 | 52.62 | -6.78 | ผ่าน |
| ตะวันออก | บ้านพักอาศัย 1 ชั้น | 16.10 | 75.75 | 75.77 | 35.77 | 50.77 | 52.30 | 54.67 | -2.23 | ผ่าน |
| ใต้ | บ้านพักอาศัย 1 ชั้น | 136.53 | 56.94 | 58.22 | 18.22 | 33.22 | 52.30 | 52.36 | -7.04 | ผ่าน |
| ตะวันตก | บ้านพักอาศัย 1 ชั้น | 7.00 | 82.70 | 82.71 | 42.71 | 57.71 | 52.30 | 58.91 | 5.51 | ผ่าน |
| การขึ้นโครงสร้างอาคารและการตกแต่งและการเก็บงาน | | | | | | | | | | |
| เหนือ | บ้านพักอาศัย 1 ชั้น | 50.09 | 70.87 | 70.93 | 30.93 | 45.93 | 52.30 | 53.23 | -6.17 | ผ่าน |
| ตะวันออก | บ้านพักอาศัย 1 ชั้น | 16.10 | 80.75 | 80.75 | 40.75 | 55.75 | 52.30 | 57.47 | 3.57 | ผ่าน |
| ใต้ | บ้านพักอาศัย 1 ชั้น | 136.53 | 61.94 | 62.39 | 12.39 | 37.39 | 52.30 | 52.214 | -6.96 | ผ่าน |
| ตะวันตก | บ้านพักอาศัย 1 ชั้น | 7.00 | 87.70 | 87.71 | 47.71 | 62.71 | 52.30 | 63.21 | 9.31 | ผ่าน |
| การตกแต่งและการเก็บงาน | | | | | | | | | | |
| เหนือ | บ้านพักอาศัย 1 ชั้น | 50.09 | 69.75 | 69.83 | 29.83 | 44.83 | 52.30 | 53.04 | -6.36 | ผ่าน |
| ตะวันออก | บ้านพักอาศัย 1 ชั้น | 16.10 | 78.77 | 78.78 | 38.78 | 53.78 | 52.30 | 56.19 | 1.79 | ผ่าน |
| ใต้ | บ้านพักอาศัย 1 ชั้น | 136.53 | 60.92 | 61.48 | 21.48 | 36.48 | 52.30 | 52.42 | -6.98 | ผ่าน |
| ตะวันตก | บ้านพักอาศัย 1 ชั้น | 7.00 | 83.20 | 83.20 | 43.20 | 58.20 | 52.30 | 59.30 | 5.90 | ผ่าน |



ภาพแสดงกำแพงกันเสียงและระยะห่างการก่อสร้างฐานรากไปยังบ้านพักอาศัย เลขที่ 204/9 (ทิศตะวันออก) ระยะห่าง 21.94 เมตร



ภาพแสดงกำแพงกันเสียงและระยะห่างการขึ้นโครงสร้าง และการตกแต่ง/เก็บงานไปยังบ้านพักอาศัย เลขที่ 204/9 (ทิศตะวันออก) ระยะห่าง 21.94 เมตร

(3) ผลกระทบต่อคนงานก่อสร้าง

ผลกระทบด้านเสียงต่อคนงานก่อสร้าง เกิดจากเครื่องจักรที่ใช้ในการทำงาน ที่ปรึกษาได้ประเมินเสียงจากเครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้าง โดยอ้างอิงจากเสียงที่เกิดจากเครื่องจักรกลในการก่อสร้างต่างๆ ที่ระยะ 10 เมตร จากจุดกำเนิดเสียงหรือจุดที่มีการใช้เครื่องจักรกล (Department for Environment Food and Rural Affairs, Gov.uk, Update of Noise Database for Prediction of Noise on Construction and Site, 2005)

(3.1) การประเมินเสียงที่ผู้รับเสียงได้รับ “กรณีไม่ได้อุปกรณ์ป้องกัน”

ระดับเสียงจากการก่อสร้างจากการก่อสร้างด้วยสมการความสัมพันธ์ระหว่างระดับเสียงกับระยะทางหรือ Decay Formula (การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านเสียง สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2534) ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร } L_{p2} &= L_{p1} - 20 \log(r_2/r_1) \\ \text{เมื่อ } L_{p1} &= \text{ระดับเสียงที่ระยะอ้างอิง 10 เมตร จากแหล่งกำเนิดเสียง} \\ L_{p2} &= \text{ระดับเสียงที่ผู้รับซึ่งเป็นผลจากการเปลี่ยนระยะทางต่างๆ} \\ r_1 &= \text{ระยะทางอ้างอิง 10 เมตร จากแหล่งกำเนิดเสียง} \\ r_2 &= \text{ระยะทางจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงผู้รับ} \\ &\quad \text{ระดับเสียงจากการก่อสร้างที่ส่งผลกระทบต่อผู้รับเสียง} \\ &\quad \text{รวมกับระดับเสียงพื้นฐาน} \end{aligned}$$

ระดับเสียงที่ประเมินได้นำมารวมกับระดับเสียงพื้นฐาน (Background Noise) ที่ตรวจวัดได้บริเวณโครงการ ทำให้ทราบระดับเสียงจริงที่ผู้รับเสียงจะได้รับด้วยสมการรวมระดับเสียงรวมระดับเสียง Combined Noise Equation ดังนี้

$$\begin{aligned} L_p \text{ รวม} &= 10 \log(10^{L_{p1}/10} + 10^{L_{p2}/10}) \\ \text{โดย } L_p \text{ รวม} &= \text{ระดับเสียงรวม (dB (A))} \\ L_{p1} &= \text{ค่าระดับเสียงปัจจุบันบริเวณจุดสังเกต (จากผลตรวจวัด)} \\ L_{p2} &= \text{ค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดบริเวณจุดอ้างอิง} \end{aligned}$$

ทั้งนี้ กรณีที่ระดับเสียงที่เกิดจากการก่อสร้าง เมื่อรวมกับระดับเสียงพื้นฐานแล้วมากกว่า 85 dB(A) แสดงว่าผู้รับเสียงจะได้รับเสียงจากการก่อสร้างที่มากกว่าค่ามาตรฐานระดับเสียงทั่วไป โครงการจะต้องมีมาตรการในการลดผลกระทบที่เกิดจากเครื่องจักรกลดังกล่าว

จากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการก่อให้เกิดเสียงดังต่อคนงานก่อสร้างโดยมีรายละเอียดการคำนวณ ดังนี้

ก. การทำฐานราก

$$\begin{aligned}
 L_{p2} &= L_{p1} - 20 \log (r_2/r_1) \\
 &= 79 - 20 \log (1/10) \\
 &= 79 - (20 \times (-1)) \\
 &= 79 - (-20) \\
 &= 79 + 20 \\
 &= 99 \quad \text{dB (A)}
 \end{aligned}$$

โดยระดับเสียงรวมกับเสียงพื้นฐาน($L_{eq} 24$) เท่ากับ 56.10 dB (A) ที่คนงานก่อสร้างได้ยินเท่ากับ

$$\begin{aligned}
 L_{p\text{รวม}} &= 10 \log (10^{(99/10)} + 10^{(56.1/10)}) \\
 &= 10 \times 9.9 \\
 &= 99 \quad \text{dB (A)}
 \end{aligned}$$

ข. การขึ้นโครงสร้างอาคาร

$$\begin{aligned}
 L_{p2} &= L_{p1} - 20 \log (r_2/r_1) \\
 &= 80 - 20 \log (1/10) \\
 &= 80 - (20 \times (-1)) \\
 &= 80 - (-20) \\
 &= 80 + 20 \\
 &= 100 \quad \text{dB (A)}
 \end{aligned}$$

โดยระดับเสียงรวมกับเสียงพื้นฐาน($L_{eq} 24$) เท่ากับ 56.10 dB (A) ที่คนงานก่อสร้างได้ยินเท่ากับ

$$\begin{aligned}
 L_{p\text{รวม}} &= 10 \log (10^{(100/10)} + 10^{(56.1/10)}) \\
 &= 10 \times 10.0 \\
 &= 100 \quad \text{dB (A)}
 \end{aligned}$$

ค. การตกแต่งและการเก็บงาน

$$\begin{aligned}
 L_{p2} &= L_{p1} - 20 \log (r_2/r_1) \\
 &= 84 - 20 \log (1/10) \\
 &= 84 - (20 \times (-1)) \\
 &= 84 - (-20) \\
 &= 84 + 20 \\
 &= 104 \quad \text{dB (A)}
 \end{aligned}$$

โดยระดับเสียงรวมกับเสียงพื้นฐาน (Leq 24) เท่ากับ 56.10 dB (A) ที่คนงานก่อสร้างได้ยินเท่ากับ

$$\begin{aligned} L_{\text{รวม}} &= 10\log(10^{(104/10)} + 10^{(56.10/10)}) \\ &= 10 \times 10.40 \\ &= 104 \quad \text{dB (A)} \end{aligned}$$

(3.2) การประเมินการประเมินเสียงที่ผู้รับเสียงได้รับ “กรณีมีอุปกรณ์ป้องกัน”

โครงการได้จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลเพื่อใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงสำหรับคนงานก่อสร้าง มีค่าอัตราการลดเสียงของอุปกรณ์ (Noise Reduction Rating: NRR) โดยระบุไว้ที่ฉลากข้างกล่องหรือซองที่บรรจุ ซึ่งค่า NRR ที่ระบุข้างกล่องจะแสดงค่าลดเสียงในภาพรวม และเป็นค่าที่ได้จากการทดสอบในห้องปฏิบัติการ

โดยกำหนดให้ใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล 2 ชนิด คือ สำหรับคนงานที่ทำงานในระยะห่างจากเครื่องจักรไม่เกิน 3 เมตร กำหนดให้ใช้ที่ครอบหู (Ear Muff) มีค่าอัตราการลดเสียงของอุปกรณ์ (NRR) 32 dB และสำหรับคนงานที่ทำงานในระยะห่างจากเครื่องจักรมากกว่า 3 เมตร กำหนดให้ใช้ปลั๊กอุดหู (Ear Plugs) ชนิดโฟม มีค่า อัตราลดเสียงของอุปกรณ์ (NRR) 30 dB (A) ดังแสดงรูปที่ 4.1.5-3

ดังนั้น เมื่อต้องการการคำนวณความสามารถในการลดเสียงของปลั๊กอุดหู จึงต้องคำนวณเปรียบเทียบปรับลดค่าลง ซึ่งวิธีการคำนวณเปรียบเทียบปรับลดลง NRR ตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง การคำนวณระดับเสียงที่สัมผัสในหูเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (พ.ศ.2561) ดังนี้

$$\text{Protected dBA} = \text{Sound Level dBA} - (\text{NRR}_{\text{adj}} - 7)$$

โดย Protected dBA = ระดับเสียงที่สัมผัสในหูคนงานเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยในสเกลเอ

NRR = ค่าการลดเสียงที่ระบุไว้บนฉลากหรืออุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (Noise Reduction Rating: NRR) โดยกำหนดให้มีการปรับค่าตามลักษณะและชนิดของอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ดังนี้

(ก) กรณีเป็นที่ครอบหูลดเสียงให้ปรับลดเสียง ร้อยละ 25 ของค่าการลดเสียงที่ระบุไว้บนฉลากหรือผลิตภัณฑ์

(ข) กรณีเป็นปลั๊กลดเสียงชนิดโฟม ให้ปรับลดเสียงลง ร้อยละ 50 ของค่าการลดเสียงที่ระบุไว้บนฉลากหรือผลิตภัณฑ์

(ค) กรณีเป็นปลั๊กลดเสียงชนิดอื่น ให้ปรับลดเสียงลงร้อยละ 70 ของค่าการลดเสียงที่ระบุไว้บนฉลากหรือผลิตภัณฑ์



กรณีเลือกใช้ที่ครอบหู (Ear Muff) ซึ่งมีค่าอัตราการลดเสียงของอุปกรณ์ (NRR) 30 dB ในระยะ 3 เมตร

$$\begin{aligned}
 \text{ระดับเสียงที่คนงานได้รับ} &= 104.0 \text{ dB(A)} \\
 \text{ค่า NRR ที่ระบุข้างกล่อง} &= 30 \text{ dB(A)} \\
 \text{ค่า NRR ที่ต้องปรับลดลง} &= (30 \times 0.75) - 7 \\
 &= 22.5 - 7 \text{ dB(A)} \\
 &= 15.5 \text{ dB(A)} \\
 \text{ระดับเสียงที่คนงานได้รับหลังจากใช้อุปกรณ์ลดเสียงแล้ว} &= 104 - 15.5 \\
 &= 88.5 \text{ dB(A)} > 85 \text{ dB(A)}
 \end{aligned}$$

กรณีเลือกใช้ปลั๊กลดเสียงชนิดโฟมซึ่งมีค่า NRR เท่ากับ 29 ในระยะ 1 เมตร

$$\begin{aligned}
 \text{ระดับเสียงที่คนงานได้รับ} &= 104.0 \text{ dB(A)} \\
 \text{ค่า NRR ที่ระบุข้างกล่อง} &= 29 \text{ dB(A)} \\
 \text{ค่า NRR ที่ต้องปรับลดลง} &= (29 \times 0.50) - 7 \\
 &= 14.5 - 7 \text{ dB(A)} \\
 &= 7.5 \text{ dB(A)} \\
 \text{ระดับเสียงที่คนงานได้รับหลังจากใช้อุปกรณ์ลดเสียงแล้ว} &= 104 - 7.5 \\
 &= 96.5 \text{ dB(A)} > 85 \text{ dB(A)}
 \end{aligned}$$

อย่างไรก็ตาม เมื่อกำหนดให้คนงานก่อสร้างสวมใส่ปลั๊กอุดหู แต่เมื่อคนงานก่อสร้างทำงานที่ระยะห่างจากอุปกรณ์บางประเภทในระยะไม่เกิน 1 เมตร จะได้รับระดับเสียงเกินกว่าค่ามาตรฐาน 85 dB(A) ดังนั้น ที่ปรึกษาจึงคำนวณเพื่อประเมินหาชั่วโมงทำงานต่อเนื่องสูงสุดที่คนงานก่อสร้างสามารถทำได้ ตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงานในแต่ละวัน ตามตารางแนบท้ายประกาศ (ตารางมาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงานในแต่ละวัน)

ทั้งนี้ ระยะเวลาการทำงานที่ได้รับเสียงและระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน (TWA) ให้ใช้ค่ามาตรฐาน ที่กำหนดในตารางแนบท้ายประกาศเป็นลำดับแรก หากไม่มีค่ามาตรฐานที่กำหนดตรงตามตารางแนบท้ายประกาศให้คำนวณจากสูตร ดังนี้

$$T = \frac{8}{2^{(L-85)/3}}$$

เมื่อ T = ระยะเวลาการทำงานที่ยอมรับให้ได้รับเสียง (ชั่วโมง)

L = ระดับเสียง dB(A)

โครงการได้ประเมินระดับเสียงที่คนงานก่อสร้างจะได้รับในกรณีวิกฤต(Worst Case) ในระยะก่อสร้างแต่ละกิจกรรมดังนี้

1. การเตรียมพื้นที่และทำฐานราก

กรณีเลือกใช้ที่ครอบหู (Ear Muff) มีค่าอัตราการลดเสียงของอุปกรณ์ (NRR) 30 dB ในระยะ 3 เมตร คนงานจะสามารถทำงานได้เฉลี่ย 11 ชั่วโมง

กรณีเลือกใช้ปลั๊กลดเสียงชนิดโฟม มีค่า NRR เท่ากับ 29 ในระยะ 1 เมตร คนงานจะสามารถทำงานได้เฉลี่ย 2 ชั่วโมง

2. การขึ้นโครงสร้างอาคาร

กรณีเลือกใช้ที่ครอบหู (Ear Muff) มีค่าอัตราการลดเสียงของอุปกรณ์ (NRR) 30 dB ในระยะ 3 เมตร คนงานจะสามารถทำงานได้เฉลี่ย 9 ชั่วโมง

กรณีเลือกใช้ปลั๊กลดเสียงชนิดโฟม มีค่า NRR เท่ากับ 29 ในระยะ 1 เมตร คนงานจะสามารถทำงานได้เฉลี่ย 1.5 ชั่วโมง

3. การตกแต่งและการเก็บงาน

กรณีกรณีเลือกใช้ที่ครอบหู (Ear Muff) มีค่าอัตราการลดเสียงของอุปกรณ์ (NRR) 30 dB ในระยะ 3 เมตร คนงานจะสามารถทำงานได้เฉลี่ย 3.5 ชั่วโมง

กรณีเลือกใช้ปลั๊กลดเสียงชนิดโฟม มีค่า NRR เท่ากับ 29 ในระยะ 1 เมตร คนงานจะสามารถทำงานได้เฉลี่ย 30 นาที

กรณีที่เครื่องจักรทำงานพร้อมกัน ให้มีชั่วโมงการทำงานระหว่าง 1-8 ชั่วโมง/วัน แล้วแต่กรณี เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานระดับเสียง ตามตามกฎหมายกระทรวง เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ

และดำเนินการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง ลงวันที่ 17 ตุลาคม 2559

โครงการกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อผู้ที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ โดยรอบโครงการ ดังนี้

1. จัดให้มีเจ้าหน้าที่จากโครงการเข้าพบผู้พักอาศัยข้างเคียงโดยรอบพื้นที่โครงการเป็นประจำตลอดช่วงเวลาระยะก่อสร้างโครงการ และให้มีเบอร์โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้โดยตรงตลอด 24 ชั่วโมง พร้อมทั้งติดตั้งกล่องรับความคิดเห็นที่บริเวณป้อมยามด้านหน้าพื้นที่ เพื่อรับเรื่องราวเรียนที่อาจเกิดขึ้นและหากมีปัญหาเกิดขึ้นต้องหาแนวทางแก้ไขโดยทันที
2. พื้นที่โครงการมีรั้วคอนกรีตทึบสูง 2.4 เมตร (รั้วโครงการ) ตามแนวเขตที่ดินรอบโครงการ สามารถช่วยลดระดับเสียงที่เกิดขึ้นได้ 40 dB (A) และติดตั้งระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงประมาณ 2.5 เมตร
3. กำหนดช่วงเวลาการระยะก่อสร้างโครงการที่ก่อให้เกิดเสียงดัง วันจันทร์-ศุกร์ ตั้งแต่เวลา 08.00-17.00 น. และวันเสาร์ 09.00-16.00 น. โดยหยุดกิจกรรมก่อสร้างวันอาทิตย์และวันหยุดนักขัตฤกษ์ แต่หากมีกิจกรรมการก่อสร้างที่ต่อเนื่องและเกินช่วงเวลาดังกล่าว ได้แก่ การเทปูนเพื่อทำฐานราก เป็นต้น จะดำเนินการได้ไม่เกิน 20.00 น. และต้องแจ้งให้ผู้อยู่อาศัยข้างเคียงให้ทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 7 วัน
4. ไม่ทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่ก่อให้เกิดเสียงดังพร้อมกันในเวลาเดียวกัน
5. ลดจำนวนของเครื่องจักรที่ใช้งานบริเวณที่อยู่ใกล้เคียงกัน
6. เลือกอุปกรณ์ และวิธีการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงรบกวนน้อยที่สุด
7. อุปกรณ์และเครื่องจักรกลที่มีการใช้งานเป็นครั้งคราว ให้ดับเครื่องหรือเบาคู่มือลงระหว่างการพัก
8. ใช้อุปกรณ์เครื่องจักรที่ได้รับการบำรุงรักษาอย่างดีเท่านั้น และต้องได้รับการดูแลอย่างสม่ำเสมอ
9. ใช้น้ำมันหล่อลื่นเพื่อช่วยลดการเสียดสีระหว่างชิ้นส่วนของเครื่องจักร
10. ไม่ใช้เครื่องจักรหรือเครื่องยนต์ที่มีอัตราเร็วเกินไป
11. ผู้รับเหมาควบคุมคนงานก่อสร้างไม่ให้ส่งเสียงดังรบกวนผู้อยู่อาศัยข้างเคียง
12. ในการขนส่งวัสดุก่อสร้างเข้ามาในพื้นที่โครงการ โครงการต้องกำชับผู้รับเหมาให้ดำเนินการขนส่งให้ถูกต้องตามหลักการขนย้าย และควบคุมคนงานไม่ให้มีการโยนวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้าง เช่น เหล็กเส้นซึ่งการกระทำดังกล่าวจะก่อให้เกิดเสียงดัง
13. ไม่ให้มีกิจกรรมก่อสร้างโครงการที่อาจก่อให้เกิดเสียงดัง เช่น การตัดเหล็ก การตัดเหล็ก การตัดกระเบื้อง การบดกรี เป็นต้น โดยให้จัดทำในโรงงานภายนอกแล้วจึงขนส่งมาประกอบภายในพื้นที่โครงการ เท่านั้น
14. จัดจ้างผู้รับเหมาที่มีคุณภาพตลอดจนจัดให้มีบริษัทควบคุมงานก่อสร้าง ให้ปฏิบัติตามมาตรการที่ระบุไว้ในรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น ที่ได้รับการเห็นชอบอย่างเคร่งครัด โดยมีการรายงานผลอย่างต่อเนื่อง และประชาสัมพันธ์ในพื้นที่ก่อสร้างโครงการให้เห็นอย่างชัดเจน

4.1.6 แรงสั่นสะเทือน

1) ระยะก่อสร้าง

โครงการเป็นอาคารพักอาศัยรวม ขนาดความสูง 6 ชั้น จำนวน 1 อาคาร ในการก่อสร้างเสาเข็มเลือกใช้วิธีการเจาะเสาเข็ม เป็นเสาเข็มเจาะแบบแห้ง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.3x0.3 เมตร จำนวน 32 ต้น โดยมีวิธีการเจาะ ดังนี้

(1) วิธีการเจาะเสาเข็ม

(1.1) การวางตำแหน่งเสาเข็มเจาะเริ่มจากการกำหนดตำแหน่งเสาเข็มโดยช่างสำรวจเมื่อได้ตำแหน่งแล้วจึงทำการวางหมุด ณ ตำแหน่งศูนย์กลางของเสาเข็ม ติดตั้งสามขาให้อยู่ตรงแนวศูนย์กลางของเสาเข็ม จากนั้นตอกหลักยึดให้แน่นแล้วใช้กระเช้าเจาะนำเป็นรูลึก 1 เมตร



(1.2) ตอกปลอกเหล็กแต่ละท่อนมีความยาว 1.20 เมตร ลงดินต่อกันเป็นเกลียว จนถึงชั้นดินแข็งปานกลาง (Medium Clay) เพื่อป้องกันชั้นดินอ่อนพังทลาย



(1.3) ขุดดินด้วยกระเช้าเก็บดิน (Bucket) ที่ลงไปในรู ดินก็จะถูกอัดเข้าไปอยู่ในกระเช้า ทำซ้ำกันเรื่อยๆ จนดินถูกอัดจนเต็มกระเช้า จึงนำขึ้นมาเทออก จนกระทั่งได้ ความลึกตามที่ต้องการ



(1.4) ใส่เหล็กเสริมขนาดและความยาวที่ออกแบบ ให้หย่อนกรงเหล็กให้อยู่ตรงกลางของรูเจาะจนถึงระดับที่ต้องการ และยึดให้แน่น



(1.5) การเทคอนกรีต

เมื่อมีการตรวจสอบรูที่เจาะแล้ว ให้ทำการเทคอนกรีตทันที เพื่อไม่ให้รูเจาะอ่อนตัวหรือกระทบความชื้นในอากาศนานเกินไปจนสูญเสียแรงเสียดทานได้ การเทคอนกรีตจะเทผ่านกรวย ปลายกรวยเป็นท่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 15 ซม. ยาว 3.0 เมตร คอนกรีตจะหล่นลงตรง ๆ โดยไม่ปะทะผนังรูเจาะหรือกรงเหล็ก จะช่วยลดการแยกตัวของคอนกรีต การเทคอนกรีตให้มีระดับสูงกว่าปลอกเหล็กชั่วคราว (CASING) พอสมควร



(1.6) การถอดบล็อกเหล็กชั่วคราว

การถอดบล็อกเหล็กจะต้องให้มีคอนกรีตอยู่ภายในบล็อกเหล็กไม่น้อยกว่า 0.50 ม. เป็นการป้องกันมิให้ชั้นดินอ่อนบีบตัว ทำให้ขนาดเสาเข็มเจาะเปลี่ยนไป และเป็นการป้องกันมิให้น้ำใต้ดินไหลซึมเข้ามาในรูเจาะก่อนที่จะทำการถอดบล็อกเหล็กชั่วคราวออกหมด จะต้องเตรียมคอนกรีตให้มีปริมาณที่เพียงพอ และจะต้องเผื่อ คอนกรีตให้สูงกว่าระดับที่ ต้องการประมาณ 30-40 ซม. เพื่อป้องกันมิให้ หัวเข็มในระดับที่ต้องการสกรปรก เนื่องจากวัสดุหรือเศษดินร่วงหล่นลงไป ภายหลังจากการถอดบล็อกเหล็กออกหมดแล้ว



(2) การประเมินความสั่นสะเทือน

ผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากเครื่องจักร/อุปกรณ์ในระยะก่อสร้างของโครงการ ระดับความสั่นสะเทือนที่เกิดจากอุปกรณ์ก่อสร้างประเภทต่างๆ จาก Transit Noise and Vibration Assessment (2006) พบว่า ระดับความสั่นสะเทือนที่เกิดจากเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง แต่ละประเภทขณะทำงานที่ระยะห่างวัดจากเครื่องจักร 25 ฟุต หรือ 7.62 เมตร ดังแสดงตารางที่ 4.1.6-1

ตารางที่ 4.1.6-1 ระดับของแรงสั่นสะเทือนที่เกิดจากอุปกรณ์ก่อสร้างประเภทต่างๆในระยะก่อสร้างของโครงการที่ระยะ 25 ฟุต จากแหล่งกำเนิดเสียง

| กิจกรรมการก่อสร้าง | ความเร็วสูงสุดที่ระยะ 25 ฟุต (นิ้ว/วินาที) |
|---|--|
| เสาเข็ม (แบบตอก) ค่าสูงสุด | 1.518 |
| เสาเข็ม (แบบตอก) ค่าทั่วไป | 0.644 |
| เสาเข็ม (แบบเจาะ) ค่าสูงสุด | 0.734 |
| เสาเข็ม (แบบเจาะ) ค่าทั่วไป | 0.170 |
| เครื่องขุดดินทำผนังกันดินพัง แบบ Clam Shovel Drop | 0.202 |
| เครื่องขุดดินทำผนังกันดินพัง แบบ Hydromill | 0.008 |
| เครื่องขุดดินทำผนังกันดินพัง แบบ Hydromill | 0.017 |
| ลูกกลิ้งแบบบดพื้น (Vibratory Roller) | 0.210 |
| รถเจาะพร้อมจอบ (Hoe Ram) | 0.089 |
| รถเกรดดินขนาดใหญ่ (Large Bulldozer) | 0.089 |

ตารางที่ 4.1.6-1 (ต่อ) ระดับของแรงสั่นสะเทือนที่เกิดจากอุปกรณ์ก่อสร้างประเภทต่างๆในระยะก่อสร้างของโครงการที่ระยะ 25 ฟุต จากแหล่งกำเนิดเสียง

| กิจกรรมการก่อสร้าง | ความเร็วสูงสุดที่ระยะ 25 ฟุต (นิ้ว/วินาที) |
|-------------------------------------|--|
| รถเจาะสร้างสะพาน (Caisson Drilling) | 0.089 |
| <u>รถบรรทุกของเต็มคัน</u> | <u>0.076</u> |
| Jack Hammer | 0.035 |
| รถเกรดดินขนาดเล็ก (Small Bulldozer) | 0.003 |

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

การประเมินความสั่นสะเทือนที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ในระยะก่อสร้าง จะศึกษาจากค่าความเร็วอนุภาคสูงสุด (Peak Particle Velocity; PPV) ของความสั่นสะเทือนจากเครื่องจักร/อุปกรณ์ที่ใช้ในกิจกรรมก่อสร้างที่ระยะจากแหล่งกำเนิด (เมตร) สามารถคำนวณจากสมการ ดังนี้

- ระยะห่างจากเครื่องจักรอุปกรณ์ถึงอาคารใกล้เคียงมากกว่า 25 ฟุต ($D_2 > 25$) คำนวณจากสมการ

$$PPV_{epuip} = PPV_{ref} \times (D_1/D_2)^{1.1}$$

- ระยะห่างจากเครื่องจักรอุปกรณ์ถึงอาคารใกล้เคียงน้อยกว่า 25 ฟุต ($D_2 < 25$)

$$PPV_{epuip} = PPV_{ref} \times (D_1/D_2)^{1.5}$$

โดยที่

PPV_{epuip} = ค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดในหน่วย นิ้ว/วินาที ของอุปกรณ์ก่อสร้างที่ระยะทาง D_2

PPV_{ref} = ค่าความเร็วอนุภาคสูงสุด (นิ้ว/วินาที) ณ ระยะทางที่อ้างอิง
ดังแสดงตารางที่ 4.1.6-2

D_1 = ระยะอ้างอิง 25 ฟุต จากแหล่งกำเนิดความสั่นสะเทือน

D_2 = ระยะห่างจากเครื่องจักรอุปกรณ์ถึงอาคารใกล้เคียง (ฟุต)

เมื่อแทนค่าแต่ละกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง และระยะห่างของกิจกรรมกับพื้นที่โดยรอบโครงการที่อาจได้รับผลกระทบในสมการข้างต้น สามารถสรุประดับความสั่นสะเทือนที่อาจส่งผลกระทบต่ออาคารข้างเคียงโดยรอบพื้นที่โครงการ ดังแสดงตารางที่ 4.1.6-2 และดังแสดงรูปที่ 4.1.6-1

ตารางที่ 4.1.6-2 ความเร็วอนุภาคสูงสุดที่จุดรับคลื่นสั่นสะเทือนบริเวณโดยรอบโครงการ

| บ้าน/อาคารข้างเคียงโครงการ | ระยะห่างจากอาคารโครงการ | | ระดับความสั่นสะเทือนที่ได้รับจากกิจกรรมการก่อสร้าง | | ค่ามาตรฐาน |
|--|-------------------------|--------|--|------------------|------------------|
| | เมตร | ฟุต | นิ้ว/วินาที | มิลลิเมตร/วินาที | มิลลิเมตร/วินาที |
| 1) กิจกรรมที่ใช้เครื่องเจาะ เสาค้ำ (แบบเจาะ) ค่าทั่วไป | | | | | |
| ทิศเหนือ มีผลกระทบต่ออาคาร และมีผู้ที่อยู่ภายในบ้านพักอาศัย สูง 1 ชั้น | 50.09 | 164.34 | 0.021 | 0.544 | 5.0* |
| ทิศตะวันออก มีผลกระทบต่ออาคาร และมีผู้ที่อยู่ภายในบ้านพักอาศัย สูง 1 ชั้น | 16.10 | 52.82 | 0.075 | 1.896 | 5.0* |
| ทิศใต้ มีผลกระทบต่ออาคาร และมีผู้ที่อยู่ภายในบ้านพักอาศัย สูง 1 ชั้น | 136.53 | 447.93 | 0.007 | 0.181 | 5.0* |
| ทิศตะวันตก มีผลกระทบต่ออาคาร ไม่มีผู้พักอาศัย | 7.00 | 22.97 | 0.187 | 4.741 | 5.0* |
| 2) กิจกรรมการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างต่างๆจากรถบรรทุก | | | | | |
| ทิศเหนือ มีผลกระทบต่ออาคาร และมีผู้ที่อยู่ภายในบ้านพักอาศัย สูง 1 ชั้น | 50.09 | 164.34 | 0.010 | 0.243 | 5.0* |
| ทิศตะวันออก มีผลกระทบต่ออาคาร และมีผู้ที่อยู่ภายในบ้านพักอาศัย สูง 1 ชั้น | 16.10 | 52.82 | 0.033 | 0.848 | 5.0* |
| ทิศใต้ มีผลกระทบต่ออาคาร และมีผู้ที่อยู่ภายในบ้านพักอาศัย สูง 1 ชั้น | 136.53 | 447.93 | 0.003 | 0.081 | 5.0* |
| ทิศตะวันตก มีผลกระทบต่ออาคาร ไม่มีผู้พักอาศัย | 7.00 | 22.97 | 0.083 | 0.59 | 5.0* |

หมายเหตุ : *ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือน เพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร ประเภทที่ 2 ได้แก่ อาคารอยู่อาศัยรวม ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว บ้านแฝดตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร

จากตารางที่ 4.1.6-2 กิจกรรมระยะก่อสร้างโครงการส่งผลกระทบต่อความสั่นสะเทือนต่ออาคารที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการมากที่สุด คือ บริเวณทิศตะวันตก บ้านพักอาศัย สูง 1 ชั้น มีระยะห่างจากแหล่งกำเนิดที่ใกล้ที่สุดประมาณ 7 เมตร (22.97 ฟุต) ได้รับแรงสั่นสะเทือนจากกิจกรรมขนส่งวัสดุ เท่ากับ 0.59 มิลลิเมตร/วินาที (ค่าที่มากที่สุด) ซึ่งเมื่อนำค่าความสั่นสะเทือนมาเปรียบเทียบกับระดับผลกระทบต่อสิ่งปลูกสร้างตามมาตรฐาน DIN 4150 ดังแสดงในตารางที่ 4.1.6-3 และเปรียบเทียบระดับผลกระทบต่อคน/สิ่งปลูกสร้างและอาคารตามมาตรฐานเกณฑ์ของ Mitigation of Highway Traffic-Induced Vibration, (2006) ดังแสดงในตารางที่ 4.1.6-4 พบว่า ระดับความสั่นสะเทือนที่บ้าน/อาคารข้างเคียงได้รับ มีค่าไม่เกินมาตรฐานที่กำหนดไว้เท่ากับ 2.5 มิลลิเมตร/วินาที ทำให้ไม่ส่งผลกระทบให้เกิดความเสียหายกับอาคารทั่วไป หรือโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม

ตารางที่ 4.1.6-3 ป้องกันด้านความสั่นสะเทือนต่อสิ่งปลูกสร้างตามมาตรฐาน DIN 4150

| ความเร็วอนุภาคสูงสุด | | ผลกระทบต่ออาคาร |
|----------------------|-------------|---|
| มิลลิเมตร/วินาที | นิ้ว/วินาที | |
| 2.0 | 0.079 | ไม่เป็นอันตราย แม้แต่สิ่งปลูกสร้างเก่าแก่ |
| 5.0 | 0.197 | เป็นจุดเริ่มต้นของการเกิดความเสียหายทางโครงสร้างสถาปัตยกรรม |
| 10.0 | 0.394 | ยอมให้ได้สำหรับบ้านพักอาศัยที่อยู่ในสภาพดี |
| 20.0-40.0 | 0.787-1.575 | ยอมให้เกิดขึ้นได้สำหรับโรงงานอุตสาหกรรม |

ตารางที่ 4.1.6-4 ผลกระทบเนื่องจากความสั่นสะเทือนที่มีต่อคนและอาคารสิ่งปลูกสร้าง

| ความเร็วอนุภาคสูงสุด | | ผลกระทบต่อมนุษย์ | ผลกระทบต่อโครงสร้างอาคาร |
|----------------------|-------------|---|--|
| มิลลิเมตร/วินาที | นิ้ว/วินาที | | |
| 0-0.15 | 0-0.006 | ไม่สามารถรับรู้ความรู้สึกได้ | ไม่ส่งผลกระทบ/ความเสียหายต่อโครงสร้าง ทุกประเภท |
| 0.15-0.30 | 0.006-0.012 | ระดับที่เป็นไปได้ที่จะรับรู้ | ไม่ส่งผลกระทบ/ความเสียหายต่อโครงสร้าง ทุกประเภท |
| 2.00 | 0.079 | รู้สึกได้ถึงความสั่นสะเทือน | ระดับที่สูงขึ้นของความสั่นสะเทือนจะส่งผลกระทบต่อการทำงานหรือสร้างความเสียหายต่อโบราณสถาน |
| 2.50 | 0.098 | ถ้าความสั่นสะเทือนเป็นไปอย่างต่อเนื่องจะรู้สึกรำคาญ | ไม่เสี่ยงต่อความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับอาคารทั่วไป หรือโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม |
| 5.00 | 0.197 | ความสั่นสะเทือนรบกวนต่อคนที่อยู่อาศัยในอาคาร | ระดับที่ส่งผลทำให้เกิดความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับอาคารทั่วไป หรือโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม บ้านเรือนทั่วไป |

ที่มา : Mitigation of Highway Traffic-Induced Vibration, 2006

และเมื่อนำค่าความเร็วอนุภาคดังกล่าวมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานความสั่นสะเทือน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่องกำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร ที่ได้กำหนดค่ามาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคารประเภทที่ 2 (อาคารอยู่อาศัย อาคารอยู่อาศัยรวม ห้างแถว ดึกแถว บ้านแถว และบ้านแฝด) กำหนดให้มีการความเร็วอนุภาคสูงสุดไม่เกิน 5 มิลลิเมตร/วินาที ดังแสดงตารางที่ 4.1.6-5 โดยความเร็วอนุภาคสูงสุดในระยะก่อสร้างของโครงการมีค่าไม่เกินมาตรฐานดังกล่าว

ตารางที่ 4.1.6-5 มาตรฐานความสั่นสะเทือน

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

ที่มา : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ.2553) เรื่องกำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร

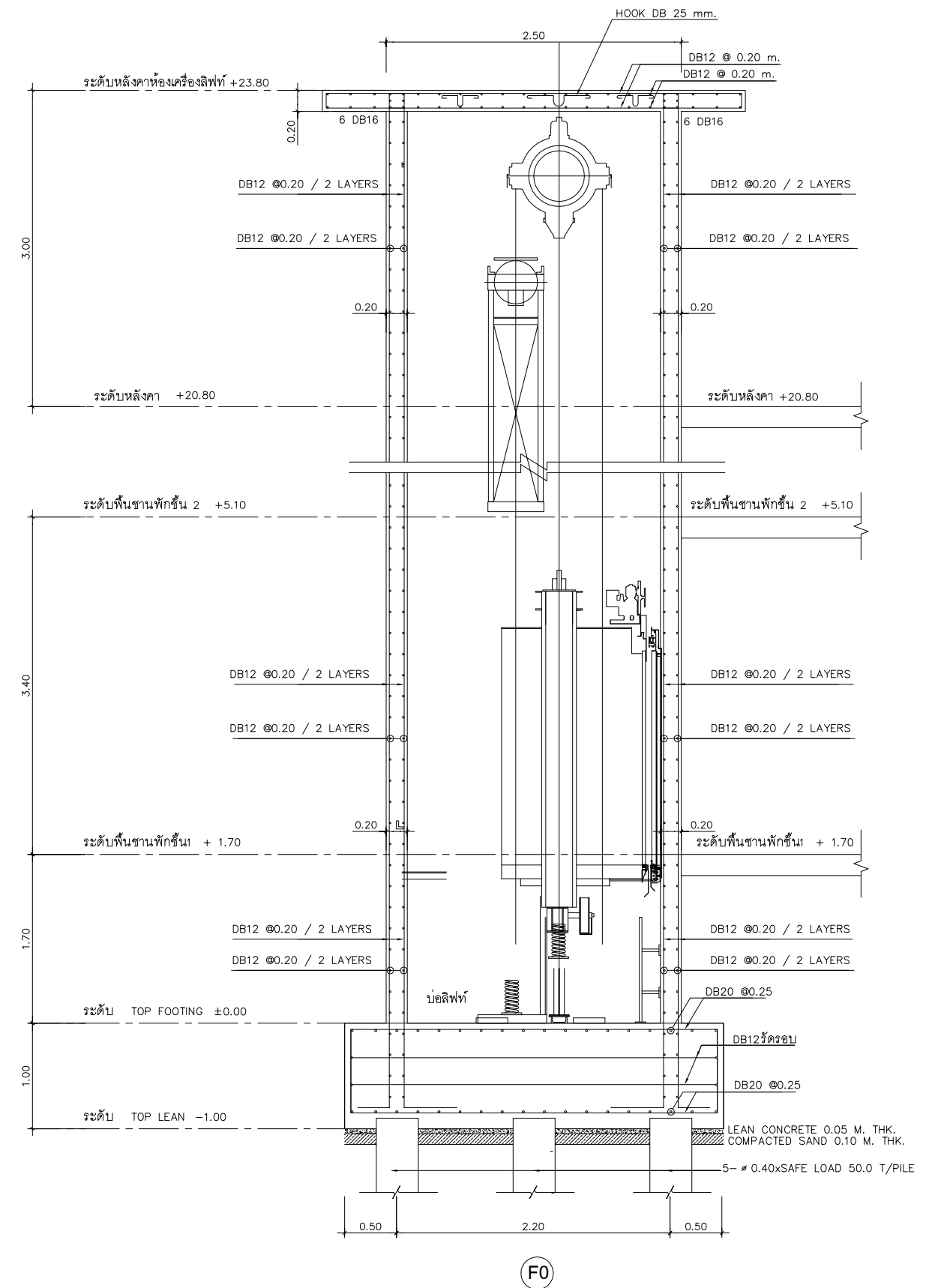
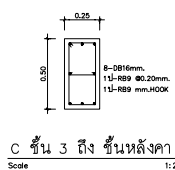
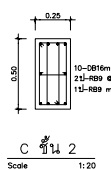
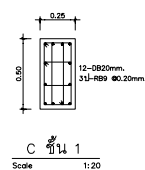
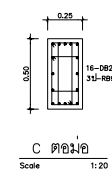
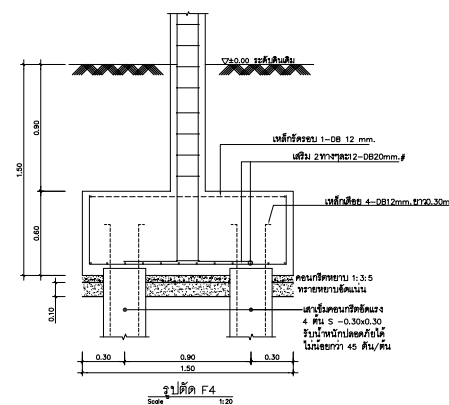
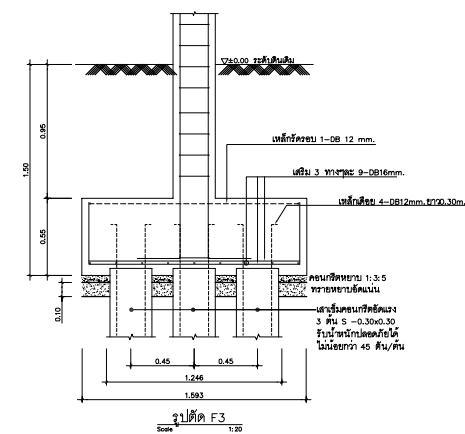
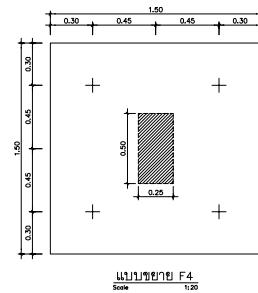
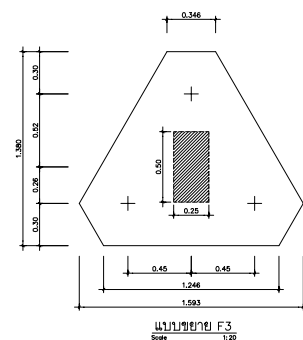
หมายเหตุ : 1) f = ความถี่ของความสั่นสะเทือน ณ เวลาที่มีความเร็วอนุภาคสูงสุดมีหน่วยเป็นเฮิรตซ์

2) * = กำหนดมาตรฐานไว้เฉพาะค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดในแกนนอน

3) ** = กำหนดมาตรฐานไว้เฉพาะค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดในแกนตั้ง

4) การวัดค่าความสั่นสะเทือนสูงสุดสำหรับความสั่นสะเทือนกรณีที่ 2 ตามข้อ 1.2, 2.2 และ 3.2 ให้วัดที่ชั้นบนสุดของอาคารหรือชั้นอื่นซึ่งมีค่าความสั่นสะเทือนสูงสุด

5) การวัดค่าความสั่นสะเทือนที่พื้นอาคารในแต่ละชั้นตามข้อ 1.3, 2.3 และ 3.3 ให้ยกเว้นการวัดที่ฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร



รูปที่ 4.1.6-2 แสดงแบบขยายการเจาะเสาเข็ม

ทั้งนี้ เพื่อลดผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนในระยะก่อสร้างของโครงการ โครงการได้มีการกำหนดมาตรการเพื่อลดผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือนของโครงการ ดังนี้

1. ก่อนทำการก่อสร้างของโครงการ โครงการจะจัดให้มีเจ้าหน้าที่จากบริษัทผู้รับเหมา เข้าไปพบผู้พักอาศัยที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ เพื่อแจ้งหมายเลขโทรศัพท์ของเจ้าหน้าที่ควบคุมการก่อสร้าง เพื่อให้ผู้พักอาศัยที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการสามารถติดต่อกับโครงการได้โดยตรง
2. จัดให้มีวิศวกรควบคุม/ดูแลการก่อสร้างให้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรมอย่างใกล้ชิด เพื่อให้ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ใกล้เคียงน้อยที่สุด
3. มีการตรวจสอบเครื่องจักรให้มีสภาพดีเหมาะสมกับการใช้งานอยู่เสมอ
4. กิจกรรมที่อาจก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนให้อยู่ในช่วงเวลาที่กฎหมายกำหนด หากมีกิจกรรมที่จำเป็นต้องดำเนินการเกินจากเวลาที่กำหนด จะต้องแจ้งให้ผู้ที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการทราบล่วงหน้า
5. จัดให้มีการซ่อมแซม/ชดเชยความเสียหาย ต่อผู้ได้รับผลกระทบจากการดำเนินงานในระยะก่อสร้างของโครงการ ในกรณีที่พิสูจน์ตรวจสอบได้ว่าเกิดจากการดำเนินงานในระยะก่อสร้างของโครงการจริง
6. มีการติดตั้งกล่องรับความคิดเห็นบริเวณหน้าโครงการ พร้อมทั้งจัดเจ้าหน้าที่รับเรื่องร้องเรียนจากแรงสั่นสะเทือนที่อาจเกิดขึ้นจากการก่อสร้างของโครงการ เพื่อตรวจสอบและหาแนวทางแก้ไขต่อไป
7. จัดให้มีการตรวจวัดความสั่นสะเทือนภายในพื้นที่ก่อสร้างของโครงการ
8. จัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมทุก 6 เดือน และจัดส่งรายงานให้เทศบาลเมืองหนองปรือ และสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดชลบุรี

2) ระยะดำเนินการ

โครงการจะเปิดดำเนินการเป็นอาคารอยู่อาศัยรวม ขนาดความสูง 6 ชั้น มีจำนวนห้องพัก 55 ห้อง ผู้ประกอบการเน้นใช้สถานที่พักอาศัย มิได้มีการประกอบกิจกรรมใดที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนรบกวนต่อผู้อยู่อาศัยข้างเคียง จึงคาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบต่อผู้อยู่อาศัยข้างเคียง ทั้งนี้ โครงการต้องกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการสั่นสะเทือนต่อชุมชนข้างเคียงที่อยู่โดยรอบ โดยควบคุมความเร็วของการใช้รถในบริเวณพื้นที่โครงการ เช่น ติดป้ายจำกัดความเร็ว เพื่อลดความเร็วและลดระดับความสั่นสะเทือนที่เกิดจากการแล่นรถยนต์ให้ลดน้อยลงไป

4.1.7 คุณภาพน้ำ

1) ระยะก่อสร้าง

การดำเนินการก่อสร้างของโครงการ จัดให้มีคนงานประมาณ 40 คน มีการใช้น้ำ ประมาณ 5 ลูกบาศก์เมตร/วัน แบ่งเป็น น้ำใช้เพื่อการก่อสร้าง ประมาณ 3 ลูกบาศก์เมตร/วัน และน้ำใช้เพื่อการอุปโภค-บริโภค ประมาณ 2 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งมีปริมาณน้ำเสียเกิดขึ้น ประมาณ 2 ลูกบาศก์เมตร/วัน และถูกส่งไปยังถังบำบัดน้ำเสียแบบเกราะกรองไร้อากาศ ขนาด 2 ลูกบาศก์เมตร/วัน ก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะริมถนนสาธารณะด้านข้างโครงการ หน้าโครงการ คาดว่า ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้น ไม่ส่งผลกระทบต่อชุมชนโดยรอบ

2) ระยะดำเนินการ

เมื่อเปิดดำเนินการมีโครงการจะมีน้ำเสียเกิดขึ้น ประมาณ 35.42 ลูกบาศก์เมตร/วัน (คิดเป็นอัตราการเกิดน้ำเสีย 100 % ของปริมาณการใช้น้ำ) โครงการติดตั้งถังบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศ ขนาด 25 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำนวน 2 ชุด รับน้ำเสียจากห้องพัก และน้ำเสียจากการทำความสะอาดห้องพักรวมอยู่ ก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำริมถนนสาธารณะด้านข้างโครงการ ไม่ส่งผลกระทบต่อชุมชนโดยรอบ

4.2 ผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมด้านชีวภาพ

4.2.1 ทรัพยากรชีวภาพบนบก

ระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

สภาพปัจจุบันในพื้นที่โครงการเป็นชุมชนที่เป็นบ้านพักอาศัย หมู่บ้านจัดสรร ร้านค้า พื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่ว่างรกร้าง เป็นต้น โดยระบบนิเวศโดยรอบที่ตั้งโครงการ ไม่พบว่ามีทรัพยากรทางชีวภาพบนบกที่สำคัญทางเศรษฐกิจหรือควรค่าแก่การอนุรักษ์ ไม่มีทรัพยากรสิ่งมีชีวิตบนบก ประเภทสัตว์หายาก หรือพืชพรรณทางธรรมชาติที่สำคัญ มีเพียงแต่ต้นไม้หรือพืชที่ปลูกสำหรับการเกษตรตามบริเวณต่างๆ ส่วนสัตว์ ได้แก่ สุนัขและแมว ที่ประชาชนนำมาเลี้ยงไว้ เป็นต้น ดังนั้น การดำเนินการโครงการที่ระยะก่อสร้าง และดำเนินการไม่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพบนบกโดยรอบพื้นที่โครงการ

4.2.2 ทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ

ระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

สภาพปัจจุบันในพื้นที่โครงการเป็นชุมชนพักอาศัย หมู่บ้านจัดสรร ร้านค้า พื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่ว่างรกร้าง เป็นต้น ระบบนิเวศโดยรอบที่ตั้งโครงการ จัดเป็นระบบนิเวศวิทยาสังคมชนเมือง จึงไม่พบว่ามีทรัพยากรทางชีวภาพในน้ำที่สำคัญ และไม่มีแหล่งน้ำผิวดินที่มีใช้ทะเล ดังนั้น การดำเนินโครงการทั้งระยะก่อสร้างและดำเนินการ ไม่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพทางน้ำโดยรอบ

4.3 ผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

4.3.1 การใช้น้ำ

1) ระยะก่อสร้าง

โครงการมีการใช้น้ำ สำหรับกิจกรรมของคนงาน และการก่อสร้าง ประมาณ 5 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยมีการขอใช้บริการน้ำจากการประปาส่วนภูมิภาค สาขาพัทยา (ชั้นพิเศษ) ซึ่งสามารถจ่ายน้ำประปาให้พื้นที่รับผิดชอบและพื้นที่โครงการอย่างเพียงพอ จึงคาดว่า การใช้น้ำระยะก่อสร้างไม่เกิดผลกระทบต่อการใช้น้ำของชุมชนโดยรอบพื้นที่โครงการ

โครงการได้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการใช้น้ำระยะก่อสร้างโครงการ ดังนี้

1. กำชับให้คนงานใช้น้ำอย่างประหยัด
2. ตรวจสอบการรั่วซึมของท่อและถังเก็บน้ำ หากพบให้ดำเนินการแก้ไขทันที

3. จัดเตรียมภาชนะสำหรับล้างอุปกรณ์ เพื่อเป็นการประหยัดน้ำ และนำน้ำดังกล่าวกลับมาใช้ประโยชน์ เช่น นำไปฉีดพรมบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง

2) ระยะดำเนินการ

(1) ความเพียงพอของการใช้น้ำ

โครงการได้คาดการณ์ปริมาณความต้องการใช้น้ำจากกิจกรรมต่างๆ ประมาณ 36.23 ลูกบาศก์เมตร/วัน ได้รับการบริการจากการประปาส่วนภูมิภาคสาขาพัทยา (ชั้นพิเศษ) ซึ่งการใช้บริการน้ำใช้การประปาส่วนภูมิภาคสาขาพัทยา (ชั้นพิเศษ) เกิดปัญหากระแสไฟฟ้าไหลอ่อนบางเวลา ทำให้โครงการได้มีการสำรองน้ำใช้จนถึงเก็บน้ำใต้ดินและถังเก็บน้ำบาดาล

(2) ความเพียงพอของน้ำใช้สำรอง

โครงการมีความต้องการใช้น้ำ ประมาณ 36.23 ลูกบาศก์เมตร/วัน ต้องจัดให้มีการสำรองน้ำใช้อย่างน้อย ประมาณ 144.92 ลูกบาศก์เมตร (สำรอง 4 วัน) โดยออกแบบถังเก็บน้ำสำรองใต้ดิน ขนาดความจุ 80 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ถัง ปริมาณรวมทั้งสิ้น 160 ลูกบาศก์เมตร สามารถสำรองน้ำได้ 4 วัน มีความสอดคล้องกับข้อกำหนดดังนี้

1. ข้อกำหนดการสำรองน้ำใช้ของเมืองพัทยา ระบุว่า “ต้องมีการสำรองน้ำใช้อย่างน้อย 4 วัน”
2. ประกาศของจังหวัดชลบุรี เรื่องกำหนดหลักเกณฑ์ การขออนุญาตสิ่งปลูกสร้างอาคารที่อยู่อาศัย อพาร์ทเมนต์ และบ้านจัดสรร

ทั้งนี้ โครงการได้มีการสำรองน้ำใช้ให้สอดคล้องกับข้อกำหนด ดังแสดงตารางที่ 4.3.1-1

ตารางที่ 4.3.1-1 การสำรองน้ำใช้ของโครงการเทียบกับเกณฑ์ที่เกี่ยวข้อง

| รายละเอียด | การสำรองน้ำใช้ | | |
|--|-----------------------|-----------------------|---------|
| | เกณฑ์ | โครงการ | ประเมิน |
| 1. ข้อกำหนดของเมืองพัทยาที่กำหนดให้มีการสำรองอย่างน้อย 4 วัน | 4 วัน | 4 วัน | ผ่าน |
| 2. ประกาศจังหวัดชลบุรี เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์การขออนุญาตสิ่งปลูกสร้างอาคารที่อยู่อาศัย อพาร์ทเมนต์ และบ้านจัดสรร - อาคารอยู่อาศัยรวม ห้องละ 1,500 ลิตร (อย่างน้อย) | 1 ห้อง ต่อ 1,500 ลิตร | 1 ห้อง ต่อ 2,900 ลิตร | ผ่าน |

หมายเหตุ : ต้องมีระบบถังเก็บน้ำสำรองจากน้ำทุกหน่วย (ยูนิต) หน่วยละอย่างน้อย 1,500 ลิตร

จากตารางที่ 4.3.1-1 จะเห็นว่า โครงการสามารถสำรองน้ำใช้อย่างเพียงพอ คาดว่าจะเกิดผลกระทบต่อการใช้น้ำของชุมชนในระดับต่ำ อย่างไรก็ตาม โครงการได้มีการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการใช้น้ำ ดังนี้

1. จัดให้มีถังน้ำสำรองสามารถสำรองน้ำสำหรับการอุปโภค-บริโภคได้อย่างน้อย 4 วัน
2. กำหนดให้ฝาลังเก็บน้ำสำรองเป็นแบบ 2 ฝาลัง เพื่อความสะดวกปลอดภัยของผู้ที่เข้าไปทำความสะอาด

3. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบความมั่นคงแข็งแรง รอยรั่ว และการรั่วซึมของถังเก็บน้ำอย่างสม่ำเสมอ หากพบว่ารั่วซึมให้ดำเนินการซ่อมแซมทันที

4. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ทำความสะอาดถังเก็บน้ำสำรอง โดยล้างทำความสะอาดถังเก็บน้ำสำรองอย่างน้อยทุก 6 เดือน เพื่อสุขภาพอนามัยที่ดีของผู้พักอาศัย
5. กรณีที่โครงการมีการใช้สารเคมี เช่น ฉีดยาจัดปลวก มด แมลงสาบ ให้มีการดำเนินการอย่างระมัดระวัง โดยเฉพาะบริเวณถังเก็บน้ำ เพื่อไม่ให้เกิดสารเคมีปนเปื้อนเข้าสู่ถังเก็บน้ำ
6. จัดให้มีการสำรองน้ำ อย่างน้อยหน่วยละ 1,500 ลิตร/ห้อง ตามประกาศจังหวัดชลบุรี เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์การขออนุญาตสิ่งปลูกสร้างอาคารที่อยู่อาศัย อพาร์ทเมนต์ และบ้านจัดสรร
7. จัดเจ้าหน้าที่ตรวจสอบดูแลระบบจ่ายน้ำระบบเส้นท่อประปา ก๊อกน้ำ และเครื่องสุขภัณฑ์ต่างๆ ของโครงการให้อยู่ในสภาพที่ดีอยู่เสมอ หากพบพบมีการชำรุดให้รีบแก้ไขทันที เพื่อป้องกันการสูญเสียน้ำโดยเปล่าประโยชน์
8. เลือกใช้อุปกรณ์และสุขภัณฑ์รุ่นประหยัด
9. รมรงค์ให้ผู้พักอาศัยและพนักงานของโครงการใช้น้ำอย่างประหยัด โดยติดป้ายประชาสัมพันธ์ไว้ตามจุดต่างๆ

4.3.2 การบำบัดน้ำเสีย

1) ระยะก่อสร้าง

ระยะก่อสร้าง คาดการณ์ว่ามีปริมาณน้ำเสีย ประมาณ 2 ลูกบาศก์เมตร/วัน (คิดอัตราการเกิดน้ำเสียเท่ากับ 100% ของปริมาณน้ำใช้จากการอุปโภคของคณงานก่อสร้าง) โดยน้ำเสียจะถูกบำบัดเบื้องต้นด้วยระบบบำบัดน้ำเสียแบบเกราะกรองไร้อากาศ ขนาด 2 ลูกบาศก์เมตร ก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะริมถนนสาธารณะด้านข้างโครงการ ดังนั้น น้ำเสียที่เกิดจากการก่อสร้างโครงการ ส่งผลกระทบต่อชุมชนโดยรอบในระดับต่ำ อย่างไรก็ตามทางโครงการได้มีมาตรการป้องกันและลดผลกระทบด้านการบำบัดน้ำเสียระยะก่อสร้าง ดังนี้

1. โครงการจัดให้มีห้องส้วมชาย-หญิง สำหรับคณงานก่อสร้างไว้ที่จำนวน 4 ห้อง
2. โครงการจัดให้มีการติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียแบบเกราะกรองไร้อากาศ 2 ลูกบาศก์เมตร/วัน
3. ตรวจสอบดูแลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียให้มีประสิทธิภาพดีอยู่เสมอ
4. ติดต่อประสานงานกับเทศบาลเมืองหนองปรือให้มาสุบตะกอนส่วนเกินออกไปกำจัดเมื่อเต็ม
5. จัดให้มีคณงานทำความสะอาดห้องน้ำห้องส้วมและตรวจสอบการรั่วซึมของน้ำจากห้องน้ำห้องส้วมอยู่เสมอ
6. ดูแลความสะอาดไม่ให้มีแหล่งแพร่เชื้อโรคเพื่อป้องกันสัตว์พาหะนำโรค เช่น แมลงวัน หนู หรือ แมลงสาบ
7. เข้มงวดต่อคณงานด้านสุขาภิบาลเพื่อป้องกันปัญหาการแพร่กระจายของเชื้อโรค หรือ โรคติดต่อ

2) ระยะดำเนินการ

เมื่อโครงการเปิดดำเนินการคาดว่าจะมีปริมาณน้ำเสีย ประมาณ 35.42 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยโครงการจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศแบบมีตัวกลาง ขนาด 25 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำนวน 2 ชุด ซึ่งมีประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสีย อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน โดยได้ออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียให้เป็นไปตามเกณฑ์การออกแบบ แสดงดังตารางที่ 4.3.2-1 ทั้งนี้ ได้จัดให้มีการตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งก่อนที่ถูกระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ ดังนั้น การดำเนินงานของโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำ

ตารางที่ 4.3.2-1 รายละเอียดหน่วยบำบัดน้ำเสียของโครงการเทียบกับเกณฑ์การออกแบบ

| รายละเอียดระบบบำบัดน้ำเสีย | ระบบบำบัดน้ำเสีย ขนาด 25 ลบ.ม./วัน | เกณฑ์ที่ใช้ออกแบบ | ผลการประเมิน ประสิทธิภาพ |
|--|---------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|
| 1. ส่วนแยกกากตะกอน (Solid Separation Tank) | | | |
| - Volume (m ³) | 14 | - | - |
| - HRT (hr.) | 12 | ไม่น้อยกว่า 6 hr. ^{4/} | ผ่าน |
| 2. ส่วนเติมอากาศแบบมีตัวกลางยืคกลาง (Contract Aeration Tank) | | | |
| - Volume (m ³) | 10.1 | - | - |
| - HRT (hr.) | 11.5 | 6-24 ^{1/} | ผ่าน |
| - Organic Loading โดยปริมาณของตัวกลาง (Kg.BoD/m ³ /day) | 0.007 | น้อยกว่า 1.0 ^{4/} | ผ่าน |
| - ปริมาณ Oxygen ที่ต้องการ (O ₂ /day) | 12.5 | - | - |
| 3. ส่วนตะกอน (Sedimentation Part) | | | |
| - Volume (m ³) | 9.0 | - | - |
| - HRT (hr.) | 8.7 | - | - |
| - พื้นที่ค้ดส่วนตคตะกอน (m ²) | 3.5 | - | - |
| 4. ประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย | | | |
| - BODinf (mg/L) | 250 | ไม่น้อยกว่า 250 ^{1/} | ผ่าน |
| - BODeff (mg/L) | 20 | ไม่เกิน 20 ^{2/} | ผ่าน |
| - SSinf (mg/L) | 300 | - | - |
| - SSeff (mg/L) | 30 | ไม่เกิน 30 ^{2/} | ผ่าน |

หมายเหตุ : 1/ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560

2/ ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2548

3/ คู่มือน้ำเสียชุมชนและระบบบำบัดน้ำเสีย กรมควบคุมมลพิษ, 2545

4/ Metcalf & Eddy 3 rd “Wastewater Engineering”, 1991

โครงการจึงได้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะดำเนินการ ดังนี้

1. จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศที่สามารถรองรับน้ำเสียที่เกิดขึ้นได้อย่างเพียงพอ และบำบัดน้ำเสียให้อยู่ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง
2. ติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าสำหรับระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อตรวจสอบความผิดปกติของระบบบำบัดน้ำเสีย
3. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ และมีความเชี่ยวชาญระบบการจัดการและดูแลระบบและตรวจสอบประสิทธิภาพ และสภาพการทำงานของระบบทุก 1 เดือน
4. จัดให้มีการสูบกากตะกอนทุก 1 เดือน หรือ เมื่อเต็ม
5. ตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสียอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้ระบบบำบัดน้ำเสียมีประสิทธิภาพเป็นไปตามที่ออกแบบ
6. จัดให้มีบ่อตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง จำนวน 2 บ่อ โดยมีตะแกรงดักมูลฝอย ก่อนและหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย

4.3.3 การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม

1) ระยะก่อสร้าง

โครงการจัดให้มีรางระบายน้ำรอบพื้นที่โครงการ โดยทำเป็นร่องระบายน้ำชั่วคราว กว้าง 30 เซนติเมตร ลึก 30 เซนติเมตร ความลาดชัน 1:200 เพื่อรวบรวมน้ำเข้าสู่บ่อพักน้ำเพื่อให้ตกตะกอน ก่อนระบายออกจากท่อระบายน้ำด้านข้างโครงการ ซึ่งการระบายน้ำภายในโครงการจะส่งผลกระทบต่อท่อระบายน้ำของท่อระบายน้ำสาธารณะหน้าโครงการในระดับต่ำ ดังนั้น โครงการได้จัดให้มีคนงานเก็บกวาดดิน ทราย และเศษวัสดุที่ตกหล่นภายในพื้นที่ก่อสร้างอย่างสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันเศษวัสดุหรือดินทรายไปอุดตันท่อระบายน้ำสาธารณะ และได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมการระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม ดังนี้

1. จัดวางระบายน้ำชั่วคราวรอบโครงการ เพื่อรวบรวมน้ำฝนที่ไหลบ่าหน้าดินลงบ่อดักตะกอน ก่อนสูบไปรดพื้นที่ก่อสร้าง ล้างอุปกรณ์ และล้างล้อรถ ส่วนที่เหลือจะระบายออกสู่ภายนอกโครงการ
2. จัดให้มีบ่อดักตะกอนที่มีระยะเวลาคักตะกอนดิน รวบรวมน้ำฝนจากรางระบายก่อนระบายออกสู่ภายนอกโครงการ
3. หมั่นทำความสะอาดบริเวณหน้างาน เพื่อป้องกันมิให้เศษดินและเศษวัสดุก่อสร้างอุดตัน หรือกีดขวางการไหลของน้ำ
4. ให้ชุดลอกแนวรางระบายน้ำที่ขุดไว้รอบพื้นที่ก่อสร้างและทุก 2 ครั้ง/ปี (ก่อนเข้าฤดูฝนและหลังฤดูฝน) ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง
5. ประสานให้หน่วยงานที่รับผิดชอบ มาชุดลอกแนวท่อระบายน้ำด้านหน้าโครงการ และบ่อดักตะกอนที่อยู่ติดพื้นที่ก่อสร้างในระยะก่อสร้าง ทุก 2 ครั้ง/ปี (ก่อนเข้าฤดูฝนและหลังฤดูฝน) ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

2) ระยะดำเนินการ

โครงการจัดให้มีรางระบายน้ำรอบพื้นที่โครงการ เป็นท่อระบายน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.40 เมตร ความลาดเอียง 1:200 เมตร เพื่อระบายน้ำฝนเข้าสู่บ่อหน่วงน้ำขนาด $3 \times 3 \times 3$ เมตร (ระดับเก็บกัก 2 เมตร) ซึ่งเป็นการชะลอน้ำปริมาณน้ำฝนที่ไหลออกจากโครงการ สามารถคำนวณหาอัตราการระบายน้ำฝนในช่วงก่อนการพัฒนาโครงการ และหลังพัฒนาโครงการ โดยใช้ Rational Method ได้ดังนี้ (รายการคำนวณการระบายน้ำ ภาคผนวก 4-5)

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

$$\text{โดยที่ } Q = \text{อัตราการไหลของของน้ำฝน (ลูกบาศก์เมตร/วินาที)}$$

$$C = \text{ค่าสัมประสิทธิ์การไหลของของพื้นที่}$$

$$I = \text{ความเข้มข้นที่คาบอุบัติ 5 ปี (มิลลิเมตร/ชั่วโมง)}$$

$$t_c = \text{ระยะเวลาการรวมตัวของน้ำ}$$

$$A = \text{พื้นที่ระบายน้ำ (ตารางเมตร)}$$

$$\text{คำนวณหาค่า } I_5 \text{ เท่ากับ } I_5 = [6,994/(t_c + 34)]^{0.99}$$

มีรายละเอียดของโครงการที่ใช้ในการคำนวณอัตราการระบายน้ำ ดังนี้

$$C_{\text{ก่อน}} = 0.3$$

$$C_{\text{หลัง}} = 0.6 \text{ (การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์การไหล ดังแสดงตารางที่ 4.3.3-1)}$$

ตารางที่ 4.3.3-1 การคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์การไหลของโครงการ (C)

| การใช้ประโยชน์พื้นที่ | ค่าสัมประสิทธิ์การไหลของ เฉลี่ยของโครงการ (C) | ขนาดพื้นที่ (A) ตร.ม. | A x C |
|-------------------------------|--|-----------------------|----------|
| พื้นที่อาคารปกคลุมดิน | 0.60 | 523.45 | 314.07 |
| พื้นที่ถนนและที่จอดรถนอกอาคาร | 0.80 | 859.64 | 687.71 |
| พื้นที่สีเขียว | 0.30 | 236.91 | 71.07 |
| รวมพื้นที่โครงการ | | 1,620.00 | 1,072.85 |
| C เฉลี่ยรวมทั้งโครงการ | 0.6 ในการคำนวณ | | |

ที่มา : การคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์การไหล ดังแสดงในภาคผนวก 4-5

ช่วงก่อนพัฒนาโครงการ

$$\text{พื้นที่ผิวระบายน้ำเป็นพื้นที่ว่าง } C = 0.30$$

$$\text{ความลาดเอียงของผิวดิน (s) } 1 : 100 = 0.1 \%$$

$$\text{ระยะทางไกลสุดของการระบายน้ำออกจากพื้นที่ } 63 \text{ เมตร (} 206.697 \text{ ฟุต)}$$

$$\text{ระยะเวลาการรวมตัวของน้ำผิวดิน (นาทีก่อนพัฒนา) } = 8.07 \text{ นาที}$$

$$Q_{\text{ก่อนพัฒนา}} = 0.278 \times C.I.A. \times 10^{-6}$$

$$= 0.023 \text{ ลูกบาศก์เมตร/วินาที}$$

ช่วงหลังพัฒนาโครงการ

$$\begin{aligned}\text{พื้นที่ผิวระบายน้ำหลังการพัฒนา C} &= 0.6 \\ \text{ความลาดเอียงของผิวดิน (s) 1 : 100} &= 0.1 \% \\ \text{ระยะทางไกลสุดของการระบายน้ำออกจากพื้นที่ 35 เมตร (114.8 ฟุต)} & \\ \text{ระยะเวลาการรวมตัวของน้ำผิวดิน (นาทิจ)} &= 7.06 \text{ นาที} \\ Q_{\text{หลังพัฒนา}} &= 0.278 \times C.I.A. \times 10^{-6} \\ &= 0.061 \text{ ลูกบาศก์เมตร/วินาที}\end{aligned}$$

ปริมาณน้ำที่ต้องกักเก็บ

$$\begin{aligned}\text{ปริมาณน้ำที่ต้องกักเก็บ} &= (Q_{\text{หลังพัฒนา}} - Q_{\text{ก่อนพัฒนา}}) \times t_{C_{\text{ก่อน}}} \times 60 \\ &= (0.061 - 0.023) \times 8.07 \times 60 \\ &= 18.40 \text{ ลูกบาศก์เมตร}\end{aligned}$$

ดังนั้น ปริมาณน้ำที่ต้องกักเก็บภายในโครงการ 18.40 ลูกบาศก์เมตร

โครงการมีอัตราการระบายน้ำก่อนมีการพัฒนาโครงการสูงสุดเท่ากับ 0.023 ลูกบาศก์เมตร/วินาที โดยโครงการได้มีการควบคุมอัตราการระบายน้ำออกจากพื้นที่โครงการไม่ให้เกินอัตราการระบายน้ำก่อนมีการพัฒนาโครงการด้วย เครื่องสูบน้ำซึ่งติดตั้งภายในบ่อหน่วงน้ำ จำนวน 2 เครื่อง (ใช้งานจริง 1 เครื่อง สำรอง 1 เครื่อง) แต่ละเครื่องมีอัตราการสูบ 50 ลูกบาศก์เมตร/ ชั่วโมง หรือ 13.8 ลิตร/วินาที เพื่อควบคุมอัตราการระบายน้ำไม่ให้เกินก่อนการพัฒนาโครงการ (0.023 ลูกบาศก์เมตร/วินาที) โดยมีกำลังไฟฟ้าเครื่อง 4 กิโลวัตต์ สลับการทำงานเสริมกัน โดยโครงการต้องมีการหน่วงน้ำฝนไว้ที่ 3 ชั่วโมง เป็นปริมาณ 18.40 ลูกบาศก์เมตร ทั้งนี้โครงการได้มีการจัดให้มีบ่อหน่วงน้ำปริมาณความจุ 27 ลูกบาศก์เมตร เพื่อบรรจุปริมาณน้ำฝนภายในโครงการซึ่งสามารถรองรับได้มากกว่า 3 ชั่วโมง

โครงการได้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วมระยะดำเนินการ ดังนี้

1. จัดให้มีระบบระบายน้ำภายในโครงการ และให้มีเจ้าหน้าที่คอยตรวจสอบระบบระบายน้ำของโครงการเป็นประจำ โดยเฉพาะในช่วงฤดูฝน หากพบว่าชำรุดในส่วนใดส่วนหนึ่งต้องทำการแก้ไขในทันที และควบคุมการระบายน้ำออกจากโครงการให้มีอัตราการระบายน้ำก่อนมีการพัฒนาโครงการ
2. จัดให้มีบ่อตรวจสอบคุณภาพน้ำ จำนวน 1 บ่อ โดยมีตะแกรงดักมูลฝอย ก่อนระบายน้ำออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ
3. ทำความสะอาดท่อระบายน้ำ และตะแกรงดักมูลฝอยบริเวณจุดระบายน้ำออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะเป็นประจำ
4. จัดให้มีการดูแลบำรุงรักษาระบบระบายน้ำ รวมทั้งเครื่องสูบน้ำ อุปกรณ์ต่างๆ ให้มีสภาพดีอยู่ตลอดเวลา
5. จัดให้มีการลอกท่อ/รางระบายน้ำอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

6. จัดให้มีบ่อน้ำที่สามารถรองรับน้ำฝนได้อย่างเพียงพอ และสามารถเก็บกักน้ำฝนส่วนเกินได้เป็นเวลา 3 ชั่วโมง

4.3.4 การจัดการมูลฝอย

1) ระยะเวลาก่อสร้าง

ระยะก่อสร้างของโครงการจะเกิดมูลฝอย 2 ประเภท คือ เศษวัสดุจากการก่อสร้าง และมูลฝอยจากคนงานก่อสร้าง ซึ่งเศษวัสดุจากการก่อสร้าง บางส่วนสามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ เช่น เศษคอนกรีตสามารถนำไปถมปรับพื้นที่ที่เป็นหลุมบ่อ และเศษวัสดุจากการก่อสร้างบางอย่างสามารถนำไปขายได้ เช่น เศษเหล็ก ตะปู ก่อกระดูกดาซ และถุงปูนซีเมนต์ เป็นต้น

มูลฝอยที่เกิดจากคนงาน จำนวนสูงสุด 40 คน มีปริมาณ 120 ลิตร/วัน (อัตราการเกิดมูลฝอย 3 ลิตร/คน/วัน) โดยผู้รับเหมาจะจัดให้มีถังรองรับมูลฝอย ขนาด 120 ลิตร จำนวน 4 ถัง แยกเป็นถังมูลฝอยย่อยสลายได้ (สีเขียว) ขนาด 120 ลิตร จำนวน 1 ถัง ถังมูลฝอยทั่วไป (สีน้ำเงิน) ขนาด 120 ลิตร จำนวน 1 ถัง ถังมูลฝอยรีไซเคิล (สีเหลือง) ขนาด 120 ลิตร จำนวน 1 ถัง ถังมูลฝอยอันตราย (สีแดง) ขนาด 120 ลิตร จำนวน 1 ถัง ซึ่งไม่มีการรั่วซึมพร้อมทั้งมีฝาปิดป้องกันน้ำฝน และการส่งกลิ่นเหม็น ตั้งไว้ในพื้นที่ก่อสร้าง ในแต่ละวันจะมีคนงานรับผิดชอบจัดเก็บ และรวบรวม เพื่อรอรถเก็บขนมูลฝอยจากเทศบาลเมืองหนองปรือจัดเก็บต่อไป จึงคาดว่าส่งผลกระทบต่อการจัดเก็บมูลฝอยของเทศบาลเมืองหนองปรือในระดับต่ำ

โครงการได้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการจัดการมูลฝอยระยะ ก่อสร้างของโครงการ ดังนี้

1. จัดให้มีการคัดแยกขยะ และเศษวัสดุที่เหลือจากการก่อสร้าง และเก็บรวบรวมกองไว้เป็นสัดส่วนภายในพื้นที่โครงการ
2. จัดให้มีภาชนะรองรับมูลฝอยที่ฝาปิดมิดชิดไว้ตามจุดต่างๆ อย่างเพียงพอ โดยตั้งไว้บริเวณพื้นที่ระยะก่อสร้าง
3. กำชับให้คนงานทิ้งมูลฝอยในภาชนะรองรับที่ได้เตรียมไว้อย่างเคร่งครัด
4. จัดให้มีคนงานตรวจสอบและดูแลรักษาความสะอาดจุดรวบรวมมูลฝอยอย่างสม่ำเสมอ
5. จัดให้มีคนงานรับผิดชอบในการเก็บรวบรวมมูลฝอยจากจุดต่างๆ นำมาพักไว้บริเวณจุดพักมูลฝอยของโครงการ เพื่อรอให้รถเก็บขนมูลฝอยมารับไปกำจัดต่อไป
6. ไม่นำเศษวัสดุก่อสร้างไปทิ้งในพื้นที่สาธารณะหรือสถานที่ที่อาจส่งผลกระทบต่อผู้พักอาศัยอยู่ในบริเวณใกล้เคียง

2) ระยะดำเนินการ

ปริมาณมูลฝอยรวมที่เกิดขึ้นประมาณ 180 กิโลกรัม/วัน หรือ 0.9 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยโครงการจัดให้มีถังรองรับมูลฝอยประจำแต่ละชั้น และห้องพักมูลฝอยรวม ซึ่งเป็นไปตามหลักเกณฑ์ว่าด้วยสุขลักษณะการจัดการมูลฝอยทั่วไปพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 (ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2560) ดังแสดงรายละเอียดในบทที่ 2

โครงการได้จัดให้มีที่พักรวมมูลฝอยรวมของโครงการ ไว้บริเวณทิศเหนือ (หลังโครงการ) มีขนาดพื้นที่ 9.15 ตารางเมตร มีลักษณะเป็นห้องคอนกรีต มีช่องระบายอากาศ พร้อมรางระบายน้ำไปยังถังบำบัดน้ำเสียแบบเกราะกรองไร้อากาศ ขนาด 1 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งน้ำเสียจะถูกบำบัดเบื้องต้นแล้วส่งต่อไปยังระบบระบายน้ำเสียรวมของโครงการ และภายในห้องพักรวมมูลฝอยรวม กักเก็บปริมาณมูลฝอยรวมได้ 2.7 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ดูบทที่ 2 หัวข้อ 2.7.4 การจัดการมูลฝอย ตารางที่ 2.7.4-2 ประกอบ)

