

## บทที่ 4

### การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการดำเนินงานของโครงการ จะประเมินผลกระทบโดยแสดงทิศทางและขนาดของผลกระทบที่เกิดขึ้นจากโครงการทั้งในระยะรื้อถอน ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่าง ๆ ได้แก่ ทรัพยากรกายภาพ ทรัพยากรชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าคุณภาพชีวิต ผลการประเมินที่ได้จะนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการจัดทำมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมต่อไป ในการประเมินผลกระทบของโครงการ ได้ทำการประเมินผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรและคุณค่าของสิ่งแวดล้อมที่สำคัญทั้ง 4 ด้าน โดยทิศทางผลกระทบที่เกิดขึ้นได้แบ่งเป็น 2 ทิศทาง คือ ผลกระทบทางบวก และผลกระทบทางลบ และให้ขนาดของผลกระทบทางลบมี 4 ระดับ ดังนี้

(1) **ผลกระทบในระดับมาก** หมายถึง การดำเนินโครงการ ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง (structure) และ/หรือ หน้าที่ (function) ของสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ศึกษา จนไม่สามารถฟื้นฟูสภาพกลับคืนได้

(2) **ผลกระทบในระดับปานกลาง** หมายถึง การดำเนินโครงการ ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง (structure) และ/หรือ หน้าที่ (function) ของสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ศึกษา แต่สามารถฟื้นฟูสภาพกลับคืนได้ในระยะเวลาอันพอสมควร

(3) **ผลกระทบในระดับต่ำ** หมายถึง การดำเนินโครงการ ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง (structure) และ/หรือ หน้าที่ (function) ของสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ศึกษา แต่สามารถฟื้นฟูสภาพกลับคืนได้ในระยะเวลาอันสั้น

(4) **ไม่มีผลกระทบ** หมายถึง การดำเนินโครงการ ไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง (structure) และ/หรือ หน้าที่ (function) ของสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ศึกษา หรืออาจมีการเปลี่ยนแปลงบ้างเล็กน้อย แต่ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบสิ่งแวดล้อมอื่น โดยมีรายละเอียดการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการดังนี้

โครงการจะก่อสร้างอาคารพักเจ้าหน้าที่ 7 ชั้น 96 ห้อง จำนวน 5 อาคาร โดยแบ่งแผนงานการก่อสร้างเป็น 3 ระยะ ระยะที่ 1 ก่อสร้างอาคาร 1 ระยะที่ 2 ก่อสร้างอาคาร 2 และอาคาร 3 และระยะที่ 3 ก่อสร้างอาคาร 4 และอาคาร 5 ซึ่งแต่ละระยะใช้เวลาในการก่อสร้างอาคารประมาณ 20 เดือน (รวมการรื้อถอนอาคารบ้านพักเจ้าหน้าที่ ความสูง 2 ชั้น จำนวน 7 อาคาร อาคารเก็บเอกสาร ความสูง 1 ชั้น จำนวน 2 อาคาร และสนามบาสเก็ตบอล ในช่วง 1 เดือนแรกของแต่ละระยะก่อสร้าง) ทั้งนี้ หากมีแผนงานก่อสร้างอาคารทั้ง 3 ระยะต่อเนื่องกัน จะใช้ระยะเวลาก่อสร้างอาคารทั้งหมดประมาณ 43 เดือน โดยโครงการจะกำหนดขอบเขตพื้นที่ก่อสร้างอาคารดังกล่าวไว้อย่างชัดเจน ซึ่งตลอดช่วงเวลาดังกล่าว จะมีการทำงานของเครื่องจักรเครื่องยนต์ต่างๆ ในพื้นที่ตั้งแต่ในช่วงงานรื้อถอน งานทำเสาเข็มและฐานราก และงานโครงสร้างตัวอาคาร ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นที่ไปตามลักษณะกิจกรรมที่เกิดขึ้น โดยในช่วงแรกพื้นที่จะใช้ในการวางเครื่องจักร/อุปกรณ์ และวัสดุก่อสร้างต่าง ๆ ซึ่งถ้าไม่มีการจัดวางผังบริเวณพื้นที่ก่อสร้างอย่างเหมาะสม จะทำให้เกิดความไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย นอกจากนี้ในช่วงงานทำฐานรากอาจก่อให้เกิดการพังทลายของดินและความเสียหายต่ออาคารโดยรอบ จากการขุดดินและการทำเสาเข็ม โดยมีปริมาณดินขุดจากการก่อสร้างฐานราก และระบบสาธารณูปโภคต่างๆ เช่น ถังบำบัดน้ำเสีย ถังเก็บน้ำใต้ดิน และบ่อน้ำวน้ำ เป็นต้น จะนำไปปรับถมพื้นที่ว่างของโครงการทั้งหมด โดยไม่มีดินขนออกสำหรับคนงานก่อสร้างโครงการคาดว่าจะมีคนงานก่อสร้างประมาณ 150 คน/วัน ซึ่งจะเดินทางเข้ามา – เย็นกลับ

## 4.1 ผลกระทบต่อทรัพยากรกายภาพ

### 4.1.1 ลักษณะภูมิประเทศ

#### (1) ระยะรื้อถอน

สภาพปัจจุบัน (เดือนกุมภาพันธ์ 2566) ภายในพื้นที่โครงการ ประกอบด้วย บ้านพักเจ้าหน้าที่ ความสูง 2 ชั้น จำนวน 7 อาคาร อาคารเก็บเอกสาร ความสูง 1 ชั้น จำนวน 2 อาคาร และสนามบาสเก็ตบอล โครงการมีแผนงานการก่อสร้างเป็น 3 ระยะ แต่ละระยะจะใช้เวลาในการรื้อถอนประมาณ 1 เดือน ในช่วงแรกของการก่อสร้าง โดยมีพื้นที่ที่ต้องรื้อถอนประมาณ 8,967 ตารางเมตร และในการรื้อถอนอาคารดังกล่าวจะเลือกใช้ค้อนขนาดใหญ่ (Lump Hammer) ในการทุบรื้ออาคาร และชะล้างถอนตะปูและโครงสร้างออก โดยในช่วงรื้อถอนโครงการจะถูกปิดกั้นรอบบริเวณพื้นที่ทำงานด้วยรั้ว Metal Sheet สูง 6 เมตร บริเวณโดยรอบพื้นที่ที่จะรื้อถอน ซึ่งกิจกรรมการรื้อถอนดังกล่าว จะกระทำอยู่บนภูมิประเทศเดิมโดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะภูมิประเทศของที่ตั้งโครงการและพื้นที่โดยรอบแต่อย่างใด ดังนั้น ผลกระทบต่อภูมิประเทศในระยะรื้อถอนจึงคาดว่าจะอยู่ในระดับต่ำ

#### (2) ระยะก่อสร้าง

การก่อสร้างอาคารพักเจ้าหน้าที่ 7 ชั้น 96 ห้อง จำนวน 5 อาคาร จะมีการปรับพื้นที่ก่อสร้างให้มีความเหมาะสมสำหรับการก่อสร้าง โดยลักษณะการใช้งานเพื่อเป็นอาคารอยู่อาศัยเพื่อให้ความเพียงพอต่อการรองรับการอยู่อาศัยของเจ้าหน้าที่ และบุคลากรทางการแพทย์ของโรงพยาบาล ซึ่งการก่อสร้างคาดว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงภูมิประเทศในส่วนของการขุดดิน งานฐานราก โครงสร้างใต้ดิน และบ่อเก็บน้ำ เป็นพื้นที่ก่อสร้างของโครงการ อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศที่เกิดขึ้นจะถูกจำกัดอยู่เฉพาะในพื้นที่ก่อสร้างเท่านั้น เนื่องจากโครงการจะทำการปิดกั้นพื้นที่โดยรอบด้วยรั้วทึบเพื่อป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจายไปยังพื้นที่ข้างเคียง และติดตั้งป้ายแสดงเขตพื้นที่ก่อสร้าง อีกทั้งผู้รับเหมาก่อสร้างต้องปฏิบัติตามมาตรฐานการก่อสร้างที่เหมาะสม โดยเฉพาะงานฐานราก และงานโครงสร้างหลัก รวมถึงกฎกระทรวง ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2526) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 อย่างเคร่งครัด เพื่อเป็นการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น และผลกระทบดังกล่าวจะเป็นผลกระทบชั่วคราวเฉพาะในช่วงก่อสร้างเท่านั้น ดังนั้น การก่อสร้างโครงการจึงไม่ส่งผลกระทบที่มีนัยสำคัญต่อสภาพภูมิประเทศโดยรอบพื้นที่โครงการ

#### (3) ระยะดำเนินการ

เมื่อโครงการก่อสร้างแล้วเสร็จและเปิดดำเนินการ บริเวณพื้นที่โครงการจะเปลี่ยนสภาพเป็นที่ตั้งของอาคารพักเจ้าหน้าที่ 7 ชั้น 96 ห้อง จำนวน 5 อาคาร อาคารพักมูลฝอยรวม ที่จอดรถ ถนน และพื้นที่สีเขียว ซึ่งจัดให้มีการปลูกไม้ยืนต้น ไม้พุ่ม และพืชคลุมดินภายในพื้นที่โครงการ และโดยรอบตามแนวเขตที่ดินโครงการ ทำให้เกิดร่มเงา ความร่มรื่น และความสวยงาม และก่อให้เกิดความสดชื่นแก่ผู้พบเห็นในพื้นที่โครงการและประชาชนที่สัญจรไปมา ดังนั้น เมื่อเปิดดำเนินการแล้วคาดว่าจะไม่เกิดผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศโดยรอบอย่างมีนัยสำคัญ

#### 4.1.2 คุณภาพอากาศและอุตุนิยมวิทยา

บริษัทที่ปรึกษาทำการประเมินผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ โดยพิจารณาความเร็วและทิศทางลม (Wind Rose) และประเมินในกรณีวิกฤติ (Worst Case) โดยใช้สมการ Box Model ดังนี้

$$C = Q / dWM$$

เมื่อ  $C$  = ความเข้มข้นของมลสารในบรรยากาศ (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)

$Q$  = ปริมาณมลสารจากแหล่งกำเนิด (มิลลิกรัม/วินาที)

$d$  = ความกว้างของพื้นที่ (ระยะทางตั้งฉากกับทิศทางลม)

$W$  = ความเร็วลม โดยใช้ข้อมูลความเร็วลมเฉลี่ยของสถานีอุตุนิยมวิทยาราชบุรี ในคาบ 15 ปี (พ.ศ. 2549 - 2564) (ดังแสดงไว้ในตารางที่ 4.1.2-1)

$M$  = Mixing Height เป็นสภาพคงตัวของอากาศ เพื่อศึกษาการฟุ้งกระจายของสารมลพิษทางอากาศจากแหล่งกำเนิด สถานีตรวจวัดอากาศ Metropolis กรุงเทพมหานคร ในปี 2564 (ดังแสดงไว้ในตารางที่ 4.1.2-2)

สำหรับความเร็วลม บริษัทที่ปรึกษานำข้อมูลความเร็วลมของสถานีอุตุนิยมวิทยาราชบุรี มาพิจารณาค่าความเร็วลมต่ำที่สุด (Worst Case) มาใช้ในการประเมิน โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 4.1.2-1

ตารางที่ 4.1.2-1 ความเร็วและทิศทางลมของสถานีอุตุนิยมวิทยาราชบุรี ในคาบ 15 ปี (พ.ศ. 2549-2564)

| เดือน      | ทิศทางลม          | ความเร็วลมเฉลี่ย |             |
|------------|-------------------|------------------|-------------|
|            |                   | นอต              | เมตร/วินาที |
| มกราคม     | ตะวันตกเฉียงเหนือ | 2.6              | 1.34        |
| กุมภาพันธ์ | ตะวันออกเฉียงใต้  | 2.5              | 1.29        |
| มีนาคม     | ตะวันออกเฉียงใต้  | 2.7              | 1.39        |
| เมษายน     | ตะวันออกเฉียงใต้  | 2.6              | 1.34        |
| พฤษภาคม    | ตะวันออกเฉียงใต้  | 2.2              | 1.13        |
| มิถุนายน   | ตะวันตก           | 2.0              | 1.03        |
| กรกฎาคม    | ตะวันตก           | 2.2              | 1.13        |
| สิงหาคม    | ตะวันตก           | 2.4              | 1.23        |
| กันยายน    | ตะวันตก           | 2.3              | 1.18        |
| ตุลาคม     | ตะวันตกเฉียงเหนือ | 2.2              | 1.13        |
| พฤศจิกายน  | ตะวันตกเฉียงเหนือ | 3.0              | 1.54        |
| ธันวาคม    | ตะวันตกเฉียงเหนือ | 3.4              | 1.75        |

จากตารางที่ 4.1.2-1 ความเร็วลมเฉลี่ยต่ำสุดในคาบ 15 ปี (พ.ศ. 2549-2564) ของสถานีอุตุนิยมวิทยาราชบุรี ที่พัฒมาจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ เท่ากับ 2.0 นอต หรือ 1.03 เมตร/วินาที

สำหรับค่า Mixing Height บริษัทที่ปรึกษาจะใช้ค่า Mixing Height ของสถานีตรวจวัดอากาศ กรุงเทพฯ บางนา กรมอุตุนิยมวิทยา พ.ศ. 2564 รายละเอียดแสดงไว้ในตารางที่ 4.1.2-2 โดยค่าที่เลือกใช้ เป็นค่าเฉลี่ย Mixing Height ที่ต่ำสุด ได้แก่ เดือนธันวาคม มีค่าเฉลี่ย Mixing Height เท่ากับ 541.37 เมตร

ตารางที่ 4.1.2-2 ค่าเฉลี่ยความสูงผสม (Mixing Height) สถานีตรวจวัดอากาศบางนา กรมอุตุนิยมวิทยา พ.ศ.2564

| เดือน      | ค่าเฉลี่ยของ Mixing Height (เมตร) |
|------------|-----------------------------------|
| 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    | <b>541.37</b>                     |

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา, 2565

ทั้งนี้ รายละเอียดการประเมินผลกระทบต่อคุณภาพอากาศทั้งระยะรื้อถอน ระยะก่อสร้าง และระยะเปิดดำเนินการมีดังนี้

#### (1) ระยะรื้อถอน

##### (1.1) ฝุ่นละอองจากการรื้อถอน

การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างในพื้นที่โครงการ ซึ่งเป็นบ้านพักเจ้าหน้าที่ ความสูง 2 ชั้น จำนวน 7 อาคาร อาคารเก็บเอกสาร ความสูง 1 ชั้น จำนวน 2 อาคาร และสนามบาสเก็ตบอล เนื่องจากแผนงานการก่อสร้างของโครงการแบ่งเป็น 3 ระยะ จึงได้แบ่งพื้นที่การรื้อถอนเป็น 3 ระยะเช่นกัน โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ในระยะที่ 1 จะทำการรื้อถอนบ้านพักเจ้าหน้าที่ จำนวน 2 อาคาร ได้แก่ บ้านพักเจ้าหน้าที่ 1 และบ้านพักเจ้าหน้าที่ 7 อาคารเก็บเอกสาร จำนวน 1 อาคาร และสนามบาสเก็ตบอล
- ในระยะที่ 2 จะทำการรื้อถอนบ้านพักเจ้าหน้าที่ จำนวน 3 อาคาร ได้แก่ บ้านพักเจ้าหน้าที่ 2 บ้านพักเจ้าหน้าที่ 3 และบ้านพักเจ้าหน้าที่ 4 และอาคารเก็บเอกสาร จำนวน 1 อาคาร
- ในระยะที่ 3 จะทำการรื้อถอนบ้านพักเจ้าหน้าที่ จำนวน 2 อาคาร ได้แก่ บ้านพักเจ้าหน้าที่ 5 และบ้านพักเจ้าหน้าที่ 6

ซึ่งในการรื้อถอนโครงการจะใช้ค้อนขนาดใหญ่ (Lump Hammer) ในการทุบรื้ออาคาร และชะแลงถอนตะปูและโครงสร้างออก และรถบรรทุก จำนวน 1 คัน โดยในการรื้อผนังโครงสร้างอาคาร จะเป็นการแยกออกเป็นชิ้นๆ แล้วใช้รถบรรทุกขนย้ายออกนอกโครงการ ซึ่งบริษัทที่ปรึกษาอ้างอิงการคำนวณฝุ่นละอองจากเอกสาร Gap Filling PM<sub>10</sub> Emission Factors for Selected Open Area Dust Sources ที่ 10 (Demolition of Structures) โดย United States Environmental Protection Agency, Office of Air Quality

Planning and Standards, Research Triangle Park NC 27711, EPA-450 / 4-88 – 003, February 1988 ที่ได้  
ระบุอัตราการปล่อย PM<sub>10</sub> จากการรื้อถอน 3 กิจกรรม ดังนี้

1) การทุบ ตัด ย่อย อาคารเดิม (Mechanical or Explosive Dismemberment) มีอัตราการ  
การปล่อย PM<sub>10</sub> เท่ากับ 0.000051 ปอนด์/ตารางฟุต หรือ 0.3 กรัม/ตารางเมตร

2) การขนบรรจุวัสดุซากอาคารขึ้นรถ (Debris Loading) มีอัตราการปล่อย PM<sub>10</sub> เท่ากับ  
0.00093 ปอนด์/ตารางฟุต หรือ 4.7 กรัม/ตารางเมตร

3) ฝุ่นจากการขนส่งโดยรถออกนอกพื้นที่ (On-site Truck Traffic) มีอัตราการปล่อย  
PM<sub>10</sub> เท่ากับ 0.01 ปอนด์/ตารางฟุต หรือ 51 กรัม/ตารางเมตร

ขั้นตอนการรื้อถอนของโครงการมีกิจกรรมที่สามารถเทียบเคียงกับเอกสารอ้างอิงข้างต้น  
ได้แก่ การทุบรื้ออาคาร การขนย้ายเศษวัสดุ/ซากอาคาร และการขนส่งเศษวัสดุออกนอกพื้นที่ที่รื้อถอน ดังนั้น บริษัท  
ที่ปรึกษาจึงได้อ้างอิงสมการจากเอกสารข้างต้น มาใช้ในการคำนวณหาฝุ่นละออง จึงได้สรุปอัตราการปล่อย PM<sub>10</sub>  
จากกิจกรรมทั้ง 3 แสดงดังสมการต่อไปนี้

$$\begin{aligned} E_{10} &= E_D + E_L + E_T = 0.000051 + 0.00093 + 0.010 \text{ lb/ft}^2 \\ &= 56 \text{ กรัม/ตารางเมตร (0.011 ปอนด์/ตารางฟุต) ของพื้นที่ทำงาน} \\ &\quad \text{(พื้นที่รื้อถอน)} \end{aligned}$$

สำหรับความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) จะใช้ข้อมูลสัดส่วน TSP/  
PM<sub>10</sub> ที่ปรากฏในเอกสาร Gap Filling PM<sub>10</sub> Emission Factors for Selected Open Area Dust Sources ที่ 10  
(Demolition of Structures) โดย United States Environmental Protection Agency, Office of Air Quality  
Planning and Standards, Research Triangle Park NC 27711, EPA-450/ 4-88-003, February 1988 ซึ่งระบุ  
สัดส่วน TSP/ PM<sub>10</sub> เท่ากับ 1 : 0.35

ดังนั้น สามารถคำนวณหาความเข้มข้นของฝุ่นละอองในบรรยากาศที่จะเกิดขึ้นจากการ  
รื้อถอนได้ตารางที่ 4.1.2-3

ตารางที่ 4.1.2-3 การคาดการณ์ความเข้มข้นของฝุ่นละอองในบรรยากาศจากการรื้อถอนของโครงการ

| ช่วงรื้อ<br>ถอน | พื้นที่<br>รื้อถอน<br>(ตร.ม.) | อัตราการ<br>ปล่อย<br>PM <sub>10</sub><br>(ก./ตร.ม.) | ปริมาณ PM <sub>10</sub><br>(มก./วินาที)* | ความกว้าง<br>พื้นที่<br>ที่ระยะตั้ง<br>ฉากกับ<br>ทิศทางลม<br>(ม.) | ความเร็ว<br>ลมเฉลี่ย<br>(ม./วินาที) | การพัง<br>กระจาย<br>ของสาร<br>มลพิษ<br>(ม.) | ความเข้มข้นของฝุ่น<br>ละอองในบรรยากาศ<br>(มก./ลบ.ม.) |        |
|-----------------|-------------------------------|---|--|---|-------------------------------------|---|--|--------|
|                 |                               |   |  |   |                                     |   | PM <sub>10</sub>                                     | TSP**  |
| ระยะที่ 1       | 4,570.00                      | 56  | 296.20                                   | 58  | 1.03                                | 541.37                                      | 0.0092   | 0.0262 |
| ระยะที่ 2       | 2,970.00                      | 56  | 192.50                                   | 57  | 1.03                                | 541.37                                      | 0.0061   | 0.0173 |
| ระยะที่ 3       | 1,427.00                      | 56  | 92.49                                    | 45  | 1.03                                | 541.37                                      | 0.0037   | 0.0105 |

หมายเหตุ : \* ใช้ระยะเวลาในการรื้อถอน ประมาณ 30 วัน (1 วัน ทำงาน 8 ชั่วโมง)

\*\* ใช้ข้อมูลสัดส่วน TSP/ PM<sub>10</sub> เท่ากับ 1 : 0.35

### (1.2) มลสารทางอากาศจากการทำงานของเครื่องจักรกลที่ใช้ในการรื้อถอนอาคาร

มลสารทางอากาศที่เกิดขึ้นในช่วงการรื้อถอนอาคาร ส่วนมากจะเกิดจากเครื่องจักรกลที่ใช้ในการรื้อถอนต่างๆ ซึ่งปล่อยก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ออกไซด์ของไนโตรเจน (NO<sub>x</sub>) ออกไซด์ของซัลเฟอร์ (SO<sub>x</sub>) และฝุ่นละออง (TSP) จากท่อไอเสียของเครื่องจักรกลขณะปฏิบัติงาน ซึ่ง US.EPA ได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ที่ใช้ในการรื้อถอนอาคารว่า ส่วนใหญ่แล้วเป็นประเภทเครื่องยนต์ดีเซล และมี Emission Factor ดังตารางที่ 4.1.2-4

การประเมินผลกระทบจากมลสารทางอากาศจากการทำงานของเครื่องจักรที่ใช้ในการรื้อถอนอาคาร จะพิจารณาโดยหาความเข้มข้นของมลสารที่เกิดขึ้น ด้วยทฤษฎี Box Model เช่นกัน โดยใช้สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปลดปล่อยมลสาร (Emission Factor) ของเครื่องจักรและอุปกรณ์อื่นๆ ทั่วไป (Miscellaneous) โดยโครงการคาดว่าจะมีการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับเครื่องยนต์ดีเซลประมาณ 80 ลิตร/วัน (คิดชั่วโมงการทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวัน)

ตารางที่ 4.1.2-4 Emission Factors (กิโลกรัม/1,000 ลิตรน้ำมันเชื้อเพลิง) ของเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ทำงานด้วยเครื่องยนต์ดีเซลที่ใช้สำหรับงานรื้อถอนอาคาร

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

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> รวมถึง Belt Loaders, Cranes, Pumps, Mixers, และ Generators เป็นต้น

ที่มา : US. EPA, 1977

$$C = Q / dWM$$

เมื่อ C = ความเข้มข้นของมลสารทางอากาศชนิดต่างๆ

Q = ปริมาณมลสารที่เกิดขึ้น (Emissions)

$$= \frac{(\text{Emission Factor} \times 80 \text{ ลิตร} \times 10^6)}{(1,000 \text{ ลิตร} \times 8 \text{ ชั่วโมง} \times 3,600 \text{ วินาที/ชั่วโมง})}$$

d = ความกว้างของพื้นที่ (ระยะทางตั้งฉากกับทิศทางลม)

- W = ความเร็วลมเฉลี่ยต่ำสุดในคาบ 15 ปี (พ.ศ. 2549-2564) ของสถานีอุตุนิยมวิทยาราชบุรี เท่ากับ 2.0 นอต หรือ 1.03 เมตร/วินาที (เป็นค่า Worst case ของที่เลือกใช้) (ดังแสดงไว้ในตารางที่ 4.1.2-1)
- M = Mixing Height เป็นสภาพคงตัวของอากาศ เพื่อศึกษาการฟุ้งกระจายของสารมลพิษทางอากาศจากแหล่งกำเนิดเฉลี่ยตลอดปีมีค่าเท่ากับ 541.37 เมตร (แสดงดังตารางที่ 4.1.2-2)

สำหรับอัตราการเกิดฝุ่นละอองที่มีขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ( $PM_{10}$ ) 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 0.3 สำหรับการคาดการณ์อัตราการระบายฝุ่นที่เกิดจากการทำงานของเครื่องจักรกล แต่อย่างไรก็ตาม เนื่องจากร้อยละการกระจายตัวสะสมของขนาดอนุภาคฝุ่น (Cumulative Percentage of Particle Size Distribution) ในการดำเนินกิจกรรมการเปิดและขุดเจาะหน้าดินโดยเครื่องจักรกลที่ไม่มีมาตรการการควบคุมใดๆเป็นพิเศษจะมีค่าร้อยละสะสมอยู่ที่ประมาณร้อยละ 51 ดังนั้น บริษัทที่ปรึกษาจึงตัดสินใจเลือกใช้ค่าสัดส่วนของความเข้มข้นของ  $PM_{10}/TSP$  ที่เกิดจากการทำงานของเครื่องจักรกล ที่ 0.51 ซึ่งเป็นค่าที่มีความรัดกุมและคำนึงถึงผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านคุณภาพอากาศในบรรยากาศ เป็นสำคัญ (Conservative Approach)

ดังนั้น สามารถคำนวณหาความเข้มข้นของมลสารในบรรยากาศที่เกิดจากการระบายมลสารจากการระบายมลสารจากแหล่งกำเนิดประเภทเครื่องจักรกลที่ใช้ในการรื้อถอนอาคาร ทั้ง 3 ระยะ ได้ดังตารางที่ 4.1.2-5

ตารางที่ 4.1.2-5 การคาดการณ์มลสารทางอากาศจากการทำงานของเครื่องจักรกลที่ใช้ในการรื้อถอนอาคาร

| ช่วง<br>รื้อถอน <sup>1/</sup> | ชนิด<br>มลสาร    | อัตราการ<br>ปล่อย มลสาร<br>(กก./1,000<br>ลิตรน้ำมัน<br>เชื้อเพลิง) | ปริมาณ<br>มลสาร<br>(กก./วินาที) <sup>2/</sup> | ความกว้าง<br>พื้นที่ที่ระยะตั้ง<br>ฉากกับทิศทางลม<br>(ม.) | ความเร็ว<br>ลมเฉลี่ย<br>(ม./วินาที) | การฟุ้ง<br>กระจายของ<br>สารมลพิษ<br>(ม.) | ความเข้มข้น<br>ของมลสารใน<br>บรรยากาศ<br>(กก./ลบ.ม.) |
|-------------------------------|------------------|--|---|---|-------------------------------------|--|--|
| ระยะที่ 1                     | TSP              | 3.61   | 10.03   | 58  | 1.03                                | 541.37                                   | 0.0003   |
|                               | PM <sub>10</sub> | -  | -   | 58  | 1.03                                | 541.37                                   | 0.0002 <sup>3/</sup>                                 |
|                               | CO               | 11.3   | 31.39   | 58  | 1.03                                | 541.37                                   | 0.0010   |
|                               | NO <sub>2</sub>  | 59.2   | 164.44  | 58  | 1.03                                | 541.37                                   | 0.0051   |
|                               | SO <sub>2</sub>  | 3.73   | 10.36   | 58  | 1.03                                | 541.37                                   | 0.0003   |
|                               | HC               | 4.16   | 11.56   | 58  | 1.03                                | 541.37                                   | 0.0004   |
| ระยะที่ 2                     | TSP              | 3.61   | 10.03   | 57  | 1.03                                | 541.37                                   | 0.0003   |
|                               | PM <sub>10</sub> | -  | -   | 57  | 1.03                                | 541.37                                   | 0.0002 <sup>3/</sup>                                 |
|                               | CO               | 11.3   | 31.39   | 57  | 1.03                                | 541.37                                   | 0.0010   |
|                               | NO <sub>2</sub>  | 59.2   | 164.44  | 57  | 1.03                                | 541.37                                   | 0.0052   |
|                               | SO <sub>2</sub>  | 3.73   | 10.36   | 57  | 1.03                                | 541.37                                   | 0.0003   |
|                               | HC               | 4.16   | 11.56   | 57  | 1.03                                | 541.37                                   | 0.0004   |
| ระยะที่ 3                     | TSP              | 3.61   | 10.03   | 45  | 1.03                                | 541.37                                   | 0.0004   |
|                               | PM <sub>10</sub> | -  | -   | 45  | 1.03                                | 541.37                                   | 0.0002 <sup>3/</sup>                                 |
|                               | CO               | 11.3   | 31.39   | 45  | 1.03                                | 541.37                                   | 0.0013   |
|                               | NO <sub>2</sub>  | 59.2   | 164.44  | 45  | 1.03                                | 541.37                                   | 0.0066   |
|                               | SO <sub>2</sub>  | 3.73   | 10.36   | 45  | 1.03                                | 541.37                                   | 0.0004   |
|                               | HC               | 4.16   | 11.56   | 45  | 1.03                                | 541.37                                   | 0.0005   |

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> ระยะที่ 1 จะทำการรื้อถอนบ้านพักเจ้าหน้าที่ จำนวน 2 อาคาร ได้แก่ บ้านพักเจ้าหน้าที่ 1 และบ้านพักเจ้าหน้าที่ 7 อาคารเก็บเอกสาร จำนวน 1 อาคาร และสนามบาสเก็ตบอล

ระยะที่ 2 จะทำการรื้อถอนบ้านพักเจ้าหน้าที่ จำนวน 3 อาคาร ได้แก่ บ้านพักเจ้าหน้าที่ 2 บ้านพักเจ้าหน้าที่ 3 และบ้านพักเจ้าหน้าที่ 4 และอาคารเก็บเอกสาร จำนวน 1 อาคาร

ระยะที่ 3 จะทำการรื้อถอนบ้านพักเจ้าหน้าที่ จำนวน 2 อาคาร ได้แก่ บ้านพักเจ้าหน้าที่ 5 และบ้านพักเจ้าหน้าที่ 6

<sup>2/</sup> ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับเครื่องยนต์ดีเซลประมาณ 80 ลิตร/วัน (คิดชั่วโมงการทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวัน)

<sup>3/</sup> ใช้ค่าสัดส่วนของความเข้มข้นของ PM<sub>10</sub>/TSP ที่เกิดจากการทำงานของเครื่องจักรกลที่ 0.51

### (1.3) มลสารทางอากาศจากรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งช่วงระยะรื้อถอน

การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากยานพาหนะจะพิจารณามลสารหลักที่ระบายออกจากยานพาหนะ ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ออกไซด์ของไนโตรเจน (NO<sub>x</sub>) และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>x</sub>) โดยปริมาณมลสารชนิดต่าง ๆ ที่ระบายออกจากรถยนต์ (Q) จะมาจากสัมประสิทธิ์ตัวคูณการปลดปล่อยมลสาร (Emission Factor) ของยานพาหนะ ชนิดเครื่องยนต์ดีเซลใหญ่ ที่ความเร็วเฉลี่ย 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง ดังตารางที่ 4.1.2-6

ตารางที่ 4.1.2-6 สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปลดปล่อยมลสาร (Emission Factor) ของยานพาหนะชนิดต่างๆ (ความเร็ว 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง) ช่วงรื้อถอน

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

ที่มา : <sup>1/</sup> Pollution Control Department, 1994

<sup>2/</sup> Pollution Control Department, 2003

<sup>3/</sup> Sandeep and Wongpun, 1998

การคำนวณหาความเข้มข้นของฝุ่นละอองในบรรยากาศจากสมการ Box Model

$$C = Q / dWM$$

เมื่อ C = ความเข้มข้นของมลสารทางอากาศชนิดต่างๆ

Q = ปริมาณมลสารที่เกิดขึ้น (Emissions)

= Emission Factor x ระยะทางเดินรถภายในโครงการ x จำนวนรถที่ขนส่ง  
(สมมติกรณีเลวร้ายที่สุด คือ รถบรรทุกเข้าพื้นที่รื้อถอนพร้อมกันภายใน 1 ชั่วโมง)

$$= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.21 \text{ กิโลเมตร} \times 1 \text{ คัน/ชั่วโมง} \times 1,000 \text{ มิลลิกรัม/กรัม}}{3,600 \text{ วินาที/ชั่วโมง}}$$

d = ความกว้างของพื้นที่ (ระยะทางตั้งฉากกับทิศทางลม)

W = ความเร็วลมเฉลี่ยต่ำสุดในคาบ 15 ปี (พ.ศ. 2549-2564) ของสถานี  
อุตุนิยมวิทยาราชบุรี เท่ากับ 2.0 นอต หรือ 1.03 เมตร/วินาที (เป็นค่า  
Worst case ของที่เลือกใช้) (ดังแสดงไว้ในตารางที่ 4.1.2-1)

M = Mixing Height เป็นสภาพคงตัวของอากาศ เพื่อศึกษาการฟุ้งกระจายของ  
สารมลพิษทางอากาศจากแหล่งกำเนิด เท่ากับ 541.37 เมตร

ดังนั้น สามารถคำนวณหาความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากรถบรรทุกของโครงการในช่วงรื้อถอน ทั้ง 3 ระยะ ได้ดังตารางที่ 4.1.2-7

ตารางที่ 4.1.2-7 การคาดการณ์ความเข้มข้นของมลสารทางอากาศจากรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งช่วงระยะรื้อถอน

| ช่วง<br>รื้อถอน <sup>1/</sup> | ชนิดมลสาร        | จำนวน<br>ยานพาหนะ<br>(คัน) <sup>2/</sup> | อัตราการ<br>ระบายมลสาร<br>(ก./กม.-คัน) | ระยะ<br>ทางวิ่ง<br>(กม.) | ปริมาณ<br>มลสาร<br>(มก./วินาที) | ความกว้างพื้นที่ระยะ<br>ตั้งฉากกับทิศทางลม<br>(ม.) | ความเร็วลมเฉลี่ย<br>(ม./วินาที) | การฟุ้งกระจาย<br>ของสารมลพิษ<br>(ม.) | ความเข้มข้นของ<br>มลสารในบรรยากาศ<br>(มก./ลบ.ม.) |
|-------------------------------|------------------|--|--|--------------------------|---------------------------------|--|---------------------------------|--------------------------------------|--|
| ระยะที่ 1                     | TSP              | 1  | 2.71                                   | 0.21                     | 0.1581                          | 58   | 1.03                            | 541.37                               | $4.89 \times 10^{-6}$                            |
|                               | PM <sub>10</sub> | 1  | 0.899                                  | 0.21                     | 0.0524                          | 58   | 1.03                            | 541.37                               | $1.62 \times 10^{-6}$                            |
|                               | CO               | 1  | 8.67                                   | 0.21                     | 0.5058                          | 58   | 1.03                            | 541.37                               | $1.56 \times 10^{-5}$                            |
|                               | NO <sub>2</sub>  | 1  | 19.15                                  | 0.21                     | 1.1171                          | 58   | 1.03                            | 541.37                               | $3.45 \times 10^{-5}$                            |
|                               | SO <sub>2</sub>  | 1  | 0.398                                  | 0.21                     | 0.0232                          | 58   | 1.03                            | 541.37                               | $7.18 \times 10^{-7}$                            |
|                               | HC               | 1  | 4.3                                    | 0.21                     | 0.2508                          | 58   | 1.03                            | 541.37                               | $7.76 \times 10^{-6}$                            |
| ระยะที่ 2                     | TSP              | 1  | 2.71                                   | 0.21                     | 0.1581                          | 57   | 1.03                            | 541.37                               | $4.97 \times 10^{-6}$                            |
|                               | PM <sub>10</sub> | 1  | 0.899                                  | 0.21                     | 0.0524                          | 57   | 1.03                            | 541.37                               | $1.65 \times 10^{-6}$                            |
|                               | CO               | 1  | 8.67                                   | 0.21                     | 0.5058                          | 57   | 1.03                            | 541.37                               | $1.59 \times 10^{-5}$                            |
|                               | NO <sub>2</sub>  | 1  | 19.15                                  | 0.21                     | 1.1171                          | 57   | 1.03                            | 541.37                               | $3.51 \times 10^{-5}$                            |
|                               | SO <sub>2</sub>  | 1  | 0.398                                  | 0.21                     | 0.0232                          | 57   | 1.03                            | 541.37                               | $7.30 \times 10^{-7}$                            |
|                               | HC               | 1  | 4.3                                    | 0.21                     | 0.2508                          | 57   | 1.03                            | 541.37                               | $7.89 \times 10^{-6}$                            |
| ระยะที่ 3                     | TSP              | 1  | 2.71                                   | 0.21                     | 0.1581                          | 45   | 1.03                            | 541.37                               | $6.30 \times 10^{-6}$                            |
|                               | PM <sub>10</sub> | 1  | 0.899                                  | 0.21                     | 0.0524                          | 45   | 1.03                            | 541.37                               | $2.09 \times 10^{-6}$                            |
|                               | CO               | 1  | 8.67                                   | 0.21                     | 0.5058                          | 45   | 1.03                            | 541.37                               | $2.02 \times 10^{-5}$                            |
|                               | NO <sub>2</sub>  | 1  | 19.15                                  | 0.21                     | 1.1171                          | 45   | 1.03                            | 541.37                               | $4.45 \times 10^{-5}$                            |
|                               | SO <sub>2</sub>  | 1  | 0.398                                  | 0.21                     | 0.0232                          | 45   | 1.03                            | 541.37                               | $9.25 \times 10^{-7}$                            |
|                               | HC               | 1  | 4.3                                    | 0.21                     | 0.2508                          | 45   | 1.03                            | 541.37                               | $1.00 \times 10^{-5}$                            |

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> ระยะที่ 1 จะทำการรื้อถอนบ้านพักเจ้าหน้าที่ จำนวน 2 อาคาร ได้แก่ บ้านพักเจ้าหน้าที่ 1 และบ้านพักเจ้าหน้าที่ 7 อาคารเก็บเอกสาร จำนวน 1 อาคาร และสนามบาสเก็ตบอล

ระยะที่ 2 จะทำการรื้อถอนบ้านพักเจ้าหน้าที่ จำนวน 3 อาคาร ได้แก่ บ้านพักเจ้าหน้าที่ 2 บ้านพักเจ้าหน้าที่ 3 และบ้านพักเจ้าหน้าที่ 4 และอาคารเก็บเอกสาร จำนวน 1 อาคาร

ระยะที่ 3 จะทำการรื้อถอนบ้านพักเจ้าหน้าที่ จำนวน 2 อาคาร ได้แก่ บ้านพักเจ้าหน้าที่ 5 และบ้านพักเจ้าหน้าที่ 6

<sup>2/</sup> จำนวนรถที่ขนส่ง (สมมติกรณีเลวร้ายที่สุด คือ รถบรรทุกเข้าพื้นที่รื้อถอนพร้อมกันภายใน 1 ชั่วโมง)

สรุปการประเมินความเข้มข้นของมลสารทั้งหมดจากกิจกรรมต่าง ๆ ในช่วงการรื้อถอน ได้แก่ ฝุ่นละอองจากกิจกรรมการรื้อถอนในพื้นที่ มลสารจากเครื่องจักรกล และมลสารจากรถบรรทุก แสดงดังตารางที่ 4.1.2-8 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- **กิจกรรมการรื้อถอนในระยะที่ 1** จะทำให้เกิดมลสารในบรรยากาศ ได้แก่ TSP, PM<sub>10</sub>, CO, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> และ HC เท่ากับ 0.0265, 0.0094, 0.001, 0.0051, 0.0003 และ 0.0004 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และเมื่อรวมกับค่าความเข้มข้นของมลสารในบรรยากาศที่ตรวจวัดบริเวณพื้นที่โครงการในปัจจุบัน โดยบริษัท อีวีเอ็ม แลบบอราทอรี จำกัด เมื่อวันที่ 21-24 เมษายน 2565 พบว่า ความเข้มข้นรวมของมลสารในบรรยากาศบริเวณพื้นที่โครงการในกรณีของ TSP, PM<sub>10</sub>, CO, NO<sub>2</sub> และ SO<sub>2</sub> เท่ากับ 0.0855, 0.0474, 2.3177, 0.0474 และ 0.0144 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ ซึ่งมีค่าไม่เกินมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป
- **กิจกรรมการรื้อถอนในระยะที่ 2** จะทำให้เกิดมลสารในบรรยากาศ ได้แก่ TSP, PM<sub>10</sub>, CO, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> และ HC เท่ากับ 0.0176, 0.0063, 0.001, 0.0052, 0.0003 และ 0.0004 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และเมื่อรวมกับค่าความเข้มข้นของมลสารในบรรยากาศที่ตรวจวัดบริเวณพื้นที่โครงการในปัจจุบัน โดยบริษัท อีวีเอ็ม แลบบอราทอรี จำกัด เมื่อวันที่ 21-24 เมษายน 2565 พบว่า ความเข้มข้นรวมของมลสารในบรรยากาศบริเวณพื้นที่โครงการในกรณีของ TSP, PM<sub>10</sub>, CO, NO<sub>2</sub> และ SO<sub>2</sub> เท่ากับ 0.0766, 0.0443, 2.3177, 0.0475 และ 0.0144 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ ซึ่งมีค่าไม่เกินมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป
- **กิจกรรมการรื้อถอนในระยะที่ 3** จะทำให้เกิดมลสารในบรรยากาศ ได้แก่ TSP, PM<sub>10</sub>, CO, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> และ HC เท่ากับ 0.0109, 0.0039, 0.0013, 0.0066, 0.0004 และ 0.0005 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และเมื่อรวมกับค่าความเข้มข้นของมลสารในบรรยากาศที่ตรวจวัดบริเวณพื้นที่โครงการในปัจจุบัน โดยบริษัท อีวีเอ็ม แลบบอราทอรี จำกัด เมื่อวันที่ 21-24 เมษายน 2565 พบว่า ความเข้มข้นรวมของมลสารในบรรยากาศบริเวณพื้นที่โครงการในกรณีของ TSP, PM<sub>10</sub>, CO, NO<sub>2</sub> และ SO<sub>2</sub> เท่ากับ 0.0699, 0.0419, 2.318, 0.0489 และ 0.0145 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ ซึ่งมีค่าไม่เกินมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป

ตารางที่ 4.1.2-8 ความเข้มข้นของมลสารทั้งหมดจากกิจกรรมต่าง ๆ ในช่วงการรื้อถอน

| กิจกรรมที่ก่อให้เกิดมลสารทางอากาศ                      | ความเข้มข้นของมลสาร (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร) |                       |                       |                       |                       |                       |
|--|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|  | TSP  | PM <sub>10</sub>      | CO                    | NO <sub>2</sub>       | SO <sub>2</sub>       | HC                    |
| <b>1. กิจกรรมการรื้อถอนในระยะที่ 1</b>                 |  |                       |                       |                       |                       |                       |
| - กิจกรรมการก่อสร้าง                                   | 0.0262                                       | 0.0092                | -                     | -                     | -                     | -                     |
| - เครื่องจักรกลก่อสร้าง                                | 0.0003                                       | 0.0002                | 0.0010                | 0.0051                | 0.0003                | 0.0004                |
| - รถบรรทุก   | $4.89 \times 10^{-6}$                        | $1.62 \times 10^{-6}$ | $1.56 \times 10^{-5}$ | $3.45 \times 10^{-5}$ | $7.18 \times 10^{-7}$ | $7.76 \times 10^{-6}$ |
| รวมความเข้มข้นของมลสารจากกิจกรรมการรื้อถอนในระยะที่ 1  | 0.0265                                       | 0.0094                | 0.001                 | 0.0051                | 0.0003                | 0.0004                |
| ผลตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการ <sup>1/</sup> | 0.059  | 0.038                 | 2.3167                | 0.0423                | 0.0141                | -                     |
| รวมความเข้มข้นของมลสารบริเวณพื้นที่รื้อถอนในระยะที่ 1  | 0.0855                                       | 0.0474                | 2.3177                | 0.0474                | 0.0144                | 0.0004                |
| มาตรฐานคุณภาพในบรรยากาศทั่วไป                          | 0.33 <sup>2/</sup>                           | 0.12 <sup>2/</sup>    | 34.2 <sup>3/</sup>    | 0.32 <sup>4/</sup>    | 0.78 <sup>5/</sup>    | -                     |
| <b>2. กิจกรรมการรื้อถอนในระยะที่ 2</b>                 |  |                       |                       |                       |                       |                       |
| - กิจกรรมการก่อสร้าง                                   | 0.0173                                       | 0.0061                | -                     | -                     | -                     | -                     |
| - เครื่องจักรกลก่อสร้าง                                | 0.0003                                       | 0.0002                | 0.0010                | 0.0052                | 0.0003                | 0.0004                |
| - รถบรรทุก   | $4.97 \times 10^{-6}$                        | $1.65 \times 10^{-6}$ | $1.59 \times 10^{-5}$ | $3.51 \times 10^{-5}$ | $7.30 \times 10^{-7}$ | $7.89 \times 10^{-6}$ |
| รวมความเข้มข้นของมลสารจากกิจกรรมการรื้อถอนในระยะที่ 2  | 0.0176                                       | 0.0063                | 0.001                 | 0.0052                | 0.0003                | 0.0004                |
| ผลตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการ <sup>1/</sup> | 0.059  | 0.038                 | 2.3167                | 0.0423                | 0.0141                | -                     |
| รวมความเข้มข้นของมลสารบริเวณพื้นที่รื้อถอนในระยะที่ 2  | 0.0766                                       | 0.0443                | 2.3177                | 0.0475                | 0.0144                | 0.0004                |
| มาตรฐานคุณภาพในบรรยากาศทั่วไป                          | 0.33 <sup>2/</sup>                           | 0.12 <sup>2/</sup>    | 34.2 <sup>3/</sup>    | 0.32 <sup>4/</sup>    | 0.78 <sup>5/</sup>    | -                     |
| <b>3. กิจกรรมการรื้อถอนในระยะที่ 3</b>                 |  |                       |                       |                       |                       |                       |
| - กิจกรรมการก่อสร้าง                                   | 0.0105                                       | 0.0037                | -                     | -                     | -                     | -                     |
| - เครื่องจักรกลก่อสร้าง                                | 0.0004                                       | 0.0002                | 0.0013                | 0.0066                | 0.0004                | 0.0005                |
| - รถบรรทุก   | $6.30 \times 10^{-6}$                        | $2.09 \times 10^{-6}$ | $2.02 \times 10^{-5}$ | $4.45 \times 10^{-5}$ | $9.25 \times 10^{-7}$ | $1.00 \times 10^{-5}$ |
| รวมความเข้มข้นของมลสารจากกิจกรรมการรื้อถอนในระยะที่ 3  | 0.0109                                       | 0.0039                | 0.0013                | 0.0066                | 0.0004                | 0.0005                |
| ผลตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการ <sup>1/</sup> | 0.059  | 0.038                 | 2.3167                | 0.0423                | 0.0141                | -                     |
| รวมความเข้มข้นของมลสารบริเวณพื้นที่รื้อถอนในระยะที่ 3  | 0.0699                                       | 0.0419                | 2.318                 | 0.0489                | 0.0145                | 0.0005                |
| มาตรฐานคุณภาพในบรรยากาศทั่วไป                          | 0.33 <sup>2/</sup>                           | 0.12 <sup>2/</sup>    | 34.2 <sup>3/</sup>    | 0.32 <sup>4/</sup>    | 0.78 <sup>5/</sup>    | -                     |

ที่มา : <sup>1/</sup> จากผลการตรวจวัดโดยบริษัท อีวีเอ็ม แลบบอราทอรี จำกัด เมื่อวันที่ 21-24 เมษายน 2565

<sup>2/</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 121 ตอนที่ 104 ง. วันที่ 20 กันยายน พ.ศ. 2547

<sup>3/</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 112 ตอนที่ 52 ง. วันที่ 25 พฤษภาคม พ.ศ. 2538

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

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

หมายเหตุ : ระยะที่ 1 จะทำการรื้อถอนบ้านพักเจ้าหน้าที่ จำนวน 2 อาคาร ได้แก่ บ้านพักเจ้าหน้าที่ 1 และบ้านพักเจ้าหน้าที่ 7 อาคารเก็บเอกสาร จำนวน 1 อาคาร และสนามบาสเก็ตบอล

ระยะที่ 2 จะทำการรื้อถอนบ้านพักเจ้าหน้าที่ จำนวน 3 อาคาร ได้แก่ บ้านพักเจ้าหน้าที่ 2 บ้านพักเจ้าหน้าที่ 3 และบ้านพักเจ้าหน้าที่ 4 และอาคารเก็บเอกสาร จำนวน 1 อาคาร

ระยะที่ 3 จะทำการรื้อถอนบ้านพักเจ้าหน้าที่ จำนวน 2 อาคาร ได้แก่ บ้านพักเจ้าหน้าที่ 5 และบ้านพักเจ้าหน้าที่ 6

อนึ่ง ในช่วงการรื้อถอนอาคาร จะส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศของพื้นที่ใกล้เคียงน้อยมาก เนื่องจากการทำงานของเครื่องจักรต่าง ๆ จะไม่ได้ทำงานทั้งวัน และไม่ได้ทำงานพร้อมกันทั้งหมดอีกด้วย จึงคาดว่ามลพิษที่เกิดจากการรื้อถอนโครงการ จะไม่ส่งผลกระทบที่มีนัยสำคัญต่อคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการ

อย่างไรก็ตาม โครงการได้กำหนดมาตรการการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคุณภาพอากาศในระยะรื้อถอน ดังนี้

#### มาตรการด้านการจัดการ เตรียมพื้นที่ และดูแลพื้นที่รื้อถอน

1. จัดทำรั้ว Metal Sheet ความสูง 6 เมตร โดยรอบพื้นที่ที่มีการรื้อถอน เพื่อป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจายไปยังพื้นที่ข้างเคียง
2. จัดวางตำแหน่งเครื่องจักรและกิจกรรมที่ก่อให้เกิดฝุ่นให้อยู่ห่างจากผู้รับฝุ่นมากที่สุด
3. ทำผนังหรือตาข่ายกันกิจกรรมและแหล่งกำเนิดฝุ่นเพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่น
4. ไม่เก็บกองวัสดุที่ก่อให้เกิดฝุ่นในบริเวณพื้นที่รื้อถอน
5. ในการกองวัสดุที่มีฝุ่นหรือเศษวัสดุที่เหลือใช้ ให้ปิดหรือคลุมด้วยผ้าใบด้านบนและด้านข้างอีก 3 ด้านให้มิดชิด เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองในพื้นที่โครงการ
6. จัดให้มีการล้างทำความสะอาดล้อรถบรรทุกก่อนออกจากโครงการ ตลอดระยะเวลาการรื้อถอน
7. ใช้ผ้าคลุมรถบรรทุกที่ใช้ขนส่งวัสดุรื้อถอน เพื่อป้องกันการรบกวนบนถนน
8. ฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่รื้อถอนหรือบริเวณที่ทำให้เกิดฝุ่น ตลอดระยะเวลารื้อถอน

#### มาตรการด้านการใช้เครื่องมือ เครื่องจักรในการรื้อถอน

1. ไม่เดินเครื่องจักรขณะไม่ใช้งาน
2. หลีกเลี่ยงการใช้เครื่องจักรที่ใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง ถ้าเป็นไปได้ควรใช้เครื่องจักรที่เดินเครื่องด้วยไฟฟ้า
3. ควบคุมความเร็วรถที่วิ่งในพื้นที่รื้อถอนไม่ให้เกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
4. วางแผนใช้เส้นทางและเวลาขนส่งวัสดุและดินเพื่อลดปัญหาฝุ่นและจราจร โดยใช้ยานพาหนะในการขนส่ง ทั้งประเภทและเวลาตามข้อกำหนดของพนักงานจราจรในพื้นที่
5. ใช้อุปกรณ์ในการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดฝุ่นน้อย
6. ใช้ระบบการขนส่งที่จะก่อให้เกิดฝุ่นเป็นระบบปิด
7. จัดระบบที่จะทำความสะอาดให้พร้อมใช้งานในกรณีที่มีการหกของสิ่งที่จะก่อให้เกิดฝุ่น

## (2) ระยะก่อสร้าง

### (2.1) ฝุ่นละอองจากกิจกรรมการก่อสร้าง

ผลกระทบด้านฝุ่นละอองจะเกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างอาคารของโครงการ เช่น การทำฐานรากและโครงสร้างอาคาร การบดอัดดิน เป็นต้น จะทำให้เกิดฝุ่นละออง ซึ่งอาจสร้างความเดือดร้อนรำคาญ และผลกระทบต่อสุขภาพต่อชุมชนข้างเคียง ทั้งนี้ ในการประเมินผลกระทบที่เกิดจากฝุ่นละอองจากกิจกรรมดังกล่าวข้างต้น มีปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลายประการ ทั้งลักษณะอากาศ ส่วนประกอบของดิน กรรมวิธีการก่อสร้าง ความเร็วลม เป็นต้น ปริมาณฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นอาจประเมินได้ในเบื้องต้น โดย US.EPA. (1977) ได้เสนอแนะการคำนวณสำหรับงานก่อสร้างที่มีกิจกรรมระดับปานกลาง และมีค่า Precipitation Evaporation Index ประมาณร้อยละ 50 จะทำให้เกิดปริมาณฝุ่นเฉลี่ยขณะก่อสร้าง 1.2 ตัน/พื้นที่ก่อสร้าง 1 เอเคอร์/เดือน เพื่อนำมาคำนวณหาค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองในบรรยากาศจาก Box Model ได้ดังนี้

$$C = Q / dWM$$

เมื่อ  $C$  = ความเข้มข้นของฝุ่นละอองในบรรยากาศ (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)

$Q$  = ปริมาณฝุ่นที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้าง (มิลลิกรัม/วินาที)

$d$  = ความกว้างของพื้นที่ก่อสร้าง (ระยะทางตั้งฉากกับทิศทางลม)

$W$  = ความเร็วลมเฉลี่ยต่ำสุดในคาบ 15 ปี (พ.ศ. 2549-2564) ของสถานีอุตุนิยมวิทยาราชบุรี เท่ากับ 2.0 นอต หรือ 1.03 เมตร/วินาที (เป็นค่า Worst case ของที่เลือกใช้) (ดังแสดงไว้ในตารางที่ 4.1.2-1)

$M$  = Mixing Height เป็นสภาพคงตัวของอากาศ เพื่อศึกษาการฟุ้งกระจายของของสารมลพิษทางอากาศจากแหล่งกำเนิด เท่ากับ 541.37 เมตร

ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) ที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้าง ได้แก่ การขุดเปิดหน้าดิน เนื่องจากแผนงานการก่อสร้างของโครงการแบ่งเป็น 3 ระยะ จึงได้แบ่งพื้นที่การก่อสร้างเป็นระยะที่ 1 2 และ 3 ซึ่งระยะที่ 1 จะก่อสร้างอาคาร 1 มีขนาดพื้นที่ก่อสร้างเท่ากับ 2,060.24 ตารางเมตร หรือ 0.51 เอเคอร์ ระยะที่ 2 จะก่อสร้างอาคาร 2 และอาคาร 3 มีขนาดพื้นที่ก่อสร้างเท่ากับ 2,741.42 ตารางเมตร หรือ 0.68 เอเคอร์ และระยะที่ 3 จะก่อสร้างอาคาร 4 และอาคาร 5 มีขนาดพื้นที่ก่อสร้างเท่ากับ 3,057.51 ตารางเมตร หรือ 0.76 เอเคอร์

สำหรับอัตราการเกิดฝุ่นละอองที่มีขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ( $PM_{10}$ ) 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 0.3 สำหรับการคาดการณ์อัตราการระบายฝุ่นละอองที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้าง แต่อย่างไรก็ตาม เนื่องจากร้อยละการกระจายตัวสะสมของขนาดอนุภาคฝุ่น (Cumulative Percentage of Particle Size Distribution) ในการดำเนินกิจกรรมการเปิดและขุดหน้าดินโดยเครื่องจักรกลที่ไม่มีมาตรการการควบคุมใดๆ เป็นพิเศษจะมีค่าร้อยละสะสมอยู่ที่ประมาณร้อยละ 51 ดังนั้น บริษัทที่ปรึกษาจึงตัดสินใจเลือกใช้ค่าสัดส่วนของความเข้มข้นของ  $PM_{10}$ /TSP ที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างที่ 0.51 ซึ่งเป็นค่าที่มีความรัดกุมและคำนึงถึงผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านคุณภาพอากาศในบรรยากาศเป็นสำคัญ (Conservative Approach)

ดังนั้น สามารถคำนวณหาความเข้มข้นของฝุ่นละอองในบรรยากาศที่จะเกิดขึ้นจากการก่อสร้างได้ตารางที่ 4.1.2-9

ตารางที่ 4.1.2-9 การคาดการณ์ความเข้มข้นของฝุ่นละอองในบรรยากาศจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ

| ช่วงก่อสร้าง <sup>1/</sup> | พื้นที่ก่อสร้าง (เอเคอร์) | อัตราการเกิด TSP (ตัน/พื้นที่ก่อสร้าง 1 เอเคอร์/เดือน) | ปริมาณ TSP (มก./วินาที) <sup>2/</sup> | ความกว้างพื้นที่ที่ระยะตั้งฉากกับทิศทางลม (ม.) | ความเร็วลมเฉลี่ย (ม./วินาที) | การฟุ้งกระจายของสารมลพิษ (ม.) | ความเข้มข้นของฝุ่นละอองในบรรยากาศ (มก./ลบ.ม.) |                                |
|----------------------------|---------------------------|--|---------------------------------------|--|------------------------------|-------------------------------|---|--------------------------------|
|                            |                           |  |                                       |  |                              |                               | TSP   | PM <sub>10</sub> <sup>3/</sup> |
| ระยะที่ 1                  | 0.51                      | 1.2  | 706.78                                | 69.20  | 1.03                         | 541.37                        | 0.0183  | 0.0093                         |
| ระยะที่ 2                  | 0.68                      | 1.2  | 940.46                                | 75.40  | 1.03                         | 541.37                        | 0.0224  | 0.0114                         |
| ระยะที่ 3                  | 0.76                      | 1.2  | 1,048.90                              | 80.25  | 1.03                         | 541.37                        | 0.0234  | 0.0120                         |

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> ระยะที่ 1 จะทำการก่อสร้างอาคาร 1

ระยะที่ 2 จะทำการก่อสร้างอาคาร 2 และอาคาร 3

ระยะที่ 3 จะทำการก่อสร้างอาคาร 4 และอาคาร 5

<sup>2/</sup> คิดชั่วโมงการทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวัน

<sup>3/</sup> ใช้ค่าสัดส่วนของความเข้มข้นของ PM<sub>10</sub>/TSP ที่เกิดจากการทำงานของเครื่องจักรกลที่ 0.51

## (2.2) มลสารทางอากาศจากการทำงานของเครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้าง

มลพิษทางอากาศที่เกิดในช่วงก่อสร้างโครงการ ส่วนมากจะเกิดจากท่อไอเสียรถยนต์ที่ใช้ในการก่อสร้าง เช่น รถขนส่งวัสดุก่อสร้าง และการทำงานของเครื่องจักรกลต่างๆ ซึ่งปล่อยก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO<sub>x</sub>) ก๊าซออกไซด์ของซัลเฟอร์ (SO<sub>x</sub>) ฝุ่นละอองรวม (TSP) และสารประกอบอัลดีไฮด์ (RCHO) จากท่อไอเสียของเครื่องจักรกลขณะปฏิบัติงาน ซึ่ง US.EPA ได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างว่า ส่วนใหญ่แล้วเป็นประเภทเครื่องยนต์ดีเซล และมี Emission Factor ดังตารางที่ 4.1.2-10

ตารางที่ 4.1.2-10 Emission Factors (กิโลกรัม/1,000 ลิตรน้ำมันเชื้อเพลิง) ของเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ทำงานด้วยเครื่องยนต์ดีเซลที่ใช้สำหรับงานก่อสร้าง

| ชนิดของเครื่องจักรและอุปกรณ์ | ชนิดของมลสาร |      |                 |                 |      |
|------------------------------|--------------|------|-----------------|-----------------|------|
|                              | CO           | HC   | NO <sub>x</sub> | SO <sub>x</sub> | TSP  |
| Tracklaying Tractor          | 10.50        | 3.01 | 39.80           | 3.73            | 3.03 |
| Wheeled Tractor              | 16.30        | 5.10 | 41.00           | 3.73            | 5.57 |
| Wheeled Dozer                | 7.90         | 2.48 | 53.90           | 3.74            | 1.77 |
| Scraper                      | 11.80        | 5.06 | 50.20           | 3.74            | 3.27 |
| Motor Grader                 | 9.35         | 2.09 | 44.80           | 3.73            | 2.66 |
| Wheeled Loader               | 11.40        | 3.87 | 48.90           | 3.74            | 3.51 |
| Tracklaying Loader           | 7.90         | 1.58 | 28.80           | 3.74            | 2.88 |
| Roller                       | 13.70        | 2.91 | 58.50           | 3.73            | 2.90 |
| Miscellaneous <sup>1/</sup>  | 11.30        | 4.16 | 59.20           | 3.73            | 3.61 |

หมายเหตุ : <sup>1/</sup>รวมถึง Belt Loaders, Cranes, Pumps, Mixers, และ Generators เป็นต้น

ที่มา : US. EPA, 1977

การประเมินผลกระทบจากมลสารทางอากาศจากการทำงานของเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง จะพิจารณาโดยหาความเข้มข้นของมลสารในบรรยากาศ ด้วยหลักการ Box Model โดยใช้สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปลดปล่อยมลสาร (Emission Factor) ของเครื่องจักรและอุปกรณ์อื่นๆ ทัวไป (Miscellaneous) โดยโครงการคาดว่าจะมีการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับเครื่องยนต์ดีเซลประมาณ 400 ลิตร/วัน (คิดชั่วโมงการทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวัน)

$$C = Q / dWM$$

เมื่อ  $C$  = ความเข้มข้นของมลสารในบรรยากาศ (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)

$Q$  = ปริมาณมลสารที่เกิดขึ้นจากแหล่งกำเนิด (Emissions)

$$= \frac{(\text{Emission Factor} \times 400 \text{ ลิตร} \times 10^6)}{(1,000 \text{ ลิตร} \times 8 \text{ ชั่วโมง} \times 3,600 \text{ วินาที/ชั่วโมง})}$$

$$= (\text{Emission Factor} \times 13.89) \text{ กิโลกรัม/วินาที}$$

$d$  = ความกว้างของพื้นที่ (ระยะทางตั้งฉากกับทิศทางลม)

$W$  = ความเร็วลม โดยใช้ข้อมูลความเร็วลมเฉลี่ยของสถานีอุตุนิยมวิทยาราชบุรี ในคาบ 15 ปี (พ.ศ. 2549 - 2564) ซึ่งเท่ากับ 2.0 นอต หรือ 1.03 เมตร/วินาที

$M$  = Mixing Height เป็นสภาพคงตัวของอากาศ เพื่อศึกษาการฟุ้งกระจายของสารมลพิษทางอากาศจากแหล่งกำเนิด เท่ากับ 541.37 เมตร

สำหรับอัตราการเกิดฝุ่นละอองที่มีขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ( $PM_{10}$ ) 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 0.3 สำหรับการคาดการณ์อัตราการระบายฝุ่นละอองที่เกิดจากการทำงานของเครื่องจักรกล แต่อย่างไรก็ตาม เนื่องจากร้อยละการกระจายตัวสะสมของขนาดอนุภาคฝุ่น (Cumulative Percentage of Particle Size Distribution) ในการดำเนินกิจกรรมการเปิดและขุดเจาะหน้าดินโดยเครื่องจักรกลที่ไม่มีมาตรการการควบคุมใดๆ เป็นพิเศษจะมีค่าร้อยละสะสมอยู่ที่ประมาณร้อยละ 51 ดังนั้น บริษัทที่ปรึกษาจึงตัดสินใจเลือกใช้ค่าสัดส่วนของความเข้มข้นของ  $PM_{10}/TSP$  ที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างที่ 0.51 ซึ่งเป็นค่าที่มีความรัดกุมและคำนึงถึงผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านคุณภาพอากาศในบรรยากาศ เป็นสำคัญ (Conservative Approach)

ดังนั้น สามารถคำนวณหาความเข้มข้นของมลสารในบรรยากาศที่เกิดจากการระบายมลสารจากการระบายมลสารจากแหล่งกำเนิดประเภทเครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้างโครงการทั้ง 3 ระยะ ได้ดังตารางที่ 4.1.2-11

ตารางที่ 4.1.2-11 การคาดการณ์มลสารทางอากาศจากการทำงานของเครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้างของโครงการ

| ช่วงก่อสร้าง <sup>1/</sup> | ชนิดมลสาร        | อัตราการปล่อยมลสาร<br>(กก./1,000 ลิตรน้ำมัน<br>เชื้อเพลิง) | ปริมาณมลสาร<br>(กก./วินาที) <sup>2/</sup> | ความกว้างพื้นที่<br>ที่ระยะตั้งฉากกับ<br>ทิศทางลม<br>(ม.) | ความเร็วลมเฉลี่ย<br>(ม./วินาที) | การฟุ้งกระจายของ<br>สารมลพิษ<br>(ม.) | ความเข้มข้นของ<br>มลสารในบรรยากาศ<br>(กก./ลบ.ม.) |
|----------------------------|------------------|--|---|---|---------------------------------|--------------------------------------|--|
| ระยะที่ 1                  | TSP              | 3.61   | 50.14                                     | 69.20   | 1.03                            | 541.37                               | 0.0013   |
|                            | PM <sub>10</sub> | -  | -   | 69.20   | 1.03                            | 541.37                               | 0.0007 <sup>3/</sup>                             |
|                            | CO               | 11.3   | 156.94                                    | 69.20   | 1.03                            | 541.37                               | 0.0041   |
|                            | NO <sub>2</sub>  | 59.2   | 822.22                                    | 69.20   | 1.03                            | 541.37                               | 0.0213   |
|                            | SO <sub>2</sub>  | 3.73   | 51.81                                     | 69.20   | 1.03                            | 541.37                               | 0.0013   |
|                            | HC               | 4.16   | 57.78                                     | 69.20   | 1.03                            | 541.37                               | 0.0015   |
| ระยะที่ 2                  | TSP              | 3.61   | 50.14                                     | 75.40   | 1.03                            | 541.37                               | 0.0012   |
|                            | PM <sub>10</sub> | -  | -   | 75.40   | 1.03                            | 541.37                               | 0.0006 <sup>3/</sup>                             |
|                            | CO               | 11.3   | 156.94                                    | 75.40   | 1.03                            | 541.37                               | 0.0037   |
|                            | NO <sub>2</sub>  | 59.2   | 822.22                                    | 75.40   | 1.03                            | 541.37                               | 0.0196   |
|                            | SO <sub>2</sub>  | 3.73   | 51.81                                     | 75.40   | 1.03                            | 541.37                               | 0.0012   |
|                            | HC               | 4.16   | 57.78                                     | 75.40   | 1.03                            | 541.37                               | 0.0014   |
| ระยะที่ 3                  | TSP              | 3.61   | 50.14                                     | 80.25   | 1.03                            | 541.37                               | 0.0011   |
|                            | PM <sub>10</sub> | -  | -   | 80.25   | 1.03                            | 541.37                               | 0.0006 <sup>3/</sup>                             |
|                            | CO               | 11.3   | 156.94                                    | 80.25   | 1.03                            | 541.37                               | 0.0035   |
|                            | NO <sub>2</sub>  | 59.2   | 822.22                                    | 80.25   | 1.03                            | 541.37                               | 0.0184   |
|                            | SO <sub>2</sub>  | 3.73   | 51.81                                     | 80.25   | 1.03                            | 541.37                               | 0.0012   |
|                            | HC               | 4.16   | 57.78                                     | 80.25   | 1.03                            | 541.37                               | 0.0013   |

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> ระยะที่ 1 จะทำการก่อสร้างอาคาร 1

ระยะที่ 2 จะทำการก่อสร้างอาคาร 2 และอาคาร 3

ระยะที่ 3 จะทำการก่อสร้างอาคาร 4 และอาคาร 5

<sup>2/</sup> ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับเครื่องยนต์ดีเซลประมาณ 400 ลิตร/วัน (คิดชั่วโมงการทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวัน)

<sup>3/</sup> ใช้ค่าสัดส่วนของความเข้มข้นของ PM<sub>10</sub>/TSP ที่เกิดจากการทำงานของเครื่องจักรกลที่ 0.51

### (2.3) มลสารทางอากาศจากรถบรรทุกในระยะก่อสร้าง

การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากยานพาหนะจะพิจารณามลสารหลักที่ระบายออกจากยานพาหนะ ได้แก่ ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน หรือฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM<sub>10</sub>) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO<sub>x</sub>) และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) โดยปริมาณมลสารชนิดต่าง ๆ ที่ระบายออกจากรถยนต์ (Q) จะมาจากสัมประสิทธิ์ตัวคูณการปลดปล่อยมลสาร (Emission Factor) ของยานพาหนะ ชนิดเครื่องยนต์ดีเซลใหญ่ ที่ความเร็วเฉลี่ย 30 กิโลเมตร/ชั่วโมงดังตารางที่ 4.1.2-12

ตารางที่ 4.1.2-12 สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปลดปล่อยมลสาร (Emission Factor) ของยานพาหนะชนิดต่างๆ (ความเร็ว 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง)

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

ที่มา : <sup>1/</sup> Pollution Control Department, 1994

<sup>2/</sup> Pollution Control Department, 2003

<sup>3/</sup> Sandeep and Wongpun, 1998

$$C = Q / dWM$$

เมื่อ C = ความเข้มข้นของมลสารชนิดใด ๆ ในบรรยากาศ (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)

Q = ปริมาณมลสารที่เกิดขึ้นจากแหล่งกำเนิด (Emissions)

= Emission Factor x ระยะทางเดินรถภายในโครงการ x จำนวนรถที่ขนส่ง (สมมติกรณีเลวร้ายที่สุด คือ รถบรรทุกเข้าพื้นที่ก่อสร้างโครงการพร้อมกันภายใน 1 ชั่วโมง)

d = ความกว้างของพื้นที่ (ระยะทางตั้งฉากกับทิศทางลม)

W = ความเร็วลม โดยใช้ข้อมูลความเร็วลมเฉลี่ยของสถานีอุตุนิยมวิทยาราชบุรี ในคาบ 15 ปี (พ.ศ. 2549 - 2564) ซึ่งเท่ากับ 2.0 นอต หรือ 1.03 เมตร/วินาที

M = Mixing Height เป็นสภาพคงตัวของอากาศ เพื่อศึกษาการฟุ้งกระจายของสารมลพิษทางอากาศจากแหล่งกำเนิด เท่ากับ 541.37 เมตร

ดังนั้น สามารถคำนวณหาความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากรถบรรทุกของโครงการในช่วงก่อสร้าง ทั้ง 3 ระยะ ได้ดังตารางที่ 4.1.2-13