(1) การประเมินความเพียงพอของพื้นที่ห้องพักรวมมูลฝอยรวมภายในโครงการ

โครงการได้จัดให้มีที่พักรวมมูลฝอยรวมของโครงการ ไว้บริเวณทิศเหนือ (หลังโครงการ) มีขนาดพื้นที่ 9.15 ตารางเมตร โดยแบ่งตามประเภทของมูลฝอย จำนวน 4 ห้อง ได้แก่ ห้องพักรวมมูลฝอยย่อยสลายได้ (มูลฝอยเปียก) ห้องพักรวมมูลฝอยรีไซเคิล ห้องพักรวมมูลฝอยอันตรายและห้องพักรวมมูลฝอยทั่วไป (มูลฝอยแห้ง) สามารถรองรับมูลฝอยรวมทั้งสิ้น 0.9 ลูกบาศก์เมตร/วัน โครงการได้ออกแบบให้ภายในที่พักรวมมูลฝอยรวมทั้ง 4 ห้อง รายละเอียดดังนี้

(1.1) ห้องพักรวมมูลฝอยย่อยสลายได้ ขนาดพื้นที่ 3.08 ตารางเมตร สามารถวางถังขยะมูลฝอยขนาด 240 ลิตร หรือ 0.24 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 5 ถัง สามารถรับมูลฝอยได้ 1.2 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งพอเพียงพอต่อการรับปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้น 0.300 ลูกบาศก์เมตร/วัน สามารถรองรับมูลฝอยย่อยสลายได้ 4 วัน

(1.2) ห้องพักรวมมูลฝอยรีไซเคิล ขนาดพื้นที่ 3.08 ตารางเมตร สามารถวางถังขยะมูลฝอยขนาด 240 ลิตร หรือ 0.24 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 5 ถัง สามารถรับมูลฝอยได้ 1.2 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งพอเพียงพอต่อการรับปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้น 0.360 ลูกบาศก์เมตร/วัน สามารถรองรับมูลฝอยรีไซเคิล 4 วัน

(1.3) ห้องพักรวมมูลฝอยอันตราย ขนาดพื้นที่ 1.17 ตารางเมตร สามารถวางถังขยะมูลฝอยขนาด 240 ลิตร หรือ 0.24 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง สามารถรับมูลฝอยได้ 0.24 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งพอเพียงพอต่อการรับปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้น 0.036 ลูกบาศก์เมตร/วัน สามารถรองรับมูลฝอยย่อยสลายอันตราย 7 วันและภายในห้องพักรวมมูลฝอยอันตราย จัดให้มีถังรองรับมูลฝอยสีแดง ขนาด 120 ลิตร หรือ 0.24 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถังเพื่อรับรองมูลฝอยติดเชื้อ (น้ำกากาอนามัย)

(1.4) ห้องพักรวมมูลฝอยทั่วไป ขนาดพื้นที่ 1.82 ตารางเมตร สามารถวางถังขยะมูลฝอยขนาด 240 ลิตร หรือ 0.24 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 3 ถัง สามารถรับมูลฝอยได้ 0.72 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งพอเพียงพอต่อการรับปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้น 0.204 ลูกบาศก์เมตร/วัน สามารถรองรับมูลฝอยทั่วไป 3 วัน

ตารางที่ 4.3.4-1 ความสามารถในการเก็บกักมูลฝอยของห้องพักมูลฝอยรวมของโครงการเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่เกี่ยวข้อง

| รายการ | ความจุของห้องพักมูลฝอย (ลบ.ม.) | ปริมาณมูลฝอย (ลบ.ม./วัน) | ความสามารถในการเก็บกักมูลฝอย | | |
|-----------------------------|--------------------------------|--------------------------|------------------------------|---------------------|------|
| | | | โครงการ | เกณฑ์ ^{1/} | |
| 1. ห้องพักมูลฝอยย่อยสลายได้ | 1.20 | 0.300 | 4 วัน | ไม่น้อยกว่า 3 วัน | ผ่าน |
| 2. ห้องพักมูลฝอยรีไซเคิล | 1.20 | 0.360 | 3 วัน | ไม่น้อยกว่า 3 วัน | ผ่าน |
| 3. ห้องพักมูลฝอยอันตราย | 0.72 | 0.036 | 7 วัน | ไม่น้อยกว่า 3 วัน | ผ่าน |
| 4. ห้องพักมูลฝอยทั่วไป | 0.48 | 0.204 | 3 วัน | ไม่น้อยกว่า 3 วัน | ผ่าน |

หมายเหตุ : 1/พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2536 และแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2560 (ข้อ 8)

(2) การรวบรวมและจัดการมูลฝอย

(2.1) การจัดเก็บมูลฝอยภายในโครงการ

การจัดเก็บมูลฝอยภายในโครงการ ผู้พักอาศัยต้องทำการเก็บมูลฝอยและแยกประเภทมูลฝอยแต่ละประเภทภายในห้องพักแล้วนำใส่ถุงดำมัดด้วยเชือกให้เรียบร้อย แล้วนำมาทิ้งในบริเวณห้องพักมูลฝอยรวม บริเวณชั้นล่างด้านทิศเหนือของอาคาร โครงการได้ออกแบบห้องพักมูลฝอยรวมให้มีระบบระบายอากาศ โดยจัดทำเป็นหน้าต่างบานเกร็ดเพื่อระบายอากาศและจัดทำรางระบายน้ำพร้อมตะแกรงดักขยะภายในห้องพักมูลฝอยรวม เพื่อรวบรวมน้ำชะล้างมูลฝอย และน้ำจากการล้างที่พักรวมไปยังถังบำบัดน้ำเสียแบบเกราะกรองไร้อากาศ ก่อนไหลลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการและระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะบริเวณหน้าโครงการ และในการจัดการกากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสียและกากไขมัน โครงการจะดำเนินการติดต่อประสานงานให้รถรับจ้างสูบสิ่งปฏิกูลของเทศบาลเมืองหนองปรือ หรือหน่วยงานเอกชนที่ได้รับอนุญาตจากเทศบาลเมืองหนองปรือเข้ามาดำเนินการและนำไปทิ้งอย่างถูกวิธีตามหลักสุขาภิบาล ซึ่งคาดว่าจะเมื่อเปิดดำเนินการปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้น ส่งผลกระทบต่อชุมชนโดยรอบอยู่ในระดับต่ำ และส่งผลกระทบต่อการบริการการเก็บขนมูลฝอยของรถเก็บมูลฝอยอยู่ในระดับต่ำ

นอกจากนี้โครงการได้มีพื้นที่วางถังมูลฝอยในแต่ละชั้นของอาคาร และจัดให้เจ้าหน้าที่คอยจัดเก็บมูลฝอยในถังมูลฝอยแต่ละชั้นมารวบรวมไว้ห้องพักมูลฝอยรวม โดยจะมีเจ้าหน้าที่คอยดูแลความสะอาดห้องพักมูลฝอยรวมเป็นประจำทุกสัปดาห์ และจัดทำป้ายแยกประเภทมูลฝอยติดไว้บริเวณหน้าห้องพักมูลฝอยรวม เพื่อให้ผู้พักอาศัยสามารถแยกมูลฝอยได้ถูกต้อง และเพื่อความสะดวกกับพนักงานของโครงการในการเก็บไปยังที่พักรวมของโครงการได้อย่างเหมาะสม (เส้นทางการเก็บขนมูลฝอยจากอาคารโครงการมายังห้องพักมูลฝอยรวม แสดงดังรูปที่ 2.7.4-2)

(2.2) การจัดการมูลฝอยของเทศบาลเมืองหนองปรือ

รถเก็บขนมูลฝอยที่เข้ามาเก็บขนมูลฝอยทั่วไปภายในบริเวณพื้นที่โครงการเป็นรถเก็บขนมูลฝอยแบบบดอัดท้ายขนาดความจุ 10 ลูกบาศก์เมตร (สามารถบีบอัดมูลฝอยได้ประมาณ 10 ตัน) จำนวน 1 คัน โดยมีความถี่เข้ามาเก็บขนทุกวัน จำนวน 1 เที่ยว/วัน เส้นทางการเข้าออกของรถเก็บขนมูลฝอยของเทศบาล ภายใน

โครงการมีความสะดวกและปลอดภัย โดยเข้าออกโครงการและจอดรถเก็บขนมูลฝอย บริเวณทิศตะวันตกของโครงการ แสดงดังรูปที่ 2.7.4-2) และมูลฝอยที่เก็บขนได้จะนำไปทิ้งที่หลุมฝังกลบมูลฝอย บริเวณซอยทุ่งกลม-ตาลหมัน 29 ที่มีระยะทางเดินทางจากพื้นที่โครงการไปยังหลุมฝังกลบ ประมาณ 5.1 กิโลเมตร โครงการได้รับการรับรองการจัดเก็บมูลฝอยจากเทศบาลหนองปรือ แสดงหนังสือรับรอง ภาคผนวก 2-4)

โครงการได้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการจัดการมูลฝอยระยะดำเนินการ ดังนี้

1. จัดให้มีภาชนะสำหรับรองรับมูลฝอยในส่วนต่างๆ ของโครงการ และมีพนักงานเก็บรวบรวมมูลฝอยแยกประเภทแล้วนำมาเก็บรวมไว้ที่ห้องพักมูลฝอยรวมของโครงการ
2. จัดให้มีห้องพักมูลฝอยรวมที่ถูกสุขลักษณะ สามารถป้องกันกลิ่นและแมลงรบกวนได้โดยแบ่งเป็นห้องพักมูลฝอยย่อยสลาย ห้องพักมูลฝอยรีไซเคิล ห้องพักมูลฝอยอันตราย และห้องพักมูลฝอยทั่วไป
3. จัดให้มีพนักงานทำความสะอาดห้องพักมูลฝอยรวมเป็นประจำสัปดาห์ละ 1 ครั้ง เพื่อป้องกันกลิ่นเหม็นรบกวน และป้องกันการแพร่กระจายสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรค สำหรับน้ำเสียที่เกิดจากการทำความสะอาดห้องพักมูลฝอยจะเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการก่อนระบายออกไปสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ
4. จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยอำนวยความสะดวกในด้านการจราจรในช่วงที่มีการเข้ามาเก็บขนมูลฝอยเพื่อไม่ให้กีดขวางเส้นทางการจราจรภายในโครงการและบริเวณทางเข้า-ออกโครงการ
5. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลทำความสะอาดบริเวณห้องพักมูลฝอยรวมและพื้นที่โดยรอบห้องพักมูลฝอยรวม โดยเฉพาะหลังจากที่รถเก็บขนมูลฝอยเข้ามาเก็บจะต้องดูแลไม่ให้มีมูลฝอยตกหล่น และปิดประตูห้องพักมูลฝอยรวมให้มีมิดชิดทุกครั้ง

ทั้งนี้ โครงการฯ ได้มีมาตรการการจัดการขยะติดเชื้อ ดังนี้

1. จัดให้มีถังขยะรองรับมูลฝอยติดเชื้อสำหรับรองรับน้ำกากาอนามัยและชุดตรวจ ATK บริเวณพื้นที่ว่างถึงขยะประจำชั้น
2. จัดให้มีแม่บ้านจัดเก็บขยะติดเชื้อเป็นประจำทุกวัน
3. จัดให้แม่บ้านต้องมีการสวมหน้ากากป้องกัน ผ้าปิด-ปาก ถุงมือยางหนา และรองเท้าบูท ให้รัดกุมก่อนที่มีการเก็บมูลฝอยติดเชื้อ
4. หากมีอุบัติเหตุที่ทำให้ถุงรองรับมูลฝอยแตก และหล่นลงไปที่พื้นที่ผู้ทำหน้าที่เก็บขนสวมถุงมือยางที่หนา และเก็บมูลฝอยใส่ถุงใบใหม่ทันที ทั้งนี้ผู้ทำหน้าที่ดังกล่าวจะต้องเปลี่ยนถุงมือใหม่ก่อนทำงานในหน้าที่ต่อไป หากจำเป็นต้องสัมผัสผู้ป่วย รวบรวมได้ บริเวณพื้นที่ที่บุคคลทั่วไปใช้สอยต้องทำความสะอาดตัวเองและเปลี่ยนถุงมือใหม่ให้เรียบร้อยก่อน หลังจากนั้นให้เช็ดถุงบริเวณดังกล่าวด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อโรค
5. การลำเลียงภาชนะรองรับมูลฝอยต้องทำความสะอาดระมัดระวังห้ามกลิ้ง หรือโยนภาชนะรองรับมูลฝอย แต่บรรทุกใส่ถังที่วางไว้บนรถเข็นแทน
6. บริเวณห้องพักมูลฝอยรวม จัดให้มีถังขยะติดเชื้อภายในห้องพักมูลฝอยอันตราย ซึ่งมีความมิดชิด และไม่มีการแพร่กระจายเชื้อโรคไปสู่ภายนอก

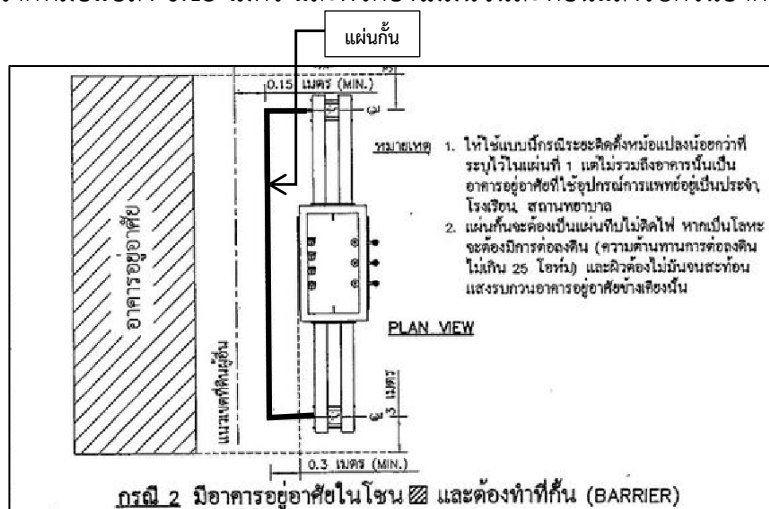
4.3.5 ระบบไฟฟ้าและการอนุรักษ์พลังงาน

1) ระยะก่อสร้าง

โครงการได้เลือกใช้หม้อแปลงไฟฟ้า ขนาด 250 kVA จำนวน 1 ชุด ติดตั้งบริเวณด้านทิศใต้บริเวณหน้าอาคาร ตำแหน่งหม้อแปลงไฟฟ้า มีระยะห่างจากอาคารของโครงการ 22.27 เมตร (มาตรฐานการไฟฟ้านครหลวง กำหนดระยะห่างจากหม้อแปลงไฟฟ้าและอาคารต้องมีระยะห่าง 1.8 เมตร)

โครงการได้มีมาตรการป้องกันผลกระทบจากตำแหน่งติดตั้งหม้อแปลง ตามรายละเอียด ดังนี้

1. จัดทำแผ่นกันทึบไม่ติดไฟ หากเป็นโลหะจะต้องมีการต่อลงดิน (ความต้านทานการต่อลงดินไม่เกิน 25 โอห์ม) ห่างจากหม้อแปลง 0.15 เมตร และผิวต้องไม่มันจนสะท้อนแสงรบกวนอาคารของโครงการ



ที่มา : การไฟฟ้านครหลวง, 2549

2. ต้องระมัดระวังคอยดูแลติดตั้ง กิ่งไม้/ใบไม้ ไม่ให้เข้าใกล้หม้อแปลงไฟฟ้า เกินระยะที่กำหนด

3. ห้ามจุดไฟเผาขยะ หรือหลักรวมทั้งการทำอาหารทุกชนิด เช่น การบั้ง ย่าง ผัด หรือทอด ที่ทำให้เกิดความร้อนและควันไฟไหม้ หรือฟุ้ง ฝุ่นไฟฟ้า หรือฉนวนไฟฟ้า เพราะจะทำให้ฉนวนไฟฟ้าเสื่อมสภาพ ทำให้มีไฟฟ้ารั่วและเกิดลัดวงจร จนไฟฟ้าดับบริเวณ กว้าง และในบางกรณีอาจทำให้สายไฟฟ้าขาดด้วย

4. ติดตั้งอุปกรณ์การจ่ายไฟฟ้า สำหรับอุปกรณ์ก่อสร้างให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อยถูกต้องตามมาตรฐาน

5. เลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าแบบประหยัดพลังงาน

6. รณรงค์ให้คนงานใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด

โครงการได้มีการขออนุญาตใช้ไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเมืองพัทยา ซึ่งมีความสามารถในการให้บริการได้ทั่วถึง ดังนั้น การใช้บริการไฟฟ้าของโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้ไฟฟ้าของชุมชน

2) ระยะดำเนินการ

โครงการอยู่ในเขตให้บริการจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเมืองพัทยา ก่อนแบ่งการจ่ายไฟฟ้าไปยังส่วนต่างๆ ของโครงการ หม้อแปลงจะเดินสายเข้าสู่แผงจ่ายไฟฟ้าหลัก (Main Distribution Board : MDB) เพื่อลดแรงดันไฟฟ้าเป็นระบบไฟฟ้าแรงต่ำโดยหม้อแปลงจะจ่ายไฟฟ้าไปยังแผงจ่ายไฟแต่ละจุด โดยมีหม้อแปลงขนาด 250 kVA

โดยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเมืองพัทยา มีขีดความสามารถในการจ่ายไฟฟ้าภายในโครงการอย่างเพียงพอ ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบต่อผู้ใช้ไฟฟ้าของชุมชน

โครงการได้มีมาตรการป้องกันและลดผลกระทบด้านการใช้ไฟฟ้าระยะดำเนินการ ดังนี้

1. ติดตั้งอุปกรณ์เดินสายไฟฟ้าต่างๆ รวมถึงสายสัญญาณทางไฟฟ้าสื่อสาร และอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และถูกต้องตามมาตรฐาน

2. รณรงค์ให้ผู้พักอาศัยและพนักงานภายในโครงการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด โดยการติดป้ายประกาศสัมพันธ์

การดำเนินโครงการ จะมีความต้องการใช้พลังงานภายในอาคาร โดยคำนึงแนวคิดในการออกแบบ เพื่อช่วยประหยัดในการใช้พลังงานภายในอาคาร โดยการลดพื้นผิวคอนกรีตรอบอาคารด้วยการใช้ออกแบบ ภูมิสถาปัตยกรรมเพื่อความร่มรื่น และช่วยลดการนำพาและถ่ายเทความร้อนเข้าสู่อาคาร และออกแบบให้ บริเวณทางเดินของอาคารได้รับแสงสว่างจากภายนอก เพื่อช่วยลดปริมาณการใช้ไฟฟ้า ดังนั้น กิจกรรมการอนุรักษ์พลังงานภายในโครงการ จึงมีส่วนช่วยให้การใช้พลังงานภายในอาคารสามารถลดลงได้ โดยโครงการ ได้แยกมาตรการการอนุรักษ์พลังงาน ออกเป็น 2 ส่วน การอนุรักษ์พลังงานของเจ้าของโครงการ และการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของผู้พักอาศัยภายในโครงการ

การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของเจ้าของโครงการ

มาตรการด้านการใช้แสงสว่างในอาคาร ดังนี้

1. ติดตั้งหลอดไฟ (LED) ในส่วนต่างๆสามารถติดตั้งได้ เช่น โถงทางเดิน ห้องพัก เป็นต้น

2. ภายในห้องพักหรือบริเวณที่มีการใช้โคมไฟ ควรใช้โคมไฟแบบมีแผ่นสะท้อนแสง เพื่อช่วยให้แสงสว่างจากหลอดไฟกระจายได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

มาตรการเลือก ระบบปรับอากาศ และการรักษาอุณหภูมิอาคารให้ในระดับที่เหมาะสม ดังนี้

1. เลือกใช้อุปกรณ์และเครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆเป็นแบบประหยัดไฟเบอร์ 5 และต้องให้สอดคล้องกับค่าการออกแบบ และลักษณะการใช้งานเพื่อลดการใช้พลังงานไฟฟ้าลง

2. ตั้งเทอร์โมสแตทให้ควบคุมอุณหภูมิที่พอเหมาะสมกับความสบาย(25.5-26.7 °C) และตรวจสอบการทำงานของเทอร์โมสแตทให้เป็นปกติเสมอ

3. อุดรอยรั่วผนัง ฝ้าเพดาน ประตู หน้าต่าง หรืออื่นๆ

4. ทดสอบและปรับแต่งระบบให้สมบูรณ์อยู่เสมอ ตามกำหนดการที่ตั้งไว้ตลอดอายุการใช้งานของระบบ ทุก 1 ปี

มาตรการด้านการอนุรักษ์พลังงานของผู้พักอาศัย มีดังนี้

1. ส่งเสริมการประชาสัมพันธ์มาตรการประหยัดไฟฟ้าร่วมกับมาตรการอนุรักษ์พลังงานอื่นๆให้แก่ผู้พักอาศัยและพนักงานภายในโครงการ

2. ถอดปลั๊กเครื่องใช้ไฟฟ้าหลังใช้งาน

3. ปิดก๊อกน้ำให้สนิท ไม่ปล่อยให้น้ำไหลทิ้ง

4.3.6 การป้องกันอัคคีภัย

1) ระยะก่อสร้าง

การเกิดเพลิงไหม้ในช่วงก่อสร้างโครงการส่วนใหญ่จะเกิดจากความประมาท หรือเกิดจากกรรมวิธีการทำงานที่ไม่ถูกต้อง หรือเกิดจากปัญหาของเครื่องจักรกล โดยสาเหตุแห่งการเกิดอัคคีภัยมี 5 ประเด็นหลัก คือ

1. ไฟฟ้าลัดวงจร อาจมีสาเหตุมาจากความประมาทในการต่อเชื่อมสายไฟชั่วคราวในหน่วยงาน หรือการใช้ไฟฟ้าเกินกำลังที่กำหนด หรือสายไฟวางไว้ในที่ไม่เหมาะสม

2. การสูบบุหรี่ของคนงาน

3. สะเก็ดไฟจากการทำงานมักจะเกิดขึ้นในช่วงการทำงาน การตัดเหล็ก การเชื่อม และการเคาะวัสดุ เป็นต้น

4. เครื่องจักรกลชำรุดรวมถึงอุปกรณ์เครื่องมือขนาดเล็กทั้งหลายด้วย การชำรุดอาจเกิดจากเครื่องมือนั้นเก่าเกินไป หรือเกิดจากการใช้งานหนักเกินไป หรือเกิดจากการใช้เครื่องมือผิดวิธี หรือการซ่อมบำรุงผิดวิธี อันเป็นต้นเหตุของการเกิดสะเก็ดไฟ การลุกไหม้ ไฟฟ้าลัดวงจร หรือเกิดการสะสมความร้อน จนถึงจุดเกิดอัคคีภัยได้

5. เหตุจากภายนอก หมายถึง การที่คนภายนอกหน่วยงานที่เข้ามาในสถานที่ก่อสร้าง โดยบังเอิญ หรือโดยตั้งใจ ที่ผู้ดูแลงานก่อสร้างไม่สามารถควบคุมได้อย่างเต็มที่ ต้องใช้การป้องกันเป็นทางออก เช่น การทำรั้วรอบสถานที่ก่อสร้าง การจัดเตรียมเวรยาม เป็นต้น

ดังนั้น โครงการจึงจัดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านอัคคีภัยระยะก่อสร้างโครงการ ดังนี้

1. จัดสถานที่ก่อสร้างให้เป็นระเบียบ เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบ การอพยพคน และการขนย้ายวัสดุอุปกรณ์หนีออกจากโครงการเมื่อเกิดเพลิงไหม้

2. ติดตั้งถังดับเพลิงเคมีไว้บริเวณอาคารต้อนรับ และบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการให้มีจำนวนเพียงพอและอยู่สภาพพร้อมใช้งาน

3. ตรวจสอบและซ่อมบำรุงอุปกรณ์เครื่องจักรให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน และไม่ใช้งานเกินขีดความสามารถที่กำหนดไว้

4. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ประสานงานติดต่อขอรับการสนับสนุนสถานีดับเพลิงใกล้เคียง

5. ห้ามพนักงาน/คนงานสูบบุหรี่ในบริเวณที่มีวัสดุไวไฟ

2) ระยะดำเนินการ

(1) ความสามารถของระบบป้องกันอัคคีภัยของโครงการ

โครงการฯ เป็นอาคารอยู่อาศัยรวม ขนาดความสูง 6 ชั้น ระดับความสูง 20.80 เมตร (ความสูงวัดจากระดับพื้นดินถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด) มีห้องพัก 55 ห้อง จำนวน 1 อาคาร ซึ่งโครงการได้ออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัยและระบบเตือนอัคคีภัย เป็นไปตามข้อกำหนดของกฎกระทรวง ฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) และกฎกระทรวง ฉบับที่ 55 (พ.ศ.2543) มีรายละเอียดดังนี้ (ตารางที่ 4.3.6-1 และรูปที่ 4.3.6-1)

ตารางที่ 4.3.6-1 สรุปรายละเอียดระบบป้องกันและเตือนอัคคีภัยของโครงการเปรียบเทียบกับกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

| ระบบป้องกันและเตือนอัคคีภัย | กฎกระทรวง ฉบับที่ 39 (พ.ศ.2537) | กฎกระทรวง ฉบับที่ 55 (พ.ศ.2543) | รายละเอียดโครงการ |
|-----------------------------|---|---------------------------------|---|
| 1. อุปกรณ์ดับเพลิง | <p>หมวด 1 แบบและวิธีการเกี่ยวกับการติดตั้งระบบการป้องกันอัคคีภัย</p> <p>ข้อ 3 ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว และบ้านแฝด ที่มี ความสูงไม่เกิน 2 ชั้น ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือ อย่างใดอย่างหนึ่งตามชนิดและขนาดที่กำหนดไว้ใน ตารางที่ 1 ท้ายกฎกระทรวงนี้ จำนวนคูหาละ 1 เครื่อง</p> <p>อาคารอื่นนอกจากอาคารตามวรรคหนึ่ง ต้อง ติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถืออย่างใดอย่างหนึ่ง ตามชนิดและขนาดที่กำหนดไว้ในตารางวรรคหนึ่ง สำหรับดับเพลิงที่เกิดจากประเภทของวัสดุที่มีในแต่ ละชั้นไว้ 1 เครื่อง ต่อพื้นที่อาคารไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ทุกกระยะไม่เกิน 45 เมตร แต่ไม่น้อยกว่า ชั้นละ 1 เครื่อง</p> <p>การติดตั้งเครื่องดับเพลิงตามวรรคหนึ่งและ วรรคสอง ต้องติดตั้งให้ส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูง จากระดับพื้นอาคารไม่เกิน 1.50 เมตร ในที่มองเห็น สามารถอ่านคำแนะนำการใช้ได้และสามารถนำไปใช้ งานได้โดยสะดวก และต้องอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ ตลอดเวลา</p> | - | โครงการฯ ได้ติดตั้งถังดับเพลิงแบบมือถือ (Portable Fire Extinguisher) แบบ ABC ขนาด 15 ปอนด์ ติดตั้งบริเวณทางเดินร่วมทุกชั้น จำนวน 18 จุด |

ตารางที่ 4.3.6-1 (ต่อ) สรุปรายละเอียดระบบป้องกันและเตือนอัคคีภัยของโครงการเปรียบเทียบกับกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

| ระบบป้องกันและเตือนอัคคีภัย | กฎกระทรวง ฉบับที่ 39 (พ.ศ.2537) | กฎกระทรวง ฉบับที่ 55 (พ.ศ.2543) | รายละเอียดโครงการ |
|--|--|---------------------------------|--|
| 2. ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ | <p>ข้อ 6 ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ตามข้อ 4 และข้อ 5 อย่างน้อยต้องประกอบ</p> <p>(1) อุปกรณ์แจ้งเหตุที่มีระบบแจ้งเหตุอัตโนมัติและระบบแจ้งเหตุที่ใช้มือเพื่ออุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทำงาน</p> <p>(2) อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ที่สามารถส่งเสียงหรือสัญญาณให้คนที่อยู่ในอาคารได้ยินหรือทราบอย่างทั่วถึงเพื่อให้หนีไฟ</p> | - | <p>โครงการได้ติดตั้งระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยประกอบด้วย</p> <p>1) อุปกรณ์ส่งสัญญาณเพื่อให้หนีไฟ เป็นสัญญาณแบบกริ่ง (Alarm Bell) ติดตั้งบริเวณ ทางเดินทุกชั้นที่จอดรถ และห้องต้อนรับ มีทั้งหมด 20 จุด</p> <p>2) อุปกรณ์แจ้งเหตุ ติดตั้งทั้งระบบแจ้งเหตุอัตโนมัติและระบบแจ้งเหตุที่ใช้มือ ดังนี้</p> <p>(ก) ชุดกดแจ้งเหตุแบบใช้มือ (Manual Station) สำหรับส่งสัญญาณอัคคีภัย พร้อมช่องเสียบบุญแจ ติดตั้งบริเวณทางเดินทุกชั้น จำนวน 6 จุด</p> <p>(ข) เครื่องตรวจจับควัน (Smoke Detector) เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ตรวจสอบอนุภาคของควันโดยอัตโนมัติ ติดตั้งไว้ในห้องพักทุกห้อง มีทั้งหมด 55 จุด</p> |
| 3. การอพยพหนีไฟ 3.1 ป้ายบอกทางหนีไฟ | <p>ข้อ 7 อาคารตามข้อ 2 (2) และ(3) ที่มีความสูงตั้งแต่ 2 ชั้น ขึ้นไป และอาคารตามข้อ 2(4) ที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร ในแต่ละชั้นต้องมีป้ายบอกทางหนีไฟด้วยตัวอักษรขนาดที่มีความสูงไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร หรือสัญลักษณ์ที่มีอยู่ในตำแหน่งที่มองเห็นได้ชัดเจนตลอดเวลา และต้องมีแสงสว่าง</p> | - | <p>โครงการจะติดตั้งโคมไฟป้ายทางออกฉุกเฉินเป็นหลอดฟลูออเรสเซนต์ พร้อมชุดแบตเตอรี่ที่สำรองไฟได้มากกว่า 2 ชั่วโมง มีตัวอักษร "Exit" หรือ "ทางหนีไฟ" ตัวอักษรสูงไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร โดยใช้อักษรสีขาวบนพื้นสีเขียว และมีไฟแสงสว่างให้เห็นชัดเจนทั้งภาวะปกติและภาวะฉุกเฉินซึ่งจะติดตั้งบริเวณทางเดินเข้า-ออกภายในอาคาร</p> |

ตารางที่ 4.3.6-1 (ต่อ) สรุปรายละเอียดระบบป้องกันและเตือนอัคคีภัยของโครงการเปรียบเทียบกับกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

| ระบบป้องกันและเตือนอัคคีภัย | กฎกระทรวง ฉบับที่ 39 (พ.ศ.2537) | กฎกระทรวง ฉบับที่ 55 (พ.ศ.2543) | รายละเอียดโครงการ |
|------------------------------|---|---|--|
| 3.1 ป้ายบอกทางหนีไฟ (ต่อ) | จากระบบไฟฟ้าฉุกเฉินเพียงพอที่จะมองเห็นช่องทางหนีไฟได้ชัดเจนขณะเพลิงไหม้ | | |
| 3.2 บันไดหนีไฟ | - | <p>ส่วน 4 เรื่องบันไดหนีไฟ</p> <p>ข้อ 27 อาคารสูงตั้งแต่สี่ชั้นขึ้นไปและสูงไม่เกิน 23 เมตร หรืออาคารที่สูงสามชั้นและมีตาดฟ้าเหนือชั้นที่สามที่มีพื้นที่เกิน 16 ตารางเมตร นอกจากมีบันไดของอาคารตามปกติแล้ว ต้องมีบันไดหนีไฟที่ทำด้วยวัสดุทนไฟอย่างน้อยหนึ่งแห่งและต้องมีทางเดินไปยังบันไดหนีไฟนั้นได้โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง</p> | - โครงการฯ เป็นอาคาร สูง 6 ชั้น จัดให้มีบันไดหนีไฟ มีชานพักบันไดทุกชั้น โดยบันไดทำด้วยวัสดุทนไฟ และมีทางเดินไปยังบันไดได้โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง |
| | | <p>ข้อ 28 บันไดหนีไฟต้องมีความลาดชันน้อยกว่า 60 องศา เว้นแต่ตึกแถวและบ้านแถวที่สูงไม่เกินสี่ชั้น ให้มีบันไดหนีไฟที่มีความลาดชันเกิน 60 องศาได้ และต้องมีชานพักบันไดทุกชั้น</p> | - |
| | | <p>ข้อ 29 บันไดหนีไฟภายนอกอาคารต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร และต้องมีผนังที่บันไดหนีไฟพาดผ่านเป็นผนังที่ก่อสร้างด้วยวัสดุที่เป็นวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ</p> | บันไดหนีไฟ อยู่ภายในตัวอาคาร |
| | | <p>ข้อ 30 บันไดหนีไฟภายในอาคารต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร มีผนังที่ก่อสร้างด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟกันโดยรอบ เว้นแต่ส่วนที่เป็น</p> | บันไดที่ใช้หนีไฟของอาคาร มีความกว้าง 1.00 เมตร (ไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร) มีผนังที่บเป็นวัสดุทนไฟ โดยเว้นส่วนที่เป็นช่องระบายอากาศและประตู |

ตารางที่ 4.3.6-1 (ต่อ) สรุปรายละเอียดระบบป้องกันและเตือนอัคคีภัยของโครงการเปรียบเทียบกับกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

| ระบบป้องกันและเตือนอัคคีภัย | กฎกระทรวง ฉบับที่ 39 (พ.ศ.2537) | กฎกระทรวง ฉบับที่ 55 (พ.ศ.2543) | รายละเอียดโครงการ |
|-----------------------------|---------------------------------|---|--|
| 3.2 บันไดหนีไฟ (ต่อ) | | ช่องระบายอากาศและช่องประตูหนีไฟ และต้องมีอากาศถ่ายเทจากภายนอกอาคารได้โดยแต่ละชั้นต้องมีช่องระบายอากาศที่เปิดสู่ภายนอกอาคารได้มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตร กับต้องมีแสงสว่างให้เพียงพอทั้งกลางวันและกลางคืน | หนีไฟ โดยแต่ละชั้นมีช่องระบายอากาศเปิดออกสู่ภายนอกไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตร และมีแสงสว่างทั้งกลางวันและกลางคืน |
| | | ข้อ 31 ประตูหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร และต้องทำเป็นบานเปิดชนิดผลักออกสู่ภายนอกเท่านั้น กับต้องติดอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เอง และต้องสามารถเปิดออกได้โดยสะดวกตลอดเวลา ประตูหรือทางออกสู่บันไดหนีไฟต้องไม่มีธรณีหรือขอบกั้น | ประตูหนีไฟ ทำด้วยวัสดุทนไฟ มีความกว้าง 0.90 เมตร (ไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร) ความสูง 2.00 เมตร (ไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร) เป็นบานเปิดชนิดผลักออกสู่ภายนอก และสามารถปิดได้เองโดยสามารถเปิดออกได้สะดวกตลอดเวลา และไม่มีธรณีหรือขอบกั้น |
| | | ข้อ 32 พื้นหน้าบันไดหนีไฟต้องกว้างไม่น้อยกว่าความกว้างของบันได และอีกด้านหนึ่งกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร | - บันไดหนีไฟของอาคาร มีผนังที่บ่อสร้างด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ บันไดหนีไฟ มีความกว้างของบันได 1.0 เมตร ลูกตั้งสูง 0.17 เมตร และลูกนอน 0.25 เมตร |



| FIRE ALARM SYSTEM | |
|-------------------|---|
| SYMBOLS | รายละเอียด |
| | เครื่องแจ้งเหตุโดยใช้อัตโนมัติ พร้อมช่องเสียบสัญญาณ |
| | อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนภัย |
| | เครื่องจับควัน |
| | ตู้ไฟฉุกเฉิน |
| | ถังดับเพลิงเคมี ชนิดมือถือขนาด 15 ปอนด์ |
| | ป้ายบอกขึ้น |
| | ป้ายบอกทางหนีไฟ |

แปลนระบบป้องกันอัคคีภัยชั้น 2-6
Scale 1:100

รูปที่ 4.3.6-2 แปลนระบบอัคคีภัยภายในชั้น 2-6 ของอาคาร

(2) การประเมินความเพียงพอของจุดรวมพล

การซักซ้อมการอพยพหนีไฟจะมีการกำหนดจุดรวมคนเบื้องต้นภายในโครงการ เพื่อเป็นจุดที่จะตรวจเช็คจำนวนคนที่ออกและยังติดอยู่ภายในอาคาร และให้การช่วยเหลือผู้ที่อยู่ภายในอาคารได้อย่างทันท่วงที ซึ่งจะใช้เวลาในการตรวจเช็คจำนวนคน ประมาณ 5 นาที แล้วจึงเคลื่อนย้ายผู้พักอาศัยไปยังพื้นที่ปลอดภัยภายนอกโครงการอย่างเร่งด่วน โดยไม่กีดขวางรถดับเพลิง ทั้งนี้ โครงการได้กำหนดจุดรวมพลเบื้องต้นสำหรับกรณีเกิดเหตุไม่รุนแรงไว้บริเวณหน้าอาคารพื้นที่สีเขียว พื้นที่ 45 ตารางเมตร สามารถรองรับจำนวนคนได้ประมาณ 180 คน เพียงพอต่อผู้พักอาศัยของโครงการจำนวน 180 คน (ข้อกำหนดไม่น้อยกว่า 0.25 ตารางเมตร/คน) เส้นทางอพยพหนีไฟของโครงการมายังจุดรวมพลภายในโครงการ แสดงดังรูปที่ 2.7.6-2 ทั้งนี้ การกำหนดจุดรวมคนสามารถปรับเปลี่ยนตำแหน่งได้ตามความเหมาะสมกับสภาพความเป็นจริง เมื่อมีการซักซ้อมการหนีไฟกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

(3) ความสามารถในการดับเพลิงของหน่วยท้องถิ่น

พื้นที่โครงการอยู่ในเขตรับผิดชอบของงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เทศบาลเมืองหนองปรือ อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 950 เมตร ใช้เวลาในการเดินทางจากสถานีดับเพลิงมายังพื้นที่โครงการประมาณ 2 นาที ในกรณีที่เกิดเหตุรุนแรง โครงการจะขอการสนับสนุนจากสถานีดับเพลิง/หน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยใกล้เคียง ได้แก่ สถานีดับเพลิงเขตพญาใต้ สถานีดับเพลิงพญา เทศบาลตำบลแหลมฉบัง เทศบาลตำบลจอมเทียน เทศบาลตำบลบางละมุง และเทศบาลตำบลห้วยใหญ่ เป็นต้น (ตำแหน่งสถานีดับเพลิงและเส้นทางเข้าสู่พื้นที่โครงการของรถดับเพลิง แสดงดังรูปที่ 3.4.5-1)

โครงการมีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการป้องกันและเตือนอัคคีภัยระยะดำเนินการ ดังนี้

1. จัดให้มีการติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัย ให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด
2. ตรวจสอบการทำงานของระบบป้องกันอัคคีภัยอยู่เสมอ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง หากพบว่าการสูญหายหรือชำรุดให้รีบดำเนินการแก้ไขทันทีทั้งนี้ให้จัดทำหรือมีการบันทึกผลการติดตามตรวจสอบทุกครั้งตามข้อกำหนด/อายุการใช้งาน
3. ติดป้ายแนะนำการใช้อุปกรณ์ดับเพลิงแต่ละชนิดไว้ตรงบริเวณที่อุปกรณ์ติดตั้งอยู่เพื่อให้ผู้ที่อยู่ใกล้จุดเกิดเหตุสามารถใช้ได้ทันที
4. ติดแผนผังแสดงรายละเอียดเส้นทางอพยพหนีไฟ ภายในห้องพักที่แสดงติดตั้งอุปกรณ์บริเวณทางเดินภายในโครงการ
5. จัดทำแผนฉุกเฉินต่างๆ กรณีเกิดเพลิงไหม้ไว้ให้พร้อม ได้แก่ แผนปฏิบัติการเมื่อเกิดเพลิงไหม้ แผนอพยพหนีไฟออกจากตัวอาคารและพื้นที่โครงการ รวมถึงแผนบรรเทาทุกข์หลังเกิดเพลิงไหม้
6. โครงการจะต้องจัดอบรมเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการรักษาความปลอดภัยให้มีความคุ้นเคยกับอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยต่างๆ ที่มีอยู่ เมื่อมีเหตุการณ์ฉุกเฉินจะได้ไม่ตกใจหรือตื่นกลัว และสามารถใช้อุปกรณ์เหล่านั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

7. จัดให้มีการฝึกซ้อมหนีไฟ อพยพคน และการใช้อุปกรณ์ดับเพลิงโดยประสานงานกับงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เทศบาลเมืองหนอง หรือเข้ามาทำการฝึกซ้อมให้อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
8. ประสานงานกับฝ่ายบรรเทาสาธารณภัยของงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เทศบาลเมืองหนองปรือ และหน่วยงาน อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อขอความช่วยเหลือในกรณีเกิดเพลิงไหม้ รวมทั้งมีสมุดจดเบอร์โทรศัพท์ของหน่วยงานต่างๆ เหล่านั้นไว้ด้วย เพื่อติดต่อได้ทันทีในกรณีฉุกเฉิน
9. จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยดูแลความเรียบร้อยภายในโครงการตลอด 24 ชั่วโมง
10. ต้องไม่มีการวางสิ่งของและสิ่งกีดขวางต่างๆ ในบริเวณเส้นทางหนีไฟและบันไดหนีไฟ เพื่อให้การอพยพหนีไฟเป็นไปได้อย่างสะดวก
11. จัดให้มีจุดรวมพลภายในพื้นที่โครงการ 1 จุด ขนาดพื้นที่ประมาณ 45 ตารางเมตร สามารถรองรับผู้อพยพหนีไฟได้ 0.25 ตารางเมตรต่อคน

4.3.7 การจราจร

1) ระยะก่อสร้าง

การจราจรในระยะก่อสร้างของโครงการ จะมีรถขนส่งวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้าง สูงสุดประมาณ 6 เที่ยว/วัน คิดเป็น ประมาณ 2 คัน/ชั่วโมง ใช้เส้นทางจราจรจากถนนทุ่งกลม-ตาลหมัน เข้าไปถนนทุ่งกลม-ตาลหมัน 17 มีขนาด 2 ช่องจราจร (1 ช่องการจราจรต่อทิศทาง) ซึ่งประเมินผลกระทบด้านการจราจรในระยะก่อสร้างโครงการ ได้ดังนี้

(1) การประเมินความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรของถนนสู่โครงการในระยะก่อสร้าง

| | | | |
|-------------------------------------|---|---|------------|
| - รถกระบะ 4 ล้อ ขนคนงาน (เข้า-เย็น) | = | 2 | เที่ยว/วัน |
| - รถบรรทุก 6 ล้อ ขนวัสดุก่อสร้าง | = | 2 | เที่ยว/วัน |
| - รถคอนกรีตผสมเสร็จ | = | 2 | เที่ยว/วัน |

(1.1) รถรับ-ส่งคนงาน (รถโดยสาร 4 ล้อ)

| | | | |
|--|---|---------|------------|
| ปริมาณรถรับ-ส่งคนงาน | = | 2 | เที่ยว/วัน |
| ปริมาณรถรับ-ส่งคนงาน | = | 4 | ครั้ง/วัน |
| คิดเทียบเท่าเป็นรถยนต์โดยสารขนาดเล็ก | = | 4 × 1.5 | |
| | = | 6 | PCU/วัน |
| ช่วงการทำงาน 8 ชั่วโมง จะมีปริมาณจราจร | = | 6/8 | |
| | = | 0.76 | PCU/ชม. |

(1.2) รถขนส่งวัสดุก่อสร้าง (รถบรรทุก 6 ล้อ)

| | | | |
|---|---|---------|------------|
| ปริมาณขนส่งวัสดุก่อสร้าง | = | 2 | เที่ยว/วัน |
| ปริมาณขนส่งวัสดุก่อสร้าง | = | 4 | ครั้ง/วัน |
| คิดเทียบเท่าเป็นรถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ) ^{1/} | = | 4 × 1.7 | |
| | = | 6.8 | PCU/วัน |

$$\begin{aligned} \text{ช่วงการทำงาน 8 ชั่วโมง จะมีปริมาณจราจร} &= 6.8/8 \\ &= 0.85 \text{ PCU/ชม.} \end{aligned}$$

(1.3) รถขนคอนกรีตผสมเสร็จ

$$\begin{aligned} \text{ปริมาณรถขนคอนกรีต} &= 2 \text{ เที่ยว/วัน} \\ \text{ปริมาณรถขนคอนกรีต} &= 4 \text{ ครั้ง/วัน} \\ \text{คิดเทียบเท่าเป็นรถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ)}^{1/} &= 4 \times 1.7 \\ &= 8.6 \text{ PCU/วัน} \\ \text{ช่วงการทำงาน 8 ชั่วโมง จะมีปริมาณจราจร} &= 6.8/8 \\ &= 0.85 \text{ PCU/ชม.} \end{aligned}$$

ที่มา : ^{1/} PCE (Passenger Car Equivalents Factor)

$$\text{ดังนั้น ปริมาณจราจรในระยะก่อสร้างโครงการ} = 0.76 + 0.85 + 0.85 = 2.46 \text{ PCU/ชม.}$$

ปริมาณจราจรสูงสุดในระยะก่อสร้างของโครงการ สามารถนำมาประเมินค่า V/C Ratio ของถนนสายต่างๆ บริเวณโครงการ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ในช่วงวันทำการ วันศุกร์ที่ 22 เมษายน พ.ศ. 2565

1. ปริมาณจราจรบนถนนทุ่งกลม-ตาลหมัน 17 ขนาด 1 ช่องจราจรต่อทิศทาง

$$\begin{aligned} \text{ปริมาณจราจรในปัจจุบัน (อ้างอิงตารางที่ 3.3.5-3)} &= 69.9 \text{ PCU/ชม.} \\ \text{ปริมาณจราจรระยะก่อสร้าง} &= 2.46 \text{ PCU/ชม.} \\ \text{ค่า V/C Ratio ระยะก่อสร้าง} &= (69.9 + 2.46)/(2 \times 250) \\ &= 0.144 \end{aligned}$$

สภาพการจราจรเบาบาง

ในช่วงวันหยุด วันเสาร์ที่ 23 เมษายน พ.ศ. 2565

1. ปริมาณจราจรบนถนนถนนทุ่งกลม-ตาลหมัน 17 ขนาด 1 ช่องจราจรต่อทิศทาง

$$\begin{aligned} \text{ปริมาณจราจรในปัจจุบัน (อ้างอิงตารางที่ 3.3.5-3)} &= 69.9 \text{ PCU/ชม.} \\ \text{ปริมาณจราจรระยะก่อสร้าง} &= 2.46 \text{ PCU/ชม.} \\ \text{ค่า V/C Ratio ระยะก่อสร้าง} &= (69.9 + 2.46)/(2 \times 250) \\ &= 0.147 \end{aligned}$$

สภาพการจราจรเบาบาง

จากการประเมินผลกระทบด้านการจราจรบนโครงข่ายถนนบริเวณใกล้เคียง ในระยะก่อสร้างโครงการ โดยใช้ค่า V/C Ratio พบว่า ปริมาณจราจรบรรทุกของโครงการ ไม่ทำให้ค่า V/C Ratio ของโครงข่ายถนนสายรอง เปลี่ยนแปลงมากนักเมื่อเทียบกับปัจจุบัน (ดังแสดงตารางที่ 4.3.7-1)

ตารางที่ 4.3.7-1 สรุปปริมาณจราจรและ V/C Ratio บนถนนใกล้เคียงโครงการ ในระยะก่อสร้างโครงการ

| ชื่อถนน | จำนวน ช่อง จราจร | ปริมาณจราจร (PCU/ชม.) | | ความจุ ต่อช่อง จราจร | V/C Ratio | | | |
|--|------------------------|------------------------|--------------|----------------------------|------------------------|------------------------|--------------|------------------------|
| | | ปัจจุบัน ^{1/} | ระยะก่อสร้าง | | ปัจจุบัน ^{1/} | Level Of Service | ระยะก่อสร้าง | Level of Service |
| วันศุกร์ที่ 22 เมษายน พ.ศ. 2565 | | | | | | | | |
| ถนนทุ่งกลม-ตาลหมัน 17 (หน้าโครงการ) | 2 | 69.9 | 72.45 | 250 | 0.14 | A | 0.145 | A |
| วันเสาร์ที่ 23 เมษายน พ.ศ. 2565 | | | | | | | | |
| ถนนทุ่งกลม-ตาลหมัน 17 (หน้าโครงการ) | 2 | 71.1 | 73.65 | 250 | 0.14 | A | 0.147 | A |

ที่มา : บริษัท เอสเอส คอนซัลแทนท์ส คอร์ปอเรชั่น จำกัด, 2565

^{1/} PCE (Passenger Car Equivalents Factor)

จากตารางที่ 4.3.6-1 พบว่า ปริมาณการจราจรในระยะก่อสร้าง ไม่ทำให้ค่า V/C Ratio ของโครงข่ายถนนสายหลักต่างๆ เปลี่ยนแปลงมากเมื่อเทียบกับปัจจุบัน โดยมีระดับการให้บริการของถนนสายต่างๆ (Level of Service) ในปัจจุบัน และในระยะก่อสร้างที่ค่าเท่าเดิมอยู่ในระดับ A คือ การไหลของรถโดยอิสระที่สามารถเลือกใช้ความเร็วระดับใดก็ได้ และจะมีการแข่งมาก ซึ่งระดับนี้ ผู้ขับขี่และผู้โดยสารจะเดินทางได้โดยสะดวกรวดเร็วโดยไม่มีผลกระทบจากกรณีอื่น คาดว่าปริมาณรถบรรทุกที่วิ่งเข้า-ออกโครงการระยะก่อสร้าง จะส่งผลกระทบต่อจราจรชุมชนโดยรอบ อยู่ในระดับต่ำ ดังแสดงตารางที่ 4.3.7-2

(2) การวิเคราะห์หาค่าความจุและระดับการให้บริการบนถนนโครงข่าย

ระดับการให้บริการจราจรของถนน (Level of Service: LOS) เพื่อใช้ในการประเมินปริมาณการจราจร ซึ่งในทางวิศวกรรมระดับการให้บริการเป็นมาตรวัดในเชิงคุณภาพ (Qualitative Measure) ซึ่งบ่งบอกถึงคุณภาพในการให้บริการของถนน (Level of Service: LOS) โดยแสดงเป็นตัวอักษรภาษาอังกฤษ 6 ตัว ได้แก่ A, B, C, D, E และ F ซึ่งแต่ละค่าจะแสดงถึงลักษณะและสภาพการจราจรที่แตกต่างกัน โดยระดับการให้บริการ A หรือ LOS A เป็นการแสดงถึงสภาพการจราจรที่ดีที่สุด และในทางตรงกันข้ามระดับการให้บริการ F หรือ LOS F จะเป็นการแสดงถึงสภาพการจราจรที่แย่ที่สุด ซึ่งโดยทั่วไปเกณฑ์ที่ใช้ในการกำหนดระดับการให้บริการของถนนจะอ้างอิงตามรายงานการวิเคราะห์คำนวณดัชนีการจราจรติดขัดและความหนาแน่นการจราจรปี 2552 ของกรมทางหลวงปี 2553 โดยมีรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.3.7-2

ตารางที่ 4.3.7-2 ระดับการให้บริการจราจรของถนน (Level of Service: LOS)

| ระดับ การบริการ | รายละเอียด | V/C Ratio |
|--------------------|--|-----------|
| A | การไหลโดยอิสระที่สามารถเลือกใช้ความเร็วระดับใดก็ได้ และจะมีการแซงมาก ซึ่งระดับนี้ ผู้ขับขี่และผู้โดยสารจะเดินทางได้โดยสะดวกรวดเร็วโดยไม่มีผลกระทบจากรถคันอื่น | 0.00-0.20 |
| B | การไหลที่แต่ผู้ขับขี่จะมองเห็นรถคันอื่น ๆ ได้ชัดเจน และสามารถเลือกใช้ความเร็วที่ต้องการได้ แต่อาจจะไม่มีความคล่องตัวในการแซงรถที่อยู่ในเส้นทางเดียวกัน | 0.21-0.45 |
| C | การไหลที่แต่ผู้ขับขี่จะได้รับผลกระทบคันอื่นๆ ในการเลือกใช้ความเร็วรถ และการแซงต้องใช้ความระมัดระวังในการเดินทาง ส่วนความสะดวกสบายและการไหลจะลดลง | 0.46-0.70 |
| D | การไหลที่มีความหนาแน่นแต่มีความคงที่ ความเร็วและความคล่องตัวในการแซงถูกจำกัด ส่วนความสะดวกและการไหลจะลดลง และการที่ปริมาณจราจรเพิ่มขึ้นเล็กน้อยจะเป็นเหตุให้เกิดปัญหาการจราจรในระดับหนึ่ง | 0.71-0.85 |
| E | ระดับการไหลที่ใกล้เคียงหรืออยู่ในสภาพวิกฤต นั้นหมายความว่า ความเร็วของรถทุกคันจะลดต่ำลงแต่ยังคงวิ่งด้วยความเร็วสม่ำเสมอ การแซงเป็นไปด้วยความยากลำบากและการขอทางเป็นการเพิ่มความสะดวกในการเดินทาง แต่ความสะดวกในการไหลจะลดลง ผู้ขับขี่ก็ไม่สามารถขับได้ดังใจ ดังนั้น ระดับความคล่องตัวในระดับนี้จะไม่คงที่ อันเนื่องมาจากการจราจรที่แน่นขึ้น หรือความสับสนจากผู้ขับขี่ในเส้นทางจราจร ซึ่งจะทำให้เกิดการติดขัด | 0.86-1.00 |
| F | ระดับนี้เป็นสภาพที่จะเกิดขึ้นเมื่อการจราจรเป็นกลุ่มจนเกินปริมาณที่สามารถจะไหลได้โดยที่รถเรียงตัวกันในรูปของแถวและเคลื่อนที่เป็นช่วง ๆ คล้ายกับคลื่นซึ่งจะทำให้รถติดมาก | มากกว่า 1 |

ที่มา : รายงานการวิเคราะห์ค่าความถี่ของการจราจรติดขัดและความหนาแน่นการจราจรปี 2552, กรมทางหลวง 2553

ในการขนส่งวัสดุก่อสร้างของโครงการ จะใช้รถบรรทุก 6 ล้อ ทำให้เกิดการชะลอตัวของกระแสการจราจรบ้าง ในบางช่วงที่มีการเข้า-ออกโครงการ และอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ แก่ผู้ที่สัญจรไปมาได้ จากการดำเนินโครงการ อาจส่งผลกระทบต่อชุมชนโดยรอบอยู่ในระดับต่ำ

โครงการจัดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง ดังนี้

1) กำหนดช่วงเวลาในการขนส่งวัสดุ/อุปกรณ์ก่อสร้างให้อยู่ในช่วงเวลาประมาณ 09.00-16.00 น. และเก็บงานได้ไม่เกิน 18.00 น. ทั้งนี้กรณีที่ต้องทำงานต่อเนื่อง เฉพาะการเทพื้นฐานราก ให้ก่อสร้างได้ไม่เกิน 20.00 น. โดยต้องได้รับอนุญาตจากท้องถิ่น เจ้าพนักงานโดยรอบโครงการทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 3 วัน โดยให้ก่อสร้างในวันจันทร์ถึงเสาร์ และหยุดการก่อสร้างในวันอาทิตย์และวันหยุดนักขัตฤกษ์

2) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ประจำทางเข้า-ออกโครงการเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับรถที่เข้า-ออกพื้นที่โครงการ

3) ควบคุมน้ำหนักบรรทุกไม่ให้เกินพิกัดที่ราชการกำหนด

4) จัดให้มีที่จอดรถภายในพื้นที่โครงการ เพื่อป้องกันการกีดขวางการจราจร และเพื่อความ เป็นระเบียบเรียบร้อย

5) ควบคุมอัตราความเร็วของรถที่ใช้ในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้มีความเร็วต่ำ โดยเฉพาะเมื่อเข้าเขตชุมชน

- 6) ใช้วัสดุปิดคลุมกระบะท้ายรถบรรทุกที่ขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างมิดชิดเพื่อป้องกันวัสดุตกหล่น
- 7) กำชับ/กวดขันพนักงานขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้ขับรถด้วยความระมัดระวัง และอย่างเคร่งครัด
- 8) ตรวจสอบสภาพรถบรรทุกให้อยู่สภาพดีอยู่เสมอ
- 9) จัดให้มีป้ายชื่อโครงการ และลูกศรแสดงทิศทางการเข้า-ออกโครงการที่ชัดเจน ในระยะที่สามารถชะลอเพื่อเลี้ยวรถเข้าสู่พื้นที่โครงการ
- 10) ห้ามไม่ให้มีการจราจรกีดขวางบริเวณทางเข้า-ออกโครงการ
- 11) ห้ามพนักงานขับรถ ไม่ให้มีการใช้สารกระตุ้นออกฤทธิ์ต่อจิตประสาท และห้ามดื่มสุราหรือของมีเมาขณะปฏิบัติงาน

2) ระยะดำเนินการ

การจราจรในระยะดำเนินการ โครงการได้จัดให้มีที่จอดรถยนต์ ทั้งหมด 13 คัน (13 PCU/ชั่วโมง) สามารถประเมินการจราจร ดังนี้

(1) การประเมินความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรของถนนเข้า-ออกโครงการ

ในการประเมินผลกระทบด้านจราจรในระยะดำเนินการ เป็นการประเมินผลกระทบด้านการจราจรในกรณีเลวร้ายที่สุด ดังนั้น ในการประเมินปริมาณจราจร จะใช้ปริมาณจราจรเข้า-ออกโครงการสูงสุดจากจำนวนที่จอดรถ 13 คัน และประเมินในกรณีที่รถยนต์ออกพร้อมกันทุกคัน และไปในทิศทางเดียวกัน สามารถนำมาประเมินค่า V/C Ratio ของถนนสายต่างๆ ได้ดังนี้

ในช่วงวันทำการ วันศุกร์ที่ 22 เมษายน พ.ศ. 2565

1. ปริมาณจราจรบนถนนทุ่งกลม-ตาลหมัน 17 ขนาด 1 ช่องการจราจรต่อทิศทาง

ปริมาณจราจรในปัจจุบัน (อ้างอิงตารางที่ 3.3.5-3) = 69.9 PCU/ชม.

ปริมาณจราจรระยะก่อสร้าง = 13 PCU/ชม.

ค่า V/C Ratio ระยะก่อสร้าง = $(69.9 + 13)/(2 \times 250)$

= 0.17

สภาพการจราจรเบาบาง

ในช่วงวันหยุด วันเสาร์ที่ 23 เมษายน พ.ศ. 2565

1. ปริมาณจราจรบนถนนถนนทุ่งกลม-ตาลหมัน 17 ขนาด 1 ช่องการจราจรต่อทิศทาง

ปริมาณจราจรในปัจจุบัน (อ้างอิงตารางที่ 3.3.5-3) = 71.1 PCU/ชม.

ปริมาณจราจรระยะก่อสร้าง = 13 PCU/ชม.

ค่า V/C Ratio ระยะก่อสร้าง = $(69.9 + 13)/(2 \times 250)$

= 0.17

สภาพการจราจรเบาบาง

จากการประเมินผลกระทบด้านการจราจรบนโครงข่ายถนนบริเวณใกล้เคียง ในระยะดำเนินการของโครงการ โดยใช้ค่า V/C Ratio พบว่า ของโครงข่ายถนนสายรอง ดังแสดงในตารางที่ 4.3.7-3

ตารางที่ 4.3.7-3 สรุปปริมาณจราจรและ V/C Ratio บนถนนใกล้เคียงโครงการ ในระยะดำเนินการโครงการ

| ชื่อถนน | จำนวน ช่อง จราจร | ปริมาณจราจร (PCU/ชม.) | | ความจุ ต่อช่อง จราจร | V/C Ratio | | | |
|--|------------------------|------------------------|-------------------|----------------------------|-----------|------------------------|-------------------|------------------------|
| | | ปัจจุบัน ^{1/} | ระยะ ดำเนินการ | | ปัจจุบัน | Level Of Service | ระยะ ดำเนินการ | Level of Service |
| วันศุกร์ที่ 22 เมษายน พ.ศ. 2565 | | | | | | | | |
| ถนนทุ่งกลม-ตาลหมัน 17 (หน้าโครงการ) | 2 | 69.9 | 82.9 | 250 | 0.14 | A | 0.17 | A |
| วันเสาร์ที่ 23 เมษายน พ.ศ. 2565 | | | | | | | | |
| ถนนทุ่งกลม-ตาลหมัน 17 (หน้าโครงการ) | 2 | 71.1 | 84.1 | 250 | 0.14 | A | 0.17 | A |

ที่มา : บริษัท เอสเอส คอนซัลแทนท์ส คอร์ปอเรชั่น จำกัด, 2565

^{1/} PCE (Passenger Car Equivalents Factor)

จากตารางที่ 4.3.7-3 พบว่า ปริมาณจราจรจากระยะดำเนินการ ไม่ทำให้ค่า V/C Ratio ของโครงข่ายถนนสายหลักต่างๆ เปลี่ยนแปลงมากเมื่อเทียบกับปัจจุบัน โดยมีระดับการให้บริการของถนนสายต่างๆ (Level of Service) ในปัจจุบัน และในระยะก่อสร้างที่ค่าเท่าเดิมอยู่ในระดับ A คือ การไหลของรถได้อิสระที่สามารถเลือกใช้ความเร็วระดับใดก็ได้ และจะมีการแข่งมาก ซึ่งระดับนี้ ผู้ขับขี่และผู้โดยสารจะเดินทางได้โดยสะดวกรวดเร็วโดยไม่มีผลกระทบจากรถคันอื่น คาดว่าปริมาณการจราจรระยะดำเนินการ ส่งผลกระทบต่อการจราจรชุมชนโดยรอบ อยู่ในระดับต่ำ

โครงการจัดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะเปิดดำเนินการ ดังนี้

1. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ประจำทางเข้า-ออก ทำหน้าที่อำนวยความสะดวกให้กับรถที่จะผ่านเข้า-ออกโครงการบริเวณที่เชื่อมกับถนนสาธารณะประโยชน์ ตลอด 24 ชั่วโมง
2. บริเวณทางเข้า-ออกโครงการติดตั้งป้ายโครงการและป้ายทางเข้าออกให้ชัดเจน ป้ายบอกทิศทางการเดินรถ พร้อมติดตั้งไฟส่องสว่างในเวลากลางคืนบริเวณถนนของอาคารโครงการ เพื่อป้องกันอุบัติเหตุ และเพื่อช่วยให้มองเห็นการจราจรได้ดีขึ้น ถ้าอุปกรณ์เกิดการชำรุดต้องเปลี่ยนหรือแก้ไขทันที
3. ห้ามไม่ให้มีการจอดรถบริเวณทางเข้า-ออก เพื่อให้เกิดความคล่องตัวในการเดินรถ และไม่กีดขวางการจราจรของรถที่เข้าหรือออกจากโครงการ

จากมาตรการป้องกันและลดผลกระทบที่อาจเกิดจากการเข้า-ออกโครงการ ประกอบกับบริเวณใกล้เคียงทางเข้า-ออก พื้นที่โครงการไม่มีสิ่งกีดขวางที่อาจส่งผลกระทบต่อทัศนวิสัยการมองเห็นของผู้ที่ผ่านเข้า-ออกโครงการ จึงคาดว่าผลกระทบด้านการจราจรบริเวณทางเข้า-ออกโครงการจะเกิดผลกระทบต่อผู้สัญจรผ่านไปมาบริเวณถนนทุ่งกลม-ตาลหมัน 17 ในระดับที่ยอมรับได้

(2) การวิเคราะห์หาค่าความจุและระดับการให้บริการบนถนนโครงข่าย

ระดับการให้บริการจราจรของถนน (Level of Service: LOS) เพื่อใช้ในการประเมินปริมาณการจราจร ซึ่งในทางวิศวกรรมระดับการให้บริการเป็นมาตรวัดในเชิงคุณภาพ (Qualitative Measure) ซึ่งบ่งบอกถึงคุณภาพในการให้บริการของถนน (Level of Service: LOS) โดยแสดงเป็นตัวอักษรภาษาอังกฤษ 6 ตัว ได้แก่ A, B, C, D, E และ F ซึ่งแต่ละค่าจะแสดงถึงลักษณะและสภาพการจราจรที่ต่างกัน โดยระดับการให้บริการ A หรือ LOS A เป็นการแสดงถึงสภาพการจราจรที่ดีที่สุด และในทางตรงกันข้ามระดับการให้บริการ F หรือ LOS F จะเป็นการแสดงถึงสภาพการจราจรที่แย่ที่สุด ซึ่งโดยทั่วไปเกณฑ์ที่ใช้ในการกำหนดระดับการให้บริการของถนนจะอ้างอิงตามรายงานการวิเคราะห์คำนวณดัชนีการจราจรติดขัดและความหนาแน่นการจราจรปี 2552 ของกรมทางหลวงปี 2553 โดยมีรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.3.7-2

(3) การประเมินความเพียงพอที่จอดรถยนต์กับข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

การดำเนินการของโครงการ อาคารอยู่อาศัยรวม ขนาดความสูง 6 ชั้น ห้องพัก 55 ห้อง พื้นที่ใช้สอยอาคารรวม 2,713.55 ตารางเมตร ตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 กำหนดให้ ข้อ 3(2) (ข) อาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถยนต์ตามจำนวนที่กำหนดของแต่ละประเภทของอาคารที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการในอาคารขนาดใหญ่นั้นรวมกันหรือให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่อาคาร 240 ตารางเมตร เศษของ 240 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 240 ตารางเมตร จากการพิจารณาตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) พบว่า โครงการต้องมีที่จอดรถยนต์ 13 คัน และโครงการจัดให้มีที่จอดรถยนต์สำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชรา จำนวน 1 คัน รวมที่จอดรถยนต์ทั้งโครงการ เท่ากับ 13 คัน (เพียงพอต่อกฎหมายกำหนด)

(4) การประเมินความเพียงพอที่จอดรถยนต์ภายในโครงการ เปรียบเทียบกับโครงการใกล้เคียง

การประเมินความเพียงพอของที่จอดรถยนต์เปรียบเทียบกับโครงการตัวอย่างที่มีลักษณะโครงการใกล้เคียงกันและอยู่ใกล้กับพื้นที่โครงการมากที่สุด โดยจากการสำรวจ พบว่า ด้านทิศตะวันตกของโครงการ ห่างจากโครงการประมาณ 2.18 กิโลเมตร คือโครงการบุญสำราญอพาร์ทเมนต์ ขนาดความสูง 3 ชั้น 1 อาคาร ห้องพัก 42 ห้อง ที่จอดรถจำนวน 8 คัน ทั้งนี้ จึงได้นำจำนวนที่จอดรถยนต์ของโครงการของดังกล่าว มาเปรียบเทียบกับที่จอดรถยนต์เป็นสัดส่วนกับจำนวนห้องพัก และสัดส่วนเป็นร้อยละของจำนวนห้องพัก ดังแสดงตารางที่ 4.3.7-4

ตารางที่ 4.3.7-4 เปรียบเทียบสัดส่วนจำนวนที่จอดรถยนต์กับจำนวนห้องพักของโครงการกับโครงการใกล้เคียง

| รายละเอียด | โครงการบุญสำราญพาร์ทเมนท์ (อาคารใกล้ที่สุด) | โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม ขนาดความสูง 6 ชั้น |
|--|--|--|
| ประเภทโครงการ | อาคารอยู่อาศัยรวม | อาคารอยู่อาศัยรวม |
| ขนาดโครงการ | อาคาร 3 ชั้น 1 อาคาร | อาคาร 6 ชั้น 1 อาคาร |
| จำนวนห้องพัก | 42 ห้อง | 55 ห้อง |
| จำนวนที่จอดรถยนต์ | 8 คัน | 13 คัน |
| เปรียบเทียบจำนวนที่จอดรถยนต์ทั้งหมดของโครงการ | | |
| สัดส่วนของจำนวนที่จอดรถยนต์ ต่อจำนวนห้องพัก | 1 คัน ต่อ 5 ห้อง | 1 คัน ต่อ 4 ห้อง |
| จำนวนที่จอดรถยนต์คิดเป็น ร้อยละของจำนวนห้องพัก | 19 % | 23 % |
| ความเพียงพอของที่จอดรถยนต์ | เพียงพอ | เพียงพอ |

ที่มา : บริษัท เอสเอส คอนซัลแทนท์ส คอร์ปอเรชั่น จำกัด, 2565

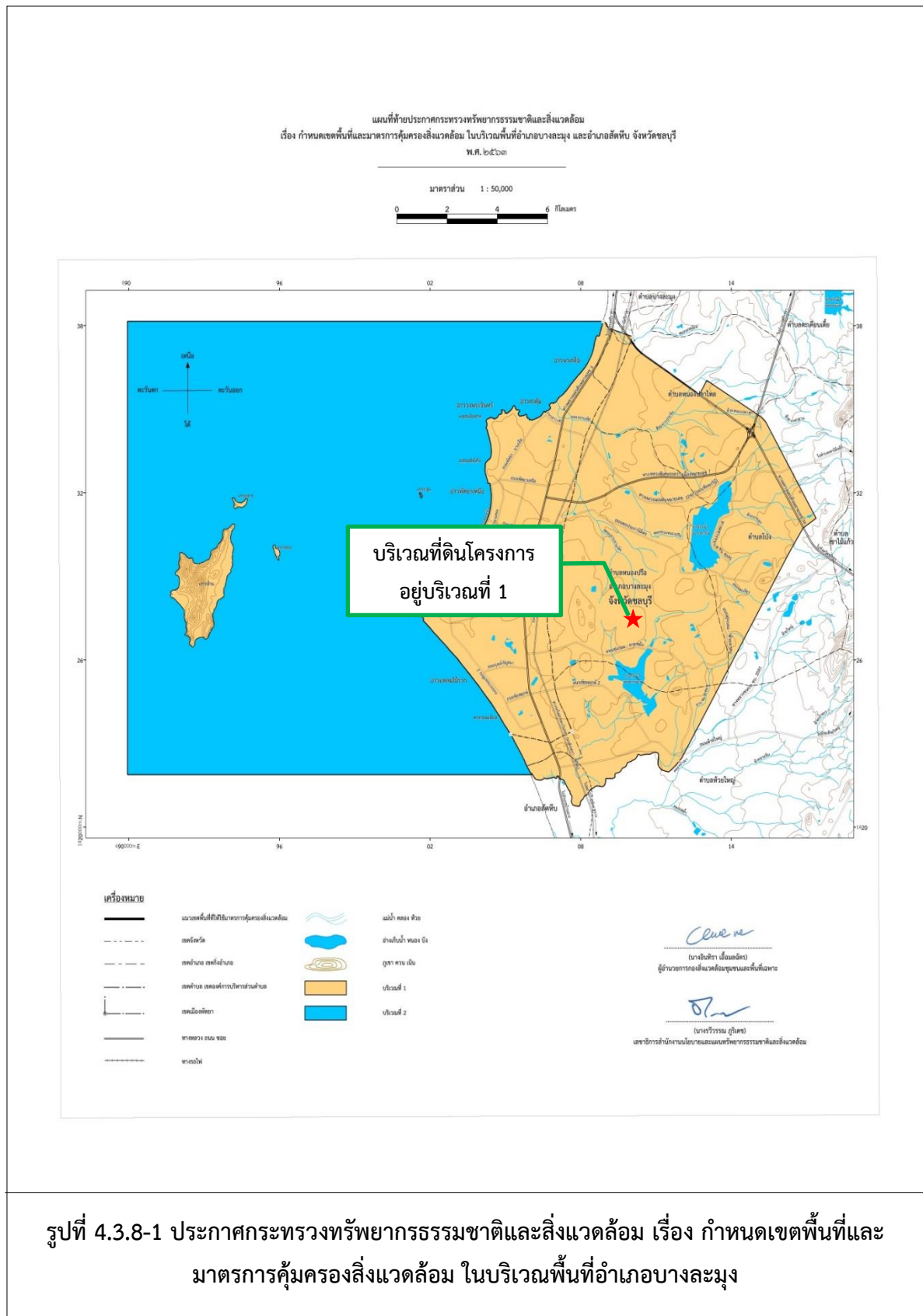
4.3.8 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

1) การใช้ประโยชน์ที่ดินตามข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

(1) ความสอดคล้องตามข้อกำหนดประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม ในบริเวณพื้นที่อำเภอบางละมุงและอำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี พ.ศ. 2563

สำหรับโครงการตั้งอยู่หมู่ที่ 8 ซอยถนนทุ่งกลม-ตาลหมัน 17 ตำบลหนองปรือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี เป็นอาคารอยู่อาศัยรวม ขนาดความสูง 6 ชั้น สูง 20.80 เมตร (ความสูงวัดจากระดับพื้นดินถึงพื้นชั้นดาดฟ้า) ห้องพัก 55 ห้อง จากที่โครงการตรวจสอบตามหนังสือรับรองที่ตั้งโครงการ โดยเทศบาลหนองปรือ แจ้งว่า แปลงที่ดินตามหมายเลขโฉนด ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่จะต้องจัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม ในบริเวณพื้นที่อำเภอบางละมุงและอำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี พ.ศ. 2553 และแก้ไขเพิ่มเติมตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม ในบริเวณพื้นที่อำเภอบางละมุงและอำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี พ.ศ. 2563 ปรากฏว่าอยู่ในบริเวณที่ 1 และการดำเนินโครงการไม่ขัดกับประกาศนี้ ดังแสดงรูปที่ 4.3.8-1 และภาคผนวก 2-10



(2) ความสอดคล้องตามข้อกำหนดประกาศคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก เรื่อง แผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดิน และแผนผังการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบสาธารณูปโภค เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก พ.ศ. 2562

สำหรับโครงการตั้งอยู่หมู่ที่ 8 ซอยถนนทุ่งกลม-ตาลหมัน 17 ตำบลหนองปรือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี เป็นอาคารอยู่อาศัยรวม ขนาดความสูง 6 ชั้น สูง 20.80 เมตร (ความสูงวัดจากระดับพื้นดินถึงพื้นชั้นดาดฟ้า) ห้องพัก 55 ห้อง จากการตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่โครงการ พบว่า โครงการ อยู่ในที่ดินบริเวณ ม.-32 เป็นที่ดินประเภทชุมชนเมือง (สีส้ม) ซึ่งกำหนดให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อรองรับการขยายตัวของศูนย์กลางพาณิชยกรรมหลัก และศูนย์กลางหลักระดับอำเภอ รองรับการพัฒนาที่อยู่อาศัย พาณิชยกรรม บริการพื้นฐาน และกิจการอื่นนอกจากข้อห้าม จากที่โครงการตรวจสอบตามหนังสือตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดิน เทศบาลเมืองหนองปรือ แจ้งว่า การตรวจสอบที่ดินโครงการเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ที่ดินตามประกาศคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก เรื่อง แผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดิน และแผนผังการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบสาธารณูปโภค เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก พ.ศ. 2562 ซึ่งพื้นที่โครงการตั้งอยู่บนโฉนดที่ดินเลขที่ 87754 ตามแผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดิน ข้อ 7(2) ที่ดินประเภท ม. ที่กำหนดไว้เป็นสีส้ม ให้เป็นที่ดินประเภทชุมชนเมือง เป็นบริเวณ ม.32 และข้อ 9 ที่ดินประเภท ม. เป็นที่ดินประเภทชุมชนเมือง ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย พาณิชยกรรม สาธารณูปโภค สาธารณูปการ และกิจการอื่น นอกจากข้อห้ามดังต่อไปนี้

(1) โรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เว้นแต่โรงงานที่ประกอบกิจการเกี่ยวกับอุตสาหกรรมบริการหรืออุตสาหกรรมที่ให้บริการแก่ชุมชนตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมซึ่งไม่ใช่โรงงานลำดับที่ 106

(2) คลังน้ำมันและสถานที่เก็บรักษาน้ำมัน ลักษณะที่สาม ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง เพื่อการจำหน่าย

(3) คลังก๊าซปิโตรเลียมเหลว สถานที่บรรจุก๊าซปิโตรเลียมเหลวประเภทโรงบรรจุ สถานที่บรรจุก๊าซปิโตรเลียมเหลวประเภทห้องบรรจุ และสถานที่เก็บรักษาก๊าซปิโตรเลียมเหลวประเภทโรงเก็บตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง

(4) คลังสินค้าตามกฎหมายว่าด้วยคลังสินค้า ไซโล และห้องเย็น เว้นแต่ที่ตั้งอยู่ริมถนนสาธารณะที่มีขนาดเขตทางไม่น้อยกว่า 30 เมตร

(5) สถานีขนส่งสัตว์และหรือสิ่งของตามกฎหมายว่าด้วยการขนส่งทางบก เว้นแต่ที่ตั้งอยู่ริมถนนสาธารณะที่มีขนาดเล็กไม่น้อยกว่า 30 เมตร

(6) เลี้ยงสัตว์ทุกชนิดเพื่อการค้าที่อาจก่อเหตุรำคาญตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข

(7) จัดสรรที่ดินเพื่อประกอบอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยการจัดสรรที่ดิน