ตารางที่ 4.1.2-13 การคาดการณ์ความเข้มข้นของมลสารทางอากาศจากรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งช่วงก่อสร้าง

| ช่วง<br>ก่อสร้าง <sup>1/</sup> | ชนิดมลสาร        | จำนวน<br>ยานพาหนะ<br>(คัน) <sup>2/</sup> | อัตราการ<br>ระบายมลสาร<br>(ก./กม.-คัน) | ระยะ<br>ทางวิ่ง<br>(กม.) | ปริมาณ<br>มลสาร<br>(มก./วินาที) | ความกว้างพื้นที่<br>ที่ระยะตั้งฉากกับ<br>ทิศทางลม<br>(ม.) | ความเร็วลมเฉลี่ย<br>(ม./วินาที) | การฟุ้งกระจาย<br>ของสารมลพิษ<br>(ม.) | ความเข้มข้นของ<br>มลสารในบรรยากาศ<br>(มก./ลบ.ม.) |
|--------------------------------|------------------|--|--|--------------------------|---------------------------------|---|---------------------------------|--------------------------------------|--|
| ระยะที่ 1                      | TSP              | 11                                       | 2.71                                   | 0.21                     | 1.7389                          | 69.20   | 1.03                            | 541.37                               | $4.51 \times 10^{-5}$                            |
|                                | PM <sub>10</sub> | 11                                       | 0.899                                  | 0.21                     | 0.5769                          | 69.20   | 1.03                            | 541.37                               | $1.49 \times 10^{-5}$                            |
|                                | CO               | 11                                       | 8.67                                   | 0.21                     | 5.5633                          | 69.20   | 1.03                            | 541.37                               | $1.44 \times 10^{-4}$                            |
|                                | NO <sub>2</sub>  | 11                                       | 19.15                                  | 0.21                     | 12.2879                         | 69.20   | 1.03                            | 541.37                               | $3.18 \times 10^{-4}$                            |
|                                | SO <sub>2</sub>  | 11                                       | 0.398                                  | 0.21                     | 0.2554                          | 69.20   | 1.03                            | 541.37                               | $6.62 \times 10^{-6}$                            |
|                                | HC               | 11                                       | 4.3                                    | 0.21                     | 2.7592                          | 69.20   | 1.03                            | 541.37                               | $7.15 \times 10^{-5}$                            |
| ระยะที่ 2                      | TSP              | 18                                       | 2.71                                   | 0.21                     | 2.8455                          | 75.40   | 1.03                            | 541.37                               | $6.77 \times 10^{-5}$                            |
|                                | PM <sub>10</sub> | 18                                       | 0.899                                  | 0.21                     | 0.9440                          | 75.40   | 1.03                            | 541.37                               | $2.25 \times 10^{-5}$                            |
|                                | CO               | 18                                       | 8.67                                   | 0.21                     | 9.1035                          | 75.40   | 1.03                            | 541.37                               | $2.17 \times 10^{-4}$                            |
|                                | NO <sub>2</sub>  | 18                                       | 19.15                                  | 0.21                     | 20.1075                         | 75.40   | 1.03                            | 541.37                               | $4.78 \times 10^{-4}$                            |
|                                | SO <sub>2</sub>  | 18                                       | 0.398                                  | 0.21                     | 0.4179                          | 75.40   | 1.03                            | 541.37                               | $9.94 \times 10^{-6}$                            |
|                                | HC               | 18                                       | 4.3                                    | 0.21                     | 4.5150                          | 75.40   | 1.03                            | 541.37                               | $1.07 \times 10^{-4}$                            |
| ระยะที่ 3                      | TSP              | 18                                       | 2.71                                   | 0.21                     | 2.8455                          | 80.25   | 1.03                            | 541.37                               | $6.36 \times 10^{-5}$                            |
|                                | PM <sub>10</sub> | 18                                       | 0.899                                  | 0.21                     | 0.9440                          | 80.25   | 1.03                            | 541.37                               | $2.11 \times 10^{-5}$                            |
|                                | CO               | 18                                       | 8.67                                   | 0.21                     | 9.1035                          | 80.25   | 1.03                            | 541.37                               | $2.03 \times 10^{-4}$                            |
|                                | NO <sub>2</sub>  | 18                                       | 19.15                                  | 0.21                     | 20.1075                         | 80.25   | 1.03                            | 541.37                               | $4.49 \times 10^{-4}$                            |
|                                | SO <sub>2</sub>  | 18                                       | 0.398                                  | 0.21                     | 0.4179                          | 80.25   | 1.03                            | 541.37                               | $9.34 \times 10^{-6}$                            |
|                                | HC               | 18                                       | 4.3                                    | 0.21                     | 4.5150                          | 80.25   | 1.03                            | 541.37                               | $1.01 \times 10^{-4}$                            |

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> ระยะที่ 1 จะทำการก่อสร้างอาคาร 1

ระยะที่ 2 จะทำการก่อสร้างอาคาร 2 และอาคาร 3

ระยะที่ 3 จะทำการก่อสร้างอาคาร 4 และอาคาร 5

<sup>2/</sup> จำนวนรถที่ขนส่ง (สมมติกรณีเลวร้ายที่สุด คือ รถบรรทุกเข้าพื้นที่รื้อถอนพร้อมกันภายใน 1 ชั่วโมง)

ทั้งนี้ ในช่วงก่อสร้างโครงการ ได้แบ่งพื้นที่การก่อสร้างเป็น 3 ระยะ ต่ออย่างไรก็ตามกิจกรรมการก่อสร้างในแต่ละระยะอาจมีช่วงเวลาต่อเนื่องกัน ในกรณีได้รับงบประมาณก่อสร้างต่อเนื่องทุกปี ( Worst case) ที่ปรึกษาจึงได้ประเมินความเข้มข้นของมลสารทั้งหมดจากกิจกรรมต่าง ๆ ในช่วงการก่อสร้างทั้ง 3 ระยะรวมกัน ได้แก่ ฝุ่นละอองจากกิจกรรมการก่อสร้างในพื้นที่ มลสารชนิดต่างๆ ที่เกิดจากเครื่องจักรกลและรถบรรทุก พบว่า ในระยะก่อสร้างจะทำให้เกิดมลสารในบรรยากาศ ได้แก่ TSP, PM<sub>10</sub>, CO, NO<sub>x</sub> SO<sub>2</sub> และ HC เท่ากับ 0.0365, 0.0660, 0.0119, 0.0605, 0.0038 และ 0.0044 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และเมื่อรวมกับค่าความเข้มข้นของมลสารในบรรยากาศที่ตรวจวัดบริเวณพื้นที่โครงการในปัจจุบัน โดยบริษัท อีวีเอ็ม แลบบอราทอรี จำกัด เมื่อวันที่ 21-24 เมษายน 2565 พบว่า ความเข้มข้นรวมของมลสารในบรรยากาศบริเวณพื้นที่โครงการในกรณีของ TSP, PM<sub>10</sub>, CO, NO<sub>2</sub> และ SO<sub>2</sub> เท่ากับ 0.0955, 0.1040, 2.3286, 0.1027 และ 0.0179 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ ซึ่งมีค่าไม่เกินมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป ดังแสดงในตารางที่ 4.1.2-14

ตารางที่ 4.1.2-14 ความเข้มข้นของมลสารทั้งหมดจากกิจกรรมต่าง ๆ ในช่วงก่อสร้างของโครงการ

| กิจกรรมที่ก่อให้เกิดมลสารทางอากาศ                             | ความเข้มข้นของมลสาร (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร) |                       |                       |                       |                       |                       |
|---|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|   | TSP  | PM <sub>10</sub>      | CO                    | NO <sub>2</sub>       | SO <sub>2</sub>       | HC                    |
| <b>1. กิจกรรมการก่อสร้างในระยะที่ 1</b>                       |  |                       |                       |                       |                       |                       |
| - กิจกรรมการก่อสร้าง  | 0.0093                                       | 0.0183                | -                     | -                     | -                     | -                     |
| - เครื่องจักรกลก่อสร้าง                                       | 0.0013                                       | 0.0007                | 0.0041                | 0.0213                | 0.0013                | 0.0015                |
| - รถบรรทุก  | $4.51 \times 10^{-5}$                        | $1.49 \times 10^{-5}$ | $1.44 \times 10^{-4}$ | $3.18 \times 10^{-4}$ | $6.62 \times 10^{-6}$ | $7.15 \times 10^{-5}$ |
| <b>2. กิจกรรมการก่อสร้างในระยะที่ 2</b>                       |  |                       |                       |                       |                       |                       |
| - กิจกรรมการก่อสร้าง  | 0.0114                                       | 0.0224                | -                     | -                     | -                     | -                     |
| - เครื่องจักรกลก่อสร้าง                                       | 0.0012                                       | 0.0006                | 0.0037                | 0.0196                | 0.0012                | 0.0014                |
| - รถบรรทุก  | $6.77 \times 10^{-5}$                        | $2.25 \times 10^{-5}$ | $2.17 \times 10^{-4}$ | $4.78 \times 10^{-4}$ | $9.94 \times 10^{-6}$ | $1.07 \times 10^{-4}$ |
| <b>3. กิจกรรมการก่อสร้างในระยะที่ 3</b>                       |  |                       |                       |                       |                       |                       |
| - กิจกรรมการก่อสร้าง  | 0.0120                                       | 0.0234                | -                     | -                     | -                     | -                     |
| - เครื่องจักรกลก่อสร้าง                                       | 0.0011                                       | 0.0006                | 0.0035                | 0.0184                | 0.0012                | 0.0013                |
| - รถบรรทุก  | $6.36 \times 10^{-5}$                        | $2.11 \times 10^{-5}$ | $2.03 \times 10^{-4}$ | $4.49 \times 10^{-4}$ | $9.34 \times 10^{-6}$ | $1.01 \times 10^{-4}$ |
| <b>รวมความเข้มข้นของมลสารจากกิจกรรมการก่อสร้างทั้ง 3 ระยะ</b> | 0.0365                                       | 0.0660                | 0.0119                | 0.0605                | 0.0038                | 0.0044                |
| <b>ผลตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการ<sup>1/</sup></b>  | 0.059  | 0.038                 | 2.3167                | 0.0423                | 0.0141                | -                     |
| <b>รวมความเข้มข้นของมลสารบริเวณพื้นที่โครงการ</b>             | 0.0955                                       | 0.1040                | 2.3286                | 0.1027                | 0.0179                | -                     |
| <b>มาตรฐานคุณภาพในบรรยากาศทั่วไป</b>                          | 0.33 <sup>2/</sup>                           | 0.12 <sup>2/</sup>    | 34.2 <sup>3/</sup>    | 0.32 <sup>4/</sup>    | 0.78 <sup>5/</sup>    | -                     |

ที่มา : <sup>1/</sup> จากผลการตรวจวัดโดยบริษัท อีวีเอ็ม แลบบอราทอรี จำกัด เมื่อวันที่ 21-24 เมษายน 2565

<sup>2/</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 121 ตอนที่ 104 ง. วันที่ 20 กันยายน พ.ศ. 2547

<sup>3/</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 112 ตอนที่ 52 ง. วันที่ 25 พฤษภาคม พ.ศ. 2538

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

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

ลงวันที่ 30 เมษายน 2544

หมายเหตุ : ระยะที่ 1 จะทำการก่อสร้างอาคาร 1  
ระยะที่ 2 จะทำการก่อสร้างอาคาร 2 และอาคาร 3  
ระยะที่ 3 จะทำการก่อสร้างอาคาร 4 และอาคาร 5

นอกจากนี้ แนวทางการประเมินความเสี่ยง และการกำหนดมาตรการลดผลกระทบของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างอาคาร ตามเอกสารประกอบการจัดทำรายงานประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านอาคาร การจัดสรรที่ดิน และบริการชุมชน โดยการประเมินความเสี่ยงจากผลกระทบของฝุ่นละออง มีรายละเอียดดังนี้

1) **จำแนกประเภทของกิจกรรมที่เกิดขึ้นในพื้นที่ก่อสร้างที่อาจก่อให้เกิดฝุ่นละออง** โดยแบ่งออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

- (ก) การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง (Demolition)
- (ข) การปรับเตรียมพื้นที่ (Earthworks)
- (ค) การก่อสร้าง (Construction)
- (ง) การขนส่งวัสดุก่อสร้าง (Track out)

2) **จำแนกผลกระทบที่อาจเกิดปัญหาจากฝุ่นละออง** แบ่งออกได้ดังนี้

- (ก) การรบกวนและความรำคาญที่เกิดจากการตกสะสมของฝุ่นละออง (Dust Soiling)
- (ข) ความเสี่ยงต่อสุขภาพ (Human Health Impacts) เนื่องจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM<sub>10</sub>)
- (ค) ความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับระบบนิเวศ (Ecological Impacts)

3) **ขั้นตอนการประเมิน** แบ่งวิธีการประเมินออกเป็น 4 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1 การพิจารณาความจำเป็นที่ต้องทำการประเมินอย่างละเอียด

ขั้นตอนที่ 2 การประเมินโอกาสที่จะเกิดผลกระทบที่เกิดจากฝุ่นละออง โดยการจำแนกขนาดของแต่ละกิจกรรมการก่อสร้างออกเป็นของแต่ละกิจกรรม และจำแนกความอ่อนไหวของผู้ที่ได้รับผลกระทบซึ่งแบ่งออกได้เป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 2ก จำแนกขนาดและธรรมชาติของกิจกรรมที่ดำเนินการ เพื่อนำไปสู่การประเมินศักยภาพของผลกระทบที่จะเกิดขึ้น

ขั้นตอนที่ 2ข ความอ่อนไหวของกลุ่มที่ได้รับผลกระทบในพื้นที่

ขั้นตอนที่ 2ค ประเมินความเสี่ยงที่เกิดจาก ขั้นตอนที่ 2ก และ 2ข โดยผลที่ออกมาจะแสดงในรูปของระดับความเสี่ยง คือ ความเสี่ยงในระดับสูง ปานกลาง และต่ำ

ขั้นตอนที่ 3 กำหนดมาตรการในพื้นที่เพื่อลดผลกระทบที่เกิดขึ้นของแต่ละกิจกรรม โดยขึ้นอยู่กับระดับความเสี่ยงของผลกระทบจากฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นในขั้นตอนที่ 2

ขั้นตอนที่ 4 แสดงผลลัพธ์ที่สำคัญจากการดำเนินโครงการตามมาตรการและ ทบทวนมาตรการที่ได้และปรับให้เหมาะสมและสามารถปฏิบัติได้จริงในพื้นที่ก่อสร้าง

ขั้นตอนที่ 5 การจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบด้านฝุ่นละออง พร้อมมาตรการลดผลกระทบเพื่อเสนอต่อคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

อนึ่ง โครงการก่อสร้างอาคารพักเจ้าหน้าที่ 7 ชั้น 96 ห้อง จำนวน 5 อาคาร ของโรงพยาบาลราชบุรี ตั้งอยู่ที่ถนนสมบูรณกุล ตำบลดอนตะโกอำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี โดยโครงการเป็นอาคารอยู่อาศัยรวม ขนาดความสูง 7 ชั้น จำนวน 5 อาคาร มีจำนวนห้องพักรวมทั้งสิ้น 480 ห้อง และอาคารพักมูลฝอยรวมสูง. 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีที่จอดรถยนต์จำนวนทั้งสิ้น 94 คัน (แบ่งเป็น ที่จอดรถยนต์สำหรับบุคคลทั่วไป จำนวน 90 คัน และที่จอดรถยนต์สำหรับผู้พิการฯ จำนวน 4 คัน) มีพื้นที่อาคารปกคลุมดินเท่ากับ 2,470 ตารางเมตร และมีพื้นที่เปิดโล่ง/พื้นที่นอกอาคารประมาณ 8,722 ตารางเมตร โดยขั้นตอนการประเมิน จะแบ่งวิธีการประเมินออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

### ขั้นตอนที่ 1 การคัดกรองความจำเป็นที่ต้องทำการประเมินผลกระทบอย่างละเอียด

- ผลกระทบต่อมนุษย์
  - ☒ มีผู้ที่ได้รับผลกระทบภายในระยะ 350 เมตร จากพื้นที่ก่อสร้าง
- ผลกระทบต่อระบบนิเวศ
  - ☐ มีระบบนิเวศที่อาจได้รับผลกระทบในรัศมี 350 เมตร

**ขั้นตอนที่ 2** การประเมินโอกาสที่จะเกิดผลกระทบที่เกิดจากฝุ่นละออง โดยการจำแนกขนาดของแต่ละกิจกรรมการก่อสร้างออกเป็นของแต่ละกิจกรรม และจำแนกความอ่อนไหวของผู้ได้รับผลกระทบซึ่งแบ่งออกได้เป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

**ขั้นตอนที่ 2ก** จัดจำแนกตามขนาดและประเภทของแต่ละกิจกรรม เพื่อนำไปสู่การประเมินศักยภาพของผลกระทบที่จะเกิดขึ้น โดยสามารถจำแนกตามขนาดของแต่ละกิจกรรม แบ่งออกเป็น กิจกรรมขนาดเล็ก กลาง และใหญ่ ดังนี้

- กิจกรรมที่มีขนาดใหญ่ คือ กิจกรรมที่ก่อให้เกิดผลกระทบรุนแรงมาก
- กิจกรรมที่มีขนาดกลาง คือ กิจกรรมที่ก่อให้เกิดผลกระทบรุนแรงปานกลาง
- กิจกรรมที่มีขนาดเล็ก คือ กิจกรรมที่ก่อให้เกิดผลกระทบรุนแรงต่ำ

โดยขนาดการแพร่กระจายของฝุ่นที่เกิดขึ้น ตามลักษณะกิจกรรมงานในแต่ละประเภทแสดงดังตารางที่ 4.1.2-15 ซึ่งผลการคาดการณ์ระดับผลกระทบจากฝุ่นละอองที่เกิดจากพื้นที่ก่อสร้างโครงการแสดงดัง ตารางที่ 4.1.2-16

**ตารางที่ 4.1.2-15 เกณฑ์การคาดการณ์ระดับผลกระทบจากฝุ่นละอองอันเนื่องมาจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ**

| ประเภทของกิจกรรม                     | ความอ่อนไหวของพื้นที่โดยรอบ  |   |   |
|--------------------------------------|--|---|---|
|                                      | มาก  | ปานกลาง   | น้อย  |
| 1. การรื้อถอน (Demolition)           | - ปริมาตรของสิ่งก่อสร้างรวม > 50,000 ลูกบาศก์เมตร หรือ<br>- กิจกรรมการรื้อถอนที่มีความสูง > 20 เมตร จากพื้นดิน                                 | - ปริมาตรของสิ่งก่อสร้างรวม 20,000-50,000 ลูกบาศก์เมตร หรือ<br>- กิจกรรมการรื้อถอนที่มีความสูง 10-20 เมตร จากพื้นดิน                                      | - ปริมาตรของสิ่งก่อสร้างรวม < 20,000 ลูกบาศก์เมตร หรือ<br>- กิจกรรมการรื้อถอนที่มีความสูง < 10 เมตร จากพื้นดิน                              |
| 2. การเตรียมพื้นที่ (Earthworks)     | - ขนาดพื้นที่ที่ก่อสร้าง > 10,000 ตารางเมตร หรือ<br>- มีรถบรรทุกขนวัสดุ > 10 คัน ในแต่ละครั้ง หรือ<br>- ปริมาณวัสดุที่ขนย้าย > 100,000 ตัน/วัน | - ขนาดพื้นที่ที่ก่อสร้าง 2,500 - 10,000 ตารางเมตร หรือ<br>- มีรถบรรทุกขนวัสดุ 5-10 คัน ในแต่ละครั้ง หรือ<br>- ปริมาณวัสดุที่ขนย้าย 20,000-100,000 ตัน/วัน | - ขนาดพื้นที่ที่ก่อสร้าง < 2,500 ตารางเมตร หรือ<br>- มีรถบรรทุกขนวัสดุ < 5 คัน ในแต่ละครั้ง หรือ<br>- ปริมาณวัสดุที่ขนย้าย < 20,000 ตัน/วัน |
| 3. การก่อสร้าง (Construction)        | - ปริมาตรอาคารคอนกรีตรวม > 100,000 ลูกบาศก์เมตร หรือ<br>- มีเครื่องผสมปูนในพื้นที่และมีระบบอัดฉีดทราย  | - ปริมาตรอาคารคอนกรีตรวม 25,000-100,000 ลูกบาศก์เมตร หรือ<br>- มีเครื่องผสมปูนในพื้นที่และไม่มีระบบอัดฉีดทราย   | - ปริมาตรอาคารคอนกรีตรวม < 25,000 ลูกบาศก์เมตร หรือ<br>- เป็นการก่อสร้างที่ใช้ โลหะหรือไม่เป็นวัสดุหลัก                                     |
| 4. การขนส่งวัสดุก่อสร้าง (Track out) | - มีการขนวัสดุก่อสร้าง > 50 เที่ยว/วัน หรือ<br>- ขนส่งผ่านถนนที่ไม่ได้ ลาดยาง/คอนกรีต เป็นระยะ > 100 เมตร                                      | - มีการขนวัสดุก่อสร้าง 10-50 เที่ยว/วัน หรือ<br>- ขนส่งผ่านถนนที่ไม่ได้ ลาดยาง/คอนกรีต เป็นระยะ 50 - 100 เมตร   | - มีการขนวัสดุก่อสร้าง < 10 เที่ยว/วัน หรือ<br>- ขนส่งผ่านถนนที่ไม่ได้ ลาดยาง/คอนกรีต เป็นระยะ < 50 เมตร                                    |

**ตารางที่ 4.1.2-16 การคาดการณ์ระดับการเกิดฝุ่นละอองจากพื้นที่ก่อสร้างของโครงการ**

| กิจกรรม   | ข้อมูลโครงการ  | ระดับความรุนแรงของการเกิดฝุ่นละออง |
|---|--|------------------------------------|
| การรื้อถอน (Demolition)                                   | - อาคารบ้านพักเจ้าหน้าที่ ความสูง 2 ชั้น จำนวน 7 อาคาร และอาคารเก็บเอกสาร ความสูง 1 ชั้น จำนวน 2 อาคาร มีปริมาตรสิ่งปลูกสร้างที่ต้องรื้อถอนประมาณ 260 ลูกบาศก์เมตร | น้อย                               |
| การเตรียมพื้นที่ (Earthworks)                             | - ขนาดพื้นที่ที่ก่อสร้าง 11,192 ตารางเมตร  | มาก                                |
| การก่อสร้าง (Construction)                                | - ปริมาตรอาคารคอนกรีตรวมประมาณ 100,000 ลูกบาศก์เมตร  | ปานกลาง                            |
| การขนส่งวัสดุก่อสร้าง และรับ-ส่งคนงานก่อสร้าง (Track out) | - มีการขนวัสดุก่อสร้างประมาณ 18 เที่ยว/วัน   | ปานกลาง                            |

## ขั้นตอนที่ 2 ข จำแนกความอ่อนไหวของผู้ได้รับผลกระทบในบริเวณโดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง

ขั้นตอนนี้จะระบุถึงความอ่อนไหวของผู้รับผลกระทบในพื้นที่รอบบริเวณก่อสร้าง โดยคำนึงถึงความหนาแน่นของประชากรที่ระยะต่างๆ และความเข้มข้นของปริมาณฝุ่นอนุภาคละเอียด  $PM_{10}$  ที่มีอยู่เดิมในพื้นที่รวมกับที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้าง โดยใช้หลักเกณฑ์ ต่อไปนี้

1. ความอ่อนไหวจากผลกระทบของการสะสมฝุ่นซึ่งทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ
2. ความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อสุขภาพจากการหายใจอนุภาคฝุ่นขนาดเล็ก  $PM_{10}$
3. ความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อการสูญเสียโครงสร้าง (Structure) และหน้าที่ (Function) ของระบบนิเวศ

โดยเกณฑ์การจัดจำแนกกลุ่มที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ จากการตกสะสมของฝุ่นแสดงดังตารางที่ 4.1.2-17 และเกณฑ์การจัดจำแนกกลุ่มที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบจากโครงการแสดงดังตารางที่ 4.1.2-18

หลังจากนั้นนำข้อมูลความอ่อนไหวของผู้รับผลกระทบที่ได้จากตารางที่ 4.1.2-18 ไปประเมินร่วมกับตารางที่ 4.1.2-19 ถึงตารางที่ 4.1.2-21 ซึ่งสามารถสรุปข้อมูลได้ดังตารางที่ 4.1.2-22

ตารางที่ 4.1.2-17 เกณฑ์การจัดจำแนกกลุ่มที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ จากการตกสะสมของฝุ่น

| ประเภทของผลกระทบ                                | ความอ่อนไหวของพื้นที่โดยรอบ  |   |  |
|---|--|---|--|
|   | สูง  | ปานกลาง   | ต่ำ  |
| ผลกระทบจากการตกสะสมของฝุ่น ทำให้เดือดร้อนรำคาญ  | - ผู้รับผลกระทบคาดหวังสิ่งแวดล้อมที่ปราศจากฝุ่นสูง หากมีฝุ่นจะทำให้ทรัพย์สินด้อยค่าลง เช่น ที่อยู่อาศัย พิพิธภัณฑ์ สถานที่มีค่าทางวัฒนธรรม ที่เก็บรวบรวมของสำคัญทางวัฒนธรรม ที่จอดรถโซลาร์รูมรูด             | - ผู้รับผลกระทบคาดหวังสิ่งแวดล้อมที่ปราศจากฝุ่นปานกลาง เช่น สวนสาธารณะ  | - ผู้รับผลกระทบไม่คาดหวังสิ่งแวดล้อมที่ปราศจากฝุ่นมากนัก เช่น ถนน ทางเท้า ที่จอดรถชั่วคราว ฟาร์มเลี้ยงสัตว์ สวนปลูกต้นไม้  |
| ผลกระทบต่อสุขภาพจากการหายใจ (PM <sub>10</sub> ) | - สถานที่ๆ ผู้คนในที่อาศัยอยู่ใกล้สถานที่ก่อสร้างอาจได้รับสัมผัสฝุ่นละออง (PM <sub>10</sub> ) เป็นเวลา 24 ชั่วโมง/วัน เช่น บ้านพักอาศัย โรงพยาบาล โรงเรียน ที่พักคนชรา                                       | - สถานที่ๆ ผู้คนในที่อาศัยอยู่ใกล้สถานที่ก่อสร้างอาจได้รับสัมผัสฝุ่นละออง (PM <sub>10</sub> ) เกินเวลา 8 ชั่วโมง/วัน เช่น สำนักงาน พนักงานร้านค้า | - สถานที่ๆ ผู้คนในที่อาศัยอยู่ใกล้สถานที่ก่อสร้างอาจได้รับสัมผัสฝุ่นละอองเพียงชั่วครั้งชั่วคราวในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งเท่านั้น เช่น ทางเท้า ลานกิจกรรม สวนสาธารณะ ถนนที่เป็นแหล่งขายสินค้า |
| ผลกระทบต่อระบบนิเวศ                             | - พื้นที่ระบบนิเวศที่ถูกกำหนดให้เป็นพื้นที่อนุรักษ์ในระดับนานาชาติ หรือระดับประเทศ หรือเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์หรือพืชชนิดพันธุ์หายาก ทั้งที่อยู่ในบัญชีสัตว์หรือพืชที่ต้องสงวนคุ้มครอง และที่ไม่อยู่ในบัญชี | - พื้นที่ระบบนิเวศที่ถูกกำหนดให้เป็นพื้นที่อนุรักษ์ หรือเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์หรือพืชที่ต้องสงวน  | - พื้นที่ระบบนิเวศที่เป็นระบบที่ยังไม่สูญเสียสภาพ  |

ตารางที่ 4.1.2-18 การจัดจำแนกกลุ่มที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ

| ประเภทผลกระทบ | โครงการ  | ความอ่อนไหวของผู้รับผลกระทบ |
|---------------|--|-----------------------------|
| การตกสะสมฝุ่น | - พื้นที่ในระยะ 350 ม. จากรั้วของพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ประกอบด้วย บ้านพักอาศัย สถานประกอบการ อาคารพาณิชย์ และสวนสาธารณะ   | ปานกลาง                     |
| ต่อสุขภาพ     | - ผลการประเมิน PM <sub>10</sub> ที่เกิดจากโครงการรวมกับผลการตรวจวัดภายในพื้นที่โครงการในปัจจุบัน มีค่าไม่เกิน 0.104 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งพื้นที่ในระยะ 350 ม. จากรั้วของพื้นที่ก่อสร้างโครงการมีผู้พักอาศัยอยู่โดยรอบที่อาจได้รับสัมผัสฝุ่นละออง (PM-10) และก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ | สูง                         |
| ต่อระบบนิเวศ  | - พื้นที่ในระยะ 350 ม. จากรั้วของพื้นที่ก่อสร้างโครงการจัดเป็นพื้นที่ชุมชนซึ่งไม่ใช่พื้นที่ที่มีระบบนิเวศที่ถูกกำหนดให้เป็นพื้นที่อนุรักษ์หรือที่อยู่อาศัยของสัตว์หรือพืชที่ต้องสงวน   | ต่ำ                         |

ตารางที่ 4.1.2-19 เกณฑ์การประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบของการสะสมฝุ่น ซึ่งทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ

| ความอ่อนไหวของ<br>ผู้รับฝุ่น | 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   |

ตารางที่ 4.1.2-20 การประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อสุขภาพจากอนุภาคฝุ่น

| ความอ่อนไหว<br>ของผู้รับฝุ่น | ความเข้มข้น<br>ของ PM <sub>10</sub> ใน<br>บรรยากาศ | จำนวนผู้รับ | ระยะห่างระหว่างผู้รับฝุ่นจากแหล่งกำเนิดฝุ่น (เมตร) |         |         |         |       |
|------------------------------|--|-------------|--|---------|---------|---------|-------|
|                              |  |             | < 20   | < 50    | < 100   | < 200   | < 350 |
| สูง                          | >75  | > 100       | สูง  | สูง     | สูง     | ปานกลาง | ต่ำ   |
|                              | ไม่โครกรัม/<br>ลูกบาศก์เมตร                        | 10-100      | สูง  | สูง     | ปานกลาง | ต่ำ     | ต่ำ   |
|                              |  | 1-10        | สูง  | ปานกลาง | ต่ำ     | ต่ำ     | ต่ำ   |
|                              | 67-75  | > 100       | สูง  | สูง     | ปานกลาง | ต่ำ     | ต่ำ   |
|                              | ไม่โครกรัม/<br>ลูกบาศก์เมตร                        | 10-100      | สูง  | ปานกลาง | ต่ำ     | ต่ำ     | ต่ำ   |
|                              |  | 1-10        | สูง  | ปานกลาง | ต่ำ     | ต่ำ     | ต่ำ   |
|                              | 57-67  | > 100       | สูง  | ปานกลาง | ต่ำ     | ต่ำ     | ต่ำ   |
|                              | ไม่โครกรัม/<br>ลูกบาศก์เมตร                        | 10-100      | สูง  | ปานกลาง | ต่ำ     | ต่ำ     | ต่ำ   |
|                              |  | 1-10        | ปานกลาง  | ต่ำ     | ต่ำ     | ต่ำ     | ต่ำ   |
|                              | < 57   | > 100       | ปานกลาง  | ต่ำ     | ต่ำ     | ต่ำ     | ต่ำ   |
|                              | ไม่โครกรัม/<br>ลูกบาศก์เมตร                        | 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   |

ตารางที่ 4.1.2-21 การประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อแหล่งระบบนิเวศ

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

ตารางที่ 4.1.2-22 สรุปผลกระทบจากการก่อสร้างอาคารของโครงการ

| ผลกระทบ       | รายละเอียด   | ความอ่อนไหวของพื้นที่โดยรอบ |                      |             |          |
|---------------|--|-----------------------------|----------------------|-------------|----------|
|               |  | การรื้อถอน                  | การปรับเตรียมพื้นที่ | งานก่อสร้าง | งานขนดิน |
| การตกสะสมฝุ่น | <ul style="list-style-type: none"> <li>- เนื่องจากพื้นที่โดยรอบโครงการ ประกอบด้วย บ้านพักอาศัย สถานประกอบการ อาคารพาณิชย์ และสวนสาธารณะ</li> <li>- มีปริมาตรอาคารคอนกรีตประมาณ 100,000 ลูกบาศก์เมตร</li> <li>- มีรถรับ-ส่ง คนงาน และวัสดุก่อสร้าง 18 เที่ยว/วัน</li> </ul>   | ต่ำ                         | ปานกลาง              | ปานกลาง     | ต่ำ      |
| ต่อสุขภาพ     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM<sub>10</sub>) ที่เกิดจากการก่อสร้างของโครงการรวมกับผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการ มีปริมาณรวมทั้งสิ้น 0.104 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร หรือ 104 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร</li> </ul> | ปานกลาง                     | สูง                  | ปานกลาง     | ปานกลาง  |
| ต่อระบบนิเวศ  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- พื้นที่ในระยะ 350 ม. จากรั้วของพื้นที่ก่อสร้างโครงการจัดเป็นพื้นที่ชุมชนซึ่งไม่ใช่พื้นที่ที่มีระบบนิเวศที่ถูกกำหนดให้เป็นพื้นที่อนุรักษ์หรือที่อยู่อาศัยของสัตว์หรือพืชที่ต้องสงวน</li> </ul>                                       | ไม่มี                       | ต่ำ                  | ต่ำ         | ต่ำ      |

ที่มา : แนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการหรือกิจการด้านอาคาร การจัดสรรที่ดิน และการบริการชุมชนสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560

**ขั้นตอนที่ 2ค** ขั้นตอนที่เกิดจากการร่วมประเมินระหว่าง ขั้นตอนที่ 2ก และ 2ข เพื่อเป็นสิ่งที่บ่งบอกถึงความเสี่ยงของผลกระทบจากฝุ่นละออง โดยผลที่ออกมาจะแสดงในรูปของระดับของความเสี่ยง คือ ความเสี่ยง ในระดับสูง ปานกลาง และต่ำ โดยนำข้อมูลจากตารางที่ 4.1.2-18 และตารางที่ 4.1.2-22 ไปประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบตามประเภทของกิจกรรม ในตารางที่ 4.1.2-23 ถึงตารางที่ 4.1.2-25 และสามารถสรุปข้อมูลได้ดังตารางที่ 4.1.2-26

ตารางที่ 4.1.2-23 เกณฑ์การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบ จากการปรับเตรียมพื้นที่

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

ที่มา : แนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการหรือกิจการด้านอาคาร การจัดสรรที่ดิน และการบริการชุมชนสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560

ตารางที่ 4.1.2-24 เกณฑ์การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบ จากการก่อสร้าง

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

ที่มา : แนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการหรือกิจการด้านอาคาร การจัดสรรที่ดิน และการบริการชุมชนสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560

ตารางที่ 4.1.2-25 เกณฑ์การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบ จากการขนส่งวัสดุก่อสร้าง

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

ที่มา : แนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการหรือกิจการด้านอาคาร การจัดสรรที่ดิน และการบริการชุมชนสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560

ตารางที่ 4.1.2-26 สรุประดับความเสี่ยงที่จะนำไปสู่การเลือกมาตรการป้องกัน เพื่อลดผลกระทบฝุ่นจากการก่อสร้างอาคาร

| ผลกระทบ       | ระดับความเสี่ยง |                      |             |          |
|---------------|-----------------|----------------------|-------------|----------|
|               | การรื้อถอน      | การปรับเตรียมพื้นที่ | งานก่อสร้าง | งานขนดิน |
| การตกสะสมฝุ่น | ต่ำ             | ปานกลาง              | ปานกลาง     | ต่ำ      |
| ต่อสุขภาพ     | ปานกลาง         | สูง                  | ปานกลาง     | ปานกลาง  |
| ต่อระบบนิเวศ  | ไม่มี           | ต่ำ                  | ต่ำ         | ต่ำ      |

ทั้งนี้ โครงการต้องกำหนดมาตรการเพื่อควบคุมและลดผลกระทบฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างอาคารของโครงการ

#### มาตรการด้านการเตรียมและดูแลพื้นที่ก่อสร้าง

1. กำหนดช่วงเวลาการก่อสร้างทุกวันจันทร์-เสาร์ ทำงานเวลา 08.00 - 17.00 น. เท่านั้น
2. ฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างหรือบริเวณที่ทำให้เกิดฝุ่นอย่างน้อยวันละ 3 ครั้ง เช้า เที่ยง และ เย็น
3. จัดวางตำแหน่งเครื่องจักรและกิจกรรมที่จะก่อให้เกิดฝุ่นให้อยู่ห่างจากผู้รับฝุ่นมากที่สุด
4. การกระทำใดๆ ที่อาจก่อให้เกิดมลภาวะ ให้จัดทำในพื้นที่ที่คลุมผ้าใบ หรือในห้องที่คลุมหลังคา และผนังปิดด้านข้างอีก 3 ด้าน
5. จัดให้มีผ้าใบก่อสร้าง (Mesh Sheet) โดยให้ใช้ผ้าใบก่อสร้างคลุมโดยรอบตัวอาคารและตลอดแนวความสูงของตัวอาคาร เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองไปยังพื้นที่ข้างเคียง
6. ใช้ผ้าคลุมรถบรรทุกที่ใช้ขนส่งวัสดุก่อสร้าง หิน หินทราย เพื่อป้องกันการรบกวนบนถนน
7. ไม่กองวัสดุที่อาจก่อให้เกิดฝุ่นในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง
8. หลีกเลี่ยงการขุดผิวคอนกรีต ถ้าต้องทำจะต้องทำให้ผิวคอนกรีตเปียกก่อน
9. การเก็บกองทรายในพื้นที่ก่อสร้างต้องเก็บในบับ (Bund) และฉีดพรมน้ำให้เปียกชื้นเสมอ
10. การนำปูนซีเมนต์ผงเข้ามาในพื้นที่ก่อสร้างต้องนำเข้ามาโดยบรรจุในภาชนะที่มิดชิด
11. จัดให้มีพนักงานคอยกวาดเศษดิน ทราย ที่ตกหล่นบริเวณปากทางเข้า-ออกโครงการ รวมถึงพื้นที่ข้างเคียงบริเวณโดยรอบ โดยในกรณีที่มีเศษดินเปียกตกหล่นจะทำความสะอาดโดยใช้น้ำฉีด และกวาดพื้นให้สะอาดโดยทันที
12. ใช้เทคนิคการก่อสร้างให้เป็นระบบสำเร็จรูปหรือกึ่งสำเร็จรูป ที่มีการหล่อคอนกรีตในพื้นที่ก่อสร้างน้อยที่สุด
13. บริเวณปากทางเข้า-ออก ให้ปิดทึบตลอดเวลา เปิดเฉพาะเมื่อมีรถเข้า-ออก และรักษาพื้นผิวให้สะอาดปราศจากเศษหิน ดิน ทราย หรือฝุ่น ตกค้างจนก่อสร้างแล้วเสร็จ
14. ทำความสะอาดล้อรถบรรทุกก่อนออกโครงการ
15. จัดหาแผ่นเหล็กอย่างหนาปูให้ทั่วบริเวณที่จะมีรถวิ่งผ่านภายในโครงการ เพื่อป้องกันการรบกวนโคลนในช่วงฝนตก

#### มาตรการด้านการใช้เครื่องจักร

1. ไม่เดินเครื่องจักรขณะไม่ใช้งาน
2. หลีกเลี่ยงการใช้เครื่องจักรที่ใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง ถ้าเป็นไปได้ควรใช้เครื่องจักรที่เดินเครื่องด้วยไฟฟ้า
3. วางแผนใช้เส้นทางและเวลาการขนส่งวัสดุ เพื่อลดปัญหาฝุ่นและจราจร โดยใช้ยานพาหนะในการขนส่ง ทั้งประเภทและเวลาตามข้อกำหนดของพนักงานจราจรในพื้นที่

#### มาตรการด้านการใช้เครื่องมือก่อสร้าง

1. ใช้อุปกรณ์ในการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดฝุ่นน้อย
2. จัดหาแหล่งน้ำที่จะใช้สเปรย์ เพื่อลดฝุ่นให้เพียงพอ
3. ใช้ระบบการขนส่งที่จะก่อให้เกิดฝุ่นเป็นระบบปิด โดยใช้ผ้าใบคลุมกระบะรถที่ขนส่งวัสดุ
4. จัดระบบทำความสะอาด ให้พร้อมใช้งาน ในกรณีที่มีการดำเนินการก่อให้เกิดฝุ่น

#### มาตรการเฉพาะด้านการเตรียมพื้นที่โดยการเปิดหน้าดิน

1. เปิดพื้นที่ขุดดินบริเวณเล็กเท่าที่จำเป็น ส่วนอื่นที่เปิดแล้วควรปิดผ้าใบคลุมไว้หากไม่ได้ปฏิบัติงานบนพื้นที่นั้น

### (3) ระยะดำเนินการ

#### (3.1) มลสารทางอากาศจากรถยนต์ภายในโครงการ

ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศเกิดจากการจราจรภายในโครงการ จะเกิดจากท่อไอเสียของยานพาหนะ โดยเฉพาะเมื่อเกิดการชะลอตัวในขณะเข้าจอดหรือติดเครื่องยนต์อยู่กับที่ โดยพื้นที่ที่มีความเสี่ยงในการเกิดการสะสมตัวของมลพิษทางอากาศ คือ บริเวณพื้นที่จอดรถของอาคารและถนนภายนอกอาคาร ซึ่งอาจส่งผลกระทบในด้านความเดือดร้อนรำคาญ และอาจสะสมเป็นผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของผู้พักอาศัยและชุมชนโดยรอบได้ ดังนั้น การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากยานพาหนะจะพิจารณามลสารหลักที่ระบายออกจากยานพาหนะ ได้แก่ ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน หรือฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM<sub>10</sub>) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO<sub>x</sub>) และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) โดยปริมาณของมลสารชนิดต่าง ๆ ที่ระบายออกจากรถยนต์ (Q) จะมาจากสัมประสิทธิ์ตัวคูณการปลดปล่อยมลสาร (Emission Factor) ของยานพาหนะชนิดเครื่องยนต์เบนซินเล็ก (Light Duty Gasoline Vehicle, LDGV) ดังตารางที่ 4.1.2-27 และคาดการณ์การเกิดมลสารในบรรยากาศจากแหล่งกำเนิดประเภทรถยนต์ส่วนตัวที่ใช้ภายในโครงการจากสมการ Box Model เช่นเดียวกัน โดยคิดในกรณีเลวร้ายที่สุด (Worst Case) คือ

- รถวิ่งภายในโครงการด้วยความเร็ว 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง
- รถยนต์เข้าจอดพร้อมกันใน 1 ชั่วโมง รวมเท่ากับ 94 คัน/ชั่วโมง (ที่จอดรถยนต์จำนวนทั้งสิ้น 94 คัน)

- รถทุกคันวิ่งไปจอดรถเป็นระยะทางไกลที่สุด 0.5 กิโลเมตร

สมการ Box Model

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

และ  $Q = \frac{\text{Emission Factor} \times \text{ระยะทางเดินรถภายในโครงการ} \times \text{จำนวนที่จอดรถ}}{3,600 \text{ วินาที/ชั่วโมง}}$

เมื่อ  $C =$  ความเข้มข้นของฝุ่นละอองในบรรยากาศ (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)

$Q =$  ปริมาณฝุ่นละอองที่เกิดขึ้น ณ แหล่งกำเนิด (มิลลิกรัม/วินาที)

$$= \frac{\text{Emission Factor} \times 0.5 \text{ กิโลเมตร} \times 94 \text{ คัน/ชั่วโมง} \times 1,000 \text{ มิลลิกรัม/กรัม}}{3,600 \text{ วินาที/ชั่วโมง}}$$

$$= (\text{Emission Factor} \times 13.06) \text{ มิลลิกรัม/วินาที}$$

$d =$  ความกว้างของพื้นที่ (ระยะทางตั้งฉากกับทิศทางลม) ประมาณ 135.20 เมตร

$W =$  ความเร็วลม โดยใช้ข้อมูลความเร็วลมเฉลี่ยของสถานีอุตุนิยมวิทยาราชบุรี ในคาบ 15 ปี (พ.ศ. 2549 - 2564) ซึ่งเท่ากับ 2.0 นอต หรือ 1.03 เมตร/วินาที

$M =$  Mixing Height เป็นสภาพคงตัวของอากาศ เพื่อศึกษาการฟุ้งกระจายของของสารมลพิษทางอากาศจากแหล่งกำเนิด เท่ากับ 541.37 เมตร

ตารางที่ 4.1.2-27 สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปลดปล่อยมลสาร (Emission Factor) ของยานพาหนะชนิดต่าง ๆ

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

ที่มา : <sup>1/</sup> Pollution ControlDepartment, 1994

<sup>2/</sup> Pollution ControlDepartment, 2003

<sup>3/</sup> Sandeep and Wongpun, 1998

จากสมการ Box Model สามารถคำนวณหาความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากรถยนต์ที่เข้าจอดรกร่วมกันใน 1 ชั่วโมง เท่ากับ 94 คัน/ชั่วโมง มีระยะทางเดินรถภายในโครงการที่ไกลที่สุด เท่ากับ 0.5 กิโลเมตร พบว่า มีค่าความเข้มข้นของมลสารในบรรยากาศที่เกิดจากยานพาหนะในโครงการ ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ความเข้มข้น TSP ในบรรยากาศ} &= \frac{(0.10 \times 13.06) \text{ มิลลิกรัม/วินาที}}{135.20 \text{ เมตร} \times (1.03 \text{ เมตร/วินาที}) \times 541.37 \text{ เมตร}} \\ &= 0.000017 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \\ \text{ความเข้มข้น PM}_{10} \text{ ในบรรยากาศ} &= \frac{(0.02 \times 13.06) \text{ มิลลิกรัม/วินาที}}{135.20 \text{ เมตร} \times (1.03 \text{ เมตร/วินาที}) \times 541.37 \text{ เมตร}} \\ &= 0.000003 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \\ \text{ความเข้มข้น CO ในบรรยากาศ} &= \frac{(32.25 \times 13.06) \text{ มิลลิกรัม/วินาที}}{135.20 \text{ เมตร} \times (1.03 \text{ เมตร/วินาที}) \times 541.37 \text{ เมตร}} \\ &= 0.0056 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \\ \text{ความเข้มข้น NO}_x \text{ ในบรรยากาศ} &= \frac{(1.69 \times 13.06) \text{ มิลลิกรัม/วินาที}}{135.20 \text{ เมตร} \times (1.03 \text{ เมตร/วินาที}) \times 541.37 \text{ เมตร}} \\ &= 0.000293 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \\ \text{ความเข้มข้น SO}_2 \text{ ในบรรยากาศ} &= \frac{(0.398 \times 13.06) \text{ มิลลิกรัม/วินาที}}{135.20 \text{ เมตร} \times (1.03 \text{ เมตร/วินาที}) \times 541.37 \text{ เมตร}} \\ &= 0.000069 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \\ \text{ความเข้มข้น HC ในบรรยากาศ} &= \frac{(6.85 \times 13.06) \text{ มิลลิกรัม/วินาที}}{135.20 \text{ เมตร} \times (1.03 \text{ เมตร/วินาที}) \times 541.37 \text{ เมตร}} \\ &= 0.001186 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

ทั้งนี้ จากการประเมินความเข้มข้นของมลสารทั้งหมดในบรรยากาศที่เกิดจากแหล่งกำเนิดยานพาหนะของผู้พักอาศัยในพื้นที่โครงการ ในส่วนของ TSP, PM<sub>10</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> และ HC เท่ากับ 0.000017, 0.000003, 0.0056, 0.000293, 0.000069 และ 0.001186 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และเมื่อรวมกับค่าความเข้มข้นของมลสารในบรรยากาศที่ตรวจวัดบริเวณพื้นที่โครงการในปัจจุบัน ตรวจวัดโดย บริษัท อีวีเอ็ม แลบบอราทอรี จำกัด เมื่อวันที่ 21-24 เมษายน 2565 พบว่า ความเข้มข้นรวมของมลสารในบรรยากาศบริเวณพื้นที่โครงการมีค่า TSP, PM<sub>10</sub>, CO, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> และ HC เท่ากับ 0.05902, 0.038, 2.3223, 0.04259, 0.01417 และ 0.001186 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ ซึ่งพบว่า ไม่มีมลสารที่มีค่าความเข้มข้นเกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ดังแสดงในตารางที่ 4.1.2-28

#### ตารางที่ 4.1.2-28 ความเข้มข้นของมลสารในระยะดำเนินการ

| กิจกรรมที่ก่อให้เกิดมลสารทางอากาศ      | ความเข้มข้นของมลสารในบรรยากาศ (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร) |                          |                          |                          |                          |                 |
|--|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------|
|  | TSP  | PM <sub>10</sub>         | CO                       | NO <sub>2</sub>          | SO <sub>2</sub>          | HC              |
| ความเข้มข้นของมลสารจากรถยนต์เบนซินเล็ก | 0.000017   | 0.000003                 | 0.0056                   | 0.000293                 | 0.000069                 | 0.001186        |
| สภาพปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการ       | 0.059  | 0.038                    | 2.3167                   | 0.0423                   | 0.0141                   | -               |
| <b>รวม</b>                             | <b>0.05902</b>   | <b>0.038</b>             | <b>2.3223</b>            | <b>0.04259</b>           | <b>0.01417</b>           | <b>0.001186</b> |
| มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป  | <b>0.33<sup>4/</sup></b>                               | <b>0.12<sup>4/</sup></b> | <b>34.2<sup>3/</sup></b> | <b>0.32<sup>5/</sup></b> | <b>0.78<sup>6/</sup></b> | <b>-</b>        |

ที่มา : <sup>1/</sup> จากผลการตรวจวัดโดยบริษัท อีวีเอ็ม แลบบอราทอรี จำกัด เมื่อวันที่ 21-24 เมษายน 2565

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

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

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

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

อย่างไรก็ตาม โครงการได้จัดให้มีที่จอดรถทั้งหมดอยู่บริเวณชั้นล่างซึ่งมีลมพัดผ่าน อากาศถ่ายเทตามธรรมชาติ จึงไม่เกิดการสะสมของไอความร้อนของรถยนต์ นอกจากนี้ โครงการได้จัดให้มีการปลูกต้นไม้ภายในโครงการให้มากที่สุดเพื่อให้ต้นไม้ต่างๆ ช่วยดูดซับมลพิษ โดยได้คำนึงถึงชนิดของพันธุ์ไม้ที่ปลูกภายในโครงการที่มีความสามารถในการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากยานพาหนะของโครงการ โดยได้ศึกษาข้อมูลงานวิจัยของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่ได้ศึกษาอัตราการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของต้นไม้เพื่อที่สามารถดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากโครงการได้อย่างเพียงพอ

### (3.2) การประเมินอัตราการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) และประสิทธิภาพการดูดซับด้วยพืชที่ปลูกในโครงการ

#### (ก) ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) ที่ปลดปล่อยจากรถยนต์ในโครงการ

การคาดการณ์ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) ที่เกิดจากการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในพื้นที่โครงการในระยะดำเนินการ สามารถคำนวณได้จากประสิทธิภาพของพลังงานเชื้อเพลิงแต่ละประเภทกับค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซ CO<sub>2</sub> (Emission Factor) โดยข้อมูลประสิทธิภาพของพลังงานเชื้อเพลิงแต่ละประเภทแสดงดังตารางที่ 4.1.2-29 ค่าความร้อนสุทธิและค่าสัมประสิทธิ์ที่ใช้ในการคำนวณการปล่อยก๊าซ CO<sub>2</sub> ดังแสดงในตารางที่ 4.1.2-30

ตารางที่ 4.1.2-29 ประสิทธิภาพพลังงานของแต่ละเชื้อเพลิงในแต่ละประเภทยานพาหนะ

| ประเภทยานพาหนะ  | ประสิทธิภาพการใช้พลังงาน <sup>1/</sup> |                              |                            |                            |
|-----------------|--|------------------------------|----------------------------|----------------------------|
|                 | เบนซิน<br>(คัน-กิโลเมตร/ลิตร)          | ดีเซล<br>(คัน-กิโลเมตร/ลิตร) | LPG<br>(คัน-กิโลเมตร/ลิตร) | CNG<br>(คัน-กิโลเมตร/ลิตร) |
| รถยนต์ส่วนบุคคล | 12.57                                  | 12.67                        | 11.3                       | -                          |
| รถจักรยานยนต์   | 9.56                                   | 12.30                        | -                          | -                          |
| รถจักรยานยนต์   | 30                                     | -                            | -                          | -                          |
| รถโดยสาร        | -                                      | 4.33                         | -                          | 1.08                       |
| รถบรรทุก        | -                                      | 4.81                         | -                          | 1.28                       |

ที่มา : <sup>1/</sup> สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร, 2551

ตารางที่ 4.1.2-30 ค่าความร้อนสุทธิและค่าสัมประสิทธิ์ที่ใช้ในการคำนวณการปล่อยก๊าซ CO<sub>2</sub> จากเชื้อเพลิงแต่ละประเภท

| ประเภทเชื้อเพลิง          | หน่วย<br>(Units)      |                      | ค่าความร้อนสุทธิ<br>Net Calorific Value <sup>1/</sup><br>(MJ/Unit) |      | ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซ CO <sub>2</sub><br>Emission Factor <sup>2/</sup><br>(kg CO <sub>2</sub> /TJ) |
|---------------------------|-----------------------|----------------------|--|------|--|
| เบนซิน                    | ลิตร                  |                      | 31.48  |      | 69,300   |
| ดีเซล                     | ลิตร                  |                      | 36.42  |      | 74,100   |
| ก๊าซปิโตรเลียมเหลว<br>LPG | ลิตร                  |                      | 26.26  |      | 56,100   |
| ก๊าซธรรมชาติ CNG          | ชั้น<br>(ลูกบาศก์ฟุต) | แ่ง<br>(ลูกบาศก์ฟุต) | 1.04   | 1.02 | 56,100   |

ที่มา : <sup>1/</sup> สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน, 2557

<sup>2/</sup> IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories : Reference Manual, 2006

จากข้อมูลประสิทธิภาพพลังงาน สามารถนำมาคำนวณปริมาณการใช้เชื้อเพลิงของรถยนต์ส่วนบุคคลที่ใช้ในระยะดำเนินโครงการ โดยคำนวณจากรถยนต์ส่วนบุคคลโดยใช้เชื้อเพลิงเบนซิน ได้ดังนี้

$$\text{ปริมาณเชื้อเพลิง (H)} = \frac{\text{จำนวนรถ (คัน)} \times \text{ระยะทางเดินทางในโครงการ (กิโลเมตร)} \times \text{จำนวนเที่ยว/วัน}}{\text{ประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน (คัน-กิโลเมตร/ลิตร)}}$$

ปริมาณเชื้อเพลิงเบนซินของรถยนต์ภายในโครงการ

$$\begin{aligned} H &= \frac{94 \text{ (คัน)} \times 0.5 \text{ (กิโลเมตร)} \times 2 \text{ (เที่ยว/วัน)}}{12.57 \text{ (คัน - กิโลเมตร/ลิตร)}} \\ &= 7.48 \text{ ลิตร/วัน} \end{aligned}$$

ดังนั้น โครงการมีปริมาณการเผาไหม้เชื้อเพลิงเบนซินจากรถยนต์ เท่ากับ 7.48 ลิตร/วัน สามารถนำไปหาค่าปริมาณความร้อนจากเชื้อเพลิง เพื่อนำไปคูณกับค่าสัมประสิทธิ์การปล่อย CO<sub>2</sub> ได้เป็นค่าปริมาณ CO<sub>2</sub> ที่ปลดปล่อยออกมาจากรถยนต์ส่วนบุคคลในระยะดำเนินโครงการ ดังตารางที่ 4.1.2-31 ซึ่งการเลือกใช้ยานพาหนะป็นรถยนต์ส่วนบุคคลเชื้อเพลิงเบนซินมาใช้ในการคำนวณ

**ตารางที่ 4.1.2-31 ผลการคำนวณค่าปริมาณความร้อนจากเชื้อเพลิงและการปล่อยก๊าซ CO<sub>2</sub> จาการถยนต์ส่วนบุคคลในช่วงดำเนินการโครงการ**

| ปริมาณเชื้อเพลิง<br>Fuel Quantity |      |          | ค่าความร้อนสุทธิ<br>(NCV) <sup>1/</sup><br>(MJ/Unit) | ค่าปริมาณ<br>ความร้อน<br>จากเชื้อเพลิง<br>(TJ) | สัมประสิทธิ์การ<br>ปล่อย CO <sub>2</sub> (EF) <sup>2/</sup><br>(kg CO <sub>2</sub> /TJ) | ปริมาณการ<br>ปล่อย CO <sub>2</sub><br>(kg CO <sub>2</sub> /วัน) |
|-----------------------------------|------|----------|--|--|---|---|
| H                                 |      |          | I  | J = H*/10 <sup>6</sup>                         | K   | L = J*K   |
| น้ำมันเบนซิน                      | 7.48 | ลิตร/วัน | 31.48  | 0.000235                                       | 69,300  | 16.286  |

ที่มา : <sup>1/</sup> สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน, สถิติพลังงานของประเทศไทย 2557

<sup>2/</sup> IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories : Reference Manual, 2006

หมายเหตุ : 1 ตัน เทียบเท่ากับน้ำมันดิบ (1 toe) เท่ากับ 42.244 จิกะจูล (GJ) หรือเท่ากับ 0.04224 เทระจูล (TJ)

จากการคำนวณปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) ที่เกิดจาการรถยนต์ในพื้นที่โครงการในช่วงเปิดดำเนินการ ดังแสดงในตารางที่ 4.1.2-31 พบว่า มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) เท่ากับ 16,286 กรัม/วัน หรือ 370.14 โมล/วัน โดยมีรายละเอียดการคำนวณดังนี้

$$\begin{aligned}
 \text{ปริมาณ CO}_2 \text{ ที่เกิดจาการรถยนต์} &= 16.286 \text{ กิโลกรัม/วัน (ดูตารางที่ 4.1.2-31)} \\
 &= 16,286 \text{ กรัม/วัน} \\
 \text{มวลโมเลกุลของ CO}_2 &= 44 \\
 \text{ดังนั้น ปริมาณ CO}_2 \text{ ที่เกิดขึ้น } 16,286 \text{ กรัม/วัน} \\
 &= 16,286 / 44 \\
 &= 370.14 \text{ โมล/วัน}
 \end{aligned}$$

**(ข) การดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) ด้วยพืชที่ปลูกในโครงการ**

โครงการจัดให้มีพื้นที่สีเขียวรวม 1,684.09 ตารางเมตร โดยพันธุ์ไม้ที่โครงการเลือกปลูกมีความสามารถในการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) ได้เท่ากับ 469.30 โมล/วัน ดังแสดงในตารางที่ 4.1.2-32 ซึ่งเพียงพอต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) จากกิจกรรมในระยะเปิดดำเนินการโครงการ เท่ากับ 16,286 กรัม/วัน หรือ 370.14 โมล/วัน ดังนั้น พื้นที่สีเขียวของโครงการจึงมีความสามารถในการช่วยลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) ที่คาดว่าจะเกิดจาการรถยนต์ภายในพื้นที่โครงการได้อย่างเพียงพอ นอกจากนี้ ต้นไม้เหล่านี้ยังมีส่วนช่วยในการลดอุณหภูมิความร้อนที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการ ลดมลพิษทางอากาศ มลพิษทางเสียง และช่วยผลิตออกซิเจนคืนสู่บรรยากาศ จากการสังเคราะห์แสงของพืช

ตารางที่ 4.1.2-32 อัตราการสังเคราะห์แสงของต้นไม้ที่ปลูกในพื้นที่โครงการ

| รายการ                                | อัตราการสังเคราะห์แสงสุทธิ<br>( $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ ) | รวมพื้นที่ทรงพุ่ม<br>ของต้นไม้<br>(ตารางเมตร) | อัตราการสังเคราะห์แสง ใน 1 วัน* (โมล)                                    |
|---------------------------------------|---|---|--|
| ตะแบก                                 | 8.08  | 345.11  | $8.08 \times 10^{-6} \times 345.11 \times 60 \times 60 \times 8 = 80.30$ |
| ชมพูพันธุ์ทิพย์ (ใหม่)                | 9.93  | 257.00  | $9.93 \times 10^{-6} \times 257.00 \times 60 \times 60 \times 8 = 73.50$ |
| ประดู่ป่า                             | 5.9   | 170.51  | $5.90 \times 10^{-6} \times 170.51 \times 60 \times 60 \times 8 = 29.00$ |
| แคนา                                  | 5.6   | 130.88  | $5.60 \times 10^{-6} \times 130.88 \times 60 \times 60 \times 8 = 21.10$ |
| पीป                                   | 6.23  | 105.19  | $6.23 \times 10^{-6} \times 105.19 \times 60 \times 60 \times 8 = 18.90$ |
| ชมพูพันธุ์ทิพย์ (เดิม)                | 9.93  | 83.41   | $9.93 \times 10^{-6} \times 83.41 \times 60 \times 60 \times 8 = 23.90$  |
| อัตราการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์รวม |   |   | 469.30   |

ที่มา : งานวิจัยภาควิชาวนวัฒนวิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2543

: พูนพิภพ เกษมทรัพย์. วันต้นไม้ประจำปีแห่งชาติ 2542, ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2542

หมายเหตุ : \* คัดอัตราการสังเคราะห์แสง 8 ชั่วโมง/วัน

อนึ่ง จากการออกแบบและจัดภูมิสถาปัตยกรรมของโครงการ โดยการปลูกต้นไม้ให้มากที่สุด เพื่อให้ต้นไม้ช่วยดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดขึ้นภายในโครงการ ในการเลือกพันธุ์ไม้ที่ปลูกในโครงการได้พิจารณาถึงชนิดพันธุ์ไม้ที่มีความสามารถในการดูดซับได้ดี จากการวิจัยของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้ศึกษาอัตราการสังเคราะห์แสงของต้นไม้ชนิดต่างๆ ดังตารางที่ 4.1.2-32 พบว่า ต้นไม้ที่ปลูกภายในพื้นที่โครงการสามารถดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ 469.30 โมล/วัน และสามารถดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ( $\text{CO}_2$ ) ปริมาณ 370.14 โมล/วัน ที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงเบนซินจากรถยนต์ภายในพื้นที่โครงการในช่วงเปิดดำเนินการได้อย่างทั้งหมด ซึ่งจะมีส่วนช่วยในการลดมลพิษทางอากาศบนถนนและบริเวณพื้นที่จอดรถยนต์ในโครงการ ดังนั้นการดำเนินการโครงการจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในระดับต่ำ

นอกจากนี้ จากการศึกษางานวิจัยของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พบว่าต้นไม้ได้ให้ประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีข้อมูลทางวิชาการมากมายดังนี้

ก) การปลูกต้นไม้ใหญ่อย่างหนาแน่น จะมีส่วนช่วยในการลดอุณหภูมิความร้อนได้ประมาณ 1 องศาเซลเซียส นอกจากนี้ยังสามารถที่จะดูดซับฝุ่นละอองขนาดเล็กในอากาศได้จาก 10,000-20,000 อนุภาค/ลิตร เหลือด้านใต้ลมประมาณ 3,000 อนุภาค/ลิตร

ข) ต้นไม้ใหญ่ 1 ต้น ภายใน 1 ชั่วโมง จะสามารถผลิตออกซิเจนได้ 1.7 กิโลกรัม น้ำตาล 1.6 กิโลกรัม ในขณะที่จะดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ 2.35 กิโลกรัม และใช้น้ำ 0.96 กิโลกรัม (อ้างอิงจาก เดชา บุญค้ำ, 2543 ต้นไม้ใหญ่ในงานก่อสร้าง และพัฒนาเมือง สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)

ค) ต้นไม้จะใช้พลังงานความร้อนจากดวงอาทิตย์และสภาพแวดล้อมในการดำรงชีวิต โดยการดูดเอาน้ำจากดินมาแปลงสภาพเป็นไอน้ำออกทางปากใบ โดยกระบวนการสังเคราะห์แสงซึ่งต้องใช้พลังงานความร้อนประมาณ 2.3 เมกะจูล (2,200 บีทียู) เพื่อทำให้น้ำ 1 ลิตร เปลี่ยนเป็นไอ จึงอาจประมาณได้ว่าในช่วงเวลากลางวัน (12 ชั่วโมง) ต้นไม้จะสามารถดูดน้ำจากดินแล้วแปลงสภาพเป็นไอน้ำได้วันละประมาณ 65 ลิตร/วัน ซึ่งจะมีความสามารถในการลดความร้อนให้กับสภาพแวดล้อมได้เทียบเท่ากับเครื่องปรับอากาศ ขนาด 1 ตัน หรือประมาณ 12.66 เมกะจูล/ชั่วโมง (12,000 บีทียู/ชั่วโมง) (อ้างอิง เทคนิคการออกแบบบ้านประหยัดพลังงาน โดย ศ.ดร.สุนทร บุญยธิการ, 2545)

ง) การปลูกต้นไม้ 15.12 ตารางกิโลเมตร จะสามารถผลิตออกซิเจนได้ 160 ตัน/ตารางกิโลเมตร (อ้างอิงในการจัดทำโครงการวางแผนพัฒนาสิ่งแวดล้อมบางกะเจ้า (ระยะที่ 1) โดยสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ สถาบันวิจัยสังคม สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม และสถาบันประชากร ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533)

ทั้งนี้ ในการออกแบบพื้นที่สีเขียวภายในพื้นที่โครงการนั้น มีปริมาณเพียงพอตามเกณฑ์ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (กำหนดให้มีพื้นที่สีเขียวในสัดส่วนไม่น้อยกว่า 1 ตารางเมตร/คน) ซึ่งพื้นที่สีเขียวที่โครงการจัดไว้นอกจากจะสามารถช่วยดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากไอเสียของรถยนต์ในโครงการได้ทั้งหมด ยังช่วยดูดซับความร้อนที่เกิดจากเครื่องปรับอากาศภายในโครงการ ดังนั้น การจัดให้มีพื้นที่สีเขียวตามที่กำหนดไว้จะก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศและด้านความร้อนในระดับต่ำ

#### 4.1.3 ระดับเสียง

##### (1) การประเมินผลกระทบด้านเสียงจากกิจกรรมการรื้อถอนและก่อสร้าง

##### 1) หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

##### 1.1) การเกิดคลื่นเสียงและลักษณะของเสียง

เสียง เกิดจากการสั่นของวัตถุที่เป็นต้นกำเนิดเสียง โดยพลังงานการสั่นสะเทือนนี้จะถ่ายทอดผ่านตัวกลางทำให้อนุภาคตัวกลางสั่นไปมา จนเกิดการเปลี่ยนแปลงความดันในตัวกลางที่เสียงเคลื่อนที่ผ่าน โดยบริเวณตัวกลางมีความดันสูงกว่าความดันที่ภาวะสมดุล จะเรียกว่า “ส่วนอัด” และบริเวณที่มีความดันต่ำกว่าภาวะสมดุล จะเรียกว่า “ส่วนขยาย” ซึ่งการเปลี่ยนแปลงความดันภายในตัวกลางที่เสียงเคลื่อนที่ผ่านดังกล่าว จะก่อให้เกิดการส่งผ่านพลังงานเสียงในรูปคลื่นเสียงไปยังปลายทางหรือ “ผู้รับเสียง”

ซึ่งเมื่อคลื่นเสียงตกกระทบหูของมนุษย์ หูของมนุษย์จะทำหน้าที่เปลี่ยนแปลงความดันที่เกิดขึ้นจากคลื่นเสียง เป็นกระแสประสาทซึ่งจะถูกส่งต่อไปยังสมอง เพื่อตีความหรือแปลความหมายของเสียงที่ได้ยิน

##### 1.2) การลดทอนของเสียงตามระยะทาง

เสียงจากแหล่งกำเนิดจะมีพฤติกรรมลดทอนตามระยะทาง ตามสมการความสัมพันธ์ระหว่างระดับเสียงกับระยะทางหรือ Decay Formula ดังแสดงสมการที่ (1)

$$Lp_2 = Lp_1 - 20 \log (r_2/r_1) \dots\dots\dots(1)$$

โดยที่  $Lp_2$  = ระดับเสียงที่ลดทอนไปยังผู้รับเสียงหรือผู้รับผลกระทบที่ระยะทาง  $r_2$  เดซิเบล(เอ)

$Lp_1$  = ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ซึ่งวัดที่ระยะทาง  $r_1$  เดซิเบล(เอ)

$r_2$  = ระยะทางจากแหล่งกำเนิดไปยังผู้รับเสียงหรือผู้รับผลกระทบ (เมตร)

$r_1$  = ระยะทางจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงจุดตรวจวัดเสียง

### 1.3) การรวมเสียง

จากการที่เสียงอยู่ในรูปของพลังงาน ดังนั้น การรวมเสียงจากแหล่งกำเนิดมากกว่า 1 แหล่ง หรือการรวมเสียงจากแหล่งกำเนิดใดๆ กับระดับเสียงในสภาพแวดล้อมที่มีอยู่แต่เดิม ณ บริเวณจุดอ้างอิงใดๆ หรือบริเวณผู้ได้รับผลกระทบ จึงไม่สามารถใช้วิธีรวมกันแบบเลขคณิตได้ แต่ต้องอาศัยการรวมเสียง แบบพลังงานผ่านสมการ Logarithm ดังแสดงในสมการที่ (2)

$$L_{p\text{รวม}} = 10 \log \sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \dots\dots\dots(2)$$

โดยที่  $L_{p\text{รวม}}$  = ระดับเสียงรวมจากแหล่งกำเนิดต่างๆ (เดซิเบล(เอ)) ณ จุดอ้างอิงใด ๆ หรือผู้รับผลกระทบ

$n$  = จำนวนแหล่งกำเนิดเสียง

$L_i$  = ระดับเสียงจากแต่ละแหล่งกำเนิดที่ลดทอนจากระยะทางมายังจุดอ้างอิงใดๆหรือผู้ได้รับผลกระทบ (เดซิเบล(เอ))

### 1.4) พฤติกรรมของเสียงเมื่อมีกำแพงกั้นเสียง

การใช้กำแพงกั้นเสียงเป็นการควบคุมที่ทางผ่านของเสียง โดยจะติดตั้งระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงกับผู้รับเสียง เมื่อคลื่นเสียงเดินทางผ่านอากาศไปกระทบกับกำแพงกั้นเสียงหรือวัตถุใดๆ จะเกิดการสะท้อน การส่งผ่าน และการดูดซับเสียงของวัตถุที่ใช้ทำกำแพงกั้นเสียง แต่ที่ขอบของกำแพงกั้นเสียงจะเกิดการปรากฏการณ์เลี้ยวเบนของเสียง ซึ่งการเลี้ยวเบนของคลื่นเสียงเมื่อเดินทางผ่านขอบของกำแพงกั้นเสียงจะมีการเปลี่ยนแปลงทิศทางของคลื่น กรณีที่กำแพงกั้นเสียงมีความยาวและความหนาจำกัดจะเกิดการเลี้ยวเบนของคลื่นเสียงที่ขอบด้านบน ด้านซ้าย และด้านขวาของกำแพงกั้นเสียง เสมือนมีแหล่งกำเนิดใหม่ที่ไม่ใช่แหล่งกำเนิดเดิมเกิดที่ขอบของกำแพงกั้นเสียงนั้น แล้วแผ่คลื่นเสียงที่มีทิศทางเปลี่ยนไป ทำให้ด้านหลังของกำแพงกั้นเสียงที่อยู่ใกล้ๆ กับกำแพงกั้นเสียงจะเกิดบริเวณที่เรียกว่า Shadow Zone ซึ่งเป็นบริเวณที่ระดับเสียงลดลง เพราะมีการเปลี่ยนแปลงทิศทางไปทำให้คลื่นไม่ตกสู่บริเวณนี้ทั้งหมด (เอื้อมพร, 2543)

นอกจากนี้ พฤติกรรมของเสียงที่เกิดจากแหล่งกำเนิดผ่านกำแพงกั้นเสียงไปยังจุดอ้างอิงใดๆ หรือผู้รับผลกระทบ ยังต้องพิจารณาถึงระดับความสูงของผู้ได้รับผลกระทบ โดยการเดินทางของเสียงผ่านกำแพงกั้นเสียงต้องพิจารณาค่า  $N$  (Fresnel Number) ซึ่งโดยทั่วไปค่า  $N$  จะค่อย ๆ ลดลงเมื่อความสูงของผู้รับเสียงเพิ่มขึ้น จนกระทั่งลดลงเข้าใกล้ศูนย์ซึ่งเป็นการแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของกำแพงกั้นเสียงที่ลดลงตามระดับความสูงของผู้รับผลกระทบที่เพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้เมื่อ  $N$  เท่ากับ 0 แสดงว่ากำแพงกั้นเสียงไม่สามารถใช้กันเสียงได้ แต่อย่างไรก็ตามอนุโลมให้  $N$  มีค่าไม่น้อยกว่า -3

สำหรับการคำนวณระดับเสียงผ่านกำแพงกั้นเสียงที่ลดลงตามระดับความสูงของผู้รับผลกระทบที่เพิ่มมากขึ้นจะใช้วิธี Maekawa ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

$$\Delta L = 10 \log (3+20N) \dots\dots\dots(3)$$

โดย  $\Delta L$  = การลดลงของเสียง (เดซิเบล (เอ))

$N$  = Fresnel Number คำนวณได้จากสมการที่ (4)

$$\text{เมื่อ } N = \frac{2\delta}{\lambda} \dots\dots\dots(4)$$

โดย  $\delta$  = ค่าความแตกต่างระหว่างทางผ่านของเสียงเหนือกำแพงกับกำแพงโดยตรง (เมตร) คำนวณได้จากสมการที่ (6)

$\lambda$  = ความยาวคลื่นเสียง (เมตร) คำนวณได้จากสมการที่ (5)

$$\text{เมื่อ } \lambda = \frac{C}{f} \dots\dots\dots(5)$$

$$\text{โดย } C = \frac{C_0 \sqrt{273+t^0C}}{273}$$

C = อัตราเร็วคลื่นเสียง ณ อุณหภูมิใด ๆ

C<sub>0</sub> = อัตราเร็วคลื่นเสียงที่อุณหภูมิ 0°C มีค่าเท่ากับ 347.56 เมตร/วินาที

T°C = อุณหภูมิเฉลี่ยของบรรยากาศ

f = ความถี่ของคลื่นเสียงที่ 1,000 เฮิรตซ์

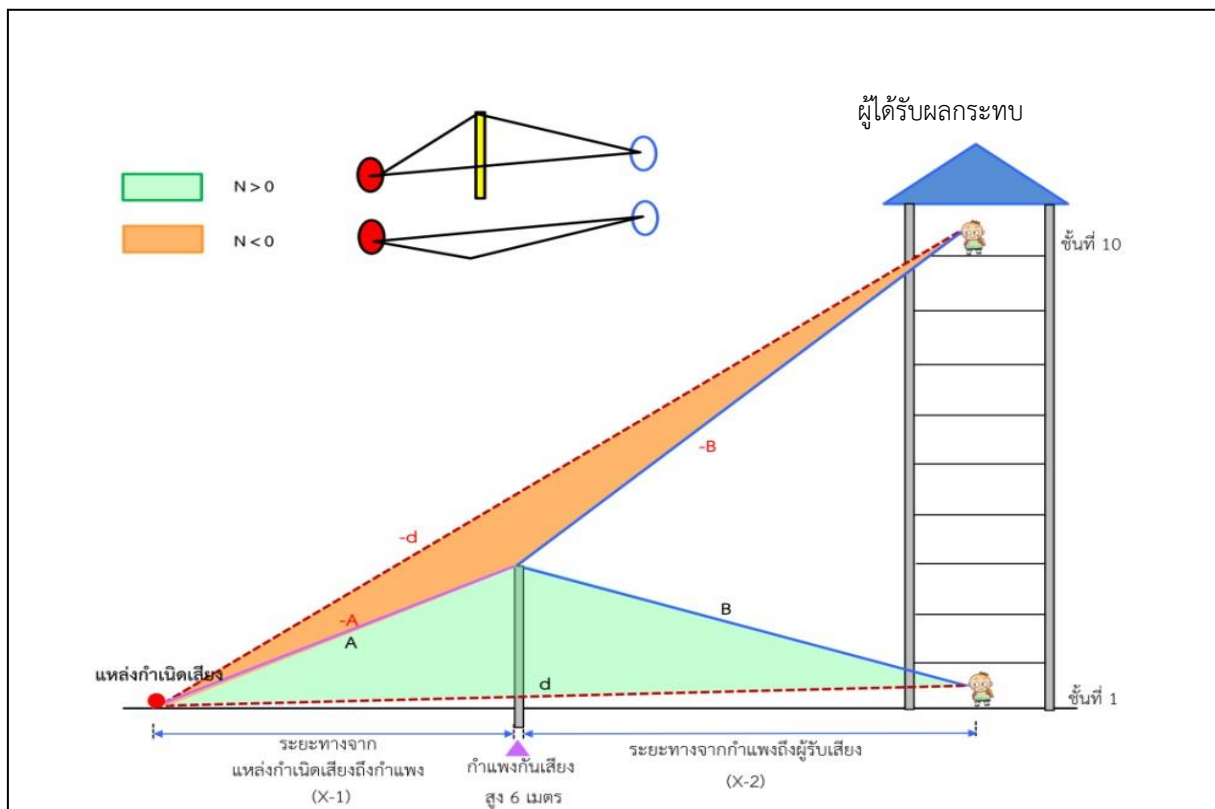
$$\text{เมื่อ } \delta = A+B-d \dots\dots\dots(6)$$

โดย A = ระยะขจัดจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงขอบกำแพงด้านบน

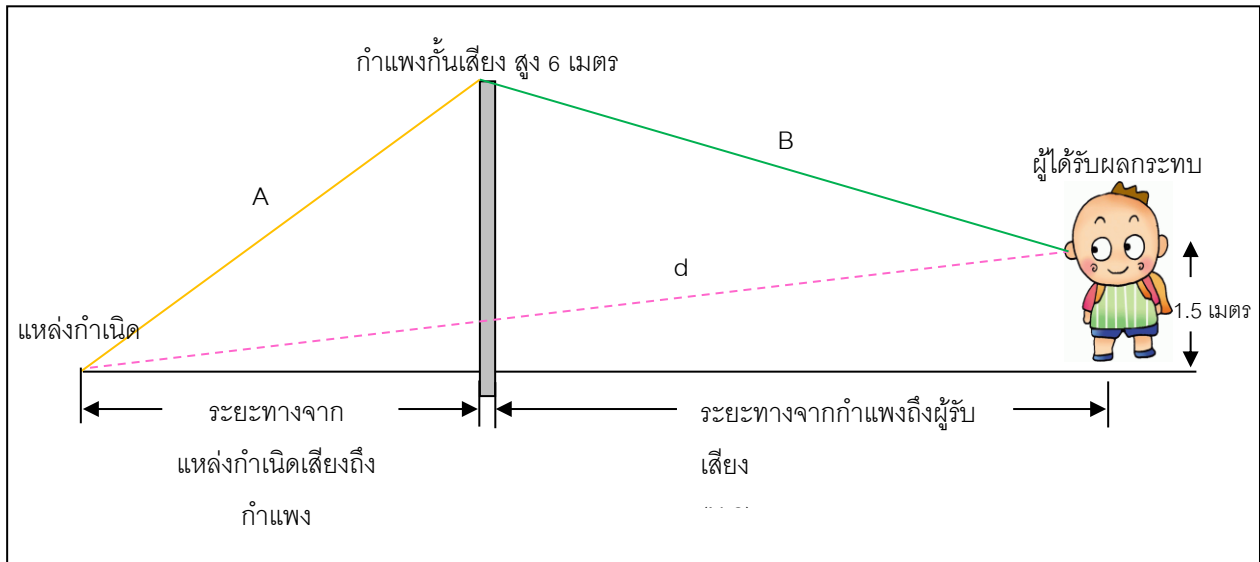
B = ระยะขจัดจากขอบกำแพงด้านบนถึงผู้รับเสียง

d = ระยะขจัดจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงผู้รับเสียง

(การคำนวณค่า A, B และ d สามารถคำนวณตามทฤษฎีพีทาโกรัสที่ระดับความสูงของชั้นต่าง ๆ โดยนำเสียงที่ประเมินจากกิจกรรมก่อสร้างลดทอนตามระยะทางมาหักลบกับเสียงที่ข้ามกำแพงกั้นเสียง (Insertion Loss)



การเดินทางของเสียงข้ามกำแพงกั้นเสียงที่ทำให้ N (Fresnel Number)  
มีค่ามากกว่าศูนย์หรือน้อยกว่าศูนย์ (กรณีสีเขียวค่า  $N > 0$  ส่วนกรณีสีส้มค่า  $N < 0$ )



ภาพประกอบแสดงการคำนวณค่า A และค่า B และ d ตามสมการที่ (6)

การคำนวณหาระดับเสียงรวมที่เกิดขึ้นต่อผู้รับเสียงที่อยู่หลังกำแพงกั้นเสียงหรือผู้ที่ได้รับผลกระทบ (ภายหลังมีมาตรการติดตั้งกำแพงกั้นเสียง) จะนำระดับเสียงที่ได้จากการประเมินเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างแต่ละกิจกรรมที่ลดทอนตามระยะทาง ผ่านกำแพงกั้นเสียง มารวมกับระดับเสียงในสภาพปัจจุบันก่อนมีโครงการ ที่ตรวจวัดภายในพื้นที่โครงการตามสมการรวมเสียงโดยใช้สมการที่ (7) ดังนี้

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

โดย  $L_{p\text{รวม}}$  = ค่าระดับเสียงรวม

$L_{p1}$  = ค่าระดับเสียงปัจจุบันบริเวณจุดสังเกต (จากผลตรวจวัด)

$L_{p2}$  = ค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดบริเวณจุดอ้างอิงจากการเดินทางของเสียงข้ามแนวกำแพงกั้นเสียง

$L_{p3}$  = ค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดบริเวณจุดอ้างอิงจากการเดินทางของเสียงผ่านกำแพงกั้นเสียง

นอกจากนี้บริษัทที่ปรึกษาได้ประเมินค่าระดับเสียงรบกวนในช่วงก่อสร้างโครงการที่มีต่อผู้พักอาศัยข้างเคียง ตามประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน พ.ศ. 2550 ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน โดยมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน ซึ่งกำหนดว่าหากระดับเสียงรบกวนมีค่ามากกว่า 10 เดซิเบล(เอ) ให้ถือว่าเป็นเสียงรบกวน

สำหรับระดับเสียงในสภาพปัจจุบันก่อนมีโครงการ ที่ตรวจวัดภายในพื้นที่โครงการมีรายละเอียด ดังนี้

- ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชม. ( $L_{eq} 24 \text{ hr}$ ) อยู่ในช่วง 51.5 - 54.9 เดซิเบล(เอ)
- ระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 ( $L_{90}$ ) อยู่ในช่วง 45.1 - 53.7 เดซิเบล(เอ)

## 2) ขั้นตอนการประเมินผลกระทบด้านระดับเสียงในระยะรื้อถอนและก่อสร้าง

### 2.1) แผนงานการรื้อถอนและก่อสร้างของโครงการ

เนื่องจากโครงการได้วางแผนแบ่งการก่อสร้างอาคารของโครงการ จำนวน 5 อาคาร ออกเป็น 3 ระยะ ซึ่งในปัจจุบัน (เดือนกุมภาพันธ์ 2566) บนพื้นที่โครงการเป็นที่ตั้งของอาคารบ้านพักเจ้าหน้าที่ ดอนตะโก (บ้านพักเดิมของเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลราชบุรี) ความสูง 2 ชั้น จำนวน 7 อาคาร อาคารเก็บเอกสาร ความสูง 1 ชั้น จำนวน 2 อาคาร และสนามบาสเก็ตบอล และก่อนการก่อสร้างอาคารของโครงการ จะต้องทำการ รื้อถอนอาคารเดิมในพื้นที่ดังกล่าว ซึ่งโครงการได้วางแผนและแบ่งพื้นที่การรื้อถอนและก่อสร้าง ออกเป็น 3 ระยะ ดังตารางที่ 4.1.3-1 รายละเอียดดังนี้

#### ระยะที่ 1

- ขั้นตอนการรื้อถอน อาคารที่จะทำการรื้อถอน ประกอบ อาคารบ้านพักเจ้าหน้าที่ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 2 หลัง อาคารเก็บเอกสาร ขนาดความสูง 1 ชั้น จำนวน 1 หลัง และสนามบาสเก็ตบอล ซึ่งได้ติดตั้งกำแพงกันเสียงล้อมรอบบริเวณพื้นที่การรื้อถอนในระยะที่ 1 โดยมีระยะห่างของกำแพงกันเสียง กับแนวอาคาร ดังรูปที่ 4.1.3-1 ผังแสดงพื้นที่การรื้อถอนในระยะที่ 1

- ขั้นตอนการก่อสร้าง จะทำการก่อสร้างอาคาร 1 ขนาดความสูง 7 ชั้น จำนวน 1 หลัง และอาคารพักมูลฝอยรวม ขนาดความสูง 1 ชั้น จำนวน 1 หลัง ซึ่งได้ติดตั้งกำแพงกันเสียงล้อมรอบบริเวณพื้นที่ การก่อสร้างในระยะที่ 1 โดยมีระยะห่างของกำแพงกันเสียงกับแนวอาคาร ดังรูปที่ 4.1.3-2 ผังแสดงพื้นที่การ ก่อสร้างในระยะที่ 1

#### ระยะที่ 2

- ขั้นตอนการรื้อถอน อาคารที่จะทำการรื้อถอน ประกอบด้วย อาคารบ้านพักเจ้าหน้าที่ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 3 หลัง และอาคารเก็บเอกสาร ขนาดความสูง 1 ชั้น จำนวน 1 หลัง ซึ่งได้ติดตั้ง กำแพงกันเสียงล้อมรอบบริเวณพื้นที่การรื้อถอนในระยะที่ 2 โดยมีระยะห่างของกำแพงกันเสียงกับแนวอาคาร ดัง รูปที่ 4.1.3-3 ผังแสดงพื้นที่การรื้อถอนในระยะที่ 2

- ขั้นตอนการก่อสร้าง จะทำการก่อสร้างอาคาร 2 และ 3 ขนาดความสูง 7 ชั้น จำนวน 2 หลัง ซึ่งได้ติดตั้งกำแพงกันเสียงล้อมรอบบริเวณพื้นที่การก่อสร้างในระยะที่ 2 โดยมีระยะห่างของกำแพงกันเสียง กับแนวอาคาร ดังรูปที่ 4.1.3-4 ผังแสดงพื้นที่การก่อสร้างในระยะที่ 2

- ขั้นตอนการรื้อถอน อาคารที่จะทำการรื้อถอน ประกอบ อาคารบ้านพักเจ้าหน้าที่ ขนาดความสูง 2 ชั้น จำนวน 2 หลัง ซึ่งได้ติดตั้งกำแพงกันเสียงล้อมรอบบริเวณพื้นที่การรื้อถอนในระยะที่ 3 โดยมี ระยะห่างของกำแพงกันเสียงกับแนวอาคาร ดังรูปที่ 4.1.3-5 ผังแสดงพื้นที่การรื้อถอนในระยะที่ 3

- ขั้นตอนการก่อสร้าง จะทำการก่อสร้างอาคาร 4 และ 5 ขนาดความสูง 7 ชั้น จำนวน 2 หลัง ซึ่งได้ติดตั้งกำแพงกันเสียงล้อมรอบบริเวณพื้นที่การก่อสร้างในระยะที่ 3 โดยมีระยะห่างของกำแพงกันเสียง กับแนวอาคาร ดังรูปที่ 4.1.3-6 ผังแสดงพื้นที่การก่อสร้างในระยะที่ 3

ตารางที่ 4.1.3-1 แผนงานการรื้อถอนและก่อสร้างของโครงการ

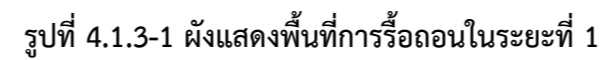
[illegible]

ที่มา : โรงพยาบาลราชบุรี, 2565

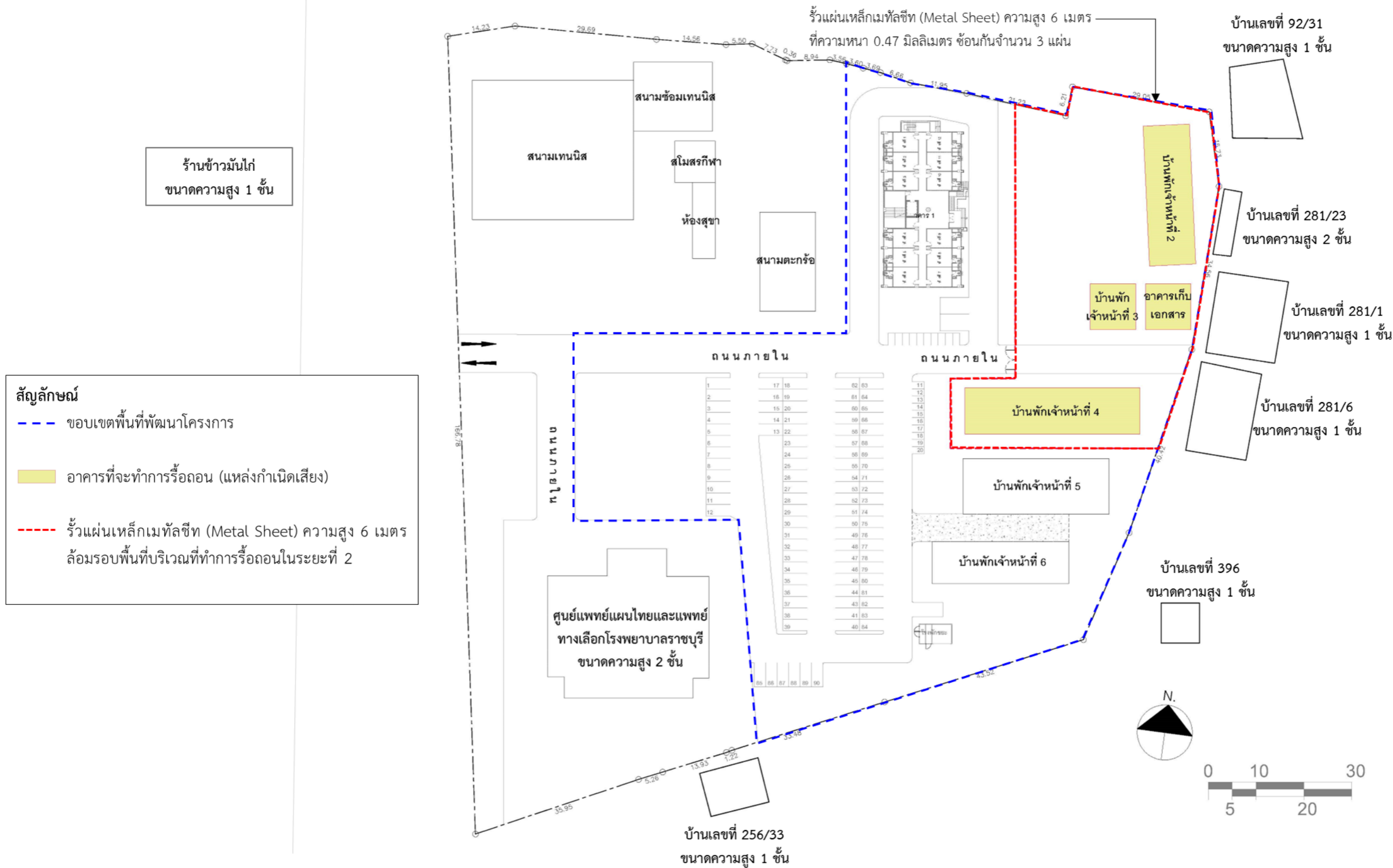
หมายเหตุ :  ระยะดำเนินการการรื้อถอนและก่อสร้างในระยะที่ 1

■ ระยะดำเนินการการรื้อถอนและก่อสร้างในระยะที่ 2

■ ระยะดำเนินการการรื้อถอนและก่อสร้างในระยะที่ 3

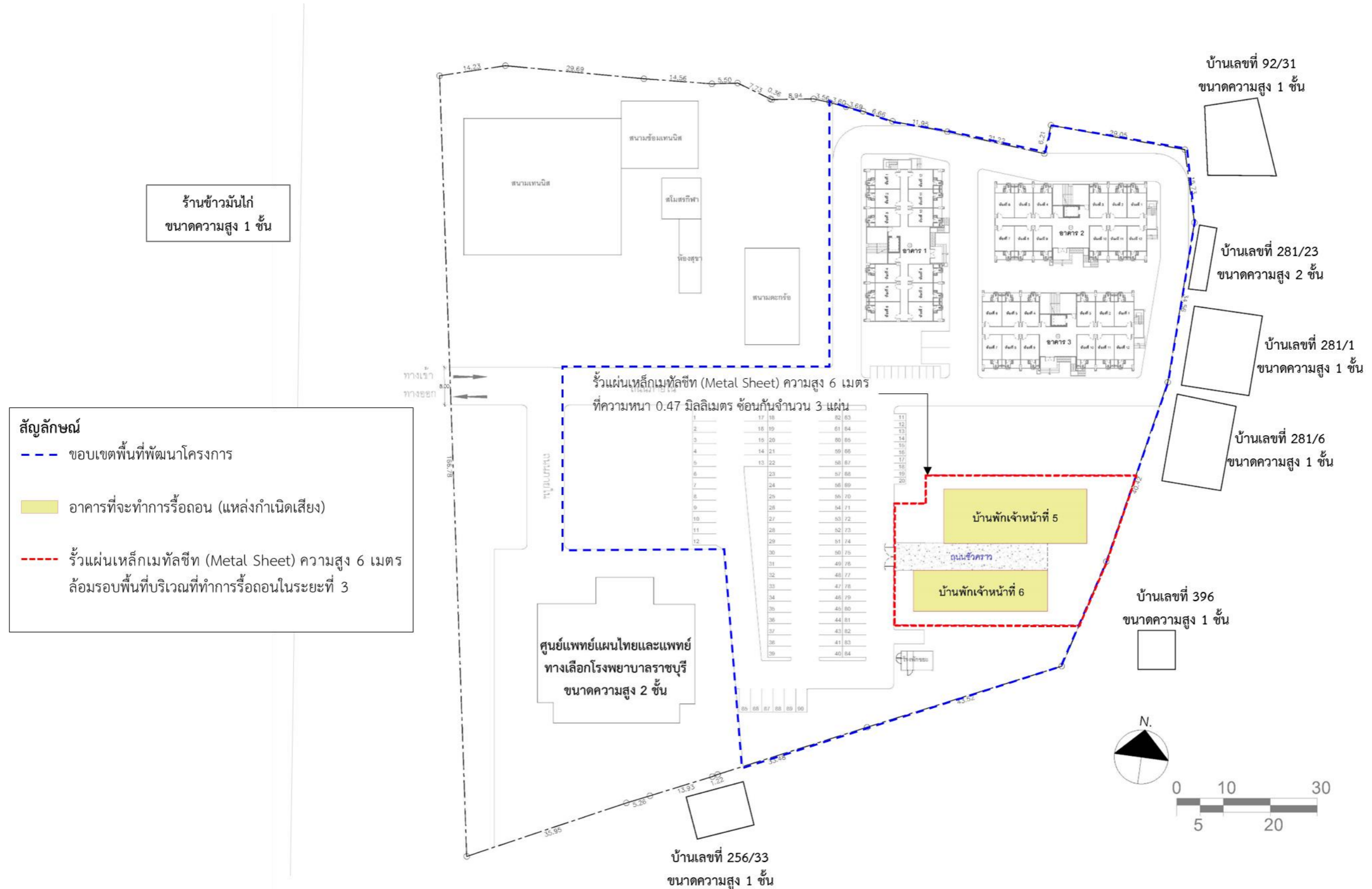






รูปที่ 4.1.3-3 ผังแสดงพื้นที่การรื้อถอนในระยะที่ 2





รูปที่ 4.1.3-5 ผังแสดงพื้นที่การรื้อถอนในระยะที่ 3



## 2.2) การหาระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง

ในการประเมินผลกระทบด้านเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการรื้อถอนและก่อสร้าง แหล่งกำเนิดเสียงที่เกิดขึ้นมาจากการทำงานของเครื่องจักรกลอุปกรณ์และเครื่องมือชนิดต่าง ๆ ได้แก่ การรื้อถอนอาคาร การทำเสาเข็มและงานฐานราก งานโครงสร้างอาคารและงานระบบสาธารณูปโภค งานสถาปัตยกรรม งานตกแต่งและการเก็บงาน โดยกิจกรรมดังกล่าวก่อให้เกิดเสียงรบกวนต่อผู้พักอาศัยข้างเคียง สำหรับการรื้อถอนอาคารของโครงการจะเลือกใช้ค้อนขนาดใหญ่ (Lump Hammer) ในการทุบรื้ออาคาร และชะแลงถอนตะปูและโครงสร้างออก ซึ่งระดับเสียงที่เกิดจากค้อน (Lump Hammer) เท่ากับ 69 เดซิเบล (เอ) ส่วนระดับเสียงจากงานก่อสร้างในขั้นตอนอื่นๆ เมื่อวัดที่ระยะ 10 เมตร จากแหล่งกำเนิดเสียง แสดงดังตารางที่ 4.1.3-2

ตารางที่ 4.1.3-2 ระดับเสียงจากงานก่อสร้างในขั้นตอนต่างๆ

| กิจกรรม   | ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิด<br>ที่ระยะห่าง 10 เมตร<br>(เดซิเบล(เอ)) |
|---|--|
| - การรื้อถอนอาคาร                                   | 69 <sup>1/</sup>   |
| - การทำเสาเข็มและฐานราก (Foundation)                | 70 <sup>2/</sup>   |
| - การขึ้นโครงสร้าง และงานระบบสาธารณูปโภค (Erection) | 80 <sup>2/</sup>   |
| - งานสถาปัตยกรรม งานตกแต่งและการเก็บงาน (Finishing) | 84 <sup>2/</sup>   |

ที่มา : <sup>1/</sup> Code of practice for noise and vibration control on construction and open site, BSI Standard Publication, 2014 p.45

<sup>2/</sup> Department for Environment Food and Rural Affairs ; Gov.uk, Update of Noise Database for Prediction of Noise on Construction and Open Sites, 2005

## 2.3) การประเมินระดับเสียงจากผู้รับผลกระทบ

โครงการก่อสร้างอาคารพักเจ้าหน้าที่ 7 ชั้น 96 ห้อง จำนวน 5 อาคาร ของโรงพยาบาลราชบุรี ตั้งอยู่ที่ถนนสมบุญกุล ตำบลดอนตะโก อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ซึ่งในการรื้อถอนและก่อสร้างของโครงการทั้ง 3 ระยะ จะมีผู้ได้รับผลกระทบ ได้แก่ ผู้ที่อยู่ในบ้านพักเจ้าหน้าที่ (เดิม) ภายในพื้นที่โครงการ และผู้ที่อยู่ในบ้านพักอาศัยข้างเคียงโครงการ บริษัทที่ปรึกษาจะประเมินค่าระดับเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการรื้อถอนและก่อสร้างแต่ละขั้นตอนที่จะส่งผลกระทบต่อผู้ที่อยู่ข้างเคียงโครงการ โดยระยะในแนวราบและระยะในแนวตั้งของบ้าน/อาคารใกล้เคียง แสดงดังตารางที่ 4.1.3-3 ถึงตารางที่ 4.1.3-8

ตารางที่ 4.1.3-3 ระยะในแนวราบและระยะในแนวตั้งของบ้าน/อาคารใกล้เคียงกับอาคารที่จะรื้อถอนในระยะที่ 1

| บ้าน/อาคารข้างเคียง   | ระยะในแนวราบ (เมตร)                                     |   |                   |
|---|---|---|-------------------|
|   | ระยะจากแหล่งกำเนิดถึงแนวเขตพื้นที่รื้อถอน <sup>1/</sup> | ระยะจากแนวเขตพื้นที่รื้อถอนถึงบ้าน/อาคารข้างเคียง <sup>2/</sup> | รวมระยะห่าง (A+B) |
|   | (A)   | (B)   |                   |
| <b>ทิศตะวันออก</b>  |   |   |                   |
| 1. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านพักเจ้าหน้าที่ 2 ขนาดความสูง 2 ชั้น ซึ่งอยู่ภายในพื้นที่โครงการ       | 2.00  | 2.15  | 4.15              |
| 2. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านพักเจ้าหน้าที่ 3 ขนาดความสูง 2 ชั้น ซึ่งอยู่ภายในพื้นที่โครงการ       | 9.40  | 17.80   | 27.20             |
| 3. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านพักเจ้าหน้าที่ 5 ขนาดความสูง 2 ชั้น ซึ่งอยู่ภายในพื้นที่โครงการ       | 3.05  | 13.35   | 16.40             |
| 4. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านพักเจ้าหน้าที่ 6 ขนาดความสูง 2 ชั้น ซึ่งอยู่ภายในพื้นที่โครงการ       | 0.50  | 1.50  | 2.00              |
| <b>ทิศใต้</b>   |   |   |                   |
| 5. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่ 256/33 ขนาดความสูง 1 ชั้น                                      | 22.60   | 4.30  | 26.90             |
| <b>ทิศตะวันตก</b>   |   |   |                   |
| 6. ผู้ที่อยู่ภายในอาคารศูนย์แพทย์แผนไทยและแพทย์ทางเลือก โรงพยาบาลราชบุรี ขนาดความสูง 2 ชั้น | 3.00  | 9.70  | 12.70             |
| 7. ผู้ที่อยู่ภายในร้านข้าวมันไก่ ขนาดความสูง 1 ชั้น   | 0.50  | 80.00   | 80.50             |

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> ระยะจากแนวอาคารที่จะรื้อถอนถึงแนวเขตพื้นที่รื้อถอน (อ้างอิงจากระยะห่างของแนวอาคารที่ระบุในแผนผังอาคารในปัจจุบัน)  
<sup>2/</sup> ระยะจากแนวเขตพื้นที่ดินถึงบ้าน/อาคารข้างเคียงใช้ Google Maps ประกอบ

ตารางที่ 4.1.3-4 ระยะในแนวราบและระยะในแนวตั้งของบ้าน/อาคารใกล้เคียง ในการก่อสร้างระยะที่ 1

| บ้าน/อาคารข้างเคียง                                       | ระยะในแนวราบ (เมตร)                                      |   |                   |
|---|--|---|-------------------|
|   | ระยะจากแหล่งกำเนิดถึงแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง <sup>1/</sup> | ระยะจากแนวเขตที่ดินถึงบ้าน/อาคารข้างเคียง <sup>2/</sup> | รวมระยะห่าง (A+B) |
|   | (A)  | (B)   |                   |
| <b>ทิศตะวันออก</b>  |  |   |                   |
| 1. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านพักเจ้าหน้าที่ 2 ขนาดความสูง 2 ชั้น |  |   |                   |
| - ช่วงทำฐานราก (วัดจากแนวเสาเข็ม)                         | 16.62  | 21.35   | 37.97             |
| - ช่วงขึ้นโครงสร้าง (วัดจากแนวอาคาร)                      | 16.27  | 21.35   | 37.62             |
| 2. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านพักเจ้าหน้าที่ 3 ขนาดความสูง 2 ชั้น |  |   |                   |
| - ช่วงทำฐานราก (วัดจากแนวเสาเข็ม)                         | 16.62  | 10.31   | 26.93             |
| - ช่วงขึ้นโครงสร้าง (วัดจากแนวอาคาร)                      | 16.27  | 10.31   | 26.58             |
| <b>ทิศใต้</b>   |  |   |                   |
| 3. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านพักเจ้าหน้าที่ 4 ขนาดความสูง 2 ชั้น |  |   |                   |
| - ช่วงทำฐานราก (วัดจากแนวเสาเข็ม)                         | 9.36   | 11.02   | 20.38             |
| - ช่วงขึ้นโครงสร้าง (วัดจากแนวอาคาร)                      | 9.96   | 11.02   | 20.98             |
| <b>ทิศตะวันตก</b>   |  |   |                   |
| 4. ผู้ที่อยู่ภายในร้านข้าวมันไก่ ขนาดความสูง 1 ชั้น       |  |   |                   |
| - ช่วงทำฐานราก (วัดจากแนวเสาเข็ม)                         | 6.95   | 77.50   | 84.45             |
| - ช่วงขึ้นโครงสร้าง (วัดจากแนวอาคาร)                      | 6.60   | 77.50   | 84.10             |

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> ระยะจากแนวเสาเข็มและแนวอาคารที่จะก่อสร้างถึงแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง (อ้างอิงระยะห่างของเสาเข็มและระยะห่างของแนวอาคารจากข้อมูลที่ระบุในแบบแปลนงานสถาปัตย์)  
<sup>2/</sup> ระยะจากแนวเขตที่ดินถึงบ้าน/อาคารแนวแรกใช้ Google Maps ประกอบ

ตารางที่ 4.1.3-5 ระยะในแนวราบและระยะในแนวตั้งของบ้าน/อาคารใกล้เคียงกับอาคารที่จะรื้อถอนในระยะที่ 2

| บ้าน/อาคารข้างเคียง  | ระยะในแนวราบ (เมตร)                                     |   |                   |
|--|---|---|-------------------|
|  | ระยะจากแหล่งกำเนิดถึงแนวเขตพื้นที่รื้อถอน <sup>1/</sup> | ระยะจากแนวเขตพื้นที่รื้อถอนถึงบ้าน/อาคารข้างเคียง <sup>2/</sup> | รวมระยะห่าง (A+B) |
|  | (A)   | (B)   |                   |
| <b>ทิศตะวันออก</b>   |   |   |                   |
| 1. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่ 92/31 ขนาดความสูง 1 ชั้น                              | 4.35  | 4.50  | 8.85              |
| 2. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่ 281/23 ขนาดความสูง 2 ชั้น                             | 2.70  | 1.00  | 3.70              |
| 3. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่ 281/1 ขนาดความสูง 1 ชั้น                              | 1.00  | 3.00  | 4.00              |
| 4. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่ 281/6 ขนาดความสูง 1 ชั้น                              | 7.80  | 3.80  | 11.60             |
| <b>ทิศใต้</b>  |   |   |                   |
| 5. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านพักเจ้าหน้าที่ 5 ขนาดความสูง 2 ชั้น ซึ่งอยู่ในพื้นที่โครงการ | 3.00  | 2.10  | 5.10              |
| <b>ทิศตะวันตก</b>  |   |   |                   |
| 6. ผู้ที่อยู่ภายในอาคาร 1 ขนาดความสูง 7 ชั้น ของโครงการ                            | 2.00  | 19.00   | 21.00             |

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> ระยะจากแนวอาคารที่จะรื้อถอนถึงแนวเขตพื้นที่รื้อถอน (อ้างอิงจากระยะห่างของแนวอาคารที่ระบุในแผนผังอาคารในปัจจุบัน)  
<sup>2/</sup> ระยะจากแนวเขตพื้นที่ดินถึงบ้าน/อาคารข้างเคียงใช้ Google Maps ประกอบ

ตารางที่ 4.1.3-6 ระยะในแนวราบและระยะในแนวตั้งของบ้าน/อาคารใกล้เคียง ในการก่อสร้างระยะที่ 2

| บ้าน/อาคารข้างเคียง                                       | ระยะในแนวราบ (เมตร)                                      |   |                   |
|---|--|---|-------------------|
|   | ระยะจากแหล่งกำเนิดถึงแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง <sup>1/</sup> | ระยะจากแนวเขตที่ดินถึงบ้าน/อาคารข้างเคียง <sup>2/</sup> | รวมระยะห่าง (A+B) |
|   | (A)  | (B)   |                   |
| <b>ทิศตะวันออก</b>  |  |   |                   |
| 1. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่ 92/31 ขนาดความสูง 1 ชั้น     |  |   |                   |
| - ช่วงทำฐานราก (วัดจากแนวเสาเข็ม)                         | 7.70   | 4.30  | 12.00             |
| - ช่วงขึ้นโครงสร้าง (วัดจากแนวอาคาร)                      | 7.65   | 4.30  | 11.95             |
| 2. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่ 281/23 ขนาดความสูง 2 ชั้น    |  |   |                   |
| - ช่วงทำฐานราก (วัดจากแนวเสาเข็ม)                         | 7.70   | 1.15  | 8.85              |
| - ช่วงขึ้นโครงสร้าง (วัดจากแนวอาคาร)                      | 7.20   | 1.15  | 8.35              |
| 3. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่ 281/1 ขนาดความสูง 1 ชั้น     |  |   |                   |
| - ช่วงทำฐานราก (วัดจากแนวเสาเข็ม)                         | 6.50   | 3.00  | 9.50              |
| - ช่วงขึ้นโครงสร้าง (วัดจากแนวอาคาร)                      | 6.00   | 3.00  | 9.00              |
| 4. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่ 281/6 ขนาดความสูง 1 ชั้น     |  |   |                   |
| - ช่วงทำฐานราก (วัดจากแนวเสาเข็ม)                         | 7.70   | 3.00  | 10.70             |
| - ช่วงขึ้นโครงสร้าง (วัดจากแนวอาคาร)                      | 7.30   | 3.00  | 10.30             |
| <b>ทิศใต้</b>   |  |   |                   |
| 5. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านพักเจ้าหน้าที่ 4 ขนาดความสูง 2 ชั้น |  |   |                   |
| - ช่วงทำฐานราก (วัดจากแนวเสาเข็ม)                         | 12.63  | 12.95   | 25.58             |
| - ช่วงขึ้นโครงสร้าง (วัดจากแนวอาคาร)                      | 12.30  | 12.95   | 25.25             |
| <b>ทิศตะวันตก</b>   |  |   |                   |
| 6. ผู้ที่อยู่ภายในอาคาร 1 ขนาดความสูง 7 ชั้น ของโครงการ   |  |   |                   |
| - ช่วงทำฐานราก (วัดจากแนวเสาเข็ม)                         | 1.65   | 5.50  | 7.15              |
| - ช่วงขึ้นโครงสร้าง (วัดจากแนวอาคาร)                      | 3.00   | 5.50  | 8.50              |

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> ระยะจากแนวเสาเข็มและแนวอาคารที่จะก่อสร้างถึงแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง (อ้างอิงระยะห่างของเสาเข็มและระยะห่างของแนวอาคารจากข้อมูลที่ระบุในแบบแปลนงานสถาปัตย์)  
<sup>2/</sup> ระยะจากแนวเขตที่ดินถึงบ้าน/อาคารแนวแรกใช้ Google Maps ประกอบ

ตารางที่ 4.1.3-7 ระยะในแนวราบและระยะในแนวตั้งของบ้าน/อาคารใกล้เคียงกับอาคารที่จะรื้อถอนในระยะที่ 3

| บ้าน/อาคารข้างเคียง  | ระยะในแนวราบ (เมตร)                                     |   |                   |
|--|---|---|-------------------|
|  | ระยะจากแหล่งกำเนิดถึงแนวเขตพื้นที่รื้อถอน <sup>1/</sup> | ระยะจากแนวเขตพื้นที่รื้อถอนถึงบ้าน/อาคารข้างเคียง <sup>2/</sup> | รวมระยะห่าง (A+B) |
|  | (A)   | (B)   |                   |
| <b>ทิศเหนือ</b><br>1. ผู้ที่อยู่ภายในอาคาร 1 ขนาดความสูง 7 ชั้น ของโครงการ                                       | 3.00  | 33.20   | 36.20             |
| 2. ผู้ที่อยู่ภายในอาคาร 3 ขนาดความสูง 7 ชั้น ของโครงการ  | 3.00  | 21.15   | 24.15             |
| <b>ทิศตะวันออก</b><br>3. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่ 281/6 ขนาดความสูง 1 ชั้น                                      | 9.70  | 6.30  | 16.00             |
| 4. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่ 396 ขนาดความสูง 1 ชั้น  | 7.60  | 12.00   | 19.60             |
| <b>ทิศใต้</b><br>5. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่ 256/33 ขนาดความสูง 1 ชั้น  | 3.95  | 47.85   | 51.80             |
| <b>ทิศตะวันตก</b><br>6. ผู้ที่อยู่ภายในอาคารศูนย์แพทย์แผนไทยและแพทย์ทางเลือก โรงพยาบาลราชบุรี ขนาดความสูง 2 ชั้น | 4.15  | 42.6  | 46.75             |

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> ระยะจากแนวอาคารที่จะรื้อถอนถึงแนวเขตพื้นที่รื้อถอน (อ้างอิงจากระยะห่างของแนวอาคารที่ระบุในแผนผังอาคารในปัจจุบัน)  
<sup>2/</sup> ระยะจากแนวเขตพื้นที่ดินถึงบ้าน/อาคารข้างเคียงใช้ Google Maps ประกอบ

ตารางที่ 4.1.3-8 ระยะในแนวราบและระยะในแนวตั้งของบ้าน/อาคารใกล้เคียง ในการก่อสร้างระยะที่ 3

| บ้าน/อาคารข้างเคียง   | ระยะในแนวราบ (เมตร)                                      |   |                   |
|---|--|---|-------------------|
|   | ระยะจากแหล่งกำเนิดถึงแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง <sup>1/</sup> | ระยะจากแนวเขตพื้นที่ดินถึงบ้าน/อาคารข้างเคียง <sup>2/</sup> | รวมระยะห่าง (A+B) |
|   | (A)  | (B)   |                   |
| <b>ทิศเหนือ</b><br>1. ผู้ที่อยู่ภายในอาคาร 1 ขนาดความสูง 7 ชั้น ของโครงการ<br>- ช่วงทำฐานราก (วัดจากแนวเสาเข็ม)<br>- ช่วงขึ้นโครงสร้าง (วัดจากแนวอาคาร)                                       | 5.06<br>4.69   | 14.86<br>14.86  | 19.92<br>19.55    |
| 2. ผู้ที่อยู่ภายในอาคาร 3 ขนาดความสูง 7 ชั้น ของโครงการ<br>- ช่วงทำฐานราก (วัดจากแนวเสาเข็ม)<br>- ช่วงขึ้นโครงสร้าง (วัดจากแนวอาคาร)  | 4.68<br>3.98   | 4.82<br>4.82  | 9.50<br>8.80      |
| <b>ทิศตะวันออก</b><br>3. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่ 281/1 ขนาดความสูง 1 ชั้น<br>- ช่วงทำฐานราก (วัดจากแนวเสาเข็ม)<br>- ช่วงขึ้นโครงสร้าง (วัดจากแนวอาคาร)                                      | 14.98<br>15.74   | 3.75<br>3.75  | 18.73<br>19.49    |
| 4. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่ 281/6 ขนาดความสูง 1 ชั้น<br>- ช่วงทำฐานราก (วัดจากแนวเสาเข็ม)<br>- ช่วงขึ้นโครงสร้าง (วัดจากแนวอาคาร)  | 9.00<br>8.50   | 4.60<br>4.60  | 13.60<br>13.10    |
| 5. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่ 396 ขนาดความสูง 1 ชั้น<br>- ช่วงทำฐานราก (วัดจากแนวเสาเข็ม)<br>- ช่วงขึ้นโครงสร้าง (วัดจากแนวอาคาร)  | 6.87<br>6.92   | 12.00<br>12.00  | 18.87<br>18.92    |
| <b>ทิศใต้</b><br>6. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่ 256/33 ขนาดความสูง 1 ชั้น<br>- ช่วงทำฐานราก (วัดจากแนวเสาเข็ม)<br>- ช่วงขึ้นโครงสร้าง (วัดจากแนวอาคาร)  | 6.60<br>6.00   | 43.90<br>43.90  | 50.50<br>49.90    |
| <b>ทิศตะวันตก</b><br>7. ผู้ที่อยู่ภายในอาคารศูนย์แพทย์แผนไทยและแพทย์ทางเลือก โรงพยาบาลราชบุรี ขนาดความสูง 2 ชั้น<br>- ช่วงทำฐานราก (วัดจากแนวเสาเข็ม)<br>- ช่วงขึ้นโครงสร้าง (วัดจากแนวอาคาร) | 5.40<br>6.00   | 37.50<br>37.50  | 42.90<br>43.50    |

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> ระยะจากแนวเสาเข็มและแนวอาคารที่จะก่อสร้างถึงแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง (อ้างอิงระยะห่างของเสาเข็มและระยะห่างของแนวอาคารจากข้อมูลที่ระบุในแบบแปลนงานสถาปัตย์)  
<sup>2/</sup> ระยะจากแนวเขตพื้นที่ดินถึงบ้าน/อาคารแนวแรกใช้ Google Maps ประกอบ

### 3) ผลการประเมินผลกระทบด้านเสียง

#### 3.1) การรื้อถอนและก่อสร้างระยะที่ 1

##### 3.1.1) ผลการประเมินผลกระทบด้านเสียงจากการรื้อถอนในระยะที่ 1

ค่าระดับเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการรื้อถอนในระยะที่ 1 ที่จะส่งผลกระทบต่อผู้ที่อยู่ข้างเคียงโครงการ เมื่อรวมกับผลการตรวจวัดเสียงบริเวณพื้นที่โครงการ (กรณีไม่มีกำแพงกันเสียง) ผู้ที่อยู่ข้างเคียงจะได้รับระดับเสียงที่เกิดขึ้นอยู่ในช่วง 56.29 – 81.83 เดซิเบล (เอ) ซึ่งมีค่าเกินมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ) ดังแสดงในตารางที่ 4.1.3-9

เพื่อป้องกันผลกระทบที่จะเกิดขึ้น ที่ปรึกษาจึงทำการประเมินเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างลดทอนตามระยะทาง โดยกำหนดให้  $r_2$  เป็นระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงกำแพงกันเสียง แล้วนำมาหักลบกับเสียงที่ดูดซับโดยกำแพงกันเสียงก่อนนำมาคำนวณหาระดับเสียงรวมที่เกิดขึ้นต่อผู้ที่ได้รับผลกระทบ (ภายหลังการติดตั้งกำแพงกันเสียง)

ที่ปรึกษาพิจารณาเลือกใช้แผ่นเหล็กเมทัลชีท (Metal Sheet) เป็นวัสดุที่ทำจากแผ่นเหล็ก ที่ความหนา 0.47 มิลลิเมตร ซ้อนกันจำนวน 3 แผ่น มีความหนารวมกัน 1.41 มิลลิเมตร หรือวัสดุเทียบเท่า เพื่อให้ความหนาของกำแพงกันเสียงไม่น้อยกว่า 1.27 มิลลิเมตร เทียบเท่าวัสดุ Steel 18 gal ความหนา 1.27 มิลลิเมตร ที่มีความสามารถในการลดระดับเสียงที่ทะลุผ่าน (Transmission Loss) ได้ 25 dB(A) โดยใช้เป็นรั้วความสูง 6 เมตร เพื่อกันขอบเขตพื้นที่รื้อถอนในระยะที่ 1 ดังรูปที่ 4.1.3-7 ผังแสดงการติดตั้งกำแพงกันเสียงเพื่อป้องกันผลกระทบด้านเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการรื้อถอนในระยะที่ 1

ภายหลังจัดให้มีมาตรการติดตั้งกำแพงกันเสียง พบว่า ผู้ที่อยู่ข้างเคียงโครงการจะได้รับระดับเสียงจากกิจกรรมการรื้อถอนในระยะที่ 1 อยู่ในช่วง 54.91 – 62.17 เดซิเบล (เอ) ดังแสดงในตารางที่ 4.1.3-10 ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ) สำหรับระดับเสียงรบกวนมีค่าอยู่ในช่วง (-5.79) – 7.47 เดซิเบล (เอ) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 29 (พ.ศ.2550) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงรบกวนที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 10 เดซิเบล (เอ) (รายละเอียดการประเมินเสียงจากกิจกรรมการรื้อถอน แสดงไว้ในภาคผนวก ข)

ทั้งนี้ ความสามารถในการลดระดับเสียงที่ทะลุผ่าน (Transmission Loss) ของวัสดุต่าง ๆ แสดงในตารางที่ 4.1.3-11

ตารางที่ 4.1.3-9 ระดับเสียงที่เกิดขึ้นในกิจกรรมการรื้อถอนในระยะที่ 1 (กรณีไม่มีกำแพงกันเสียง) เมื่อรวมกับ ผลการตรวจวัดภายในพื้นที่โครงการที่ผู้อยู่ข้างเคียงโครงการจะได้รับ

| บ้าน/อาคารข้างเคียง  | ระยะทางจาก แหล่งกำเนิดเสียงถึง บ้าน/อาคาร (เมตร) | ระดับเสียงที่เกิดขึ้นจาก การรื้อถอน รวมกับผลตรวจวัดภายใน พื้นที่โครงการ (เดซิเบล(เอ)) |
|--|--|---|
| <b>ทิศตะวันออก</b>   |  |   |
| 1. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านพักเจ้าหน้าที่ 2 ขนาดความสูง 2 ชั้น ซึ่งอยู่ภายในพื้นที่โครงการ                            | 4.15   | 73.72 - 76.36   |
| 2. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านพักเจ้าหน้าที่ 3 ขนาดความสูง 2 ชั้น ซึ่งอยู่ภายในพื้นที่โครงการ                            | 27.20  | 61.28 – 61.35   |
| 3. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านพักเจ้าหน้าที่ 5 ขนาดความสูง 2 ชั้น ซึ่งอยู่ภายในพื้นที่โครงการ                            | 16.40  | 64.86 -65.08  |
| 4. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านพักเจ้าหน้าที่ 6 ขนาดความสูง 2 ชั้น ซึ่งอยู่ภายในพื้นที่โครงการ                            | 2.00   | 75.84 -81.83  |
| <b>ทิศใต้</b>  |  |   |
| 5. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่ 256/33 ขนาดความสูง 1 ชั้น   | 26.90  | 61.42   |
| <b>ทิศตะวันตก</b>  |  |   |
| 6. ผู้ที่อยู่ในอาคารศูนย์แพทย์แผนไทยและแพทย์ ทางเลือก โรงพยาบาลราชบุรี ขนาดความสูง 2 ชั้น                        | 12.70  | 66.75 – 67.13   |
| 7. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านพักเจ้าหน้าที่ 6 ขนาดความสูง 2 ชั้น ซึ่ง อยู่ภายในพื้นที่โครงการ                           | 80.50  | 56.29   |
| สรุประดับเสียงที่เกิดขึ้นในช่วงการรื้อถอนระยะที่ 1 ที่ผู้อยู่อาคารข้างเคียงโครงการจะได้รับกรณีไม่มีกำแพงกันเสียง |  | 56.29 – 81.83   |

ตารางที่ 4.1.3-10 ระดับเสียงที่เกิดขึ้นในช่วงการรื้อถอนระยะที่ 1 รวมกับระดับเสียงที่ตรวจวัดบริเวณพื้นที่ โครงการ ภายหลังจากมีกำแพงกันเสียงที่ผู้อยู่ข้างเคียงโครงการจะได้รับ

| หน่วยรับเสียง   | ระยะทางจาก แหล่งกำเนิดเสียง (เมตร) | ระดับเสียงที่ผู้อยู่อาคารข้างเคียง โครงการจะได้รับ หลังจากติดตั้งกำแพงกันเสียง (เดซิเบล(เอ)) | ค่าระดับ เสียงรบกวน (เดซิเบล(เอ)) |
|---|------------------------------------|--|-----------------------------------|
| <b>ทิศตะวันออก</b>  |                                    |  |                                   |
| 1. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านพักเจ้าหน้าที่ 2 ขนาดความ สูง 2 ชั้น ซึ่งอยู่ภายในพื้นที่โครงการ                          | 4.15                               | 58.18 -59.79   | 1.48 – 4.59                       |
| 2. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านพักเจ้าหน้าที่ 3 ขนาดความ สูง 2 ชั้น ซึ่งอยู่ภายในพื้นที่โครงการ                          | 27.20                              | 55.05 -55.08   | (-5.65) - (-5.62)                 |
| 3. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านพักเจ้าหน้าที่ 5 ขนาดความ สูง 2 ชั้น ซึ่งอยู่ภายในพื้นที่โครงการ                          | 16.40                              | 55.20 – 55.21  | (-5.50) – (-5.49)                 |
| 4. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านพักเจ้าหน้าที่ 6 ขนาดความ สูง 2 ชั้น ซึ่งอยู่ภายในพื้นที่โครงการ                          | 2.00                               | 58.09 – 62.17  | 1.39 – 7.47                       |
| <b>ทิศใต้</b>   |                                    |  |                                   |
| 5. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่ 256/33 ขนาดความ สูง 1 ชั้น   | 26.90                              | 54.95  | -5.75                             |
| <b>ทิศตะวันตก</b>   |                                    |  |                                   |
| 6. ผู้ที่อยู่ในอาคารศูนย์แพทย์แผนไทยและ แพทย์ทางเลือก โรงพยาบาลราชบุรี ขนาดความ สูง 2 ชั้น                      | 12.70                              | 55.41 – 55.45  | (-5.29) – (-5.25)                 |
| 7. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านพักเจ้าหน้าที่ 6 ขนาดความ สูง 2 ชั้น ซึ่งอยู่ภายในพื้นที่โครงการ                          | 80.50                              | 54.91  | (-5.79) – 7.47                    |
| สรุประดับเสียงที่เกิดขึ้นในช่วงการรื้อถอนระยะที่ 1 ที่ผู้อยู่ข้างเคียง โครงการจะได้รับภายหลังจากมีกำแพงกันเสียง |                                    | 54.91 – 62.17  | (-5.75) – 7.47                    |



ตารางที่ 4.1.3-11 ความสามารถในการลดระดับเสียงที่ทะลุผ่าน (Transmission Loss) ของวัสดุต่าง ๆ

| วัสดุ  | ความหนา<br>(มม.) | ความหนาแน่น<br>ของพื้นผิว<br>(กก/ตรม.) | Transmission<br>Loss dB(A) <sup>1/</sup> | Transmission<br>Loss dB(A) <sup>2/</sup> |
|--|------------------|--|--|--|
| Polycarbonate  | 8-12             | 10-14                                  | 30-33                                    | -  |
| Acrylic [Poly-Methyl-Meta-Acrylate (PMMA)]                     | 15               | 18                                     | 32                                       | -  |
| Concrete block 200x200x400 light weight                        | 200              | 151                                    | 34                                       | 34                                       |
| Dense concrete   | 100              | 244                                    | 40                                       | 40                                       |
| Light concrete   | 150              | 244                                    | 39                                       | 39                                       |
| Light concrete   | 100              | 161                                    | 36                                       | 36                                       |
| Brick  | 150              | 288                                    | 40                                       | -  |
| Steel 18 gal   | 1.27             | 9.8                                    | 25                                       | 25                                       |
| Steel 20 gal   | 0.95             | 7.3                                    | 22                                       | 22                                       |
| Steel 22 gal   | 0.79             | 6.1                                    | 20                                       | 20                                       |
| Steel 24 gal   | 0.64             | 4.9                                    | 18                                       | 18                                       |
| Aluminum sheet   | 1.59             | 4.4                                    | 23                                       | 23                                       |
| Aluminum sheet   | 3.18             | 8.8                                    | 25                                       | 25                                       |
| Aluminum sheet   | 6.35             | 17.1                                   | 27                                       | 27                                       |
| Wood   | 50               | 32.7                                   | -  | 24                                       |
| Wood   | 25               | 18                                     | 21                                       | 21                                       |
| Wood   | 12               | 8.3                                    | -  | 18                                       |
| Plywood  | 13               | 8.3                                    | 20                                       | 20                                       |
| Plywood  | 25               | 16.1                                   | 23                                       | 23                                       |
| Absorptive panels with polyester metal<br>sheet film backed by | 50-125           | 20-30                                  | 30-47                                    | -  |
| Glass Safety   | 3.18             | 7.8                                    | -  | 22                                       |
| Plexiglass   | 6                | 7.3                                    | -  | 22                                       |

ที่มา : <sup>1/</sup> Hong Kong EPD (EPD Guideline, 2003)

<sup>2/</sup> FHWA (Fleming et al., 2000)

### 3.1.2) ผลการประเมินผลกระทบด้านเสียงจากการก่อสร้างในระยะที่ 1

ค่าระดับเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างแต่ละขั้นตอนในระยะที่ 1 ที่จะส่งผลกระทบต่อผู้ที่อยู่ข้างเคียงโครงการ เมื่อรวมกับผลการตรวจวัดเสียงบริเวณพื้นที่โครงการ (กรณีไม่มีกำแพงกันเสียง) ผู้ที่อยู่ข้างเคียงจะได้รับระดับเสียงที่เกิดขึ้นอยู่ในช่วง 56.46 – 77.53 เดซิเบล (เอ) ซึ่งเกินมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ) ดังแสดงในตารางที่ 4.1.3-12

เพื่อป้องกันผลกระทบที่จะเกิดขึ้น บริษัทที่ปรึกษาจึงทำการประเมินเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างลดทอนตามระยะทาง โดยกำหนดให้  $r_2$  เป็นระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงกำแพงกันเสียงแล้วนำมาหักลบกับเสียงที่ดูดซับโดยกำแพงกันเสียงก่อนนำมาคำนวณหาระดับเสียงรวมที่เกิดขึ้นต่อผู้ที่ได้รับผลกระทบ (ภายหลังการติดตั้งกำแพงกันเสียง)

ที่ปรึกษาพิจารณาเลือกใช้แผ่นเหล็กเมทัลชีท (Metal Sheet) ย ซึ่งจะมีความหนาแน่น 1.41 มิลลิเมตร หรือวัสดุเทียบเท่า เพื่อให้ความหนาของกำแพงกันเสียงไม่น้อยกว่า 1.27 มิลลิเมตร ซึ่งเทียบเท่าวัสดุ Steel 18 gal ความหนา 1.27 มิลลิเมตร ที่มีความสามารถในการลดระดับเสียงที่ทะลุผ่าน (Transmission Loss) ได้ 25 dB(A) เพื่อกันขอบเขตพื้นที่ก่อสร้างในระยะที่ 1 ดังรูปที่ 4.1.3-8 ผังแสดงการติดตั้งกำแพงกันเสียงเพื่อป้องกันผลกระทบด้านเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างในระยะที่ 1 สำหรับในช่วงสถาปัตยกรรม งานตกแต่งภายใน/ภายนอก และงานเก็บทำความสะอาดเป็นกิจกรรมที่ทำภายในอาคาร ซึ่งได้มีการก่อผนังอาคารแล้วนั้น จะเทียบเท่าผนังสำเร็จรูป Concrete Block (ขนาด 200 mm x 200 mm x 405 mm lightweight) ที่สามารถลดระดับเสียงที่ทะลุผ่าน (Transmission Loss) ได้ 34 dB(A) (ดูตารางที่ 4.1.3-11 ความสามารถในการลดระดับเสียงที่ทะลุผ่าน (Transmission Loss) ของวัสดุต่าง ๆ ประกอบ)

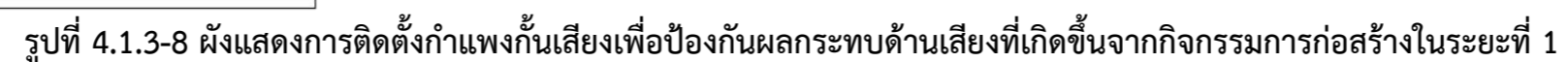
ภายหลังจัดให้มีมาตรการติดตั้งกำแพงกันเสียง พบว่า ผู้ที่อยู่ข้างเคียงโครงการจะได้รับระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างในระยะที่ 1 อยู่ในช่วง 54.92 – 58.26 เดซิเบล (เอ) ดังแสดงในตารางที่ 4.1.3-13 ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ) สำหรับระดับเสียงรบกวนมีค่าอยู่ในช่วง (-5.78) – 1.56 เดซิเบล (เอ) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 29 (พ.ศ.2550) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงรบกวนที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 10 เดซิเบล (เอ) (รายละเอียดการประเมินเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้าง แสดงไว้ในภาคผนวก ข)

ตารางที่ 4.1.3-12 ระดับเสียงที่เกิดขึ้นในแต่ละกิจกรรมการก่อสร้างในระยะที่ 1 ที่ผู้อยู่ข้างเคียงโครงการจะได้รับ (กรณีไม่มีกำแพงกันเสียง)

| หน่วยรับเสียง   | ระยะทางจากแหล่งกำเนิดเสียง (เมตร) |                   | ระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้าง (เดซิเบล(เอ)) |                                   |                                       |
|---|-----------------------------------|-------------------|---|-----------------------------------|---------------------------------------|
|   | ช่วงฐานราก                        | ช่วงขึ้นโครงสร้าง | งานเสาเข็มและฐานราก                               | งานโครงสร้างและงานระบบสาธารณูปโภค | งานสถาปัตยกรรมงานตกแต่ง และการเก็บงาน |
| ค่าระดับเสียงอ้างอิง (ที่ระยะทาง 10 เมตร จากแหล่งกำเนิด)  |                                   |                   | 70  | 80                                | 84                                    |
| <b>ทิศตะวันออก</b><br>1. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านพักเจ้าหน้าที่ 2 ขนาดความสูง 2 ชั้น                                       | 37.97                             | 37.62             | 59.91 – 59.94                                     | 67.64 – 68.58                     | 71.50 – 72.47                         |
| 2. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านพักเจ้าหน้าที่ 3 ขนาดความสูง 2 ชั้น   | 26.93                             | 26.58             | 62.13 – 62.21                                     | 69.79 – 71.53                     | 73.70 – 75.48                         |
| <b>ทิศใต้</b><br>3. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านพักเจ้าหน้าที่ 4 ขนาดความสูง 2 ชั้น  | 20.38                             | 20.98             | 64.14 – 64.27                                     | 71.02 – 73.57                     | 74.95 – 77.53                         |
| <b>ทิศตะวันตก</b><br>4. ผู้ที่อยู่ภายในร้านข้าวมันไก่ ขนาดความสูง 1 ชั้น  | 34.99                             | 34.64             | 56.46   | 62.01 – 62.18                     | 65.47 – 65.67                         |
| สรุประดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างในระยะที่ 1 ที่ผู้อยู่ข้างเคียงโครงการจะได้รับ (กรณีไม่มีกำแพงกันเสียง) |                                   |                   | 56.46 – 64.27                                     | 62.01 – 73.57                     | 65.47 – 77.53                         |
|   |                                   |                   | 56.46 – 77.53                                     |                                   |                                       |

ตารางที่ 4.1.3-13 ระดับเสียงที่เกิดขึ้นในแต่ละกิจกรรมการก่อสร้างในระยะที่ 1 รวมกับระดับเสียงที่ตรวจวัดบริเวณพื้นที่โครงการภายหลังจากมีกำแพงกันเสียงที่ผู้อยู่ข้างเคียงโครงการจะได้รับ

| ผู้ได้รับผลกระทบ   | กิจกรรมการก่อสร้างโครงการ                  | ค่าระดับเสียงอ้างอิง<br>(ที่ระยะทาง 10 เมตร จาก<br>แหล่งกำเนิด)<br>(เดซิเบล (เอ)) | ระยะห่างแนวราบจาก<br>แหล่งกำเนิดเสียงถึง<br>ผู้ได้รับผลกระทบ<br>(เมตร) | ระดับเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการ<br>ก่อสร้าง รวมกับผลการตรวจวัด<br>ภายในพื้นที่โครงการ (กรณีไม่มี<br>กำแพงกัน) (เดซิเบล (เอ)) | การป้องกันเสียงด้วยกำแพงกันเสียง   | ระดับเสียงที่ปัด<br>กันด้วยกำแพง<br>กันเสียง | ระดับเสียงเมื่อผ่านกำแพงกันเสียง                            |  |
|--|--|---|--|---|--|--|---|--|
|  |  |   |  |   |  |  | ระดับเสียงทั่วไปที่<br>ผู้รับผลกระทบได้รับ<br>(เดซิเบล(เอ)) | ระดับเสียงรบกวนที่<br>ผู้รับผลกระทบได้รับ<br>(เดซิเบล(เอ)) |
| <b>ทิศตะวันออก</b><br>1. ผู้อยู่ภายในบ้านพัก<br>เจ้าหน้าที่ 2 ขนาดความ<br>สูง 2 ชั้น                                     | งานเสาเข็มและฐานราก                        | 70  | 37.97  | 59.91 – 59.94   | - ติดตั้งแผ่นเหล็กเมทัลชีท (Metal Sheet) เป็นวัสดุที่ทำจากแผ่น<br>เหล็ก ที่ความหนา 0.47 มิลลิเมตร ซ้อนกันจำนวน 3 แผ่น ซึ่งจะ<br>มีความหนารวมกัน 1.41 มิลลิเมตร หรือวัสดุเทียบเท่า ความสูง 6<br>เมตร กันตลอดแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง | 25 dB(A)                                     | 55.05 - 55.08   | (-5.65) – (-5.62)  |
|  | การขึ้นโครงสร้าง และงานระบบ<br>สาธารณูปโภค | 80  | 37.62  | 67.64 – 68.58   |  |  | 55.81 – 56.34   | (-4.89) – (-4.36)  |
|  | งานสถาปัตยกรรม งานตกแต่ง และ<br>การเก็บงาน | 84  | 37.62  | 71.50 – 72.47   | - ใช้ผนังอาคารในการลดเสียงได้เทียบเคียงกับ Concrete Block,<br>200mm x 200mm x 405 mm lightweight   | 34 dB(A)                                     | 54.98 – 55.00   | (-5.72) – (-5.70)  |
| <b>ทิศตะวันออก</b><br>2. ผู้อยู่ภายในบ้านพัก<br>เจ้าหน้าที่ 3 ขนาดความ<br>สูง 2 ชั้น                                     | งานเสาเข็มและฐานราก                        | 70  | 26.93  | 62.13 – 62.21   | - ติดตั้งแผ่นเหล็กเมทัลชีท (Metal Sheet) เป็นวัสดุที่ทำจากแผ่น<br>เหล็ก ที่ความหนา 0.47 มิลลิเมตร ซ้อนกันจำนวน 3 แผ่น ซึ่งจะ<br>มีความหนารวมกัน 1.41 มิลลิเมตร หรือวัสดุเทียบเท่า ความสูง 6<br>เมตร กันตลอดแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง | 25 dB(A)                                     | 55.04 – 55.13   | (-5.66) – (-5.57)  |
|  | การขึ้นโครงสร้าง และงานระบบ<br>สาธารณูปโภค | 80  | 26.58  | 69.79 – 71.53   |  |  | 56.03 – 56.56   | (-4.67) – (-1.64)  |
|  | งานสถาปัตยกรรม งานตกแต่ง และ<br>การเก็บงาน | 84  | 26.58  | 73.70 – 75.48   | - ใช้ผนังอาคารในการลดเสียงได้เทียบเคียงกับ Concrete Block,<br>200mm x 200mm x 405 mm lightweight   | 34 dB(A)                                     | 55.04 – 55.11   | (-5.66) – (-5.59)  |
| <b>ทิศใต้</b><br>3. ผู้อยู่ภายในบ้านพัก<br>เจ้าหน้าที่ 4 ขนาดความ<br>สูง 2 ชั้น  | งานเสาเข็มและฐานราก                        | 70  | 20.38  | 64.14 – 64.27   | - ติดตั้งแผ่นเหล็กเมทัลชีท (Metal Sheet) เป็นวัสดุที่ทำจากแผ่น<br>เหล็ก ที่ความหนา 0.47 มิลลิเมตร ซ้อนกันจำนวน 3 แผ่น ซึ่งจะ<br>มีความหนารวมกัน 1.41 มิลลิเมตร หรือวัสดุเทียบเท่า ความสูง 6<br>เมตร กันตลอดแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง | 25 dB(A)                                     | 55.35 – 55.40   | (-5.35) – (-5.30)  |
|  | การขึ้นโครงสร้าง และงานระบบ<br>สาธารณูปโภค | 80  | 20.98  | 71.02 – 73.57   |  |  | 56.91 – 58.26   | (-1.29) – 1.56   |
|  | งานสถาปัตยกรรม งานตกแต่ง และ<br>การเก็บงาน | 84  | 20.98  | 74.95 – 77.53   | - ใช้ผนังอาคารในการลดเสียงได้เทียบเคียงกับ Concrete Block,<br>200mm x 200mm x 405 mm lightweight   | 34 dB(A)                                     | 55.09 – 55.24   | (-5.61) – (-5.46)  |
| <b>ทิศตะวันตก</b><br>4. ผู้อยู่ภายในอาคาร<br>สโมสรกีฬา ขนาดความ<br>สูง 1 ชั้น  | งานเสาเข็มและฐานราก                        | 70  | 34.99  | 56.46   | - ติดตั้งแผ่นเหล็กเมทัลชีท (Metal Sheet) เป็นวัสดุที่ทำจากแผ่น<br>เหล็ก ที่ความหนา 0.47 มิลลิเมตร ซ้อนกันจำนวน 3 แผ่น ซึ่งจะ<br>มีความหนารวมกัน 1.41 มิลลิเมตร หรือวัสดุเทียบเท่า ความสูง 6<br>เมตร กันตลอดแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง | 25 dB(A)                                     | 54.91   | -5.79  |
|  | การขึ้นโครงสร้าง และงานระบบ<br>สาธารณูปโภค | 80  | 34.64  | 62.01 – 62.18   |  |  | 55.03 – 55.04   | (-5.67) – (-5.66)  |
|  | งานสถาปัตยกรรม งานตกแต่ง และ<br>การเก็บงาน | 84  | 34.64  | 65.47 – 65.67   | - ใช้ผนังอาคารในการลดเสียงได้เทียบเคียงกับ Concrete Block,<br>200mm x 200mm x 405 mm lightweight   | 34 dB(A)                                     | 54.92   | -5.78  |
| สรุประดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างในระยะที่ 1<br>ที่ผู้อยู่ข้างเคียงโครงการจะได้รับ (กรณีไม่มีกำแพงกันเสียง) |  |   |  | 56.46 – 77.53   | สรุประดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างในระยะที่ 1<br>ที่ผู้อยู่ข้างเคียงโครงการจะได้รับภายหลังจากมีกำแพงกันเสียง   |  | 54.92 – 58.26   | (-5.78) – 1.56   |



### 3.2) การก่อสร้างและรื้อถอนระยะที่ 2

#### 3.2.1) การประเมินผลกระทบด้านเสียงจากการรื้อถอนในระยะที่ 2

ค่าระดับเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการรื้อถอนในระยะที่ 2 ที่จะส่งผลกระทบต่อผู้ที่อยู่ข้างเคียงโครงการ เมื่อรวมกับผลการตรวจวัดเสียงบริเวณพื้นที่โครงการ (กรณีไม่มีกำแพงกันเสียง) ผู้ที่อยู่ข้างเคียงจะได้รับระดับเสียงที่เกิดขึ้นอยู่ในช่วง 61.07 – 77.28 เดซิเบล (เอ) ซึ่งเกินมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ) ดังแสดงในตารางที่ 4.1.3-14

เพื่อป้องกันผลกระทบที่จะเกิดขึ้น บริษัทที่ปรึกษาจึงทำการประเมินเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างลดทอนตามระยะทาง โดยกำหนดให้  $r_2$  เป็นระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงกำแพงกันเสียง แล้วนำมาหักลบกับเสียงที่ดูดซับโดยกำแพงกันเสียงก่อนนำมาคำนวณหาระดับเสียงรวมที่เกิดขึ้นต่อผู้ที่ได้รับผลกระทบ (ภายหลังการติดตั้งกำแพงกันเสียง)

ที่ปรึกษาพิจารณาเลือกใช้แผ่นเหล็กเมทัลชีท (Metal Sheet) เป็นวัสดุที่ทำจากแผ่นเหล็ก ที่ความหนา 0.47 มิลลิเมตร ซ้อนกันจำนวน 3 แผ่น ซึ่งจะมีความหนารวมกัน 1.41 มิลลิเมตร หรือวัสดุเทียบเท่า เพื่อให้ความหนาของกำแพงกันเสียงไม่น้อยกว่า 1.27 มิลลิเมตร ซึ่งเทียบเท่าวัสดุ Steel 18 gal ความหนา 1.27 มิลลิเมตร ที่มีความสามารถในการลดระดับเสียงที่ทะลุผ่าน (Transmission Loss) ได้ 25 dB(A)

(ดูตารางที่ 4.1.3-11 ความสามารถในการลดระดับเสียงที่ทะลุผ่าน (Transmission Loss) ของวัสดุต่าง ๆ ประกอบ) โดยใช้เป็นรั้วความสูง 6 เมตร เพื่อกันขอบเขตพื้นที่รื้อถอนในระยะที่ 2 ดังรูปที่ 4.1.3-9 ผังแสดงการติดตั้งกำแพงกันเสียงเพื่อป้องกันผลกระทบด้านเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการรื้อถอนในระยะที่ 2

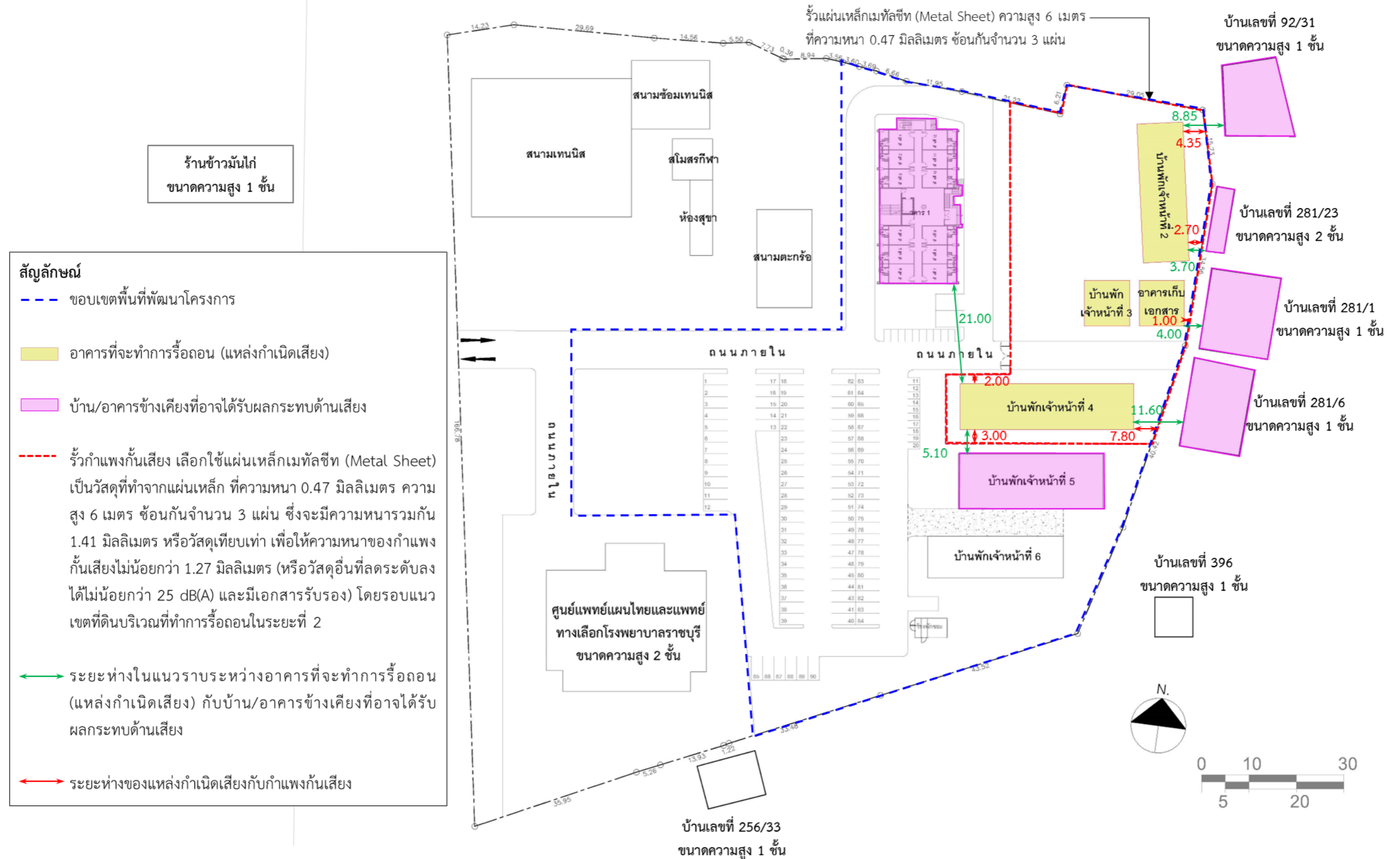
ภายหลังจัดให้มีมาตรการติดตั้งกำแพงกันเสียง พบว่า ผู้ที่อยู่ข้างเคียงโครงการจะได้รับระดับเสียงจากกิจกรรมการรื้อถอนในระยะที่ 2 อยู่ในช่วง 55.04 – 57.43 เดซิเบล (เอ) ดังแสดงในตารางที่ 4.1.3-15 ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ) สำหรับระดับเสียงรบกวนมีค่าอยู่ในช่วง (-5.66) – 0.73 เดซิเบล (เอ) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 29 (พ.ศ.2550) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงรบกวนที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 10 เดซิเบล (เอ) (รายละเอียดการประเมินเสียงจากกิจกรรมการรื้อถอน แสดงไว้ในภาคผนวก ข)