(8) จัดสรรที่ดินเพื่อประกอบเกษตรกรรมตามกฎหมายว่าด้วยการจัดสรรที่ดิน

(9) การอยู่อาศัยหรือประกอบพาณิชยกรรมที่มีขนาดเขตทางไม่น้อยกว่า 16 เมตร

(9.1) ที่ตั้งอยู่ริมถนนสาธารณะที่มีขนาดเขตทางไม่น้อยกว่า 16 เมตร

(9.2) ที่ตั้งภายในระยะ 2,000 เมตรโดยรอบสถานีรถไฟความเร็วสูงเชื่อมสามสนามบิน

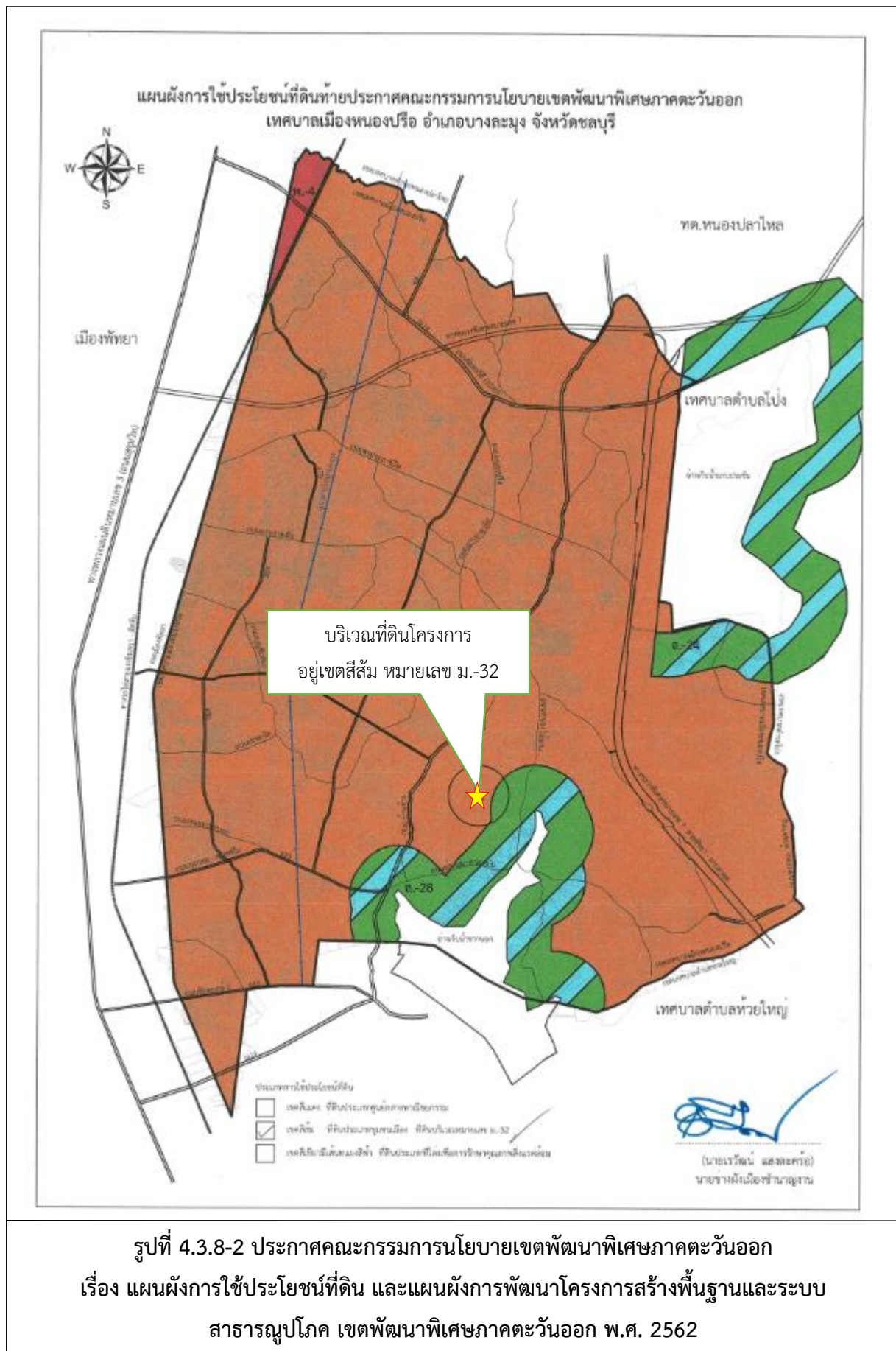
การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อประกอบกิจการโรงงานหรือคลังสินค้า ให้มีระยะห่างจากริมฝั่งตามสภาพธรรมชาติของแม่น้ำบางปะกง แม่น้ำประแสร์ คลองสีายัด คลองระบม คลองท่าลาด คลองหลวง และคลองใหญ่ ไม่น้อยกว่า 200 เมตร

การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อประกอบกิจการโรงงานหรือคลังสินค้า ให้มีระยะห่างจากริมฝั่งตามสภาพธรรมชาติคลองนครเนื่องเขต คลองแสนแสบ คลองประเวศบุรีรมย์ คลองพระองค์เจ้าไชยานุชิต คลองพานทอง คลองสำโรง และคลองหินลอย ไม่น้อยกว่า 50 เมตร

ซึ่งจากการดำเนินการของโครงการ ไม่ขัดกับประกาศฉบับนี้ ดังแสดงรูปที่ 4.3.8-2 และภาคผนวก 2-9

2) ความสอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบ

จากการศึกษาสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบันบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ พบว่า บริเวณรัศมีโดยรอบ 1 กิโลเมตร ของพื้นที่โครงการส่วนใหญ่เป็นที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง ประกอบด้วยชุมชนพักอาศัย หมู่บ้านจัดสรร ร้านค้า อาคารพาณิชย์ พื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่ว่าง เป็นต้น หากโครงการได้พัฒนาเป็นอาคารอยู่อาศัยรวม ทำให้ลักษณะการดำเนินโครงการมีความสอดคล้องต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบ และสอดคล้องต่อความต้องการที่พักอาศัยในชุมชน คาดว่าจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบ และไม่ได้เป็นปัจจัยกระตุ้นทำให้เกิดเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบ



4.4 ด้านคุณค่าคุณภาพชีวิต

4.4.1 ด้านเศรษฐกิจและสังคม

1) ระยะก่อสร้าง

ด้านสังคม

ในช่วงเวลาทำงานคนงานก่อสร้างอาจสร้างความเดือดร้อนรำคาญต่อผู้ที่อยู่อาศัยใกล้เคียงพื้นที่โครงการได้ สำหรับนอกเวลางาน คนงานก่อสร้างอาจสร้างความเดือดร้อนต่อผู้ที่พักอาศัยอยู่โดยรอบหรือละแวกใกล้เคียงกับที่ตั้งของบ้านพักคนงาน จึงคาดว่าจะส่งผลกระทบด้านลบระดับต่ำต่อผู้ที่พักอาศัยโดยรอบ ดังนั้น เพื่อลดผลกระทบดังกล่าว โครงการจะจัดมีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ดังนี้

1. วางกฎเกณฑ์และข้อปฏิบัติแก่คนงาน เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อย พร้อมทั้งคอยสอดส่องดูแลความประพฤติของคนงานอย่างเคร่งครัด และควบคุมงานไม่ให้ก่อความเดือดร้อนต่อผู้ที่พักอาศัย
2. จัดให้มีเจ้าหน้าที่รับเรื่องร้องเรียนและมีกล่องรับเรื่องร้องเรียนไว้บริเวณหน้าโครงการ และจัดให้มีเจ้าหน้าที่รับเรื่องร้องเรียน และมีการตรวจสอบกล่องรับเรื่องร้องเรียนเป็นประจำ
3. จัดให้มีหัวหน้าคนงานคอยสอดส่องดูแลและควบคุมคนงานไม่ให้ก่อความเดือดร้อนรำคาญต่อผู้ที่พักอาศัยข้างเคียง
4. กรณีที่พบว่าผู้ได้รับผลกระทบจากกิจกรรมระยะก่อสร้างโครงการและพิสูจน์ได้ว่าเป็นผลกระทบจากโครงการจริง ทางโครงการต้องดำเนินการแก้ไขหรือชดเชยความเสียหายให้เหมาะสม
5. จัดให้มีการประชาสัมพันธ์โดยติดป้ายบริเวณหน้าพื้นที่โครงการ เพื่อให้ผู้ที่อยู่โดยรอบพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ทราบถึงกำหนดการก่อสร้าง แผนงานการก่อสร้าง ระยะเวลาการก่อสร้าง และขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียน
6. กำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างเข้าติดต่อแจ้งให้พื้นที่บริเวณข้างเคียงที่อาจได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการทราบ ก่อนดำเนินการระยะก่อสร้างโครงการ เพื่อให้ผู้ที่พักอาศัยที่อยู่ติดกับพื้นที่โครงการหรือผู้ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการก่อสร้าง สามารถติดต่อกับโครงการได้โดยตรง

ด้านเศรษฐกิจ

ระยะก่อสร้างโครงการ จะส่งผลด้านเศรษฐกิจโดยรวมของท้องถิ่น เนื่องจากจะเกิดการจ้างงานและเกิดเงินหมุนเวียนทางเศรษฐกิจโดยรอบโครงการ และยังส่งผลด้านการกระจายรายได้ไปถึงธุรกิจการค้าในสาขาการผลิตและอื่นๆ อีก เช่น ร้านขายสินค้า กิจกรรมวัสดุการก่อสร้าง เป็นต้น

2) ระยะดำเนินการ

ด้านสังคม

การดำเนินโครงการ จะมีผู้พักอาศัยและพนักงาน จำนวน 180 คน ส่งผลต่อการใช้ระบบสาธารณูปโภค ระบบสาธารณูปการ และทรัพยากรต่างๆ ที่เพิ่มมากขึ้น อาจทำให้เกิดความขัดแย้ง/ข้อพิพาทระหว่างกัน ดังนั้น เพื่อป้องกันและลดปัญหาที่อาจเกิดขึ้นดังกล่าว โครงการจึงได้มีการจัดให้มีระบบสาธารณูปโภค-สาธารณูปการภายในโครงการ เช่น น้ำใช้ ไฟฟ้า ระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบระบายน้ำและการ

ป้องกันนั้นท่วม การจัดการมูลฝอย ระบบจราจร ระบบป้องกันและเตือนอัคคีภัย และพื้นที่สีเขียว อย่างเพียงพอ เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนโดยรอบ จึงคาดว่าจะการดำเนินโครงการจะไม่ก่อให้เกิดปัญหาต่อชุมชนโดยรอบ อย่างมีนัยสำคัญ

ด้านเศรษฐกิจ

โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม เมื่อเปิดดำเนินการจะมีผู้พักอาศัยและพนักงานภายในโครงการ จำนวน 180 คน ทำให้เกิดการกระจายรายได้ และเกิดการหมุนเวียนเงินภายในชุมชน ซึ่งส่งผลดีต่อเศรษฐกิจโดยรวมของชุมชนโดยรอบ

4.4.2 สาธารณสุขและสุขภาพ

1) ระยะก่อสร้าง

ระยะก่อสร้างโครงการใช้ระยะเวลาทั้งหมดประมาณ 6 เดือน ก่อให้เกิดผลกระทบด้านสุขภาพต่อพนักงาน คนงานก่อสร้าง และชุมชนโดยรอบพื้นที่โครงการ ซึ่งระยะก่อสร้าง มีปัจจัยที่ก่อให้เกิดผลกระทบ ได้แก่ ผลกระทบจากการระบายมลสารจากการก่อสร้าง การขนส่งวัสดุก่อสร้างผลกระทบด้านเสียง ผลกระทบด้านการแพร่ระบาดของโรคติดต่อจากน้ำเสียและมูลฝอย ผลกระทบด้านอาชีวอนามัย ผลกระทบด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อผู้พักอาศัยโดยรอบอยู่ในระดับต่ำ โดยมีรายละเอียด ดังนี้ (ดังแสดงตารางที่ 4.4.2-1)

1.1) ผลกระทบจากการระบายมลสารทางอากาศต่อระบบทางเดินหายใจ

ผลกระทบจากการระบายมลสารทางอากาศจากกิจกรรมก่อสร้างโครงการ ส่งผลกระทบต่อโรคระบบทางเดินหายใจ ได้แก่ ฝุ่นละออง มีแหล่งกำเนิดจากเครื่องจักรกลต่างๆ และรถบรรทุกที่ใช้ขนส่งวัสดุก่อสร้าง ซึ่งก่อให้เกิดฝุ่นละอองขึ้นภายในพื้นที่โครงการและสามารถฟุ้งกระจายได้ตามทิศทางและความเร็วลม รวมทั้งผลกระทบจากมลสารจากท่อไอเสียรถบรรทุกวัสดุก่อสร้าง ผลกระทบดังกล่าวอาจทำให้ผู้ที่อยู่อาศัยโดยรอบพื้นที่โครงการเป็นโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ ทั้งนี้ เพื่อป้องกันผลกระทบอันอาจจะส่งผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจ ทางโครงการได้กำหนดมาตรการต่างๆ ดังนี้

- ทางโครงการต้องกำชับผู้รับเหมาให้วางแผนในการก่อสร้างโครงการ ที่มีลำดับขั้นตอนที่ชัดเจนพร้อมวางแผนความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน โดยกำหนดระเบียบด้านความปลอดภัยให้คนงานปฏิบัติตาม และจัดระเบียบภายในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ให้มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย
- กำหนดความเร็วรถบรรทุกขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้ใช้ความเร็วต่ำจะสามารถลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองได้ และช่วยป้องกันการชำรุดเสียหายของผิวถนนอีกด้วย
- ในการบรรทุกวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้จัดหาวัดปิดคลุมท้ายรถให้มิดชิด เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายร่วงหล่น หรือรั่วไหลของวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างที่บรรทุกมาลงบนถนน
- จัดให้มีรั้วทึบตามแนวเขตที่มีการก่อสร้างโครงการ

1.2) ผลกระทบจากเสียงรบกวนต่อระบบการได้ยิน

ผลกระทบด้านเสียงจากการก่อสร้างโครงการ มีแหล่งกำเนิดจากเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างโครงการ และจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการในขั้นตอนต่างๆ ได้แก่ งานเตรียมพื้นที่งานขุดเจาะ และ

การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ เป็นต้น ทำให้เกิดผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงโดยรอบ และอาจก่อให้เกิดความเครียดเนื่องจากเสียงดังรบกวน หรือหากอยู่ในบริเวณที่มีเสียงดังมาเป็นเวลานานอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพได้ ซึ่งทำให้การได้ยินลดต่ำลงได้ ทั้งนี้ เพื่อช่วยป้องกันและลดผลกระทบด้านเสียงดังรบกวน ทางโครงการได้กำหนดมาตรการต่างๆ ดังนี้

- จัดให้มีกิจกรรมก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดังในช่วงเวลา 9.00-16.00 น. เพื่อไม่ให้เป็นการรบกวนการพักผ่อนของผู้อยู่อาศัยบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ
- จัดเตรียมการก่อสร้างให้พร้อมที่สุดก่อนเริ่มการก่อสร้างโครงการ และกำหนดเป้าหมายให้งานแล้วเสร็จตามแผน เพื่อลดระยะเวลาของผลกระทบขณะก่อสร้างให้สั้นที่สุด
- จัดให้มีรั้วทึบตามแนวเขตที่ดินรอบเขตที่มีการก่อสร้างโครงการ
- ตรวจสอบเครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้างให้มีสภาพดีอยู่เสมอ เพื่อลดการเกิดเสียงดังเนื่องมาจากเครื่องจักรกลชำรุด
- อุปกรณ์เครื่องจักรที่หมุนแกว่ง หรือเคลื่อนที่ได้ต้องปรับให้ได้ศูนย์ก่อนการใช้งานทุกครั้ง
- ผู้รับเหมาควบคุมคนงานก่อสร้าง ไม่ให้ส่งเสียงดังรบกวนผู้ที่อยู่อาศัยบริเวณใกล้เคียง
- จัดหาอุปกรณ์ลดเสียง ได้แก่ Ear Plugs หรือ Ear Muffs ให้กับคนงานก่อสร้างที่ทำงานในบริเวณที่มีเสียงดัง

1.3) ผลกระทบจากการแพร่กระจายของโรคติดต่อ

ผลกระทบจากการแพร่กระจายของโรคติดต่อจากน้ำเสียและขยะ มีสาเหตุจากมีการจัดการด้านสุขอนามัยสิ่งแวดล้อมไม่เหมาะสม อันจะเป็นสาเหตุให้เกิดแหล่งเพาะพันธุ์พาหะนำโรคได้ มีรายละเอียดดังนี้

(1) น้ำเสีย

โครงการมีจำนวนคนงานก่อสร้างประมาณ 40 คน ปริมาณน้ำเสียขึ้นประมาณ 2 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยน้ำเสียที่เกิดขึ้นจะถูกบำบัดในระบบบำบัดแบบเกราะกรองไร้อากาศของโครงการก่อนที่จะระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะหน้าโครงการ

(2) มูลฝอย

กิจกรรมของคนงานก่อสร้างก่อให้เกิดขยะมูลฝอย ประมาณ 0.120 ลูกบาศก์เมตร/วัน มีการจัดการโดยให้ผู้รับเหมาจัดหาภาชนะรองรับขยะ ตั้งไว้ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการให้เพียงพอ และเหมาะสม เพื่อรอให้รถเก็บขนขยะของเทศบาลเมืองหนองปรือนำไปกำจัดต่อไป ส่วนพวกเศษวัสดุเหลือใช้จากการก่อสร้าง เช่น เศษอิฐ เศษปูน เศษเหล็ก เศษไม้ ผู้รับเหมาจะจัดรถเก็บขนไปกำจัดต่อไป ทั้งนี้ทางโครงการได้จัดให้มีมาตรการฯ เพื่อลดผลกระทบ ดังนี้

- จัดให้มีการคัดแยกขยะ และเศษวัสดุที่เกิดจากการก่อสร้างและเก็บรวบรวมกองไว้เป็นสัดส่วนภายในพื้นที่โครงการ ซึ่งบางส่วนจะนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีก เช่น เศษคอนกรีต นำไปปรับถมพื้นที่ที่เป็นหลุม เป็นบ่อ ส่วนเศษเหล็ก และถุงปูนซีเมนต์นำไปขายได้ เป็นต้น
- จัดหาถังขยะมีฝาปิดมิดชิดไว้ตามจุดต่างๆ อย่างเพียงพอ ตั้งไว้บริเวณพื้นที่ก่อสร้างเพื่อรองรับขยะจากคนงาน เพื่อป้องกันกลิ่น และสัตว์รบกวน

- ควบคุมให้คนงานทิ้งขยะในถังขยะที่ได้จัดเตรียมไว้อย่างเคร่งครัดไม่นำเศษวัสดุก่อสร้าง ไปทิ้งในพื้นที่สาธารณะ หรือสถานที่ที่อาจส่งผลกระทบต่อผู้พักอาศัยอยู่ในบริเวณใกล้เคียง

1.4) ผลกระทบในด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

ผลกระทบในด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ผู้ที่จะได้รับผลกระทบ ได้แก่ คนงานก่อสร้างของโครงการ ได้รับผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้าง เช่น ฝุ่นละออง เสียงดัง และอุบัติเหตุจากการทำงาน เป็นต้น มีปัจจัยที่เป็นสาเหตุให้เกิดผลกระทบดังกล่าว ได้แก่

- ตัวบุคคล เช่น คนงานก่อสร้างมีความประมาทในการทำงาน ไม่สวมอุปกรณ์ป้องกันภัย
- ตัวการหรืออุปกรณ์ เช่น สภาพของเครื่องมือและอุปกรณ์ก่อสร้าง เกิดการชำรุดเสียหาย
- สภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัย เช่น มีสิ่งกีดขวางระหว่างการทำงาน

ดังนั้น ผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของคนงานก่อสร้างของโครงการที่อาจได้รับผลกระทบจากการทำงาน โดยปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด

1.5) ผลกระทบด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน

ผลกระทบด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน มีสาเหตุจากกิจกรรมการก่อสร้าง และคนงานก่อสร้าง ส่งผลให้ผู้ที่พักอาศัยอยู่โดยรอบเกิดความรู้สึกไม่ปลอดภัยจากการก่อสร้างโครงการ และคนงานก่อสร้าง โดยคนงานทั้งในท้องถิ่น และรวมถึงคนงานต่างถิ่นที่เข้ามาทำงานร่วมกันในพื้นที่โครงการ แต่จะไม่มี การพักค้างคืนในพื้นที่โครงการ ทั้งนี้ เพื่อป้องกันผลกระทบทางโครงการได้จัดมาตรการต่างๆ ดังนี้

- กำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดระเบียบคนงาน ไม่ให้ส่งผลกระทบต่อผู้อาศัยใกล้เคียง ได้แก่ ห้ามนำสุรา และยาเสพติดทุกชนิดเข้ามาดื่มหรือเสพ ห้ามเล่นการพนันทุกชนิด ห้ามส่งเสียงดัง รบกวน ห้ามทะเลาะวิวาท ห้ามเลี้ยงสัตว์ทุกชนิด และช่วยกันรักษาความสะอาดภายในบริเวณพื้นที่โครงการ
- จัดให้มีหัวหน้าคนงานคอยควบคุมดูแลความประพฤติของคนงานก่อสร้าง และความเป็นระเบียบเรียบร้อย หากคนงานฝ่าฝืนกฎระเบียบต้องมีบทลงโทษอย่างเคร่งครัด
- ไม่นำเศษวัสดุก่อสร้างไปทิ้งในพื้นที่สาธารณะ หรือสถานที่ที่อาจส่งผลกระทบต่อผู้พักอาศัยที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียง
- ติดตั้งป้ายเตือนอันตรายบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ห้ามไม่ให้ผู้ไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้องเข้าไปในบริเวณก่อสร้างโครงการเพื่อป้องกันอุบัติเหตุ พร้อมเขียนข้อความ “เขตก่อสร้างอันตรายห้ามเข้า” ให้เห็นโดยชัดเจน
- รถบรรทุกวัสดุก่อสร้างต้องมีการปิดคลุมท้ายรถให้มิดชิด เพื่อป้องกันและลดการร่วงหล่นหรือฟุ้งกระจายของวัสดุก่อสร้าง

จากรายละเอียดของผลกระทบดังกล่าวข้างต้น ทางโครงการจะต้องกำชับและควบคุมให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตามมาตรการฯ อย่างเคร่งครัดตลอดระยะเวลาก่อสร้างโครงการ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดผลกระทบต่อคนงานก่อสร้างและผู้ที่พักอาศัยอยู่โดยรอบ ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบด้านสาธารณสุขและสุขภาพที่จะเกิดขึ้นในระยะก่อสร้างของโครงการอยู่ในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.4.2-1 การประเมินผลกระทบทางสุขภาพของโครงการ ในช่วงระยะก่อสร้าง

| ผลกระทบด้านสุขภาพ | กิจกรรม/แหล่งกำเนิด | ผลกระทบต่อสุขภาพ/อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ | กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ | ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ | มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ |
|--|--|--|---|--|--|
| โรกระบบทางเดินหายใจและภูมิแพ้โรคโควิด-19 | <ul style="list-style-type: none"> - การได้รับฝุ่นละอองจากกิจกรรมการขนส่งดินขนส่งวัสดุก่อสร้าง รวมทั้งกิจกรรมการก่อสร้างตัวอาคารโครงการ - การเผาไหม้เชื้อเพลิงของยานพาหนะและเครื่องยนต์ที่นำมาใช้ในโครงการ | <p><u>ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย</u></p> <p>เกิดอาการระคายเคืองระบบทางเดินหายใจ</p> <p><u>ผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจ</u></p> <p>การสัมผัสฝุ่นเป็นเวลานาน จะมีผลความรู้สึก รำคาญหงุดหงิดของผู้สัมผัส</p> <p><u>ผลกระทบต่อสุขภาพทางสังคม</u> อาจทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองเป็นปัญหาต่อทัศนวิสัยในการเดินทาง</p> <p><u>ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย</u>เกิดอาการระคายเคือง ระบบทางเดินหายใจและการขนส่งออกซิเจนในกรณีที่ได้รับก๊าซคาร์บอนนอกไซด์ที่มีความเข้มข้นสูง และอาจก่อให้เกิดผลกระทบด้านกลิ่น</p> | <p>-บ้าน ข้างเคียงโดยรอบโครงการ</p> <p>-บ้าน ข้างเคียงโดยรอบโครงการ</p> | <p>ปริมาณฝุ่นละอองที่เกิดจากกิจกรรมของโครงการมีปริมาณไม่มากนักเนื่องจากกิจกรรมส่วนใหญ่ที่ทำให้เกิดฝุ่นละออง เป็นกิจกรรมการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ กิจกรรมการจะเกิดเฉพาะพื้นที่ก่อสร้างเท่านั้น ดังนั้น จึงมีผลกระทบต่อสุขภาพในระดับปานกลางพื้นที่ใกล้เคียงบริเวณก่อสร้างจะได้รับผลกระทบจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นจากการก่อสร้างเฉพาะช่วงเวลาก่อสร้างในช่วง เวลาสั้นๆ เท่านั้น ซึ่งโอกาสที่จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพชุมชนในพื้นที่ใกล้เคียงระดับน้อย</p> <p>ปริมาณมลสารที่เกิดขึ้นมีค่าน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ และผลกระทบจะเกิดขึ้นในช่วงเวลาสั้นๆขณะที่มีการขนส่งและผ่านไปตามเส้นทางต่างๆ ดังนั้น</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. ฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่มีฝุ่นฟุ้งกระจายอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง 2. จำกัดความเร็วของรถบรรทุกวัสดุอุปกรณ์ ไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง 3. รถบรรทุกวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างต้องมีการปิดคลุมให้มิดชิด เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายและตกหล่นของวัสดุ 4. หมั่นทำความสะอาดและล้างถนนบริเวณด้านหน้าพื้นที่โครงการ เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่น |

ตารางที่ 4.4.2-1 (ต่อ)การประเมินผลกระทบทางสุขภาพของโครงการ ในช่วงระยะก่อสร้าง

| ผลกระทบด้านสุขภาพ | กิจกรรม/แหล่งกำเนิด | ผลกระทบต่อสุขภาพ/อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ | กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ | ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ | มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ |
|---------------------------|---|---|-------------------------------------|---|---|
| | | <u>ผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจ</u> การสัมผัสมลพิษทางอากาศเป็นเวลานาน จะมีผลต่อความรู้สึกรำคาญ หงุดหงิดของผู้สัมผัส | | ระดับของผลกระทบต่อสุขภาพจึงอยู่ในระดับปานกลาง | 1. จำกัดความเร็วของรถบรรทุกของโครงการไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง 2. ดับเครื่องยนต์ทุกครั้งเมื่อจอดรอหรือเลิกใช้งาน 3. บำรุงรักษาเครื่องยนต์ให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอเพื่อลดมลสารจากเครื่องยนต์ |
| โรคเกี่ยวกับระบบการได้ยิน | กิจกรรมก่อสร้างต่าง ๆ ของโครงการที่ก่อให้เกิดเสียงดังรบกวน ได้แก่ งานโครงสร้างและงาน ตกแต่งภายในอาคาร เป็นต้น | <u>ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย</u> อาจจะหูอื้อสูญเสียการได้ยินชั่วคราวหรือถาวรกรณีที่ได้รับระดับเสียงที่ดังเป็นระยะเวลานาน สามารถแบ่งเป็นอันตรายอย่างเฉียบพลัน หมายถึงภาวะที่การได้ยินสูญเสียไปทันทีทันใดเป็นผลจากการได้รับเสียงดังมาก ๆ ในระยะเวลาอันสั้น การสูญเสียการได้ยินจากเสียงที่เกิดขึ้นแบบค่อยเป็นค่อยไปในกลุ่มผู้ที่ทำงานในที่ที่มีเสียงดังเป็นเวลานาน <u>ผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจ</u> เกิดความรำคาญหงุดหงิดและเครียดจากระดับเสียงที่ได้ยินหากได้สัมผัสเสียงต่อเนื่องอาจขาดสมาธิใน | -บ้าน ข้างเคียง โดยรอบโครงการ | <u>ระดับผลกระทบจากเสียงรบกวนที่เกิดกับคนงานก่อสร้าง</u> แม้ว่าระดับเสียงจากโครงการจะมีค่าไม่เกินค่าที่มาตรฐานกำหนดแต่เสียงรบกวนจากกิจกรรมการก่อสร้างยังส่งผลกระทบต่อคนงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่โดยตรง โครงการจึงกำหนดให้คนงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีเสียงดังต้องใช้เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น ที่อุดหู (Ear Plugs) สามารถลดระดับเสียงลงได้ 15 เดซิเบล(เอ) หรือ ที่ครอบหู (Ear Muffs) ที่สามารถ ลดระดับเสียงลงได้ 25 เดซิเบล (เอ) และกำหนดให้คนงาน ก่อสร้างทำงานติดต่อกันไม่ | 1. กำหนดกิจกรรมการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดัง ให้ดำเนินการเฉพาะช่วงเวลา 09.00-16.00 น. 2.ตรวจสอบเครื่องมือ เครื่องจักร ให้อยู่ในสภาพดีและพร้อมใช้งานอยู่เสมอ 3.กำหนดระยะเวลาปฏิบัติงานของผู้ที่ต้องปฏิบัติงานในบริเวณที่มีเสียงดังเกิน 85 เดซิเบล (เอ) ให้ทำงานไม่เกิน 8 ชั่วโมงต่อวัน 4. จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายต่อหู ได้แก่ Ear Plug หรือ Ear สวมใส่ Ear Muff ซึ่งสามารถลดระดับเสียงลงได้ 15 เดซิเบลและ 25 เดซิเบล (เอ) ตามลำดับ 5. ผลัดเปลี่ยนพนักงานที่ทำงานอยู่ในบริเวณที่มีเสียงดังไปปฏิบัติงานบริเวณที่มีระดับเสียงต่ำ |

ตารางที่ 4.4.2-1 (ต่อ)การประเมินผลกระทบทางสุขภาพของโครงการ ในช่วงระยะก่อสร้าง

| ผลกระทบด้านสุขภาพ | กิจกรรม/แหล่งกำเนิด | ผลกระทบต่อสุขภาพ/อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ | กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ | ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ | มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ |
|-------------------|--|--|-------------------------------------|---|---|
| | | การทำงานได้ ผลกระทบทางสังคม อาจทำให้เกิดเสียงดังเป็นปัญหา ในการติดต่อสื่อสาร | | เกิน 8 ชั่วโมง/วัน ตามประกาศกระทรวงมหาดไทยอย่างเคร่งครัด ซึ่งจะทำให้เสียงรบกวนจากกิจกรรมก่อสร้างต่อผู้ปฏิบัติงาน อยู่ในระดับต่ำ | 6. กำหนดบทลงโทษ กรณีที่คนงานที่ฝ่าฝืนไม่ปฏิบัติ |
| | กิจกรรมก่อสร้างต่างๆของโครงการที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือน ได้แก่ งานขุดเจาะ | ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย ความสั่นสะเทือนในระดับที่เป็นอันตราย ส่วนใหญ่เกิดจากการทำงานของผู้ปฏิบัติงานในบริเวณที่มีการเคลื่อนไหวของอุปกรณ์เครื่องจักรเครื่องยนต์ต่างๆ ผลกระทบด้านจิตใจ เกิดความกังวลต่อความเสียหายของทรัพย์สิน ในกรณีที่ความสั่นสะเทือนอาจจะก่อให้เกิดการแตกร้าวของทรัพย์สิน | -บ้าน ข้างเคียง โดยรอบโครงการ | ระดับผลกระทบจากความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นกับชุมชน/พื้นที่อ่อนไหวใกล้เคียง กิจกรรมของโครงการจะมีผลกระทบต่อชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงกับพื้นที่ก่อสร้าง ลักษณะของความสั่นสะเทือนจะไม่ทำให้เกิดอันตรายอย่างเฉียบพลัน และเกิดขึ้นเป็นช่วง ๆ โครงการได้กำหนดให้ใช้เสาเข็มเจาะ เพื่อลดความสั่นสะเทือนที่ส่งผลกระทบต่อชุมชนใกล้เคียงโครงการ ลดลง ดังนั้น ระดับความสั่นสะเทือนจากโครงการจะไม่ทำให้เกิดผลกระทบต่อร่างกายโดยตรง แต่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อจิตใจและเกิดความรำคาญได้ | 1. กำหนดกิจกรรมการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนให้ดำเนินการได้เฉพาะช่วง 09.00-16.00 น. 2. ตรวจสอบเครื่องมือ เครื่องจักรให้อยู่ในสภาพดีและพร้อมใช้งานอยู่เสมอ รวมทั้งที่เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด 3. กำหนดระยะเวลาปฏิบัติงานของผู้ที่ต้องปฏิบัติงานในบริเวณที่มีความสั่นสะเทือนให้ทำงานไม่เกิน 8 ชั่วโมงต่อวัน 4. ผลัดเปลี่ยนพนักงานที่ทำงานอยู่ในบริเวณที่มีความสั่นสะเทือนไปปฏิบัติงานบริเวณอื่นๆ ที่ไม่มีความสั่นสะเทือน 5. ดูแลบำรุงรักษาอุปกรณ์ และเครื่องจักรที่ใช้งานก่อสร้างให้อยู่ในสภาพดี |

ตารางที่ 4.4.2-1 (ต่อ)การประเมินผลกระทบทางสุขภาพของโครงการ ในช่วงระยะก่อสร้าง

| ผลกระทบด้านสุขภาพ | กิจกรรม/แหล่งกำเนิด | ผลกระทบต่อสุขภาพ/อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ | กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ | ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ | มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ |
|---------------------------------|--|--|-------------------------------------|--|--|
| โรคผิวหนัง | -การแพ้ฝุ่นละออง หรือสารเคมี เช่น ผงปูนซีเมนต์ หรือน้ำยาต่างๆที่ใช้ในการก่อสร้าง -การสวมเสื้อผ้าไม่สะอาด หรือสวมรองเท้าที่อับชื้นเป็นระยะเวลานาน | ผลกระทบต่อสุขภาพ - การแพ้ฝุ่นละออง หรือสารเคมี เช่น ผงปูนซีเมนต์ หรือน้ำยาต่างๆ ที่ใช้ในการก่อสร้างทำให้มีแนวโน้มป่วยด้วยโรคผิวหนังเพิ่มขึ้น ผลกระทบต่อสุขภาพจิต - ปัญหาสุขภาพจิต เช่น ความเครียด ความกังวล ความเดือดร้อนรำคาญของประชาชนที่อยู่บริเวณรอบโครงการเพิ่มขึ้น ผลกระทบการบริการสุขภาพ - แนวโน้มมีความต้องการดูแลสุขภาพ การใช้บริการสุขภาพโดยรวมเพิ่มขึ้นเล็กน้อย | - คนงานก่อสร้าง | -ปริมาณฝุ่นละอองที่เกิดจากกิจกรรมของโครงการมีปริมาณไม่มากนัก และส่งผลกระทบในระยะเวลาสั้นๆ ช่วงก่อสร้าง จึงไม่มีผลกระทบ | 1. ให้คนงานสวมเสื้อผ้าที่มิดชิด และสวมถุงมือทุกครั้งที่ต้องสัมผัส หรือใช้ปูนซีเมนต์ หรือสารเคมีที่เป็นอันตรายต่อผิวหนังในการทำงาน 2. ล้างทำความสะอาดรองเท้าบูททุกครั้ง หลังเลิกใช้งาน และตากให้แห้งก่อนนำไปใส่ 3. ดูแลความสะอาดภายในห้องพักอย่างสม่ำเสมอ |
| โรคที่เกิดจากสัตว์เป็นพาหะนำโรค | - ถูกสัตว์ที่เป็นพาหะกัดเช่น โรคไข้เลือดออกโรคเท้าช้าง เป็นต้น - บริโภคหรือสัมผัสสัตว์ที่เป็นพาหะ เช่น โรคไข้หวัดนก เป็นต้น - สัมผัสหรือรับประทานเชื้อแบคทีเรีย หนอง พยาธิ เชื้อ | ผลกระทบต่อสุขภาพกาย - การถูกสัตว์ที่เป็นพาหะกัดหรือสัมผัส สัตว์ที่เป็นพาหะ ทำให้มีแนวโน้มป่วยด้วยโรคไข้เลือดออก โรคเท้าช้าง โรคท้องเสีย เป็นต้น ผลกระทบต่อสุขภาพจิต - ปัญหาสุขภาพจิต เช่น ความเครียด ความกังวล ความเดือดร้อน รำคาญ | -คนงานก่อสร้าง | - มีผลกระทบระยะเวลาน้อยๆ เฉพาะช่วงเวลาก่อสร้างโครงการ ไม่มีผลกระทบสะสม | 1. ดูแลไม่ให้มีแหล่งน้ำท่วมขังทั้งในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและบ้านพักคนงานเพื่อป้องกันการเกิดแหล่งเพาะพันธุ์ยุงหรือแหล่งเชื้อโรคต่าง ๆ 2. หากไม่ใช้ขวดน้ำกระป๋องหรือภาชนะอื่นที่อาจเก็บขังน้ำให้ หรือใส่ถุงเพื่อไม่ให้มีน้ำขัง และเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ยุง |

ตารางที่ 4.4.2-1 (ต่อ)การประเมินผลกระทบทางสุขภาพของโครงการ ในช่วงระยะก่อสร้าง

| ผลกระทบด้านสุขภาพ | กิจกรรม/แหล่งกำเนิด | ผลกระทบต่อสุขภาพ/อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ | กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ | ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ | มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ |
|-------------------|--|---|-------------------------------------|--------------------------------------|--|
| | ไวรัส เชื้อโปรโตซัว และเชื้อราที่มากับแมลงสาบแมลงวัน | ของประชาชนที่อยู่บริเวณรอบโครงการเพิ่มขึ้น <u>ผลกระทบต่อการบริการสุขภาพ</u> - แนวโน้มมีความต้องการดูแลสุขภาพการใช้บริการสุขภาพโดยรวมเพิ่มขึ้นเล็กน้อย | | | 3. จัดให้มีถังรองรับมูลฝอยที่สามารถรองรับมูลฝอยได้อย่างเพียงพอและดูแลความสะอาดไม่ให้มีมูลฝอยล้นถัง เพื่อป้องกันสัตว์พาหะนำโรค เช่น แมลงวัน หนู หรือแมลงสาบรบกวน 4. จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความสะอาดห้องส้วมและห้องอาบน้ำอยู่ประจำ 5. จัดให้มีห้องส้วมที่สะอาดและถูกหลักสุขาภิบาล 6. ไม่อนุญาตให้คนงานเลี้ยงสัตว์ภายในพื้นที่บ้านพักคนงาน 7. กำจัดสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรค ได้แก่ หนู ยุง แมลงวัน แมลงสาบ ตลอดจนห้องน้ำห้องส้วม ก่อนและหลังการรื้อถอนบ้านพักคนงานโดยวิธีดังต่อไปนี้ - ปิดล้อมบริเวณบ้านพักคนงานโดยอุดรูต่างๆที่อาจเป็นทางหนีของหนู แมลงสาบ เพื่อกันไว้กำจัดต่อไป - กำจัดหนูโดยวิธีวางกาวดักหรือใช้สารเคมี - ฉีดพ่นยากำจัดแมลงสาบบริเวณบ้านพักคนงาน ห้องน้ำห้องส้วม โดยฉีดพ่น |