ตารางที่ 4.1.3-14 ระดับเสียงที่เกิดขึ้นในกิจกรรมการรื้อถอนในระยะที่ 2 (กรณีไม่มีกำแพงกันเสียง) เมื่อรวมกับผล  
การตรวจวัดภายในพื้นที่โครงการที่อยู่ข้างเคียงโครงการจะได้รับ

| บ้าน/อาคารข้างเคียง  | ระยะทางจาก<br>แหล่งกำเนิดเสียงถึง<br>บ้าน/อาคาร<br>(เมตร) | ระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากการรื้อถอน<br>รวมกับผลตรวจวัดภายในพื้นที่<br>โครงการ<br>(เดซิเบล(เอ)) |
|--|---|---|
| <b>ทิศตะวันออก</b>   |   |   |
| 1. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่ 92/31 ขนาดความสูง 1 ชั้น  | 8.85  | 70.05 - 70.10   |
| 2. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่ 281/23 ขนาดความสูง 2 ชั้น   | 3.70  | 74.19 - 77.28   |
| 3. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่ 281/1 ขนาดความสูง 1 ชั้น  | 4.00  | 76.41   |
| 4. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่ 281/6 ขนาดความสูง 1 ชั้น  | 11.60   | 67.84 -67.87  |
| <b>ทิศใต้</b>  |   |   |
| 5. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านพักเจ้าหน้าที่ 5 ขนาดความสูง 2 ชั้น ซึ่ง<br>อยู่ภายในพื้นที่โครงการ                        | 5.10  | 74.52 - 74.68   |
| <b>ทิศตะวันตก</b>  |   |   |
| 6. ผู้ที่อยู่ภายในอาคาร 1 ขนาดความสูง 7 ชั้น ของโครงการ  | 21.00   | 61.07 – 63.20   |
| สรุประดับเสียงที่เกิดขึ้นในช่วงการรื้อถอนระยะที่ 2<br>ที่อยู่อาคารข้างเคียงโครงการจะได้รับกรณีไม่มีกำแพงกันเสียง |   | 61.07 – 77.28   |

ตารางที่ 4.1.3-15 ระดับเสียงที่เกิดขึ้นในช่วงการรื้อถอนระยะที่ 2 รวมกับระดับเสียงที่ตรวจวัดบริเวณพื้นที่โครงการ  
ภายหลังจากมีกำแพงกันเสียงที่อยู่ข้างเคียงโครงการจะได้รับ

| หน่วยรับเสียง   | ระยะทางจาก<br>แหล่งกำเนิดเสียง<br>(เมตร) | ระดับเสียงที่อยู่อาคารข้างเคียง<br>โครงการจะได้รับ<br>หลังจากติดตั้งกำแพงกันเสียง<br>(เดซิเบล(เอ)) | ค่าระดับ<br>เสียงรบกวน<br>(เดซิเบล(เอ)) |
|---|--|--|---|
| <b>ทิศตะวันออก</b>  |  |  |   |
| 1. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่ 92/31 ขนาดความสูง 1 ชั้น   | 8.85                                     | 56.63 – 56.65  | (-1.57) – (-1.55)                       |
| 2. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่ 281/23 ขนาดความสูง 2 ชั้น  | 3.70                                     | 56.96 – 57.23  | (-1.24) – (-0.97)                       |
| 3. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่ 281/1 ขนาดความสูง 1 ชั้น   | 4.00                                     | 57.43  | 0.73                                    |
| 4. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่ 281/6 ขนาดความสูง 1 ชั้น   | 11.60                                    | 55.04  | -5.66                                   |
| <b>ทิศใต้</b>   |  |  |   |
| 5. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านพักเจ้าหน้าที่ 5 ขนาดความสูง 2 ชั้น ซึ่งอยู่ภายในพื้นที่โครงการ                           | 5.10                                     | 56.55 – 56.60  | (-1.65) –(-1.60)                        |
| <b>ทิศตะวันตก</b>   |  |  |   |
| 6. ผู้ที่อยู่ภายในอาคาร 1 ขนาดความสูง 7 ชั้น ของโครงการ   | 21.00                                    | 55.05 – 55.07  | (-5.65) – (-5.63)                       |
| สรุประดับเสียงที่เกิดขึ้นในช่วงการรื้อถอนระยะที่ 2 ที่อยู่ข้างเคียง<br>โครงการจะได้รับภายหลังจากมีกำแพงกันเสียง |  | 55.04 – 57.43  | (-5.66) – 0.73                          |



รูปที่ 4.1.3-9 ผังแสดงการติดตั้งกำแพงกันเสียงเพื่อป้องกันผลกระทบด้านเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการรื้อถอนในระยะที่ 2

### 3.2.2) ผลการประเมินผลกระทบด้านเสียงจากการก่อสร้างในระยะที่ 2

ค่าระดับเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างแต่ละขั้นตอนในระยะที่ 2 ที่จะส่งผลกระทบต่อผู้ที่อยู่ข้างเคียงโครงการ เมื่อรวมกับผลการตรวจวัดเสียงบริเวณพื้นที่โครงการ (กรณีไม่มีกำแพงกันเสียง) ผู้ที่อยู่ข้างเคียงจะได้รับระดับเสียงที่เกิดขึ้นอยู่ในช่วง 62.49 – 85.53 เดซิเบล (เอ) ซึ่งเกินมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ) ดังแสดงในตารางที่ 4.1.3-17

เพื่อป้องกันผลกระทบที่จะเกิดขึ้น ที่ปรึกษาจึงทำการประเมินเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างลดทอนตามระยะทาง โดยกำหนดให้  $r_2$  เป็นระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงกำแพงกันเสียงแล้วนำมาหักลบกับเสียงที่ดูดซับโดยกำแพงกันเสียงก่อนนำมาคำนวณหาระดับเสียงรวมที่เกิดขึ้นต่อผู้ที่ได้รับผลกระทบ (ภายหลังการติดตั้งกำแพงกันเสียง)

ที่ปรึกษาพิจารณาเลือกใช้แผ่นเหล็กเมทัลชีท (Metal Sheet) เป็นวัสดุที่ทำจากแผ่นเหล็ก ที่ความหนา 0.47 มิลลิเมตร ซ้อนกันจำนวน 3 แผ่น ซึ่งจะมีความหนารวมกัน 1.41 มิลลิเมตร หรือวัสดุเทียบเท่า เพื่อให้ความหนาของกำแพงกันเสียงไม่น้อยกว่า 1.27 มิลลิเมตร ซึ่งเทียบเท่าวัสดุ Steel 18 gal ความหนา 1.27 มิลลิเมตร ที่มีความสามารถในการลดระดับเสียงที่ทะลุผ่าน (Transmission Loss) ได้ 25 dB(A) เพื่อกันขอบเขตพื้นที่ก่อสร้างในระยะที่ 2 ดังรูปที่ 4.1.3-10 ผังแสดงการติดตั้งกำแพงกันเสียงเพื่อป้องกันผลกระทบด้านเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างในระยะที่ 2 สำหรับช่วงงานโครงสร้างและงานระบบสาธัญูปโภค บริเวณชั้น 1 ถึงชั้นดาดฟ้าของการก่อสร้างอาคาร 3 จะติดตั้งแผ่นกันเสียง โดยใช้ Plywood ความหนา 25 มิลลิเมตร หรือวัสดุเทียบเท่า ที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงไม่เกิน 0.5 เมตร ดัง รูปที่ 4.1.3-11 การติดตั้งกำแพงกันเสียงอาคาร 3 ในการก่อสร้างระยะที่ 2 ซึ่งสามารถลดระดับเสียงที่ทะลุผ่าน (Transmission Loss) ได้ 23 dB(A) ส่วนในช่วงสถาปัตยกรรม งานตกแต่งภายใน/ภายนอก และงานเก็บทำความสะอาดเป็นกิจกรรมที่ทำภายในอาคาร ซึ่งได้มีการก่อผนังอาคารแล้วนั้น จะเทียบเท่าผนังสำเร็จรูป Concrete Block (ขนาด 200 mm x 200 mm x 405 mm lightweight) ที่สามารถลดระดับเสียงที่ทะลุผ่าน (Transmission Loss) ได้ 34 dB(A) (ดูตารางที่ 4.1.3-11 ความสามารถในการลดระดับเสียงที่ทะลุผ่าน (Transmission Loss) ของวัสดุต่าง ๆ ประกอบ)

ภายหลังจัดให้มีมาตรการติดตั้งกำแพงกันเสียง พบว่า ผู้ที่อยู่ข้างเคียงโครงการจะได้รับระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างในระยะที่ 2 อยู่ในช่วง 55.05 – 62.66 เดซิเบล (เอ) ดังแสดงในตารางที่ 4.1.3-18 ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ) สำหรับระดับเสียงรบกวนมีค่าอยู่ในช่วง (-5.65) – 8.46 เดซิเบล (เอ) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 29 (พ.ศ.2550) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงรบกวนที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 10 เดซิเบล (เอ) (รายละเอียดการประเมินเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้าง แสดงไว้ในเอกสารแนบประกอบข้อที่ 2)

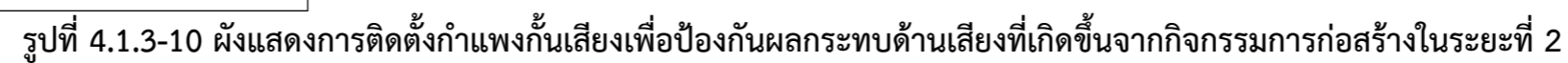
ตารางที่ 4.1.3-17 ระดับเสียงที่เกิดขึ้นในแต่ละกิจกรรมการก่อสร้างในระยะที่ 2 ที่ผู้อยู่ข้างเคียงโครงการจะได้รับ (กรณีไม่มีกำแพงกันเสียง)

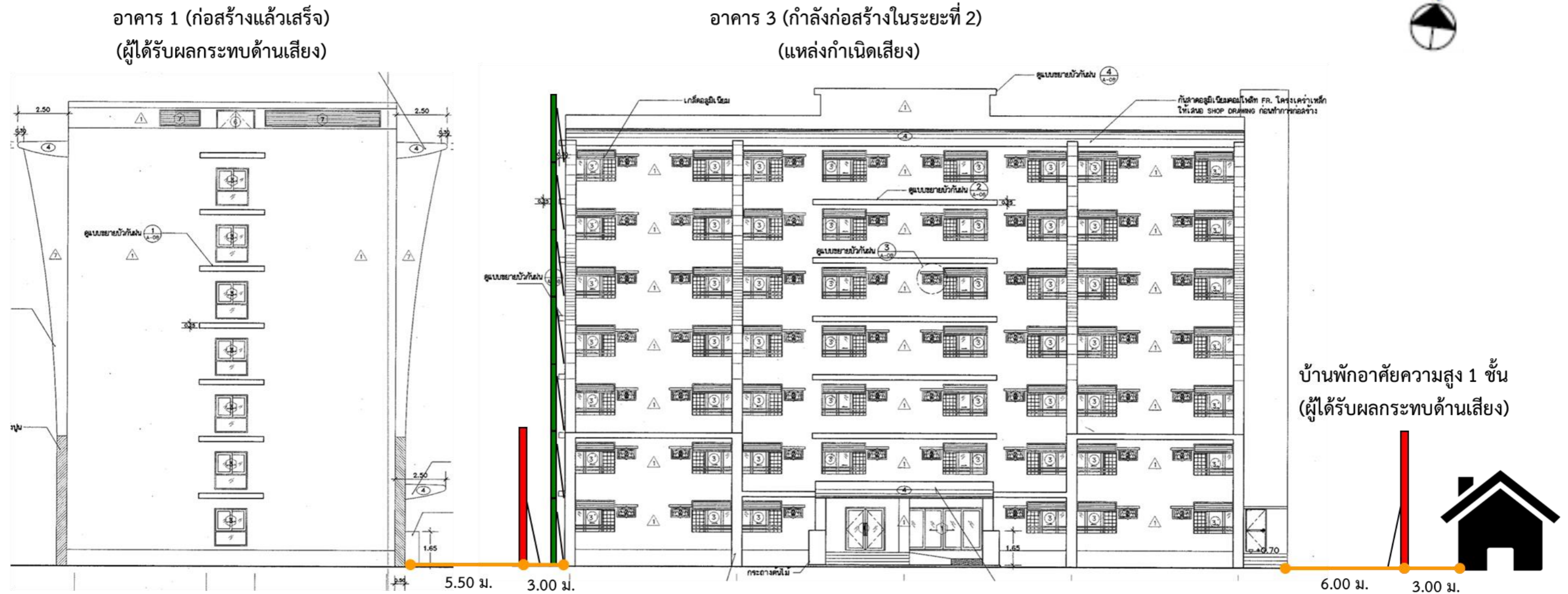
| หน่วยรับเสียง   | ระยะทางจากแหล่งกำเนิดเสียง (เมตร) |                   | ระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้าง (เดซิเบล(เอ)) |                                   |                                       |
|---|-----------------------------------|-------------------|---|-----------------------------------|---------------------------------------|
|   | ช่วงฐานราก                        | ช่วงขึ้นโครงสร้าง | งานเสาเข็มและฐานราก                               | งานโครงสร้างและงานระบบสาธารณูปโภค | งานสถาปัตยกรรมงานตกแต่ง และการเก็บงาน |
| ค่าระดับเสียงอ้างอิง (ที่ระยะทาง 10 เมตร จากแหล่งกำเนิด)  |                                   |                   | 70  | 80                                | 84                                    |
| <b>ทิศตะวันออก</b>  |                                   |                   |   |                                   |                                       |
| 1. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่ 92/31 ขนาดความสูง 1 ชั้น   | 12.00                             | 11.95             | 68.51   | 73.02 – 78.43                     | 76.95 – 82.41                         |
| 2. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่ 281/23 ขนาดความสูง 2 ชั้น  | 8.85                              | 8.35              | 70.36 – 71.02                                     | 73.70 – 81.54                     | 77.64 – 85.53                         |
| 3. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่ 281/1 ขนาดความสูง 1 ชั้น   | 9.50                              | 9.00              | 70.44   | 73.59 – 80.88                     | 77.53 – 84.87                         |
| 4. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่ 281/6 ขนาดความสูง 1 ชั้น   | 10.70                             | 10.30             | 69.45   | 73.35 – 79.71                     | 77.29 – 83.70                         |
| <b>ทิศใต้</b>   |                                   |                   |   |                                   |                                       |
| 5. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านพักเจ้าหน้าที่ 4 ขนาดความสูง 2 ชั้น   | 25.58                             | 25.25             | 62.49 – 62.57                                     | 70.07 – 71.97                     | 73.94 – 75.89                         |
| <b>ทิศตะวันตก</b>   |                                   |                   |   |                                   |                                       |
| 6. ผู้ที่อยู่ภายในอาคาร 1 ขนาดความสูง 7 ชั้น ของโครงการ   | 7.15                              | 8.50              | 64.29 – 72.78                                     | 73.91 – 81.30                     | 77.85 – 85.29                         |
| สรุประดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างในระยะที่ 2 ที่ผู้อยู่ข้างเคียงโครงการจะได้รับ (กรณีไม่มีกำแพงกันเสียง) |                                   |                   | 62.49 – 72.78                                     | 70.07 – 81.54                     | 73.94 – 85.53                         |
|   |                                   |                   | 62.49 – 85.53                                     |                                   |                                       |

ตารางที่ 4.1.3-18 ระดับเสียงที่เกิดขึ้นในแต่ละกิจกรรมการก่อสร้างในระยะที่ 2 รวมกับระดับเสียงที่ตรวจวัดบริเวณพื้นที่โครงการภายหลังจากมีกำแพงกันเสียงที่ผู้อยู่ข้างเคียงโครงการจะได้รับ

| ผู้ได้รับผลกระทบ   | กิจกรรมการก่อสร้างโครงการ              | ค่าระดับเสียงอ้างอิง<br>(ที่ระยะทาง 10 เมตร จากแหล่งกำเนิด)<br>(เดซิเบล (เอ)) | ระยะห่างแนวราบจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงผู้ได้รับผลกระทบ<br>(เมตร) | ระดับเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้าง รวมกับผลการตรวจวัดภายในพื้นที่โครงการ (กรณีไม่มีกำแพงกันเสียง) (เดซิเบล (เอ)) | การป้องกันเสียงด้วยกำแพงกันเสียง  | ระดับเสียงที่ปิดกั้นด้วยกำแพงกันเสียง | ระดับเสียงเมื่อผ่านกำแพงกันเสียง                        |  |
|--|--|---|--|--|---|---------------------------------------|---|--|
|  |  |   |  |  |   |                                       | ระดับเสียงทั่วไปที่ผู้รับผลกระทบได้รับ<br>(เดซิเบล(เอ)) | ระดับเสียงรบกวนที่ผู้รับผลกระทบได้รับ<br>(เดซิเบล(เอ)) |
| <b>ทิศตะวันออก</b><br>1. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่ 92/31 ขนาดความสูง 1 ชั้น  | งานเสาเข็มและฐานราก                    | 70  | 12.00  | 68.51  | - ติดตั้งแผ่นเหล็กเมทัลชีท (Metal Sheet) เป็นวัสดุที่ทำจากแผ่นเหล็ก ที่ความหนา 0.47 มิลลิเมตร ซ้อนกันจำนวน 3 แผ่น ซึ่งจะมีความหนารวมกัน 1.41 มิลลิเมตร หรือวัสดุเทียบเท่า ความสูง 6 เมตร กันตลอดแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง | 25 dB(A)                              | 55.41   | -5.29  |
|  | การขึ้นโครงสร้าง และงานระบบสาธารณูปโภค | 80  | 11.95  | 73.02 – 78.43  |   |                                       | 58.42 – 59.37   | 2.72 – 3.67  |
|  | งานสถาปัตยกรรม งานตกแต่ง และการเก็บงาน | 84  | 11.95  | 76.95 – 82.41  | - ใช้ผนังอาคารในการลดเสียงได้เทียบเคียงกับ Concrete Block, 200mm x 200mm x 405 mm lightweight   | 34 dB(A)                              | 55.22 – 55.93   | (-5.48) - (-4.77)                                      |
| <b>ทิศตะวันออก</b><br>2. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่ 281/23 ขนาดความสูง 2 ชั้น | งานเสาเข็มและฐานราก                    | 70  | 8.85   | 70.36 – 71.02  | - ติดตั้งแผ่นเหล็กเมทัลชีท (Metal Sheet) เป็นวัสดุที่ทำจากแผ่นเหล็ก ที่ความหนา 0.47 มิลลิเมตร ซ้อนกันจำนวน 3 แผ่น ซึ่งจะมีความหนารวมกัน 1.41 มิลลิเมตร หรือวัสดุเทียบเท่า ความสูง 6 เมตร กันตลอดแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง | 25 dB(A)                              | 55.43 – 55.45   | (-5.27) – (-5.25)                                      |
|  | การขึ้นโครงสร้าง และงานระบบสาธารณูปโภค | 80  | 8.35   | 73.70 – 81.54  |   |                                       | 56.78 – 58.89   | (-1.42) – 3.19   |
|  | งานสถาปัตยกรรม งานตกแต่ง และการเก็บงาน | 84  | 8.35   | 77.64 – 85.53  | - ใช้ผนังอาคารในการลดเสียงได้เทียบเคียงกับ Concrete Block, 200mm x 200mm x 405 mm lightweight   | 34 dB(A)                              | 55.31 – 56.93   | (-5.39) – (-1.27)                                      |
| <b>ทิศตะวันออก</b><br>3. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่ 281/1 ขนาดความสูง 1 ชั้น  | งานเสาเข็มและฐานราก                    | 70  | 9.50   | 70.44  | - ติดตั้งแผ่นเหล็กเมทัลชีท (Metal Sheet) เป็นวัสดุที่ทำจากแผ่นเหล็ก ที่ความหนา 0.47 มิลลิเมตร ซ้อนกันจำนวน 3 แผ่น ซึ่งจะมีความหนารวมกัน 1.41 มิลลิเมตร หรือวัสดุเทียบเท่า ความสูง 6 เมตร กันตลอดแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง | 25 dB(A)                              | 55.55   | -5.15  |
|  | การขึ้นโครงสร้าง และงานระบบสาธารณูปโภค | 80  | 9.00   | 73.59 – 80.88  |   |                                       | 59.50 – 60.91   | 4.30 – 5.71  |
|  | งานสถาปัตยกรรม งานตกแต่ง และการเก็บงาน | 84  | 9.00   | 77.53 – 84.87  | - ใช้ผนังอาคารในการลดเสียงได้เทียบเคียงกับ Concrete Block, 200mm x 200mm x 405 mm lightweight   | 34 dB(A)                              | 55.29 – 56.67   | (-5.41) – (-1.53)                                      |
| <b>ทิศตะวันออก</b><br>4. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่ 281/6 ขนาดความสูง 1 ชั้น  | งานเสาเข็มและฐานราก                    | 70  | 10.70  | 69.45  | - ติดตั้งแผ่นเหล็กเมทัลชีท (Metal Sheet) เป็นวัสดุที่ทำจากแผ่นเหล็ก ที่ความหนา 0.47 มิลลิเมตร ซ้อนกันจำนวน 3 แผ่น ซึ่งจะมีความหนารวมกัน 1.41 มิลลิเมตร หรือวัสดุเทียบเท่า ความสูง 6 เมตร กันตลอดแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง | 25 dB(A)                              | 55.37   | -5.33  |
|  | การขึ้นโครงสร้าง และงานระบบสาธารณูปโภค | 80  | 10.30  | 73.35 – 79.71  |   |                                       | 58.16 – 59.10   | 1.46 – 3.40  |
|  | งานสถาปัตยกรรม งานตกแต่ง และการเก็บงาน | 84  | 10.30  | 77.29 – 83.70  | - ใช้ผนังอาคารในการลดเสียงได้เทียบเคียงกับ Concrete Block, 200mm x 200mm x 405 mm lightweight   | 34 dB(A)                              | 55.26 – 56.27   | (-5.44) – (-4.43)                                      |
| <b>ทิศใต้</b><br>5. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านพักเจ้าหน้าที่ 4 ขนาดความสูง 2 ชั้น   | งานเสาเข็มและฐานราก                    | 70  | 25.58  | 62.49 – 62.57  | - ติดตั้งแผ่นเหล็กเมทัลชีท (Metal Sheet) เป็นวัสดุที่ทำจากแผ่นเหล็ก ที่ความหนา 0.47 มิลลิเมตร ซ้อนกันจำนวน 3 แผ่น ซึ่งจะมีความหนารวมกัน 1.41 มิลลิเมตร หรือวัสดุเทียบเท่า ความสูง 6 เมตร กันตลอดแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง | 25 dB(A)                              | 55.24 – 55.29   | (-5.46) – (-5.41)                                      |
|  | การขึ้นโครงสร้าง และงานระบบสาธารณูปโภค | 80  | 25.25  | 70.07 – 71.97  |   |                                       | 56.63 – 57.71   | (-1.57) – 1.01   |
|  | งานสถาปัตยกรรม งานตกแต่ง และการเก็บงาน | 84  | 25.25  | 73.94 – 75.89  | - ใช้ผนังอาคารในการลดเสียงได้เทียบเคียงกับ Concrete Block, 200mm x 200mm x 405 mm lightweight   | 34 dB(A)                              | 55.05 – 55.13   | (-5.65) – (-5.57)                                      |

| ผู้ได้รับผลกระทบ   | กิจกรรมการก่อสร้างโครงการ                  | ค่าระดับเสียงอ้างอิง<br>(ที่ระยะทาง 10 เมตร จาก<br>แหล่งกำเนิด)<br>(เดซิเบล (เอ)) | ระยะห่างแนวราบจาก<br>แหล่งกำเนิดเสียงถึง<br>ผู้ได้รับผลกระทบ<br>(เมตร) | ระดับเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการ<br>ก่อสร้าง รวมกับผลการตรวจวัด<br>ภายในพื้นที่โครงการ (กรณีไม่มี<br>กำแพงกันเสียง๗ (เดซิเบล (เอ)) | การป้องกันเสียงด้วยกำแพงกันเสียง   | ระดับเสียงที่ปิด<br>กันด้วยกำแพง<br>กันเสียง | ระดับเสียงเมื่อผ่านกำแพงกันเสียง                            |  |
|--|--|---|--|--|--|--|---|--|
|  |  |   |  |  |  |  | ระดับเสียงทั่วไปที่<br>ผู้รับผลกระทบได้รับ<br>(เดซิเบล(เอ)) | ระดับเสียงรบกวนที่<br>ผู้รับผลกระทบได้รับ<br>(เดซิเบล(เอ)) |
| <b>ทิศตะวันตก</b><br>6. ผู้ที่อยู่ภายในอาคาร 1<br>ขนาดความสูง 7 ชั้น ของ<br>โครงการ                                      | งานเสาเข็มและฐานราก                        | 70  | 7.15   | 64.29 – 72.78  | - ติดตั้งแผ่นเหล็กเมทัลชีท (Metal Sheet) เป็นวัสดุที่ทำจากแผ่น<br>เหล็ก ที่ความหนา 0.47 มิลลิเมตร ซ้อนกันจำนวน 3 แผ่น ซึ่งจะ<br>มีความหนารวมกัน 1.41 มิลลิเมตร หรือวัสดุเทียบเท่า ความสูง 6<br>เมตร กันตลอดแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง | 25 dB(A)                                     | 56.13 – 58.15   | (-4.48) – 6.45   |
|  | การขึ้นโครงสร้าง และงานระบบ<br>สาธารณูปโภค | 80  | 8.50   | 73.91 – 81.30  | - ติดตั้งแผ่นกันเสียงโดยใช้ Plywood ความหนา 25 มิลลิเมตร<br>หรือวัสดุเทียบเท่า ที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ บริเวณชั้น 1 ถึงชั้น<br>ดาดฟ้าของอาคาร 3 ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงไม่เกิน 0.5 เมตร  | 23 dB(A)                                     | 57.23 – 62.66   | (-0.97) – 8.46   |
|  | งานสถาปัตยกรรม งานตกแต่ง และ<br>การเก็บงาน | 84  | 8.50   | 77.85 – 85.29  | - ใช้ผนังอาคารในการลดเสียงได้เทียบเคียงกับ Concrete Block,<br>200mm x 200mm x 405 mm lightweight   | 34 dB(A)                                     | 55.32 – 56.84   | (-5.38) – (-1.36)  |
| สรุประดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างในระยะที่ 2<br>ที่ผู้อยู่ข้างเคียงโครงการจะได้รับ (กรณีไม่มีกำแพงกันเสียง) |  |   |  | 62.49 – 85.53  | สรุประดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างในระยะที่ 2<br>ที่ผู้อยู่ข้างเคียงโครงการจะได้รับภายหลังจากมีกำแพงกันเสียง   |  | 55.05 – 62.66   | (-5.65) – 8.46   |





ติดตั้งกำแพงกันเสียงโดยใช้แผ่นเหล็กเมทัลชีท (Metal Sheet) เป็นวัสดุที่ทำจากแผ่นเหล็ก ความสูง 6 เมตร ที่ความหนา 0.47 มิลลิเมตร ซ้อนกันจำนวน 3 แผ่น ซึ่งจะมีขนาดรวมกัน 1.41 มิลลิเมตร หรือวัสดุเทียบเท่า เพื่อให้ความหนาของกำแพงกันเสียงไม่น้อยกว่า 1.27 มิลลิเมตร ซึ่งเทียบเท่าวัสดุ Steel 18 gal ความหนา 1.27 มิลลิเมตร ที่มีความสามารถในการลดระดับเสียงที่ทะลุผ่าน (Transmission Loss) ได้ 25 dB(A)

ติดตั้งแผ่นกันเสียง โดยใช้ Plywood ความหนา 25 มิลลิเมตร ที่มีความสามารถในการลดระดับเสียงที่ทะลุผ่าน (Transmission Loss) ได้ 23 dB(A) หรือวัสดุเทียบเท่า บริเวณด้านทิศตะวันตกที่ชั้น 1 ถึงชั้นดาดฟ้าของการก่อสร้างอาคาร 3 โดยแผ่นกันเสียงสามารถเคลื่อนย้ายได้ ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงไม่เกิน 0.5 เมตร

รูปที่ 4.1.3-11 การติดตั้งกำแพงกันเสียงอาคาร 3 ในการก่อสร้างระยะที่ 2

### 3.3) การรื้อถอนและก่อสร้างระยะที่ 3

#### 3.3.1) ผลการประเมินผลกระทบด้านเสียงจากการรื้อถอนในระยะที่ 3

ค่าระดับเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการรื้อถอนในระยะที่ 3 ที่จะส่งผลกระทบต่อผู้ที่อยู่ข้างเคียงโครงการ เมื่อรวมกับผลการตรวจวัดเสียงบริเวณพื้นที่โครงการ (กรณีไม่มีกำแพงกันเสียง) ผู้ที่อยู่ข้างเคียงจะได้รับระดับเสียงที่เกิดขึ้นอยู่ในช่วง 57.75 – 65.27 เดซิเบล (เอ) ซึ่งเกินค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ) ดังแสดงในตารางที่ 4.1.3-19

เพื่อป้องกันผลกระทบที่จะเกิดขึ้น ที่ปรึกษาจึงทำการประเมินเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างลดทอนตามระยะทาง โดยกำหนดให้  $r_2$  เป็นระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงกำแพงกันเสียง แล้วนำมาหักลบกับเสียงที่ดูดซับโดยกำแพงกันเสียงก่อนนำมาคำนวณหาระดับเสียงรวมที่เกิดขึ้นต่อผู้ที่ได้รับผลกระทบ (ภายหลังการติดตั้งกำแพงกันเสียง)

ที่ปรึกษาพิจารณาเลือกใช้แผ่นเหล็กเมทัลชีท (Metal Sheet) เป็นวัสดุที่ทำจากแผ่นเหล็ก ที่ความหนา 0.47 มิลลิเมตร ซ้อนกันจำนวน 3 แผ่น ซึ่งจะมีความหนารวมกัน 1.41 มิลลิเมตร หรือวัสดุเทียบเท่า เพื่อให้ความหนาของกำแพงกันเสียงไม่น้อยกว่า 1.27 มิลลิเมตร ซึ่งเทียบเท่าวัสดุ Steel 18 gal ความหนา 1.27 มิลลิเมตร ที่มีความสามารถในการลดระดับเสียงที่ทะลุผ่าน (Transmission Loss) ได้ 25 dB(A) (ดูตารางที่ 4.1.3-11 ความสามารถในการลดระดับเสียงที่ทะลุผ่าน (Transmission Loss) ของวัสดุต่าง ๆ ประกอบ) โดยใช้เป็นรั้วความสูง 6 เมตร เพื่อกั้นขอบเขตพื้นที่รื้อถอนในระยะที่ 3 ดังรูปที่ 4.1.3-12 ผังแสดงการติดตั้งกำแพงกันเสียงเพื่อป้องกันผลกระทบด้านเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการรื้อถอนในระยะที่ 3

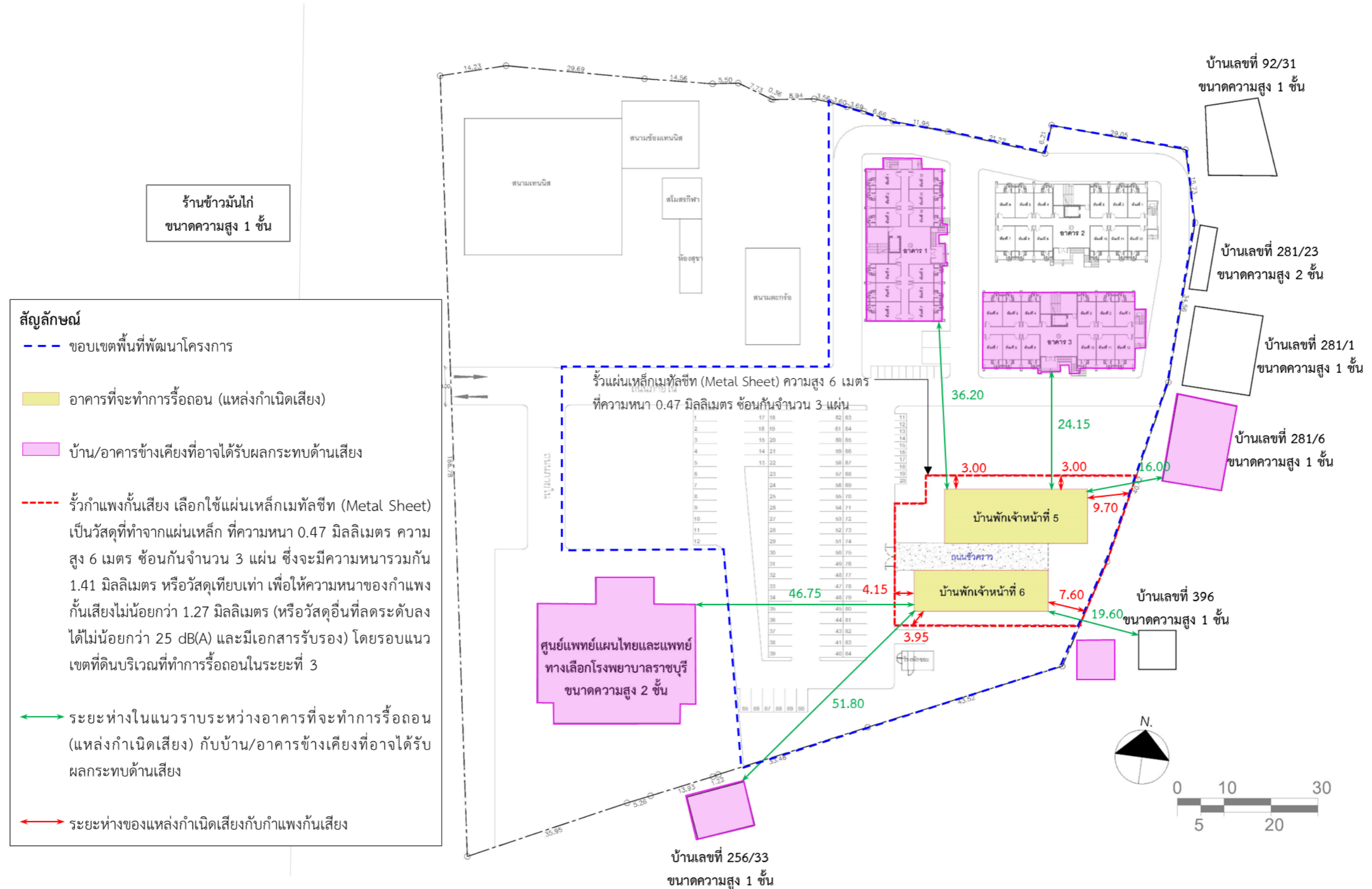
ภายหลังจัดให้มีมาตรการติดตั้งกำแพงกันเสียง พบว่า ผู้ที่อยู่ข้างเคียงโครงการจะได้รับระดับเสียงจากกิจกรรมการรื้อถอนในระยะที่ 3 อยู่ในช่วง 54.93 – 55.22 เดซิเบล (เอ) ดังแสดงในตารางที่ 4.1.3-20 ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ) สำหรับระดับเสียงรบกวนมีค่าอยู่ในช่วง (-5.77) – (-5.48) เดซิเบล (เอ) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 29 (พ.ศ.2550) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงรบกวนที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 10 เดซิเบล (เอ) (รายละเอียดการประเมินเสียงจากกิจกรรมการรื้อถอน แสดงไว้ในภาคผนวก ข)

ตารางที่ 4.1.3-19 ระดับเสียงที่เกิดขึ้นในกิจกรรมการรื้อถอนในระยะที่ 3 (กรณีไม่มีกำแพงกันเสียง) เมื่อรวมกับ ผลการตรวจวัดภายในพื้นที่โครงการที่ผู้อยู่ข้างเคียงโครงการจะได้รับ

| บ้าน/อาคารข้างเคียง  | ระยะทางจาก แหล่งกำเนิดเสียงถึง บ้าน/อาคาร (เมตร) | ระดับเสียงที่เกิดขึ้นจาก การรื้อถอน รวมกับผลตรวจวัดภายใน พื้นที่โครงการ (เดซิเบล(เอ)) |
|--|--|---|
| <b>ทิศเหนือ</b>  |  |   |
| 1. ผู้ที่อยู่ภายในอาคาร 1 ขนาดความสูง 7 ชั้น ของโครงการ  | 36.20  | 58.87 – 59.55   |
| 2. ผู้ที่อยู่ภายในอาคาร 3 ขนาดความสูง 7 ชั้น ของโครงการ  | 24.15  | 60.54 – 62.18   |
| <b>ทิศตะวันออก</b>   |  |   |
| 3. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่ 281/6 ขนาดความสูง 1 ชั้น  | 16.00  | 65.26 – 65.27   |
| 4. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่ 396 ขนาดความสูง 1 ชั้น  | 19.60  | 63.69 – 63.70   |
| <b>ทิศใต้</b>  |  |   |
| 5. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่ 256/33 ขนาดความสูง 1 ชั้น   | 51.80  | 57.75   |
| <b>ทิศตะวันตก</b>  |  |   |
| 6. ผู้ที่อยู่ภายในอาคารศูนย์แพทย์แผนไทยและแพทย์ ทางเลือก โรงพยาบาลราชบุรี ขนาดความสูง 2 ชั้น                     | 46.75  | 58.19 – 58.21   |
| สรุประดับเสียงที่เกิดขึ้นในช่วงการรื้อถอนระยะที่ 3 ที่ผู้อยู่อาคารข้างเคียงโครงการจะได้รับกรณีไม่มีกำแพงกันเสียง |  | 57.75 – 65.27   |

ตารางที่ 4.1.3-20 ระดับเสียงที่เกิดขึ้นในช่วงการรื้อถอนระยะที่ 3 รวมกับระดับเสียงที่ตรวจวัดบริเวณพื้นที่โครงการ ภายหลังจากมีกำแพงกันเสียงที่ผู้อยู่ข้างเคียงโครงการจะได้รับ

| หน่วยรับเสียง   | ระยะทางจาก แหล่งกำเนิดเสียง (เมตร) | ระดับเสียงที่ผู้อยู่อาคารข้างเคียง โครงการจะได้รับ หลังจากติดตั้งกำแพงกันเสียง (เดซิเบล(เอ)) | ค่าระดับ เสียงรบกวน (เดซิเบล(เอ)) |
|---|------------------------------------|--|-----------------------------------|
| <b>ทิศเหนือ</b>   |                                    |  |                                   |
| 1. ผู้ที่อยู่ภายในอาคาร 1 ขนาดความสูง 7 ชั้น ของโครงการ   | 36.20                              | 54.96  | -5.74                             |
| 2. ผู้ที่อยู่ภายในอาคาร 3 ขนาดความสูง 7 ชั้น ของโครงการ   | 24.15                              | 55.03 – 55.07  | (-5.67) – (-5.63)                 |
| <b>ทิศตะวันออก</b>  |                                    |  |                                   |
| 3. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่ 281/6 ขนาดความสูง 1 ชั้น   | 16.00                              | 55.18  | -5.52                             |
| 4. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่ 396 ขนาดความสูง 1 ชั้น   | 19.60                              | 55.22  | -5.48                             |
| <b>ทิศใต้</b>   |                                    |  |                                   |
| 5. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่ 256/33 ขนาดความ สูง 1 ชั้น   | 51.80                              | 54.93  | -5.77                             |
| <b>ทิศตะวันตก</b>   |                                    |  |                                   |
| 6. ผู้ที่อยู่ภายในอาคารศูนย์แพทย์แผนไทยและ แพทย์ทางเลือก โรงพยาบาลราชบุรี ขนาดความ สูง 2 ชั้น                   | 46.75                              | 54.93  | -5.77                             |
| สรุประดับเสียงที่เกิดขึ้นในช่วงการรื้อถอนระยะที่ 3 ที่ผู้อยู่ข้างเคียง โครงการจะได้รับภายหลังจากมีกำแพงกันเสียง |                                    | 54.93 – 55.22  | (-5.77) – (-5.48)                 |



รูปที่ 4.1.3-12 ผังแสดงการติดตั้งกำแพงกันเสียงเพื่อป้องกันผลกระทบด้านเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการรื้อถอนในระยะที่ 3

### 3.3.2) ผลการประเมินผลกระทบด้านเสียงจากการก่อสร้างในระยะที่ 3

ค่าระดับเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างแต่ละขั้นตอนในระยะที่ 3 ที่จะส่งผลกระทบต่อผู้ที่อยู่ข้างเคียงโครงการ เมื่อรวมกับผลการตรวจวัดเสียงบริเวณพื้นที่โครงการ (กรณีไม่มีกำแพงกันเสียง) ผู้ที่อยู่ข้างเคียงจะได้รับระดับเสียงที่เกิดขึ้นอยู่ในช่วง 58.38 – 84.99 เดซิเบล (เอ) ซึ่งเกินค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ) ดังแสดงในตารางที่ 4.1.3-21

เพื่อป้องกันผลกระทบที่จะเกิดขึ้น บริษัทที่ปรึกษาจึงทำการประเมินเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างลดทอนตามระยะทาง โดยกำหนดให้  $r_2$  เป็นระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงกำแพงกันเสียงแล้วนำมาหักลบกับเสียงที่ดูดซับโดยกำแพงกันเสียงก่อนนำมาคำนวณหาระดับเสียงรวมที่เกิดขึ้นต่อผู้ที่ได้รับผลกระทบ (ภายหลังการติดตั้งกำแพงกันเสียง)

ที่ปรึกษาพิจารณาเลือกใช้แผ่นเหล็กเมทัลชีท (Metal Sheet) เป็นวัสดุที่ทำจากแผ่นเหล็ก ที่ความหนา 0.47 มิลลิเมตร ซ้อนกันจำนวน 3 แผ่น ซึ่งจะมีความหนารวมกัน 1.41 มิลลิเมตร หรือวัสดุเทียบเท่า เพื่อให้ความหนาของกำแพงกันเสียงไม่น้อยกว่า 1.27 มิลลิเมตร ซึ่งเทียบเท่าวัสดุ Steel 18 gal ความหนา 1.27 มิลลิเมตร ที่มีความสามารถในการลดระดับเสียงที่ทะลุผ่าน (Transmission Loss) ได้ 25 dB(A) เพื่อกันขอบเขตพื้นที่ก่อสร้างในระยะที่ 3 ดังรูปที่ 4.1.3-13 ผังแสดงการติดตั้งกำแพงกันเสียงเพื่อป้องกันผลกระทบด้านเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างในระยะที่ 3 สำหรับช่วงงานโครงสร้างและงานระบบสาธาณูปโภค บริเวณชั้น 1 ถึงชั้นดาดฟ้าของการก่อสร้างอาคาร 4 จะติดตั้งแผ่นกันเสียง โดยใช้ Plywood ความหนา 25 มิลลิเมตร หรือวัสดุเทียบเท่า ที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงไม่เกิน 0.5 เมตร ดังรูปที่ 4.1.3-14 การติดตั้งกำแพงกันเสียงอาคาร 4 ในการก่อสร้างระยะที่ 3 ซึ่งสามารถลดระดับเสียงที่ทะลุผ่าน (Transmission Loss) ได้ 23 dB(A) ส่วนในช่วงสถาปัตยกรรม งานตกแต่งภายใน/ภายนอก และงานเก็บทำความสะอาดเป็นกิจกรรมที่ทำภายในอาคาร ซึ่งได้มีการก่อผนังอาคารแล้วนั้น จะเทียบเท่าผนังสำเร็จรูป Concrete Block (ขนาด 200 mm x 200 mm x 405 mm lightweight) ที่สามารถลดระดับเสียงที่ทะลุผ่าน (Transmission Loss) ได้ 34 dB(A) (ดูตารางที่ 4.1.3-11 ความสามารถในการลดระดับเสียงที่ทะลุผ่าน (Transmission Loss) ของวัสดุต่าง ๆ ประกอบ)

ภายหลังจัดให้มีมาตรการติดตั้งกำแพงกันเสียง พบว่า ผู้ที่อยู่ข้างเคียงโครงการจะได้รับระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างในระยะที่ 3 อยู่ในช่วง 54.94 – 62.37 เดซิเบล (เอ) ดังแสดงในตารางที่ 4.1.3-22 ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ) สำหรับระดับเสียงรบกวนมีค่าอยู่ในช่วง (-5.76) – 8.15 เดซิเบล (เอ) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 29 (พ.ศ.2550) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงรบกวนที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 10 เดซิเบล (เอ) (รายละเอียดการประเมินเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้าง แสดงไว้ในภาคผนวก ข)

ตารางที่ 4.1.3-21 ระดับเสียงที่เกิดขึ้นในแต่ละกิจกรรมการก่อสร้างในระยะที่ 3 ที่ผู้อยู่ข้างเคียงโครงการจะได้รับ (กรณีไม่มีกำแพงกันเสียง)

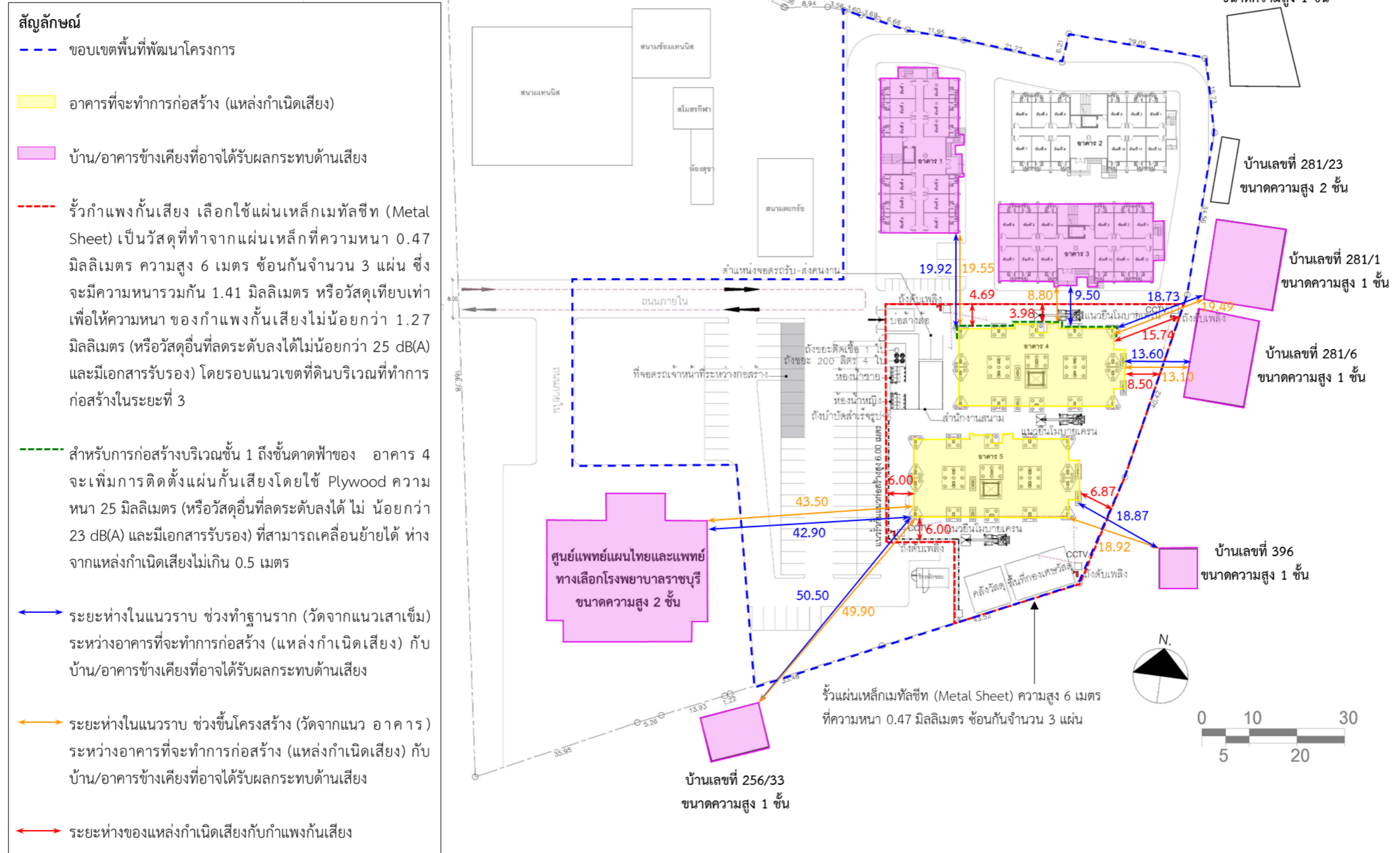
| หน่วยรับเสียง   | ระยะทางจากแหล่งกำเนิดเสียง (เมตร) |                   | ระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้าง (เดซิเบล(เอ)) |                                   |                                       |
|---|-----------------------------------|-------------------|---|-----------------------------------|---------------------------------------|
|   | ช่วงฐานราก                        | ช่วงขึ้นโครงสร้าง | งานเสาเข็มและฐานราก                               | งานโครงสร้างและงานระบบสาธารณูปโภค | งานสถาปัตยกรรมงานตกแต่ง และการเก็บงาน |
| ค่าระดับเสียงอ้างอิง<br>(ที่ระยะทาง 10 เมตร จากแหล่งกำเนิด)   |                                   |                   | 70  | 80                                | 84                                    |
| <b>ทิศเหนือ</b><br>1. ผู้ที่อยู่ภายในอาคาร 1 ขนาดความสูง 7 ชั้น ของโครงการ  | 19.92                             | 19.55             | 62.04 – 64.45                                     | 71.47 – 74.16                     | 75.37 – 78.11                         |
| 2. ผู้ที่อยู่ภายในอาคาร 3 ขนาดความสูง 7 ชั้น ของโครงการ   | 9.50                              | 8.80              | 63.94 – 70.44                                     | 73.85 – 81.00                     | 77.79 – 84.99                         |
| <b>ทิศตะวันออก</b><br>3. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่ 281/1 ขนาดความสูง 1 ชั้น   | 18.73                             | 19.49             | 64.93   | 71.35 -74.20                      | 75.25 -78.15                          |
| 4. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่ 281/6 ขนาดความสูง 1 ชั้น   | 13.60                             | 13.10             | 67.49   | 72.78 – 77.63                     | 76.71 – 81.61                         |
| 5. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่ 396 ขนาดความสูง 1 ชั้น   | 18.87                             | 18.92             | 64.87   | 71.48 – 74.45                     | 75.39 -78.41                          |
| <b>ทิศใต้</b><br>6. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่ 256/33 ขนาดความสูง 1 ชั้น   | 50.50                             | 49.90             | 58.38   | 65.69 – 66.24                     | 69.32 – 69.91                         |
| <b>ทิศตะวันตก</b><br>7. ผู้ที่อยู่ภายในอาคารศูนย์แพทย์แผนไทยและแพทย์ทางเลือก โรงพยาบาลราชบุรี ขนาดความสูง 2 ชั้น      | 42.90                             | 43.50             | 59.21 – 59.23                                     | 66.66 – 67.37                     | 70.39 – 71.12                         |
| สรุประดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างในระยะที่ 3 ที่ผู้อยู่ข้างเคียงโครงการจะได้รับ (กรณีไม่มีกำแพงกันเสียง) |                                   |                   | 58.38 – 70.44                                     | 65.69 – 81.00                     | 69.32 – 84.99                         |
|   |                                   |                   | 58.38 – 84.99                                     |                                   |                                       |

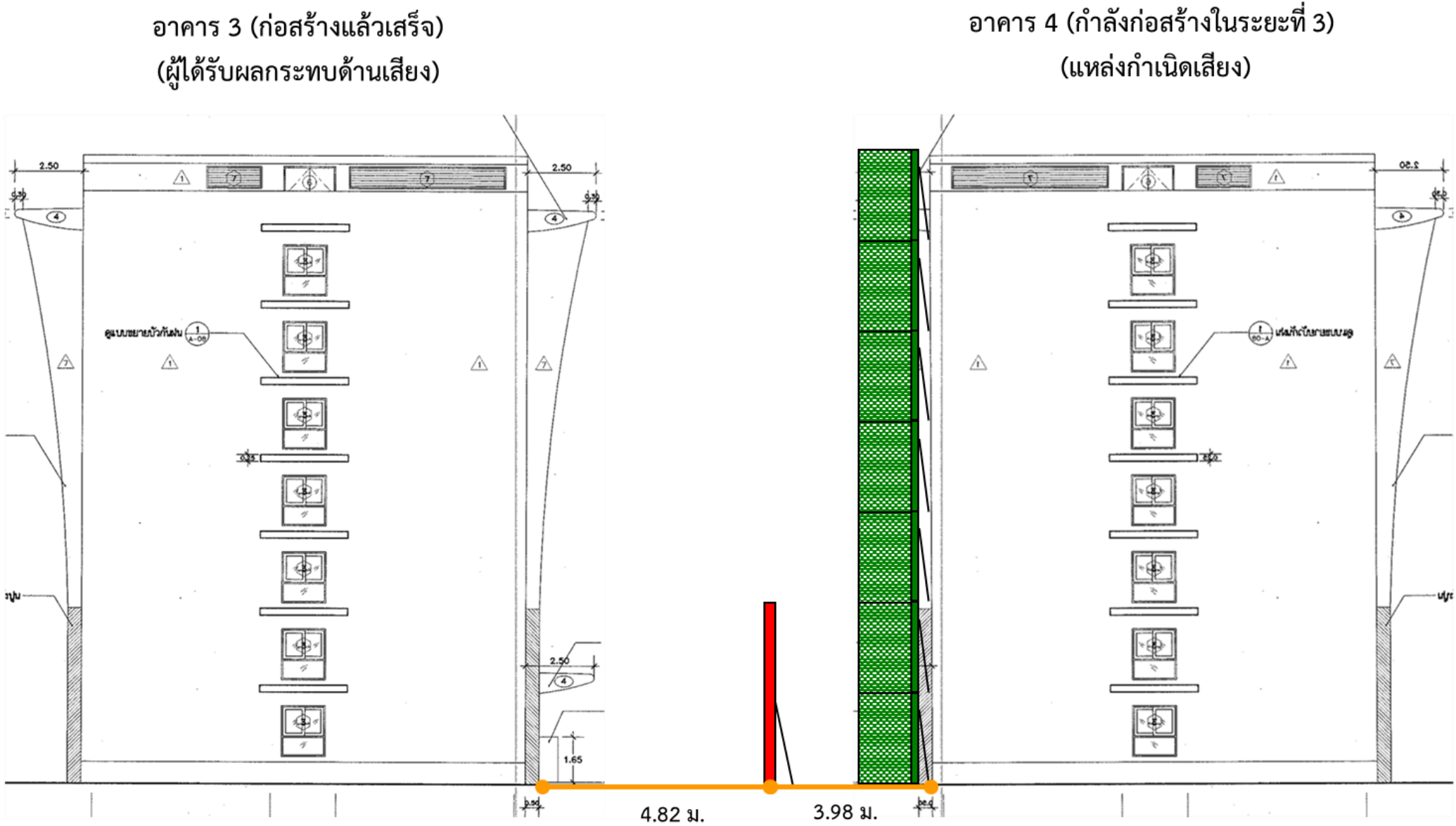
ตารางที่ 4.1.3-22 ระดับเสียงที่เกิดขึ้นในแต่ละกิจกรรมการก่อสร้างในระยะที่ 3 รวมกับระดับเสียงที่ตรวจวัดบริเวณพื้นที่โครงการภายหลังจากมีกำแพงกันเสียงที่ผู้อยู่ข้างเคียงโครงการจะได้รับ

| ผู้ได้รับผลกระทบ  | กิจกรรมการก่อสร้างโครงการ                  | ค่าระดับเสียงอ้างอิง<br>(ที่ระยะทาง 10 เมตร จาก<br>แหล่งกำเนิด) | ระยะห่างแนวราบจาก<br>แหล่งกำเนิดเสียงถึงผู้<br>ได้รับผลกระทบ<br>(เมตร) | ระดับเสียงสูงสุดที่เกิดจากกิจกรรม<br>การก่อสร้างรวมกับผลการตรวจวัด<br>ภายในพื้นที่โครงการ<br>กรณีไม่มีกำแพงกันเสียง | การป้องกันเสียงด้วยกำแพงกันเสียง   | ระดับเสียงที่ปิด<br>กันด้วยกำแพง<br>กันเสียง | ระดับเสียงเมื่อผ่านกำแพงกันเสียง                      |  |
|---|--|---|--|---|--|--|---|--|
|   |  |   |  |   |  |  | ระดับเสียงทั่วไปที่<br>ผู้รับผลกระทบได้รับ<br>(dB(A)) | ระดับเสียงรบกวนที่<br>ผู้รับผลกระทบได้รับ<br>(dB(A)) |
| <b>ทิศเหนือ</b><br>1. ผู้ที่อยู่ภายในอาคาร 1<br>ขนาดความสูง 7 ชั้น ของ<br>โครงการ | งานเสาเข็มและฐานราก                        | 70  | 19.92  | 62.04 – 64.45   | - ติดตั้งแผ่นเหล็กเมทัลชีท (Metal Sheet) เป็นวัสดุที่ทำจากแผ่น<br>เหล็ก ที่ความหนา 0.47 มิลลิเมตร ซ้อนกันจำนวน 3 แผ่น ซึ่งจะ<br>มีความหนารวมกัน 1.41 มิลลิเมตร หรือวัสดุเทียบเท่า ความสูง 6<br>เมตร กันตลอดแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง | 25 dB(A)                                     | 55.20 – 56.48   | (-5.50) – 3.28                                       |
|   | การขึ้นโครงสร้าง และงานระบบ<br>สาธารณูปโภค | 80  | 19.55  | 71.47 – 74.16   |  |  | 56.33 - 60.60   | (-4.37) – 5.45                                       |
|   | งานสถาปัตยกรรม งานตกแต่ง และ<br>การเก็บงาน | 84  | 19.55  | 75.37 – 78.11   |  | 34 dB(A)                                     | 55.11 – 55.29   | (-5.59) – (-5.41)                                    |
| <b>ทิศเหนือ</b><br>2. ผู้ที่อยู่ภายในอาคาร 3<br>ขนาดความสูง 7 ชั้น ของ<br>โครงการ | งานเสาเข็มและฐานราก                        | 70  | 9.50   | 63.94 – 70.44   | - ติดตั้งแผ่นเหล็กเมทัลชีท (Metal Sheet) เป็นวัสดุที่ทำจากแผ่น<br>เหล็ก ที่ความหนา 0.47 มิลลิเมตร ซ้อนกันจำนวน 3 แผ่น ซึ่งจะ<br>มีความหนารวมกัน 1.41 มิลลิเมตร หรือวัสดุเทียบเท่า ความสูง 6<br>เมตร กันตลอดแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง | 25 dB(A)                                     | 56.10 – 60.35   | (-1.60) – 8.15                                       |
|   | การขึ้นโครงสร้าง และงานระบบ<br>สาธารณูปโภค | 80  | 8.80   | 73.85 – 81.00   | - ติดตั้งแผ่นกันเสียงโดยใช้ Plywood ความหนา 25 มิลลิเมตร<br>หรือวัสดุเทียบเท่า ที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ บริเวณชั้น 1 ถึงชั้น<br>ดาดฟ้าของอาคาร 3 ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงไม่เกิน 0.5 เมตร  | 23 dB(A)                                     | 57.20 – 62.37   | (-1.00) – 7.67                                       |
|   | งานสถาปัตยกรรม งานตกแต่ง และกา<br>เก็บงาน  | 84  | 8.80   | 77.79 – 84.99   | - ใช้ผนังอาคารในการลดเสียงได้เทียบเคียงกับ Concrete Block,<br>200mm x 200mm x 405 mm lightweight   | 34 dB(A)                                     | 55.31 – 56.72   | (-5.39) – (-1.48)                                    |
| <b>ทิศตะวันออก</b><br>3. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่<br>281/1 ขนาดความสูง 1<br>ชั้น | งานเสาเข็มและฐานราก                        | 70  | 18.73  | 64.93   | - ติดตั้งแผ่นเหล็กเมทัลชีท (Metal Sheet) เป็นวัสดุที่ทำจากแผ่น<br>เหล็ก ที่ความหนา 0.47 มิลลิเมตร ซ้อนกันจำนวน 3 แผ่น ซึ่งจะ<br>มีความหนารวมกัน 1.41 มิลลิเมตร หรือวัสดุเทียบเท่า ความสูง 6<br>เมตร กันตลอดแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง | 25 dB(A)                                     | 55.03   | -5.67  |
|   | การขึ้นโครงสร้าง และงานระบบ<br>สาธารณูปโภค | 80  | 19.49  | 71.35 - 74.20   |  |  | 55.62 – 56.00   | (-5.08) – (-4.70)                                    |
|   | งานสถาปัตยกรรม งานตกแต่ง และ<br>การเก็บงาน | 84  | 19.49  | 75.25 - 78.15   |  | 34 dB(A)                                     | 55.11 – 55.29   | (-5.59) – (-5.41)                                    |
| <b>ทิศตะวันออก</b><br>4. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่<br>281/6 ขนาดความสูง 1<br>ชั้น | งานเสาเข็มและฐานราก                        | 70  | 13.60  | 67.49   | - ติดตั้งแผ่นเหล็กเมทัลชีท (Metal Sheet) เป็นวัสดุที่ทำจากแผ่น<br>เหล็ก ที่ความหนา 0.47 มิลลิเมตร ซ้อนกันจำนวน 3 แผ่น ซึ่งจะ<br>มีความหนารวมกัน 1.41 มิลลิเมตร หรือวัสดุเทียบเท่า ความสูง 6<br>เมตร กันตลอดแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง | 25 dB(A)                                     | 55.26   | -5.44  |
|   | การขึ้นโครงสร้าง และงานระบบ<br>สาธารณูปโภค | 80  | 13.10  | 72.78 – 77.63   |  |  | 57.89 – 58.81   | 1.19 – 3.11  |
|   | งานสถาปัตยกรรม งานตกแต่ง และ<br>การเก็บงาน | 84  | 13.10  | 76.71 – 81.61   |  | 34 dB(A)                                     | 55.20 – 55.76   | (-5.50) – (-4.94)                                    |

ตารางที่ 4.1.3-22 ระดับเสียงที่เกิดขึ้นในแต่ละกิจกรรมการก่อสร้างในระยะที่ 3 รวมกับระดับเสียงที่ตรวจวัดบริเวณพื้นที่โครงการภายหลังจากมีกำแพงกันเสียงที่ผู้อยู่ข้างเคียงโครงการจะได้รับ (ต่อ)

| ผู้ได้รับผลกระทบ  | กิจกรรมการก่อสร้างโครงการ                  | ค่าระดับเสียงอ้างอิง<br>(ที่ระยะทาง 10 เมตร จาก<br>แหล่งกำเนิด)<br>(เดซิเบล(เอ)) | ระยะห่างแนวราบจาก<br>แหล่งกำเนิดเสียงถึงผู้<br>ได้รับผลกระทบ<br>(เมตร) | ระดับเสียงสูงสุดที่เกิดจากกิจกรรม<br>การก่อสร้างรวมกับผลการตรวจวัด<br>ภายในพื้นที่โครงการ<br>(กรณีไม่มีกำแพงกันเสียง)<br>(เดซิเบล(เอ)) | การป้องกันเสียงด้วยกำแพงกันเสียง   | ระดับเสียงที่ปิด<br>กันด้วยกำแพง<br>กันเสียง | ระดับเสียงเมื่อผ่านกำแพงกันเสียง                            |  |
|---|--|--|--|--|--|--|---|--|
|   |  |  |  |  |  |  | ระดับเสียงทั่วไปที่<br>ผู้รับผลกระทบได้รับ<br>(เดซิเบล(เอ)) | ระดับเสียงรบกวนที่<br>ผู้รับผลกระทบได้รับ<br>(เดซิเบล(เอ)) |
| <b>ทิศตะวันออก</b><br>5. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่<br>396 ขนาดความสูง 1 ชั้น  | งานเสาเข็มและฐานราก                        | 70   | 18.87  | 64.87  | - ติดตั้งแผ่นเหล็กเมทัลชีท (Metal Sheet) เป็นวัสดุที่ทำจากแผ่น<br>เหล็ก ที่ความหนา 0.47 มิลลิเมตร ซ้อนกันจำนวน 3 แผ่น ซึ่งจะ<br>มีความหนารวมกัน 1.41 มิลลิเมตร หรือวัสดุเทียบเท่า ความสูง 6<br>เมตร กันตลอดแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง | 25 dB(A)                                     | 55.31   | -5.39  |
|   | การขึ้นโครงสร้าง และงานระบบ<br>สาธารณูปโภค | 80   | 18.92  | 71.48 – 74.45  |  |  | 56.65 – 57.89   | (-1.55) – 1.19   |
|   | งานสถาปัตยกรรม งานตกแต่ง และ<br>การเก็บงาน | 84   | 18.92  | 75.39 -78.41   | - ใช้ผนังอาคารในการลดเสียงได้เทียบเคียงกับ Concrete Block,<br>200mm x 200mm x 405 mm lightweight   | 34 dB(A)                                     | 55.11 – 55.32   | (-5.59) – (-5.38)  |
| <b>ทิศใต้</b><br>6. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่<br>256/33 ขนาดความสูง 1<br>ชั้น   | งานเสาเข็มและฐานราก                        | 70   | 50.50  | 58.38  | - ติดตั้งแผ่นเหล็กเมทัลชีท (Metal Sheet) เป็นวัสดุที่ทำจากแผ่น<br>เหล็ก ที่ความหนา 0.47 มิลลิเมตร ซ้อนกันจำนวน 3 แผ่น ซึ่งจะ<br>มีความหนารวมกัน 1.41 มิลลิเมตร หรือวัสดุเทียบเท่า ความสูง 6<br>เมตร กันตลอดแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง | 25 dB(A)                                     | 54.94   | -5.76  |
|   | การขึ้นโครงสร้าง และงานระบบ<br>สาธารณูปโภค | 80   | 49.90  | 65.69 – 66.24  |  |  | 55.24 – 55.29   | (-5.46) – (-5.41)  |
|   | งานสถาปัตยกรรม งานตกแต่ง และ<br>การเก็บงาน | 84   | 49.90  | 69.32 – 69.91  | - ใช้ผนังอาคารในการลดเสียงได้เทียบเคียงกับ Concrete Block,<br>200mm x 200mm x 405 mm lightweight   | 34 dB(A)                                     | 54.95 – 54.96   | (-5.75) – (-5.74)  |
| <b>ทิศใต้</b><br>7. ผู้ที่อยู่ภายในอาคาร<br>ศูนย์แพทย์แผนไทยและ<br>แ พ ท ย์ ท ำ ง เ ลื อ ก<br>โรงพยาบาลราชบุรี ขนาด<br>ความสูง 2 ชั้น | งานเสาเข็มและฐานราก                        | 70   | 42.90  | 59.21 – 59.23  | - ติดตั้งแผ่นเหล็กเมทัลชีท (Metal Sheet) เป็นวัสดุที่ทำจากแผ่น<br>เหล็ก ที่ความหนา 0.47 มิลลิเมตร ซ้อนกันจำนวน 3 แผ่น ซึ่งจะ<br>มีความหนารวมกัน 1.41 มิลลิเมตร หรือวัสดุเทียบเท่า ความสูง 6<br>เมตร กันตลอดแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง | 25 dB(A)                                     | 54.95 – 54.96   | (-5.75) – (-5.74)  |
|   | การขึ้นโครงสร้าง และงานระบบ<br>สาธารณูปโภค | 80   | 43.50  | 66.66 – 67.37  |  |  | 55.33 – 55.43   | (-5.37) – (-5.27)  |
|   | งานสถาปัตยกรรม งานตกแต่ง และ<br>การเก็บงาน | 84   | 43.50  | 70.39 – 71.12  | - ใช้ผนังอาคารในการลดเสียงได้เทียบเคียงกับ Concrete Block,<br>200mm x 200mm x 405 mm lightweight   | 34 dB(A)                                     | 54.96 – 54.98   | (-5.74) – (-5.72)  |
| สรุประดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างในระยะที่ 3<br>ที่ผู้อยู่ข้างเคียงโครงการจะได้รับ (กรณีไม่มีกำแพงกันเสียง)              |  |  |  | 58.38 – 84.99  | สรุประดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างในระยะที่ 3<br>ที่ผู้อยู่ข้างเคียงโครงการจะได้รับภายหลังจากมีกำแพงกันเสียง   |  | 54.94 – 62.37   | (-5.76) – 8.15   |





ติดตั้งกำแพงกันเสียงโดยใช้แผ่นเหล็กเมทัลชีท (Metal Sheet) เป็นวัสดุที่ทำจากแผ่นเหล็ก ความสูง 6 เมตร ที่ความหนา 0.47 มิลลิเมตร ซ้อนกันจำนวน 3 แผ่น ซึ่งจะมีความหนารวมกัน 1.41 มิลลิเมตร หรือวัสดุเทียบเท่า เพื่อให้ความหนาของกำแพงกันเสียงไม่น้อยกว่า 1.27 มิลลิเมตร ซึ่งเทียบเท่าวัสดุ Steel 18 gal ความหนา 1.27 มิลลิเมตร ที่มีความสามารถในการลดระดับเสียงที่ทะลุผ่าน (Transmission Loss) ได้ 25 dB(A)

ติดตั้งแผ่นกันเสียง โดยใช้ Plywood ความหนา 25 มิลลิเมตร ที่มีความสามารถในการลดระดับเสียงที่ทะลุผ่าน (Transmission Loss) ได้ 23 dB(A) หรือวัสดุเทียบเท่า บริเวณด้านทิศเหนือที่ชั้น 1 ถึงชั้นดาดฟ้าของการก่อสร้างอาคาร 4 โดยแผ่นกันเสียงสามารถเคลื่อนย้ายได้ ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงไม่เกิน 0.5 เมตร

รูปที่ 4.1.3-14 การติดตั้งกำแพงกันเสียงอาคาร 4 ในการก่อสร้างระยะที่ 3

ทั้งนี้ สามารถสรุปผลการประเมินผลกระทบด้านเสียงจากกิจกรรมการรื้อถอนและก่อสร้างกรณีไม่มีกำแพงกันเสียงกับกรณีมีกำแพงกันเสียง ดังนี้

#### ระยะที่ 1

- ช่วงรื้อถอน : ตารางที่ 4.1.3-23 สรุปผลการประเมินเสียงที่เกิดขึ้นในกิจกรรมการรื้อถอนในระยะที่ 1 กรณีไม่มีกำแพงกันเสียงกับกรณีมีกำแพงกันเสียง พบว่าในช่วงรื้อถอนผู้ที่อยู่ในอาคารข้างเคียงโครงการจะได้รับระดับเสียงทั่วไปอยู่ในช่วง 56.29 – 81.83 เดซิเบล (เอ) ซึ่งมีค่าเกินมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป (ไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ)) และเมื่อมีการติดตั้งกำแพงกันเสียง ผู้ที่อยู่ในอาคารข้างเคียงโครงการจะได้รับระดับเสียงทั่วไปลดลงเหลือ 54.91 – 62.17 เดซิเบล (เอ) ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป รวมทั้งมีค่าระดับการรบกวนอยู่ในช่วง (-5.75) – 7.47 เดซิเบล (เอ) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเสียงรบกวน (ไม่เกิน 10 เดซิเบล (เอ))