ตารางที่ 4.4.2-1 (ต่อ)การประเมินผลกระทบทางสุขภาพของโครงการ ในช่วงระยะก่อสร้าง

| ผลกระทบด้านสุขภาพ | กิจกรรม/แหล่งกำเนิด | ผลกระทบต่อสุขภาพ/อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ | กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ | ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ | มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ |
|--|--|--|---|---|---|
| | | | | | ภายหลังที่คนงานย้ายออกไปหมดแล้ว - กำจัดขี้และแหล่งเพาะพันธุ์ยุง โดยใช้ทรายอะเบท เพื่อกำจัดลูกน้ำ พร้อมทั้งกลบหลุมบ่อที่เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ยุง |
| โรคที่เกิดจากคนเป็นพาหะนำโรค | อาจมีสาเหตุมาจากการได้รับเชื้อจากการสัมผัสหรืออยู่ร่วมกับคนงานหรือพนักงานที่ป่วยเป็นระยะเวลานาน เช่น โรคไข้หวัด โรคฉี่หนู โรคเท้าช้าง โรคซาร์ส เป็นต้น | ผลกระทบต่อสุขภาพกาย - การได้รับเชื้อจากการสัมผัสหรืออยู่ร่วมกับคนงานที่ป่วยเป็นระยะเวลานานทำให้มีแนวโน้มป่วยด้วยโรคดังกล่าวเพิ่มขึ้น ผลกระทบต่อสุขภาพจิต - ปัญหาสุขภาพจิต เช่น ความเครียด ความกังวล ความเดือดร้อนรำคาญของประชาชนที่อยู่บริเวณรอบโครงการเพิ่มขึ้น ผลกระทบต่อการบริการสุขภาพ - แนวโน้มมีความต้องการดูแลสุขภาพกายใช้บริการสุขภาพโดยรวมเพิ่มขึ้น | - บ้าน ข้างเคียง โดยรอบโครงการ - คนงานก่อสร้าง | - มีผลกระทบระยะเวลายาวนาน เฉพาะช่วงเวลาก่อสร้างโครงการ ไม่มีผลกระทบสะสม | 1. แจ้งคนงานที่ต้องตามกฎหมายเท่านั้น 2. ตรวจสอบสุขภาพคนงานก่อนรับเข้าทำงานทุกครั้งและหลังรับเข้าทำงานปีละ 2 ครั้ง (6 เดือน/ครั้ง) 3. จัดระบบสาธารณสุข ปกป้องและสาธารณสุขการให้แก่คนงานอย่างถูกสุขลักษณะ เช่น ห้องพัก ห้องน้ำ น้ำใช้การระบายน้ำเสียจากส้วม ถังรองรับมูลฝอย ฯลฯ ให้มีจำนวนและคุณภาพตามมาตรฐานวิศวกรรมแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ 4.อบรมให้ความรู้แก่คนงานถึงวิธีป้องกันโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ที่ถูกต้อง |
| อุบัติเหตุจากการก่อสร้าง และในระหว่างการก่อสร้าง | - อาจมีสาเหตุมาจากการทำงานที่ขาดความระมัดระวังและการใช้เครื่องมือวัสดุอุปกรณ์ที่ชำรุด | ผลกระทบต่อสุขภาพกาย - ผลกระทบต่อสุขภาพการบาดเจ็บ อุบัติเหตุ การเสียชีวิต แนวโน้มของอัตราการป่วยอัตราการตายที่เพิ่มขึ้น | - บ้าน ข้างเคียง โดยรอบโครงการ - คนงานก่อสร้าง | - มีผลกระทบระยะเวลายาวนาน เฉพาะช่วงเวลาก่อสร้างโครงการ ไม่มีผลกระทบสะสม | 1. ก่อนก่อสร้างโครงการต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่จากบริษัทผู้รับเหมาเข้าไปแจ้งต่อผู้ที่อยู่ติดกับโครงการ และให้หมายเลขโทรศัพท์ของเจ้าหน้าที่ควบคุมการก่อสร้าง |

ตารางที่ 4.4.2-1 (ต่อ)การประเมินผลกระทบทางสุขภาพของโครงการ ในช่วงระยะก่อสร้าง

| ผลกระทบด้านสุขภาพ | กิจกรรม/แหล่งกำเนิด | ผลกระทบต่อสุขภาพ/อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ | กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ | ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ | มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ |
|-------------------|--|--|-------------------------------------|--------------------------------------|--|
| | - อุบัติเหตุจากการขนส่งวัสดุอุปกรณ์การก่อสร้าง | <p>ผลกระทบต่อสุขภาพจิต</p> <p>- ปัญหาสุขภาพจิต เช่น ความเครียด ความกังวล ความเดือดร้อนรำคาญของประชาชนที่อยู่บริเวณรอบโครงการเพิ่มขึ้น</p> <p>ผลกระทบต่อสุขภาพ</p> <p>- การเกิดอุบัติเหตุการจราจรเพิ่มขึ้น ค่าใช้จ่ายการรักษาพยาบาล การใช้บริการสุขภาพเพิ่มขึ้น</p> | | | <p>เพื่อให้สามารถติดต่อกับโครงการได้โดยตรง</p> <p>2. จัดทำรั้วทึบ ความสูง 3 เมตร บริเวณรอบแนวเขตที่ดิน</p> <p>3. ทำ Chain Link ยื่นจากอาคารขณะทำโครงสร้างเพื่อกันเศษวัสดุร่วงหล่น และจะย้ายตามไปทุก 2-3 ชั้น</p> <p>4. ทุก 2-3 ชั้น ต้องแขวนนั่งร้านและชิงตาง่ายรอบ เพื่อใช้ในการทำผนังภายนอก</p> <p>5. ตรวจสอบสภาพของเครื่องจักรกลก่อนนำมาใช้งาน เพื่อป้องกันอุบัติเหตุ</p> <p>6. กำหนดให้ใช้เครนเป็นแบบพับแขนได้ และแขนของเครนจะต้องอยู่เฉพาะภายในพื้นที่โครงการเท่านั้น ไม่ล้ำไปยังข้างเคียง</p> <p>7. จัดให้มีห้องปฐมพยาบาล โดยจัดให้มีเครื่องมือ อุปกรณ์การรักษาพยาบาล เบื้องต้น และเจ้าหน้าที่พยาบาลสำหรับคนงานที่ทำงานก่อสร้าง</p> <p>8. บริเวณทางเข้า-ออก ต้องมีเจ้าหน้าที่ดูแลการเข้า-ออกของเจ้าหน้าที่ คนงาน และยานพาหนะต่าง ๆ ตลอด 24 ชั่วโมง</p> |

ตารางที่ 4.4.2-1 (ต่อ)การประเมินผลกระทบทางสุขภาพของโครงการ ในช่วงระยะก่อสร้าง

| ผลกระทบด้านสุขภาพ | กิจกรรม/แหล่งกำเนิด | ผลกระทบต่อสุขภาพ/อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ | กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ | ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ | มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ |
|-------------------|---------------------|--|-------------------------------------|--------------------------------------|--|
| | | | | | <p>เพื่อความปลอดภัยและเป็นระเบียบเรียบร้อย</p> <p>9. ติดป้ายแนะนำการทำงาน ป้ายเตือน เพื่อให้คนงานก่อสร้างปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง</p> <p>10. จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุในระหว่างการทำงานให้กับคนงาน เช่น หมวกนิรภัย แวนตานิรภัย หน้ากากกันฝุ่น ปลั๊กเสียบหู ถุงมือ เป็นต้น</p> <p>11. จัดอบรมชี้แจงมาตรการรักษาความปลอดภัยแก่หัวหน้าคนงาน หรือจัดหาคู่มือรักษาความปลอดภัยในการก่อสร้างพร้อมชี้แจงในเรื่องความปลอดภัยให้ดียิ่งขึ้น</p> <p>12. ควบคุมดูแลและสอดส่องการใช้ไฟฟ้า และจัดเตรียมอุปกรณ์ดับเพลิงที่จำเป็น</p> <p>13. จัดให้มีการฝึกอบรมให้ความรู้ในการใช้อุปกรณ์เครื่องมือ สำหรับคนงานก่อสร้าง</p> <p>14. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยประจำพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อดูแลควบคุมการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบอย่างเคร่งครัด</p> |

ตารางที่ 4.4.2-1 (ต่อ)การประเมินผลกระทบทางสุขภาพของโครงการ ในช่วงระยะก่อสร้าง

| ผลกระทบด้านสุขภาพ | กิจกรรม/แหล่งกำเนิด | ผลกระทบต่อสุขภาพ/อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ | กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ | ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ | มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ |
|-------------------------------------|---|--|--|--|--|
| อุบัติเหตุจากอัคคีภัยจากการก่อสร้าง | - การก่อสร้างอาคารโครงการอาจมีกิจกรรมที่อาจก่อให้เกิดอัคคีภัย เช่น การทิ้งขี้เถ้า การเชื่อม อาจทำให้เกิดเป็นสาเหตุของเพลิงไหม้ | ผลกระทบสุขภาพกาย - ผลกระทบต่อสุขภาพการบาดเจ็บ การเสียชีวิตผลกระทบต่อสุขภาพจิต - ปัญหาสุขภาพจิต เช่น ความเครียด ความวิตกกังวล ความเดือดร้อนรำคาญ ของประชาชนที่อยู่บริเวณรอบโครงการเพิ่มขึ้นผลกระทบต่อการบริการสุขภาพ - การเกิดอุบัติเหตุจากอัคคีภัยอาจจะทำให้มีผู้บาดเจ็บ ซึ่งจะเพิ่มภาระในการให้บริการของสถานพยาบาลใกล้เคียง | - บ้าน ข้างเคียงโดยรอบโครงการ - คนงานก่อสร้าง | - มีผลกระทบระยะเวาสั้นๆ เฉพาะช่วงเวลาการก่อสร้างโครงการ ไม่มีผลกระทบสะสม | 1. จัดให้มีถังดับเพลิงเคมีให้เพียงพอเพื่อเตรียมความพร้อมกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้ 2. จัดให้มีการตรวจสอบระบบป้องกันและเตือนอัคคีภัยให้สามารถใช้งานได้อยู่เสมอ หากพบว่ามี การเสียหายหรือใช้การไม่ได้ให้รีบดำเนินการแก้ไขทันที 3. ติดป้ายแนะนำการใช้อุปกรณ์แต่ละตัวไว้บริเวณที่อุปกรณ์ติดตั้งอยู่ เพื่อให้ผู้ที่อยู่ใกล้ที่เกิดเหตุสามารถใช้ได้ทันที 4. จัดอบรมและซ้อมการอพยพคนกรณีเพลิงไหม้ โดยติดต่อประสานกับสถานีดับเพลิงให้เจ้าหน้าที่มาร่วมจัดอบรมและซักซ้อมแผนอพยพหนีไฟให้กับโครงการ |
| ความเครียด ความกังวลการนอนไม่หลับ | - อาจมีสาเหตุมาจากความเครียดจากการทำงานของคนงานก่อสร้าง ความแออัดภายในบ้านพักคนงาน ความรู้สึกไม่ปลอดภัยจากการที่มีการก่อสร้างในบริเวณ | ผลกระทบต่อสุขภาพจิต - ปัญหาสุขภาพจิต เช่น ความเครียด ความกังวล ความเดือดร้อนรำคาญของประชาชนที่อยู่บริเวณรอบโครงการเพิ่มขึ้น | - บ้าน ข้างเคียงโดยรอบโครงการ - คนงานก่อสร้าง | - มีผลกระทบระยะเวาสั้นๆ เฉพาะช่วงเวลาการก่อสร้างโครงการ ไม่มีผลกระทบสะสม | 1. จัดสร้างบ้านพักคนงานให้เป็นไปตามมาตรฐานแบบก่อสร้างอาคารชั่วคราวสำหรับคนงานก่อสร้างของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ (มาตรฐานวสท. 1010-34) 2. กำหนดกฎหมายระบบปฏิบัติในการอยู่ร่วมกัน เพื่อป้องกันความขัดแย้ง |

ตารางที่ 4.4.2-1 (ต่อ)การประเมินผลกระทบทางสุขภาพของโครงการ ในช่วงระยะก่อสร้าง

| ผลกระทบด้านสุขภาพ | กิจกรรม/แหล่งกำเนิด | ผลกระทบต่อสุขภาพ/อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ | กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ | ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ | มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ |
|-------------------|---------------------|--|-------------------------------------|--------------------------------------|---|
| | | | | | <p>3. จัดให้มีกิจกรรมสนทนาระหว่างคนงานก่อสร้าง เพื่อคลายความเครียดจากการทำงานและให้เกิดความสามัคคีในการอยู่ร่วมกัน</p> <p>4. จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยควบคุมดูแลคนงานก่อสร้างไม่ให้ก่อความเดือดร้อนต่อผู้ที่อยู่ใกล้เคียง</p> <p>5. จัดให้มีเจ้าหน้าที่จากโครงการเข้าพบผู้พักอาศัยข้างเคียงพื้นที่โครงการเป็นประจำตลอดช่วงเวลาก่อสร้าง และให้ชื่อพร้อมเบอร์โทรศัพท์ติดต่อได้ 24 ชั่วโมง ให้ติดต่อได้โดยตรง เพื่อสอบถามถึงผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการ พร้อมทั้งติดตั้งกล่องรับความคิดเห็นที่บริเวณป้อมยามเพื่อรับเรื่องร้องเรียนที่อาจเกิดขึ้น หากมีปัญหาเกิดขึ้นต้องหาแนวทางแก้ไขโดยทันที</p> <p>6. ไม่ดำเนินการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดังรบกวนเวลาพักผ่อนของผู้ที่อยู่โดยรอบ</p> <p>7. ดูแลรักษาความสะอาดห้องน้ำ-ห้องส้วมคนงานรวมทั้งระบบระบายน้ำต่างๆ ไม่ให้น้ำท่วมขังส่งกลิ่นรบกวนผู้ที่อยู่โดยรอบได้</p> |

ตารางที่ 4.4.2-1 (ต่อ)การประเมินผลกระทบทางสุขภาพของโครงการ ในช่วงระยะก่อสร้าง

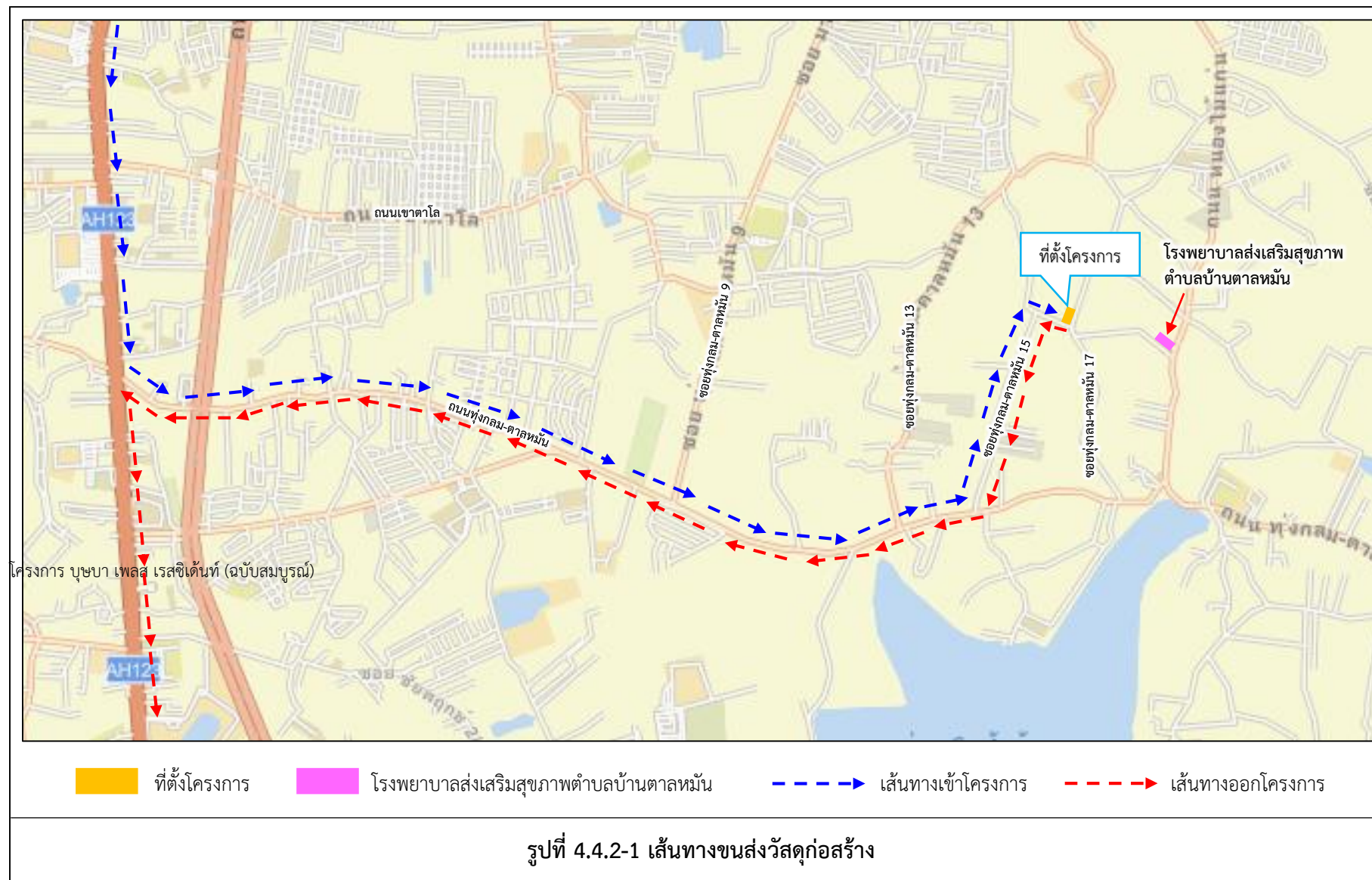
| ผลกระทบด้านสุขภาพ | กิจกรรม/แหล่งกำเนิด | ผลกระทบต่อสุขภาพ/อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ | กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ | ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ | มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ |
|-------------------|--|--|---|---|--|
| สังคม | <ul style="list-style-type: none"> - การเพิ่มขึ้นของแรงงานก่อสร้างต่อชุมชน - การก่อสร้างอาจมีแรงงานทั้งที่เป็นแรงงานต่างด้าวและแรงงานคนไทย ซึ่งการอยู่อาศัยของแรงงานที่ไม่ถูกสุขลักษณะหรือการที่คนงานเป็นแรงงานต่างด้าวอาจเป็นพาหะนำโรคติดต่อได้ | <p>ผลกระทบต่อสุขภาพจิต</p> <ul style="list-style-type: none"> - ปัญหาสุขภาพจิตเช่น ความเครียด ความกังวล ความเดือดร้อนรำคาญของประชาชนที่อยู่บริเวณรอบโครงการเพิ่มขึ้น <p>ผลกระทบต่อการ บริการสุขภาพ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผลกระทบต่อระบบบริการสุขภาพ แนวโน้มมีความต้องการดูแลสุขภาพ การใช้บริการสุขภาพโดยรวมเพิ่มขึ้น <p>ผลกระทบต่อความเป็นอยู่</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผลกระทบต่อเครือข่ายสนับสนุนทางสังคมลดลง เช่น เครือข่ายสนับสนุน การช่วยเหลือทางสังคมจากญาติพี่น้อง เพื่อน องค์กร หรือ ชุมชนในทางสังคม ของชุมชนการมีกิจกรรมทางสังคมลดลง | <ul style="list-style-type: none"> - บ้าน ข้างเคียง โดยรอบโครงการ - คนงานก่อสร้าง | <ul style="list-style-type: none"> - มีผลกระทบระยะเวลานั้นๆ เฉพาะช่วงเวลาการก่อสร้างโครงการ ไม่มีผลกระทบสะสม | <ol style="list-style-type: none"> 1. ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านต่างๆได้แก่ ด้านกายภาพ ชีวภาพ และคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ เพื่อให้ไม่ส่งผลกระทบต่อผู้ที่อยู่ใกล้เคียง 2. ไม่อนุญาตให้คนงานก่อสร้างพักในพื้นที่ก่อสร้าง 3. จัดให้มีป้ายประชาสัมพันธ์บริเวณหน้าพื้นที่บ้านพักคนงาน โดยระบุชื่อบริษัท ผู้รับเหมา ชื่อผู้รับเหมา/ผู้ควบคุมงาน พร้อมเบอร์โทรศัพท์ติดต่อ เพื่อให้ผู้พักอาศัยที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่บ้านพักคนงานก่อสร้างได้รับทราบข้อมูลและสามารถติดต่อกับผู้รับเหมา/ผู้ควบคุมได้โดยตรงในกรณีได้รับความเดือดร้อนจากบ้านพักคนงาน 4. จัดอบรมและให้คำแนะนำคนงาน ในการดูแลสุขภาพอนามัยของตนเอง เช่น การรับประทานอาหารที่ถูกสุขลักษณะ การดื่มน้ำที่สะอาด การชำระล้างร่างกายเป็นประจำ เป็นต้น |

ตารางที่ 4.4.2-1 (ต่อ)การประเมินผลกระทบทางสุขภาพของโครงการ ในช่วงระยะก่อสร้าง

| ผลกระทบด้านสุขภาพ | กิจกรรม/แหล่งกำเนิด | ผลกระทบต่อสุขภาพ/อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ | กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ | ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ | มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ |
|-------------------|---------------------|--|-------------------------------------|--------------------------------------|--|
| | | | | | <p>5. ควบคุมคนงานให้ปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด</p> <p>6. กำหนดให้มีผู้รับผิดชอบคอยตรวจสอบและดูแลความสะอาดภายในบริเวณบ้านพักคนงานตลอดจนภายในห้องพักคนงานแต่ละห้องให้มีความสะอาดและกำหนดให้ทำความสะอาดห้องพักทุกสัปดาห์</p> <p>7. ให้เข้มงวดต่อคนงานด้านสุขาภิบาล เพื่อป้องกันปัญหาการแพร่กระจายของเชื้อโรคหรือโรคติดต่อ</p> <p>8. จัดให้มีการฉีดวัคซีนป้องกันโรคพื้นฐานในขณะที่มีการแพร่ระบาดของโรค อาทิ เช่น โรคไข้หวัดใหญ่หวัดตกโรค พิษสุนัขบ้า และบาดทะยัก เป็นต้น</p> |

นอกจากนี้ โครงการได้กำหนดเส้นทางขนส่งวัสดุก่อสร้าง ใช้เส้นทางผ่านถนนสุขุมวิท เข้าสู่ถนนทุ่งตาลหมัน และเข้าสู่ถนนทุ่งตาลหมัน 15 ซึ่งรถบรรทุกจะไม่ผ่านสถานที่สำคัญ เช่น โรงเรียน วัด และสถานพยาบาล ซึ่งคาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ จากการสัญจรของรถบรรทุกแต่อย่างใด อีกทั้งจากการสำรวจในรัศมี 1 กิโลเมตร รอบโครงการ ไม่มีอาคารก่อสร้างแล้วเสร็จหรือกำลังก่อสร้าง ย้อนหลัง 3-5 ปี

ดังรูปที่ 4.2.2-1



2) ระยะดำเนินการ

ผลกระทบด้านสาธารณสุขและสุขภาพที่อาจเกิดขึ้น จากกิจกรรมของโครงการอาจส่งผลกระทบต่อด้านสุขภาพและสาธารณสุขต่อผู้พักอาศัย ได้แก่ ผลกระทบด้านมลพิษจากการระบายมลสารจากการคมนาคม การแพร่ระบาดของโรคติดต่อจากน้ำเสียและขยะ ระบบระบายอากาศ และอุบัติเหตุ มีรายละเอียดดังนี้

1) ผลกระทบด้านมลพิษจากการระบายมลสารทางอากาศต่อโรกระบบทางเดินหายใจ

โครงการมีแหล่งกำเนิดของการระบายมลสารทางอากาศ ได้แก่ การฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง จากกิจกรรมการจราจรเข้า-ออกในพื้นที่โครงการ และจากไอเสียของรถยนต์ จากระบบระบายอากาศของโครงการ ออกแบบให้ทุกห้องพักมีระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน ซึ่งอาจส่งผลกระทบในด้านความเดือดร้อนรำคาญ และอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของผู้พักอาศัยและชุมชนโดยรอบ ทำให้เกิดโรกระบบทางเดินหายใจ ซึ่งทางโครงการได้จัดให้มีมาตรการฯ ดังนี้

- จำกัดความเร็วรถขณะแล่นเข้า-ออกพื้นที่โครงการให้มีความเร็วไม่เกิน 20 กิโลเมตร/ชั่วโมง เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง
- ดูแลรักษาพื้นผิวถนนภายในโครงการให้อยู่ในสภาพดี และฉีดน้ำล้างทำความสะอาดถนนอย่างสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง
- ทำการตรวจสอบระบบระบายอากาศให้อยู่ในสภาพดี และตรวจสอบไม่ให้มีสิ่งของหรือสิ่งกีดขวางต่างๆ บริเวณพื้นที่การระบายอากาศ และบริเวณช่องเปิด และหากพบเหตุขัดข้องให้ทำการซ่อมแซมทันที
- ทำความสะอาดแผ่นกรองอากาศทุกเดือนและจัดให้มีการล้างทำความสะอาดเครื่องปรับอากาศทุกๆ 6 เดือน
- จัดให้มีการปลูกไม้พุ่ม และไม้ยืนต้นบริเวณโดยรอบอาคาร ซึ่งจะให้ร่มเงา ช่วยลดความร้อน และช่วยลดชั้นอากาศเสียจากรถยนต์ โดยมีการดูแลรักษาต้นไม้อย่างสม่ำเสมอ

2) ผลกระทบจากการแพร่กระจายของโรคติดต่อ

ผลกระทบจากการแพร่กระจายของโรคติดต่อ ซึ่งมีสาเหตุเกิดจากการติดเชื้อจาก น้ำเสียและขยะ หากไม่มีระบบการจัดการที่ดีจะเป็นสาเหตุให้เกิดแหล่งเพาะพันธุ์พาหะนำโรค เช่น หนู และแมลงสาบ เป็นต้น โดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) น้ำเสีย

โครงการมีปริมาณน้ำเสียรวม ประมาณ 35.42 ลูกบาศก์เมตร/วัน น้ำเสียที่เกิดขึ้นจะมีการบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศ และบ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้งหลังจากผ่านการบำบัดน้ำเสีย ก่อนระบายออกไปยังท่อระบายน้ำสาธารณะริมถนนทุ่งกลม-ตาลหมัน 17 หน้าโครงการ นอกจากนี้ทางโครงการได้จัดให้มีมาตรการเพื่อป้องกันการแพร่กระจายของโรคติดต่อ ดังนี้

- โครงการต้องจัดให้มีการตรวจสอบและต้องมีการสูบตะกอนออกจากระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ ปีละ 1 ครั้ง เพื่อให้มีประสิทธิภาพเพียงพอในการบำบัดน้ำเสีย
- ตรวจสอบระบบระบายน้ำมิให้อุดตันและทำความสะอาดระบบระบายน้ำเป็นประจำ ตรวจสอบการใช้งานของระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศให้มีประสิทธิภาพอย่างสม่ำเสมอ

(2) ขยะมูลฝอย

ในระยะดำเนินการ โครงการจะจัดให้มีห้องพักขยะมูลฝอยรวม แบ่งเป็นห้องพักมูลฝอยย่อยสลายได้ ห้องพักมูลฝอยทั่วไป ห้องพักมูลฝอยอันตราย และห้องพักมูลฝอยรีไซเคิล ซึ่งสามารถรองรับขยะได้ 0.9 ลูกบาศก์เมตร/วัน ทั้งนี้ ทางเทศบาลเมืองหนองปรือจะเป็นผู้มาดำเนินการจัดเก็บทุกวัน ซึ่งทางโครงการได้จัดให้มีมาตรการเพื่อป้องกันการแพร่กระจายของโรคติดต่อ ดังนี้

- จัดให้มีห้องพักมูลฝอยที่ถูกสุขลักษณะ สามารถป้องกันกลิ่นและแมลงรบกวนได้ โดยแบ่งเป็น 4 ห้อง แยกเป็นห้องพักมูลฝอยย่อยสลายได้ ห้องพักมูลฝอยทั่วไป ห้องพักมูลฝอยอันตรายและห้องพักมูลฝอยรีไซเคิล
- จัดให้มีพนักงานทำความสะอาดห้องพักมูลฝอยเป็นประจำสัปดาห์ละ 1 ครั้ง เพื่อป้องกันกลิ่นเหม็นรบกวนและป้องกันการแพร่กระจายของแมลงวัน และแมลงสาบ รวมทั้งหนู ส่วนน้ำเสียที่เกิดจากการทำความสะอาดห้องพักมูลฝอยรวม จะระบายเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ ก่อนจะออกไปสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะต่อไป
- จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยดูแลทำความสะอาดบริเวณห้องพักมูลฝอยรวม และโดยรอบห้องพักมูลฝอยรวม โดยเฉพาะหลังจากที่รถเก็บขยะของเทศบาลเมืองหนองปรือเข้ามาเก็บขยะเรียบร้อยแล้วต้องคอยดูแลไม่ให้มีขยะตกหล่นนอกห้องพักมูลฝอยรวม

3) ผลกระทบด้านอุบัติเหตุ

ผลกระทบจากการดำเนินโครงการอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุต่อผู้พักอาศัยส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บหรือสูญเสีย ซึ่งมีสาเหตุเนื่องจากการจราจรภายในโครงการ และอัคคีภัย ทางโครงการได้จัดให้มีมาตรการป้องกันไว้ ดังนี้

- จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยและดูแลความเรียบร้อยภายในโครงการตลอด 24 ชั่วโมง
- จัดให้มีป้ายทางเข้า-ออก ป้ายบอกทิศทางทางการเดินทาง ป้ายเตือนการจราจรต่างๆ พร้อมติดตั้งไฟส่องสว่างในเวลากลางคืนบริเวณถนนทางเข้าโครงการ เพื่อป้องกันอุบัติเหตุ
- จัดให้มีและติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัย ให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด และตำแหน่งติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัยภายในโครงการ
- ตรวจสอบการทำงานของระบบป้องกันอัคคีภัยอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง หากพบมีการชำรุดหรือเสียหาย ต้องดำเนินการแก้ไขทันที
- จัดให้มีการฝึกซ้อมหนีไฟ อพยพคน และการใช้อุปกรณ์ดับเพลิงอย่างถูกต้องโดยประสานงานกับศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เทศบาลเมืองหนองปรือ เข้ามาทำการฝึกซ้อมให้อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
- ประสานงานกับศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เทศบาลเมืองหนองปรือ และหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อขอความช่วยเหลือในกรณีเกิดเพลิงไหม้ รวมทั้งมีสมุดจดเบอร์โทรศัพท์ของหน่วยงานต่างๆ เหล่านั้นไว้ด้วยเพื่อติดต่อได้ทันทีในกรณีฉุกเฉิน

จากรายละเอียดของผลกระทบดังกล่าวข้างต้น โครงการได้กำหนดให้มีมาตรการป้องกันผลกระทบด้านสาธารณสุขและสุขภาพ โครงการตั้งอยู่ใกล้ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลตาลหมัน

ระยะห่าง 500 เมตร นอกจากนี้แหล่งบริการสาธารณสุขในเมืองพัทยาหลายแห่งโดยมีทั้งภาครัฐและเอกชน ได้แก่ โรงพยาบาลตำบลหนองปรือ โรงพยาบาลจอมเทียน เป็นต้น ทั้งนี้ หากโครงการเปิดดำเนินการจะมีผลกระทบด้านสาธารณสุขและสุขภาพอยู่ในระดับต่ำ

ผลการศึกษาสถิติการเจ็บป่วยของประชาชน (ปี พ.ศ. 2561-2564) พบว่า มีผู้ป่วยที่เป็นโรคต่อมไทรอยด์ โภชนาการและเมตาบอลิซึมมากที่สุด (5,247 ราย) ซึ่งสาเหตุอาจเกิดจากได้รับฮอร์โมนปนเปื้อนจากสิ่งแวดล้อมหรืออาหารมากขึ้น นอกจากนี้ โครงการตั้งอยู่ในตำบลหนองปรือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี ซึ่งจากข้อมูลด้านสาธารณสุข ของจังหวัดชลบุรี พบว่ามีโรคประจำถิ่น จำนวน 5 โรค ดังแสดงตารางที่ 4.4.2-2

ตารางที่ 4.4.2-2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโรคประจำถิ่นของจังหวัดชลบุรี

| โรค | สาเหตุการเกิดโรค | มาตรการป้องกัน และเฝ้าระวัง |
|-------------------|--|---|
| 1) โรคอุจจาระร่วง | พฤติกรรมที่อาจก่อให้เกิดโรคในระบบทางเดินอาหาร เช่น ดื่มน้ำหรือรับประทานอาหารที่ไม่สะอาด สุกๆดิบๆ และใช้ภาชนะที่ใส่อาหารหรือน้ำดื่มที่ไม่สะอาด | <ol style="list-style-type: none"> 1) รณรงค์ให้รับประทานอาหารที่สะอาดปรุงสุกใหม่ๆ และล้างมือก่อน 2) ดูแลความสะอาดของภาชนะที่ใส่อาหารหรือน้ำดื่มเป็นต้น 3) เลือกอาหารที่ผ่านการเตรียมเป็นอย่างดี 4) ระวังการรับประทานอาหารที่ปรุงสุกแล้วอย่าให้มีการปนเปื้อน 5) อาหารที่ค้าง ต้องทำให้สุกใหม่ก่อนรับประทาน 6) แยกอาหารดิบและอาหารสุก ให้ระวังการปนเปื้อนเก็บอาหารให้ปลอดภัยจากแมลง หนู หรือสัตว์อื่นๆ 7) ล้างมือก่อนจับต้องอาหารเข้าสู่ปาก 8) ให้พิถีพิถันเรื่องความสะอาดของห้องครัว |
| 2) โรคไข้เลือดออก | ยุงลายตัวเมียที่เป็นพาหะนำโรค เมื่อยุงลายดูดเลือดผู้ป่วยที่มีเชื้อไวรัสเด็งกี เชื้อจะเข้าไปฝังตัวภายในกระเพาะ และต่อมาน้ำลายของยุงโดยมีระยะฟักตัวประมาณ 8-12 วัน เมื่อยุงที่มีเชื้อไวรัสไปกัดคนอื่นต่อ เชื้อไวรัสจะเข้าสู่กระแสเลือดของผู้ที่โดนกัด ก่อให้เกิดการแพร่ระบาดของโรคไข้เลือดออกตามมา | <ol style="list-style-type: none"> 1) ดูแลไม่ให้มีแหล่งน้ำท่วมขังทั้งในบริเวณพื้นที่โครงการเพื่อป้องกัน 2) จัดให้มีถังมูลฝอยที่สามารถรองรับมูลฝอยได้อย่างเพียงพอและดูแลความสะอาดไม่ให้มีมูลฝอยล้นถังเพื่อป้องกันสัตว์พาหะนำโรค เช่น แมลงวัน หนู หรือแมลงสาบรบกวน 3) กำจัดแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลาย ซึ่งเป็นพาหะของโรคไข้เลือดออก |

ตารางที่ 4.4.2-2 (ต่อ) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโรคประจำถิ่นของจังหวัดชลบุรี

| โรค | สาเหตุการเกิดโรค | มาตรการป้องกัน และเฝ้าระวัง |
|------------------------|---|---|
| | | 4) ปิดปากภาชนะเก็บน้ำด้วยผ้า ตาข่ายไนล่อนอะลูมิเนียม หรือวัสดุอื่นที่สามารถปิดปากภาชนะเก็บน้ำนั้นได้อย่างมิดชิดจนยังไม่สามารถเล็ดลอดเข้าไปวางไข่ได้ 5) หมั่นเปลี่ยนน้ำทุกวัน ซึ่งเหมาะสมสำหรับภาชนะเล็กๆ ที่มีน้ำไม่มาก เช่น แจกันดอกไม้สด ทั้งที่เป็นแจกันที่ศาลพระภูมิหรือแจกันประดับตามโต๊ะ รวมทั้งภาชนะ 6) เก็บทำลายเศษวัสดุ เช่น ขวด ไห กระป๋อง ฯลฯ และยางรถยนต์เก่าที่ไม่ใช้หรือคลุมให้มิดชิด เพื่อไม่ให้รองรับน้ำได้ |
| 3) โรคพิษสุนัขบ้า | เกิดจากเชื้อไวรัสพิษสุนัขบ้า (RabiesVirus) เป็นโรคติดต่อจากสัตว์เลื้อยคืบโดยเฉพาะ สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ติดต่อมาสู่คนโดยถูกสัตว์ที่มีเชื้อพิษสุนัขบ้ากัด ข่วน หรือเลีย บริเวณที่มีแผลรอยข่วน หรือน้ำลายของสัตว์ที่มีเชื้อพิษสุนัขบ้าเข้าตา ปาก จมูก สัตว์ที่นำโรคที่สำคัญที่สุดได้แก่ สุนัข แมว และอาจพบในสัตว์ อื่นๆ ทั้งสัตว์เลี้ยง เช่น หมู ม้า วัว ควาย และสัตว์ป่า เช่น ลิง ชะนี กระรอก กระแต เป็นต้น เมื่อคนได้รับเชื้อแล้ว และไม่ได้รับการป้องกันที่ถูกต้อง ส่วนใหญ่จะมีอาการหลังจากติดเชื้อ 15 - 60 วัน บางรายอาจน้อยกว่า 10 วัน หรือนานเป็นปีเนื่องจากขณะนี้ไม่มียาที่ใช้ในการรักษาโรคพิษสุนัขบ้า ผู้ที่ป่วยด้วยโรคนี้จะเสียชีวิตทุกราย ฉะนั้นการป้องกันโรคจึงสำคัญที่สุด | 1) ไม่อนุญาตให้นำสัตว์เลี้ยงเข้าพักภายในพื้นที่โครงการ 2) ห้ามไม่ให้พนักงานล่าเนื้อ หรือสัตว์เลี้ยงที่อยู่ตามธรรมชาติ หรือใช้เครื่องมือจับสัตว์ที่ผิดกฎหมายมารับประทาน |
| 4) มะเร็งจากควั่นบุหรี | ปัจจัยเสี่ยงการเกิดโรคมะเร็งปอดหลักๆ คือการสูบบุหรี่ รวมไปถึงการสูบบุหรี่มือสอง คือไม่ได้สูบเอง แต่ได้รับควันบุหรีจากผู้อื่น ในบุหรีสามารถก่อมะเร็งมากมายหลายชนิด โดยเฉพาะ Tar ที่ทำให้ปอดเหมือนมียางมะตอยเกาะในปอด | 1) กำหนดบริเวณที่สูบบุหรี่ภายในพื้นที่โครงการ 2) จัดทำบอร์ดให้ความรู้แก่พนักงานให้ทราบถึงโทษและผลเสียต่อร่างกาย |

ตารางที่ 4.4.2-2 (ต่อ) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโรคประจำถิ่นของจังหวัดชลบุรี

| โรค | สาเหตุการเกิดโรค | มาตรการป้องกัน และเฝ้าระวัง |
|---------------|---|---|
| 5) โรคผิวหนัง | ผลกระทบต่อสุขภาพที่อาจก่อให้เกิดโรคผิวหนัง เช่น การแพ้ฝุ่นละอองหรือสารเคมี การสวมใส่เสื้อผ้าที่ไม่สะอาด มีการอับชื้นเป็นระยะเวลานาน มีการสัมผัสกับน้ำที่สกปรก เช่นน้ำทิ้งที่ใช้รดน้ำต้นไม้ เป็นต้น เกิดจากการลุยน้ำที่ท่วมขัง และมีเชื้อโรค | 1) ล้างทำความสะอาดถนนและทางวิ่งในโครงการอย่างสม่ำเสมอ 2) ออกกฏระเบียบไม่ให้มีการกวาดฝุ่นละอองหรือมูลฝอยมากองไว้ 3) ดูแลบริเวณพื้นที่ภายในโครงการไม่ให้มีน้ำท่วมขัง 4) เก็บสารเคมีที่ใช้ในโครงการไว้ในห้องมิดชิด ห้ามเข้าก่อนได้รับอนุญาต |