- ช่วงก่อสร้าง : ตารางที่ 4.1.3-24 สรุปผลการประเมินเสียงที่เกิดขึ้นในกิจกรรมการก่อสร้างในระยะที่ 1 กรณีไม่มีกำแพงกันเสียงกับกรณีมีกำแพงกันเสียง พบว่าในช่วงก่อสร้างผู้ที่อยู่ในอาคารข้างเคียงโครงการจะได้รับระดับเสียงทั่วไปอยู่ในช่วง 56.46 – 77.53 เดซิเบล (เอ) ซึ่งมีค่าเกินมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป (ไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ)) และเมื่อมีการติดตั้งกำแพงกันเสียง ผู้ที่อยู่ในอาคารข้างเคียงโครงการจะได้รับระดับเสียงทั่วไปลดลงเหลือ 54.92 – 58.26 เดซิเบล (เอ) ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป รวมทั้งมีค่าระดับการรบกวนอยู่ในช่วง (-5.78) – 1.56 เดซิเบล (เอ) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเสียงรบกวน (ไม่เกิน 10 เดซิเบล (เอ))

#### ระยะที่ 2

- ช่วงรื้อถอน : ตารางที่ 4.1.3-25 สรุปผลการประเมินเสียงที่เกิดขึ้นในกิจกรรมการรื้อถอนในระยะที่ 2 กรณีไม่มีกำแพงกันเสียงกับกรณีมีกำแพงกันเสียง พบว่าในช่วงรื้อถอนผู้ที่อยู่ในอาคารข้างเคียงโครงการจะได้รับระดับเสียงทั่วไปอยู่ในช่วง 61.07 – 77.28 เดซิเบล (เอ) ซึ่งมีค่าเกินมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป (ไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ)) และเมื่อมีการติดตั้งกำแพงกันเสียง ผู้ที่อยู่ในอาคารข้างเคียงโครงการจะได้รับระดับเสียงทั่วไปลดลงเหลือ 55.04 – 57.43 เดซิเบล (เอ) ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป รวมทั้งมีค่าระดับการรบกวนอยู่ในช่วง (-5.75) – 7.47 เดซิเบล (เอ) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเสียงรบกวน (ไม่เกิน 10 เดซิเบล (เอ))

- ช่วงก่อสร้าง : ตารางที่ 4.1.3-26 สรุปผลการประเมินเสียงที่เกิดขึ้นในกิจกรรมการก่อสร้างในระยะที่ 2 พบว่าในช่วงก่อสร้างผู้ที่อยู่ในอาคารข้างเคียงโครงการจะได้รับระดับเสียงทั่วไปอยู่ในช่วง 62.49 – 85.53 เดซิเบล (เอ) ซึ่งมีค่าเกินมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป (ไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ)) และเมื่อมีการติดตั้งกำแพงกันเสียง ผู้ที่อยู่ในอาคารข้างเคียงโครงการจะได้รับระดับเสียงทั่วไปลดลงเหลือ 55.05 – 62.66 เดซิเบล (เอ) ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป รวมทั้งมีค่าระดับการรบกวนอยู่ในช่วง (-5.65) – 8.46 เดซิเบล (เอ) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเสียงรบกวน (ไม่เกิน 10 เดซิเบล (เอ))

### ระยะที่ 3

- ช่วงรื้อถอน : ตารางที่ 4.1.3-27 สรุปผลการประเมินเสียงที่เกิดขึ้นในกิจกรรมการรื้อถอนในระยะที่ 3 พบว่าในช่วงรื้อถอนผู้ที่อยู่ในอาคารข้างเคียงโครงการจะได้รับระดับเสียงทั่วไปอยู่ในช่วง 57.75 – 65.27 เดซิเบล (เอ) ซึ่งมีค่าเกินมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป (ไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ)) และเมื่อมีการติดตั้งกำแพงกันเสียง ผู้ที่อยู่ในอาคารข้างเคียงโครงการจะได้รับระดับเสียงทั่วไปลดลงเหลือ 54.93 – 55.22 เดซิเบล (เอ) ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป และไม่มีเสียงรบกวน (มีค่าระดับการรบกวนอยู่ในช่วง (-5.77) – (-5.48) เดซิเบล (เอ))

- ช่วงก่อสร้าง : ตารางที่ 4.1.3-28 สรุปผลการประเมินเสียงที่เกิดขึ้นในกิจกรรมการก่อสร้างในระยะที่ 3 พบว่าในช่วงก่อสร้างผู้ที่อยู่ในอาคารข้างเคียงโครงการจะได้รับระดับเสียงทั่วไปอยู่ในช่วง 58.38 – 84.99 เดซิเบล (เอ) ซึ่งมีค่าเกินมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป (ไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ)) และเมื่อมีการติดตั้งกำแพงกันเสียง ผู้ที่อยู่ในอาคารข้างเคียงโครงการจะได้รับระดับเสียงทั่วไปลดลงเหลือ 54.94 – 62.37 เดซิเบล (เอ) ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป รวมทั้งมีค่าระดับการรบกวนอยู่ในช่วง (-5.76) – 8.15 เดซิเบล (เอ) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเสียงรบกวน (ไม่เกิน 10 เดซิเบล (เอ))

ตารางที่ 4.1.3-23 สรุปผลการประเมินเสียงที่เกิดขึ้นในกิจกรรมการรื้อถอนในระยะที่ 1 เมื่อรวมกับผลการตรวจวัดภายในพื้นที่โครงการที่ผู้อยู่ข้างเคียงโครงการจะได้รับ กรณีไม่มีกำแพงกันเสียงกับกรณีมีกำแพงกันเสียง

| บ้าน/อาคารข้างเคียง   | ระยะทางจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงบ้าน/อาคาร (เมตร) | กรณีไม่มีกำแพงกันเสียง         | กรณีมีกำแพงกันเสียง            |                               |
|---|--|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
|   |  | ระดับเสียงทั่วไป (เดซิเบล(เอ)) | ระดับเสียงทั่วไป (เดซิเบล(เอ)) | ระดับเสียงรบกวน (เดซิเบล(เอ)) |
| <b>ทิศตะวันออก</b>  |  |                                |                                |                               |
| 1. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านพักเจ้าหน้าที่ 2 ขนาดความสูง 2 ชั้น ซึ่งอยู่ภายในพื้นที่โครงการ       | 4.15   | 73.72 - 76.36                  | 58.18 -59.79                   | 1.48 – 4.59                   |
| 2. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านพักเจ้าหน้าที่ 3 ขนาดความสูง 2 ชั้น ซึ่งอยู่ภายในพื้นที่โครงการ       | 27.20  | 61.28 – 61.35                  | 55.05 -55.08                   | (-5.65) - (-5.62)             |
| 3. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านพักเจ้าหน้าที่ 5 ขนาดความสูง 2 ชั้น ซึ่งอยู่ภายในพื้นที่โครงการ       | 16.40  | 64.86 -65.08                   | 55.20 – 55.21                  | (-5.50) – (-5.49)             |
| 4. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านพักเจ้าหน้าที่ 6 ขนาดความสูง 2 ชั้น ซึ่งอยู่ภายในพื้นที่โครงการ       | 2.00   | 75.84 -81.83                   | 58.09 – 62.17                  | 1.39 – 7.47                   |
| <b>ทิศใต้</b>   |  |                                |                                |                               |
| 5. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่ 256/33 ขนาดความสูง 1 ชั้น                                      | 26.90  | 61.42                          | 54.95                          | -5.75                         |
| <b>ทิศตะวันตก</b>   |  |                                |                                |                               |
| 6. ผู้ที่อยู่ภายในอาคารศูนย์แพทย์แผนไทยและแพทย์ทางเลือก โรงพยาบาลราชบุรี ขนาดความสูง 2 ชั้น | 12.70  | 66.75 – 67.13                  | 55.41 – 55.45                  | (-5.29) – (-5.25)             |
| 7. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านพักเจ้าหน้าที่ 6 ขนาดความสูง 2 ชั้น ซึ่งอยู่ภายในพื้นที่โครงการ       | 80.50  | 56.29                          | 54.91                          | (-5.79) – 7.47                |
| สรุประดับเสียงที่เกิดขึ้นในช่วงการรื้อถอนระยะที่ 1 ที่ผู้อยู่อาคารข้างเคียงโครงการจะได้รับ  |  | 56.29 – 81.83                  | 54.91 – 62.17                  | (-5.75) – 7.47                |

ตารางที่ 4.1.3-24 สรุปผลการประเมินเสียงที่เกิดขึ้นในกิจกรรมการก่อสร้างในระยะที่ 1 เมื่อรวมกับผลการตรวจวัดภายในพื้นที่โครงการที่ผู้อยู่ข้างเคียงโครงการจะได้รับ กรณีไม่มีกำแพงกันเสียงกับกรณีมีกำแพงกันเสียง

| ผู้ได้รับผลกระทบ   | กิจกรรมการก่อสร้างโครงการ                  | ค่าระดับเสียงอ้างอิง<br>(ที่ระยะทาง 10 เมตร จาก<br>แหล่งกำเนิด)<br>(เดซิเบล (เอ)) | ระยะห่างแนวราบจาก<br>แหล่งกำเนิดเสียงถึง<br>ผู้ได้รับผลกระทบ<br>(เมตร) | กรณีไม่มีกำแพงกันเสียง            | กรณีมีกำแพงกันเสียง  |  |                                   |                                  |
|--|--|---|--|-----------------------------------|--|--|-----------------------------------|----------------------------------|
|  |  |   |  | ระดับเสียงทั่วไป<br>(เดซิเบล(เอ)) | การป้องกันเสียงด้วยกำแพงกันเสียง   | ระดับเสียงที่ปิด<br>กันด้วยกำแพง<br>กันเสียง | ระดับเสียงทั่วไป<br>(เดซิเบล(เอ)) | ระดับเสียงรบกวน<br>(เดซิเบล(เอ)) |
| <b>ทิศตะวันออก</b><br>1. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านพัก<br>เจ้าหน้าที่ 2 ขนาดความ<br>สูง 2 ชั้น                                  | งานเสาเข็มและฐานราก                        | 70  | 37.97  | 59.91 – 59.94                     | - ติดตั้งแผ่นเหล็กเมทัลชีท (Metal Sheet) เป็นวัสดุที่ทำจากแผ่น<br>เหล็ก ที่ความหนา 0.47 มิลลิเมตร ซ้อนกันจำนวน 3 แผ่น ซึ่งจะ<br>มีความหนารวมกัน 1.41 มิลลิเมตร หรือวัสดุเทียบเท่า ความสูง 6<br>เมตร กันตลอดแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง | 25 dB(A)                                     | 55.05 - 55.08                     | (-5.65) – (-5.62)                |
|  | การขึ้นโครงสร้าง และงานระบบ<br>สาธารณูปโภค | 80  | 37.62  | 67.64 – 68.58                     |  |  | 55.81 – 56.34                     | (-4.89) – (-4.36)                |
|  | งานสถาปัตยกรรม งานตกแต่ง และ<br>การเก็บงาน | 84  | 37.62  | 71.50 – 72.47                     |  | 34 dB(A)                                     | 54.98 – 55.00                     | (-5.72) – (-5.70)                |
| <b>ทิศตะวันออก</b><br>2. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านพัก<br>เจ้าหน้าที่ 3 ขนาดความ<br>สูง 2 ชั้น                                  | งานเสาเข็มและฐานราก                        | 70  | 26.93  | 62.13 – 62.21                     | - ติดตั้งแผ่นเหล็กเมทัลชีท (Metal Sheet) เป็นวัสดุที่ทำจากแผ่น<br>เหล็ก ที่ความหนา 0.47 มิลลิเมตร ซ้อนกันจำนวน 3 แผ่น ซึ่งจะ<br>มีความหนารวมกัน 1.41 มิลลิเมตร หรือวัสดุเทียบเท่า ความสูง 6<br>เมตร กันตลอดแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง | 25 dB(A)                                     | 55.04 – 55.13                     | (-5.66) – (-5.57)                |
|  | การขึ้นโครงสร้าง และงานระบบ<br>สาธารณูปโภค | 80  | 26.58  | 69.79 – 71.53                     |  |  | 56.03 – 56.56                     | (-4.67) – (-1.64)                |
|  | งานสถาปัตยกรรม งานตกแต่ง และ<br>การเก็บงาน | 84  | 26.58  | 73.70 – 75.48                     |  | 34 dB(A)                                     | 55.04 – 55.11                     | (-5.66) – (-5.59)                |
| <b>ทิศใต้</b><br>3. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านพัก<br>เจ้าหน้าที่ 4 ขนาดความ<br>สูง 2 ชั้น                                       | งานเสาเข็มและฐานราก                        | 70  | 20.38  | 64.14 – 64.27                     | - ติดตั้งแผ่นเหล็กเมทัลชีท (Metal Sheet) เป็นวัสดุที่ทำจากแผ่น<br>เหล็ก ที่ความหนา 0.47 มิลลิเมตร ซ้อนกันจำนวน 3 แผ่น ซึ่งจะ<br>มีความหนารวมกัน 1.41 มิลลิเมตร หรือวัสดุเทียบเท่า ความสูง 6<br>เมตร กันตลอดแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง | 25 dB(A)                                     | 55.35 – 55.40                     | (-5.35) – (-5.30)                |
|  | การขึ้นโครงสร้าง และงานระบบ<br>สาธารณูปโภค | 80  | 20.98  | 71.02 – 73.57                     |  |  | 56.91 – 58.26                     | (-1.29) – 1.56                   |
|  | งานสถาปัตยกรรม งานตกแต่ง และ<br>การเก็บงาน | 84  | 20.98  | 74.95 – 77.53                     |  | 34 dB(A)                                     | 55.09 – 55.24                     | (-5.61) – (-5.46)                |
| <b>ทิศตะวันตก</b><br>4. ผู้ที่อยู่ภายในอาคาร<br>สโมสรกีฬา ขนาดความ<br>สูง 1 ชั้น   | งานเสาเข็มและฐานราก                        | 70  | 34.99  | 56.46                             | - ติดตั้งแผ่นเหล็กเมทัลชีท (Metal Sheet) เป็นวัสดุที่ทำจากแผ่น<br>เหล็ก ที่ความหนา 0.47 มิลลิเมตร ซ้อนกันจำนวน 3 แผ่น ซึ่งจะ<br>มีความหนารวมกัน 1.41 มิลลิเมตร หรือวัสดุเทียบเท่า ความสูง 6<br>เมตร กันตลอดแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง | 25 dB(A)                                     | 54.91                             | -5.79                            |
|  | การขึ้นโครงสร้าง และงานระบบ<br>สาธารณูปโภค | 80  | 34.64  | 62.01 – 62.18                     |  |  | 55.03 – 55.04                     | (-5.67) – (-5.66)                |
|  | งานสถาปัตยกรรม งานตกแต่ง และ<br>การเก็บงาน | 84  | 34.64  | 65.47 – 65.67                     |  | 34 dB(A)                                     | 54.92                             | -5.78                            |
| สรุประดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างในระยะที่ 1<br>ที่ผู้อยู่ข้างเคียงโครงการจะได้รับ (กรณีไม่มีกำแพงกันเสียง) |  |   |  | 56.46 – 77.53                     | สรุประดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างในระยะที่ 1<br>ที่ผู้อยู่ข้างเคียงโครงการจะได้รับภายหลังจากมีกำแพงกันเสียง   |  | 54.92 – 58.26                     | (-5.78) – 1.56                   |

ตารางที่ 4.1.3-25 สรุปผลการประเมินเสียงที่เกิดขึ้นในกิจกรรมการรื้อถอนในระยะที่ 2 เมื่อรวมกับผลการตรวจวัดภายในพื้นที่โครงการที่ผู้อยู่ข้างเคียงโครงการจะได้รับ กรณีไม่มีกำแพงกั้นเสียงกับกรณีมีกำแพงกั้นเสียง

| บ้าน/อาคารข้างเคียง  | ระยะทางจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงบ้าน/อาคาร (เมตร) | กรณีไม่มีกำแพงกั้นเสียง        | กรณีมีกำแพงกั้นเสียง           |                               |
|--|--|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
|  |  | ระดับเสียงทั่วไป (เดซิเบล(เอ)) | ระดับเสียงทั่วไป (เดซิเบล(เอ)) | ระดับเสียงรบกวน (เดซิเบล(เอ)) |
| <b>ทิศตะวันออก</b>   |  |                                |                                |                               |
| 1. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่ 92/31 ขนาดความสูง 1 ชั้น                                      | 8.85   | 70.05 - 70.10                  | 56.63 - 56.65                  | (-1.57) - (-1.55)             |
| 2. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่ 281/23 ขนาดความสูง 2 ชั้น                                     | 3.70   | 74.19 - 77.28                  | 56.96 - 57.23                  | (-1.24) - (-0.97)             |
| 3. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่ 281/1 ขนาดความสูง 1 ชั้น                                      | 4.00   | 76.41                          | 57.43                          | 0.73                          |
| 4. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่ 281/6 ขนาดความสูง 1 ชั้น                                      | 11.60  | 67.84 -67.87                   | 55.04                          | -5.66                         |
| <b>ทิศใต้</b>  |  |                                |                                |                               |
| 5. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านพักเจ้าหน้าที่ 5 ขนาดความสูง 2 ชั้น ซึ่งอยู่ภายในพื้นที่โครงการ      | 5.10   | 74.52 - 74.68                  | 56.55 - 56.60                  | (-1.65) -(-1.60)              |
| <b>ทิศตะวันตก</b>  |  |                                |                                |                               |
| 6. ผู้ที่อยู่ภายในอาคาร 1 ขนาดความสูง 7 ชั้น ของโครงการ                                    | 21.00  | 61.07 - 63.20                  | 55.05 - 55.07                  | (-5.65) - (-5.63)             |
| สรุประดับเสียงที่เกิดขึ้นในช่วงการรื้อถอนระยะที่ 2 ที่ผู้อยู่อาคารข้างเคียงโครงการจะได้รับ |  | 61.07 - 77.28                  | 55.04 - 57.43                  | (-5.66) - 0.73                |

ตารางที่ 4.1.3-26 สรุปผลการประเมินเสียงที่เกิดขึ้นในกิจกรรมการก่อสร้างในระยะที่ 2 เมื่อรวมกับผลการตรวจวัดภายในพื้นที่โครงการที่ผู้อยู่ข้างเคียงโครงการจะได้รับ กรณีไม่มีกำแพงกันเสียงกับกรณีมีกำแพงกันเสียง

| ผู้ได้รับผลกระทบ   | กิจกรรมการก่อสร้าง<br>โครงการ          | ค่าระดับเสียงอ้างอิง<br>(ที่ระยะทาง 10 เมตร จาก<br>แหล่งกำเนิด)<br>(เดซิเบล (เอ)) | ระยะห่างแนวราบจาก<br>แหล่งกำเนิดเสียงถึง<br>ผู้ได้รับผลกระทบ<br>(เมตร) | กรณีไม่มีกำแพงกันเสียง            | กรณีมีกำแพงกันเสียง  |  |                                   |                                  |
|--|--|---|--|-----------------------------------|--|--|-----------------------------------|----------------------------------|
|  |  |   |  | ระดับเสียงทั่วไป<br>(เดซิเบล(เอ)) | การป้องกันเสียงด้วยกำแพงกันเสียง   | ระดับเสียงที่ปัด<br>กันด้วยกำแพง<br>กันเสียง | ระดับเสียงทั่วไป<br>(เดซิเบล(เอ)) | ระดับเสียงรบกวน<br>(เดซิเบล(เอ)) |
| <b>ทิศตะวันออก</b><br>1. ผู้อยู่ภายในบ้านเลขที่<br>92/31 ขนาดความสูง 1 ชั้น  | งานเสาเข็มและฐานราก                    | 70  | 12.00  | 68.51                             | - ติดตั้งแผ่นเหล็กเมทัลชีท (Metal Sheet) เป็นวัสดุที่ทำจากแผ่นเหล็ก ที่ความหนา 0.47 มิลลิเมตร ซ้อนกันจำนวน 3 แผ่น ซึ่งจะมี ความหนารวมกัน 1.41 มิลลิเมตร หรือวัสดุเทียบเท่า ความสูง 6 เมตร กันตลอดแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง | 25 dB(A)                                     | 55.41                             | -5.29                            |
|  | การขึ้นโครงสร้าง และงานระบบสาธารณูปโภค | 80  | 11.95  | 73.02 – 78.43                     |  |  | 58.42 – 59.37                     | 2.72 – 3.67                      |
|  | งานสถาปัตยกรรม งานตกแต่ง และการเก็บงาน | 84  | 11.95  | 76.95 – 82.41                     |  | 34 dB(A)                                     | 55.22 – 55.93                     | (-5.48) - (-4.77)                |
| <b>ทิศตะวันออก</b><br>2. ผู้อยู่ภายในบ้านเลขที่<br>281/23 ขนาดความสูง 2 ชั้น | งานเสาเข็มและฐานราก                    | 70  | 8.85   | 70.36 – 71.02                     | - ติดตั้งแผ่นเหล็กเมทัลชีท (Metal Sheet) เป็นวัสดุที่ทำจากแผ่นเหล็ก ที่ความหนา 0.47 มิลลิเมตร ซ้อนกันจำนวน 3 แผ่น ซึ่งจะมี ความหนารวมกัน 1.41 มิลลิเมตร หรือวัสดุเทียบเท่า ความสูง 6 เมตร กันตลอดแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง | 25 dB(A)                                     | 55.43 – 55.45                     | (-5.27) – (-5.25)                |
|  | การขึ้นโครงสร้าง และงานระบบสาธารณูปโภค | 80  | 8.35   | 73.70 – 81.54                     |  |  | 56.78 – 58.89                     | (-1.42) – 3.19                   |
|  | งานสถาปัตยกรรม งานตกแต่ง และการเก็บงาน | 84  | 8.35   | 77.64 – 85.53                     |  | 34 dB(A)                                     | 55.31 – 56.93                     | (-5.39) – (-1.27)                |
| <b>ทิศตะวันออก</b><br>3. ผู้อยู่ภายในบ้านเลขที่<br>281/1 ขนาดความสูง 1 ชั้น  | งานเสาเข็มและฐานราก                    | 70  | 9.50   | 70.44                             | - ติดตั้งแผ่นเหล็กเมทัลชีท (Metal Sheet) เป็นวัสดุที่ทำจากแผ่นเหล็ก ที่ความหนา 0.47 มิลลิเมตร ซ้อนกันจำนวน 3 แผ่น ซึ่งจะมี ความหนารวมกัน 1.41 มิลลิเมตร หรือวัสดุเทียบเท่า ความสูง 6 เมตร กันตลอดแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง | 25 dB(A)                                     | 55.55                             | -5.15                            |
|  | การขึ้นโครงสร้าง และงานระบบสาธารณูปโภค | 80  | 9.00   | 73.59 – 80.88                     |  |  | 59.50 – 60.91                     | 4.30 – 5.71                      |
|  | งานสถาปัตยกรรม งานตกแต่ง และการเก็บงาน | 84  | 9.00   | 77.53 – 84.87                     |  | 34 dB(A)                                     | 55.29 – 56.67                     | (-5.41) – (-1.53)                |
| <b>ทิศตะวันออก</b><br>4. ผู้อยู่ภายในบ้านเลขที่<br>281/6 ขนาดความสูง 1 ชั้น  | งานเสาเข็มและฐานราก                    | 70  | 10.70  | 69.45                             | - ติดตั้งแผ่นเหล็กเมทัลชีท (Metal Sheet) เป็นวัสดุที่ทำจากแผ่นเหล็ก ที่ความหนา 0.47 มิลลิเมตร ซ้อนกันจำนวน 3 แผ่น ซึ่งจะมี ความหนารวมกัน 1.41 มิลลิเมตร หรือวัสดุเทียบเท่า ความสูง 6 เมตร กันตลอดแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง | 25 dB(A)                                     | 55.37                             | -5.33                            |
|  | การขึ้นโครงสร้าง และงานระบบสาธารณูปโภค | 80  | 10.30  | 73.35 – 79.71                     |  |  | 58.16 – 59.10                     | 1.46 – 3.40                      |
|  | งานสถาปัตยกรรม งานตกแต่ง และการเก็บงาน | 84  | 10.30  | 77.29 – 83.70                     |  | 34 dB(A)                                     | 55.26 – 56.27                     | (-5.44) – (-4.43)                |
| <b>ทิศใต้</b><br>5. ผู้อยู่ภายในบ้านพัก<br>เจ้าหน้าที่ 4 ขนาดความสูง 2 ชั้น  | งานเสาเข็มและฐานราก                    | 70  | 25.58  | 62.49 – 62.57                     | - ติดตั้งแผ่นเหล็กเมทัลชีท (Metal Sheet) เป็นวัสดุที่ทำจากแผ่นเหล็ก ที่ความหนา 0.47 มิลลิเมตร ซ้อนกันจำนวน 3 แผ่น ซึ่งจะมี ความหนารวมกัน 1.41 มิลลิเมตร หรือวัสดุเทียบเท่า ความสูง 6 เมตร กันตลอดแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง | 25 dB(A)                                     | 55.24 – 55.29                     | (-5.46) – (-5.41)                |
|  | การขึ้นโครงสร้าง และงานระบบสาธารณูปโภค | 80  | 25.25  | 70.07 – 71.97                     |  |  | 56.63 – 57.71                     | (-1.57) – 1.01                   |
|  | งานสถาปัตยกรรม งานตกแต่ง และการเก็บงาน | 84  | 25.25  | 73.94 – 75.89                     |  | 34 dB(A)                                     | 55.05 – 55.13                     | (-5.65) – (-5.57)                |

ตารางที่ 4.1.3-26 สรุปผลการประเมินเสียงที่เกิดขึ้นในกิจกรรมการก่อสร้างในระยะที่ 2 เมื่อรวมกับผลการตรวจวัดภายในพื้นที่โครงการที่ผู้อยู่ข้างเคียงโครงการจะได้รับ กรณีไม่มีกำแพงกันเสียงกับกรณีมีกำแพงกันเสียง (ต่อ)

| ผู้ได้รับผลกระทบ   | กิจกรรมการก่อสร้างโครงการ                  | ค่าระดับเสียงอ้างอิง<br>(ที่ระยะทาง 10 เมตร จาก<br>แหล่งกำเนิด)<br>(เดซิเบล (เอ)) | ระยะห่างแนวราบจาก<br>แหล่งกำเนิดเสียงถึง<br>ผู้ได้รับผลกระทบ<br>(เมตร) | กรณีไม่มีกำแพงกันเสียง            | กรณีมีกำแพงกันเสียง  |  |                                   |                                  |
|--|--|---|--|-----------------------------------|--|--|-----------------------------------|----------------------------------|
|  |  |   |  | ระดับเสียงทั่วไป<br>(เดซิเบล(เอ)) | การป้องกันเสียงด้วยกำแพงกันเสียง   | ระดับเสียงที่ปิด<br>กันด้วยกำแพง<br>กันเสียง | ระดับเสียงทั่วไป<br>(เดซิเบล(เอ)) | ระดับเสียงรบกวน<br>(เดซิเบล(เอ)) |
| <b>ทิศตะวันตก</b><br>6. ผู้ที่อยู่ภายในอาคาร 1<br>ขนาดความสูง 7 ชั้น ของ<br>โครงการ                                      | งานเสาเข็มและฐานราก                        | 70  | 7.15   | 64.29 – 72.78                     | - ติดตั้งแผ่นเหล็กเมทัลชีท (Metal Sheet) เป็นวัสดุที่ทำจากแผ่นเหล็ก ที่ความหนา 0.47 มิลลิเมตร ซ้อนกันจำนวน 3 แผ่น ซึ่งจะมี ความหนารวมกัน 1.41 มิลลิเมตร หรือวัสดุเทียบเท่า ความสูง 6 เมตร กันตลอดแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง | 25 dB(A)                                     | 56.13 – 58.15                     | (-4.48) – 6.45                   |
|  | การขึ้นโครงสร้าง และงานระบบ<br>สาธารณูปโภค | 80  | 8.50   | 73.91 – 81.30                     | - ติดตั้งแผ่นกันเสียงโดยใช้ Plywood ความหนา 25 มิลลิเมตร หรือวัสดุเทียบเท่า ที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ บริเวณชั้น 1 ถึงชั้น<br>ดาดฟ้าของอาคาร 3 ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงไม่เกิน 0.5 เมตร                                   | 23 dB(A)                                     | 57.23 – 62.66                     | (-0.97) – 8.46                   |
|  | งานสถาปัตยกรรม งานตกแต่ง และ<br>การเก็บงาน | 84  | 8.50   | 77.85 – 85.29                     | - ใช้ผนังอาคารในการลดเสียงได้เทียบเคียงกับ Concrete Block, 200mm x 200mm x 405 mm lightweight  | 34 dB(A)                                     | 55.32 – 56.84                     | (-5.38) – (-1.36)                |
| สรุประดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างในระยะที่ 2<br>ที่ผู้อยู่ข้างเคียงโครงการจะได้รับ (กรณีไม่มีกำแพงกันเสียง) |  |   |  | 62.49 – 85.53                     | สรุประดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างในระยะที่ 2<br>ที่ผู้อยู่ข้างเคียงโครงการจะได้รับภายหลังจากมีกำแพงกันเสียง   |  | 55.05 – 62.66                     | (-5.65) – 8.46                   |

ตารางที่ 4.1.3-27 สรุปผลการประเมินเสียงที่เกิดขึ้นในกิจกรรมการรื้อถอนในระยะที่ 3 เมื่อรวมกับผลการตรวจวัดภายในพื้นที่โครงการที่ผู้อยู่ข้างเคียงโครงการจะได้รับ กรณีไม่มีกำแพงกันเสียงกับกรณีมีกำแพงกันเสียง

| บ้าน/อาคารข้างเคียง   | ระยะทางจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงบ้าน/อาคาร (เมตร) | กรณีไม่มีกำแพงกันเสียง         | กรณีมีกำแพงกันเสียง            |                               |
|---|--|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
|   |  | ระดับเสียงทั่วไป (เดซิเบล(เอ)) | ระดับเสียงทั่วไป (เดซิเบล(เอ)) | ระดับเสียงรบกวน (เดซิเบล(เอ)) |
| <b>ทิศเหนือ</b>   |  |                                |                                |                               |
| 1. ผู้ที่อยู่ภายในอาคาร 1 ขนาดความสูง 7 ชั้น ของโครงการ                                     | 36.20  | 58.87 – 59.55                  | 54.96                          | -5.74                         |
| 2. ผู้ที่อยู่ภายในอาคาร 3 ขนาดความสูง 7 ชั้น ของโครงการ                                     | 24.15  | 60.54 – 62.18                  | 55.03 – 55.07                  | (-5.67) – (-5.63)             |
| <b>ทิศตะวันออก</b>  |  |                                |                                |                               |
| 3. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่ 281/6 ขนาดความสูง 1 ชั้น                                       | 16.00  | 65.26 – 65.27                  | 55.18                          | -5.52                         |
| 4. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่ 396 ขนาดความสูง 1 ชั้น   | 19.60  | 63.69 – 63.70                  | 55.22                          | -5.48                         |
| <b>ทิศใต้</b>   |  |                                |                                |                               |
| 5. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่ 256/33 ขนาดความสูง 1 ชั้น                                      | 51.80  | 57.75                          | 54.93                          | -5.77                         |
| <b>ทิศตะวันตก</b>   |  |                                |                                |                               |
| 6. ผู้ที่อยู่ภายในอาคารศูนย์แพทย์แผนไทยและแพทย์ทางเลือก โรงพยาบาลราชบุรี ขนาดความสูง 2 ชั้น | 46.75  | 58.19 – 58.21                  | 54.93                          | -5.77                         |
| สรุประดับเสียงที่เกิดขึ้นในช่วงการรื้อถอนระยะที่ 3 ที่ผู้อยู่อาคารข้างเคียงโครงการจะได้รับ  |  | 57.75 – 65.27                  | 54.93 – 55.22                  | (-5.77) – (-5.48)             |

ตารางที่ 4.1.3-28 สรุปผลการประเมินเสียงที่เกิดขึ้นในกิจกรรมการก่อสร้างในระยะที่ 3 เมื่อรวมกับผลการตรวจวัดภายในพื้นที่โครงการที่อยู่ข้างเคียงโครงการจะได้รับ กรณีไม่มีกำแพงกันเสียงกับกรณีมีกำแพงกันเสียง

| ผู้ได้รับผลกระทบ  | กิจกรรมการก่อสร้างโครงการ              | ค่าระดับเสียงอ้างอิง (ที่ระยะทาง 10 เมตร จากแหล่งกำเนิด) (เดซิเบล (เอ)) | ระยะห่างแนวราบจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงผู้ได้รับผลกระทบ (เมตร) | กรณีไม่มีกำแพงกันเสียง         | กรณีมีกำแพงกันเสียง   |                                       |                                |                               |
|---|--|---|---|--------------------------------|---|---------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
|   |  |   |   | ระดับเสียงทั่วไป (เดซิเบล(เอ)) | การป้องกันเสียงด้วยกำแพงกันเสียง  | ระดับเสียงที่ปิดกั้นด้วยกำแพงกันเสียง | ระดับเสียงทั่วไป (เดซิเบล(เอ)) | ระดับเสียงรบกวน (เดซิเบล(เอ)) |
| <b>ทิศเหนือ</b><br>1. ผู้ที่อยู่ภายในอาคาร 1 ขนาดความสูง 7 ชั้น ของโครงการ  | งานเสาเข็มและฐานราก                    | 70  | 19.92   | 62.04 – 64.45                  | - ติดตั้งแผ่นเหล็กเมทัลชีท (Metal Sheet) เป็นวัสดุที่ทำจากแผ่นเหล็กเคลือบสังกะสี-อลูมิเนียม (Zinc-Aluminium) ที่ความหนา 0.47 มิลลิเมตร ซ้อนกันจำนวน 3 แผ่น ซึ่งจะมี ความหนารวมกัน 1.41 มิลลิเมตร หรือวัสดุเทียบเท่า ความสูง 6 เมตร กันตลอดแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง | 25 dB(A)                              | 55.20 – 56.48                  | (-5.50) – 3.28                |
|   | การขึ้นโครงสร้างและงานระบบสาธารณูปโภค  | 80  | 19.55   | 71.47 – 74.16                  |   |                                       | 56.33 - 60.60                  | (-4.37) – 5.45                |
|   | งานสถาปัตยกรรม งานตกแต่ง และการเก็บงาน | 84  | 19.55   | 75.37 – 78.11                  |   | 34 dB(A)                              | 55.11 – 55.29                  | (-5.59) – (-5.41)             |
| <b>ทิศเหนือ</b><br>2. ผู้ที่อยู่ภายในอาคาร 3 ขนาดความสูง 7 ชั้น ของโครงการ  | งานเสาเข็มและฐานราก                    | 70  | 9.50  | 63.94 – 70.44                  | - ติดตั้งแผ่นเหล็กเมทัลชีท (Metal Sheet) เป็นวัสดุที่ทำจากแผ่นเหล็กเคลือบสังกะสี-อลูมิเนียม (Zinc-Aluminium) ที่ความหนา 0.47 มิลลิเมตร ซ้อนกันจำนวน 3 แผ่น ซึ่งจะมี ความหนารวมกัน 1.41 มิลลิเมตร หรือวัสดุเทียบเท่า ความสูง 6 เมตร กันตลอดแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง | 25 dB(A)                              | 56.10 – 60.35                  | (-1.60) – 8.15                |
|   | การขึ้นโครงสร้างและงานระบบสาธารณูปโภค  | 80  | 8.80  | 73.85 – 81.00                  |   | 23 dB(A)                              | 57.20 – 62.37                  | (-1.00) – 7.67                |
|   | งานสถาปัตยกรรม งานตกแต่ง และการเก็บงาน | 84  | 8.80  | 77.79 – 84.99                  |   | 34 dB(A)                              | 55.31 – 56.72                  | (-5.39) – (-1.48)             |
| <b>ทิศตะวันออก</b><br>3. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่ 281/1 ขนาดความสูง 1 ชั้น | งานเสาเข็มและฐานราก                    | 70  | 18.73   | 64.93                          | - ติดตั้งแผ่นเหล็กเมทัลชีท (Metal Sheet) เป็นวัสดุที่ทำจากแผ่นเหล็กเคลือบสังกะสี-อลูมิเนียม (Zinc-Aluminium) ที่ความหนา 0.47 มิลลิเมตร ซ้อนกันจำนวน 3 แผ่น ซึ่งจะมี ความหนารวมกัน 1.41 มิลลิเมตร หรือวัสดุเทียบเท่า ความสูง 6 เมตร กันตลอดแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง | 25 dB(A)                              | 55.03                          | -5.67                         |
|   | การขึ้นโครงสร้างและงานระบบสาธารณูปโภค  | 80  | 19.49   | 71.35 - 74.20                  |   |                                       | 55.62 – 56.00                  | (-5.08) – (-4.70)             |
|   | งานสถาปัตยกรรม งานตกแต่ง และการเก็บงาน | 84  | 19.49   | 75.25 - 78.15                  |   | 34 dB(A)                              | 55.11 – 55.29                  | (-5.59) – (-5.41)             |
| <b>ทิศตะวันออก</b><br>4. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่ 281/6 ขนาดความสูง 1 ชั้น | งานเสาเข็มและฐานราก                    | 70  | 13.60   | 67.49                          | - ติดตั้งแผ่นเหล็กเมทัลชีท (Metal Sheet) เป็นวัสดุที่ทำจากแผ่นเหล็กเคลือบสังกะสี-อลูมิเนียม (Zinc-Aluminium) ที่ความหนา 0.47 มิลลิเมตร ซ้อนกันจำนวน 3 แผ่น ซึ่งจะมี ความหนารวมกัน 1.41 มิลลิเมตร หรือวัสดุเทียบเท่า ความสูง 6 เมตร กันตลอดแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง | 25 dB(A)                              | 55.26                          | -5.44                         |
|   | การขึ้นโครงสร้างและงานระบบสาธารณูปโภค  | 80  | 13.10   | 72.78 – 77.63                  |   |                                       | 57.89 – 58.81                  | 1.19 – 3.11                   |
|   | งานสถาปัตยกรรม งานตกแต่ง และการเก็บงาน | 84  | 13.10   | 76.71 – 81.61                  |   | 34 dB(A)                              | 55.20 – 55.76                  | (-5.50) – (-4.94)             |

ตารางที่ 4.1.3-28 สรุปผลการประเมินเสียงที่เกิดขึ้นในกิจกรรมการก่อสร้างในระยะที่ 3 เมื่อรวมกับผลการตรวจวัดภายในพื้นที่โครงการที่ผู้อยู่ข้างเคียงโครงการจะได้รับ กรณีไม่มีกำแพงกันเสียงกับกรณีมีกำแพงกันเสียง (ต่อ)

| ผู้ได้รับผลกระทบ   | กิจกรรมการก่อสร้างโครงการ                  | ค่าระดับเสียงอ้างอิง<br>(ที่ระยะทาง 10 เมตร จาก<br>แหล่งกำเนิด)<br>(เดซิเบล (เอ)) | ระยะห่างแนวราบจาก<br>แหล่งกำเนิดเสียงถึง<br>ผู้ได้รับผลกระทบ<br>(เมตร) | กรณีไม่มีกำแพงกันเสียง            | กรณีมีกำแพงกันเสียง   |  |                                   |                                  |
|--|--|---|--|-----------------------------------|---|--|-----------------------------------|----------------------------------|
|  |  |   |  | ระดับเสียงทั่วไป<br>(เดซิเบล(เอ)) | การป้องกันเสียงด้วยกำแพงกันเสียง  | ระดับเสียงที่ปิด<br>กันด้วยกำแพง<br>กันเสียง | ระดับเสียงทั่วไป<br>(เดซิเบล(เอ)) | ระดับเสียงรบกวน<br>(เดซิเบล(เอ)) |
| <b>ทิศตะวันออก</b><br>5. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่ 396 ขนาดความสูง 1 ชั้น  | งานเสาเข็มและฐานราก                        | 70  | 18.87  | 64.87                             | - ติดตั้งแผ่นเหล็กเมทัลชีท (Metal Sheet) เป็นวัสดุที่ทำจากแผ่นเหล็ก ที่ความหนา 0.47 มิลลิเมตร ซ้อนกันจำนวน 3 แผ่น ซึ่งจะมีความหนารวมกัน 1.41 มิลลิเมตร หรือวัสดุเทียบเท่า ความสูง 6 เมตร กันตลอดแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง | 25 dB(A)                                     | 55.31                             | -5.39                            |
|  | การขึ้นโครงสร้าง และงานระบบ<br>สาธารณูปโภค | 80  | 18.92  | 71.48 – 74.45                     |   |  | 56.65 – 57.89                     | (-1.55) – 1.19                   |
|  | งานสถาปัตยกรรม งานตกแต่ง และ<br>การเก็บงาน | 84  | 18.92  | 75.39 -78.41                      |   | 34 dB(A)                                     | 55.11 – 55.32                     | (-5.59) – (-5.38)                |
| <b>ทิศใต้</b><br>6. ผู้ที่อยู่ภายในบ้านเลขที่ 256/33 ขนาดความสูง 1 ชั้น  | งานเสาเข็มและฐานราก                        | 70  | 50.50  | 58.38                             | - ติดตั้งแผ่นเหล็กเมทัลชีท (Metal Sheet) เป็นวัสดุที่ทำจากแผ่นเหล็ก ที่ความหนา 0.47 มิลลิเมตร ซ้อนกันจำนวน 3 แผ่น ซึ่งจะมีความหนารวมกัน 1.41 มิลลิเมตร หรือวัสดุเทียบเท่า ความสูง 6 เมตร กันตลอดแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง | 25 dB(A)                                     | 54.94                             | -5.76                            |
|  | การขึ้นโครงสร้าง และงานระบบ<br>สาธารณูปโภค | 80  | 49.90  | 65.69 – 66.24                     |   |  | 55.24 – 55.29                     | (-5.46) – (-5.41)                |
|  | งานสถาปัตยกรรม งานตกแต่ง และ<br>การเก็บงาน | 84  | 49.90  | 69.32 – 69.91                     |   | 34 dB(A)                                     | 54.95 – 54.96                     | (-5.75) – (-5.74)                |
| <b>ทิศใต้</b><br>7. ผู้ที่อยู่ภายในอาคาร ศูนย์แพทย์แผนไทยและ<br>แพทย ทั ย าก ใ ล ือ ก<br>โรงพยาบาลราชบุรี ขนาด<br>ความสูง 2 ชั้น | งานเสาเข็มและฐานราก                        | 70  | 42.90  | 59.21 – 59.23                     | - ติดตั้งแผ่นเหล็กเมทัลชีท (Metal Sheet) เป็นวัสดุที่ทำจากแผ่นเหล็ก ที่ความหนา 0.47 มิลลิเมตร ซ้อนกันจำนวน 3 แผ่น ซึ่งจะมีความหนารวมกัน 1.41 มิลลิเมตร หรือวัสดุเทียบเท่า ความสูง 6 เมตร กันตลอดแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง | 25 dB(A)                                     | 54.95 – 54.96                     | (-5.75) – (-5.74)                |
|  | การขึ้นโครงสร้าง และงานระบบ<br>สาธารณูปโภค | 80  | 43.50  | 66.66 – 67.37                     |   |  | 55.33 – 55.43                     | (-5.37) – (-5.27)                |
|  | งานสถาปัตยกรรม งานตกแต่ง และ<br>การเก็บงาน | 84  | 43.50  | 70.39 – 71.12                     | - ใช้ผนังอาคารในการลดเสียงได้เทียบเคียงกับ Concrete Block, 200mm x 200mm x 405 mm lightweight   | 34 dB(A)                                     | 54.96 – 54.98                     | (-5.74) – (-5.72)                |
| สรุประดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างในระยะที่ 3 ที่ผู้อยู่ข้างเคียงโครงการจะได้รับ (กรณีไม่มีกำแพงกันเสียง)            |  |   |  | 58.38 – 84.99                     | สรุประดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างในระยะที่ 3 ที่ผู้อยู่ข้างเคียงโครงการจะได้รับภายหลังจากมีกำแพงกันเสียง   |  | 54.94 – 62.37                     | (-5.76) – 8.15                   |

#### 4) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านเสียง

##### 1. ติดตั้งกำแพงกันเสียงซึ่งมีรายละเอียดการใช้กำแพงกันเสียงดังนี้

###### ระยะที่ 1

- ช่วงกิจกรรมงานรื้อถอนอาคาร ติดตั้งกำแพงกันเสียงโดยใช้แผ่นเหล็กเมทัลชีท (Metal Sheet) เป็นวัสดุที่ทำจากแผ่นเหล็ก ความสูง 6 เมตร ที่ความหนา 0.47 มิลลิเมตร ซ้อนกันจำนวน 3 แผ่น ซึ่งจะมีความหนารวมกัน 1.41 มิลลิเมตร หรือวัสดุเทียบเท่า เพื่อให้ความหนาของกำแพงกันเสียงไม่น้อยกว่า 1.27 มิลลิเมตร ซึ่งเทียบเท่าวัสดุ Steel 18 gal ความหนา 1.27 มิลลิเมตร ที่มีความสามารถในการลดระดับเสียงที่ทะลุผ่าน (Transmission Loss) ได้ 25 dB(A) โดยรอบขอบเขตพื้นที่ก่อสร้างในระยะที่ 1

- ช่วงกิจกรรมงานเสาเข็มและฐานราก งานโครงสร้าง และงานระบบสาธารณูปโภค ติดตั้งกำแพงกันเสียงโดยใช้แผ่นเหล็กเมทัลชีท (Metal Sheet) เป็นวัสดุที่ทำจากแผ่นเหล็ก ความสูง 6 เมตร ที่ความหนา 0.47 มิลลิเมตร ซ้อนกันจำนวน 3 แผ่น ซึ่งจะมีความหนารวมกัน 1.41 มิลลิเมตร หรือวัสดุเทียบเท่า เพื่อให้ความหนาของกำแพงกันเสียงไม่น้อยกว่า 1.27 มิลลิเมตร ซึ่งเทียบเท่าวัสดุ Steel 18 gal ความหนา 1.27 มิลลิเมตร ที่มีความสามารถในการลดระดับเสียงที่ทะลุผ่าน (Transmission Loss) ได้ 25 dB(A) โดยรอบขอบเขตพื้นที่ก่อสร้างในระยะที่ 1

- ช่วงกิจกรรมงานสถาปัตยกรรม งานตกแต่งภายใน/นอก และเก็บงานทำความสะอาด เป็นช่วงที่ดำเนินการภายในอาคาร โดยจะใช้ผนังอาคารซึ่งในการอ้างอิงความสามารถในการลดเสียงได้ เทียบเคียงกับ Concrete Block, 200mm x 200mm x 405 mm lightweight สามารถลดระดับเสียงได้ 34 dB(A)

###### ระยะที่ 2

- ช่วงกิจกรรมงานรื้อถอนอาคาร ติดตั้งกำแพงกันเสียงโดยใช้แผ่นเหล็กเมทัลชีท (Metal Sheet) เป็นวัสดุที่ทำจากแผ่นเหล็ก ความสูง 6 เมตร ที่ความหนา 0.47 มิลลิเมตร ซ้อนกันจำนวน 3 แผ่น ซึ่งจะมีความหนารวมกัน 1.41 มิลลิเมตร หรือวัสดุเทียบเท่า เพื่อให้ความหนาของกำแพงกันเสียงไม่น้อยกว่า 1.27 มิลลิเมตร ซึ่งเทียบเท่าวัสดุ Steel 18 gal ความหนา 1.27 มิลลิเมตร ที่มีความสามารถในการลดระดับเสียงที่ทะลุผ่าน (Transmission Loss) ได้ 25 dB(A) โดยรอบขอบเขตพื้นที่ก่อสร้างในระยะที่ 2

- ช่วงกิจกรรมงานเสาเข็มและฐานราก ติดตั้งกำแพงกันเสียงโดยใช้แผ่นเหล็กเมทัลชีท (Metal Sheet) เป็นวัสดุที่ทำจากแผ่นเหล็ก ความสูง 6 เมตร ที่ความหนา 0.47 มิลลิเมตร ซ้อนกันจำนวน 3 แผ่น ซึ่งจะมีความหนารวมกัน 1.41 มิลลิเมตร หรือวัสดุเทียบเท่า เพื่อให้ความหนาของกำแพงกันเสียงไม่น้อยกว่า 1.27 มิลลิเมตร ซึ่งเทียบเท่าวัสดุ Steel 18 gal ความหนา 1.27 มิลลิเมตร ที่มีความสามารถในการลดระดับเสียงที่ทะลุผ่าน (Transmission Loss) ได้ 25 dB(A) โดยรอบขอบเขตพื้นที่ก่อสร้างในระยะที่ 2

- ช่วงกิจกรรมงานโครงสร้าง และงานระบบสาธารณูปโภค ติดตั้งกำแพงกันเสียงโดยใช้แผ่นเหล็กเมทัลชีท (Metal Sheet) เป็นวัสดุที่ทำจากแผ่นเหล็ก ความสูง 6 เมตร ที่ความหนา 0.47 มิลลิเมตร ซ้อนกันจำนวน 3 แผ่น ซึ่งจะมีความหนารวมกัน 1.41 มิลลิเมตร หรือวัสดุเทียบเท่า เพื่อให้ความหนาของกำแพงกันเสียงไม่น้อยกว่า 1.27 มิลลิเมตร ซึ่งเทียบเท่าวัสดุ Steel 18 gal ความหนา 1.27 มิลลิเมตร ที่มีความสามารถในการลดระดับเสียงที่ทะลุผ่าน (Transmission Loss) ได้ 25 dB(A) โดยรอบขอบเขตพื้นที่ก่อสร้างในระยะที่ 2 และจะติดตั้งแผ่นกันเสียง โดยใช้ Plywood ความหนา 25 มิลลิเมตร ที่มีความสามารถในการลดระดับ

เสียงที่ทะลุผ่าน (Transmission Loss) ได้ 23 dB(A) หรือวัสดุเทียบเท่า บริเวณด้านทิศตะวันตกที่ชั้น 1 ถึงชั้น ดาดฟ้าของการก่อสร้างอาคาร 3 โดยแผ่นกั้นเสียงสามารถเคลื่อนย้ายได้ ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงไม่เกิน 0.5 เมตร

- **ช่วงกิจกรรมงานสถาปัตยกรรม งานตกแต่งภายใน/นอก และเก็บงานทำความสะอาด** เป็นช่วงที่ดำเนินการภายในอาคาร โดยจะใช้ผนังอาคารซึ่งในการอ้างอิงความสามารถในการลดเสียงได้ เทียบเคียงกับ Concrete Block, 200mm x 200mm x 405 mm lightweight สามารถลดระดับเสียงได้ 34 dB(A)

### ระยะที่ 3

- **ช่วงกิจกรรมงานรื้อถอนอาคาร** ติดตั้งกำแพงกั้นเสียงโดยใช้แผ่นเหล็กเมทัลชีท (Metal Sheet) เป็นวัสดุที่ทำจากแผ่นเหล็ก ความสูง 6 เมตร ที่ความหนา 0.47 มิลลิเมตร ซ้อนกันจำนวน 3 แผ่น ซึ่งจะมีความหนารวมกัน 1.41 มิลลิเมตร หรือวัสดุเทียบเท่า เพื่อให้ความหนาของกำแพงกั้นเสียงไม่น้อยกว่า 1.27 มิลลิเมตร ซึ่งเทียบเท่าวัสดุ Steel 18 gal ความหนา 1.27 มิลลิเมตร ที่มีความสามารถในการลดระดับเสียงที่ทะลุผ่าน (Transmission Loss) ได้ 25 dB(A) โดยรอบขอบเขตพื้นที่ก่อสร้างในระยะที่ 3

- **ช่วงกิจกรรมงานเสาเข็มและฐานราก** ติดตั้งกำแพงกั้นเสียงโดยใช้แผ่นเหล็ก เมทัลชีท (Metal Sheet) เป็นวัสดุที่ทำจากแผ่นเหล็ก ความสูง 6 เมตร ที่ความหนา 0.47 มิลลิเมตร ซ้อนกันจำนวน 3 แผ่น ซึ่งจะมีความหนารวมกัน 1.41 มิลลิเมตร หรือวัสดุเทียบเท่า เพื่อให้ความหนาของกำแพงกั้นเสียงไม่น้อยกว่า 1.27 มิลลิเมตร ซึ่งเทียบเท่าวัสดุ Steel 18 gal ความหนา 1.27 มิลลิเมตร ที่มีความสามารถในการลดระดับเสียงที่ทะลุผ่าน (Transmission Loss) ได้ 25 dB(A) โดยรอบขอบเขตพื้นที่ก่อสร้างในระยะที่ 3

- **ช่วงกิจกรรมงานโครงสร้าง และงานระบบสาธารณูปโภค** ติดตั้งกำแพงกั้นเสียง โดยใช้แผ่นเหล็กเมทัลชีท (Metal Sheet) เป็นวัสดุที่ทำจากแผ่นเหล็ก ความสูง 6 เมตร ที่ความหนา 0.47 มิลลิเมตร ซ้อนกันจำนวน 3 แผ่น ซึ่งจะมีความหนารวมกัน 1.41 มิลลิเมตร หรือวัสดุเทียบเท่า เพื่อให้ความหนาของ กำแพงกั้นเสียงไม่น้อยกว่า 1.27 มิลลิเมตร ซึ่งเทียบเท่าวัสดุ Steel 18 gal ความหนา 1.27 มิลลิเมตร ที่มีความสามารถในการลดระดับเสียงที่ทะลุผ่าน (Transmission Loss) ได้ 25 dB(A) โดยรอบขอบเขตพื้นที่ก่อสร้างใน ระยะที่ 3 และจะติดตั้งแผ่นกั้นเสียง โดยใช้ Plywood ความหนา 25 มิลลิเมตร ที่มีความสามารถในการลดระดับ เสียงที่ทะลุผ่าน (Transmission Loss) ได้ 23 dB(A) หรือวัสดุเทียบเท่า บริเวณด้านทิศเหนือที่ชั้น 1 ถึงชั้นดาดฟ้า ของการก่อสร้างอาคาร 4 โดยแผ่นกั้นเสียงสามารถเคลื่อนย้ายได้ ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงไม่เกิน 0.5 เมตร

- **ช่วงกิจกรรมงานสถาปัตยกรรม งานตกแต่งภายใน/นอก และเก็บงานทำความสะอาด** เป็นช่วงที่ดำเนินการภายในอาคาร โดยจะใช้ผนังอาคารซึ่งในการอ้างอิงความสามารถในการลดเสียงได้ เทียบเคียงกับ Concrete Block, 200mm x 200mm x 405 mm lightweight สามารถลดระดับเสียงได้ 34 dB(A)

2 กำหนดช่วงเวลาการทำงานก่อสร้างทุกวันจันทร์ถึงวันเสาร์ช่วงเวลา 08.00 - 17.00 น. กรณีมีความจำเป็นต้องดำเนินการต่อเนื่องและเกินจากช่วงเวลาที่กำหนด จะดำเนินการได้เฉพาะการเท ปูนเพื่อทำฐานรากเท่านั้น และต้องไม่เกินเวลา 20.00 น.

3 กำหนดให้วันอาทิตย์และวันหยุดนักขัตฤกษ์เป็นวันหยุดการทำงานจะไม่มีการทำงานก่อสร้าง ใดๆ

4 จัดเครื่องมือ ระยะก่อสร้างอาคาร หรือเครื่องจักรเคลื่อนที่ต่างๆ ไว้ในพื้นที่โครงการ ด้านที่ห่างจากที่พักอาศัยของประชาชน เพื่อลดผลกระทบด้านเสียงต่อชุมชน

5 อุปกรณ์และเครื่องจักรกลที่มีการใช้งานเป็นครั้งคราว ต้องดับเครื่องหรือเบาลงระหว่างพัก

6 ผู้รับเหมาควบคุมคนงานก่อสร้างไม่ให้ส่งเสียงดัง

## (2) การประเมินผลกระทบด้านเสียงที่จะเกิดกับคนงานภายในพื้นที่โครงการ

ผลกระทบด้านเสียงที่จะมีผลกระทบต่อคนงานก่อสร้างจะเกิดจากเครื่องมือ/เครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างอาคาร ทั้งนี้ ผลกระทบดังกล่าวจะมีผลกระทบมากหรือน้อยจะขึ้นอยู่กับระยะห่างระหว่างคนงานกับเครื่องมือ/เครื่องจักรที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียง ดังนั้น ในการประเมินผลกระทบ บริษัทที่ปรึกษาจะพิจารณาระยะห่างของคนงานก่อสร้าง กับตำแหน่งเครื่องมือ/เครื่องจักร โดยพิจารณาจากระยะที่ใกล้ที่สุด ได้แก่ 1, 3, 5, 10, 20 และ 30 เมตร (ระยะที่เกินกว่า 30 เมตร คนงานจะได้รับผลกระทบจากเครื่องมือ/เครื่องจักร ในระดับที่ไม่เกินมาตรฐาน กล่าวคือได้รับระดับเสียงไม่เกิน 85 เดซิเบล (เอ)) นอกจากนี้ บริษัทที่ปรึกษาจะนำค่าระดับเสียงภายในพื้นที่โครงการปัจจุบัน จากการตรวจวัดเมื่อวันที่ 21-24 เมษายน 2565 ซึ่งมีระดับเสียงสูงสุดอยู่ที่ 85.3 เดซิเบล (เอ) (รายละเอียดภาคผนวก ข) มาพิจารณาร่วมด้วย

อนึ่ง การประเมินค่าระดับเสียงจากเครื่องมือ/เครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างอาคารที่คนงานจะได้รับในแต่ละช่วงกิจกรรม สามารถคำนวณได้จากสมการการลดทอนของเสียงตามระยะทาง (Decay Formula) จากแหล่งกำเนิดไปสู่ผู้รับผลกระทบหรือคนงานก่อสร้างได้รับ ได้จากสมการ ดังนี้

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

เมื่อ  $Lp_2$  = ระดับเสียงที่ต้องการทราบที่ระยะทาง  $R_2$  (เดซิเบลเอ)  
 $Lp_1$  = ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดที่ระยะทาง  $R_1$  (เดซิเบลเอ)  
 $R_2$  = ระยะทางระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงกับบริเวณที่ต้องการทราบระดับเสียง (เมตร)  
 $R_1$  = ระดับเสียงที่ระยะห่างจากจุดกำเนิด (อ้างอิง)

ทั้งนี้ เนื่องจากในการก่อสร้างอาคาร จะมีการใช้เครื่องมือ/เครื่องจักรหลายชนิดในแต่ละกิจกรรม ซึ่งค่าระดับเสียงอ้างอิงของเครื่องมือ/เครื่องจักรและกิจกรรมแต่ละประเภทแสดงไว้ในตารางที่ 4.1.3-29 โดยในการคำนวณหาระดับเสียงที่เกิดขึ้นในแต่ละช่วงเวลาการก่อสร้างจะพิจารณาระดับเสียงจากทุกแหล่งกำเนิดที่เกิดจากเครื่องมือ/เครื่องจักร และกิจกรรมการทำงานในช่วงเวลาเดียวกัน โดยอาศัยสมการรวมเสียงดังนี้

$$Lp_{รวม} = 10 \log (10^{L_1/10} + 10^{L_2/10} + 10^{L_3/10} + \dots + 10^{L_n/10})$$

โดยที่  $Lp_{รวม}$  = ค่าระดับเสียงรวม  
 $Lp_1$  = ค่าระดับเสียงปัจจุบันบริเวณจุดสังเกต (จากผลตรวจวัด)  
 $Lp_2$  และ  $Lp_n$  = ค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดต่างๆ ที่ลดทอนตามระยะทางไปยังจุดอ้างอิง

อนึ่ง ผลการประเมินค่าระดับเสียงที่คนงานก่อสร้างจะได้รับจากเครื่องมือ/เครื่องจักรที่ใช้ใน ก่อสร้าง ในตำแหน่งการวางเครื่องมือ/เครื่องจักรต่าง ๆ ตลอดจนเมื่อรวมค่าระดับเสียงดังกล่าวกับค่าระดับเสียงจากการตรวจวัดบริเวณพื้นที่โครงการในปัจจุบัน รายละเอียดแสดงไว้ในตารางที่ 4.1.3-29

ตารางที่ 4.1.3-29 ตารางแสดงค่าระดับเสียงที่คนงานได้รับจากเครื่องมือ/เครื่องจักรในแต่ละกิจกรรมของโครงการก่อสร้างอาคารพักเจ้าหน้าที่ 7 ชั้น 96 ห้อง จำนวน 5 อาคาร ของโรงพยาบาลราชบุรี

| ช่วงกิจกรรม                                 | เครื่องจักร  | ค่าระดับเสียง<br>dB(A) | ระดับเสียงที่คนงานได้รับที่ระยะห่างของแหล่งกำเนิดเสียงถึง<br>คนงานที่ระยะใกล้ที่สุดถึงไกลที่สุด (dB(A)) |                       |                        |                         |                         |                         | ระดับเสียง<br>เฉลี่ย 24 ชม. | รวมกับระดับเสียงจากการตรวจวัดบริเวณพื้นที่โครงการ dB(A) |                       |                        |                         |                         |                         |
|---|--|------------------------|---|-----------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------|---|-----------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
|   |  |                        | 1 ม. หรือ<br>3.28 ฟุต   | 3 ม. หรือ<br>9.84 ฟุต | 5 ม. หรือ<br>16.41 ฟุต | 10 ม. หรือ<br>32.81 ฟุต | 20 ม. หรือ<br>65.62 ฟุต | 30 ม. หรือ<br>98.43 ฟุต |                             | 1 ม. หรือ<br>3.28 ฟุต                                   | 3 ม. หรือ<br>9.84 ฟุต | 5 ม. หรือ<br>16.41 ฟุต | 10 ม. หรือ<br>32.81 ฟุต | 20 ม. หรือ<br>65.62 ฟุต | 30 ม. หรือ<br>98.43 ฟุต |
| งานรื้อถอน                                  | 1. รถบรรทุก (Dump Truck)                                     | 77                     | 97.00   | 87.46                 | 83.02                  | 77.00                   | 70.98                   | 67.45                   | 54.9                        | 97.00   | 87.46                 | 83.02                  | 77.02                   | 71.08                   | 67.69                   |
| ช่วงงานเสาเข็ม<br>และฐานราก                 | 1. รถขุดดิน (Tracked Excavator (Backhoe))                    | 63                     | 83.00   | 73.46                 | 69.02                  | 63.00                   | 56.98                   | 53.45                   | 54.9                        | 83.01   | 73.52                 | 69.18                  | 63.62                   | 59.07                   | 57.25                   |
|   | 2. รถบรรทุก (Dump Truck)                                     | 77                     | 97.00   | 87.46                 | 83.02                  | 77.00                   | 70.98                   | 67.45                   | 54.9                        | 97.00   | 87.46                 | 83.02                  | 77.02                   | 71.08                   | 67.69                   |
|   | 3. รถเกลี่ยดิน (Dozer)                                       | 74                     | 94.00   | 84.46                 | 80.02                  | 74.00                   | 67.98                   | 64.45                   | 54.9                        | 94.00   | 84.46                 | 80.03                  | 74.05                   | 68.19                   | 64.91                   |
|   | 4. รถคอนกรีตผสมเสร็จ (Cement Mixer Truck)                    | 66                     | 86.00   | 76.46                 | 72.02                  | 66.00                   | 59.98                   | 56.45                   | 54.9                        | 86.00   | 76.49                 | 72.10                  | 66.32                   | 61.15                   | 58.76                   |
|   | 5. เครื่องสูบน้ำ (Water Pump)                                | 64                     | 84.00   | 74.46                 | 70.02                  | 64.00                   | 57.98                   | 54.45                   | 54.9                        | 84.01   | 74.51                 | 70.15                  | 64.50                   | 59.72                   | 57.69                   |
|   | รวม  | -                      | 99.23   | 89.69                 | 85.24                  | 79.23                   | 73.21                   | 69.68                   | -                           | 99.02   | 89.48                 | 85.05                  | 79.08                   | 73.26                   | 70.04                   |
| งานระบบ<br>สาธารณูปโภค<br>และงานโครงสร้าง   | 1. รถขุดดิน (Tracked Excavator (Backhoe))                    | 63                     | 83.00   | 73.46                 | 69.02                  | 63.00                   | 56.98                   | 53.45                   | 54.9                        | 83.01   | 73.52                 | 69.18                  | 63.62                   | 59.07                   | 57.25                   |
|   | 2. รถบรรทุก (Dump Truck)                                     | 77                     | 97.00   | 87.46                 | 83.02                  | 77.00                   | 70.98                   | 67.45                   | 54.9                        | 97.00   | 87.46                 | 83.02                  | 77.02                   | 71.08                   | 67.69                   |
|   | 3. รถเกลี่ยดิน (Dozer)                                       | 74                     | 94.00   | 84.46                 | 80.02                  | 74.00                   | 67.98                   | 64.45                   | 54.9                        | 94.00   | 84.46                 | 80.03                  | 74.05                   | 68.19                   | 64.91                   |
|   | 4. รถคอนกรีตผสมเสร็จ (Cement Mixer Truck)                    | 66                     | 86.00   | 76.46                 | 72.02                  | 66.00                   | 59.98                   | 56.45                   | 54.9                        | 86.00   | 76.49                 | 72.10                  | 66.32                   | 61.15                   | 58.76                   |
|   | 5. ยานบรรทุกปั้นจั่น (Tracked Mobile Crane)                  | 65                     | 85.00   | 75.46                 | 71.02                  | 65.00                   | 58.98                   | 55.45                   | 54.9                        | 85.00   | 75.50                 | 71.12                  | 65.40                   | 60.41                   | 58.20                   |
|   | 6. เครื่องสกัดไฟฟ้า (Hand-Held Hydraulic Breaker (Electric)) | 88                     | 108.00  | 98.46                 | 94.02                  | 88.00                   | 81.98                   | 78.45                   | 54.9                        | 108.00  | 98.46                 | 94.02                  | 88.00                   | 81.99                   | 78.47                   |
|   | 7. เครื่องเจียร์   | 72                     | 92.00   | 82.46                 | 78.02                  | 72.00                   | 65.98                   | 62.45                   | 54.9                        | 92.00   | 82.47                 | 78.04                  | 72.08                   | 66.30                   | 63.16                   |
|   | 8. เครื่องสูบน้ำ (Water Pump)                                | 64                     | 84.00   | 74.46                 | 70.02                  | 64.00                   | 57.98                   | 54.45                   | 54.9                        | 84.01   | 74.51                 | 70.15                  | 64.50                   | 59.72                   | 57.69                   |
|   | 9. ลิฟต์งานก่อสร้าง (Site Lift for Worker)                   | 59                     | 79.00   | 69.46                 | 65.02                  | 59.00                   | 52.98                   | 49.45                   | 54.9                        | 79.02   | 69.61                 | 65.42                  | 60.43                   | 57.05                   | 55.99                   |
|   | รวม  | -                      | 108.66  | 99.12                 | 94.68                  | 88.66                   | 82.64                   | 79.11                   | -                           | 108.66  | 99.12                 | 94.68                  | 88.67                   | 82.70                   | 79.26                   |
| งานสถาปัตยกรรม<br>และงานตกแต่ง<br>ภายใน/นอก | 1. รถบรรทุก (Dump Truck)                                     | 77                     | 97.00   | 87.46                 | 83.02                  | 77.00                   | 70.98                   | 67.45                   | 54.9                        | 97.00   | 87.46                 | 83.02                  | 77.02                   | 71.08                   | 67.69                   |
|   | 2. รถคอนกรีตผสมเสร็จ (Cement Mixer Truck)                    | 75                     | 95.00   | 85.46                 | 81.02                  | 75.00                   | 68.98                   | 65.45                   | 54.9                        | 95.00   | 85.46                 | 81.03                  | 75.04                   | 69.14                   | 65.82                   |
|   | 3. บুমสำหรับเทคอนกรีต (Concrete Pacing Boom)                 | 59                     | 79.00   | 69.46                 | 65.02                  | 59.00                   | 52.98                   | 49.45                   | 54.9                        | 79.02   | 69.61                 | 65.42                  | 60.43                   | 57.05                   | 55.99                   |
|   | 4. เครื่องเจียร์   | 72                     | 92.00   | 82.46                 | 78.02                  | 72.00                   | 65.98                   | 62.45                   | 54.9                        | 92.00   | 82.47                 | 78.04                  | 72.08                   | 66.30                   | 63.16                   |
|   | 5. เครื่องสูบน้ำ (Water Pump)                                | 64                     | 84.00   | 74.46                 | 70.02                  | 64.00                   | 57.98                   | 54.45                   | 54.9                        | 84.01   | 74.51                 | 70.15                  | 64.50                   | 59.72                   | 57.69                   |
|   | 6. ลิฟต์งานก่อสร้าง (Site Lift for Worker)                   | 59                     | 79.00   | 69.46                 | 65.02                  | 59.00                   | 52.98                   | 49.45                   | 54.9                        | 79.02   | 69.61                 | 65.42                  | 60.43                   | 57.05                   | 55.99                   |
|   | รวม  | -                      | 100.07  | 90.53                 | 86.09                  | 80.07                   | 74.05                   | 70.53                   | -                           | 100.07  | 90.54                 | 86.11                  | 80.15                   | 74.36                   | 71.19                   |

หมายเหตุ : \* ระดับเสียงที่ระยะ 50 ฟุต ข้อมูลจาก Public Works-Bureau of Engineering, Appendix C Noise and Vibration Worksheet, January 2012

จากตารางที่ 4.1.3-29 พบว่า ค่าระดับเสียงที่เกิดจากการใช้เครื่องมือ/เครื่องจักรในแต่ละกิจกรรม การดำเนินการของโครงการเมื่อรวมกับระดับเสียงจากการตรวจวัดบริเวณพื้นที่โครงการในปัจจุบันจะทำให้คนงานที่อยู่ภายในพื้นที่โครงการได้รับเสียงในช่วงการก่อสร้างคนงานที่อยู่ใกล้เครื่องสัดไฟฟ้า (Hand-Held Hydraulic Breaker (Electric)) ในระยะ 1 เมตร จะได้รับระดับเสียงสูงสุดเท่ากับ 108 เดซิเบล (เอ) ซึ่งระดับเสียงดังกล่าวเป็นค่าระดับเสียงที่เกินค่ามาตรฐานตามกฎหมายกระทรวง เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง เสียง พ.ศ. 2559 ข้อ 11 ระบุว่า “กรณีที่สภาวะการทำงานในสถานประกอบกิจการมีระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานแปดชั่วโมงตั้งแต่ 85 เดซิเบล (เอ) ขึ้นไป ให้นายจ้างจัดให้มีมาตรการอนุรักษ์การได้ยินในสถานประกอบกิจการตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่อธิบดีประกาศกำหนด” และตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวันประกาศ ณ วันที่ 13 ธันวาคม พ.ศ. 2560 กำหนดให้นายจ้างต้องควบคุมระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน (Time Weighted Average-TWA) มิให้เกินมาตรฐานโดยระยะเวลาการทำงานที่ได้รับเสียง 8 ชั่วโมง ระดับเสียงเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน (TWA) ต้องไม่เกิน 85 เดซิเบล (เอ)

ทั้งนี้ ตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง การคำนวณระดับเสียงที่สัมผัสในหูเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล พ.ศ. 2561 ข้อ 3 ระบุ “การคำนวณระดับเสียงที่สัมผัสในหูเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลการลดเสียงของผู้ผลิตอย่างหนึ่งอย่างใด ดังนี้

(1) การคำนวณโดยใช้ค่า Noise Reduction Rating (NRR) ที่ระบุไว้บนผลิตภัณฑ์กับค่าตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน โดยใช้สูตรคำนวณ ดังนี้

$$\text{Protected dBA} = \text{Sound Level dBC} - \text{NRR}_{\text{adj}} \text{ หรือ}$$

$$\text{Protected dBA} = \text{Sound Level dBA} - [\text{NRR}_{\text{adj}} - 7]$$

Protected dBA หมายถึง ระดับเสียงที่สัมผัสในหูเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยในสเกลเอ (Scale A) หรือ เดซิเบลเอ

Sound Level dBC หมายถึง ระดับเสียงที่ได้จากการตรวจวัดเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมง ในสเกลซี (Scale C) หรือ เดซิเบลซี

Sound Level dBA หมายถึง ระดับเสียงที่ได้จากการตรวจวัดเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมง ในสเกลเอ (Scale A) หรือ เดซิเบลเอ

$\text{NRR}_{\text{adj}}$  หมายถึง ค่าการลดเสียงที่ระบุไว้บนฉลากหรืออุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลโดยกำหนดให้มีการปรับค่าตามลักษณะและชนิดของอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ดังนี้

(ก) กรณีเป็นที่ครอบหูลดเสียง ให้ปรับลดเสียงลงร้อยละ 25 ของค่าการลดเสียงที่ระบุไว้บนฉลากหรือผลิตภัณฑ์

(ข) กรณีเป็นปลั๊กลดเสียงชนิดโฟม ให้ปรับลดเสียงลงร้อยละ 50 ของค่าการลดเสียงที่ระบุไว้บนฉลากหรือผลิตภัณฑ์

(ค) กรณีเป็นปลั๊กลดเสียงชนิดอื่น ให้ปรับลดเสียงลงร้อยละ 70 ของค่าการลดเสียงที่ระบุไว้บนฉลากหรือผลิตภัณฑ์”

โดยรูปแบบปลั๊กอุดหูและที่ครอบหูที่โครงการเลือกใช้ อาทิเช่น ปลั๊กอุดหูชนิดโฟมไม่มีสาย แบบ MOLDEX (Softiles 6600) มีค่า NRR 33 dB(A) และที่ครอบหู 3M (X5P3E) แบบติดหมวก มีค่า NRR 37 dB(A) (หรือเทียบเท่า) ดังนั้น สามารถคำนวณหาค่าการลดเสียงของอุปกรณ์ภายหลังการปรับลดเสียงตามประกาศดังกล่าว ได้ดังนี้

1. ปลั๊กอุดหูชนิดโฟมไม่มีสาย แบบ MOLDEX (Softiles 6600)

ค่าการลดเสียงของอุปกรณ์ภายหลังการปรับลดเสียง

$$\begin{aligned} &= \text{NRR}_{\text{adj}} - ((\text{NRR}_{\text{adj}} \times 50)/100) \\ &= 33 - ((33 \times 50)/100) \\ &= 16.5 \quad \text{dB(A)} \end{aligned}$$

2. ที่ครอบหู 3M (X5P3E) แบบติดหมวก

ค่าการลดเสียงของอุปกรณ์ภายหลังการปรับลดเสียง

$$\begin{aligned} &= \text{NRR}_{\text{adj}} - ((\text{NRR}_{\text{adj}} \times 25)/100) \\ &= 37 - ((37 \times 25)/100) \\ &= 27.75 \quad \text{dB(A)} \end{aligned}$$

สำหรับสมการคำนวณหาค่าระดับเสียงที่คนงานจะได้รับเมื่อใช้อุปกรณ์ลดเสียงชนิดนั้น ๆ แสดงตามสมการ

$$\text{ระดับเสียง} = \text{ระดับเสียงในที่ทำงาน dB (A)} - \text{NRR ที่คำนวณได้}$$

ทั้งนี้ กรณีที่ระดับเสียงเมื่อใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงและทำงานเป็นเวลา 8 ชั่วโมง/วัน ได้รับเสียงมากกว่า 85 เดซิเบล(เอ) โครงการจะต้องมีมาตรการเพิ่มเติม โดยจำกัดชั่วโมงการทำงานของคนงานก่อสร้าง โดยใช้สูตรคำนวณค่าชั่วโมงการทำงานที่เหมาะสมตามสมการดังนี้

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

เมื่อ  $T$  = ระยะเวลาการทำงานที่เหมาะสม (ชั่วโมง)

$L$  = ระดับเสียงที่คนงานก่อสร้างได้รับเดซิเบล (เอ)

อนึ่ง ภายหลังจากการจัดเตรียมอุปกรณ์ Ear Muff แล้ว คนงานที่ทำงานอยู่ใกล้เครื่องสกัดไฟฟ้า (Hand-Held Hydraulic Breaker (Electric)) ในช่วงก่อสร้างอาคาร จะได้รับระดับเสียงเท่ากับ **87.25 เดซิเบล(เอ)** สามารถทำงานได้ 4.76 ชั่วโมง




สำหรับผลการคำนวณหาระดับเสียงที่คนงานจะได้รับภายหลังการใช้อุปกรณ์ลดเสียงที่โครงการจัดเตรียมให้ และในกรณีที่ได้รับระดับเสียงเมื่อใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงและทำงานเป็นเวลา 8 ชั่วโมง/วัน ดังแสดงไว้ในตารางที่ 4.1.3-30 และตารางที่ 4.1.3-31

นอกจากนี้ โครงการได้กำหนดมาตรการสำหรับลดผลกระทบด้านเสียงที่คนงานจะได้รับ สอดคล้องกับมาตรฐานเสียงของกฎกระทรวง เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559 ตามประกาศกรม

สวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวันประกาศ ณ วันที่ 13 ธันวาคม พ.ศ. 2561 และตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง การคำนวณระดับเสียงที่สัมผัสในหูเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล พ.ศ. 2561 รายละเอียดมาตรการต่างๆ แสดงไว้ในตารางบทที่ 5 ต่อไป

ตารางที่ 4.1.3-30 ระดับเสียงที่คนงานจะได้รับภายหลังใช้อุปกรณ์ลดเสียง และจำนวนชั่วโมงทำงานของคนงานโครงการก่อสร้างอาคารพักเจ้าหน้าที่ 7 ชั้น 96 ห้อง จำนวน 5 อาคาร ของโรงพยาบาลราชบุรี

| ช่วงกิจกรรม                                 | เครื่องจักร  | ค่า NRR ที่ปรับ<br>ค่าแล้วของ<br>อุปกรณ์ Ear<br>Muff - 7<br>(dB(A)) | ค่า NRR ที่ปรับ<br>ค่าแล้วของ<br>อุปกรณ์ Ear<br>Plug -7<br>(dB(A)) | ระดับเสียงที่คนงานได้รับภายหลังใช้อุปกรณ์ลดเสียง ที่ระยะห่างของแหล่งกำเนิดเสียงถึง<br>คนงานที่ระยะใกล้ที่สุดถึงไกลที่สุด (dB(A)) |                       |                        |                         |                         |                         | จำนวนชั่วโมงการทำงานของคนงานก่อสร้าง กรณีที่ระดับเสียงเมื่อใช้อุปกรณ์ป้องกัน<br>เสียงและทำงานเป็นเวลา 8 ชั่วโมง/วัน ได้รับเสียงมากกว่า 85 dB(A) (ชั่วโมง) |                       |                        |                         |                         |                         |
|---|--|---|--|--|-----------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|---|-----------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
|   |  |   |  | 1 ม. หรือ<br>3.28 ฟุต  | 3 ม. หรือ<br>9.84 ฟุต | 5 ม. หรือ<br>16.41 ฟุต | 10 ม. หรือ<br>32.81 ฟุต | 20 ม. หรือ<br>65.62 ฟุต | 30 ม. หรือ<br>98.43 ฟุต | 1 ม. หรือ<br>3.28 ฟุต   | 3 ม. หรือ<br>9.84 ฟุต | 5 ม. หรือ<br>16.41 ฟุต | 10 ม. หรือ<br>32.81 ฟุต | 20 ม. หรือ<br>65.62 ฟุต | 30 ม. หรือ<br>98.43 ฟุต |
| งานรื้อถอน                                  | 1. รถบรรทุก (Dump Truck)                                     | 20.75   | 9.5  | 76.25  | 77.96                 | 83.02                  | 77.02                   | 71.08                   | 67.69                   | -   | -                     | -                      | -                       | -                       | -                       |
| งานเสาเข็มและ<br>ฐานราก                     | 1. รถขุดดิน (Tracked Excavator (Backhoe))                    | 20.75   | 9.5  | 83.01  | 73.52                 | 69.18                  | 63.62                   | 59.07                   | 57.25                   | -   | -                     | -                      | -                       | -                       | -                       |
|   | 2. รถบรรทุก (Dump Truck)                                     | 20.75   | 9.5  | 76.25  | 77.96                 | 83.02                  | 77.02                   | 71.08                   | 67.69                   | -   | -                     | -                      | -                       | -                       | -                       |
|   | 3. รถเกลี่ยดิน (Dozer)                                       | 20.75   | 9.5  | 84.50  | 84.46                 | 80.03                  | 74.05                   | 68.19                   | 64.91                   | -   | -                     | -                      | -                       | -                       | -                       |
|   | 4. รถคอนกรีตผสมเสร็จ (Cement Mixer Truck)                    | 20.75   | 9.5  | 76.50  | 76.49                 | 72.10                  | 66.32                   | 61.15                   | 58.76                   | -   | -                     | -                      | -                       | -                       | -                       |
|   | 5. เครื่องสูบน้ำ (Water Pump)                                | 20.75   | 9.5  | 84.01  | 74.51                 | 70.15                  | 64.50                   | 59.72                   | 57.69                   | -   | -                     | -                      | -                       | -                       | -                       |
|   | รวม  | -   | -  | 89.14  | 86.41                 | 85.26                  | 79.31                   | 73.51                   | 70.35                   | -   | -                     | -                      | -                       | -                       | -                       |
| งานระบบ<br>สาธารณูปโภค<br>และงานโครงสร้าง   | 1. รถขุดดิน (Tracked Excavator (Backhoe))                    | 20.75   | 9.5  | 83.01  | 73.52                 | 69.18                  | 63.62                   | 59.07                   | 57.25                   | -   | -                     | -                      | -                       | -                       | -                       |
|   | 2. รถบรรทุก (Dump Truck)                                     | 20.75   | 9.5  | 76.25  | 77.96                 | 83.02                  | 77.02                   | 71.08                   | 67.69                   | -   | -                     | -                      | -                       | -                       | -                       |
|   | 3. รถเกลี่ยดิน (Dozer)                                       | 20.75   | 9.5  | 84.50  | 84.46                 | 80.03                  | 74.05                   | 68.19                   | 64.91                   | -   | -                     | -                      | -                       | -                       | -                       |
|   | 4. รถคอนกรีตผสมเสร็จ (Cement Mixer Truck)                    | 20.75   | 9.5  | 76.50  | 76.49                 | 72.10                  | 66.32                   | 61.15                   | 58.76                   | -   | -                     | -                      | -                       | -                       | -                       |
|   | 5. ยานบรรทุกปั้นจั่น (Tracked Mobile Crane)                  | 20.75   | 9.5  | 75.50  | 75.50                 | 71.12                  | 65.40                   | 60.41                   | 58.20                   | -   | -                     | -                      | -                       | -                       | -                       |
|   | 6. เครื่องสกัดไฟฟ้า (Hand-Held Hydraulic Breaker (Electric)) | 20.75   | 9.5  | 87.25  | 77.71                 | 84.52                  | 78.50                   | 81.99                   | 78.47                   | 4.76  | -                     | -                      | -                       | -                       | -                       |
|   | 7. เครื่องเจียร์   | 20.75   | 9.5  | 82.50  | 82.47                 | 78.04                  | 72.08                   | 66.30                   | 63.16                   | -   | -                     | -                      | -                       | -                       | -                       |
|   | 8. เครื่องสูบน้ำ (Water Pump)                                | 20.75   | 9.5  | 84.01  | 74.51                 | 70.15                  | 64.50                   | 59.72                   | 57.69                   | -   | -                     | -                      | -                       | -                       | -                       |
|   | 9. ลิฟต์งานก่อสร้าง (Site Lift for Worker)                   | 20.75   | 9.5  | 79.02  | 69.61                 | 65.42                  | 60.43                   | 57.05                   | 55.99                   | -   | -                     | -                      | -                       | -                       | -                       |
|   | รวม  | -   | -  | 92.16  | 88.56                 | 88.44                  | 82.47                   | 82.70                   | 79.26                   | -   | -                     | -                      | -                       | -                       | -                       |
| งานสถาปัตยกรรม<br>และงานตกแต่ง<br>ภายใน/นอก | 1. รถบรรทุก (Dump Truck)                                     | 20.75   | 9.5  | 76.25  | 77.96                 | 83.02                  | 77.02                   | 71.08                   | 67.69                   | -   | -                     | -                      | -                       | -                       | -                       |
|   | 2. รถคอนกรีตผสมเสร็จ (Cement Mixer Truck)                    | 20.75   | 9.5  | 74.25  | 75.96                 | 81.03                  | 75.04                   | 69.14                   | 65.82                   | -   | -                     | -                      | -                       | -                       | -                       |
|   | 3. บูมสำหรับเทคอนกรีต (Concrete Pacing Boom)                 | 20.75   | 9.5  | 79.02  | 69.61                 | 65.42                  | 60.43                   | 57.05                   | 55.99                   | -   | -                     | -                      | -                       | -                       | -                       |
|   | 4. เครื่องเจียร์   | 20.75   | 9.5  | 82.50  | 82.47                 | 78.04                  | 72.08                   | 66.30                   | 63.16                   | -   | -                     | -                      | -                       | -                       | -                       |
|   | 5. เครื่องสูบน้ำ (Water Pump)                                | 20.75   | 9.5  | 84.01  | 74.51                 | 70.15                  | 64.50                   | 59.72                   | 57.69                   | -   | -                     | -                      | -                       | -                       | -                       |
|   | 6. ลิฟต์งานก่อสร้าง (Site Lift for Worker)                   | 20.75   | 9.5  | 79.02  | 69.61                 | 65.42                  | 60.43                   | 57.05                   | 55.99                   | -   | -                     | -                      | -                       | -                       | -                       |
|   | รวม  | -   | -  | 88.18  | 85.12                 | 86.11                  | 80.15                   | 74.36                   | 71.19                   | -   | -                     | -                      | -                       | -                       | -                       |

หมายเหตุ :  ใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียง 1 ชนิด ได้แก่ ที่ครอบหู (Ear Muff) สามารถลดเสียงได้ 20.75 เดซิเบล (เอ)  
 ใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียง 1 ชนิด ได้แก่ ปลั๊กอุดหู (Ear Plug) สามารถลดเสียงได้ 9.5 เดซิเบล (เอ)  
 ไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียง เนื่องจากระดับเสียงไม่เกินค่ามาตรฐานที่ 85 เดซิเบล (เอ)  
ในการก่อสร้างกำหนดไม่ให้นักงานก่อสร้างอยู่ใกล้กับเครื่องจักรหลายชนิด ที่ระยะ 1 เมตร พร้อมกัน

ตารางที่ 4.1.3-31 ระดับเสียงที่คนงานจะได้รับภายหลังใช้อุปกรณ์ลดเสียง และจำนวนชั่วโมงทำงานของ คนงาน

| กิจกรรม                                 | ช่วงระยะ<br>(เมตร)* | ปลั๊กอุดหู<br>(Ear plug) | ช่วงเวลาการ<br>ทำงาน<br>(ชั่วโมง) | ที่ครอบหู<br>(Ear Muff) | ช่วงเวลาการ<br>ทำงาน<br>(ชั่วโมง) |
|---|---------------------|--------------------------|-----------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| งานรื้อถอน                              | 1                   | -                        | -                                 | √                       | 8                                 |
|   | 3 ขึ้นไป            | √                        | 8                                 | -                       | -                                 |
| งานเสาเข็มและฐานราก                     | 1                   | √                        | 8                                 | √                       | 8                                 |
|   | 3 ขึ้นไป            | √                        | 8                                 | -                       | -                                 |
| งานระบบสาธารณูปโภค และงานโครงสร้าง      | 1                   | √                        | 8                                 | √                       | 4.76                              |
|   | 3 ขึ้นไป            | √                        | 8                                 | √                       | 8                                 |
| งานสถาปัตยกรรม<br>และงานตกแต่งภายใน/นอก | 1                   | √                        | 8                                 | √                       | 8                                 |
|   | 3 ขึ้นไป            | √                        | 8                                 | -                       | -                                 |

ที่มา : บริษัท เอนไวรอนเมนทัล มูฟเม้นท์ จำกัด, 2565

หมายเหตุ : \* คัดกรองอุปกรณ์/เครื่องจักรชนิดเดียว ในระยะห่างของแหล่งกำเนิดเสียงถึงคนงานในแต่ละระยะ

จากตารางที่ 4.1.3-31 โครงการต้องกำหนดมาตรการสำหรับลดผลกระทบด้านเสียงที่คนงานจะได้รับ ให้สอดคล้องกับมาตรฐานเสียงของกฎกระทรวง เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559 รวมทั้งประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดทำมาตรการอนุรักษ์การได้ยินในสถานประกอบกิจการ ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2561

### (3) การประเมินผลกระทบด้านเสียงในระยะดำเนินการ

โครงการมีการดำเนินโครงการในรูปแบบเป็นอาคารอยู่อาศัยรวม โดยจะมียานพาหนะของผู้พักอาศัยภายในโครงการเข้า-ออกมากขึ้น จึงอาจก่อให้เกิดเสียงดังรบกวน หรือก่อให้เกิดความรำคาญทั้งต่อผู้พักอาศัยและชุมชนโดยรอบ แต่อย่างไรก็ตาม บริษัทที่ปรึกษาได้มอบหมายให้บริษัท อีวีเอ็ม แลบบอราทอรี จำกัด ดำเนินการตรวจวัดระดับเสียงปัจจุบันภายในพื้นที่โครงการระหว่างวันที่ 21-24 เมษายน 2565 (ตรวจต่อเนื่อง) เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลระดับเสียงก่อนพัฒนาโครงการ โดยมีดัชนีตรวจวัด ได้แก่ ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ( $L_{eq}24\text{ hr}$ ) อยู่ในช่วง 51.5 - 54.9 เดซิเบล (เอ), ระดับเสียงสูงสุด ( $L_{max}$ ) อยู่ในช่วง 72.2 - 85.3 เดซิเบล (เอ) และระดับเสียงเปอร์เซนไทล์  $L_{90}$  อยู่ในช่วง 45.1 - 53.7 เดซิเบล (เอ) ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานระดับเสียงทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ลงวันที่ 12 มีนาคม พ.ศ. 2540 ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 114 ตอนที่ 27 ลงวันที่ 3 เมษายน 2540 กำหนดให้มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย ( $L_{eq}$ ) 24 ชั่วโมง 70 dB(A) และมีระดับเสียงสูงสุด ( $L_{max}$ ) ไม่เกิน 115 dB(A) พบว่า มีค่าระดับเสียงไม่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนด

ดังนั้น คาดว่าเมื่อโครงการเปิดดำเนินการจะไม่ส่งผลกระทบที่มีนัยสำคัญด้านระดับเสียง นอกจากนี้ หากพิจารณาในแง่ของผลกระทบจากโครงการต่อพื้นที่ข้างเคียง คาดว่าพื้นที่ข้างเคียงจะไม่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินการ อย่างไรก็ตาม โครงการต้องกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไข ตลอดจนมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น (รายละเอียดดังแสดงในบทที่ 5)

#### 4.1.4 ความสั่นสะเทือน

##### (1) ผลกระทบการก่อกำเนิดขึ้นกับผู้ที่อยู่โดยรอบโครงการ

###### 1) ระยะรื้อถอน

ในระยะรื้อถอนจะประเมินด้านความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการขนส่ง คือ การขนส่งเศษวัสดุจากการรื้อถอน และขนส่งคนงานก่อสร้าง โดยจะมีปริมาณจราจรสูงสุดประมาณวันละ 2 คัน/วัน โดยในการรื้อถอนโครงการจะใช้รถบรรทุก 6 ล้อ ดังนั้น ค่าความเร็วของความสั่นสะเทือนที่เลือกใช้จะใช้ค่ารถบรรทุกของเต็มคันเท่ากับ 0.076 นิ้ว/วินาที ในระยะอ้างอิง 25 ฟุต ดังตารางที่ 4.1.4-1

ตารางที่ 4.1.4-1 ระดับของความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างประเภทต่าง ๆ

| 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                                      |
| ลูกกลิ้งสั่นแบบบดพื้น (Vibratory Roller)          | 0.210                                      |
| รถเจาะพร้อมจอบ (Hoe Ram)                          | 0.089                                      |
| รถเกรดดินขนาดใหญ่ (Large Bulldozer)               | 0.089                                      |
| รถเจาะสร้างสะพาน (Caisson Drilling)               | 0.089                                      |
| รถบรรทุกของเต็มคัน                                | 0.076                                      |
| Jackhammer  | 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

หมายเหตุ : ระดับความสั่นสะเทือนที่ระยะห่างจากจุดกำเนิด 25 ฟุต ( 7.62 เมตร)

สำหรับอาคาร/บ้านข้างเคียงที่อาจจะได้รับผลกระทบจากกิจกรรมการขนส่งที่รุนแรงที่สุด ได้แก่ ผู้ที่อยู่ในอาคารศูนย์แพทย์แผนไทยและแพทย์ทางเลือก โรงพยาบาลราชบุรี ขนาดความสูง 2 ชั้น โดยใช้ระยะห่างจากถนนถึงตัวอาคาร พบว่าระยะของตำแหน่งที่รถบรรทุกจะวิ่งผ่านใกล้ที่สุดคือ 16 เมตร ซึ่งจะได้รับผลกระทบจากการรถบรรทุกขนส่งวัสดุและขนดินของโครงการ มีการคำนวณดังนี้

$$\text{จากสูตร} \quad PPV_{\text{equip}} = PPV_{\text{ref}} \times (25 / D)^N$$

โดยที่  $PPV_{\text{equip}}$  = ความเร็วสูงสุดของอุปกรณ์ที่ระยะทางต่างๆ (นิ้ว/วินาที)  
 $PPV_{\text{ref}}$  = ระดับความสั่นสะเทือนจากตารางอ้างอิง (25 ฟุต)  
 $D$  = ระยะทางจากอุปกรณ์ถึงจุดที่ได้รับผลกระทบ (ฟุต)  
 $N$  = มีค่า 1.1-1.5 โดย  
ระยะ 0-25 ฟุต ใช้ค่า 1.5  
และระยะ 25 ฟุตขึ้นไป ใช้ 1.1

ดังนั้น สามารถคำนวณหาความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการขนส่งวัสดุของโครงการที่อาคารศูนย์แพทย์แผนไทยและแพทย์ทางเลือก โรงพยาบาลราชบุรี จะได้รับในระยะทางที่ใกล้ที่สุด 16 เมตร หรือ 52.49 ฟุต รายละเอียดดังนี้

$$\begin{aligned}\text{แทนค่า } PPV_{\text{equip}} &= 0.076 \times (25/52.49)^{1.1} \\ &= 0.0336 \text{ นิ้ว/วินาที}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{แปลงค่าระดับความสั่นสะเทือนจากหน่วย นิ้ว/วินาที เป็น มิลลิเมตร/วินาที} \\ &= 0.0336 \times 25.4 \\ &= 0.8536 \text{ มิลลิเมตร/วินาที}\end{aligned}$$

จากการคำนวณจะเห็นว่าระดับความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการขนส่งวัสดุก่อสร้างที่อาคารศูนย์แพทย์แผนไทยและแพทย์ทางเลือก โรงพยาบาลราชบุรี จะได้รับโดยใช้ระยะที่ห่างจากถนนน้อยที่สุด ประมาณ 16 เมตร มีค่าเท่ากับ 0.8536 มิลลิเมตร/วินาที หรือ 0.0336 นิ้ว/วินาที เมื่อเทียบกับผลกระทบเนื่องจากความสั่นสะเทือนที่มีต่อคนและอาคารสิ่งปลูกสร้าง ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ.2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร ที่กำหนดค่ามาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคารประเภทที่ 2 (อาคารอยู่อาศัย อาคารอยู่อาศัยรวม ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว และบ้านแฝด) ที่กำหนดให้มีความเร็วอนุภาคสูงสุดไม่เกิน 5 มิลลิเมตร/วินาที

ทั้งนี้ เมื่อเปรียบเทียบกับผลกระทบเนื่องจากความสั่นสะเทือนที่มีต่อคนและอาคารสิ่งปลูกสร้าง ดังตารางที่ 4.1.4-2 พบว่า ผู้ที่อยู่ในอาคารศูนย์แพทย์แผนไทยและแพทย์ทางเลือก โรงพยาบาลราชบุรี สามารถรู้สึกได้ถึงความสั่นสะเทือน แต่สำหรับผลกระทบต่อโครงสร้างอาคารนั้น ระดับที่สูงขึ้นของความสั่นสะเทือนจะส่งผลต่อการทำลาย หรือสร้างความเสียหายต่อโบราณสถาน นอกจากนี้ เมื่อเปรียบเทียบกับผลกระทบการป้องกันด้านความสั่นสะเทือนต่อสิ่งปลูกสร้างตามมาตรฐาน DIN 4150 ดังตารางที่ 4.1.4-3 พบว่า ไม่เป็นอันตราย แม้แต่สิ่งปลูกสร้างเก่าแก่จึงคาดว่ากิจกรรมดังกล่าวจะเกิดผลกระทบด้านลบในระดับต่ำ ทั้งนี้ทางโครงการได้มีมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมโดยควบคุมน้ำหนักบรรทุกทุกตามพิกัด และจำกัดความเร็วของรถไม่เกิน 30 กม./ชม. และกำชับให้ผู้ขับรถบรรทุกทุกปฏิบัติตามพระราชบัญญัติการจราจรทางบก และให้ขับรถด้วยความระมัดระวังเป็นพิเศษ

**ตารางที่ 4.1.4-2 ผลกระทบเนื่องจากความสั่นสะเทือนที่มีต่อคนและอาคารสิ่งปลูกสร้าง**

| ความเร็วอนุภาคสูงสุด |             | ผลกระทบต่อมนุษย์  | ผลกระทบต่อโครงสร้างอาคาร   |
|----------------------|-------------|---|--|
| มิลลิเมตร/วินาที     | นิ้ว/วินาที |   |  |
| 0-0.15               | 0-0.006     | ไม่สามารถรับรู้ความรู้สึกได้  | ไม่ส่งผลกระทบ/ความเสียหายต่อโครงสร้างทุกประเภท   |
| 0.15-0.3             | 0.006-0.012 | ระดับที่เป็นไปได้ที่จะรับรู้  | ไม่ส่งผลกระทบ/ความเสียหายต่อโครงสร้างทุกประเภท   |
| 2.0                  | 0.079       | รู้สึกได้ถึงความสั่นสะเทือน   | ระดับที่สูงขึ้นของความสั่นสะเทือนจะส่งผลกระทบต่อการทำงาน หรือสร้างความเสียหายต่อโบราณสถาน  |
| 2.5                  | 0.098       | ถ้าความสั่นสะเทือนเป็นไปอย่างต่อเนื่องจะรู้สึกรำคาญ   | ไม่เสี่ยงต่อความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับอาคารทั่วไปหรือโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม  |
| 5.0                  | 0.197       | ความสั่นสะเทือนรบกวนต่อคนที่อยู่อาศัยในอาคาร (สอดคล้องกับระดับที่ส่งผลกระทบต่อคนที่อยู่บนสะพาน และรับในช่วงเวลาสั้นๆ) | ระดับที่สูงทำให้เกิดความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับอาคารทั่วไป หรือโครงสร้างทางสถาปัตยกรรมบ้านเรือนทั่วไปที่มีผนังและเพดานเป็นแบบ Plaster (ส่วนผสมที่มีปูนทราย น้ำ และใยต่างๆ) ในกรณีที่เป็นผนัง/ฝ้าเพดานแบบยึดหยุ่นจะได้รับความเสียหายเพียงเล็กน้อย |
| 10-15                | 0.394-0.591 | คนจะรู้สึกไม่พอใจถ้าเกิดความสั่นสะเทือนอย่างต่อเนื่อง และคนที่เดินบนสะพานจะไม่สามารถยอมรับได้                         | ระดับความสั่นสะเทือนที่สูงกว่าการจราจรปกติ ซึ่งจะทำให้เกิดความเสียหายต่อโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม และสร้างความเสียหายต่อโครงสร้างบ้านเรือนเล็กน้อย   |

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

**ตารางที่ 4.1.4-3 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                     |

## 2) ระยะก่อสร้าง

### 2.1) ผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้าง

ในการก่อสร้างอาคารโครงการจะใช้เสาเข็มเจาะ ดังนั้น ค่าความเร็วของความสั่นสะเทือนที่เลือกใช้ค่าของเสาเข็มแบบเจาะ ค่าทั่วไป 0.170 นิ้ว/วินาที ในระยะอ้างอิง 25 ฟุต ดังตารางที่ 4.1.4-2 ซึ่งบริษัทที่ปรึกษาฯ จะประเมินระดับของความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการเจาะเสาเข็มต่ออาคาร/บ้านข้างเคียงที่อาจจะได้รับผลกระทบจากการก่อสร้างอาคารโครงการที่ตำแหน่งเสาเข็มระยะต่าง ๆ แสดงดังตารางที่ 4.1.4-4 ถึงตารางที่ 4.1.4-6 และรูปที่ 4.1.4-1 ถึงรูปที่ 4.1.4-3 แผนผังแสดงตำแหน่งเสาเข็มของอาคารโครงการและระยะห่างจากอาคารข้างเคียง

ตารางที่ 4.1.4-4 ระยะห่างจากเสาเข็มถึงบ้าน/อาคารใกล้เคียง ในการก่อสร้างระยะที่ 1

| บ้าน/อาคารข้างเคียง                        | ระยะจากเสาเข็มถึงอาคารข้างเคียง (เมตร) |
|--|--|
| <b>ทิศตะวันออก</b>                         |  |
| 1. บ้านพักเจ้าหน้าที่ 2 ขนาดความสูง 2 ชั้น | 37.97                                  |
| 2. บ้านพักเจ้าหน้าที่ 3 ขนาดความสูง 2 ชั้น | 26.93                                  |
| <b>ทิศใต้</b>                              |  |
| 3. บ้านพักเจ้าหน้าที่ 4 ขนาดความสูง 2 ชั้น | 20.38                                  |
| <b>ทิศตะวันตก</b>                          |  |
| 4. อาคารสโมสรกีฬา ขนาดความสูง 1 ชั้น       | 34.99                                  |

ตารางที่ 4.1.4-5 ระยะห่างจากเสาเข็มถึงบ้าน/อาคารใกล้เคียง ในการก่อสร้างระยะที่ 2

| บ้าน/อาคารข้างเคียง                        | ระยะจากเสาเข็มถึงอาคารข้างเคียง (เมตร) |
|--|--|
| <b>ทิศตะวันออก</b>                         |  |
| 1. บ้านเลขที่ 92/31 ขนาดความสูง 1 ชั้น     | 12.00                                  |
| 2. บ้านเลขที่ 281/23 ขนาดความสูง 2 ชั้น    | 8.85                                   |
| 3. บ้านเลขที่ 281/1 ขนาดความสูง 1 ชั้น     | 9.50                                   |
| 4. บ้านเลขที่ 281/6 ขนาดความสูง 1 ชั้น     | 10.70                                  |
| <b>ทิศใต้</b>                              |  |
| 5. บ้านพักเจ้าหน้าที่ 4 ขนาดความสูง 2 ชั้น | 25.58                                  |
| <b>ทิศตะวันตก</b>                          |  |
| 6. อาคาร 1 ขนาดความสูง 7 ชั้น ของโครงการ   | 7.15                                   |

ตารางที่ 4.1.4-6 ระยะห่างจากเสาเข็มถึงบ้าน/อาคารใกล้เคียง ในการก่อสร้างระยะที่ 3

| บ้าน/อาคารข้างเคียง   | ระยะจากเสาเข็มถึงอาคารข้างเคียง (เมตร) |
|---|--|
| <b>ทิศเหนือ</b>   |  |
| 1. อาคาร 1 ขนาดความสูง 7 ชั้น ของโครงการ  | 19.92                                  |
| 2. อาคาร 3 ขนาดความสูง 7 ชั้น ของโครงการ  | 9.50                                   |
| <b>ทิศตะวันออก</b>  |  |
| 3. บ้านเลขที่ 281/1 ขนาดความสูง 1 ชั้น  | 18.73                                  |
| 4. บ้านเลขที่ 281/6 ขนาดความสูง 1 ชั้น  | 13.60                                  |
| 5. บ้านเลขที่ 396 ขนาดความสูง 1 ชั้น  | 18.87                                  |
| <b>ทิศใต้</b>   |  |
| 6. บ้านเลขที่ 256/33 ขนาดความสูง 1 ชั้น   | 50.50                                  |
| <b>ทิศตะวันตก</b>   |  |
| 7. อาคารศูนย์แพทย์แผนไทยและแพทย์ทางเลือก โรงพยาบาลราชบุรี<br>ขนาดความสูง 2 ชั้น | 42.90                                  |

สำหรับการคำนวณค่าระดับของความสั่นสะเทือนที่อาคาร/บ้านข้างเคียงอาจจะได้รับผลกระทบจากกิจกรรมการเจาะเสาเข็มของการก่อสร้างอาคารโครงการ ที่ระยะทางห่างจากแหล่งกำเนิดระยะต่าง ๆ สามารถคำนวณได้จากสมการดังต่อไปนี้

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

โดยที่

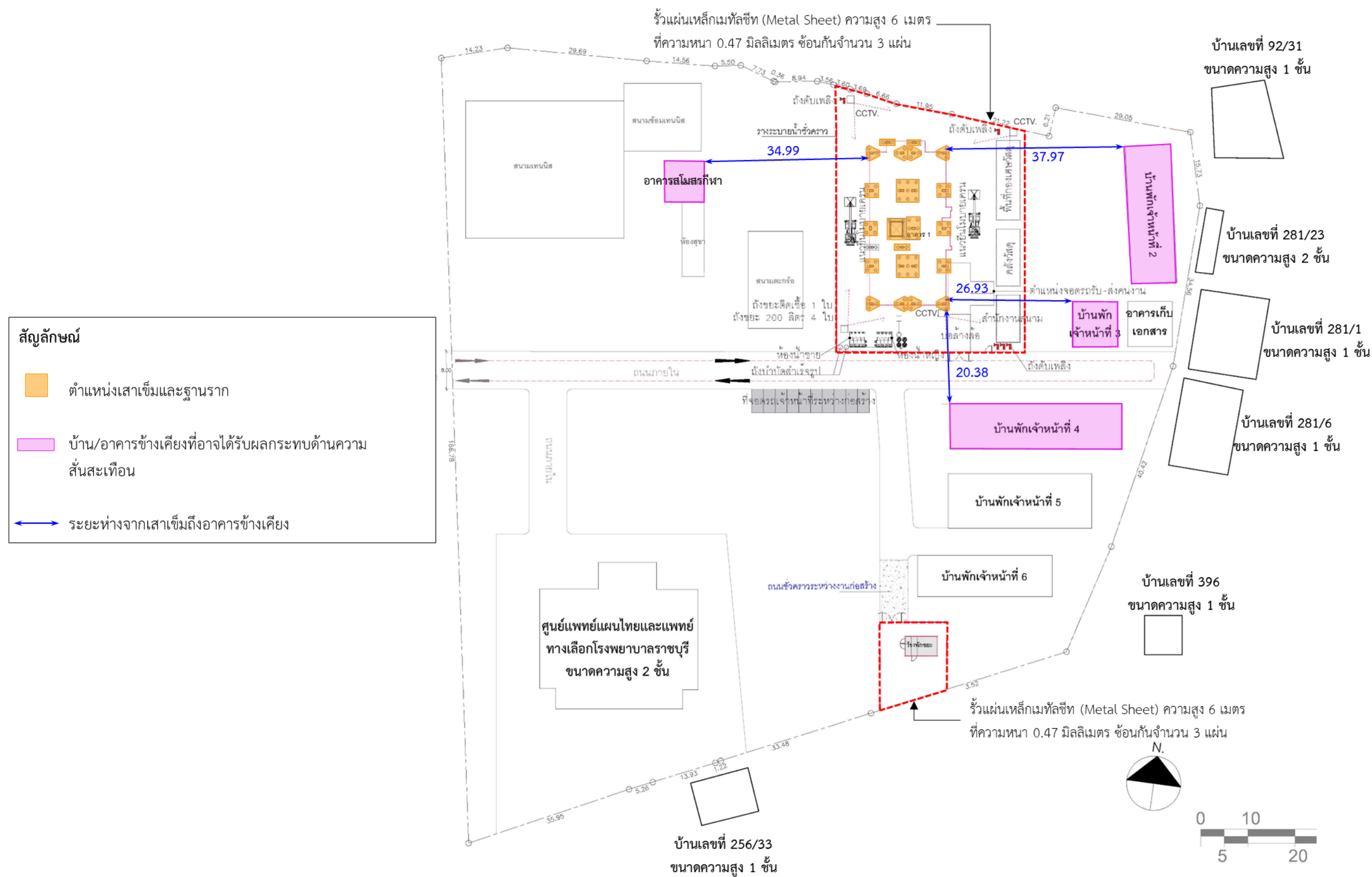
PPV<sub>equip</sub> = ความเร็วสูงสุดของอุปกรณ์ที่ระยะทางต่างๆ  
(นิ้ว/วินาที)

PPV<sub>ref</sub> = ระดับความสั่นสะเทือนจากตารางอ้างอิง (25 ฟุต)

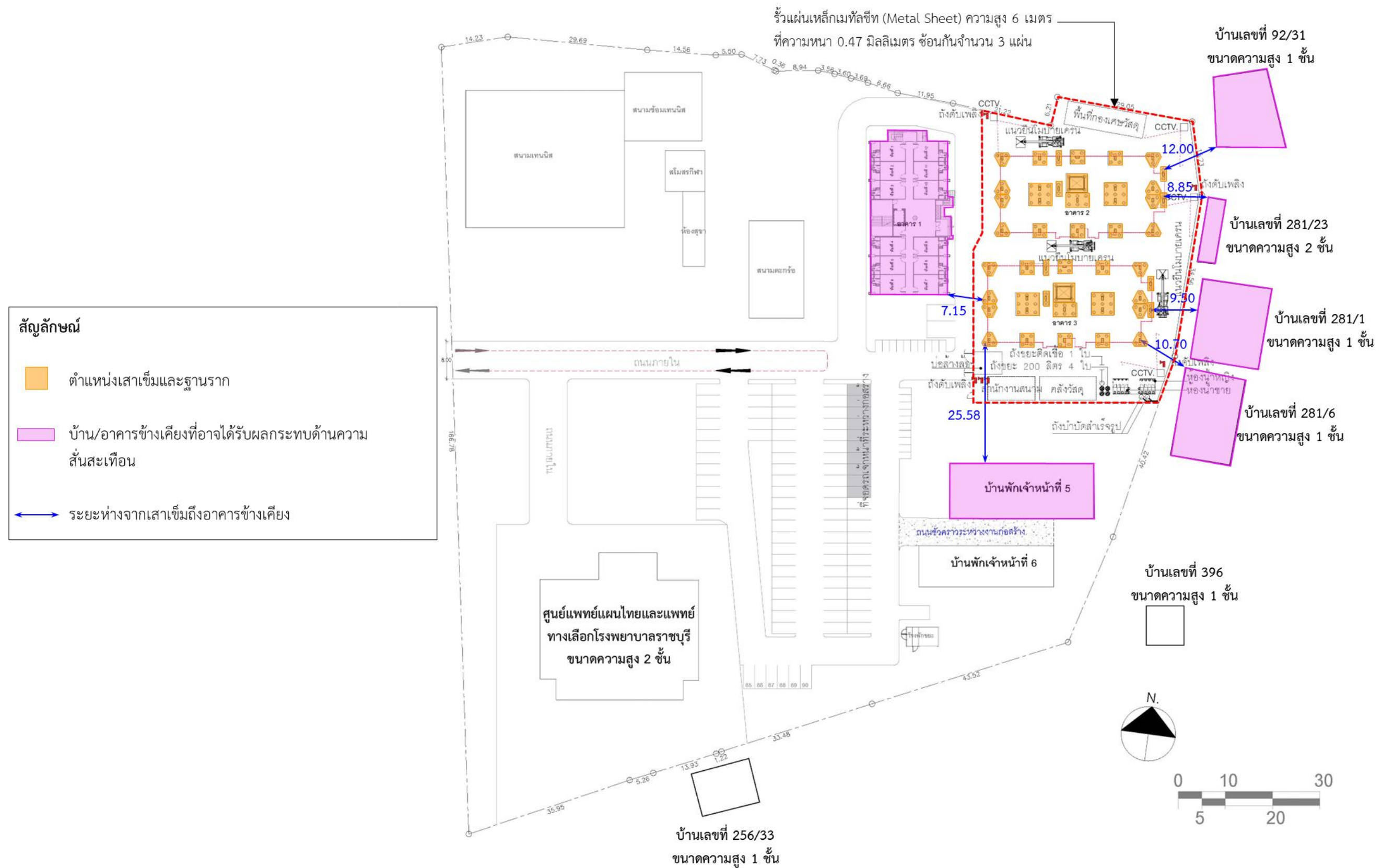
D = ระยะทางจากอุปกรณ์ถึงจุดที่ได้รับความสั่นสะเทือน (ฟุต)

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

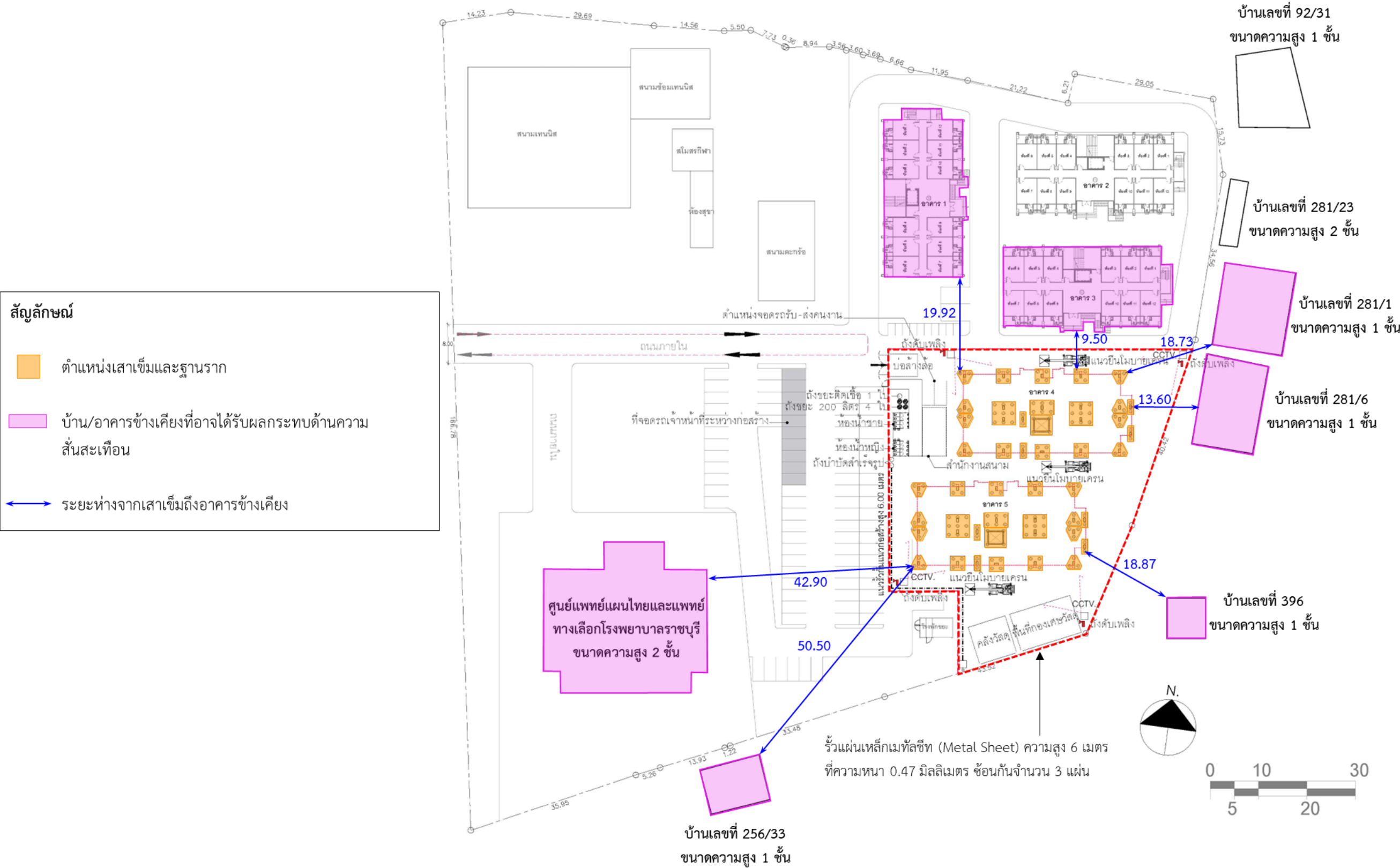
ดังนั้น สามารถสรุปความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการเจาะเสาเข็มของโครงการที่อาคารข้างเคียง ดังตารางที่ 4.1.4-7 ถึงตารางที่ 4.1.4-9



รูปที่ 4.1.4-1 แผนผังแสดงตำแหน่งเสาเข็มของอาคารโครงการและระยะห่างจากอาคารข้างเคียง ในระยะที่ 1



รูปที่ 4.1.4-2 แผนผังแสดงตำแหน่งเสาเข็มของอาคารโครงการและระยะห่างจากอาคารข้างเคียง ในระยะที่ 2



รูปที่ 4.1.4-3 แผนผังแสดงตำแหน่งเสาเข็มของอาคารโครงการและระยะห่างจากอาคารข้างเคียง ในระยะที่ 3

ตารางที่ 4.1.4-7 ระดับความสั้นสะท้อนจากกิจกรรมการก่อสร้างที่บ้าน/อาคารข้างเคียงได้รับ ในการก่อสร้างระยะที่ 1

| บ้าน/อาคารข้างเคียงโครงการ                 | ระยะห่างจากอาคารโครงการ |        | ระดับความสั้นสะท้อนที่ได้รับจากกิจกรรมการก่อสร้าง |                  | ค่ามาตรฐาน <sup>1/</sup> |
|--|-------------------------|--------|---|------------------|--------------------------|
|  | เมตร                    | ฟุต    | นิ้ว/วินาที                                       | มิลลิเมตร/วินาที | มิลลิเมตร/วินาที         |
| <b>ทิศตะวันออก</b>                         |                         |        |   |                  |                          |
| 1. บ้านพักเจ้าหน้าที่ 2 ขนาดความสูง 2 ชั้น | 37.97                   | 124.57 | 0.03  | 0.74             | 5.0                      |
| 2. บ้านพักเจ้าหน้าที่ 3 ขนาดความสูง 2 ชั้น | 26.93                   | 88.35  | 0.04  | 1.08             | 5.0                      |
| <b>ทิศใต้</b>                              |                         |        |   |                  |                          |
| 3. บ้านพักเจ้าหน้าที่ 4 ขนาดความสูง 2 ชั้น | 20.38                   | 66.86  | 0.06  | 1.46             | 5.0                      |
| <b>ทิศตะวันตก</b>                          |                         |        |   |                  |                          |
| 4. อาคารสโมสรกีฬา ขนาดความสูง 1 ชั้น       | 34.99                   | 114.80 | 0.03  | 0.81             | 5.0                      |

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) กำหนดให้เป็นอาคารประเภทที่ 2 ซึ่งกำหนดค่ามาตรฐานความสั้นสะท้อนที่ 20.0 มิลลิเมตร/วินาที แต่ทั้งนี้ เพื่อเป็นการประเมินกรณีเลวร้ายที่สุด บริษัทที่ปรึกษาจะใช้ค่ามาตรฐานความสั้นสะท้อนที่ 5.0 มิลลิเมตร/วินาที

ตารางที่ 4.1.4-8 ระดับความสั้นสะท้อนจากกิจกรรมการก่อสร้างที่บ้าน/อาคารข้างเคียงได้รับ ในการก่อสร้างระยะที่ 2

| บ้าน/อาคารข้างเคียงโครงการ                 | ระยะห่างจากอาคารโครงการ |       | ระดับความสั้นสะท้อนที่ได้รับจากกิจกรรมการก่อสร้าง |                  | ค่ามาตรฐาน <sup>1/</sup> |
|--|-------------------------|-------|---|------------------|--------------------------|
|  | เมตร                    | ฟุต   | นิ้ว/วินาที                                       | มิลลิเมตร/วินาที | มิลลิเมตร/วินาที         |
| <b>ทิศตะวันออก</b>                         |                         |       |   |                  | 5.0                      |
| 1. บ้านเลขที่ 92/31 ขนาดความสูง 1 ชั้น     | 12.00                   | 39.37 | 0.10  | 2.62             |                          |
| 2. บ้านเลขที่ 281/23 ขนาดความสูง 2 ชั้น    | 8.85                    | 29.04 | 0.14  | 3.66             | 5.0                      |
| 3. บ้านเลขที่ 281/1 ขนาดความสูง 1 ชั้น     | 9.50                    | 31.17 | 0.13  | 3.39             | 5.0                      |
| 4. บ้านเลขที่ 281/6 ขนาดความสูง 1 ชั้น     | 10.70                   | 35.10 | 0.12  | 2.97             | 5.0                      |
| <b>ทิศใต้</b>                              |                         |       |   |                  |                          |
| 5. บ้านพักเจ้าหน้าที่ 4 ขนาดความสูง 2 ชั้น | 25.58                   | 83.92 | 0.04  | 1.14             | 5.0                      |
| <b>ทิศตะวันตก</b>                          |                         |       |   |                  |                          |
| 6. อาคาร 1 ขนาดความสูง 7 ชั้น ของโครงการ   | 7.15                    | 23.46 | 0.18  | 4.63             | 5.0                      |

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) กำหนดให้เป็นอาคารประเภทที่ 2 ซึ่งกำหนดค่ามาตรฐานความสั้นสะท้อนที่ 20.0 มิลลิเมตร/วินาที แต่ทั้งนี้ เพื่อเป็นการประเมินกรณีเลวร้ายที่สุด บริษัทที่ปรึกษาจะใช้ค่ามาตรฐานความสั้นสะท้อนที่ 5.0 มิลลิเมตร/วินาที

**ตารางที่ 4.1.4-9 ระดับความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างที่บ้าน/อาคารข้างเคียงได้รับ ในการก่อสร้าง ระยะที่ 3**

| บ้าน/อาคารข้างเคียงโครงการ   | ระยะห่างจากอาคารโครงการ |        | ระดับความสั่นสะเทือนที่ได้รับจากกิจกรรมการก่อสร้าง |                  | ค่ามาตรฐาน <sup>1/</sup> |
|--|-------------------------|--------|--|------------------|--------------------------|
|  | เมตร                    | ฟุต    | นิ้ว/วินาที  | มิลลิเมตร/วินาที | มิลลิเมตร/วินาที         |
| <b>ทิศเหนือ</b>  |                         |        |  |                  |                          |
| 1. อาคาร 1 ขนาดความสูง 7 ชั้น ของโครงการ                                     | 19.92                   | 65.35  | 0.06   | 1.50             | 5.0                      |
| 2. อาคาร 3 ขนาดความสูง 7 ชั้น ของโครงการ                                     | 9.50                    | 31.17  | 0.13   | 3.39             | 5.0                      |
| <b>ทิศตะวันออก</b>   |                         |        |  |                  |                          |
| 3. บ้านเลขที่ 281/1 ขนาดความสูง 1 ชั้น                                       | 18.73                   | 61.45  | 0.06   | 1.61             | 5.0                      |
| 4. บ้านเลขที่ 281/6 ขนาดความสูง 1 ชั้น                                       | 13.60                   | 44.62  | 0.09   | 2.28             | 5.0                      |
| 5. บ้านเลขที่ 396 ขนาดความสูง 1 ชั้น   | 18.87                   | 61.91  | 0.06   | 1.59             | 5.0                      |
| <b>ทิศใต้</b>  |                         |        |  |                  |                          |
| 6. บ้านเลขที่ 256/33 ขนาดความสูง 1 ชั้น                                      | 50.50                   | 165.68 | 0.02   | 0.54             | 5.0                      |
| <b>ทิศตะวันตก</b>  |                         |        |  |                  |                          |
| 7. อาคารศูนย์แพทย์แผนไทยและแพทย์ทางเลือก โรงพยาบาลราชบุรี ขนาดความสูง 2 ชั้น | 42.9                    | 140.75 | 0.03   | 0.65             | 5.0                      |

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) กำหนดให้เป็นอาคารประเภทที่ 2 ซึ่งกำหนดค่ามาตรฐานความสั่นสะเทือนที่ 20.0 มิลลิเมตร/วินาที แต่ทั้งนี้ เพื่อเป็นการประเมินกรณีเลวร้ายที่สุด บริษัทที่ปรึกษาจะใช้ค่ามาตรฐานความสั่นสะเทือนที่ 5.0 มิลลิเมตร/วินาที

จากการประเมินระดับความสั่นสะเทือนที่บ้าน/อาคารข้างเคียงได้รับจากกิจกรรมการก่อสร้างในระยะที่ 1 2 และ 3 ของโครงการ โดยมีระดับความสั่นสะเทือนอยู่ในช่วง 0.54 – 4.63 มิลลิเมตร/วินาที หรือ 0.02 – 0.18 นิ้ว/วินาที ดังตารางที่ 4.1.4-7 ถึงตารางที่ 4.1.4-9 ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ.2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร ที่กำหนดค่ามาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคารประเภทที่ 2 (อาคารอยู่อาศัย อาคารอยู่อาศัยรวม ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว และบ้านแฝด) ให้มีความเร็วอนุภาคสูงสุดไม่เกิน 5 มิลลิเมตร/วินาที

เมื่อเปรียบเทียบกับผลกระทบเนื่องจากความสั่นสะเทือนที่มีต่อคนและอาคารสิ่งปลูกสร้าง ดังตารางที่ 4.1.4-2 พบว่า การก่อสร้างระยะที่ 2 พื้นที่ข้างเคียงโครงการทางด้านทิศตะวันออก จะได้รับค่าระดับความสั่นสะเทือน เท่ากับ 2.62-3.66 มิลลิเมตร/วินาที พื้นที่ข้างเคียงทางทิศตะวันตก จะได้รับค่าระดับความสั่นสะเทือน เท่ากับ 4.63 มิลลิเมตร/วินาที และการก่อสร้างระยะที่ 3 พื้นที่ข้างเคียงทางทิศเหนือ จะได้รับค่าระดับความสั่นสะเทือน เท่ากับ 3.39 มิลลิเมตร/วินาที โดยมีค่าความเร็วอนุภาคมากกว่า 2.5 มิลลิเมตร/วินาที ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อมนุษย์ ถ้าความสั่นสะเทือนเป็นไปอย่างต่อเนื่องจะรู้สึกรำคาญ

นอกจากนี้ เมื่อเปรียบเทียบกับผลกระทบการป้องกันด้านความสั่นสะเทือนต่อสิ่งปลูกสร้างตามมาตรฐาน DIN 4150 ในตารางที่ 4.1.4-3 พบว่า ระดับความสั่นสะเทือนที่บ้าน/อาคารข้างเคียงได้รับไม่เป็นอันตรายต่ออาคาร แม้แต่สิ่งปลูกสร้างเก่าแก่ นอกจากนี้โครงการเลือกใช้เสาเข็มเจาะเพื่อลดความสั่นสะเทือน จึงคาดว่ากิจกรรมดังกล่าวจะเกิดผลกระทบด้านลบในระดับต่ำ

จากการประเมินพบว่ากิจกรรมการก่อสร้างไม่ส่งผลกระทบต่อการสิ้นสะท้อนต่ออาคารข้างเคียง ดังนั้นจึงคาดว่าจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบ แต่อย่างไรก็ตามทางโครงการได้จัดให้มีมาตรการเพื่อป้องกันแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น โดยรายละเอียดมาตรการต่างๆ แสดงไว้ใน**บทที่ 5** ต่อไป

## 2.2) ผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการขนส่งวัสดุก่อสร้าง

การคมนาคมเข้าสู่พื้นที่โครงการ คือ การขนส่งวัสดุก่อสร้าง เช่น ปูน เหล็ก อิฐ ท่อ วัสดุ  
อื่นๆและขนส่งคนงานก่อสร้าง โดยจะมีปริมาณจราจรสูงสุดประมาณวันละ 18 คัน/วัน โดยใช้เส้นทางจราจร  
ด้านหน้าโครงการ คือ ถนนสมบูรณ์กุล โดยประเมินผลกระทบด้านการจราจรในระหว่างการก่อสร้างโครงการได้ ดังนี้

- |   |                                 |        |    |         |
|---|---------------------------------|--------|----|---------|
| ● | รถบรรทุก 6 ล้อ ขนส่งคนงาน       | ประมาณ | 6  | คัน/วัน |
| ● | รถบรรทุก 6 ล้อ ขนวัสดุก่อสร้าง  | ประมาณ | 10 | คัน/วัน |
| ● | รถบรรทุก 6 ล้อ รับ-ส่ง รถชุดดิน | ประมาณ | 2  | คัน/วัน |

ในการก่อสร้างอาคารโครงการจะใช้รถบรรทุก 6 ล้อ ดังนั้น ค่าความเร็วของความสั่นสะเทือน  
ที่เลือกจะใช้ค่ารถบรรทุกของเต็มคัน เท่ากับ 0.076 นิ้ว/วินาที ในระยะอ้างอิง 25 ฟุต

สำหรับอาคาร/บ้านข้างเคียงที่อาจจะได้รับผลกระทบจากกิจกรรมการขนส่งวัสดุก่อสร้างที่รุนแรงที่สุดได้แก่ผู้ที่ภายในอาคารศูนย์แพทย์แผนไทยและแพทย์ทางเลือก โรงพยาบาลราชบุรี ขนาดความสูง 2 ชั้น โดยใช้ระยะห่างจากถนนถึงตัวอาคาร พบว่าระยะของตำแหน่งที่รถบรรทุกจะวิ่งผ่านใกล้ที่สุดคือ 16 เมตร ซึ่งจะได้รับความสั่นสะเทือนจากรถบรรทุกขนส่งวัสดุและขนดินของโครงการ มีการคำนวณดังนี้

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

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

$PPV_{\text{ref}}$  = ระดับความสั่นสะเทือนจากตารางอ้างอิง (25 ฟุต)

D = ระยะทางจากอุปกรณ์ถึงจุดที่ได้รับความสั่นสะเทือน (ฟุต)

N = มีค่า 1.1-1.5 โดย  
ระยะ 0-25 ฟุต ใช้ค่า 1.5  
และระยะ 25 ฟุตขึ้นไป ใช้ 1.1

ดังนั้น สามารถคำนวณหาความสั้นสะเทือนจากกิจกรรมการขนส่งวัสดุของโครงการที่อาคารศูนย์แพทย์แผนไทยและแพทย์ทางเลือก โรงพยาบาลราชบุรี จะได้รับในระยะทางที่ใกล้ที่สุด 16 เมตร หรือ 52.49 ฟุตรายละเอียดดังนี้

$$\begin{aligned}\text{แทนค่า PPV}_{\text{equip}} &= 0.076 \times (25/52.49)^{1.1} \\ &= 0.0336 \text{ นิ้ว/วินาที}\end{aligned}$$

แปลงค่าระดับความสั่นสะเทือนจากหน่วย นิ้ว/วินาที เป็น มิลลิเมตร/วินาที

$$= 0.0336 \times 25.4$$
$$= 0.8536 \text{ มิลลิเมตร/วินาที}$$

จากการคำนวณจะเห็นว่าระดับความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการขนส่งวัสดุก่อสร้างที่อาคารศูนย์แพทย์แผนไทยและแพทย์ทางเลือก โรงพยาบาลราชบุรี จะได้รับโดยใช้ระยะที่ห่างจากถนนน้อยที่สุดประมาณ 16 เมตร มีค่าเท่ากับ 0.8536 มิลลิเมตร/วินาที หรือ 0.0336 นิ้ว/วินาที เมื่อเทียบกับผลกระทบเนื่องจากความสั่นสะเทือนที่มีต่อคนและอาคารสิ่งปลูกสร้าง ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ.2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร ที่กำหนดค่ามาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคารประเภทที่ 2 (อาคารอยู่อาศัย อาคารอยู่อาศัยรวม ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว และบ้านแฝด) ที่กำหนดให้มีความเร็วอนุภาคสูงสุดไม่เกิน 5 มิลลิเมตร/วินาที

ทั้งนี้ เมื่อเปรียบเทียบกับผลกระทบเนื่องจากความสั่นสะเทือนที่มีต่อคนและอาคารสิ่งปลูกสร้าง ในตารางที่ 4.1.4-2 พบว่า ผู้ที่อยู่ในอาคารศูนย์แพทย์แผนไทยและแพทย์ทางเลือก โรงพยาบาลราชบุรี สามารถรู้สึกได้ถึงความสั่นสะเทือน แต่สำหรับผลกระทบต่อโครงสร้างอาคารนั้น ระดับที่สูงขึ้นของความสั่นสะเทือนจะส่งผลต่อการทำลาย หรือสร้างความเสียหายต่อโบราณสถาน นอกจากนี้ เมื่อเปรียบเทียบกับผลกระทบการป้องกันด้านความสั่นสะเทือนต่อสิ่งปลูกสร้างตามมาตรฐาน DIN 4150 ในตารางที่ 4.1.4-3 พบว่าไม่เป็นอันตราย แม้แต่สิ่งปลูกสร้างเก่าแก่จึงคาดว่ากิจกรรมดังกล่าวจะเกิดผลกระทบด้านลบในระดับต่ำ ทั้งนี้ทางโครงการได้มีมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมโดยควบคุมน้ำหนักบรรทุกทุกตามพิกัด และจำกัดความเร็วของรถไม่เกิน 30 กม./ชม. และกำชับให้ผู้ขับรถบรรทุกปฏิบัติตามพระราชบัญญัติการจราจรทางบก และให้ขับรถด้วยความระมัดระวังเป็นพิเศษ

อนึ่ง จากผลการดำเนินกิจกรรมมีส่วนร่วมของประชาชนครั้งที่ 1 ที่ปรึกษาได้รับประเด็นข้อห่วงกังวลในการก่อสร้างโครงการ และประชาชนที่อยู่โดยรอบพื้นที่โครงการมีความประสงค์ที่จะให้โรงพยาบาลราชบุรีจัดการประชุมของกลุ่มพื้นที่ข้างเคียง เพื่อรับฟังข้อห่วงกังวล และหารือแนวทางในการแก้ไขปัญหาาร่วมกัน โดยหนึ่งในข้อห่วงกังวลของพื้นที่ข้างเคียงคือ เรื่องความสั่นสะเทือนจากการทำฐานราก ดังนั้น โครงการ จึงได้มีการจัดประชุมกลุ่มย่อย สำหรับกลุ่มพื้นที่หลัก เมื่อวันที่ 6 กรกฎาคม 2565 เวลา 13.00 – 15.00 น. ณ ห้องประชุมเมืองโอ่ง ชั้น 5 อาคาร 75 ปี โรงพยาบาลราชบุรี โดยมีผู้เข้าร่วมประชุมทั้งสิ้น 13 คน ประกอบด้วยครัวเรือนที่อยู่ติดพื้นที่โครงการ ครัวเรือน/สถานประกอบการที่อยู่ห่างจากที่ตั้งโครงการรัศมี 100 เมตร และผู้นำชุมชน โดยภาพบรรยากาศในการประชุม แสดงดังรูปที่ 4.1.4-4 ซึ่งที่ปรึกษาได้นำเสนอผลการประเมินด้านความสั่นสะเทือนดังกล่าวข้างต้นต่อพื้นที่ข้างเคียงให้ได้รับทราบข้อมูล พร้อมทั้งหารือแนวทาง และกำหนดมาตรการร่วมกัน จากนั้นที่ปรึกษาได้ลงพื้นที่ประชาสัมพันธ์ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ก่อนรับฟังความคิดเห็นต่อร่างมาตรการฯ ซึ่งจากผลการสำรวจความคิดเห็นฯ ผู้ได้รับผลกระทบมีความเพียงพอต่อร่างมาตรการฯ



รูปที่ 4.1.4-4 บรรยากาศการประชุมการรับฟังความคิดเห็นของประชาชน  
เมื่อวันพุธที่ 6 กรกฎาคม 2565 เวลา 13.00 – 15.00 น.

สำหรับมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ โดยการป้องกันและควบคุมที่แหล่งกำเนิดความสั่นสะเทือนมีดังนี้

1. กำหนดช่วงเวลาการทำงานก่อสร้างทุกวันจันทร์ถึงวันเสาร์ช่วงเวลา 08.00 - 17.00 น. กรณีมีความจำเป็นต้องดำเนินการต่อเนื่องและเกินจากช่วงเวลาที่กำหนด จะดำเนินการได้เฉพาะการเทพื้นเพื่อทำฐานรากเท่านั้น และต้องไม่เกินเวลา 20.00 น.
2. เลือกใช้เสาเข็มเจาะในการก่อสร้างอาคาร รวมทั้งควบคุมและกำชับให้ในช่วงก่อสร้างงานเจาะเสาเข็มให้ใช้ความระมัดระวังอย่างเคร่งครัด
3. อุปกรณ์/เครื่องจักรที่มีความถี่สูง อาทิเช่น เครื่องเจาะ เครื่องตัด เป็นต้น จัดให้มีวัสดุรองไว้ใต้เครื่องจักร/อุปกรณ์ดังกล่าว เพื่อลดความสั่นสะเทือน
4. เลือกใช้เครื่องมือให้ถูกวิธีและมีการบำรุงรักษาเครื่องมือ/เครื่องจักรอย่างสม่ำเสมอ
5. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องปฏิบัติตามมาตรฐานการก่อสร้างที่เหมาะสม โดยเฉพาะงานฐานรากและงานโครงสร้างหลัก ตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2526) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 อย่างเคร่งครัด
6. จัดให้มีวิศวกรดูแลการก่อสร้างอย่างใกล้ชิด และควบคุมการก่อสร้างให้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม ให้ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงน้อยที่สุด

นอกจากนี้ ได้กำหนดมาตรการให้จัดทำระบบบันทึกข้อร้องเรียนเกี่ยวกับปัญหาความสั่นสะเทือนจากการก่อสร้าง และระบุผลการแก้ไขที่สามารถตรวจสอบระบบบันทึกดังกล่าว เมื่อมีการร้องขอหรือตรวจสอบ ทั้งนี้จะระบุ ชื่อ วัน และเวลาที่ร้องเรียน รวมทั้งกิจกรรมที่ได้ดำเนินการตามข้อร้องเรียนดังกล่าว

### 3) ระยะดำเนินการ

กิจกรรมหลักของโครงการในช่วงเปิดดำเนินการ คือ เป็นการพักอาศัย จึงไม่มีการประกอบกิจกรรมหรือดำเนินการที่จะก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนอย่างมีนัยสำคัญ จึงคาดว่า การดำเนินโครงการจะก่อให้เกิดผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนในระดับต่ำ หรือไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญต่อผู้ที่อยู่ใกล้เคียงโดยรอบ

#### (2) ผลกระทบกระทบด้านความสั่นสะเทือนต่อคนงานภายในพื้นที่ก่อสร้าง

ในการก่อสร้างอาคารโครงการ คนงานจะได้รับความสั่นสะเทือนที่เกิดจากเครื่องจักรกล/อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการทำงาน โดยการสั่นสะเทือนสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด ได้แก่

- 1) การสั่นสะเทือนทั่วร่างกาย (Wholebody vibration) เป็นลักษณะของการสั่นสะเทือนที่ส่งผ่านมาจากพื้น หรือโครงสร้างวัตถุ มายังทุกส่วนของร่างกายคนงาน เช่น การสั่นสะเทือนที่ส่งผ่านมาจากพื้นที่ยืนทำงานและการสั่นสะเทือนที่ส่งผ่านเบาะหรือนั่งขับรถ รถแทรกเตอร์ รถบรรทุก และปั้นจั่น เป็นต้น ปกติความถี่ของการสั่นสะเทือนทั่วร่างกายที่อยู่ในความสนใจของนักวิชาการจะอยู่ในช่วงระหว่าง 2 ถึง 100 เฮิรตซ์
- 2) การสั่นสะเทือนเฉพาะบางส่วนของร่างกาย โดยเฉพาะที่มือและแขน (Hand and arm vibration) เป็นลักษณะของการสั่นสะเทือนที่เกิดจากการใช้เครื่องมือ หรืออุปกรณ์ ที่ส่งผ่านไปยังมือของผู้ใช้เครื่องมือต่างๆ ช่วงความถี่ความสั่นสะเทือนเฉพาะบางส่วนของร่างกายที่อยู่ในความสนใจของนักวิชาการคือ 8

ถึง 1,500 เฮิร์ตซ์ ตัวอย่างเครื่องมือที่มีการสั่นสะเทือน เช่น เครื่องเจาะถนน เครื่องย่ำหิม เครื่องเจียร เครื่องเจาะ เครื่องตัด เครื่องขุดดินหินขัด เลื่อยไฟฟ้า เป็นต้น

โดยในการก่อสร้างโครงการ จะใช้เสาเข็มเจาะ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงานได้แก่ รถบรรทุก ยานพาหนะบรรทุกปูนจัน รถขุด รถคอนกรีตผสมเสร็จ ซึ่งกลุ่มคนงานที่จะได้รับผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน จะแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

1) กลุ่มคนงานที่ขับรถบรรทุก โดยจะสัมผัสกับความสั่นสะเทือนต่ำ (2-20 เฮิร์ตซ์) ซึ่งจะเป็นคนงานในทุกช่วงของกิจกรรมการก่อสร้าง ความสั่นสะเทือนดังกล่าวจะส่งผลกระทบต่ออวัยวะภายใน อวัยวะในช่องท้อง การหดตัวของกล้ามเนื้อข้อต่อ ความสมดุลของร่างกาย เป็นต้น

2) กลุ่มคนงานที่ใช้เครื่องจักรที่เป็นล้อหมุนอย่างรวดเร็ว (ความถี่สูงกว่า 300 เฮิร์ตซ์) เช่น เครื่องเจียร เครื่องเจาะ เครื่องตัด การสัมผัสความสั่นสะเทือนจากเครื่องมือประเภทนี้เพียง 2-3 สัปดาห์ อาจทำให้การทำงานของมือ แขน และไหล่สูญเสียไปอย่างถาวร

นอกจากนี้ การสัมผัสกับความสั่นสะเทือนนานๆ จะทำให้เกิดความเมื่อยล้า ระคายเคืองเนื้อเยื่อตาพร่า การสูญเสียการทรงตัว กล้ามเนื้อข้อมืออักเสบ เกิดการบีบเกร็งของหลอดเลือดบริเวณนิ้วมือ ทำให้นิ้วซีดขาว ประสาทรับรู้ความรู้สึกที่มือเปลี่ยนแปลง ลดความรู้สึก ความว่องไวลดลง

ทั้งนี้ ในการก่อสร้างโครงการต้องกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับคนงาน ดังนี้

#### 1. การป้องกันและควบคุมที่แหล่งกำเนิดความสั่นสะเทือน ได้แก่

- กำหนดช่วงเวลาการทำงานก่อสร้างทุกวันจันทร์ถึงวันเสาร์ช่วงเวลา 08.00 - 17.00 น. กรณีมีความจำเป็นต้องดำเนินการต่อเนื่องและเกินจากช่วงเวลาที่กำหนด จะดำเนินการได้เฉพาะการเทปูนเพื่อทำฐานรากเท่านั้น และต้องไม่เกินเวลา 20.00 น.