จากกลุ่มโรคต่างๆ ที่กล่าวมาข้างต้น ยังโรคที่อุบัติขึ้นใหม่ ซึ่งเกิดจากไวรัสโคโรนา (COVID-19) เป็นกลุ่มของเชื้อไวรัสที่สามารถก่อให้เกิดโรคทางเดินหายใจในคน ไวรัสที่อยู่ในกลุ่มนี้ มีหลายสายพันธุ์ ส่วนใหญ่ทำให้เกิดอาการไม่รุนแรง คือ เป็นไข้หวัดธรรมดา ในขณะที่บางสายพันธุ์อาจก่อให้เกิด อาการรุนแรงเป็นปอดอักเสบได้ เช่น โรคติดเชื้อไวรัสทางเดินหายใจตะวันออกกลาง (เมอร์ส) หรือ โรคซาร์ (SARS) ซึ่งเคยมีการระบาดในอดีตที่ผ่านมา โดยเชื้อไวรัสชนิดนี้ สามารถแพร่กระจายจากคนสู่คนได้ผ่านการไอ จาม สัมผัสน้ำมูก น้ำลาย ซึ่งผู้ป่วยที่ต้องสงสัยโรคปอดอักเสบจากไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 (COVID-19) จะมีอาการใช้ร่วมกับ อาการทางเดิน หายใจ เช่น ไอจาม มีน้ำมูก เหนื่อยหอบ เป็นต้น

โครงการจึงได้มีมาตรการป้องกันและควบคุมโรค ตามกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข ตามรายละเอียดดังนี้

ข้อปฏิบัติ กรณีปกติทั่วไป

1. ให้ความรู้และพฤติกรรมในการป้องกันโรคแก่พนักงานและผู้พักอาศัยของโครงการ โดยมีแผนพับประชาสัมพันธ์แสดงการสวมหน้ากากอนามัย ล้างมือด้วยแอลกอฮอล์ เว้นระยะห่างทางสังคม และการใช้แอปพลิเคชันตามที่ทางราชการกำหนด และปฏิบัติตามมาตรการป้องกันโรคตามที่ทางราชการกำหนดอย่างเคร่งครัด
2. จัดให้มีจุดตรวจวัดอุณหภูมิร่างกาย แอลกอฮอล์สำหรับฆ่าเชื้อ หน้ากากอนามัย และจุดลงทะเบียนหรือแอปพลิเคชันตามที่ทางราชการกำหนด สำหรับผู้เข้าสู่พื้นที่โครงการ
3. จัดที่นั่งโดยเว้นระยะห่างในพื้นที่ส่วนรวมภายในพื้นที่โครงการ เช่น แก้วที่จัดไว้บริการตามสถานที่ต่างๆ ในบริเวณพื้นที่โครงการ บริเวณโรงพักคอย ฯลฯ
4. หากพบผู้มีไข้ ไอ หรืออาการแสดงของผู้ติดเชื้อทางเดินหายใจ ให้แยกผู้ป่วยและพาไปพบแพทย์ทันที
5. กรณีเกิดการแพร่ระบาดของโรคติดต่อร้ายแรง ต้องให้ความร่วมมือตามนโยบายของหน่วยงานด้านสาธารณสุขของภาครัฐอย่างเคร่งครัด

ตารางที่ 4.4.2-3 การประเมินผลกระทบทางสุขภาพของโครงการ ในช่วงระยะดำเนินการ

| ผลกระทบด้านสุขภาพ | กิจกรรม/แหล่งกำเนิด | ผลกระทบต่อสุขภาพ/อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ | กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ | ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ | มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ |
|-------------------------------|--|---|-------------------------------------|--|---|
| โรคระบบทางเดินหายใจและภูมิแพ้ | - ยานพาหนะเพิ่มขึ้นของผู้พักอาศัยในโครงการ | <u>ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย</u> ปัญหากลุ่มอาการที่เกี่ยวข้องกับระบบทางเดินหายใจ <u>ผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจ</u> ความหงุดหงิดรำคาญใจที่เกิดจากความเปลี่ยนแปลงของคุณภาพอากาศ <u>ผลกระทบต่อสุขภาพทางสังคม</u> มลพิษทางอากาศอาจไม่ส่งผลกระทบต่อด้านสังคม | -บ้าน ข้างเคียงโดยรอบโครงการ | <u>ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย</u> มียานพาหนะวิ่งจะระบายมลสารสู่ชั้นบรรยากาศ แต่เนื่องจากโครงการเป็นพื้นที่โล่งมีการระบายอากาศที่ดี ดังนั้น โอกาสที่จะสัมผัส จึงอยู่ในระดับต่ำ <u>ผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจ</u> โอกาสของการเกิดผลกระทบอาจเกิดขึ้นได้ เนื่องจากผลกระทบด้านจิตใจเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความไวเฉพาะบุคคล ซึ่งมีความหลากหลายในพื้นที่ <u>ผลกระทบต่อสุขภาพทางสังคม</u> มลพิษทางอากาศอาจไม่ส่งผลกระทบต่อผลกระทบด้านสังคม | 1. จำกัดความเร็วรถขณะแล่นเข้า-ออกพื้นที่โครงการให้มีความเร็วไม่เกิน 20 กิโลเมตร/ชั่วโมง เพื่อป้องกันการ พุ่งกระจายของฝุ่นละออง 2. ดูแลรักษาพื้นผิวถนนภายในโครงการให้อยู่ในสภาพดี และฉีดน้ำล้างทำความสะอาดถนนอย่างสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการพุ่งกระจายของฝุ่นละออง 3. จัดให้มีการปลูกไม้พุ่มและไม้ยืนต้นบริเวณโดยรอบอาคาร ซึ่งจะให้ร่มเงาช่วยลดความร้อน และช่วยลดซับมลพิษจากการจราจรภายในโครงการ |

ตารางที่ 4.4.2-3 (ต่อ)การประเมินผลกระทบทางสุขภาพของโครงการ ในช่วงระยะดำเนินการ

| ผลกระทบด้านสุขภาพ | กิจกรรม/แหล่งกำเนิด | ผลกระทบต่อสุขภาพ/อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ | กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ | ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ | มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ |
|---------------------------------|-----------------------------------|---|--|---|--|
| โรคเกี่ยวกับระบบการได้ยิน | - ยานพาหนะของผู้พักอาศัยในโครงการ | ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย อันตรายที่เกิดจากเสียงสำหรับผู้ใช้งาน และชุมชนบริเวณใกล้เคียงที่เกิดขึ้นจากยานพาหนะอาจก่อให้เกิดความรู้สึกไม่สบาย ผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจ เกิดความรำคาญ หงุดหงิด และเครียดจากระดับเสียงที่ได้ยิน หากได้สัมผัสเสียงต่อเนื่องอาจขาดสมาธิในการทำงานได้ ผลกระทบต่อสุขภาพทางสังคม อาจทำให้เกิดเสียงดัง ซึ่งเป็นปัญหาในการติดต่อสื่อสาร | -บ้าน ข้างเคียงโดยรอบโครงการ | ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย ระดับเสียงของยานพาหนะเป็นเสียงที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน ผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจ เนื่องจากพื้นที่เดิมมีความคุ้นเคยต่อระดับเสียงดัง จึงอาจไม่มีผลต่อความรำคาญต่อสภาพจิตใจมากนัก ผลกระทบต่อสุขภาพทางสังคม เสียงทำให้ประสิทธิภาพในการสื่อสารลดลง | 1. จำกัดความเร็วรถขณะแล่นเข้า-ออกพื้นที่โครงการให้มีความเร็วไม่เกิน 20 กิโลเมตร/ชั่วโมง 2. ควบคุมความเร็วของการใช้รถในบริเวณพื้นที่โครงการ เช่น ติดป้ายจำกัดความเร็ว เพื่อลดความเร็วและลดระดับความสั่นสะเทือนที่เกิดจากการแล่นรถยนต์ให้ลดน้อยลงไป 3. ควบคุมความเร็วของการใช้รถในบริเวณพื้นที่โครงการ เช่น ติดป้ายจำกัดความเร็ว เพื่อลดความเร็วและลดระดับเสียงดังที่เกิดจากการแล่นรถยนต์ให้ลดน้อยลงไป |
| ความเสี่ยงอุบัติเหตุจากยานพาหนะ | - ยานพาหนะของผู้พักอาศัยในโครงการ | ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย การบาดเจ็บ ความสูญเสียชีวิต และทรัพย์สิน ผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจ ผลกระทบโดยตรงต่อเนื่อง จากผลกระทบทางกาย | - บ้าน ข้างเคียงโดยรอบโครงการและผู้สัญจรไปมา | ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย ความเสี่ยงต่ออุบัติเหตุจากการขับขี่บนท้องถนน สาเหตุสำคัญมักเกิดจากการกระทำโดยประมาทหรือไม่ปลอดภัย ซึ่งเป็นข้อจำกัดเฉพาะบุคคล อย่างไรก็ตามเส้นทางของถนนได้ออกแบบให้มีมาตรฐาน เกิดความปลอดภัยต่อผู้ขับขี่เป็นต้น | 1. จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยตลอด 24 ชั่วโมง เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับรถที่ผ่านเข้า-ออกโครงการ เพื่อป้องกันอุบัติเหตุ 2. บริเวณทางเข้า-ออกโครงการติดตั้งป้ายโครงการและป้ายทางเข้าออกให้ชัดเจน ป้ายบอกทิศทางการเดินทาง พร้อมติดตั้งไฟส่องสว่างในเวลากลางคืนบริเวณถนนอาคารโครงการ เพื่อป้องกันอุบัติเหตุ และ |

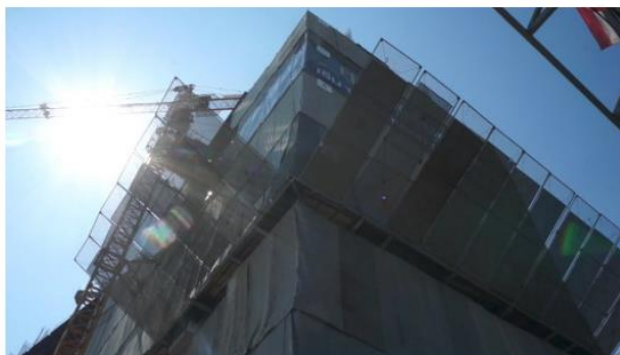
ตารางที่ 4.4.2-3 (ต่อ)การประเมินผลกระทบทางสุขภาพของโครงการ ในช่วงระยะดำเนินการ

| ผลกระทบด้าน สุขภาพ | กิจกรรม/แหล่งกำเนิด | ผลกระทบต่อสุขภาพ/อันตรายที่ เกิดขึ้นต่อสุขภาพ | กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะ ได้รับผลกระทบ | ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบ ต่อสุขภาพ | มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทาง สุขภาพ |
|-----------------------|---------------------|--|---|---|---|
| | | <u>ผลกระทบต่อสุขภาพทางสังคม</u> ผลกระทบโดยตรงต่อเนื่อง จาก ผลกระทบทางกาย | | ดังนั้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงคาดว่าจะ จะมีโอกาสเกิดขึ้นหรือไม่ | เพื่อช่วยให้มองเห็นการจราจรได้ดีขึ้น ถ้าอุปกรณ์เกิดการชำรุดต้องเปลี่ยนหรือ แก้ไขทันที 3. ขอความร่วมมือจากผู้มาใช้บริการ ใน การจัดระเบียบที่จอดรถไม่ให้กีดขวาง การจราจรและปฏิบัติตามกฎระเบียบ จราจรอย่างเคร่งครัด 4. จัดให้มีลูกศรบอกทิศทางการจราจร การแบ่งช่องจราจร เส้นแบ่งช่องจราจร และป้ายจราจรบริเวณต่างๆ ภายใน โครงการให้ชัดเจน และติดกระจกนูน เพื่อ ช่วยให้เห็นมุมมองการจราจรได้ดียิ่งขึ้น |

4.4.3 อาชีวอนามัย และความปลอดภัย

1) ระยะก่อสร้าง

ผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ส่วนใหญ่เกิดขึ้นกับคนงาน และเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานในโครงการจากอุบัติเหตุต่างๆ อาจเกิดจากการทำงานที่ขาดความระมัดระวังหรือประมาทในการใช้เครื่องจักร การใช้เครื่องมือ หรืออุปกรณ์ที่ไม่สมบูรณ์ และอาจเกิดจากแรงสั่นสะเทือนที่เกิดจากก่อสร้างโครงการ การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง ที่อาจทำให้เกิดการกีดขวางการจราจร ซึ่งมีผลกระทบมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับมาตรการทางด้านความปลอดภัยของผู้รับเหมาและตัวคนงานผู้ปฏิบัติเอง นอกจากนี้ การก่อสร้างโครงการ อาจก่อให้เกิดผลกระทบจากการรบกวนของเศษวัสดุต่ออาคารข้างเคียง ดังนั้น โครงการได้มีการกำหนดมาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น ผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด ได้แก่ พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร (พ.ศ. 2522) พระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน (พ.ศ. 2541) กฎกระทรวงฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2526) และประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยในการก่อสร้าง รวมทั้งการจัดการเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย 24 ชม. จัดทำรั้วรอบแนวเขตที่ดินความสูง 2.4 เมตร บริเวณรอบโครงการ ติดตั้งตาข่ายกันเศษวัสดุก่อสร้างตกหล่นจากอาคารก่อสร้าง (ดังแสดงรูปที่ 4.4.3-1) การจัดเครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้แก่คนงาน เช่น หมวกนิรภัย แว่นตา ถุงมือ รองเท้า เป็นต้น ส่วนภายนอกโครงการ ผู้รับเหมา จะจัดเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยอำนวยความสะดวกด้านจราจร ขณะที่ทำการขนส่งวัสดุก่อสร้าง เข้า-ออก พื้นที่โครงการ เป็นต้น จึงคาดว่าอยู่ในระดับต่ำ



รูปที่ 4.4.3-1 ตัวอย่างตาข่ายกันเศษวัสดุก่อสร้างตกหล่นจากอาคารก่อสร้าง

(1) ผลกระทบจากเสียงรบกวนต่อระบบการได้ยิน

ผลกระทบด้านเสียงจากการดัดแปลงโครงการ มีแหล่งกำเนิดจากเครื่องจักรจากกิจกรรมการดัดแปลงโครงการในขั้นตอนต่างๆ ได้แก่ การเจาะผนังอาคาร และการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ เป็นต้น ทำให้เกิดผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงโดยรอบ และอาจก่อให้เกิดความเครียดเนื่องจากเสียงดังรบกวน หรือหากอยู่ในบริเวณที่มีเสียงดังมาเป็นเวลานานอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพได้ ซึ่งทำให้การได้ยินลดต่ำลงได้ ทั้งนี้ เพื่อช่วยป้องกันและลดผลกระทบด้านเสียงดังรบกวน ทางโครงการได้กำหนดมาตรการต่างๆ ดังนี้

- จัดให้มีกิจกรรมก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดังในช่วงเวลา 9.00-16.00 น. เพื่อไม่ให้เป็นการรบกวนการพักผ่อนของผู้อยู่อาศัยบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ
- จัดเตรียมการก่อสร้างให้พร้อมที่สุดก่อนเริ่มการก่อสร้างโครงการ และกำหนดเป้าหมายให้งานแล้วเสร็จตามแผน เพื่อลดระยะเวลาของผลกระทบขณะก่อสร้างให้สั้นที่สุด
- จัดให้มีรั้วทึบตามแนวเขตที่ดินรอบเขตที่มีการก่อสร้างโครงการ
- ตรวจสอบเครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้างให้มีสภาพดีอยู่เสมอ เพื่อลดการเกิดเสียงดังเนื่องจากเครื่องจักรกลชำรุด
- อุปกรณ์เครื่องจักรที่หมุนแกว่ง หรือเคลื่อนที่ได้ต้องปรับให้ได้ศูนย์ก่อนการใช้งานทุกครั้ง
- ผู้รับเหมาควบคุมคนงานก่อสร้าง ไม่ให้ส่งเสียงดังรบกวนผู้ที่อยู่อาศัยบริเวณใกล้เคียง
- จัดหาอุปกรณ์ลดเสียง ได้แก่ Ear Plugs หรือ Ear Muffs ให้กับคนงานก่อสร้างที่ทำงานในบริเวณที่มีเสียงดัง

ผลกระทบในด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ผู้ที่จะได้รับผลกระทบ ได้แก่ คนงานก่อสร้างของโครงการ ได้รับผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้าง เช่น ฝุ่นละออง เสียงดัง และอุบัติเหตุจากการทำงาน เป็นต้น มีปัจจัยที่เป็นสาเหตุให้เกิดผลกระทบดังกล่าว ได้แก่

- ตัวบุคคล เช่น คนงานก่อสร้างมีความประมาทในการทำงาน ไม่สวมอุปกรณ์ป้องกันภัย
- ตัวการหรืออุปกรณ์ เช่น สภาพของเครื่องมือและอุปกรณ์ก่อสร้าง เกิดการชำรุดเสียหาย
- สภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัย เช่น มีสิ่งกีดขวางระหว่างการปฏิบัติงาน

ดังนั้น ผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของคนงานก่อสร้างของโครงการที่อาจจะได้รับผลกระทบจากการทำงาน โดยปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด

ผลกระทบด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน มีสาเหตุจากกิจกรรมการก่อสร้าง และคนงานก่อสร้าง ส่งผลให้ผู้ที่พักอาศัยอยู่โดยรอบเกิดความรู้สึกไม่ปลอดภัยจากการก่อสร้างโครงการ และคนงานก่อสร้าง โดยคนงานทั้งในท้องถิ่น และรวมถึงคนงานต่างถิ่นที่เข้ามาทำงานร่วมกันในพื้นที่โครงการ แต่จะไม่มี การพักค้างคืนในพื้นที่โครงการ ทั้งนี้ เพื่อป้องกันผลกระทบทางโครงการได้จัดมาตรการต่างๆ ดังนี้

- กำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดระเบียบคนงาน ไม่ให้ส่งผลกระทบต่อผู้อาศัยใกล้เคียง ได้แก่ ห้ามนำสุรา และยาเสพติดทุกชนิดเข้ามาดื่มหรือเสพ ห้ามเล่นการพนันทุกชนิด ห้ามส่งเสียงดังรบกวน ห้ามทะเลาะวิวาท ห้ามเลี้ยงสัตว์ทุกชนิด และช่วยกันรักษาความสะอาดภายในบริเวณพื้นที่โครงการ
- จัดให้มีหัวหน้าคนงานคอยควบคุมดูแลความประพฤติของคนงานก่อสร้าง และความเป็นระเบียบเรียบร้อย หากคนงานฝ่าฝืนกฎระเบียบต้องมิบทลงโทษอย่างเคร่งครัด
- ไม่นำเศษวัสดุก่อสร้างไปทิ้งในพื้นที่สาธารณะ หรือสถานที่ที่อาจส่งผลกระทบต่อผู้พักอาศัยที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียง

- ติดตั้งป้ายเตือนอันตรายบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ห้ามไม่ให้ผู้ไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้องเข้าไปในบริเวณก่อสร้างโครงการเพื่อป้องกันอุบัติเหตุ พร้อมเขียนข้อความ “เขตก่อสร้างอันตรายห้ามเข้า” ให้เห็นโดยชัดเจน

- รถบรรทุกวัสดุก่อสร้างต้องมีการปิดคลุมท้ายรถให้มิดชิด เพื่อป้องกันและลดการร่วงหล่นหรือฟุ้งกระจายของวัสดุก่อสร้าง

2) ระยะดำเนินการ

โครงการมีการจัดให้มีระบบสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมต่างๆ ได้แก่ ระบบบำบัดน้ำเสียเบื้องต้น ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศ ระบบระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม ระบบประปา การจัดการด้านมูลฝอย พร้อมทั้งจัดให้มีพนักงานรักษาความปลอดภัยให้กับผู้มาพักอาศัยโครงการตลอด 24 ชั่วโมง รวมถึงระบบโทรทัศน์วงจรปิดที่ติดตั้งไว้จุดสำคัญๆ ของอาคาร และโครงการยังอยู่ในพื้นที่ความรับผิดชอบของสถานีตำรวจภูธรหนองปรือ มีการจัดทำแจ้งเจ้าหน้าที่ตำรวจและสายตรวจเพื่อคอยตรวจตราดูแลความปลอดภัยให้กับประชาชนตลอด 24 ชั่วโมง ซึ่งมีศักยภาพเพียงพอที่จะให้ความคุ้มครองในชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สำหรับสถานบริการสาธารณสุขบริเวณใกล้เคียงโครงการ คือ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านตาลหมัน และยังมีสถานบริการด้านสาธารณสุขจำนวนมากของเอกชน อาทิเช่น โรงพยาบาล คลินิก และร้านขายยา โดยกลุ่มผู้มาใช้บริการภายในโครงการ จะสามารถกระจายไปรับบริการสาธารณสุขได้โดยสะดวกและรวดเร็วตามความพอใจและกำลังทรัพย์ของแต่ละบุคคล ดังนั้น คาดว่าจะส่งผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ในระดับต่ำ

4.4.4 สุนทรียภาพและทัศนียภาพ

1) ระยะก่อสร้าง

ในระยะก่อสร้างโครงการจะมีการดำเนินกิจกรรมต่างๆ เริ่มตั้งแต่การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง การจัดเก็บกองวัสดุ รวมไปถึงการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกแก่งานทั้งหมด อาจก่อให้เกิดทัศนียภาพและสุนทรียภาพที่ไม่เหมาะสมต่อผู้พบเห็น และผู้ที่อยู่อาศัยบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการด้วย แต่กิจกรรมดังกล่าวจะดำเนินอยู่ภายในขอบเขตพื้นที่โครงการเท่านั้น เมื่อเริ่มมีกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ ได้กำหนดให้ผู้รับเหมาจัดทำรั้วรอบแนวเขตพื้นที่โครงการ จัดวางผังการก่อสร้างให้เหมาะสมโดยจัดพื้นที่เก็บกองวัสดุก่อสร้างให้เรียบร้อยอยู่เสมอ และติดตั้งป้ายบริเวณหน้าพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ซึ่งทั้งหมดที่กล่าวไว้ข้างต้นสามารถช่วยปิดบังทัศนียภาพที่ไม่เหมาะสม ไม่เรียบร้อยและไม่สบายตาต่อผู้พบเห็น เพิ่มความรู้สึกปลอดภัย สำหรับผู้ที่อยู่อาศัยใกล้เคียงผู้สัญจรผ่านไปมารวมถึงผู้ที่ปฏิบัติงานอยู่ในเขตก่อสร้าง

นอกจากนี้ ผลกระทบดังกล่าวที่ระบุข้างต้นจะเกิดขึ้นในช่วงระยะสั้นๆ ตามแผนงานที่วางไว้ประมาณ 6 เดือน และเมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จผลกระทบที่เกิดขึ้นดังที่ระบุข้างต้นก็จะหมดไป โดยทางโครงการจะดำเนินการขนย้ายวัสดุอุปกรณ์การก่อสร้างออกไปจากพื้นที่โครงการ พร้อมทั้งตกแต่งด้วยการจัด ภูมิสถาปัตย์ และทำความสะอาดพื้นที่โครงการอย่างเรียบร้อยสวยงาม ดังนั้น คาดว่าผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อทัศนียภาพจะ

เกิดขึ้นในระดับต่ำและเป็นช่วงเวลาสั้นๆ เท่านั้น อย่างไรก็ตาม โครงการได้กำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสุนทรียภาพและทัศนียภาพระยะก่อสร้างโครงการ ดังนี้

1. ดำเนินกิจกรรมการก่อสร้างอยู่ในขอบเขตพื้นที่โครงการเท่านั้น
2. จัดให้มีรั้วทึบ Metal Sheet ความสูง 3 เมตร ตามแนวเขตที่ดินรอบเขตพื้นที่โครงการ
3. ควบคุมการก่อสร้าง และจัดทำบริเวณต่างๆ ภายในพื้นที่ก่อสร้างโครงการให้เป็นระเบียบและไปตามแบบแปลนที่ได้ออกแบบไว้
4. จัดให้มีการประชาสัมพันธ์โดยติดป้ายบริเวณหน้าพื้นที่โครงการ เพื่อให้ผู้ที่อยู่โดยรอบพื้นที่โครงการทราบถึงกำหนดการ และแผนงานการก่อสร้าง ระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ และขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียน
5. ติดตั้งกล่องรับเรื่องร้องเรียนบริเวณด้านหน้าพื้นที่โครงการ และจัดให้มีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบเรื่องร้องเรียนอยู่เสมอ

2) ระยะดำเนินการ

โครงการ บุษบา เฟลส เรสซิเดนซ์ มีขนาดความสูง 6 ชั้น ระดับความสูง 20.80 เมตร (ความสูงวัดจากระดับพื้นดินถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด) มีห้องพัก 55 ห้อง จำนวน 1 อาคาร ซึ่งได้มีการจัดทัศนียภาพของโครงการให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยการจัดให้มีพื้นที่สีเขียวรอบพื้นที่โครงการ

1) แหล่งโบราณสถานที่ขึ้นทะเบียน และยังไม่ขึ้นทะเบียนของกรมศิลปากร รวมถึงแหล่งสถานที่สำคัญ และแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญทางธรรมชาติ

(1) แหล่งสถานที่สำคัญ จากการสำรวจสถานที่สำคัญ/พื้นที่อ่อนไหว ที่อยู่ในรัศมี 1 กิโลเมตร รอบพื้นที่โครงการ มีทั้งหมด 2 แห่ง ได้แก่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านตาลหมัน มีระยะห่าง 500 เมตร และสถานีดับเพลิงเทศบาลเมืองหนองปรือ มีระยะห่าง 950 เมตร แสดงดังรูปที่ 4.4.4-5

2) ตำแหน่งที่ตั้งโครงการ

สภาพพื้นที่โครงการในปัจจุบัน (ณ เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2565) เป็นพื้นที่ว่างรอการพัฒนาการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณโดยรอบโครงการส่วนใหญ่เป็นชุมชนพักอาศัย หมู่บ้านจัดสรร ร้านค้า อาคารพาณิชย์ พื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่ว่าง เป็นต้น ทั้งนี้ อาคารของโครงการจะไม่เกิดความโดดเด่นจากอาคารข้างเคียงมากนัก โครงการมีบริเวณพื้นที่ติดกับโครงการ รายละเอียดดังนี้

| | | |
|-------------|--------|---|
| ทิศเหนือ | ติดกับ | พื้นที่ว่าง |
| ทิศตะวันออก | ติดกับ | ทางสาธารณประโยชน์ กว้าง 4.6 เมตร ถัดไปเป็นบ้านพักอาศัย |
| ทิศใต้ | ติดกับ | ซอยถนนทุ่งกลม-ตาลหมัน ซอย 17 กว้าง 5.0 เมตร ถัดไปเป็นไร่ มันสำปะหลัง |
| ทิศตะวันตก | ติดกับ | บ้านพักอาศัย ขนาดชั้นเดียว |

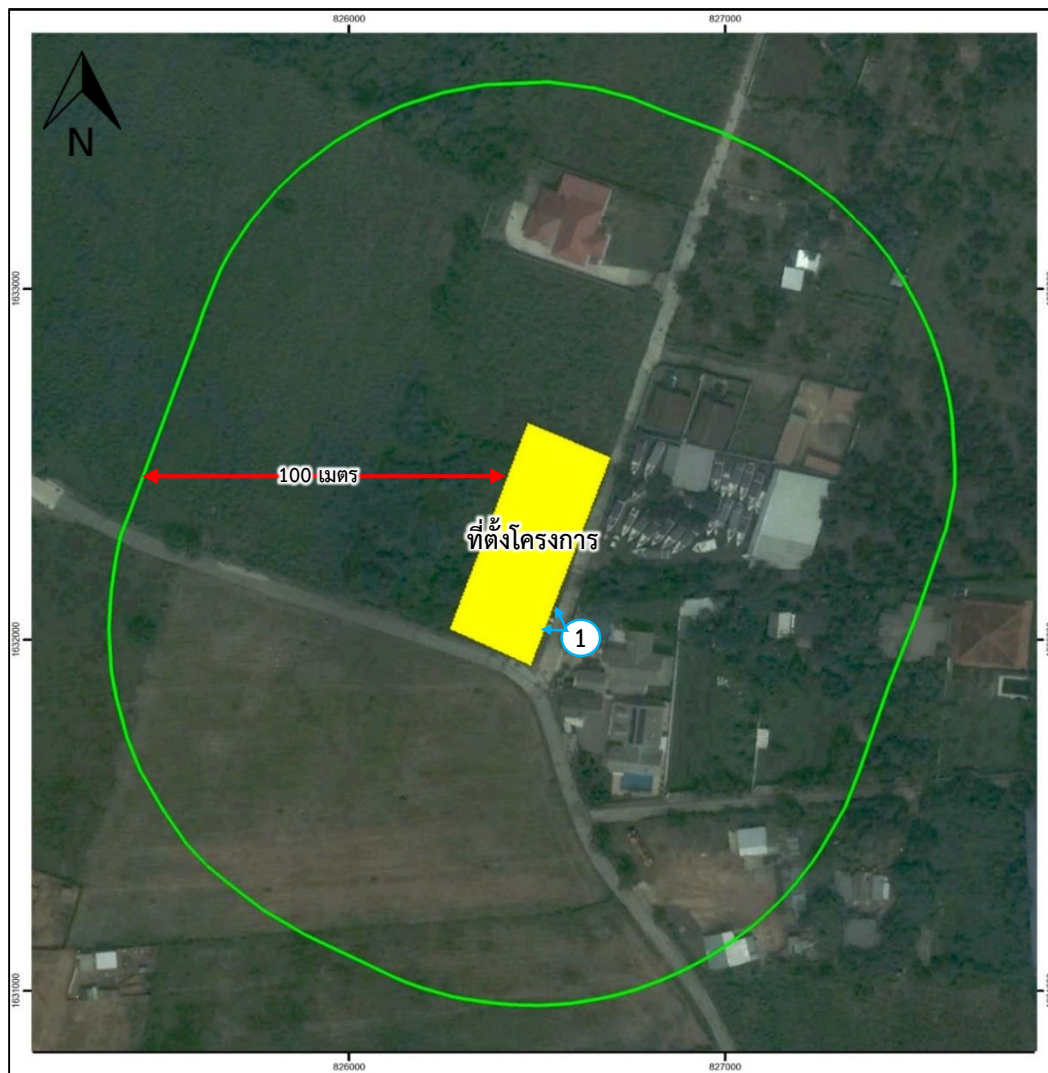
3) โครงสร้างทางสถาปัตยกรรม

โครงการตั้งอยู่ซอยถนนทุ่งกลม-ตาลหมัน 17 ตำบลหนองปรือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี สภาพปัจจุบันของพื้นที่โครงการ (ณ เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2565) เป็นพื้นที่ว่างรอการพัฒนา การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณโดยรอบโครงการ ส่วนใหญ่เป็นชุมชนพักอาศัย หมู่บ้านจัดสรร ร้านค้า อาคารพาณิชย์ พื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่ว่างตัน ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาจากภาพมุมมองของโครงการจากทิศต่างๆและมุมมองจากสถานที่สำคัญ พบว่า อาคารมีความกลมกลืนและไม่โดดเด่นจากพื้นที่ข้างเคียงมากนัก ส่งผลด้านทัศนียภาพ ดังแสดงรูปที่ 4.4.4-1 ถึงรูปที่ 4.4.4-3

อย่างไรก็ตาม เพื่อลดผลกระทบในด้านทัศนียภาพ อาคารโครงการจะเลือกใช้โทนสีอ่อนซึ่งไม่ก่อให้เกิดมลพิษทางสายตา และให้ความกลมกลืนกับท้องฟ้า นอกจากนี้ โครงการจะจัดให้มีพื้นที่สีเขียวภายในพื้นที่โครงการให้มากที่สุดและปลูกไม้ยืนต้นรอบพื้นที่โครงการ เพื่อสร้างทัศนียภาพที่ดีต่อบริเวณข้างเคียงโดยรอบ จากการดำเนินการดังกล่าว คาดว่า ในระยะดำเนินการ จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อทัศนียภาพโดยรอบในระดับต่ำ

4) ความเพียงพอของพื้นที่สีเขียว

ตามเกณฑ์ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โครงการต้องการพื้นที่สีเขียวไม่น้อยกว่า 180 ตารางเมตร พื้นที่สีเขียวชั้นล่าง ไม่น้อยกว่า 90 ตารางเมตร และเป็นไม้ยืนต้นไม่น้อยกว่า 45 ตารางเมตร และตามแผนปฏิบัติการเชิงนโยบายด้านการจัดพื้นที่สีเขียว ชุมชนเมืองอย่างยั่งยืน โครงการต้องจัดให้มีพื้นที่สีเขียวยั่งยืนไม่น้อยกว่า 97.01 ตารางเมตร ทั้งนี้ โครงการจัดพื้นที่สีเขียวไว้มีพื้นที่รวม 236.91 ตารางเมตร เป็นไปตามสัดส่วนของพื้นที่สีเขียวต่อจำนวนผู้พักอาศัย และเจ้าหน้าที่ในโครงการ เท่ากับ 1.32 ตารางเมตร/คน จึงเป็นไปตามเกณฑ์ที่ สิ่งแวดล้อมกำหนดไว้ไม่น้อยกว่า 1 ตารางเมตร/คน ซึ่งเป็นพื้นที่สีเขียวชั้นล่างทั้งหมด โดยปลูกไม้ยืนต้น 167.26 ตารางเมตร (ไม่น้อยกว่า 45 ตารางเมตร) พันธุ์ไม้ที่นำมาปลูกได้แก่ ต้นมะฮอกกานี ต้นลีลาวดี และต้นแคนา เป็นต้น



ที่มา : ภาพถ่ายดาวเทียมจาก <https://goo.gl/maps/M1Wy11oafRtMABid7>



ก่อนการพัฒนาโครงการ



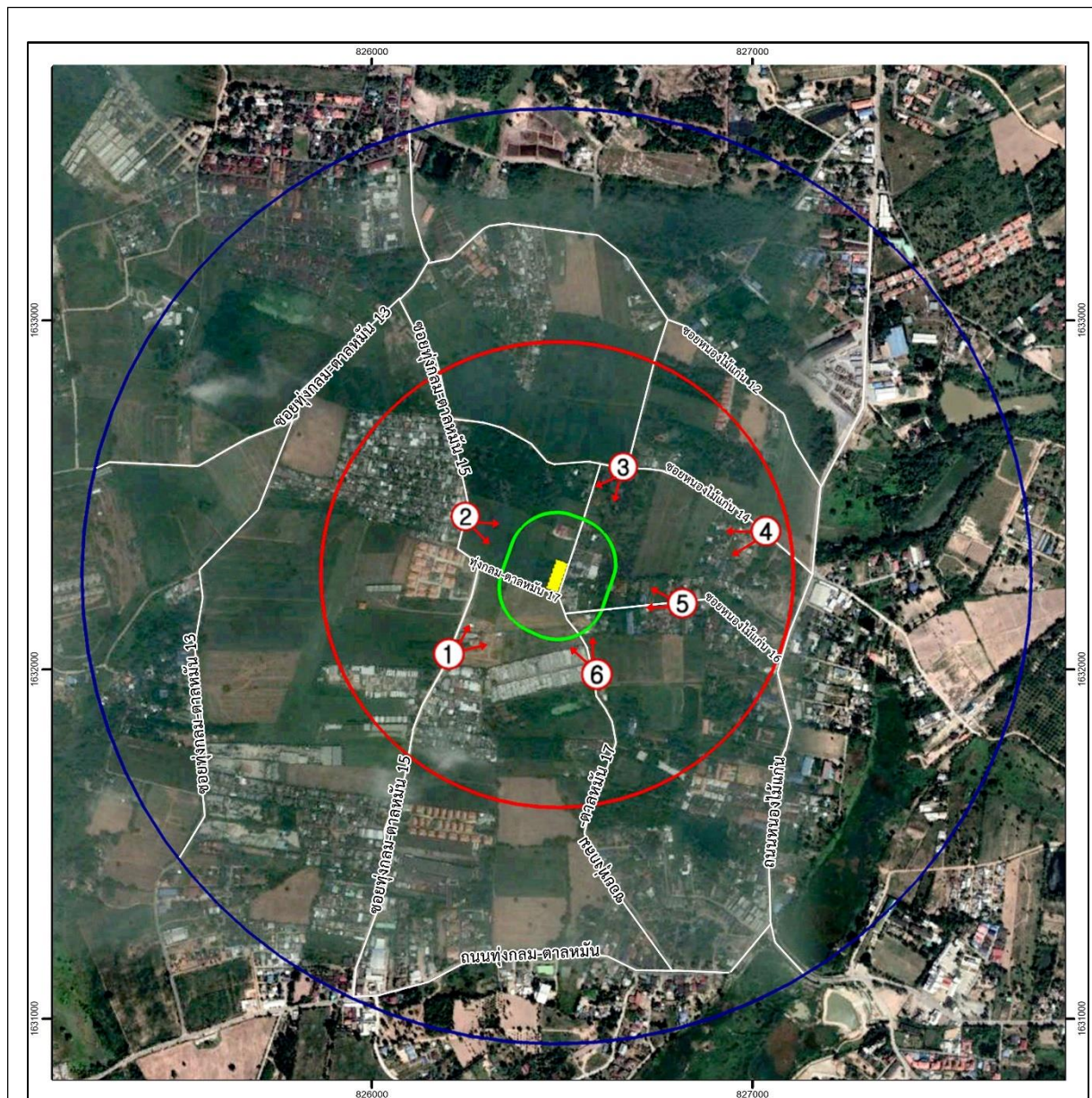
หลังพัฒนาโครงการ

ทิศตะวันออกของโครงการ

รูปที่ 4.4.4-1 ภาพเชิงซ้อนเปรียบเทียบก่อนและหลังโครงการ



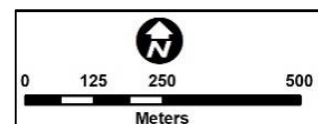
รูปที่ 4.4.4-2 มุมมองภาพถ่ายจากอาคารโครงการไปยังพื้นที่ข้างเคียง