- เลือกใช้เสาเข็มเจาะในการก่อสร้างอาคาร รวมทั้งรวมทั้งควบคุมและกำชับให้ในช่วงก่อสร้างงานเจาะเสาเข็มให้ใช้ความระมัดระวังอย่างเคร่งครัด

- อุปกรณ์/เครื่องจักรที่มีความถี่สูง อาทิเช่น เครื่องเจาะ เครื่องตัด เป็นต้น จัดให้มีวัสดุรองไว้ใต้เครื่องจักร/อุปกรณ์ดังกล่าว เพื่อลดความสั่นสะเทือน

- เลือกใช้เครื่องมือให้ถูกวิธีและมีการบำรุงรักษาเครื่องมือ/เครื่องจักรอย่างสม่ำเสมอ

- ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องปฏิบัติตามมาตรฐานการก่อสร้างที่เหมาะสม โดยเฉพาะงานฐานรากและงานโครงสร้างหลัก ตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2526) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 อย่างเคร่งครัด

- จัดให้มีวิศวกรดูแลการก่อสร้างอย่างใกล้ชิด และควบคุมการก่อสร้างให้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม ให้ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงน้อยที่สุด

#### 2. การป้องกันที่ตัวบุคคล ได้แก่

- จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล ได้แก่ ถุงมือ หรือเบาะรองนั่งสำหรับรถขุดเจาะ เพื่อลดความสั่นสะเทือน

- กำหนดระยะเวลาสัมผัสกับความสั่นสะเทือน โดยกำหนดชั่วโมงในการทำงานที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือน อาทิเช่น เครื่องเจาะ เครื่องตัด เป็นต้น กำหนดให้มีการพัก 20 นาที ทุกๆ ระยะเวลาการทำงาน 2 ชั่วโมง

#### 4.1.5 การพังทลายของดิน

##### (1) ระยะรื้อถอนและระยะก่อสร้าง

ในระยะรื้อถอนอาคารเดิมของโครงการ ไม่มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการพังทลายของดิน สำหรับในช่วงระยะการก่อสร้างจะมีกิจกรรมการขุดเปิดหน้าดินเพื่อทำฐานราก โดยโครงการเลือกใช้เสาเข็มเจาะระบบแห้ง เป็นการออกแบบให้สามารถรับแรงดันของดินโดยรอบได้ตามมาตรฐานทางวิศวกรรม เพื่อป้องกันผลกระทบจากการพังทลายของดิน นอกจากนี้ จะมีกิจกรรมการขุดดินเพื่อติดตั้งระบบสาธารณูปโภคต่าง ๆ ที่ฝังอยู่ใต้ดิน ได้แก่ ถังเก็บน้ำใต้ดิน บ่อหน่วงน้ำ และระบบบำบัดน้ำเสีย ซึ่งการขุดดินจะมีความลึกจากระดับพื้นดินเกิน 3 เมตร รวมทั้งการกองดินบนพื้นที่โครงการ อาจก่อให้เกิดการเคลื่อนตัวหรือพังทลายของดิน ดังนั้น เพื่อเป็นการป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น โครงการจะได้กำหนดมาตรการให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตามแนวทางของกฎกระทรวง เรื่อง กำหนดมาตรการป้องกันการพังทลายของดิน หรือสิ่งปลูกสร้างในการขุดดินหรือถมดิน พ.ศ.2548

##### (2) ระยะดำเนินการ

กิจกรรมหลักของโครงการในช่วงเปิดดำเนินการเป็นอาคารอยู่อาศัย จึงไม่มีการดำเนินการที่เป็นการทำลายโครงสร้าง และคุณสมบัติของทรัพยากรดิน จึงคาดว่าในระยะดำเนินการจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรดินและการชะล้างหน้าดิน

#### 4.1.6 คุณภาพน้ำ

##### (1) ระยะรื้อถอนและระยะก่อสร้าง

ในการรื้อถอนและก่อสร้างโครงการ เนื่องจากคนงานจะมาทำงานแบบเช้ามาเย็นกลับ ดังนั้น กิจกรรมที่ทำให้เกิดน้ำเสียในระหว่างการรื้อถอนและก่อสร้างโครงการมาจาก 2 ส่วน คือ

- น้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมการรื้อถอนและก่อสร้าง ในแต่ละวันจะมีปริมาณน้อยมาก เนื่องจากปริมาณน้ำใช้ในกิจกรรมการรื้อถอนและก่อสร้างส่วนหนึ่งจะรวมเป็นส่วนหนึ่งของผลิตภัณฑ์ เช่น น้ำที่ใช้ในการผสมคอนกรีต เป็นต้น อีกส่วนหนึ่งจะระเหยหรือซึมลงดิน เช่น น้ำที่ใช้ในการบ่มคอนกรีต หรือน้ำที่ฉีดพรมพื้นและถนนเพื่อลดฝุ่นละออง เป็นต้น สำหรับน้ำที่ใช้ในกิจกรรมการรื้อถอนและก่อสร้างส่วนน้อยที่เกิดเป็นน้ำเสีย ได้แก่ น้ำที่ใช้ในการชำระล้างเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการรื้อถอนและก่อสร้างในแต่ละวัน ซึ่งน้ำส่วนนี้จะไหลซึมลงดิน
- น้ำเสียจากคนงานก่อสร้างทั้งจากห้องส้วมและการล้างทำความสะอาดมีประมาณ 6 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะได้รับการบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชั่วคราว ที่สามารถออกแบบรองรับน้ำเสียได้อย่างน้อย 6 ลูกบาศก์เมตร/วัน ก่อนระบายลงสู่ท่อระบายน้ำเดิมริมถนนภายในพื้นที่โครงการ และออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะริมถนนสมบูรณ์กุดด้านหน้าโครงการต่อไป

สำหรับตะกอนดินและเศษวัสดุจากรื้อถอนและก่อสร้างที่ระบายมากับน้ำชะล้าง รวมถึงมูลฝอยจากคนงานจะทำให้เกิดการอุดตันของระบบท่อระบายน้ำ และส่งผลกระทบต่อสภาพการระบายน้ำของแหล่งน้ำผิวดินที่ปลายทางได้ ถ้าไม่มีมาตรการจัดการที่เหมาะสม ดังนั้น โครงการจึงมีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในส่วนนี้ เช่น จัดให้มีบ่อตกกumulฝอยและเศษดินตะกอนก่อนระบายลงท่อระบายน้ำสาธารณะริมถนนสมบูรณ์กุด เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อแหล่งน้ำผิวดินที่ใช้เป็นแหล่งรองรับน้ำบริเวณข้างเคียง เป็นต้น

ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบต่อคุณภาพน้ำผิวดินในระยะรื้อถอนและระยะก่อสร้างโครงการจะอยู่ในระดับต่ำ

## (2) ระยะดำเนินการ

น้ำเสียภายในโครงการเกิดจากกิจกรรมประจำวันต่างๆ ของผู้พักอาศัยภายในโครงการ แหล่งกำเนิดหลัก ได้แก่ ห้องน้ำ ห้องส้วม การอาบน้ำ และการล้างทำความสะอาดต่างๆ ซึ่งเป็นประเภทน้ำเสียชุมชนทั่วไป โดยโครงการได้ออกแบบให้มีระบบบำบัดน้ำเสียทั้งหมด จำนวน 5 ชุด แยกแต่ละอาคาร ซึ่งเป็นระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปแบบชีวภาพชนิดแยกกากตะกอน และกรองเติมอากาศแบบผิวสัมผัส (Contact Aeration Biofilter, CAB) ขนาด 50 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำนวน 1 ชุด ขนาด 45 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำนวน 1 ชุด และขนาด 35 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำนวน 3 ชุด เพื่อรองรับน้ำเสียจากแต่ละอาคาร โดยอาศัยจุลินทรีย์ชนิดใช้ออกซิเจน (Aerobic bacteria) ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำทิ้งที่ไหลเข้าระบบโดยเฉพาะเลี้ยงจุลินทรีย์ด้วยสื่อชีวภาพ (Biomedia) ในถังสำเร็จรูปแบบไฟเบอร์กลาส (Fiberglass Reinforce Plastic, FRP) ป้องกันการกัดกร่อนของกรด-ด่าง ได้เป็นอย่างดี และออกแบบให้สามารถรับรอน้ำเสียได้ 197.95 ลูกบาศก์เมตร/วัน

นอกจากนี้ยังสามารถรองรับน้ำเสียที่ผ่านการดักไขมันจากถังดักไขมันสำเร็จรูปที่ติดตั้งบริเวณด้านล่างของอ่างล้างจานในแต่ละห้องพัก จากอาคารพักเจ้าหน้าที่ สูง 7 ชั้น จำนวน 5 อาคาร ได้อย่างเพียงพอโดยมีค่า BOD ของน้ำเสียไหลเข้าถังบำบัดน้ำเสียของอาคาร 1-4 ประมาณ 250 มิลลิกรัม/ลิตร และอาคาร 5 ประมาณ 252 มิลลิกรัม/ลิตร น้ำทิ้งที่ออกจากระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการมีปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดีระบายออกไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งมีคุณภาพตามมาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข ที่กำหนดให้หอพักที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 250 ห้องขึ้นไป ต้องมีปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดีระบายออกไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร

น้ำทิ้งหลังจากออกจากระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการจะไหลลงบ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง จากนั้นไหลออกสู่ท่อระบายน้ำของโครงการ ก่อนจะไหลลงสู่บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้งรวม (บ่อดักขยะ) แล้วระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะริมถนนสมบุญกุล จากนั้นจะไหลไปทางด้านทิศใต้ลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะริมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 376 ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3339 ตามลำดับ ก่อนจะไหลลงสู่คลองดอนตะโก และแม่น้ำแม่กลองต่อไป

ทั้งนี้ จากการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินบริเวณคลองดอนตะโก ซึ่งเป็นแหล่งน้ำที่รองรับน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดของโครงการ พบว่า ปัจจุบันก่อนมีโครงการคุณภาพน้ำคลองดอนตะโก มีค่าออกซิเจนละลายน้ำ (DO) เท่ากับ 2.86 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งต่ำกว่ามาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินที่กำหนดให้ต้องมีค่าไม่ต่ำกว่า 4.0 มิลลิกรัม/ลิตร และมีค่า BOD ต่ำกว่า 2 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งเป็นไปตามค่ามาตรฐานฯ

สำหรับการพิจารณาการประเมินผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำ จากการเป็นแหล่งรองรับน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดในช่วงดำเนินการโครงการจะประเมินผลกระทบในรูปของบีโอดีผสม (BOD Mixing) โดยจะใช้ข้อมูลกายภาพและคุณภาพน้ำภายในคลองคลองดอนตะโก ซึ่งทำการตรวจวัดในสภาพปัจจุบันก่อนมีโครงการมาประมวลผลร่วมกับข้อมูลปริมาณและคุณภาพน้ำทิ้งจากโครงการในช่วงที่เปิดดำเนินการ รายละเอียดในตารางที่ 4.1.6-1

ตารางที่ 4.1.6-1 ข้อมูลที่ใช้ในการประเมินผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในคลองดอนตะโก

| ดัชนี (หน่วย)                  | ข้อมูลโครงการ <sup>1/</sup> | ข้อมูลคลองดอนตะโก     |                       |
|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|
|                                |                             | ปัจจุบันก่อนมีโครงการ | หลังเปิดดำเนินโครงการ |
| บีโอดี (มิลลิกรัม/ลิตร)        | 20                          | <2 <sup>3/</sup>      | 2.04 <sup>5/</sup>    |
| อัตราการไหล (ลูกบาศก์เมตร/วัน) | 197.95 <sup>2/</sup>        | 101,088 <sup>4/</sup> | 101,088 <sup>4/</sup> |

ที่มา : <sup>1/</sup> ค่าการออกแบบของโครงการ

<sup>2/</sup> ค่าอัตราการไหลจากการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย จำนวน 5 ชุด เท่ากับ 197.95 ลูกบาศก์เมตร/วัน

<sup>3/</sup> ผลการตรวจวิเคราะห์โดยบริษัท อีวีเอ็ม แลบบอราทอรี จำกัด เก็บตัวอย่างน้ำผิวดินบริเวณคลองดอนตะโก ณ วันที่ 21 เมษายน 2565

<sup>4/</sup> คำนวณอัตราการไหลจาก  $Q = AV$  โดย  $V$  เท่ากับ ความเร็วของกระแสในคลองดอนตะโกที่ตรวจวัดได้ 0.1 เมตร/วินาที ณ วันที่ 21 เมษายน 2565 และพื้นที่หน้าตัดของน้ำ (A) เท่ากับ ความลึกของน้ำ x ความกว้างผิวน้ำ =  $1.3 \times 9 = 11.7$  ตารางเมตร

<sup>5/</sup> ค่าบีโอดีผสม ( $BOD_{mix}$ ) ภายหลังการระบายน้ำทิ้งของโครงการลงสู่คลองดอนตะโก

ซึ่งการคำนวณค่าบีโอดีผสม ( $BOD_{mix}$ ) ภายหลังการระบายน้ำทิ้งของโครงการลงสู่คลองดอนตะโก จะใช้สมการดังต่อไปนี้

$$C_{mix} = \frac{C_w Q_w + C_s Q_s}{Q_w + Q_s}$$

โดยที่

$C_{mix}$  = ค่าความเข้มข้นของ BOD ผสม

$C_w$  = ค่าความเข้มข้นของ BOD น้ำทิ้งโครงการ

$Q_w$  = ค่าอัตราการไหลของน้ำทิ้งโครงการ

$C_s$  = ค่าความเข้มข้นของ BOD ภายในคลองดอนตะโก

$Q_s$  = ค่าอัตราการไหลของน้ำผิวดินภายในคลองดอนตะโก

จะได้ว่า

$$BOD_{mix} = \frac{[(20 \text{ mg/L} \times 197.75 \text{ m}^3/\text{d}) + (2 \text{ mg/L} \times 101,088 \text{ m}^3/\text{d})]}{(197.75 + 101,088) \text{ m}^3/\text{d}}$$

$$BOD_{mix} = 2.0 \text{ มิลลิกรัม/ลิตร}$$

จากผลการคำนวณค่าบีโอดีผสม ( $BOD_{mix}$ ) ดังกล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่าน้ำทิ้งของโครงการที่ผ่านการบำบัดจนมีคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐาน โดยมีปริมาณค่าความสกปรกในรูป BOD 20 มิลลิกรัม/ลิตร เมื่อระบายลงสู่คลองดอนตะโกที่มีค่า BOD ต่ำกว่า 2 มิลลิกรัม/ลิตร จะส่งผลให้ค่าบีโอดีผสม ( $BOD_{mix}$ ) ภายหลังการระบายน้ำทิ้งของโครงการลงสู่คลองดอนตะโก มีค่าอยู่ที่ 2.0 มิลลิกรัม/ลิตร แต่อย่างไรก็ตาม โครงการไม่ได้ระบายน้ำทิ้งลงสู่คลองดอนตะโกหรือแหล่งน้ำผิวดินโดยตรง ดังนั้น ผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำที่รองรับจึงอยู่ในระดับต่ำ

## 4.2 ผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพ

### 4.2.1 นิเวศวิทยาทางบก

โครงการตั้งอยู่ภายในพื้นที่บ้านพักเจ้าหน้าที่ดอนตะโก ตำบลดอนตะโก อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี โดยการพัฒนาโครงการจะแบ่งพื้นที่ส่วนหนึ่งสำหรับการพัฒนาโครงการอาคารพักเจ้าหน้าที่ 7 ชั้น 96 ห้อง จำนวน 5 อาคาร ของโรงพยาบาลราชบุรี โดยสภาพปัจจุบันของพื้นที่โครงการ (ณ เดือนกุมภาพันธ์ 2566) ประกอบด้วย บ้านพักเจ้าหน้าที่ดอนตะโก ความสูง 2 ชั้น จำนวน 7 อาคาร อาคารเก็บเอกสาร ความสูง 1 ชั้น จำนวน 2 อาคาร และสนามบาสเก็ตบอล ซึ่งจะมีการรื้อถอนอาคารและพื้นที่ดังกล่าวข้างต้น เพื่อเป็นพื้นที่ก่อสร้างอาคารพักเจ้าหน้าที่ จำนวน 5 อาคาร และอาคารพักขยะรวม 1 อาคาร สำหรับสภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการมีลักษณะเป็นเขตสังคมเมือง และแหล่งที่พักอาศัย ประกอบด้วย พื้นที่หมู่บ้านและที่อยู่อาศัย ร้านค้า พื้นที่เกษตรกรรม สถานศึกษา หน่วยงานราชการ คลองดอนตะโก คลองระบายน้ำโครงการ กสข. พื้นที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ ซึ่งไม่พบทรัพยากรนิเวศวิทยาทางบกที่สำคัญหรือหายาก และควรค่าแก่การอนุรักษ์ เช่น ป่าสงวน สัตว์ป่าสงวน หรือพืชพรรณทางธรรมชาติที่มีลักษณะอ่อนไหวแต่อย่างใด โดยพบเพียงพรรณไม้จำพวกไม้ยืนต้นและไม้ประดับ และสัตว์เลี้ยง เช่น สุนัข แมว หรือนก ที่เห็นได้โดยทั่วไป ดังนั้น จึงคาดว่า การรื้อถอนและก่อสร้างในพื้นที่โครงการ จะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบที่มีนัยสำคัญต่อระบบนิเวศวิทยาทางบก

เมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จ และเปิดใช้อาคารพักเจ้าหน้าที่ซึ่งเป็นอาคารอยู่อาศัยรวมสำหรับบุคลากรทางการแพทย์และเจ้าหน้าที่ ของโรงพยาบาลราชบุรี เป็นการดำเนินการที่สอดคล้องกับบริบทปัจจุบันจึงไม่ก่อให้เกิดผลกระทบที่มีนัยสำคัญต่อระบบนิเวศวิทยาทางบก

### 4.2.2 นิเวศวิทยาทางน้ำ

คลองดอนตะโก อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันออก ประมาณ 900 เมตร ซึ่งเป็นแหล่งรองรับน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดจากโครงการ โดยปริมาณน้ำเสียในช่วงการรื้อถอนและก่อสร้าง คิดเป็นร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้ หรือประมาณ 6 ลูกบาศก์เมตร/วัน น้ำเสียที่เกิดขึ้นจะได้รับการบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชั่วคราวที่สามารถรองรับน้ำเสียได้ไม่น้อยกว่า 6 ลูกบาศก์เมตร/วัน และน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดจะมีค่าบีโอดีระบายออกไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร ก่อนระบายลงสู่ท่อระบายน้ำเดิมริมถนนภายในพื้นที่โครงการ และออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะริมถนนสมบุญกุล จากนั้นจะไหลไปทางด้านทิศใต้ลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะริมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 376 ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3339 ตามลำดับ ก่อนจะไหลลงสู่คลองดอนตะโก

เมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จและเปิดดำเนินการโครงการเป็นอาคารอยู่อาศัยรวมสูง 7 ชั้น 96 ห้อง จำนวน 5 อาคาร มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความต้องการใช้น้ำจากที่พักอาศัยและพนักงานในอาคารรวม 1,112 คน และมีน้ำเสียที่จะเกิดขึ้นจากกิจกรรมต่าง ๆ ภายในโครงการ ปริมาณ 197.95 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งโครงการจะจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปแบบชีวภาพชนิดแยกกากตะกอน และกรองเติมอากาศแบบผิวสัมผัส (Contact Aeration Biofilter, CAB) ขนาด 35 45 และ 50 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยรองรับน้ำเสียจากแต่ละอาคาร น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดจะมีค่าความสกปรกในรูปบีโอดีระบายออกไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร จะไหลลงสู่บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง จากนั้นไหลออกสู่ท่อระบายน้ำของโครงการ ก่อนจะไหลลงสู่บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้งรวม (บ่อดักขยะ) แล้วระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะริมถนนสมบุญกุล จากนั้นจะไหลไปทางด้านทิศใต้ลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะริมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 376 ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3339 ตามลำดับ ก่อนจะไหลลงสู่คลองดอนตะโก และแม่น้ำแม่กลองต่อไป

ทั้งนี้ จากการสำรวจทรัพยากรชีวภาพในน้ำภายในคลองดอนตะโก เมื่อวันที่ 21 เมษายน 2565 พบว่า มีแพลงก์ตอนพืชชนิดพันธุ์ *Synedra ulna* (Nitzsch) Ehrenberg เป็นชนิดพันธุ์ที่เด่นที่สุด (Dominant species) เป็นสาหร่ายยีสต์เกาะกลุ่มไดอะตอม ซึ่งแพลงก์ตอนพืชชนิดนี้สามารถพบได้ในแหล่งน้ำจืด จัดเป็นแหล่งอาหารเริ่มต้นในระบบนิเวศแหล่งน้ำ และมีแพลงก์ตอนสัตว์ ชนิดพันธุ์ Copepod nauplius เป็นชนิดพันธุ์ที่เด่นที่สุด (Dominant species) จัดอยู่ในไฟลัมอาร์โทรโปดา (Phylum Arthropoda) เป็นครัสเตเชียน (crustacean) ขนาดเล็กดำรงชีพอยู่ในแหล่งน้ำธรรมชาติ ซึ่งเป็นสิ่งมีชีวิตที่พบได้ง่ายในแหล่งน้ำทุกชนิด นอกจากนี้ ผลการสุ่มตรวจนับชนิดและปริมาณสัตว์หน้าดิน (Benthos) ในวันเวลาและจุดเก็บตัวอย่างเดียวกัน พบว่า มีปริมาณสัตว์หน้าดินรวมทั้งสิ้น 60 ตัวต่อตารางเมตร รวม 3 ชนิดพันธุ์ (species) และมีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ที่ 1.04 โดยมีชนิดพันธุ์ *Lymnaea auricularis swinhoei* หรือ หอยคัน เป็นชนิดพันธุ์ที่เด่นที่สุด (Dominant species) จัดอยู่ในไฟลัมมอลลัสกา (Phylum Mollusca) เป็นหอยน้ำจืดฝาเดียวซึ่งพบในแหล่งน้ำจืดโดยทั่วไป

แต่อย่างไรก็ตาม โครงการไม่ได้ระบายน้ำทิ้งลงสู่แหล่งน้ำผิวดินหรือคลองดอนตะโกโดยตรง ดังนั้นผลกระทบต่อระบบนิเวศวิทยาทางน้ำจึงอยู่ในระดับต่ำ

### 4.3 ผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

#### 4.3.1 การใช้น้ำ

##### (1) ระยะรื้อถอนและระยะก่อสร้าง

โครงการตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ภายใต้ความรับผิดชอบในการให้บริการของกองการประปาเทศบาลเมืองราชบุรี ซึ่งในปัจจุบันสามารถให้บริการจ่ายน้ำแก่ผู้ใช้น้ำในพื้นที่รับผิดชอบทั้งหมดได้อย่างเพียงพอ โดยไม่มีปัญหาด้านการขาดแคลนน้ำใช้ และการจ่ายน้ำประปาในบริเวณพื้นที่โครงการไม่มีปัญหาในด้านแรงดันน้ำ ปริมาณน้ำ และคุณภาพน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคในชีวิตประจำวันแต่อย่างใด

สำหรับในระยะรื้อถอนและระยะก่อสร้างโครงการจะใช้น้ำประปาจากกองการประปาเทศบาลเมืองราชบุรี โดยมีความต้องการน้ำใช้ประมาณ 12.50 ลูกบาศก์เมตร/วัน ดังนั้น การใช้น้ำในระยะรื้อถอนและระยะก่อสร้างจึงไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้น้ำของพื้นที่ข้างเคียง และการจ่ายน้ำของกองการประปาเทศบาลเมืองราชบุรี

##### (2) ระยะดำเนินการ

โครงการตั้งอยู่ที่ถนนสมบุญณกุล ตำบลดอนตะโก อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่ภายใต้ความรับผิดชอบในการให้บริการของกองการประปาเทศบาลเมืองราชบุรี เมื่อโครงการเปิดดำเนินการจะมีความต้องการใช้น้ำทั้งหมดประมาณ 222.80 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยโครงการได้ขอรับบริการน้ำประปาจากกองการประปาเทศบาลเมืองราชบุรี ซึ่งสามารถจ่ายน้ำให้กับโครงการได้อย่างเพียงพอ โดยไม่มีผลกระทบต่อชุมชนข้างเคียง

ทั้งนี้ อาคารของโครงการเป็นอาคารพักเจ้าหน้าที่ ความสูง 7 ชั้น จำนวน 5 อาคาร โดยแต่ละอาคารจะจัดให้มีการสำรองน้ำประปาไว้จนถึงเก็บน้ำใต้ดิน และชั้นดาดฟ้า แล้วจึงจ่ายมายังส่วนต่างๆ ของอาคารต่อไป

สำหรับรายละเอียดถึงเก็บน้ำของแต่ละอาคารมีดังนี้

1) อาคาร 1 มีถังเก็บน้ำชั้นใต้ดิน ขนาด 50 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ถัง มีขนาดความจุรวม 100 ลูกบาศก์เมตร และถังเก็บน้ำสำรองบนชั้นดาดฟ้ามีความจุรวม 18 ลูกบาศก์เมตร แบ่งเป็นน้ำสำรองเพื่ออุปโภค-บริโภค 12 ลูกบาศก์เมตร และน้ำเพื่อสำรองเพื่อการดับเพลิง 6 ลูกบาศก์เมตร รวมมีปริมาณน้ำใช้สำรองเพื่อการอุปโภคและ

บริโภค 112 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งสามารถสำรองน้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภคของอาคาร 1 ได้ประมาณ 2 วัน ( $112 / 54.70 = 2.04$  วัน)

2) อาคาร 2, 3 และ 4 แต่ละอาคารมีถังเก็บน้ำชั้นใต้ดิน ขนาด 50 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ถัง มีขนาดความจุรวม 100 ลูกบาศก์เมตร และถังเก็บน้ำสำรองบนชั้นดาดฟ้ามีความจุรวม 18 ลูกบาศก์เมตร แบ่งเป็นน้ำสำรองเพื่ออุปโภค-บริโภค 12 ลูกบาศก์เมตร และน้ำเพื่อสำรองเพื่อการดับเพลิง 6 ลูกบาศก์เมตร รวมปริมาณสำรองน้ำใช้เพื่อการอุปโภคและบริโภค 112 ลูกบาศก์เมตร/อาคาร ซึ่งสามารถสำรองน้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภคได้ประมาณ 2 วัน/อาคาร ( $112 / 38.70 = 2.89$  วัน)

3) อาคาร 5 มีถังเก็บน้ำชั้นใต้ดิน ขนาด 50 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ถัง มีขนาดความจุรวม 100 ลูกบาศก์เมตร และถังเก็บน้ำสำรองบนชั้นดาดฟ้ามีความจุรวม 18 ลูกบาศก์เมตร แบ่งเป็นน้ำสำรองเพื่ออุปโภค-บริโภค 12 ลูกบาศก์เมตร และน้ำเพื่อสำรองเพื่อการดับเพลิง 6 ลูกบาศก์เมตร รวมมีปริมาณน้ำสำรองเพื่อการอุปโภคและบริโภค 112 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งสามารถสำรองน้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภคของอาคาร 5 ได้ประมาณ 2 วัน ( $112 / 49.14 = 2.28$  วัน)

สำหรับการจัดการน้ำใช้ในถังเก็บน้ำใต้ดินของอาคาร ผู้ออกแบบได้กำหนดให้มีการทาสีกันซึมภายในถังเก็บน้ำใต้ดินทั้งหมด โดยใช้ระบบกันซึมประเภท MODIFIED-POLYMER CEMENT ซึ่งเป็นแผ่นเยื่อกันน้ำในรูปของเหลว (LIQUID-APPLIED WATERPROOFING MEMBRANE) ลงบนพื้นผิวคอนกรีตที่แข็งตัว เมื่อแห้งสนิทจะกลายเป็นแผ่นฟิล์มแข็งยึดติดแน่นกับพื้นผิว วัสดุกันซึมนี้เป็นประกอบด้วย CEMENT POWDER และ MODIFIED POLYMER RESIN ซึ่งสามารถใช้เป็นวัสดุกันซึมได้ทั้งในด้านที่สัมผัสกับน้ำ (Positive side) และด้านตรงข้าม (Negative side) สามารถปิดรอยแตกร้าว และป้องกันปฏิกิริยาคาร์บอนชั่นได้ดี

อย่างไรก็ตาม โครงการต้องกำหนดให้มีมาตรการเพื่อป้องกันปัญหาด้านสุขภาพอนามัยของผู้พักอาศัยภายในโครงการดังนี้

1. กำหนดให้ถังเก็บน้ำใต้ดินและถังเก็บน้ำบนดาดฟ้าอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
2. กำหนดให้ภายในถังเก็บน้ำแต่ละถังเคลือบสารป้องกันการปนเปื้อนสารพิษจากคอนกรีตโครงสร้าง ซึ่งสารเคลือบที่ใช้จะเลือกใช้ชนิดที่ปลอดภัยต่อการอุปโภค-บริโภค

#### 4.3.2 การจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

##### (1) ระบายน้ำและระบายน้ำทิ้ง

ปริมาณน้ำเสียในช่วงการรื้อถอนและก่อสร้าง คิดเป็นร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้ หรือประมาณ 6 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งโครงการได้จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชั่วคราว ที่ออกแบบให้สามารถรองรับน้ำเสียได้ไม่น้อยกว่า 6 ลูกบาศก์เมตร/วัน และมีประสิทธิภาพในการบำบัดให้น้ำทิ้งที่ระบายออกจากระบบมีค่าบีโอดีไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดจะระบายออกสู่รางระบายน้ำชั่วคราวภายในพื้นที่ก่อสร้าง ก่อนระบายน้ำออกสู่ท่อระบายน้ำเดิมบนถนนภายในพื้นที่โครงการ และออกสู่ระบบระบายน้ำสาธารณะริมถนนสมบูรณกุลด้านหน้าโครงการ จากนั้นจะไหลไปทางด้านทิศใต้ลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะริมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 376 ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3339 ตามลำดับ ก่อนจะไหลลงสู่คลองดอนตะโก และแม่น้ำแม่กลองต่อไป แต่อย่างไรก็ตามโครงการไม่ได้รับน้ำทิ้งลงสู่คลองดอนตะโกหรือแหล่งน้ำผิวดินโดยตรง ดังนั้น ผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำที่รองรับจึงอยู่ในระดับต่ำ

## (2) ระยะดำเนินการ

โครงการเป็นอาคารอยู่อาศัยรวมสูง 7 ชั้น 96 ห้อง จำนวน 5 อาคาร มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความต้องการใช้น้ำจากผู้พักอาศัยและพนักงานในอาคารรวมทั้งสิ้น 1,112 คน ดังนั้น ปริมาณน้ำเสียที่จะเกิดขึ้นของอาคารโครงการจะเกิดจากกิจกรรมประจำวันต่าง ๆ ของผู้พักอาศัยภายในโครงการ ได้แก่ ห้องน้ำ ห้องส้วม การอาบน้ำ และการล้างทำความสะอาดต่าง ๆ รวมทั้งน้ำเสียจากการชะล้างทำความสะอาดอาคารพักมูลฝอยรวม ซึ่งเป็นประเภทน้ำเสียชุมชนทั่วไป การประเมินปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากอาคารโครงการในระยะดำเนินการจะประเมินจากอัตราการเกิดน้ำเสียเท่ากับร้อยละ 90 ของปริมาณน้ำใช้ (ไม่รวมน้ำรดน้ำต้นไม้ และน้ำเสียจากห้องพักมูลฝอยคิดเท่ากับปริมาณน้ำใช้) ดังนั้น โครงการจะมีปริมาณน้ำเสียรวมทั้งสิ้น 197.95 ลูกบาศก์เมตร/วัน

โครงการออกแบบให้มีการบำบัดน้ำเสียเบื้องต้น โดยการติดตั้งถังดักไขมันสำเร็จรูปใต้อ่างล้างจานในแต่ละห้องพัก เพื่อรองรับน้ำเสียจากการประกอบอาหาร ก่อนเข้าระบบบำบัดน้ำเสียของแต่ละอาคารต่อไป จากปริมาณน้ำเสียของโครงการ 197.95 ลูกบาศก์เมตร/วัน โครงการจะจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปแบบชีวภาพชนิดแยกกากตะกอน และกรองเติมอากาศแบบผิวสัมผัส (Contact Aeration Biofilter, CAB) ขนาด 35 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำนวน 3 ชุด ขนาด 45 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำนวน 1 ชุด และขนาด 50 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำนวน 1 ชุด ซึ่งสามารถรองรับน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากแต่ละอาคารได้อย่างเพียงพอ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 1) ระบบบำบัดน้ำเสียขนาด 50 ลูกบาศก์เมตร/วัน จัดให้มีจำนวน 1 ชุด ออกแบบให้รองรับปริมาณน้ำเสียของอาคาร 1 ปริมาณ 49.23 ลูกบาศก์เมตร/วัน
- 2) ระบบบำบัดน้ำเสียขนาด 35 ลูกบาศก์เมตร/วัน จัดให้มีจำนวน 3 ชุด ออกแบบให้รองรับปริมาณน้ำเสียของอาคาร 2, 3 และ 4 อาคารละ 1 ชุด โดยแต่ละอาคารมีปริมาณน้ำเสีย 34.83 ลูกบาศก์เมตร/วัน
- 3) ระบบบำบัดน้ำเสียขนาด 45 ลูกบาศก์เมตร/วัน จัดให้มีจำนวน 1 ชุด ออกแบบให้รองรับปริมาณน้ำเสียของอาคาร 1 ปริมาณ 44.23 ลูกบาศก์เมตร/วัน

ระบบบำบัดน้ำเสียที่ออกแบบจะอาศัยจุลินทรีย์ชนิดใช้อากาศ (Aerobic bacteria) ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสียที่ไหลเข้าระบบ โดยใช้สื่อชีวภาพเป็นตัวกลางเพื่อให้จุลินทรีย์ยึดเกาะเป็นฟิล์มชีวภาพ น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดจะมีค่าความสกปรกในรูปบีโอดีระบายออกไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข. (หอพักที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มอาคารตั้งแต่ 250 ห้องขึ้นไป) ที่กำหนดให้มีค่า BOD ไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด ประกาศในราชกิจจานุเบกษา วันที่ 29 ธันวาคม 2548 และตามกฎหมายฉบับที่ 51 (พ.ศ.2541) ออกตามความใน พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 โดยน้ำทิ้งที่ออกจากระบบบำบัดน้ำเสียจะระบายออกสู่บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้งแต่ละชุด (บ่อตรวจคุณภาพน้ำจุดที่ 1-5) โครงการจะตรวจสอบคุณภาพน้ำหลังการบำบัดที่บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้งดังกล่าว นอกจากนี้ จะทำการตรวจสอบคุณภาพน้ำก่อนระบายออกสู่ภายนอกโครงการที่บ่อดักขยะ/บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้งรวม (สำหรับรองรับน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสียทั้งหมดของโครงการ) ก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะริมถนนสมบูรณกุล จากนั้นจะไหลไปทางด้านทิศใต้ลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะริมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 376 ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3339 ตามลำดับ ก่อนจะไหลลงสู่คลองดอนตะโก และแม่น้ำแม่กลองต่อไป ดังนั้น จึงคาดว่า การดำเนินโครงการในระยะดำเนินการจะไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำ

สำหรับการกำจัดกากไขมันที่เกิดขึ้นจากถังดักไขมัน จะเป็นหน้าที่ของผู้พักอาศัยในแต่ละห้องพัก โดยโครงการจะประชาสัมพันธ์ให้ผู้พักอาศัยทราบและดำเนินการกำจัดกากไขมันออกเป็นประจำสม่ำเสมอ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ซึ่งจะต้องทำการเปิดฝาและใช้ช้อนตักไขมันทิ้งใส่ถุง มัดปากถุงให้มิดชิดเพื่อป้องกันการหกรั่ว แล้วนำไปทิ้งใน

ห้องพักมูลฝอยย่อยสลายรวมกับมูลฝอยย่อยสลายจากกิจกรรมอื่นๆ ในอาคาร เพื่อรองรับเก็บขนมูลฝอยของ อบต. ดอนตะโก เข้ามาจัดเก็บไปทำการกำจัดต่อไป ส่วนการกำจัดกากตะกอนจากส่วนแยกกากตะกอนของระบบบำบัดน้ำเสียนั้น โครงการจะประสาน อบต. ดอนตะโก เข้ามาสูบกากตะกอนและสิ่งปฏิกูลจากส่วนแยกกากตะกอนของระบบบำบัดน้ำเสียแต่ละชุดเป็นประจำทุก 5 เดือน ดังนั้น จากการจัดการกากไขมันและกากตะกอนของโครงการดังกล่าวข้างต้น จึงคาดว่าจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในบริเวณข้างเคียงแต่อย่างใด

ทั้งนี้ ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการมีส่วนแยกกากตะกอน ซึ่งเป็นการบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ โดยอาศัยจุลินทรีย์กลุ่มที่ไม่ใช้ออกซิเจนย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสีย และจะมีปริมาณก๊าซมีเทนเกิดขึ้นในระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อลดผลกระทบต่อภาวะโลกร้อนอันเนื่องมาจากการระบายก๊าซมีเทนออกสู่บรรยากาศโดยตรง โครงการได้จัดเตรียมบ่อดินบำบัดมีเทน ขนาดกว้าง 1.0 เมตร ยาว 1.0 เมตร ความลึก 1.0 เมตร ปริมาตรรวม 1.0 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 5 บ่อ ซึ่งบ่อดินดังกล่าวสามารถกำจัดก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นจากระบบบำบัดน้ำเสียทุกชุดในแต่ละวันได้อย่างเพียงพอ

นอกจากนี้ การบำบัดน้ำเสียของโครงการซึ่งมีการเติมอากาศอาจทำให้เกิดละอองน้ำ (Aerosol) ที่มีการปนเปื้อนของเชื้อโรคผ่านท่อระบายอากาศออกสู่บรรยากาศภายนอก ดังนั้น เพื่อเป็นการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น โครงการจะบำบัด Aerosol ที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสีย โดยใช้หลักการกำจัดมลพิษทางอากาศด้วยพืช ดิน และจุลินทรีย์ที่อาศัยอยู่ในดิน โดยปล่อยให้ Aerosol ไหลลงสู่บ่อดินตามธรรมชาติ โดยโครงการได้จัดเตรียมบ่อดินบำบัดละอองน้ำ (Aerosol) ขนาดกว้าง 1.0 เมตร ยาว 3.5 เมตร ความลึก 1.0 เมตร ปริมาตรรวม 3.5 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 5 บ่อ ซึ่งบ่อดินดังกล่าวสามารถบำบัดละอองน้ำ (Aerosol) ที่เกิดขึ้นจากระบบบำบัดน้ำเสียทุกชุดในแต่ละวันได้อย่างเพียงพอ

#### 4.3.3 การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม

##### (1) ระยะรื้อถอนและระยะก่อสร้าง

ในช่วงการรื้อถอนและก่อสร้างโครงการกรณีที่ฝนตกโครงการจะควบคุมการระบายน้ำ โดยจัดให้มีรางระบายน้ำชั่วคราวภายในพื้นที่รื้อถอนและก่อสร้างโครงการเพื่อรองรับน้ำหลาก และจัดให้มีบ่อดักตะกอนดินเพื่อให้เศษตะกอนดินหรือเศษหิน กรวด หินทราย ที่ไหลมากับน้ำฝนตกตะกอน ก่อนระบายน้ำออกสู่ท่อระบายน้ำเดิมบนถนนภายในพื้นที่โครงการ และออกสู่ระบบระบายน้ำริมถนนสมบูรณ์ทางด้านหน้าโครงการต่อไป นอกจากนี้ โครงการจัดให้มีการทำความสะอาดบ่อดักตะกอนดินทุกๆ สัปดาห์ เพื่อป้องกันการอุดตันและการสะสมดินตะกอน ดังนั้นจึงคาดว่าจะการรื้อถอนและก่อสร้างโครงการจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบที่มีนัยสำคัญต่อระบบระบายน้ำของชุมชนโดยรอบ

##### (2) ระยะดำเนินการ

การระบายน้ำฝนสำหรับชั้นหลังคาของอาคารจะใช้ท่อระบายน้ำฝนแนวดิ่ง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้ว และระบบระบายน้ำชั้นพื้นโดยรอบอาคารจะใช้ GUTTER ความกว้าง 0.5 เมตร ความลาดเอียง 1:200 รวบรวมน้ำเข้าสู่ท่อระบายน้ำ ขนาด 0.4 0.5 และ 0.6 เมตร ความลาดเอียง 1 : 400 ทำหน้าที่ในการระบายน้ำหลากภายในพื้นที่โครงการเข้าสู่บ่อดักน้ำ โดยโครงการจัดให้มีการบ่อดักน้ำเพื่อเก็บน้ำฝนส่วนเกินไว้ในบ่อดักน้ำ จำนวน 1 บ่อ ความจุ 352 ลูกบาศก์เมตร และบ่อดักน้ำภายในระบบท่อระบายน้ำ คิดปริมาตรท่อระบายน้ำและบ่อดักที่ร้อยละ 70 เท่ากับ 137.95 ลูกบาศก์เมตร รวมปริมาตรบ่อดักน้ำและระบบท่อระบายน้ำ เท่ากับ 489.95 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งการพัฒนาโครงการจะมีปริมาณน้ำหลากที่เกิดขึ้น 478.01 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งบ่อดักน้ำและระบบท่อระบายน้ำของโครงการสามารถบ่อดักน้ำหลากที่เกิดขึ้นจากโครงการได้อย่างเพียงพอ

สำหรับน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วจากระบบบำบัดน้ำเสียแต่ละชุดรวมทั้งสิ้นปริมาณ 197.95 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะถูกระบายผ่านท่อ HDPE ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว ลงสู่บ่อดักมูลฝอย (บ่อดักคุณภาพน้ำก่อนระบายออกนอกโครงการ) ก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะริมถนนสมบูรณกุลทางด้านหน้าโครงการต่อไป

การระบายน้ำออกสู่ภายนอกโครงการจำกัดอัตราการระบายน้ำก่อนระบายออกนอกโครงการด้วยเครื่องสูบน้ำ ซึ่งติดตั้งภายในบ่อบึงน้ำ จำนวน 2 เครื่อง (ใช้งาน 1 เครื่อง สำรอง 1 เครื่อง) แต่ละเครื่องมีอัตราการสูบ 0.042 ลูกบาศก์เมตร/วินาที เพื่อควบคุมอัตราการระบายน้ำไม่ให้เกินก่อนการพัฒนาโครงการ (0.088 ลูกบาศก์เมตร/วินาที) ก่อนไหลเข้าสู่บ่อดักขยะ ซึ่งจะไปเชื่อมต่อกับท่อระบายน้ำสาธารณะริมถนนสมบูรณกุล (ดูรูปที่ 2.8.3-2 แผนผังระบบระบายน้ำของโครงการ ประกอบ) จากนั้นจะไหลไปทางด้านทิศใต้ลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะริมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 376 ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3339 ตามลำดับ ก่อนจะไหลลงสู่คลองดอนตะโกและแม่น้ำแม่กลองต่อไป

จากข้อมูลแผนที่พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยในเขตรับผิดชอบสำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 7 มีพื้นที่รับผิดชอบ 8 จังหวัด ประกอบด้วย จังหวัดราชบุรี สุพรรณบุรี นครปฐม สมุทรสาคร เพชรบุรี กาญจนบุรี สมุทรสงคราม และประจวบคีรีขันธ์ ซึ่งจังหวัดราชบุรีมีพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย ได้แก่ อำเภอเมืองราชบุรี (พื้นที่ตำบลเกาะพลับพลา ตำบลเขาแร้ง ตำบลดอนแร่ ตำบลน้ำพุ ตำบลห้วยไผ่ ตำบลหินกอง และตำบลอ่างทอง) อำเภอโพธาราม (พื้นที่ตำบลธรรมเสน และตำบลหนองขวาง) อำเภोजอมบึง (พื้นที่ตำบลเบิกไพร ตำบลแก้มอัน ตำบลจอมบึง ตำบลด่านทับตะโก ตำบลปากช่อง และตำบลรางบัว) อำเภอบ้านคา (พื้นที่ตำบลบ้านคา ตำบลบ้านบึง และตำบลหนองพันจันทร์) อำเภอปากท่อ (พื้นที่ตำบลดอนทราย ตำบลทุ่งหลวง ตำบลยางหัก ตำบลวังมะนาว ตำบลหนองกระทุ่ม ตำบลห้วยยางโทน และตำบลอ่างหิน) อำเภอสวนผึ้ง (พื้นที่ตำบลตะนาวศรี ตำบลท่าเคย ตำบลป่าหวาย และตำบลสวนผึ้ง)

สำหรับพื้นที่โครงการก่อสร้างอาคารพักเจ้าหน้าที่ 7 ชั้น 96 ห้อง จำนวน 5 อาคาร ของโรงพยาบาลราชบุรี ตั้งอยู่ในตำบลดอนตะโก อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ซึ่งไม่อยู่ในพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยดังกล่าวข้างต้น

#### 4.3.4 การจัดการมูลฝอย

##### (1) ระบายน้ำ

ปริมาณขยะทั้งหมดที่เกิดขึ้นในช่วงระหว่างการรื้อถอน สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ มูลฝอยจากกิจกรรมการรื้อถอนอาคารเดิม และมูลฝอยที่เกิดจากการดำเนินชีวิตประจำวันของคนงานก่อสร้าง โดยมีมูลฝอยแต่ละประเภทมีรายละเอียด ดังนี้

**มูลฝอยจากกิจกรรมการรื้อถอนอาคารเดิม** จะแบ่งเป็น 3 ระยะ ได้แก่

- **ระยะที่ 1** ประกอบด้วย การรื้อถอนอาคารบ้านพักเจ้าหน้าที่ ความสูง 2 ชั้น จำนวน 2 อาคาร และอาคารเก็บเอกสาร ความสูง 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร และพื้นที่สนามบาสเก็ตบอล มีพื้นที่รวมประมาณ 988.91 ตารางเมตร จึงมีปริมาณมูลฝอยจากการรื้อถอนรวมประมาณ 55.6 ตัน
- **ระยะที่ 2** ประกอบด้วย การรื้อถอนอาคารบ้านพักเจ้าหน้าที่ ความสูง 2 ชั้น จำนวน 3 อาคาร และอาคารเก็บเอกสาร ความสูง 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีพื้นที่อาคารรวมประมาณ 448.50 ตารางเมตร จึงมีปริมาณมูลฝอยจากการรื้อถอนรวมประมาณ 25.2 ตัน
- **ระยะที่ 3** ประกอบด้วย การรื้อถอนอาคารบ้านพักเจ้าหน้าที่ ความสูง 2 ชั้น จำนวน 2 อาคาร มีพื้นที่อาคารรวมประมาณ 330.38 ตารางเมตร จึงมีปริมาณมูลฝอยจากการรื้อถอนรวมประมาณ 18.6 ตัน

ในการจัดการมูลฝอยจากกิจกรรมระยะรื้อถอน เช่น เศษเหล็ก เศษอิฐ เศษปูน และเศษไม้ เป็นต้น ที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้จะเก็บรวบรวมไว้ในถังรองรับมูลฝอยที่เตรียมไว้บริเวณพื้นที่โครงการ จากนั้นโครงการจะกำหนดให้ผู้รับเหมานำไปกำจัด โดยจะระบุในสัญญาว่าจ้างให้ชัดเจน

### มูลฝอยที่เกิดจากการดำเนินชีวิตประจำวันของคนงานก่อสร้าง

มูลฝอยที่เกิดจากกิจกรรมของคนงานในช่วงการรื้อถอนระยะที่ 1 ถึงระยะที่ 3 จะใช้คนงาน จำนวน 10 คน คิดเป็นปริมาณมูลฝอย 10 กิโลกรัม/วัน คำนวณจากอัตราการผลิตมูลฝอย 1 กิโลกรัม/คน/วันโดยผู้รับเหมาจัดให้มีจุดวางถังพักมูลฝอย กระจายอยู่ในพื้นที่รื้อถอนดังนี้

- มูลฝอยย่อยสลาย (ถังสีเขียว) และมูลฝอยทั่วไป (ถังสีฟ้า) ประสานให้เจ้าหน้าที่องค์การบริหารส่วนตำบลดอนตะโกเก็บขนทุกวันหรือตามความเหมาะสม
- มูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ (รีไซเคิล) (ถังสีเหลือง) ผู้รับเหมาประสานให้ร้านรับซื้อของเก่าเข้าทำการซื้อขายเดือนละ 1 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม

- มูลฝอยอันตราย (ถังสีแดง) ประสานให้บริษัทเอกชนเข้ามารับไปกำจัดต่อไป

ดังนั้น จากการจัดการมูลฝอยที่เกิดขึ้นในระยะรื้อถอนดังกล่าวข้างต้น จะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนข้างเคียงและสภาพแวดล้อมแต่อย่างใด

### (2) ระยะก่อสร้าง

ปริมาณมูลฝอยทั้งหมดที่เกิดขึ้นในช่วงระหว่างการก่อสร้าง สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ มูลฝอยจากกิจกรรมการก่อสร้าง และมูลฝอยที่เกิดจากการดำเนินชีวิตประจำวันของคนงานก่อสร้าง โดยมูลฝอยแต่ละประเภทมีรายละเอียด ดังนี้

มูลฝอยจากกิจกรรมการก่อสร้าง จะแบ่งเป็น 3 ระยะ ได้แก่

- **ระยะที่ 1** ประกอบด้วย การก่อสร้างอาคาร 1 ซึ่งมีพื้นที่อาคารรวม 3,935.60 ตารางเมตร จึงมีปริมาณมูลฝอยจากการก่อสร้างรวมประมาณ 221.3 ตัน
- **ระยะที่ 2** ประกอบด้วย การก่อสร้างอาคาร 2 และ 3 คิดเป็นพื้นที่อาคารรวม 7,816.00 ตารางเมตร จึงมีปริมาณมูลฝอยจากการก่อสร้างรวมประมาณ 439.5 ตัน
- **ระยะที่ 3** ประกอบด้วย การก่อสร้างอาคาร 4 และ 5 คิดเป็นพื้นที่อาคารรวม 7,816.00 ตารางเมตร จึงมีปริมาณมูลฝอยจากการก่อสร้างรวมประมาณ 439.5 ตัน

ในการจัดการมูลฝอยจากกิจกรรมระยะก่อสร้าง เช่น เศษเหล็ก เศษอิฐ เศษปูน และเศษไม้ เป็นต้น ที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้จะเก็บรวบรวมไว้ในถังรองรับมูลฝอยที่เตรียมไว้บริเวณพื้นที่โครงการ จากนั้นโครงการจะกำหนดให้ผู้รับเหมานำไปกำจัด โดยจะระบุในสัญญาว่าจ้างให้ชัดเจน

### มูลฝอยที่เกิดจากการดำเนินชีวิตประจำวันของคนงานก่อสร้าง

สำหรับมูลฝอยที่เกิดจากคนงานในช่วงการก่อสร้าง ซึ่งมีจำนวนคนงานก่อสร้างสูงสุดประมาณ 150 คน คิดเป็นปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นรวม 150 กิโลกรัม/วัน (อัตราการเกิดมูลฝอยที่ 1 กิโลกรัม/คน/วัน) โดยผู้รับเหมาต้องจัดให้มีถังรองรับมูลฝอย จำนวน 4 ถัง ตั้งอยู่บริเวณด้านหน้าของพื้นที่ก่อสร้าง โดยมีลักษณะเป็นถังรองรับมูลฝอย ขนาด 240 ลิตร/ต่อถัง หรือ 0.24 ลูกบาศก์เมตร/ถัง แบ่งเป็นมูลฝอยย่อยสลาย จำนวน 1 ถัง มูลฝอยทั่วไป จำนวน 1 ถัง มูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ (รีไซเคิล) จำนวน 1 ถัง มูลฝอยอันตราย จำนวน 1 ถัง สำหรับการจัดเก็บมูลฝอยมีรายละเอียดดังนี้

- มูลฝอยย่อยสลาย (ถังสีเขียว) และมูลฝอยทั่วไป (ถังสีฟ้า) ประสานให้เจ้าหน้าที่ อบต. ดอนตะโก เก็บขนทุกวันหรือตามความเหมาะสม
- มูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ (รีไซเคิล) (ถังสีเหลือง) ผู้รับเหมาประสานให้ร้านรับซื้อของเก่า เข้าทำการซื้อขายเดือนละ 1 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม
- มูลฝอยอันตราย (ถังสีแดง) ประสานให้บริษัทเอกชนเข้ามารับไปกำจัดต่อไป

ดังนั้น จากการจัดการมูลฝอยที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้างดังกล่าวข้างต้น จะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนข้างเคียงและสภาพแวดล้อมแต่อย่างใด

### (3) ระยะดำเนินการ

โครงการเป็นอาคารอยู่อาศัยรวมสูง 7 ชั้น 96 ห้อง จำนวน 5 อาคาร คาดว่ามีผู้พักอาศัยและพนักงานในอาคาร อยู่อาศัยภายในอาคารดังกล่าวจำนวน 1,112 คน ซึ่งจะมีปริมาณมูลฝอย 1,112 กิโลกรัม/วัน หรือ 5.03 ลูกบาศก์เมตร/วัน และจัดให้มีอาคารพักมูลฝอยรวมเพื่อรองรับมูลฝอยแต่ละประเภท มีลักษณะเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ความสูง 1 ชั้น มีประตูปิดมิดชิด โดยภายในอาคารพักมูลฝอยรวมจะแยกเป็นห้องพักมูลฝอยย่อยสลายได้ ห้องพักมูลฝอยทั่วไป ห้องพักมูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ และห้องพักมูลฝอยอันตรายอย่างชัดเจน อยู่บริเวณด้านทิศใต้ของพื้นที่โครงการ โดยมูลฝอยย่อยสลายได้และมูลฝอยทั่วไปจัดเก็บโดย อบต. ดอนตะโก (ภาคผนวก ก.2 หนังสือรับรองการเก็บขนมูลฝอยจาก อบต. ดอนตะโก) ในส่วนของมูลฝอยอันตรายโครงการรวบรวมและประสานโรงพยาบาลราชบุรีเพื่อให้บริษัทเอกชน เช่น บริษัท ไทยเอ็นไวรอนเม้นท์ ซีเอสเอ็มเอส จำกัด มารับไปกำจัดต่อไป ส่วนมูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่พนักงานของโครงการจะประสานไปยังเอกชนเพื่อเข้ารับซื้อเดือนละ 1 ครั้ง ทั้งนี้ โครงการจัดให้มีพื้นที่จัดรถมูลฝอย พร้อมทั้งจะติดป้ายบริเวณพื้นที่จอดเพื่อแสดงให้เห็นว่าพื้นที่ดังกล่าวมีไว้เพื่อจอดรถเก็บขนมูลฝอยซึ่งอยู่ติดกับอาคารพักมูลฝอยรวม สำหรับการล้างทำความสะอาดห้องพักมูลฝอยรวมกำหนดให้มีการล้างทำความสะอาดอาคารพักมูลฝอยรวมสัปดาห์ละ 1 ครั้ง โดยน้ำเสียที่เกิดจากการล้างพื้นที่พักมูลฝอยของโครงการจะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียของอาคาร 5 ต่อไป

#### 4.3.5 ระบบไฟฟ้า

##### (1) ระยะรื้อถอนและระยะก่อสร้าง

ในระหว่างการก่อสร้างโครงการจะใช้บริการไฟฟ้า จากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดราชบุรี โดยจะติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าชั่วคราว ซึ่งสามารถจ่ายไฟฟ้าได้เพียงพอ ทั้งนี้ การใช้ไฟฟ้าในช่วงก่อสร้างจะใช้สำหรับเครื่องจักรกลในการก่อสร้างเป็นส่วนใหญ่ มีปริมาณการใช้ไฟฟ้าเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ดังนั้น จึงคาดว่า การก่อสร้างจะไม่ส่งผลกระทบต่อความต้องการใช้ไฟฟ้าของชุมชนข้างเคียงหรือระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดราชบุรี แต่ควรติดต่อขอใช้ไฟฟ้าชั่วคราวกับหน่วยงานดังกล่าวให้เรียบร้อยก่อนดำเนินการก่อสร้าง พร้อมจัดเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ความชำนาญเดินสายไฟในขณะทำงานให้เป็นระเบียบเรียบร้อย และปลอดภัยตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง

##### (2) ระยะดำเนินการ

โครงการจะรับกระแสไฟฟ้ามาจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดราชบุรี โดยโครงการมีความต้องการใช้ไฟฟ้ารวมทั้ง 5 อาคาร เท่ากับ 1,813.5 kVA อาคารละประมาณ 362.7 kVA จะติดตั้ง Transformer ชนิด Oil Immersed Type ขนาด 500 KVA จำนวน 5 ชุด (อาคารละ 1 ชุด) เพื่อจ่ายไปยัง Load ต่างๆ ในภาวะปกติ

สำหรับระบบแจกจ่ายไฟฟ้า โครงการจะมีแผงจ่ายไฟหลัก (Main Distribution Board, MDB) เมื่อผ่าน MDB แล้วจะไปที่แผงควบคุมย่อย (Sub Panel Distribution, SPD) ในแต่ละชั้นเพื่อจ่ายไฟให้แก่ส่วนต่างๆ ในแต่ละอาคารต่อไป ทั้งนี้เพื่อป้องกันเหตุเพลิงไหม้ โครงการจะได้ติดตั้งระบบป้องกันไฟฟ้าลัดวงจรและระบบป้องกันไฟฟ้าเกินปริมาณที่กำหนดแบบตัดวงจรอัตโนมัติ (Circuit Breaker) ไว้ด้วย

ทั้งนี้ ตำแหน่งของหม้อแปลงไฟฟ้าของโครงการมีระยะห่างของส่วนที่มีไฟฟ้าทางด้นแรงสูงกับแนวเขตที่ดินผู้อื่น 1.92 เมตร และมีระยะห่างกับโครงสร้างของอาคาร 7.49 เมตร (ตามเกณฑ์จะต้องมีค่าไม่น้อยกว่า 1.8 เมตร) มีระยะห่างตัวถังถึงหม้อแปลง (รวมครีบริบายความร้อน หรือ CONSERVATOR) กับแนวเขตที่ดินผู้อื่น 1.28 เมตร (ตามเกณฑ์จะต้องมีค่าไม่น้อยกว่า 0.9 เมตร) ซึ่งสอดคล้องกับข้อกำหนดการติดตั้งหม้อแปลงด้านประชิดต่างเขตที่ดินผู้อื่นของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยในการติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าโครงการจะประสานให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดราชบุรีเป็นผู้ดำเนินการ ซึ่งการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดราชบุรีจะเป็นผู้พิจารณาความเหมาะสมอีกทางหนึ่ง อย่างไรก็ตาม เพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากหม้อแปลงไฟฟ้า และเพื่อติดตามตรวจสอบผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น โครงการจะกำหนดให้มีมาตรการดังนี้

1. ติดป้ายเตือนแสดงข้อความ “อันตรายไฟฟ้าแรงสูง” และ “เฉพาะเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องเท่านั้น” ให้เห็นชัดเจนติดไว้ที่จุดติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า
2. จัดให้มีการติดตั้งกั้นไม้ที่อยู่ใกล้เคียง ไม่ให้มีส่วนล้ำไปยังนั่งร้านหม้อแปลง
3. จัดให้มีพนักงานของโครงการคอยดูแล เฝ้าระวัง กรณีมีสิ่งผิดปกติกับหม้อแปลงไฟฟ้าให้ประสานกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดราชบุรี เพื่อเข้ามาแก้ไขโดยทันที

#### 4.3.6 การอนุรักษ์พลังงาน

ตามข้อกำหนดของกฎกระทรวง กำหนดประเภท หรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2563 พบว่า การก่อสร้างอาคารเพื่อกิจการดังต่อไปนี้ หากมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในอาคารหลังเดียวกันตั้งแต่ 2,000 ตารางเมตรขึ้นไป ต้องมีการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน ดังนี้

- (1) โรงมหรสพตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร
- (2) โรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม
- (3) สถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ
- (4) สถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล
- (5) สถานศึกษาตามกฎหมายว่าด้วยการศึกษาแห่งชาติ
- (6) สำนักงานหรือที่ทำการ
- (7) ห้างสรรพสินค้าหรือศูนย์การค้า
- (8) อาคารชุดตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุด
- (9) อาคารชุมนุมคนตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร

จากข้อกำหนดข้างต้น พบว่าการดำเนินการของโครงการเป็นอาคารพักเจ้าหน้าที่ จำนวน 5 อาคาร สำหรับเป็นสวัสดิการด้านที่พักอาศัยให้กับบุคลากรทางการแพทย์และเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลราชบุรี ซึ่งไม่เข้าข่ายที่จะต้องออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงานตามกฎหมายกระทรวงดังกล่าว

#### 4.3.7 การป้องกันอัคคีภัย

##### (1) ระเบิดร้อนและระยะก่อสร้าง

กิจกรรมการรื้อถอนและก่อสร้างมีการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงหรือแก๊ส สำหรับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เครื่องจักรกล หรืองานก่อสร้างในบางขั้นตอน เช่น งานเชื่อม ฯลฯ ดังนั้น ผู้รับเหมาจึงต้องมีมาตรการจัดเก็บเชื้อเพลิงในพื้นที่ที่ปลอดภัย จัดเก็บเศษวัสดุที่ติดไฟได้ง่ายให้เป็นระเบียบ และอยู่ห่างจากแหล่งเชื้อเพลิง รวมถึงการจัดหาอุปกรณ์ดับเพลิงไว้ประจำพื้นที่ก่อสร้าง จะสามารถป้องกันผลกระทบด้านอัคคีภัยได้

##### (2) ระยะดำเนินการ

###### 1) ประเมินระบบป้องกันอัคคีภัยของโครงการ

โครงการเป็นอาคารอยู่อาศัยรวม สูง 7 ชั้น จำนวน 5 อาคาร มีความสูงจากพื้นดินที่ก่อสร้างถึงพื้นชั้นดาดฟ้าประมาณ 20.40 เมตร (ความสูงของอาคารวัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงพื้นดาดฟ้า) มีห้องพักอาคารละ 96 ห้อง (ห้องพักรวมทั้งสิ้น 480 ห้อง) และแต่ละอาคารมีพื้นที่ใช้สอย 3,908 ตารางเมตร เข้าข่ายอาคารขนาดใหญ่ที่ต้องออกแบบให้มีระบบป้องกันอัคคีภัยตามข้อกำหนดของกฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) และกฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ซึ่งโครงการได้ออกแบบให้มีระบบป้องกันอัคคีภัยสอดคล้องตามข้อกำหนดของกฎหมาย

## 2) ประเมินระยะเวลาที่ใช้ในการอพยพคนออกนอกอาคาร

ทางหนีไฟของโครงการจะใช้บันไดหนีไฟ ซึ่งโครงการออกแบบให้แต่ละอาคารมีบันไดหนีไฟจำนวน 1 แห่ง เป็นบันไดที่ทอดจากชั้นดาดฟ้าลงสู่ชั้น 1 เพื่อหนีไฟสู่พื้นดินภายนอกอาคาร บันไดหนีไฟมีความกว้าง 0.95 เมตร ลูกตั้งสูง 0.16 เมตร ลูกนอนกว้าง 0.30 เมตร ชานพักกว้าง 1.20 เมตร โดยในการอพยพคนทั้งหมดออกจากอาคารจะใช้ระยะเวลาประมาณ 6 นาที ซึ่งไม่เกินข้อกำหนดของกฎกระทรวง ฉบับที่ 47 (พ.ศ. 2540) ออกตามความใน พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 ที่กำหนดให้บันไดหนีไฟสามารถลำเลียงบุคคลทั้งหมดในอาคารออกนอกอาคารได้ภายใน 1 ชั่วโมง

## 3) แผนป้องกันและระงับอัคคีภัย

โครงการได้จัดให้มีมาตรการ/แผนป้องกันและระงับอัคคีภัย และอพยพผู้คนออกจากอาคารจะอยู่ในความรับผิดชอบของทีมฉุกเฉิน (Emergency Team) โดยมีกลุ่มงานโครงสร้างพื้นฐานและวิศวกรรมของโรงพยาบาลราชบุรีเป็นผู้อำนวยการดับเพลิง/ผู้อำนวยการฝ่ายปฏิบัติการ ทำหน้าที่สั่งการ ควบคุมการปฏิบัติการตามแผนป้องกันและระงับอัคคีภัย และประสานงานกับหน่วยงานบรรเทาสาธารณภัยภายนอก

ทั้งนี้ ในการอพยพผู้คนออกจากอาคาร ทีมฉุกเฉินของโครงการจะดำเนินการตามมาตรการปฏิบัติในการอพยพผู้คนออกจากอาคาร (Evacuation Procedure) โดยมีจุดรวมพล (Point of Assembly) จำนวน 1 แห่ง ได้แก่ จุดรวมพลบริเวณด้านหลังอาคาร 5 ขนาดพื้นที่ 292 ตารางเมตร สามารถรองรับประชากรได้ประมาณ 1,168 คน เพียงพอต่อการรองรับบุคลากรและพนักงานภายในโครงการ จำนวน 1,112 คน (ผู้พักอาศัย จำนวน 1,092 คน และพนักงาน จำนวน 20 คน) คิดเป็นอัตราพื้นที่รวมพลประมาณ 0.26 ตารางเมตรต่อคน (ไม่น้อยกว่า 0.25 ตารางเมตรต่อคน) ทั้งนี้ โครงการจะประสานกับเจ้าหน้าที่ดับเพลิงของ อบต. ดอนตะโก จัดให้มีการซ้อมอพยพหนีไฟเป็นประจำอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

อนึ่ง โครงการได้ทำหนังสือไปยัง อบต. ดอนตะโก ในการแจ้งการดำเนินโครงการ เพื่อให้หน่วยงานเตรียมความพร้อมในการเข้าระงับอัคคีภัย

## 4) ความพร้อมของหน่วยงานรับผิดชอบในการระงับอัคคีภัย

พื้นที่โครงการอยู่ในความรับผิดชอบในการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยของ อบต.ดอนตะโก ระยะทางห่างจากโครงการ 1.8 กิโลเมตร ซึ่งสามารถเข้าถึงโครงการได้ในเวลาประมาณ 3 นาที นอกจากนี้ อบต.ดอนตะโก ยังสามารถขอรับความช่วยเหลือเพิ่มเติมจากสถานีดับเพลิงของเทศบาลเมืองราชบุรี ซึ่งอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 2.1 กิโลเมตร ใช้เวลาเดินทางประมาณ 7 นาที

ทั้งนี้ ภายในโครงการมีถนนความกว้าง 6 เมตร โดยพื้นที่โครงการ และมีพื้นที่ระหว่างอาคารซึ่งระดับเพลิงของ อบต.ดอนตะโก สามารถเข้าไประงับเหตุเพลิงไหม้ได้อย่างสะดวก

#### 4.3.8 ระบบปรับอากาศและระบบระบายอากาศ

เมื่อพิจารณากิจกรรมในโครงการซึ่งเป็นกิจกรรมการเข้าพักและมีสิ่งอำนวยความสะดวกที่จำเป็นสำหรับผู้พักอาศัยภายในโครงการแหล่งกำเนิดความร้อนที่ระบายออกจากกิจกรรมต่างๆจึงสรุปได้ดังนี้

##### (1) ความร้อนที่เกิดจากระบบปรับอากาศ

โครงการจัดให้มีการติดตั้งระบบปรับอากาศภายในอาคาร โดยใช้เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (Spilt type air conditioning) เครื่องปรับอากาศประเภท Variable Refrigerant Volume (VRV) และเครื่องปรับอากาศประเภท Double Skin โดยมีขนาดความเย็นรวมทุกอาคารเท่ากับ 800 ตันความเย็น (ขนาดความเย็นอาคารละ 160 ตันความเย็น จำนวน 5 อาคาร) ซึ่งสามารถคำนวณหาอัตราการระบายความร้อนได้ดังนี้

##### อัตราการระบายความร้อนและอุณหภูมิที่ระบายผ่าน Condensing Unit

$$\begin{aligned}\text{อัตราการระบายความร้อน (V}_1\text{)} &= \text{อัตราการไหลของความเย็น} + \text{อัตราการระบายความร้อน Compressor Motor} \\ \text{อัตราการระบายความร้อน Compressor Motor} &= 10\% \text{ ของอัตราการไหลของความเย็น} \\ \text{ดังนั้น อัตราการระบายความร้อน} &= 800 + (0.1 \times 800) \\ &= 880 \text{ ตัน} \\ \text{หรือ} &= 880 \times 1,000 \\ &= 880,000 \text{ ฟุต/นาฬิกา} \\ \text{หรือ} &= 880,000 / (3.28 \times 3.28 \times 3.28 \times 60) \\ &= 415.63 \text{ ลูกบาศก์เมตร/วินาที}\end{aligned}$$

อุณหภูมิอากาศที่ระบายผ่าน Condensing Unit ( $C_1$ ) เท่ากับ 110 °F หรือ 43.3 °C

##### อัตราการไหลของอากาศที่พัดเข้าสู่อาคารและอุณหภูมิเฉลี่ยภายนอก

บริษัทที่ปรึกษาจะใช้ข้อมูลความเร็วลม และอุณหภูมิจากสถิติอากาศในคาบ 15 ปี (ระหว่างปี 2549-2564) จากสถานีตรวจวัดอากาศราชบุรี โดยเลือกใช้ข้อมูลช่วงฤดูร้อนตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม ซึ่งคาดว่าเป็นช่วงที่ Peak Load มากที่สุด โดยพบว่ามีค่าความเร็วลมและอุณหภูมิ ดังนี้

$$\begin{aligned}\text{ความเร็วลมเฉลี่ย (เดือนกุมภาพันธ์-พฤษภาคม)} &= (2.5+2.7+2.6+2.2)/4 \\ &= 2.5 \text{ นอต} \\ \text{หรือ} &= 1.3 \text{ เมตร/วินาที} \\ \text{พื้นที่หน้าต่างอาคารปะทะลม 2 ด้าน} &= 787.76 \text{ ตร.ม./อาคาร} \\ \text{รวมพื้นที่หน้าต่างอาคารปะทะลม (5 อาคาร)} &= 3,938.80 \text{ ตร.ม} \\ \text{ดังนั้น อัตราการไหลของลมที่ปะทะอาคาร (V}_2\text{)} &= 3,938.80 \times 1.3 \\ &= 5,081.05 \text{ ลบ.ม./วินาที} \\ \text{อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุด เดือนกุมภาพันธ์-พฤษภาคม (C}_2\text{)} &= (33.9+35.4+36.3+35.3)/4 \\ &= 35.23 \text{ }^{\circ}\text{C}\end{aligned}$$

#### อุณหภูมิผสมของอากาศ

$$\begin{aligned}\text{อุณหภูมิผสมของอากาศ} &= (C_1V_1 + C_2V_2) / (V_1+V_2) \\ &= (43.3 \times 415.63 + 35.23 \times 5,081.05)/(415.63 + 5,081.05) \\ &= 35.84 \text{ }^{\circ}\text{C}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นจากการระบายความร้อนของระบบอากาศเท่ากับ} & \\ &= 35.84-35.23^{\circ}\text{C} \\ &= 0.61^{\circ}\text{C}\end{aligned}$$

ดังนั้น การระบายความร้อนของระบบปรับอากาศของโครงการ ที่อัตราการไหลลดความเย็นสูงสุด 800 ตัน จะทำให้อุณหภูมิภายนอกอาคารเพิ่มขึ้นจากเดิม 0.61°C

#### (2) ความร้อนจากการถ่ายเทความร้อนของพื้นผิววัสดุ

$$\text{สมการถ่ายเทความร้อน } Q/A = (T \text{ outside} - T \text{ inside}) / \text{Resistance}$$

$$\begin{aligned}\text{เมื่อ } Q &= \text{ความร้อนที่ระบายออก} \\ A &= \text{พื้นที่ผิว} \\ T \text{ outside} &= \text{อุณหภูมิภายนอกอาคารเท่ากับ } 32^{\circ}\text{C หรือ } 89.6^{\circ}\text{F} \\ T \text{ inside} &= \text{อุณหภูมิควบคุมในอาคารเท่ากับ } 25^{\circ}\text{C หรือ } 77^{\circ}\text{F} \\ \text{Resistance ของผิววัสดุต่างๆดังนี้} \\ \text{Glass} &= 1.6545 \\ \text{Concrete} &= 0.6618\end{aligned}$$

และพื้นที่ผิวของแต่ละอาคาร ได้แก่

$$\begin{aligned}\text{Glass} &= 252 \text{ ตารางเมตร หรือ } 2,712.53 \text{ ตารางฟุต} \\ \text{Concrete} &= 547.20 \text{ ตารางเมตร หรือ } 5,890.06 \text{ ตารางฟุต}\end{aligned}$$

รวมพื้นที่ผิวของอาคารจำนวน 5 อาคาร เท่ากับ

$$\begin{aligned}\text{Glass} &= 1,260.00 \text{ ตารางเมตร หรือ } 13,562.64 \text{ ตารางฟุต} \\ \text{Concrete} &= 2,736.00 \text{ ตารางเมตร หรือ } 29,450.30 \text{ ตารางฟุต}\end{aligned}$$

ดังนั้นเมื่อแทนในสมการถ่ายเทความร้อนสามารถหาปริมาณความร้อนที่ระบายผ่านผิววัสดุ

$$\begin{aligned}\text{Glass} &= (89.6-77) \times 13,562.64 / 1.6545 \\ &= 103,287.56 \text{ Btu/hr} \\ \text{Concrete} &= (89.6-77) \times 29,450.30 / 0.6618 \\ &= 560,703.88 \text{ Btu/hr}\end{aligned}$$

ดังนั้นปริมาณความร้อนที่ระบายออกจากตึกผ่านผิววัสดุต่างๆรวม

$$\begin{aligned}&= 103,287.56 + 560,703.88 \\ &= 663,991.44 \text{ Btu/hr}\end{aligned}$$

หาอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลง ( $\Delta T$ ) จากสมการ

$$\begin{aligned} Q &= (\text{Mass Flow Rate}) \times C_p \times \Delta T \\ \text{เมื่อ } Q &= \text{ความร้อนที่ระบาย เท่ากับ } 663,991.44 \text{ Btu/hr} \\ C_p &= 0.25 \text{ Btu/lb } ^\circ\text{F} \\ \text{Mass Flow Rate} &= \text{มวลของอากาศที่พัดผ่านผิวอาคาร} \end{aligned}$$

สมมติมวลอากาศพัดผ่านอาคารความเร็วต่ำสุด 1 m/s ความหนาแน่นอากาศ 0.075 lb/ft<sup>3</sup>

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น Mass Flow Rate} &= 0.075 \text{ lb/ft}^3 \times 1 \text{ m/s} \times 3.28 \text{ ft/m} \times 1 \text{ ft} \times 3,600 \text{ s/hr} \\ &\quad \times 3,996 \text{ m}^2 \times (3.28 \times 3.28 \text{ ft}^2/\text{m}^2) \\ &= 38,072,445.60 \text{ lb/hr} \\ \text{อุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลง } (\Delta T) &= 663,991.44 / (38,072,445.60 \times 0.25) \\ &= 0.07 ^\circ\text{F} \text{ หรือ } 0.04 ^\circ\text{C} \end{aligned}$$

ดังนั้นการถ่ายเทความร้อนของพื้นผิววัสดุอาคาร จะทำให้อุณหภูมิภายนอกเพิ่มขึ้น 0.04 °C

การระบายความร้อนของระบบปรับอากาศของโครงการ ที่อัตราภาระโหลดความเย็นรวม 800 ตันความเย็น จะทำให้อุณหภูมิภายนอกอาคารเพิ่มขึ้นจากเดิม 0.61°C และการถ่ายเทความร้อนของพื้นผิววัสดุของอาคารในโครงการจะทำให้อุณหภูมิภายนอกอาคารเพิ่มขึ้น 0.04°C ซึ่งเมื่อรวมแล้วจะทำให้อุณหภูมิภายนอกอาคารเพิ่มขึ้นประมาณ 0.65°C ทั้งนี้โครงการจะกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบของอุณหภูมิที่สูงขึ้นโดยปลูกต้นไม้ยืนต้นและพืชคลุมดินเพื่อช่วยลดความร้อนที่จะเข้าในอาคารซึ่งจะทำให้ภาระโหลดความเย็นลดลงและช่วยลดแสงที่ส่องเข้าสู่อาคาร

#### 4.3.9 การจราจร

ที่ปรึกษาได้ทำการประเมินบริเวณที่จะได้รับผลกระทบ ได้แก่ ถนนสมบุญกุล และบริเวณทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 376 (ถนนเลียบเมืองราชบุรี) โดยแบ่งเป็นผลกระทบต่อการจราจรระยะรื้อถอนและระยะก่อสร้าง และผลกระทบต่อการจราจรระยะดำเนินการ

##### (1) ผลกระทบต่อการจราจรระยะก่อสร้าง

###### 1) แนวทางการประเมินการจราจรในระยะรื้อถอนและระยะก่อสร้าง

แนวทางการประเมินการจราจรที่ปรึกษาคำนึงถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากการมีโครงการในกรณีเลวร้ายที่สุด (worst case) โดยผู้ใช้บริการของโครงการสามารถใช้ถนนได้ทุกทิศทางในสัดส่วนที่เท่ากัน และทุกคนมีสิทธิใช้ถนนทุกเส้นทางในสัดส่วนที่เท่ากัน

ปริมาณการจราจรที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งวัสดุก่อสร้างของโครงการ ได้แก่ บริเวณทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 376 (ถนนเลียบเมืองราชบุรี) และถนนสมบุญกุล ที่ปรึกษาได้ทำการสำรวจในวันพฤหัสบดีที่ 21 เมษายน 2565 (เป็นตัวแทนวันทำงาน) และวันเสาร์ที่ 23 เมษายน 2565 (เป็นตัวแทนวันหยุด) โดยแบ่งเป็น 3 ช่วงเวลา ได้แก่ เวลาเร่งด่วนเช้า Morning Peak ตั้งแต่เวลา 07.30 – 08.30 น. ช่วงเวลาไม่เร่งด่วน Off Peak ตั้งแต่เวลา 12.00 – 13.00 น. และเวลาเร่งด่วนเย็น Evening Peak ตั้งแต่เวลา 16.30 – 17.30 น. ทั้งนี้ สามารถนำปริมาณจราจรในช่วงก่อสร้างมาประเมินค่า V/C Ratio ของถนนบริเวณพื้นที่โครงการโดยมีรายละเอียดดังนี้ (รายละเอียดแสดงในตารางที่ 4.3.9-1)

การแบ่งค่า factor เพื่อให้มีค่ามาตรฐานและสามารถเปรียบเทียบได้บนพื้นฐานเดียวกัน รถยนต์นั่งส่วนบุคคลถูกกำหนดเป็นค่ากลางเพื่อใช้เปรียบเทียบการใช้พื้นที่ถนนและความคล่องตัวในการเคลื่อน และมีหน่วยเทียบเท่ารถยนต์นั่ง (Passenger Car Unit: PCU) โดยใช้ค่าปัจจัยเทียบเท่ารถยนต์นั่ง (Passenger Car Equivalence Factor, PCE Factor) เป็นตัวคูณแปลงค่าของรถทุกประเภทให้เป็นรถยนต์นั่งส่วนบุคคล

ตารางที่ 4.3.9-1 ประเภทยานพาหนะเทียบเท่ารถยนต์นั่งส่วนบุคคล (PCE Factor)

| ประเภทของยานพาหนะ                                    | ค่า Passenger Car Equivalents, PCE |
|--|------------------------------------|
| 1) รถจักรยาน 2 ล้อ และ 3 ล้อ (Bi+Tri Cycle)          | 0.25                               |
| 2) รถจักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง (Motorcycle)        | 0.33                               |
| 3) รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน (Passenger Car ≤ 7 Person) | 1.0                                |
| 4) รถยนต์นั่งเกิน 7 คน (Passenger Car > 7 Person)    | 1.0                                |
| 5) รถยนต์โดยสารขนาดเล็ก (Light Bus)                  | 1.5                                |
| 6) รถยนต์โดยสารขนาดกลาง (Medium Bus)                 | 1.5                                |
| 7) รถยนต์โดยสารขนาดใหญ่ (Heavy Bus)                  | 2.1                                |
| 8) รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ) (Light Truck or Pick up) | 1.0                                |
| 9) รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ) (Medium Truck)        | 2.1                                |
| 10) รถบรรทุกขนาด 3 เพลา (10 ล้อ) (Heavy Truck)       | 2.5                                |
| 11) รถบรรทุกพ่วง (มากกว่า 3 เพลา) (Full Trailer)     | 2.5                                |
| 12) รถบรรทุกกึ่งพ่วง (มากกว่า 3 เพลา) (Semi Trailer) | 2.5                                |

ที่มา : สำนักอำนวยความสะดวกภัย, กรมทางหลวง, 2553

#### ตารางที่ 4.3.9-2 ความจุของถนนที่ใช้ในการออกแบบ AASHTO (Practical Capacity)

| ถนน 2 ช่องจราจร 2 ทิศทาง<br>(2 Lane, Two way) |         | ถนนมากกว่า 2 ช่องจราจรใน 1 ทิศทาง<br>(Multilane) |         |
|---|---------|--|---------|
| นอกเมือง                                      | ในเมือง | นอกเมือง   | ในเมือง |
| 900   | 1,500   | 1,000  | 1,500   |

ที่มา : จิรพัฒน์ โชติศิโร. “วิศวกรรมจราจร”, พิมพ์ครั้งที่ 4 กรุงเทพฯ; สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2555.