ที่มา : ภาพถ่ายดาวเทียมจาก <https://goo.gl/maps/M1Wy11oafRtMABid7>

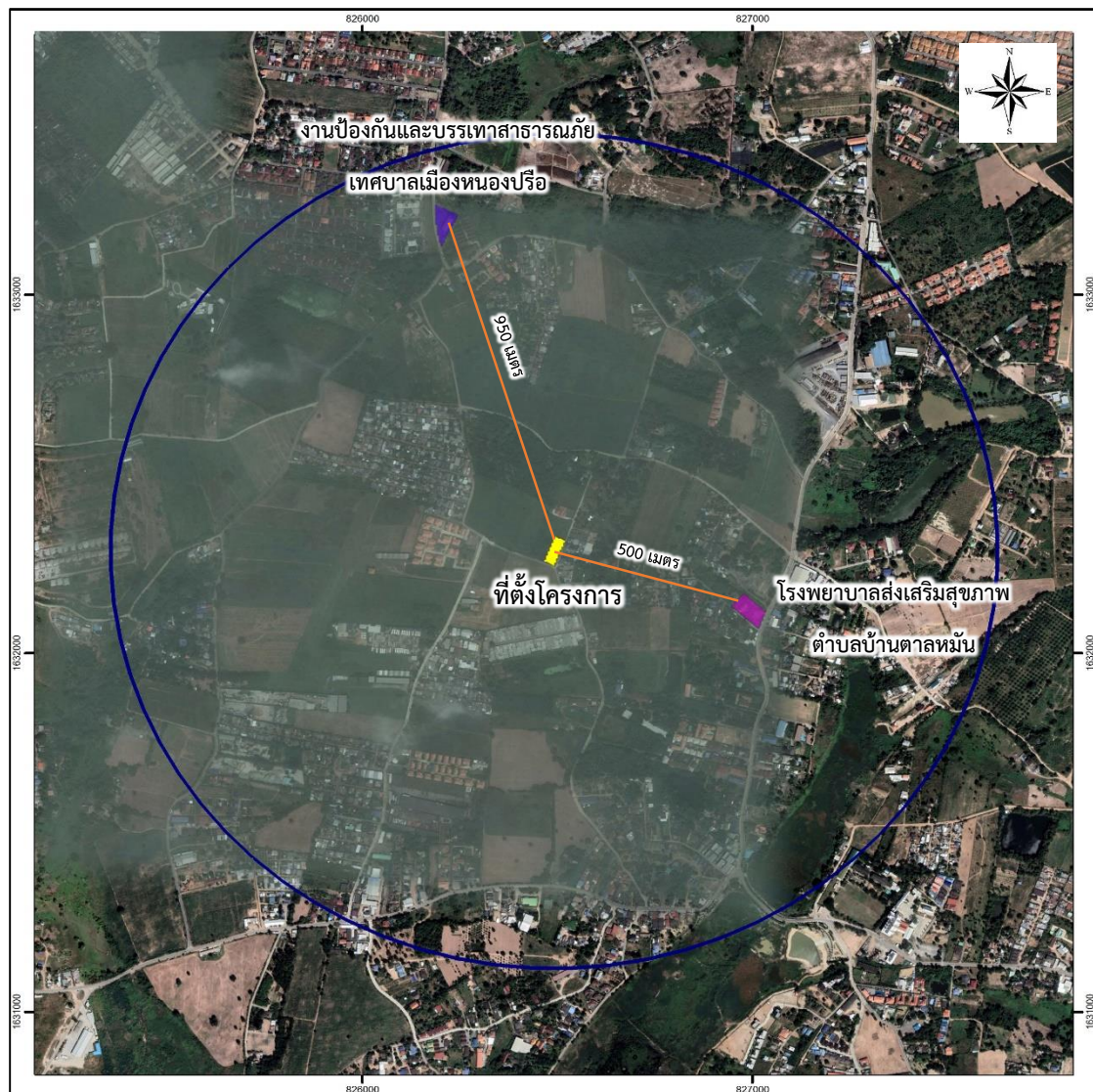
คำอธิบายสัญลักษณ์

- พื้นที่โครงการ
- ขอบเขตพื้นที่โครงการในรัศมี 100 เมตร
- ขอบเขตพื้นที่โครงการในรัศมี 500 เมตร
- ขอบเขตพื้นที่โครงการในรัศมี 1,000 เมตร



รูปที่ 4.4.4-3 มุมมองโดยรอบโครงการ ในรัศมี 1 กิโลเมตร

| | |
|---|--|
|  |  |
| <p>มุมมองที่ 1</p> <p>ด้านทิศตะวันตกเฉียง บริเวณถนนทุ่งกลม-ตาลหมัน 15</p> | <p>มุมมองที่ 2</p> <p>ด้านทิศตะวันตก บริเวณถนนทุ่งกลม-ตาลหมัน 15</p> |
|  |  |
| <p>มุมมองที่ 3</p> <p>ด้านทิศเหนือ บริเวณซอยหนองไม้แก่น 14</p> | <p>มุมมองที่ 4</p> <p>ด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ บริเวณซอยหนองไม้แก่น 14</p> |
|  |  |
| <p>มุมมองที่ 5</p> <p>ด้านทิศตะวันออก บริเวณซอยหนองไม้แก่น 16</p> | <p>มุมมองที่ 6</p> <p>ด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ บริเวณถนนทุ่งกลม-ตาลหมัน 17</p> |
| <p>รูปที่ 4.4.4-4 ภาพถ่ายมุมมองโดยรอบโครงการ ในรัศมี 1 กิโลเมตร</p> | |



รูปที่ 4.4.4-5 มุมมองการถ่ายภาพจากสถานที่สำคัญ/พื้นที่อ่อนไหว ในรัศมี 1 กิโลเมตร

4.4.5 การบดบังทิศทางลม แสงแดด

ระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

1) การบดบังทิศทางแสงแดด

โครงการบุษบา เฟลส เรสซิเดนซ์ มีขนาดความสูง 6 ชั้น ระดับความสูง 20.80 เมตร (ความสูงวัดจากระดับพื้นดินถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด) มีห้องพัก 55 ห้อง จำนวน 1 อาคาร จากการสำรวจบริเวณโดยรอบโครงการ พบว่า ส่วนใหญ่เป็นบ้านพักอาศัย พื้นที่ว่าง และพื้นที่การเกษตร เป็นต้น มีรายละเอียด ดังนี้

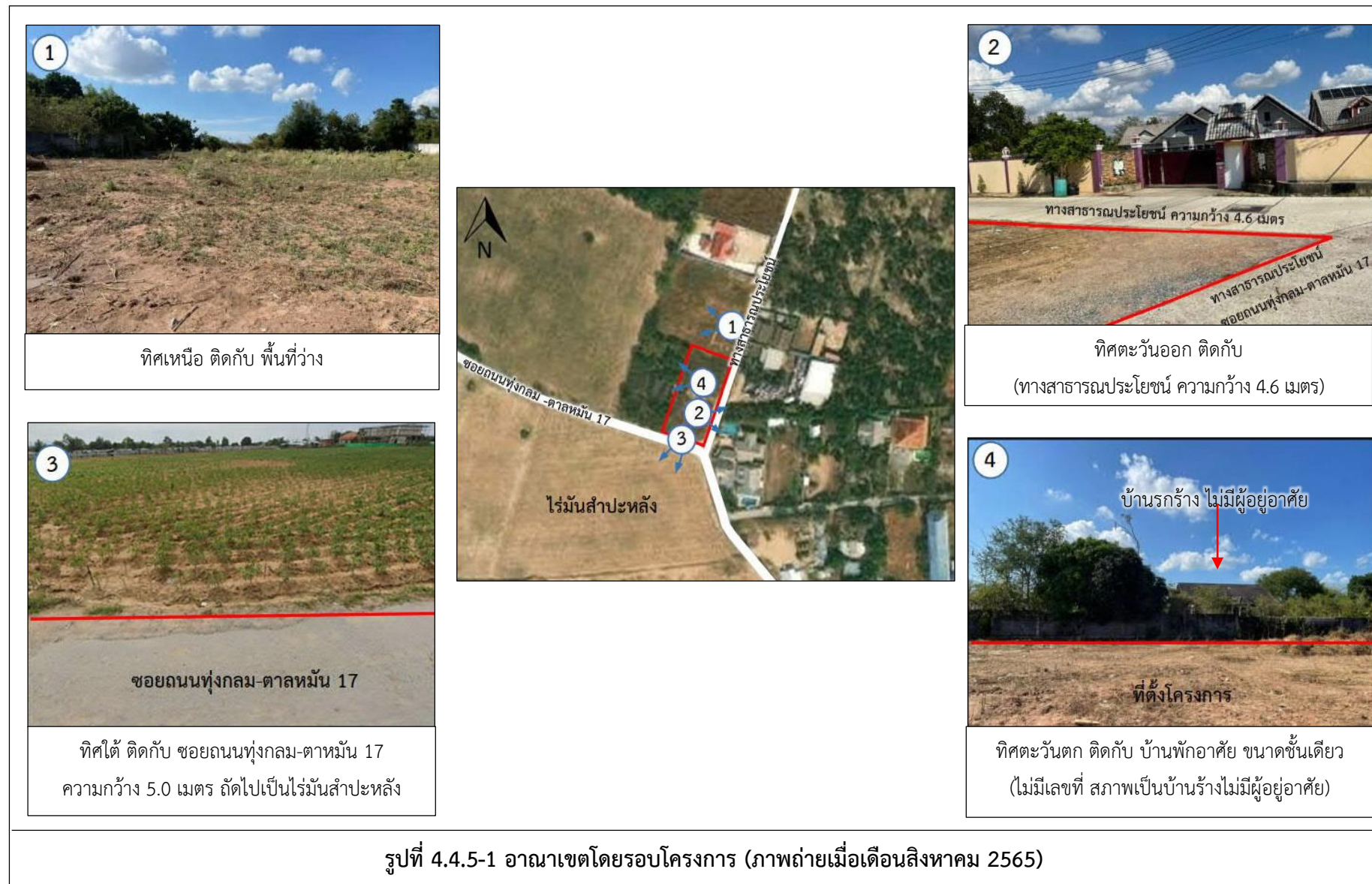
ทิศเหนือ ติดกับ พื้นที่ว่างบุคคลอื่น

ทิศตะวันออก ติดกับ ทางสาธารณประโยชน์ กว้าง 4.6 เมตร ถัดไปเป็นบ้านพักอาศัย ขนาดชั้นเดียว
[REDACTED] อยู่ช่อมเรือ และบ้านพักอาศัยขนาดชั้นเดียว [REDACTED]

ทิศใต้ ติดกับ ซอยถนนทุ่งกลม-ตาลหมัน ซอย 17 กว้าง 5.0 เมตร ถัดไปเป็นไร่มัน
สำหรับ

ทิศตะวันตก ติดกับ บ้านพักอาศัย ขนาดชั้นเดียว (ไม่มีเลขที่ สภาพเป็นบ้านร้างไม่มีผู้อยู่อาศัย)
และพื้นที่ว่าง

เนื่องจากพื้นที่โครงการตั้งอยู่บริเวณที่โล่งและพื้นที่ติดกับโครงการ มีลักษณะเป็นพื้นที่ว่างไม่มีบ้านพักอาศัยอยู่ใกล้เคียง การพัฒนาโครงการเป็นอาคาร ค.ส.ล. เช่น จึงคาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบด้านการบดบังทิศทางแสงแดดต่อพื้นที่ข้างเคียง ซึ่งเป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดในการจำลองในการศึกษาผลกระทบจากการบดบังแสงแดดบริเวณข้างเคียงตามแนวทางการศึกษาและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านการบดบังแสงอาทิตย์และด้านการเปลี่ยนแปลงของลมจากการก่อสร้างอาคาร เดือนตุลาคม 2564 ที่ระบุ “กรณีที่ไม่มีอาคาร หรือไม่มีการใช้ประโยชน์พื้นที่ที่อยู่ใกล้เคียง ให้แสดงข้อมูลที่เกี่ยวข้องบริเวณโครงการ และอธิบายผลกระทบโดยวิธีคาดการณ์แบบบรรยาย” (แสดงดังรูปที่ 4.4.5-1)



2) การบดบังทิศทางลม

การประเมินผลกระทบจากการบดบังกระแสลม ของอาคารโครงการต่อบ้านพักอาศัยโดยรอบ โดยโครงการจะใช้ข้อมูลทิศทางลมที่พัดผ่านพื้นที่เมืองพัทยา ตามสถิติข้อมูลภูมิอากาศในคาบ 30 ปี (ระหว่างปี 2534-2564) เปรียบเทียบกับสภาพพื้นที่ที่มีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่โครงการในแต่ละด้าน สามารถประเมินผลกระทบที่จะเกิดขึ้นตามทิศทางลมในช่วงเดือนต่างๆ ได้ดังนี้ (ดังแสดงรูปที่ 4.4.5-2)

ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ อยู่ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม ลมจะพัดมาจากทางทิศตะวันตกเฉียงใต้เป็นหลัก อาคารพักอาศัยของโครงการ จะไม่มีผลต่อการบดบังทิศทางลมที่จะพัดไปสู่ทางตะวันออกของโครงการ

ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ อยู่ระหว่างเดือนตุลาคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ ลมจะพัดมาจากทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นหลัก อาคารพักอาศัยของโครงการจะไม่มีผลต่อการบดบังทิศทางลมที่จะพัดไปสู่ทางทิศตะวันตกของโครงการ



รูปที่ 4.4.5-2 กระแสทิศทางลมโดยรอบโครงการ

การบดบังทิศทางลมจะไม่เกิดขึ้นตลอดเวลา ซึ่งได้รับเพียงบางช่วงเวลาเท่านั้น โดยจะมีการเปลี่ยนแปลงไปตามฤดูกาล อย่างไรก็ตาม อาคารโครงการจะมีระยะถอยร่นจากแนวเขตที่ดินแต่ละด้าน ซึ่งจะทำให้มีช่องว่างระหว่างอาคารโครงการต่ออาคารข้างเคียงมีช่องว่าง ทำให้ลมสามารถพัดไปยังพื้นที่โดยรอบได้ และเพื่อเป็นการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบจากการบดบังทิศทางลมที่เกิดจากอาคารโครงการ ในการออกแบบอาคารโครงการจะจัดให้มีช่องเปิดภายในอาคารให้ลมสามารถพัดผ่านไปยังพื้นที่ข้างเคียงได้โดยสะดวก ดังนั้น จึงคาดว่าอาคารโครงการจะไม่ส่งผลกระทบ ในด้านการบดบังทิศทางลมต่อพื้นที่โดยรอบ

3) การรบกวนสัญญาณโทรทัศน์ และสัญญาณคลื่นวิทยุ

(1) สัญญาณโทรทัศน์

สัญญาณคลื่นโทรทัศน์ในปัจจุบันมีช่วงความถี่อยู่ระหว่าง $10^8 - 10^{12}$ เฮิรตซ์ และไม่สะท้อนที่ชั้นบรรยากาศไอโอโนสเฟียร์ แต่จะทะลุผ่านชั้นบรรยากาศไปนอกโลก ซึ่งมีประโยชน์ในการสื่อสาร โดยในการถ่ายทอดสัญญาณโทรทัศน์จะต้องมีสถานีถ่ายทอดเป็นระยะๆ เพราะสัญญาณจะเดินทางเป็นเส้นตรง และผิวโลกมีความโค้ง เนื่องจากคลื่นสะท้อนจากอาคารเกิดการแทรกสอดกับคลื่นที่ส่งมาจากสถานีแล้วเข้าเครื่องรับพร้อมกัน ทำให้ไม่สามารถรับภาพได้ชัดเจน หรือเกิดเงาซ้อนทับของภาพได้ ทั้งนี้ทางโครงการจึงต้องมีมาตรการเพื่อเป็นการป้องกัน แก้อั้ว หรือลดผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อบริเวณชุมชนโดยรอบที่ได้รับผลกระทบจากการรบกวนสัญญาณโทรทัศน์จากอาคารสิ่งปลูกสร้างของโครงการ

(2) สัญญาณคลื่นวิทยุ

จากสภาวะปกติที่ประชากรส่วนใหญ่นิยมรับฟังวิทยุระบบ FM ที่ส่งสัญญาณออกอากาศด้วยคลื่นในย่าน 87.5-108 MHz โดยตามมาตรฐานความเข้มของสัญญาณวิทยุระบบ FM (Minimum Usable Field Strength) ของ ITU (International Telecommunication Union) ซึ่งได้กำหนดมาตรฐานของแต่ละพื้นที่เขตบริการไว้ดังแสดงในตารางที่ 4.4.5-1

ตารางที่ 4.4.5-1 มาตรฐานความเข้มของสัญญาณวิทยุระบบ FM (Minimum Usable Field Strength)

| Areas | Services | |
|--------------|--------------------------------------|--|
| | Monophonic dB ($\mu\text{V/M}$) | Stereophonic dB ($\mu\text{V/M}$) |
| Rural | 48 | 54 |
| Urban | 60 | 66 |
| Large Cities | 70 | 74 |

ในการดำเนินโครงการก่อสร้างอาคารของโครงการประเภทอาคารชุดพักอาศัย ขนาดความสูง 3 ชั้น ความสูง 10.90 เมตร (ความสูงวัดจากระดับพื้นดินถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด) จำนวน 1 อาคาร คาดว่าไม่ส่งผลกระทบต่อสัญญาณรบกวนต่อคลื่นโทรทัศน์และคลื่นวิทยุ

จากตารางที่ 4.4.5-1 ได้สรุปค่ามาตรฐานความเข้มชั้นสัญญาณที่แนะนำสำหรับการออกแบบสถานีวิทยุกระจายเสียงระบบ FM (Stereo or Mono) ในเขตพื้นที่เมืองใหญ่ และชนบท ดังนี้

- เขตบริการพื้นที่ในชนบท (Rural Area) การส่งวิทยุกระจายเสียงระบบ FM ความเข้มของสัญญาณวิทยุ FM Stereo อย่างน้อยเท่ากับ 54 dB
- เขตบริการพื้นที่ในตัวเมือง (Urban Area) ความเข้มของสัญญาณวิทยุ FM Stereo อย่างน้อยเท่ากับ 66 dB

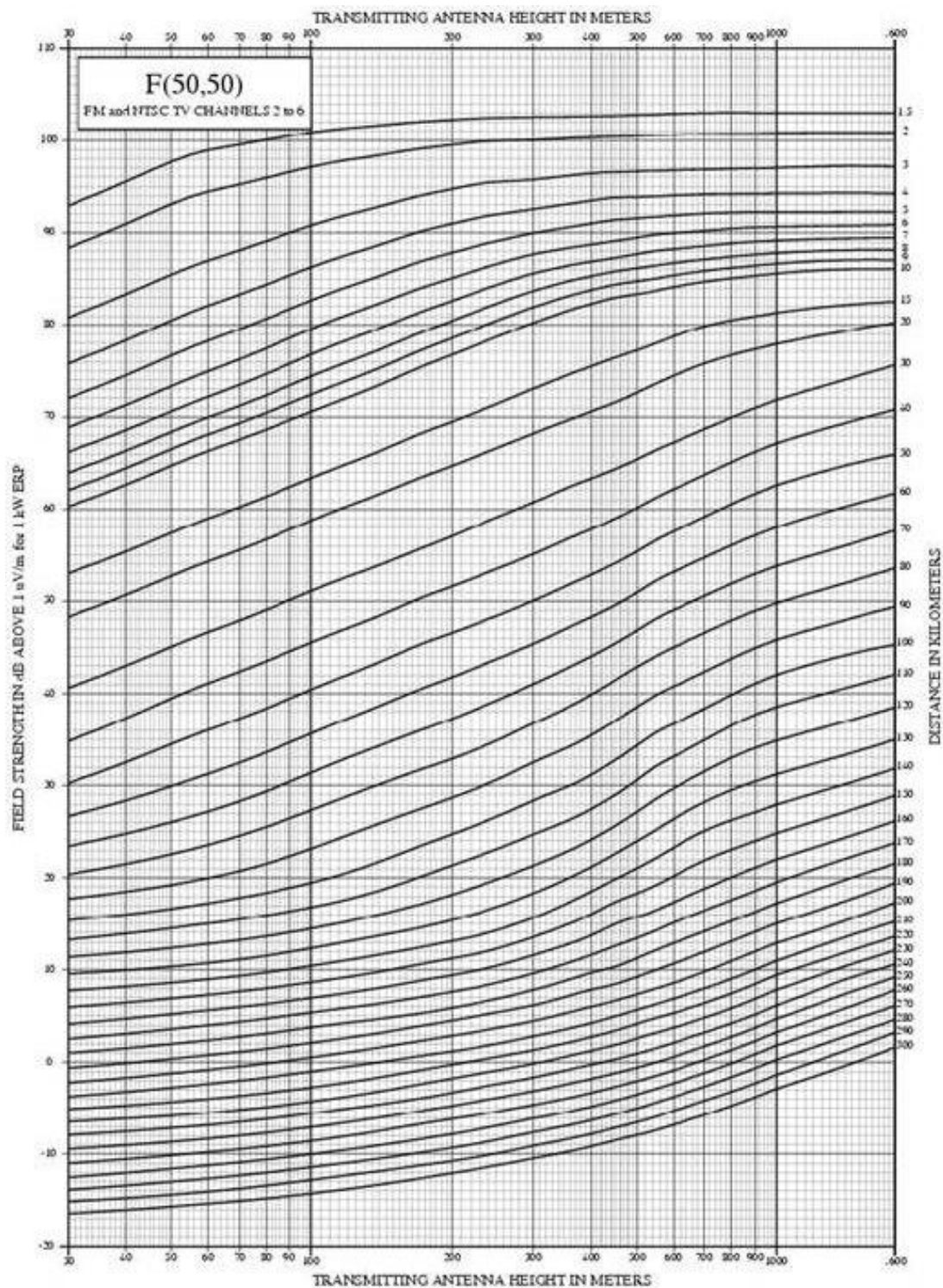
- เขตบริการพื้นที่ในตัวเมืองขนาดใหญ่ (Large Cities Area) สัญญาณวิทยุ FM Stereo อย่างน้อยเท่ากับ 74 dB

โครงการซึ่งตั้งอยู่ในพื้นที่เทศบาลเมืองหนองปรือ จังหวัดชลบุรี จัดเป็นพื้นที่เขตชานเมืองและชนบท ดังนั้น หากต้องการให้คุณภาพของเสียงในพื้นที่ให้บริการมีคุณภาพและให้ผู้ฟังสามารถรับฟังเสียงได้ชัดเจน จำเป็นต้องเพิ่มระดับความเข้มสัญญาณให้มีค่าสูงกว่าค่าความเข้มสัญญาณที่แนะนำสำหรับเขตชานเมืองคือ อย่างน้อยเท่ากับ 54 dB

1) ความสัมพันธ์ของความเข้มสัญญาณกับระยะทางการให้บริการ

ความเข้มสัญญาณวิทยุกับระยะทางการให้บริการจะมีความสัมพันธ์กัน เช่น หากสมมติให้ความสูงของเสาอากาศ สถานีส่งเป็น 60 ม. และให้ระดับความเข้มสัญญาณที่ต้องการเป็น 60 dB รัศมีของการบริการจะมีระยะทางประมาณ 15 กม. (ดังรูปที่ 4.4.5-3)

ปัจจุบันในพื้นที่กรุงเทพมหานคร เครื่องส่ง FM ที่มีกำลังสูงสุด ได้แก่ สถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทย FM 95.50 MHz กำลังส่ง 10 กิโลวัตต์ (40 KW. ERP) สำหรับสถานีวิทยุกระจายเสียงระบบ FM ของหน่วยงานอื่น อนุญาตให้กำลังส่งสูงสุด 5 กิโลวัตต์ (20 KW. ERP) ทำให้สภาพความเป็นจริง กำลังส่งออกอากาศของสถานีใหญ่ๆ ไม่สามารถส่งสัญญาณออกอากาศให้ครอบคลุมทั่วทั้งจังหวัดได้ เนื่องจากในทางปฏิบัติ สถานีวิทยุระบบ FM จะสามารถกระจายคลื่นไปได้เพียงระยะทางสั้นๆ เท่านั้น (จึงจำเป็นต้องมีสถานีลูกข่ายเพื่อถ่ายทอดสัญญาณเป็นระยะๆ) โดยหากความเข้มสัญญาณไม่มากพอที่เครื่องรับสัญญาณระบบ FM Stereo ได้ระบบภาครับในเครื่องรับวิทยุจะปรับไปเป็น FM Mono โดยอัตโนมัติ



รูปที่ 4.4.5-3 ความสัมพันธ์ของความเข้าสัญญาณ ระยะทางการให้บริการ และความสูงของสถานีส่ง

2) การรบกวนสัญญาณวิทยุจากการสร้างอาคาร

ในทางทฤษฎีการสร้างอาคารจะทำให้เครื่องรับวิทยุได้รับสัญญาณวิทยุที่มีความเข้มสัญญาณลดลง (ในกรณีที่ตัวอาคารขวางแนวการส่งคลื่นจากสถานีส่งมายังเครื่องรับในแนวตรงกล่าวคือขวาง Line of Sight) แต่ในทางปฏิบัติการสร้างอาคาร กลับไม่มีผลกับการรับสัญญาณวิทยุมากนัก ทั้งนี้เนื่องจากสาเหตุดังต่อไปนี้

- สถานีส่งในกรุงเทพฯ ได้ออกอากาศด้วยกำลังส่งสูง ส่งผลให้มีระดับความเข้มสัญญาณเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ให้บริการ ซึ่งเครื่องรับวิทยุโดยทั่วไปจะยังสามารถรับสัญญาณวิทยุได้ แม้อยู่ในซอกอาคาร ชั้นใต้ดิน หรือแม้ตัวอาคารบัง Line of Sight ก็ตาม
- ในช่วงเวลาที่ระดับความเข้มสัญญาณตกลงไป (ชั่วคราวหรือถาวรขึ้นกับสาเหตุ) เครื่องรับจะปรับรูปแบบการรับสัญญาณจาก FM Stereo เป็น FM Mono โดยทันที ซึ่งไม่ได้ทำให้การรับฟังเสียงจากเครื่องวิทยุสะดุดลง (No Service Impact)
- เครื่องรับวิทยุในปัจจุบัน มีการประยุกต์ใช้อุปกรณ์ Solid State และ Integrated Circuit เป็นมาตรฐานทำให้ระดับความไวในการรับสัญญาณภาครับที่ดีขึ้นมาก ส่งผลให้ความเข้มสัญญาณที่ลดลงไม่มากถึงระดับที่ทำให้เครื่องรับวิทยุเปลี่ยนรูปแบบการรับสัญญาณไปเป็น FM Mono

3) คลื่นสัญญาณโทรทัศน์

คลื่นโทรทัศน์มีความถี่ช่วง 108-1,2012 เฮิรตซ์ จะไม่สะท้อนที่บรรยากาศชั้นโอโซนสเฟียร์ แต่จะทะลุผ่านชั้นบรรยากาศไปนอกโลก มีประโยชน์ในการสื่อสาร โดนกการถ่ายทอดสัญญาณโทรทัศน์จะต้องมีสถานีถ่ายทอดเป็นระยะๆ เพราะสัญญาณจะเดินทางเป็นเส้นตรง ประกอบกับผิวโลกมีความโค้ง (รูปที่ 4.4.5-4) ดังนั้น สัญญาณจึงไปได้ไกลสุดเพียง 80 กม. บนผิวโลก ทั้งนี้ เนื่องจากคลื่นโทรทัศน์มีความยาวคลื่นสั้น จึงไม่สามารถเลี้ยวเบนอ้อมผ่านสิ่งกีดขวางใหญ่ๆ ได้ ดังนั้น เมื่อคลื่นโทรทัศน์กระทบกับอาคาร จะทำให้ภาพถูกรบกวนเนื่องจากคลื่นสะท้อนจากอาคารเกิดการแทรกสอดกับคลื่นที่ส่งมาจากสถานีแล้วเข้าเครื่องรับพร้อมกัน ทำให้ไม่สามารถรับภาพได้ชัดเจน หรือเกิดเงาซ้อนทับของภาพ และเพื่อลดผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นจากการบดบังคลื่นสัญญาณโทรทัศน์ โครงการจะกำหนดมาตรการชดเชยความเสียหายอันเนื่องมาจากโครงการ โดยทำหนังสือแจ้งผู้พักอาศัยที่อาจเป็นผู้รับผลกระทบ ณ วันที่เริ่มก่อสร้างโครงการ โดยในหนังสือดังกล่าวจะระบุ ชื่อ หมายเลขโทรศัพท์ของบุคคลที่จะเป็นผู้รับเรื่องที่ได้รับผลกระทบสามารถติดต่อได้โดยตรง

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากผู้ที่ได้รับผลกระทบจากการบดบังคลื่นวิทยุและโทรทัศน์ อาจได้รับผลกระทบไม่เท่ากัน และลักษณะผลกระทบที่ได้รับแตกต่างกัน ดังนั้น หลักเกณฑ์และเงื่อนไขการชดเชยค่าเสียหายหรือการดำเนินการแก้ไขผลกระทบให้กับบุคคลที่ได้รับความเสียหายให้เป็นไปตามข้อตกลง ระหว่างผู้ได้รับความเสียหายจากเหตุการณ์ดังกล่าว ซึ่งเงื่อนไขในการดำเนินตามมาตรการต่างๆ นางสาวบุษบา ยศวิมล ในฐานะเจ้าของโครงการจะเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย โดยความรับผิดชอบจะสิ้นสุดลง

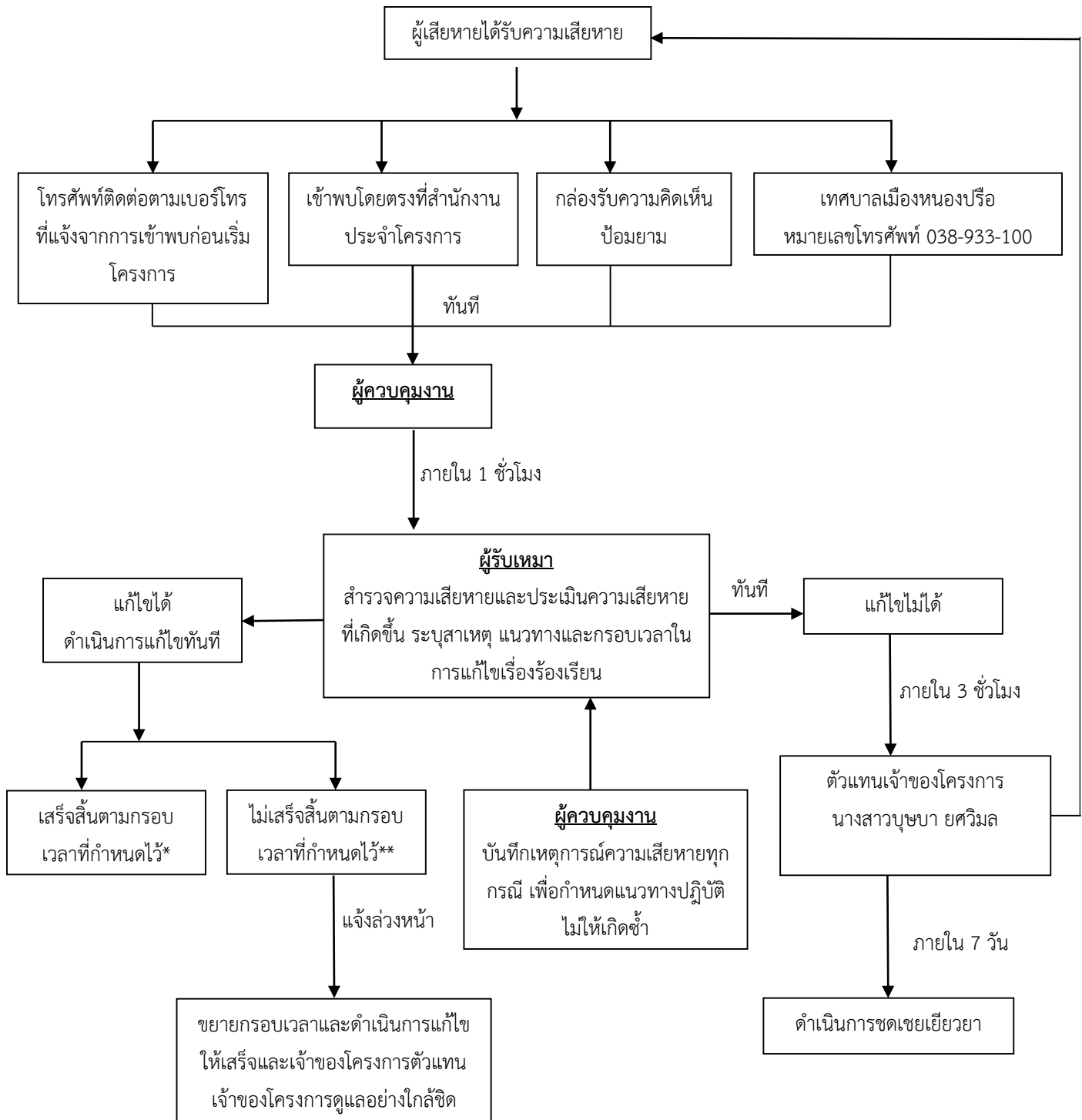


ที่มา : สมศักดิ์ปัญญาแก้ว. ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นฟิสิกส์ราชมงคล. ภาควิชาฟิสิกส์คณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล. 2536, หน้า 243

รูปที่ 4.4.5-4 ลักษณะการถ่ายทอดสัญญาณโทรทัศน์

4.5 ขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียน และการชดเชยเยียวยา

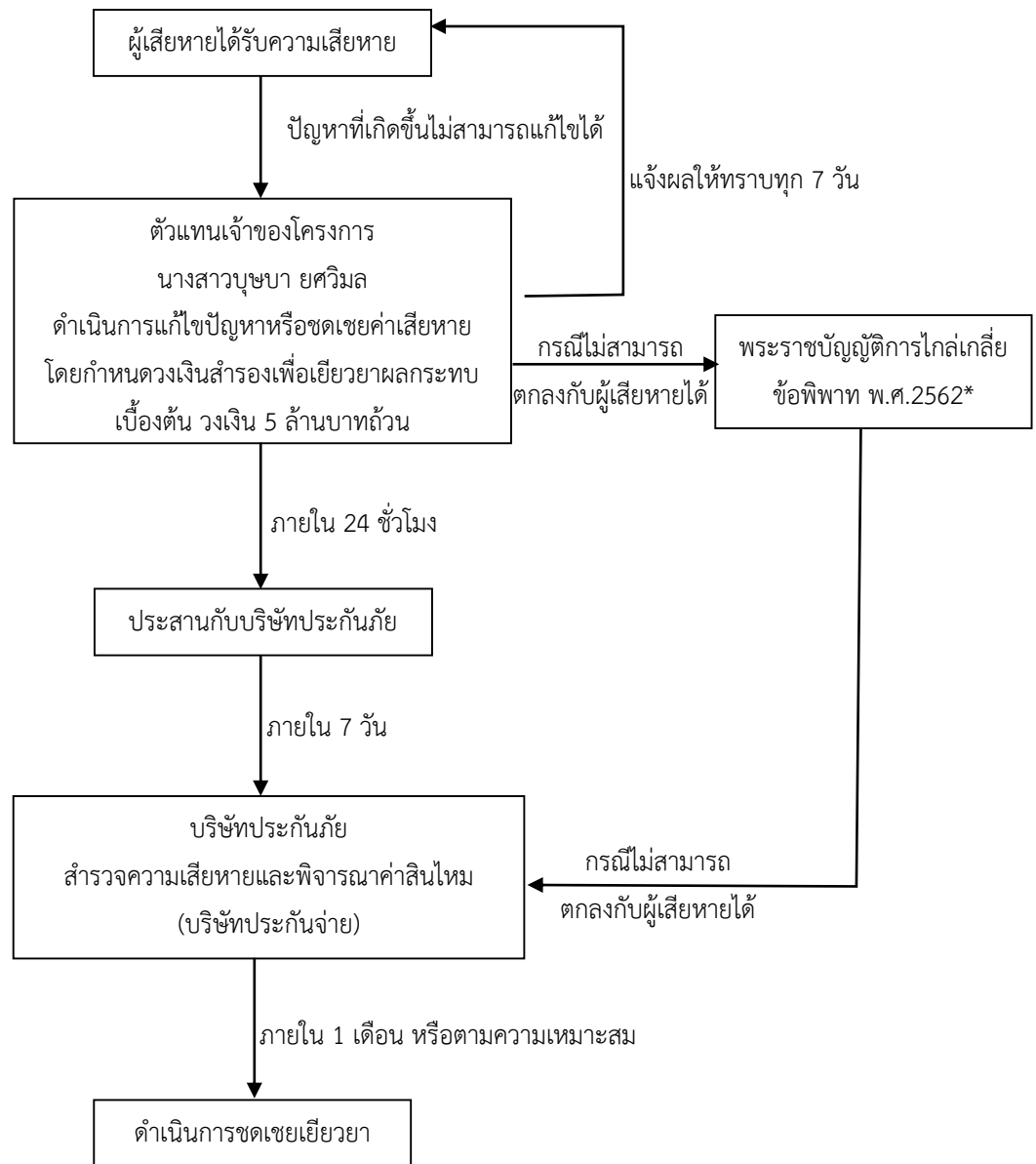
หากการดำเนินการในระยะก่อสร้างส่งผลกระทบต่อชุมชนโดยรอบ สามารถร้องเรียนกับโครงการได้โดยตรง ตามขั้นตอนรายละเอียดดังนี้



* แจ้งให้ทราบถึงผลการแก้ไขตามกรอบเวลาที่กำหนดให้กับผู้ร้องเรียน

** ในกรณีแก้ไขปัญหามิได้เสร็จภายในกรอบเวลาที่แจ้งไว้จะแจ้งผู้ร้องเรียนให้ทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 7 วัน พร้อมเหตุผลที่ไม่สามารถแก้ไขปัญหาตามกรอบเวลาดังกล่าว และกำหนดกรอบเวลาในการแก้ไขปัญหาใหม่ และแจ้งผู้ร้องเรียน และแจ้งผู้ร้องเรียน และทำการแก้ไขปัญหาให้แล้วเสร็จ โดยแจ้งความก้าวหน้าการแก้ไขปัญหาให้ครบ 7 วัน เช่นเดิมจนกว่าจะแก้ไขแล้วเสร็จ

รูปที่ 4.5-1 ขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียนในช่วงก่อสร้าง



* กรณีไม่สามารถตกลงกับผู้ได้รับความเสียหายได้ ให้เข้าสู่กระบวนการตามพระราชบัญญัติการไกล่เกลี่ยข้อพิพาท พ.ศ.2562 เพื่อหาข้อสรุป

** โครงการจะต้องจัดให้มีการรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อหน่วยงานอุทยาน ป่าละ 2 ครั้ง และสำเนาแจ้งสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)

รูปที่ 4.5-2 ขั้นตอนการชดเชยเยียวยาในช่วงก่อสร้าง

4.6 สรุปการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากกิจกรรมของโครงการ

การศึกษาผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการ โดยพิจารณาผลกระทบทั้งในช่วงระหว่างการก่อสร้างโครงการและช่วงระหว่างเปิดดำเนินโครงการ ซึ่งสามารถประเมินระดับของผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันครอบคลุมทรัพยากรทั้ง 4 ด้าน ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.6-1

ตารางที่ 4.6-1 สรุปผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมของโครงการ

| ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ ที่มีต่อมนุษย์ | ระดับความรุนแรงของผลกระทบสิ่งแวดล้อม | | | | | | | |
|---|--------------------------------------|---------|----------------------------|------------------|---------------|---------|----------------------------|---------------------------------|
| | ระยะปรับปรุง | | | | ระยะดำเนินการ | | | |
| | สูง | ปานกลาง | ต่ำ | ไม่มีผลกระทบ | สูง | ปานกลาง | ต่ำ | ไม่มีผลกระทบ |
| 1. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ <ul style="list-style-type: none"> - สภาพภูมิประเทศ - ทรัพยากรดิน - ธรณีวิทยา การเกิดแผ่นดินไหว - ลักษณะภูมิอากาศ และคุณภาพอากาศ - ระดับเสียง - แรงสั่นสะเทือน - คุณภาพน้ำ | | | x x x x x x | x x x | | | x x x x x x | |
| 2. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ <ul style="list-style-type: none"> - ทรัพยากรสิ่งมีชีวิตบนบก - ทรัพยากรสิ่งมีชีวิตทางน้ำ | | | | x x | | | | x x |
| 3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ <ul style="list-style-type: none"> - การใช้น้ำ - การบำบัดน้ำเสีย - การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม - การจัดการมูลฝอย - ระบบไฟฟ้า และการอนุรักษ์พลังงาน - การจราจร - การใช้ประโยชน์ที่ดิน | | | x x x x x x | x x | | | x x x x x x | x x x x x x |
| 4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต <ul style="list-style-type: none"> - ด้านเศรษฐกิจและสังคม - สาธารณสุขและสุขภาพ - อาชีวอนามัย และความปลอดภัย - สุนทรียภาพและทัศนียภาพ - การบดบังแสง - การบดบังทิศทางลม - การสื่อสาร และการบดบังคลื่นวิทยุ โทรศัพท์ | | | x x x x | x x x x | | | x x x x | x x x x x x x |

ที่มา : บริษัท เอสเอส คอนซัลแทนท์ส คอร์ปอเรชั่น จำกัด, 2565