จากค่าความจุของถนนที่ใช้ในการออกแบบ AASHTO (Practical Capacity) ดังตารางที่ 4.3.9-2 รายละเอียดดังนี้

- ถนนสมบูรณ์กุล เป็นถนนในเมืองขนาด 4 ช่องจราจร จัดการเดินรถแบบ 2 ทิศทาง ทิศทางละ 2 ช่องจราจร ไม่มีเกาะกลาง จึงเลือกใช้ค่าความจุถนน 1,500 PCU/ชม./ช่องจราจร
- ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 376 (ถนนเลียบเมืองราชบุรี) เป็นถนนนอกเมืองขนาด 6 ช่องจราจร จัดการเดินรถแบบ 2 ทิศทาง มีเกาะกลาง ทิศทางละ 3 ช่องจราจร จึงเลือกใช้ค่าความจุถนน 1,000 PCU/ชม./ช่องจราจร

เมื่อได้ค่าความสามารถรองรับของทางหลวงข้างต้นแล้ว นำมาคำนวณค่า V/C ratio โดยใช้สูตรดังนี้

$$V/C \text{ ratio} = \frac{\text{ปริมาณการจราจร (PCU/ชั่วโมง)}}{\text{ค่าความสามารถรองรับของทางหลวง}}$$

สำหรับค่า V/C ratio ที่ได้จากการคำนวณ จะนำมาเปรียบเทียบกับการจัดระดับการให้บริการของพื้นผิวจราจร ระดับการให้บริการ (Level of Service) ดังตารางที่ 4.3.9-3 เพื่อใช้ในการประเมินผลกระทบด้านการจราจรที่อาจเกิดขึ้นทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 376 (ถนนเลียบเมืองราชบุรี) และถนนสมบูรณ์กุล

#### ตารางที่ 4.3.9-3 เกณฑ์การพิจารณากระดับการให้บริการ (Level of Service)

| ระดับการให้บริการ<br>(Level of Service) | อัตราส่วนของปริมาณการจราจร (V/C Ratio) |                        |   |                |
|---|--|------------------------|---|----------------|
|   | Austroad 1988 <sup>1/</sup>            | HCM 2000 <sup>2/</sup> | HCM 2003 <sup>3/</sup><br>(ที่ใช้อ้างอิงในรายงาน) | สภาพที่ประเมิน |
| A                                       | -                                      | < 0.26                 | 0.20 – 0.36                                       | ดีมาก          |
| B                                       | < 0.45                                 | 0.26 – 0.41            | 0.36 – 0.52                                       | ดี             |
| C                                       | 0.45 – 0.60                            | 0.41 – 0.59            | 0.52 – 0.67                                       | พอใช้          |
| D                                       | 0.60 – 0.76                            | 0.59 – 0.81            | 0.67 – 0.88                                       | หนาแน่น        |
| E                                       | 0.76 – 1.00                            | 0.81 – 1.00            | 0.88 – 1.00                                       | หนาแน่นมาก     |

ที่มา : <sup>1/</sup> Austroad, 1988

<sup>2/</sup> Highway Capacity Manual, 2000

<sup>3/</sup> Highway Capacity Manual, 2003

## 2) ปริมาณรถจากกิจกรรมการรื้อถอนและก่อสร้าง

**ระยะที่ 1** จะทำการรื้อถอนบ้านพักเจ้าหน้าที่ จำนวน 2 อาคาร ได้แก่ บ้านพักเจ้าหน้าที่ 1 และบ้านพักเจ้าหน้าที่ 7 อาคารเก็บเอกสาร จำนวน 1 อาคาร และสนามบาสเก็ตบอล ก่อนทำการก่อสร้างอาคารของโครงการ จำนวน 1 อาคาร โดยจะมีปริมาณรถขนส่งวัสดุก่อสร้าง รถขนส่งดิน และรถรับส่งคนงาน เข้า-ออกพื้นที่โครงการ ประมาณวันละ 11 คัน/วัน คิดเป็น 22 เที่ยว/วัน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

### ● รถขนส่งดิน

|                                    |   |   |            |
|------------------------------------|---|---|------------|
| ปริมาณรถขุด-ขนดิน                  | = | 1 | คัน        |
| ปริมาณรถขุด-ขนดิน เข้า-ออก โครงการ | = | 2 | เที่ยว/วัน |

### ● รถขนส่งวัสดุก่อสร้าง

|                                     |   |    |            |
|-------------------------------------|---|----|------------|
| ปริมาณรถขนส่งวัสดุก่อสร้าง          | = | 6  | คัน        |
| ปริมาณรถขนส่งวัสดุ เข้า-ออก โครงการ | = | 12 | เที่ยว/วัน |

### ● รถรับส่งคนงาน

|                                   |   |   |            |
|-----------------------------------|---|---|------------|
| ปริมาณรถขนส่งคนงาน                | = | 4 | คัน        |
| ปริมาณรถขนส่งคนงานเข้า-ออกโครงการ | = | 8 | เที่ยว/วัน |

ปริมาณรถขนส่งวัสดุก่อสร้างเข้า-ออกพื้นที่โครงการ ระยะที่ 1 เมื่อเปรียบเทียบกับค่าถ่วงน้ำหนักของยานพาหนะแต่ละชนิด (Passenger Car Equivalents : PCEs) มีรายละเอียดดังนี้

### ● รถขนส่งดิน

|  |   |         |            |
|--|---|---------|------------|
| ปริมาณรถขุด-ขนดิน                      | = | 1       | คัน        |
| ปริมาณรถขุด-ขนดินเข้า-ออก โครงการ      | = | 2       | เที่ยว/วัน |
| คิดเทียบเท่าเป็นรถยนต์ส่วนบุคคลได้     | = | 2 x 2.5 |            |
|  | = | 5       | PCU/วัน    |
| ช่วงการทำงาน 8 ชั่วโมง จะมีปริมาณจราจร | = | 5 / 8   |            |
|  | = | 0.625   | PCU/ชม.    |

### ● ขนส่งวัสดุก่อสร้าง

|  |   |          |            |
|--|---|----------|------------|
| ปริมาณรถขนส่งวัสดุก่อสร้าง             | = | 6        | คัน        |
| ปริมาณรถขนส่งวัสดุ เข้า-ออก โครงการ    | = | 12       | เที่ยว/วัน |
| คิดเทียบเท่าเป็นรถยนต์ส่วนบุคคลได้     | = | 12 x 2.5 |            |
|  | = | 30       | PCU/วัน    |
| ช่วงการทำงาน 8 ชั่วโมง จะมีปริมาณจราจร | = | 30 / 8   |            |
|  | = | 3.75     | PCU/ชม.    |

### ● รถรับส่งคนงาน

|                                   |   |   |            |
|-----------------------------------|---|---|------------|
| ปริมาณรถขนส่งคนงาน                | = | 4 | คัน        |
| ปริมาณรถขนส่งคนงานเข้า-ออกโครงการ | = | 8 | เที่ยว/วัน |

$$\begin{aligned}
 &\text{คิดเทียบเท่าเป็นรถยนต์ส่วนบุคคลได้} &&= 8 \times 1.5 \\
 &&&= 12 \quad \text{PCU/วัน} \\
 &\text{ช่วงการทำงาน 8 ชั่วโมง จะมีปริมาณจราจร} &&= 12 / 8 \\
 &&&= 1.5 \quad \text{PCU/ชม.} \\
 &\text{ดังนั้น ปริมาณจราจรในช่วงก่อสร้างระยะที่ 1} &&= 0.625 + 3.75 + 1.5 \\
 &&&= 5.875 \\
 &&&= 5.9 \quad \text{PCU/ชม.}
 \end{aligned}$$

**ระยะที่ 2** จะทำการรื้อถอนบ้านพักเจ้าหน้าที่ จำนวน 3 อาคาร ได้แก่ บ้านพักเจ้าหน้าที่ 2 บ้านพักเจ้าหน้าที่ 3 และบ้านพักเจ้าหน้าที่ 4 และอาคารเก็บเอกสาร จำนวน 1 อาคาร ก่อนทำการก่อสร้างอาคารของโครงการ จำนวน 2 อาคาร (อาคาร 2 และ 3) สำหรับ**ระยะที่ 3** จะทำการรื้อถอนบ้านพักเจ้าหน้าที่ จำนวน 2 อาคาร ได้แก่ บ้านพักเจ้าหน้าที่ 5 และบ้านพักเจ้าหน้าที่ 6 ก่อนทำการก่อสร้างอาคารของโครงการ จำนวน 2 อาคาร (อาคาร 4 และ 5) โดยในแต่ละระยะจะมีปริมาณรถขนส่งวัสดุก่อสร้าง รถขนส่งดิน และรถรับส่งคนงาน เข้า-ออกพื้นที่โครงการ ประมาณวันละ 18 คัน/วัน คิดเป็น 36 เที่ยว/วัน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- **รถขนส่งดิน**

$$\begin{aligned}
 &\text{ปริมาณรถขุด-ขนดิน} &&= 2 \quad \text{คัน} \\
 &\text{ปริมาณรถขุด-ขนดิน เข้า-ออก โครงการ} &&= 4 \quad \text{เที่ยว/วัน}
 \end{aligned}$$

- **รถขนส่งวัสดุก่อสร้าง**

$$\begin{aligned}
 &\text{ปริมาณรถขนส่งวัสดุก่อสร้าง} &&= 10 \quad \text{คัน} \\
 &\text{ปริมาณรถขนส่งวัสดุ เข้า-ออก โครงการ} &&= 20 \quad \text{เที่ยว/วัน}
 \end{aligned}$$

- **รถรับส่งคนงาน**

$$\begin{aligned}
 &\text{ปริมาณรถขนส่งคนงาน} &&= 6 \quad \text{คัน} \\
 &\text{ปริมาณรถขนส่งคนงานเข้า-ออกโครงการ} &&= 12 \quad \text{เที่ยว/วัน}
 \end{aligned}$$

ปริมาณรถขนส่งวัสดุก่อสร้างเข้า-ออกพื้นที่โครงการ ระยะที่ 2 และระยะที่ 3 เมื่อเปรียบเทียบกับค่าถ่วงน้ำหนักของยานพาหนะแต่ละชนิด (Passenger Car Equivalent : PCEs) มีรายละเอียดดังนี้

- **รถขนส่งดิน**

$$\begin{aligned}
 &\text{ปริมาณรถขุด-ขนดิน} &&= 2 \quad \text{คัน} \\
 &\text{ปริมาณรถขุด-ขนดิน เข้า-ออก โครงการ} &&= 4 \quad \text{เที่ยว/วัน} \\
 &\text{คิดเทียบเท่าเป็นรถยนต์ส่วนบุคคลได้} &&= 4 \times 2.5 \\
 &&&= 10 \quad \text{PCU/วัน} \\
 &\text{ช่วงการทำงาน 8 ชั่วโมง จะมีปริมาณจราจร} &&= 10 / 8 \\
 &&&= 1.25 \quad \text{PCU/ชม.}
 \end{aligned}$$

- **ขนส่งวัสดุก่อสร้าง**

$$\begin{aligned}
 &\text{ปริมาณรถขนส่งวัสดุก่อสร้าง} &&= 10 \quad \text{คัน} \\
 &\text{ปริมาณรถขนส่งวัสดุ เข้า-ออก โครงการ} &&= 20 \quad \text{เที่ยว/วัน} \\
 &\text{คิดเทียบเท่าเป็นรถยนต์ส่วนบุคคลได้} &&= 20 \times 2.5
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= 50 \quad \text{PCU/วัน} \\ \text{ช่วงการทำงาน 8 ชั่วโมง จะมีปริมาณจราจร} &= 50 / 8 \\ &= 6.25 \quad \text{PCU/ชม.} \end{aligned}$$

● **รถรับส่งคนงาน**

$$\begin{aligned} \text{ปริมาณรถขนส่งคนงาน} &= 6 \quad \text{คัน} \\ \text{ปริมาณรถขนส่งคนงานเข้า-ออกโครงการ} &= 12 \quad \text{เที่ยว/วัน} \\ \text{คิดเทียบเท่าเป็นรถยนต์ส่วนบุคคลได้} &= 12 \times 1.5 \\ &= 18 \quad \text{PCU/วัน} \\ \text{ช่วงการทำงาน 8 ชั่วโมง จะมีปริมาณจราจร} &= 18 / 8 \\ &= 2.25 \quad \text{PCU/ชม.} \\ \text{ปริมาณจราจรในช่วงก่อสร้าง} &= 1.25 + 6.25 + 2.25 \\ &= 9.75 \\ &= 9.8 \quad \text{PCU/ชม.} \end{aligned}$$

ดังนั้น ระยะที่ 2 และระยะที่ 3 ในแต่ละระยะจะมีปริมาณรถจากกิจกรรมการรื้อถอน และก่อสร้าง ประมาณ 9.8 PCU/ชม.

### 3) กรอบการประเมินการจราจร

การประเมินจราจรอันเนื่องมาจากการก่อสร้างโครงการ จะประเมินในกรณี Worst Case ที่มีก่อสร้างของโครงการทั้ง 3 ระยะ ต่อเนื่องกัน โดยในระยะที่ 1 คาดว่าจะเริ่มก่อสร้างได้ในปี พ.ศ. 2567 ดังตารางที่ 4.3.9-4 และประเมินผลกระทบต่อสภาพสภาพการจราจรของถนนที่เกี่ยวข้องกับโครงการ โดยแบ่งเป็นกรณีรถขนส่งวัสดุก่อสร้างเข้าสู่พื้นที่โครงการ และกรณีรถขนส่งวัสดุก่อสร้างออกจากพื้นที่โครงการ ดังรูปที่ 4.3.9-1 แผนผังโครงข่ายของถนนที่เกี่ยวข้องกับโครงการในระยะรื้อถอนและก่อสร้าง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

#### กรณีรถขนส่งวัสดุก่อสร้างเข้าสู่พื้นที่โครงการ

- ผลกระทบต่อทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 376 (ถนนเลียบเมืองราชบุรี) ฝั่งทิศทางมุ่งไปทิศตะวันออก (E) ออกจากตำบลดอนตะโก หลักกิโลเมตรที่ 2+000
- ผลกระทบต่อถนนสมบูรณกุล ฝั่งทิศทางมุ่งไปทิศเหนือ (N) เข้าสู่อำเภอเมืองราชบุรี
- ผลกระทบต่อทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 376 (ถนนเลียบเมืองราชบุรี) ฝั่งทิศทางมุ่งไปทิศตะวันตก (W) เข้าสู่ตำบลดอนตะโก หลักกิโลเมตรที่ 3+000

#### กรณีรถขนส่งวัสดุก่อสร้างออกจากพื้นที่โครงการ

- ผลกระทบต่อถนนสมบูรณกุล ฝั่งทิศทางมุ่งไปทิศใต้ (S) ออกจากอำเภอเมืองราชบุรี
- ผลกระทบต่อทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 376 (ถนนเลียบเมืองราชบุรี) ฝั่งทิศทางมุ่งไปทิศตะวันตก (W) เข้าสู่ตำบลดอนตะโก หลักกิโลเมตรที่ 2+000
- ผลกระทบต่อทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 376 (ถนนเลียบเมืองราชบุรี) ฝั่งทิศทางมุ่งไปทิศตะวันออก (E) ออกจากตำบลดอนตะโก หลักกิโลเมตรที่ 3+000

#### ตารางที่ 4.3.9-4 ช่วงเวลาการดำเนินงานของโครงการ

| ปี   | ช่วงระยะรื้อถอนและก่อสร้าง | ปริมาณจราจรการกิจกรรมการก่อสร้าง<br>ของโครงการ (PCU/ชม.) |
|------|----------------------------|--|
| 2567 | ระยะที่ 1                  | จำนวนคัน 11 คัน 5.9 PCU/ชม.                              |
| 2568 | ระยะที่ 1 และ ระยะที่ 2    | จำนวนคัน 29 คัน 15.6 PCU/ชม.                             |
| 2569 | ระยะที่ 2 และ ระยะที่ 3    | จำนวน 36 คัน 19.5 PCU/ชม.                                |
| 2570 | ระยะที่ 3                  | จำนวน 18 คัน 9.8 PCU/ชม.                                 |

#### 4) ผลการประเมินการจราจรระยะรื้อถอนและก่อสร้าง

การประเมินการจราจรและ V/C ratio บริเวณถนนโครงข่ายที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ระยะรื้อถอนและก่อสร้าง ในปี พ.ศ. 2567 – 2570 ดังรูปที่ 4.3.9-1 และผลการประเมินแสดงดังตารางที่ 4.3.9-5 ถึงตารางที่ 4.3.9-8 ซึ่งสรุปรายละเอียดได้ดังนี้

**จุดที่ 1 : ถนนสมบุญกุล ทั้งฝั่งทิศทางมุ่งไปทิศเหนือ (N) (ขาเข้า) และฝั่งทิศทางมุ่งไปทิศใต้ (S) (ขาออก)** ก่อนการรื้อถอนและก่อสร้างของโครงการ มีระดับการให้บริการอยู่ในระดับ A ในขณะที่ระหว่างการรื้อถอนและก่อสร้าง ในปี พ.ศ. 2567 - 2570 ยังคงมีระดับการให้บริการอยู่ในระดับ A เท่าเดิม กล่าวคือ การจราจรอยู่ในสภาพดีมาก กระแสจราจรมีอิสระ มีความเร็วสูง ปริมาณจราจรน้อย ผู้ขับขี่สามารถเลือกใช้ความเร็วได้อิสระ ไม่มีการติดขัด ถือเป็นผลกระทบทางลบต่อการจราจรในระดับต่ำ

**จุดที่ 2 : ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 376 ฝั่งทิศทางมุ่งไปทิศตะวันตก (W) (ขาเข้า) และฝั่งทิศทางมุ่งไปทิศตะวันออก (E) (ขาออก)** ก่อนการรื้อถอนและก่อสร้างของโครงการ มีระดับการให้บริการอยู่ในระดับ A - B ในขณะที่ระหว่างการรื้อถอนและก่อสร้าง ในปี พ.ศ. 2567 - 2570 ยังคงมีระดับการให้บริการอยู่ในระดับเดิม กล่าวคือ การจราจรอยู่ในสภาพดีถึงดีมาก กระแสจราจรมีอิสระ มีความเร็วสูง ปริมาณจราจรน้อย ผู้ขับขี่สามารถเลือกใช้ความเร็วได้อิสระ ไม่มีการติดขัด ถือเป็นผลกระทบทางลบต่อการจราจรในระดับต่ำ

**จุดที่ 3 : ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 376 ฝั่งทิศทางมุ่งไปทิศตะวันออก (E) (ขาเข้า) และฝั่งทิศทางมุ่งไปทิศตะวันตก (W) (ขาออก)** ก่อนการรื้อถอนและก่อสร้างของโครงการ มีระดับการให้บริการอยู่ในระดับ A - B ในขณะที่ระหว่างการรื้อถอนและก่อสร้าง ในปี พ.ศ. 2567 - 2570 ยังคงมีระดับการให้บริการอยู่ในระดับเดิม กล่าวคือ การจราจรอยู่ในสภาพดีถึงดีมาก กระแสจราจรมีอิสระ มีความเร็วสูง ปริมาณจราจรน้อย ผู้ขับขี่สามารถเลือกใช้ความเร็วได้อิสระ ไม่มีการติดขัด ถือเป็นผลกระทบทางลบต่อการจราจรในระดับต่ำ

ดังนั้น ปริมาณจราจรที่เกิดขึ้นจากการรื้อถอนและก่อสร้างโครงการ จะส่งผลกระทบทางลบในระดับต่ำต่อความสามารถรองรับปริมาณจราจรบนถนนสมบุญกุล และทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 376 (ถนนเลียบเมืองราชบุรี)



รูปที่ 4.3.9-1 แผนผังถนนโครงข่ายถนนที่เกี่ยวข้องกับโครงการในระยะรื้อถอนและก่อสร้าง

ตารางที่ 4.3.9-5 ปริมาณจราจรและ V/C ratio บริเวณถนนโครงข่ายที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ระยะรื้อถอนและก่อสร้าง ในปี พ.ศ. 2567

| ชื่อถนน   | ความจุถนน<br>(PCU/ชม.)                                      | วัน       | ช่วงเวลา            | ปริมาณจราจรสูงสุด<br>(PCU/ชั่วโมง) |                                  | ค่า V/C Ratio           |                            | ระดับการให้บริการ<br>(LOS) |                            |
|---|---|-----------|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
|   |   |           |                     | ปัจจุบัน <sup>1/</sup>             | รื้อถอนและก่อสร้าง <sup>2/</sup> | กรณีก่อน<br>การก่อสร้าง | กรณีระหว่าง<br>การก่อสร้าง | กรณีก่อน<br>การก่อสร้าง    | กรณีระหว่าง<br>การก่อสร้าง |
| จุดสำรวจที่ 1<br>ถนนสมบุญกุล<br>ฝั่งทิศทางมุ่งไป<br>ทิศเหนือ (N)<br>(ขาเข้า)                      | 3,000<br>(2 ช่องจราจร<br>× 1,500 PCU/<br>ชม./ช่อง<br>จราจร) | วันธรรมดา | เร่งด่วนเช้า        | 821                                | 5.90                             | 0.2737                  | 0.2756                     | A                          | A                          |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 514                                |                                  | 0.1713                  | 0.1733                     | A                          | A                          |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 451                                |                                  | 0.1503                  | 0.1523                     | A                          | A                          |
|   |   | วันหยุด   | เร่งด่วนเช้า        | 399                                | 5.90                             | 0.1330                  | 0.1350                     | A                          | A                          |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 495                                |                                  | 0.1650                  | 0.1670                     | A                          | A                          |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 525                                |                                  | 0.1750                  | 0.1770                     | A                          | A                          |
| จุดสำรวจที่ 1<br>ถนนสมบุญกุล<br>ฝั่งทิศทางมุ่งไป<br>ทิศใต้ (S)<br>(ขาออก)                         | 3,000<br>(2 ช่องจราจร<br>× 1,500 PCU/<br>ชม./ช่อง<br>จราจร) | วันธรรมดา | เร่งด่วนเช้า        | 387                                | 5.90                             | 0.1290                  | 0.1310                     | A                          | A                          |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 407                                |                                  | 0.1357                  | 0.1376                     | A                          | A                          |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 519                                |                                  | 0.1730                  | 0.1750                     | A                          | A                          |
|   |   | วันหยุด   | เร่งด่วนเช้า        | 278                                | 5.90                             | 0.0927                  | 0.0946                     | A                          | A                          |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 453                                |                                  | 0.1510                  | 0.1530                     | A                          | A                          |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 571                                |                                  | 0.1903                  | 0.1923                     | A                          | A                          |
| จุดสำรวจที่ 2<br>ทางหลวงแผ่นดิน<br>หมายเลข 376<br>ฝั่งทิศทางมุ่งไป<br>ทิศตะวันตก (W)<br>(ขาเข้า)  | 3,000<br>(3 ช่องจราจร<br>× 1,000 PCU/<br>ชม./ช่อง<br>จราจร) | วันธรรมดา | เร่งด่วนเช้า        | 1,094                              | 5.90                             | 0.3647                  | 0.3666                     | B                          | B                          |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 767                                |                                  | 0.2557                  | 0.2576                     | A                          | A                          |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 830                                |                                  | 0.2767                  | 0.2786                     | A                          | A                          |
|   |   | วันหยุด   | เร่งด่วนเช้า        | 835                                | 5.90                             | 0.2783                  | 0.2803                     | A                          | A                          |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 1,013                              |                                  | 0.3377                  | 0.3396                     | A                          | A                          |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 840                                |                                  | 0.2800                  | 0.2820                     | A                          | A                          |
| จุดสำรวจที่ 2<br>ทางหลวงแผ่นดิน<br>หมายเลข 376<br>ฝั่งทิศทางมุ่งไป<br>ทิศตะวันออก (E)<br>(ขาออก)  | 3,000<br>(3 ช่องจราจร<br>× 1,000 PCU/<br>ชม./ช่อง<br>จราจร) | วันธรรมดา | เร่งด่วนเช้า        | 990                                | 5.90                             | 0.3300                  | 0.3320                     | A                          | A                          |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 897                                |                                  | 0.2990                  | 0.3010                     | A                          | A                          |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 907                                |                                  | 0.3023                  | 0.3043                     | A                          | A                          |
|   |   | วันหยุด   | เร่งด่วนเช้า        | 751                                | 5.90                             | 0.2503                  | 0.2523                     | A                          | A                          |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 939                                |                                  | 0.3130                  | 0.3150                     | A                          | A                          |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 1,131                              |                                  | 0.3770                  | 0.3790                     | B                          | B                          |
| จุดสำรวจที่ 3<br>ทางหลวงแผ่นดิน<br>หมายเลข 376<br>ฝั่งทิศทางมุ่งไป<br>ทิศตะวันออก (E)<br>(ขาเข้า) | 3,000<br>(3 ช่องจราจร<br>× 1,000 PCU/<br>ชม./ช่อง<br>จราจร) | วันธรรมดา | เร่งด่วนเช้า        | 1,201                              | 5.90                             | 0.4003                  | 0.4023                     | B                          | B                          |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 881                                |                                  | 0.2937                  | 0.2956                     | A                          | A                          |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 866                                |                                  | 0.2887                  | 0.2906                     | A                          | A                          |
|   |   | วันหยุด   | เร่งด่วนเช้า        | 765                                | 5.90                             | 0.2550                  | 0.2570                     | A                          | A                          |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 901                                |                                  | 0.3003                  | 0.3023                     | A                          | A                          |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 1,062                              |                                  | 0.3540                  | 0.3560                     | A                          | A                          |
| จุดสำรวจที่ 3<br>ทางหลวงแผ่นดิน<br>หมายเลข 376<br>ฝั่งทิศทางมุ่งไป<br>ทิศตะวันตก (W)<br>(ขาออก)   | 3,000<br>(3 ช่องจราจร<br>× 1,000 PCU/<br>ชม./ช่อง<br>จราจร) | วันธรรมดา | เร่งด่วนเช้า        | 1,038                              | 5.90                             | 0.3460                  | 0.3480                     | A                          | A                          |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 774                                |                                  | 0.2580                  | 0.2600                     | A                          | A                          |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 949                                |                                  | 0.3163                  | 0.3183                     | A                          | A                          |
|   |   | วันหยุด   | เร่งด่วนเช้า        | 767                                | 5.90                             | 0.2557                  | 0.2576                     | A                          | A                          |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 923                                |                                  | 0.3077                  | 0.3096                     | A                          | A                          |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 814                                |                                  | 0.2713                  | 0.2733                     | A                          | A                          |

ตารางที่ 4.3.9-6 ปริมาณจราจรและ V/C ratio บริเวณถนนโครงข่ายที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ระยะรื้อถอนและก่อสร้าง ในปี พ.ศ. 2568

| ชื่อถนน   | ความจุถนน<br>(PCU/ชม.)                                      | วัน       | ช่วงเวลา            | ปริมาณจราจรสูงสุด<br>(PCU/ชั่วโมง) |                                  | ค่า V/C Ratio           |                            | ระดับการให้บริการ<br>(LOS) |                            |
|---|---|-----------|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
|   |   |           |                     | ปัจจุบัน <sup>1/</sup>             | รื้อถอนและก่อสร้าง <sup>2/</sup> | กรณีก่อน<br>การก่อสร้าง | กรณีระหว่าง<br>การก่อสร้าง | กรณีก่อน<br>การก่อสร้าง    | กรณีระหว่าง<br>การก่อสร้าง |
| จุดสำรวจที่ 1<br>ถนนสมบุญกุล<br>ฝั่งทิศทางมุ่งไป<br>ทิศเหนือ (N)<br>(ขาเข้า)                      | 3,000<br>(2 ช่องจราจร<br>× 1,500 PCU/<br>ชม./ช่อง<br>จราจร) | วันธรรมดา | เร่งด่วนเช้า        | 821                                | 15.60                            | 0.2737                  | 0.2789                     | A                          | A                          |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 514                                |                                  | 0.1713                  | 0.1765                     | A                          | A                          |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 451                                |                                  | 0.1503                  | 0.1555                     | A                          | A                          |
|   |   | วันหยุด   | เร่งด่วนเช้า        | 399                                | 15.60                            | 0.1330                  | 0.1382                     | A                          | A                          |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 495                                |                                  | 0.1650                  | 0.1702                     | A                          | A                          |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 525                                |                                  | 0.1750                  | 0.1802                     | A                          | A                          |
| จุดสำรวจที่ 1<br>ถนนสมบุญกุล<br>ฝั่งทิศทางมุ่งไป<br>ทิศใต้ (S)<br>(ขาออก)                         | 3,000<br>(2 ช่องจราจร<br>× 1,500 PCU/<br>ชม./ช่อง<br>จราจร) | วันธรรมดา | เร่งด่วนเช้า        | 387                                | 15.60                            | 0.1290                  | 0.1342                     | A                          | A                          |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 407                                |                                  | 0.1357                  | 0.1409                     | A                          | A                          |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 519                                |                                  | 0.1730                  | 0.1782                     | A                          | A                          |
|   |   | วันหยุด   | เร่งด่วนเช้า        | 278                                | 15.60                            | 0.0927                  | 0.0979                     | A                          | A                          |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 453                                |                                  | 0.1510                  | 0.1562                     | A                          | A                          |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 571                                |                                  | 0.1903                  | 0.1955                     | A                          | A                          |
| จุดสำรวจที่ 2<br>ทางหลวงแผ่นดิน<br>หมายเลข 376<br>ฝั่งทิศทางมุ่งไป<br>ทิศตะวันตก (W)<br>(ขาเข้า)  | 3,000<br>(3 ช่องจราจร<br>× 1,000 PCU/<br>ชม./ช่อง<br>จราจร) | วันธรรมดา | เร่งด่วนเช้า        | 1,094                              | 15.60                            | 0.3647                  | 0.3699                     | B                          | B                          |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 767                                |                                  | 0.2557                  | 0.2609                     | A                          | A                          |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 830                                |                                  | 0.2767                  | 0.2819                     | A                          | A                          |
|   |   | วันหยุด   | เร่งด่วนเช้า        | 835                                | 15.60                            | 0.2783                  | 0.2835                     | A                          | A                          |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 1,013                              |                                  | 0.3377                  | 0.3429                     | A                          | A                          |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 840                                |                                  | 0.2800                  | 0.2852                     | A                          | A                          |
| จุดสำรวจที่ 2<br>ทางหลวงแผ่นดิน<br>หมายเลข 376<br>ฝั่งทิศทางมุ่งไป<br>ทิศตะวันออก (E)<br>(ขาออก)  | 3,000<br>(3 ช่องจราจร<br>× 1,000 PCU/<br>ชม./ช่อง<br>จราจร) | วันธรรมดา | เร่งด่วนเช้า        | 990                                | 15.60                            | 0.3300                  | 0.3352                     | A                          | A                          |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 897                                |                                  | 0.2990                  | 0.3042                     | A                          | A                          |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 907                                |                                  | 0.3023                  | 0.3075                     | A                          | A                          |
|   |   | วันหยุด   | เร่งด่วนเช้า        | 751                                | 15.60                            | 0.2503                  | 0.2555                     | A                          | A                          |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 939                                |                                  | 0.3130                  | 0.3182                     | A                          | A                          |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 1,131                              |                                  | 0.3770                  | 0.3822                     | B                          | B                          |
| จุดสำรวจที่ 3<br>ทางหลวงแผ่นดิน<br>หมายเลข 376<br>ฝั่งทิศทางมุ่งไป<br>ทิศตะวันออก (E)<br>(ขาเข้า) | 3,000<br>(3 ช่องจราจร<br>× 1,000 PCU/<br>ชม./ช่อง<br>จราจร) | วันธรรมดา | เร่งด่วนเช้า        | 1,201                              | 15.60                            | 0.4003                  | 0.4055                     | B                          | B                          |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 881                                |                                  | 0.2937                  | 0.2989                     | A                          | A                          |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 866                                |                                  | 0.2887                  | 0.2939                     | A                          | A                          |
|   |   | วันหยุด   | เร่งด่วนเช้า        | 765                                | 15.60                            | 0.2550                  | 0.2602                     | A                          | A                          |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 901                                |                                  | 0.3003                  | 0.3055                     | A                          | A                          |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 1,062                              |                                  | 0.3540                  | 0.3592                     | A                          | A                          |
| จุดสำรวจที่ 3<br>ทางหลวงแผ่นดิน<br>หมายเลข 376<br>ฝั่งทิศทางมุ่งไป<br>ทิศตะวันตก (W)<br>(ขาออก)   | 3,000<br>(3 ช่องจราจร<br>× 1,000 PCU/<br>ชม./ช่อง<br>จราจร) | วันธรรมดา | เร่งด่วนเช้า        | 1,038                              | 15.60                            | 0.3460                  | 0.3512                     | A                          | A                          |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 774                                |                                  | 0.2580                  | 0.2632                     | A                          | A                          |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 949                                |                                  | 0.3163                  | 0.3215                     | A                          | A                          |
|   |   | วันหยุด   | เร่งด่วนเช้า        | 767                                | 15.60                            | 0.2557                  | 0.2609                     | A                          | A                          |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 923                                |                                  | 0.3077                  | 0.3129                     | A                          | A                          |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 814                                |                                  | 0.2713                  | 0.2765                     | A                          | A                          |

ตารางที่ 4.3.9-7 ปริมาณจราจรและ V/C ratio บริเวณถนนโครงข่ายที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ระยะรื้อถอนและก่อสร้าง ในปี พ.ศ. 2569

| ชื่อถนน   | ความจุถนน<br>(PCU/ชม.)                                      | วัน       | ช่วงเวลา            | ปริมาณจราจรสูงสุด<br>(PCU/ชั่วโมง) |                                  | ค่า V/C Ratio           |                            | ระดับการให้บริการ<br>(LOS) |                            |
|---|---|-----------|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
|   |   |           |                     | ปัจจุบัน <sup>1/</sup>             | รื้อถอนและก่อสร้าง <sup>2/</sup> | กรณีก่อน<br>การก่อสร้าง | กรณีระหว่าง<br>การก่อสร้าง | กรณีก่อน<br>การก่อสร้าง    | กรณีระหว่าง<br>การก่อสร้าง |
| จุดสำรวจที่ 1<br>ถนนสมบุญกุล<br>ฝั่งทิศทางมุ่งไป<br>ทิศเหนือ (N)<br>(ขาเข้า)                      | 3,000<br>(2 ช่องจราจร<br>× 1,500 PCU/<br>ชม./ช่อง<br>จราจร) | วันธรรมดา | เร่งด่วนเช้า        | 821                                | 19.50                            | 0.2737                  | 0.2802                     | A                          | A                          |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 514                                |                                  | 0.1713                  | 0.1778                     | A                          | A                          |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 451                                |                                  | 0.1503                  | 0.1568                     | A                          | A                          |
|   |   | วันหยุด   | เร่งด่วนเช้า        | 399                                | 19.50                            | 0.1330                  | 0.1395                     | A                          | A                          |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 495                                |                                  | 0.1650                  | 0.1715                     | A                          | A                          |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 525                                |                                  | 0.1750                  | 0.1815                     | A                          | A                          |
| จุดสำรวจที่ 1<br>ถนนสมบุญกุล<br>ฝั่งทิศทางมุ่งไป<br>ทิศใต้ (S)<br>(ขาออก)                         | 3,000<br>(2 ช่องจราจร<br>× 1,500 PCU/<br>ชม./ช่อง<br>จราจร) | วันธรรมดา | เร่งด่วนเช้า        | 387                                | 19.50                            | 0.1290                  | 0.1355                     | A                          | A                          |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 407                                |                                  | 0.1357                  | 0.1422                     | A                          | A                          |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 519                                |                                  | 0.1730                  | 0.1795                     | A                          | A                          |
|   |   | วันหยุด   | เร่งด่วนเช้า        | 278                                | 19.50                            | 0.0927                  | 0.0992                     | A                          | A                          |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 453                                |                                  | 0.1510                  | 0.1575                     | A                          | A                          |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 571                                |                                  | 0.1903                  | 0.1968                     | A                          | A                          |
| จุดสำรวจที่ 2<br>ทางหลวงแผ่นดิน<br>หมายเลข 376<br>ฝั่งทิศทางมุ่งไป<br>ทิศตะวันตก (W)<br>(ขาเข้า)  | 3,000<br>(3 ช่องจราจร<br>× 1,000 PCU/<br>ชม./ช่อง<br>จราจร) | วันธรรมดา | เร่งด่วนเช้า        | 1,094                              | 19.50                            | 0.3647                  | 0.3712                     | B                          | B                          |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 767                                |                                  | 0.2557                  | 0.2622                     | A                          | A                          |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 830                                |                                  | 0.2767                  | 0.2832                     | A                          | A                          |
|   |   | วันหยุด   | เร่งด่วนเช้า        | 835                                | 19.50                            | 0.2783                  | 0.2848                     | A                          | A                          |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 1,013                              |                                  | 0.3377                  | 0.3442                     | A                          | A                          |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 840                                |                                  | 0.2800                  | 0.2865                     | A                          | A                          |
| จุดสำรวจที่ 2<br>ทางหลวงแผ่นดิน<br>หมายเลข 376<br>ฝั่งทิศทางมุ่งไป<br>ทิศตะวันออก (E)<br>(ขาออก)  | 3,000<br>(3 ช่องจราจร<br>× 1,000 PCU/<br>ชม./ช่อง<br>จราจร) | วันธรรมดา | เร่งด่วนเช้า        | 990                                | 19.50                            | 0.3300                  | 0.3365                     | A                          | A                          |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 897                                |                                  | 0.2990                  | 0.3055                     | A                          | A                          |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 907                                |                                  | 0.3023                  | 0.3088                     | A                          | A                          |
|   |   | วันหยุด   | เร่งด่วนเช้า        | 751                                | 19.50                            | 0.2503                  | 0.2568                     | A                          | A                          |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 939                                |                                  | 0.3130                  | 0.3195                     | A                          | A                          |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 1,131                              |                                  | 0.3770                  | 0.3835                     | B                          | B                          |
| จุดสำรวจที่ 3<br>ทางหลวงแผ่นดิน<br>หมายเลข 376<br>ฝั่งทิศทางมุ่งไป<br>ทิศตะวันออก (E)<br>(ขาเข้า) | 3,000<br>(3 ช่องจราจร<br>× 1,000 PCU/<br>ชม./ช่อง<br>จราจร) | วันธรรมดา | เร่งด่วนเช้า        | 1,201                              | 19.50                            | 0.4003                  | 0.4068                     | B                          | B                          |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 881                                |                                  | 0.2937                  | 0.3002                     | A                          | A                          |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 866                                |                                  | 0.2887                  | 0.2952                     | A                          | A                          |
|   |   | วันหยุด   | เร่งด่วนเช้า        | 765                                | 19.50                            | 0.2550                  | 0.2615                     | A                          | A                          |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 901                                |                                  | 0.3003                  | 0.3068                     | A                          | A                          |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 1,062                              |                                  | 0.3540                  | 0.3605                     | A                          | B                          |
| จุดสำรวจที่ 3<br>ทางหลวงแผ่นดิน<br>หมายเลข 376<br>ฝั่งทิศทางมุ่งไป<br>ทิศตะวันตก (W)<br>(ขาออก)   | 3,000<br>(3 ช่องจราจร<br>× 1,000 PCU/<br>ชม./ช่อง<br>จราจร) | วันธรรมดา | เร่งด่วนเช้า        | 1,038                              | 19.50                            | 0.3460                  | 0.3525                     | A                          | A                          |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 774                                |                                  | 0.2580                  | 0.2645                     | A                          | A                          |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 949                                |                                  | 0.3163                  | 0.3228                     | A                          | A                          |
|   |   | วันหยุด   | เร่งด่วนเช้า        | 767                                | 19.50                            | 0.2557                  | 0.2622                     | A                          | A                          |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 923                                |                                  | 0.3077                  | 0.3142                     | A                          | A                          |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 814                                |                                  | 0.2713                  | 0.2778                     | A                          | A                          |

ตารางที่ 4.3.9-8 ปริมาณจราจรและ V/C ratio บริเวณถนนโครงข่ายที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ระยะรื้อถอนและก่อสร้าง ในปี พ.ศ. 2570

| ชื่อถนน   | ความจุถนน<br>(PCU/ชม.)                                      | วัน       | ช่วงเวลา            | ปริมาณจราจรสูงสุด<br>(PCU/ชั่วโมง) |                                  | ค่า V/C Ratio           |                            | ระดับการให้บริการ<br>(LOS) |                            |
|---|---|-----------|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
|   |   |           |                     | ปัจจุบัน <sup>1/</sup>             | รื้อถอนและก่อสร้าง <sup>2/</sup> | กรณีก่อน<br>การก่อสร้าง | กรณีระหว่าง<br>การก่อสร้าง | กรณีก่อน<br>การก่อสร้าง    | กรณีระหว่าง<br>การก่อสร้าง |
| จุดสำรวจที่ 1<br>ถนนสมบุญกุล<br>ฝั่งทิศทางมุ่งไป<br>ทิศเหนือ (N)<br>(ขาเข้า)                      | 3,000<br>(2 ช่องจราจร<br>× 1,500 PCU/<br>ชม./ช่อง<br>จราจร) | วันธรรมดา | เร่งด่วนเช้า        | 821                                | 9.80                             | 0.2737                  | 0.2769                     | A                          | A                          |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 514                                |                                  | 0.1713                  | 0.1746                     | A                          | A                          |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 451                                |                                  | 0.1503                  | 0.1536                     | A                          | A                          |
|   |   | วันหยุด   | เร่งด่วนเช้า        | 399                                | 9.80                             | 0.1330                  | 0.1363                     | A                          | A                          |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 495                                |                                  | 0.1650                  | 0.1683                     | A                          | A                          |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 525                                |                                  | 0.1750                  | 0.1783                     | A                          | A                          |
| จุดสำรวจที่ 1<br>ถนนสมบุญกุล<br>ฝั่งทิศทางมุ่งไป<br>ทิศใต้ (S)<br>(ขาออก)                         | 3,000<br>(2 ช่องจราจร<br>× 1,500 PCU/<br>ชม./ช่อง<br>จราจร) | วันธรรมดา | เร่งด่วนเช้า        | 387                                | 9.80                             | 0.1290                  | 0.1323                     | A                          | A                          |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 407                                |                                  | 0.1357                  | 0.1389                     | A                          | A                          |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 519                                |                                  | 0.1730                  | 0.1763                     | A                          | A                          |
|   |   | วันหยุด   | เร่งด่วนเช้า        | 278                                | 9.80                             | 0.0927                  | 0.0959                     | A                          | A                          |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 453                                |                                  | 0.1510                  | 0.1543                     | A                          | A                          |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 571                                |                                  | 0.1903                  | 0.1936                     | A                          | A                          |
| จุดสำรวจที่ 2<br>ทางหลวงแผ่นดิน<br>หมายเลข 376<br>ฝั่งทิศทางมุ่งไป<br>ทิศตะวันตก (W)<br>(ขาเข้า)  | 3,000<br>(3 ช่องจราจร<br>× 1,000 PCU/<br>ชม./ช่อง<br>จราจร) | วันธรรมดา | เร่งด่วนเช้า        | 1,094                              | 9.80                             | 0.3647                  | 0.3679                     | B                          | B                          |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 767                                |                                  | 0.2557                  | 0.2589                     | A                          | A                          |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 830                                |                                  | 0.2767                  | 0.2799                     | A                          | A                          |
|   |   | วันหยุด   | เร่งด่วนเช้า        | 835                                | 9.80                             | 0.2783                  | 0.2816                     | A                          | A                          |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 1,013                              |                                  | 0.3377                  | 0.3409                     | A                          | A                          |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 840                                |                                  | 0.2800                  | 0.2833                     | A                          | A                          |
| จุดสำรวจที่ 2<br>ทางหลวงแผ่นดิน<br>หมายเลข 376<br>ฝั่งทิศทางมุ่งไป<br>ทิศตะวันออก (E)<br>(ขาออก)  | 3,000<br>(3 ช่องจราจร<br>× 1,000 PCU/<br>ชม./ช่อง<br>จราจร) | วันธรรมดา | เร่งด่วนเช้า        | 990                                | 9.80                             | 0.3300                  | 0.3333                     | A                          | A                          |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 897                                |                                  | 0.2990                  | 0.3023                     | A                          | A                          |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 907                                |                                  | 0.3023                  | 0.3056                     | A                          | A                          |
|   |   | วันหยุด   | เร่งด่วนเช้า        | 751                                | 9.80                             | 0.2503                  | 0.2536                     | A                          | A                          |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 939                                |                                  | 0.3130                  | 0.3163                     | A                          | A                          |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 1,131                              |                                  | 0.3770                  | 0.3803                     | B                          | B                          |
| จุดสำรวจที่ 3<br>ทางหลวงแผ่นดิน<br>หมายเลข 376<br>ฝั่งทิศทางมุ่งไป<br>ทิศตะวันออก (E)<br>(ขาเข้า) | 3,000<br>(3 ช่องจราจร<br>× 1,000 PCU/<br>ชม./ช่อง<br>จราจร) | วันธรรมดา | เร่งด่วนเช้า        | 1,201                              | 9.80                             | 0.4003                  | 0.4036                     | B                          | B                          |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 881                                |                                  | 0.2937                  | 0.2969                     | A                          | A                          |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 866                                |                                  | 0.2887                  | 0.2919                     | A                          | A                          |
|   |   | วันหยุด   | เร่งด่วนเช้า        | 765                                | 9.80                             | 0.2550                  | 0.2583                     | A                          | A                          |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 901                                |                                  | 0.3003                  | 0.3036                     | A                          | A                          |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 1,062                              |                                  | 0.3540                  | 0.3573                     | A                          | A                          |
| จุดสำรวจที่ 3<br>ทางหลวงแผ่นดิน<br>หมายเลข 376<br>ฝั่งทิศทางมุ่งไป<br>ทิศตะวันตก (W)<br>(ขาออก)   | 3,000<br>(3 ช่องจราจร<br>× 1,000 PCU/<br>ชม./ช่อง<br>จราจร) | วันธรรมดา | เร่งด่วนเช้า        | 1,038                              | 9.80                             | 0.3460                  | 0.3493                     | A                          | A                          |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 774                                |                                  | 0.2580                  | 0.2613                     | A                          | A                          |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 949                                |                                  | 0.3163                  | 0.3196                     | A                          | A                          |
|   |   | วันหยุด   | เร่งด่วนเช้า        | 767                                | 9.80                             | 0.2557                  | 0.2589                     | A                          | A                          |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 923                                |                                  | 0.3077                  | 0.3109                     | A                          | A                          |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 814                                |                                  | 0.2713                  | 0.2746                     | A                          | A                          |

## (2) ผลการประเมินการจราจรระยะดำเนินการ

การประเมินการจราจรในระยะดำเนินการเปรียบเทียบกับ V/C ratio กับค่าประเมินความหนาแน่นของการจราจร โดยแบ่งออกเป็น 2 กรณี คือกรณีรถจากกิจกรรมระยะดำเนินการเข้าสู่โครงการ และรถจากกิจกรรมระยะดำเนินการออกจากโครงการ ดังรูปที่ 4.3.9-2 โดยมีผลการประเมินการจราจรและ V/C ratio บริเวณถนนโครงข่ายที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ระยะดำเนินการ ดังตารางที่ 4.3.9-9 ซึ่งสรุปรายละเอียดได้ดังนี้

**จุดที่ 1 : ถนนสมบุญกุล ฝั่งทิศทางมุ่งไปทิศใต้ (S) (ขาเข้า) และฝั่งทิศทางมุ่งไปทิศเหนือ (N) (ขาออก)** ก่อนการดำเนินการของโครงการ มีระดับการให้บริการอยู่ในระดับ A ในขณะที่ระหว่างดำเนินการยังคงมีระดับการให้บริการอยู่ในระดับ A เท่าเดิม กล่าวคือ การจราจรอยู่ในสภาพดีมาก กระแสจราจรมีอิสระ มีความเร็วสูง ปริมาณจราจรน้อย ผู้ขับขี่สามารถเลือกใช้ความเร็วได้อิสระ ไม่มีการติดขัด ถือเป็นผลกระทบทางลบต่อการจราจรในระดับต่ำ

**จุดที่ 2 : ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 376 ฝั่งทิศทางมุ่งไปทิศตะวันตก (W) (ขาเข้า) และฝั่งทิศทางมุ่งไปทิศตะวันออก (E) (ขาออก)** ก่อนการดำเนินการของโครงการ มีระดับการให้บริการอยู่ในระดับ A - B ในขณะที่ระหว่างดำเนินการยังคงมีระดับการให้บริการอยู่ในระดับเดิม กล่าวคือ การจราจรอยู่ในสภาพดีถึงดีมาก กระแสจราจรมีอิสระ มีความเร็วสูง ปริมาณจราจรน้อย ผู้ขับขี่สามารถเลือกใช้ความเร็วได้อิสระ ไม่มีการติดขัด ถือเป็นผลกระทบทางลบต่อการจราจรในระดับต่ำ

**จุดที่ 3 : ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 376 ฝั่งทิศทางมุ่งไปทิศตะวันออก (E) (ขาเข้า) และฝั่งทิศทางมุ่งไปทิศตะวันตก (W) (ขาออก)** ก่อนการดำเนินการของโครงการ มีระดับการให้บริการอยู่ในระดับ A - B ในขณะที่ระหว่างดำเนินการยังคงมีระดับการให้บริการอยู่ในระดับเดิม กล่าวคือ การจราจรอยู่ในสภาพดีถึงดีมาก กระแสจราจรมีอิสระ มีความเร็วสูง ปริมาณจราจรน้อย ผู้ขับขี่สามารถเลือกใช้ความเร็วได้อิสระ ไม่มีการติดขัด ถือเป็นผลกระทบทางลบต่อการจราจรในระดับต่ำ

**จุดที่ 4 : ถนนสมบุญกุล ฝั่งทิศทางมุ่งไปทิศเหนือ (N) (ขาเข้า) และฝั่งทิศทางมุ่งไปทิศใต้ (S) (ขาออก)** ก่อนการดำเนินการของโครงการ มีระดับการให้บริการอยู่ในระดับ A ในขณะที่ระหว่างดำเนินการยังคงมีระดับการให้บริการอยู่ในระดับ A เท่าเดิม กล่าวคือ การจราจรอยู่ในสภาพดีมาก กระแสจราจรมีอิสระ มีความเร็วสูง ปริมาณจราจรน้อย ผู้ขับขี่สามารถเลือกใช้ความเร็วได้อิสระ ไม่มีการติดขัด ถือเป็นผลกระทบทางลบต่อการจราจรในระดับต่ำ

ดังนั้น ปริมาณจราจรที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของโครงการ จะส่งผลกระทบทางลบในระดับต่ำความสามารถรองรับปริมาณจราจรบนถนนสมบุญกุล และทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 376 (ถนนเลียบเมืองราชบุรี)



ตารางที่ 4.3.9-9 ปริมาณจราจรและ V/C ratio บริเวณถนนโครงข่ายที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ระยะดำเนินการ

| ชื่อถนน   | ความจุถนน<br>(PCU/ชม.)                                  | วัน       | ช่วงเวลา            | ปริมาณจราจรสูงสุด<br>(PCU/ชั่วโมง) |           | ค่า V/C Ratio            |          | ระดับการให้บริการ<br>(LOS) |                          |
|---|---|-----------|---------------------|------------------------------------|-----------|--------------------------|----------|----------------------------|--------------------------|
|   |   |           |                     | ปัจจุบัน                           | ดำเนินการ | กรณีก่อน<br>การดำเนินการ | ปัจจุบัน | ดำเนินการ                  | กรณีก่อน<br>การดำเนินการ |
| จุดสำรวจที่ 1<br>ถนนสมบุญกุล<br>ฝั่งทิศทางมุ่งไป<br>ทิศใต้ (S)<br>(ขาเข้า)                        | 3,000<br>(2 ช่องจราจร x<br>1,500 PCU/<br>ชม./ช่องจราจร) | วันธรรมดา | เร่งด่วนเช้า        | 387                                | 94        | 0.1290                   | 0.1603   | A                          | A                        |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 407                                |           | 0.1357                   | 0.1670   | A                          | A                        |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 519                                |           | 0.1730                   | 0.2043   | A                          | A                        |
|   |   | วันหยุด   | เร่งด่วนเช้า        | 278                                | 94        | 0.0927                   | 0.1240   | A                          | A                        |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 453                                |           | 0.1510                   | 0.1823   | A                          | A                        |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 571                                |           | 0.1903                   | 0.2217   | A                          | A                        |
| จุดสำรวจที่ 1<br>ถนนสมบุญกุล<br>ฝั่งทิศทางมุ่งไป<br>ทิศเหนือ (N)<br>(ขาออก)                       | 3,000<br>(2 ช่องจราจร x<br>1,500 PCU/<br>ชม./ช่องจราจร) | วันธรรมดา | เร่งด่วนเช้า        | 821                                | 94        | 0.2737                   | 0.3050   | A                          | A                        |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 514                                |           | 0.1713                   | 0.2027   | A                          | A                        |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 451                                |           | 0.1503                   | 0.1817   | A                          | A                        |
|   |   | วันหยุด   | เร่งด่วนเช้า        | 399                                | 94        | 0.1330                   | 0.1643   | A                          | A                        |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 495                                |           | 0.1650                   | 0.1963   | A                          | A                        |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 525                                |           | 0.1750                   | 0.2063   | A                          | A                        |
| จุดสำรวจที่ 2<br>ทางหลวงแผ่นดิน<br>หมายเลข 376<br>ฝั่งทิศทางมุ่งไป<br>ทิศตะวันตก (W)<br>(ขาเข้า)  | 3,000<br>(3 ช่องจราจร x<br>1,000 PCU/<br>ชม./ช่องจราจร) | วันธรรมดา | เร่งด่วนเช้า        | 1,094                              | 94        | 0.3647                   | 0.3960   | B                          | B                        |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 767                                |           | 0.2557                   | 0.2870   | A                          | A                        |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 830                                |           | 0.2767                   | 0.3080   | A                          | A                        |
|   |   | วันหยุด   | เร่งด่วนเช้า        | 835                                | 94        | 0.2783                   | 0.3097   | A                          | A                        |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 1,013                              |           | 0.3377                   | 0.3690   | A                          | B                        |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 840                                |           | 0.2800                   | 0.3113   | A                          | A                        |
| จุดสำรวจที่ 2<br>ทางหลวงแผ่นดิน<br>หมายเลข 376<br>ฝั่งทิศทางมุ่งไป<br>ทิศตะวันออก (E)<br>(ขาออก)  | 3,000<br>(3 ช่องจราจร x<br>1,000 PCU/<br>ชม./ช่องจราจร) | วันธรรมดา | เร่งด่วนเช้า        | 990                                | 94        | 0.3300                   | 0.3613   | A                          | B                        |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 897                                |           | 0.2990                   | 0.3303   | A                          | A                        |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 907                                |           | 0.3023                   | 0.3337   | A                          | A                        |
|   |   | วันหยุด   | เร่งด่วนเช้า        | 751                                | 94        | 0.2503                   | 0.2817   | A                          | A                        |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 939                                |           | 0.3130                   | 0.3443   | A                          | A                        |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 1,131                              |           | 0.3770                   | 0.4083   | B                          | B                        |
| จุดสำรวจที่ 3<br>ทางหลวงแผ่นดิน<br>หมายเลข 376<br>ฝั่งทิศทางมุ่งไป<br>ทิศตะวันออก (E)<br>(ขาเข้า) | 3,000<br>(3 ช่องจราจร x<br>1,000 PCU/<br>ชม./ช่องจราจร) | วันธรรมดา | เร่งด่วนเช้า        | 1,201                              | 94        | 0.4003                   | 0.4317   | B                          | B                        |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 881                                |           | 0.2937                   | 0.3250   | A                          | A                        |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 866                                |           | 0.2887                   | 0.3200   | A                          | A                        |
|   |   | วันหยุด   | เร่งด่วนเช้า        | 765                                | 94        | 0.2550                   | 0.2863   | A                          | A                        |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 901                                |           | 0.3003                   | 0.3317   | A                          | A                        |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 1,062                              |           | 0.3540                   | 0.3853   | A                          | B                        |
| จุดสำรวจที่ 3<br>ทางหลวงแผ่นดิน<br>หมายเลข 376<br>ฝั่งทิศทางมุ่งไป<br>ทิศตะวันตก (W)<br>(ขาออก)   | 3,000<br>(3 ช่องจราจร x<br>1,000 PCU/<br>ชม./ช่องจราจร) | วันธรรมดา | เร่งด่วนเช้า        | 1,038                              | 94        | 0.3460                   | 0.3773   | A                          | B                        |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 774                                |           | 0.2580                   | 0.2893   | A                          | A                        |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 949                                |           | 0.3163                   | 0.3477   | A                          | A                        |
|   |   | วันหยุด   | เร่งด่วนเช้า        | 767                                | 94        | 0.2557                   | 0.2870   | A                          | A                        |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 923                                |           | 0.3077                   | 0.3390   | A                          | A                        |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 814                                |           | 0.2713                   | 0.3027   | A                          | A                        |
| จุดสำรวจที่ 4<br>ถนนสมบุญกุล<br>ฝั่งทิศทางมุ่งไป<br>ทิศเหนือ (N)<br>(ขาเข้า)                      | 3,000<br>(3 ช่องจราจร x<br>1,000 PCU/<br>ชม./ช่องจราจร) | วันธรรมดา | เร่งด่วนเช้า        | 483                                | 94        | 0.1610                   | 0.1923   | A                          | A                        |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 285                                |           | 0.0950                   | 0.1263   | A                          | A                        |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 306                                |           | 0.1020                   | 0.1333   | A                          | A                        |
|   |   | วันหยุด   | เร่งด่วนเช้า        | 393                                | 94        | 0.1310                   | 0.1623   | A                          | A                        |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 373                                |           | 0.1243                   | 0.1557   | A                          | A                        |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 362                                |           | 0.1207                   | 0.1520   | A                          | A                        |
| จุดสำรวจที่ 4<br>ถนนสมบุญกุล<br>ฝั่งทิศทางมุ่งไป<br>ทิศใต้ (S)<br>(ขาออก)                         | 3,000<br>(3 ช่องจราจร x<br>1,000 PCU/<br>ชม./ช่องจราจร) | วันธรรมดา | เร่งด่วนเช้า        | 324                                | 94        | 0.1080                   | 0.1393   | A                          | A                        |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 281                                |           | 0.0937                   | 0.1250   | A                          | A                        |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 339                                |           | 0.1130                   | 0.1443   | A                          | A                        |
|   |   | วันหยุด   | เร่งด่วนเช้า        | 252                                | 94        | 0.0840                   | 0.1153   | A                          | A                        |
|   |   |           | นอกช่วงเวลาเร่งด่วน | 314                                |           | 0.1047                   | 0.1360   | A                          | A                        |
|   |   |           | เร่งด่วนเย็น        | 369                                |           | 0.1230                   | 0.1543   | A                          | A                        |

### (3) ความเพียงพอของพื้นที่จอดรถตามข้อกำหนดของกฎหมาย

การประเมินความเพียงพอของพื้นที่จอดรถ ซึ่งโครงการจัดเป็นอาคารพักอาศัยรวมและอาคารขนาดใหญ่ เมื่อจะพิจารณาตามกฎหมายกระทรวง ฉบับที่ 7 (พ.ศ.2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ.2479 เรื่อง กำหนดอาคารขนาดใหญ่ให้มีที่จอดรถยนต์ตามจำนวนที่กำหนดแต่ละประเภทของอาคาร ที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการในอาคารขนาดใหญ่ นั้นรวมกันหรือให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่อาคาร 240 ตารางเมตร เศษของ 240 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 240 ตารางเมตร ทั้งนี้ ให้ถือที่จอดรถยนต์จำนวนที่มากกว่าเป็นเกณฑ์” ดังนั้น โครงการมีพื้นที่อาคารไม่รวมที่จอดรถยนต์และทางเดินรถ เท่ากับ 19,540 ตารางเมตร (3,908 ตารางเมตร/อาคาร \* 5 อาคาร) และอาคารพักขยะมูลฝอยรวม 27.60 ตารางเมตร ดังนั้นพื้นที่อาคารรวมทั้งสิ้น 19,567.60 ตารางเมตร จึงต้องจัดให้มีที่จอดรถอย่างน้อยทั้งสิ้น 82 คัน ( $19,567.60 / 240 = 81.53$  คัน) ซึ่งโครงการจัดให้มีที่จอดรถยนต์จำนวน 94 คัน (แบ่งเป็นที่จอดรถสำหรับบุคคลทั่วไป 90 คัน และที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชรา จำนวน 4 คัน) ซึ่งสอดคล้องตามที่กฎกระทรวงดังกล่าว นอกจากนี้ โครงการได้จัดให้มีที่จอดรถจักรยานยนต์จำนวน 192 คัน

### (4) ความเพียงพอของที่จอดรถยนต์และที่จอดรถจักรยานยนต์ ตามลักษณะการใช้งานจริงของพนักงานเจ้าหน้าที่

จากข้อมูลการใช้รถยนต์และรถจักรยานยนต์ซึ่งเป็นลักษณะการใช้งานจริงของพนักงานเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลราชบุรี ที่พักอาศัยอยู่ภายในบ้านพักเจ้าหน้าที่ตอนตะโก (เดิม) ในปัจจุบัน และหอพักเอกชนที่ทางโรงพยาบาลได้จัดสรรเป็นสวัสดิการให้กับเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลราชบุรี ซึ่งมีลักษณะการดำเนินการเป็นอาคารอยู่อาศัยรวมที่คล้ายคลึงโครงการ ที่ได้จากสำรวจของโรงพยาบาลราชบุรี ได้นำมาใช้ในการประเมินความเพียงพอของที่จอดรถยนต์และที่จอดรถจักรยานยนต์ของโครงการ แสดงดังตารางที่ 4.3.9-10

จากสัดส่วนจำนวนการใช้รถยนต์และรถจักรยานยนต์ของพนักงานเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลราชบุรีต่อจำนวนห้องพัก (ในปัจจุบัน) เปรียบเทียบกับสัดส่วนจำนวนที่จอดรถยนต์และที่จอดรถจักรยานยนต์ต่อจำนวนห้องพักของโครงการ พบว่า ปัจจุบันมีจำนวนที่จอดรถยนต์และที่จอดรถจักรยานยนต์ของเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลต่อจำนวนห้องพัก ร้อยละ 17.86 และ 39.80 ตามลำดับ ทั้งนี้ เมื่อโครงการเปิดดำเนินการเป็นอาคารหอพักเจ้าหน้าที่ที่มีจำนวน 480 ห้อง ซึ่งโครงการจัดให้มีที่จอดรถยนต์จำนวน 94 คัน และที่จอดรถจักรยานยนต์ 192 คัน โดยจำนวนที่จอดรถยนต์และที่จอดรถจักรยานยนต์ต่อจำนวนห้องพักของโครงการ ร้อยละ 19.58 และ 40.00 ตามลำดับ ซึ่งมากกว่าสัดส่วนการใช้งานจริงในปัจจุบัน ดังนั้น เมื่อเปิดดำเนินโครงการจำนวนที่จอดรถยนต์และที่จอดรถจักรยานยนต์จึงเพียงพอต่อการใช้งานจริง

ทั้งนี้ โรงพยาบาลราชบุรีจะจัดให้มีสวัสดิการรับ-ส่ง เจ้าหน้าที่ ซึ่งมีเวลาขึ้นเวรที่แน่นอน โดยจะจัดรถบรรดเหมาะสมกับความต้องการเดินทาง เพื่ออำนวยความสะดวกให้เจ้าหน้าที่และลดการนำรถมาใช้ในการโครงการ ซึ่งเป็นมาตรการเพื่อลดการใช้รถส่วนตัวของพนักงานเข้าพื้นที่

#### ตารางที่ 4.3.9-10 การประเมินความเพียงพอของที่ดินที่จัดรถยนต์และที่จอดรถจักรยานยนต์

| โครงการ   | จำนวนห้อง | รถยนต์      |        | รถจักรยานยนต์ |        |
|---|-----------|-------------|--------|---------------|--------|
|   |           | จำนวน (คัน) | ร้อยละ | จำนวน (คัน)   | ร้อยละ |
| บ้านพักเจ้าหน้าที่ตอนตะโก (เดิม) <sup>1/</sup>                                      | 42        | 11          | 26.19% | 19            | 45.24% |
| หอพักเอกชนที่ รพ. จัดสรรเป็นสวัสดิการให้กับเจ้าหน้าที่ <sup>1/</sup>                | 154       | 24          | 15.58% | 59            | 38.31% |
| รวม (ปัจจุบัน)  | 196       | 35          | 17.86% | 78            | 39.80% |
| โครงการก่อสร้างอาคารพักเจ้าหน้าที่ 7 ชั้น 96 ห้อง จำนวน 5 อาคาร ของโรงพยาบาลราชบุรี | 480       | 94          | 19.58% | 192           | 40.00% |

#### 4.3.10 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

การประเมินผลกระทบด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการ พิจารณาจากผลกระทบใน 2 ประเด็น คือ ความสอดคล้องกับกฎหมายผังเมืองรวมและกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง และความสอดคล้องด้านการใช้ที่ดินกับพื้นที่โดยรอบ ดังนี้

##### (1) ความสอดคล้องกับข้อบังคับ/กฎหมายการใช้ที่ดินตามผังเมืองรวม

โครงการตั้งอยู่ที่ถนนสมบรมกุล ตำบลตอนตะโก อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ซึ่งเมื่อพิจารณาความสอดคล้องกับกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดราชบุรี พ.ศ. 2555 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับกฎกระทรวง เล่ม 129 ตอนที่ 47 ก. ลงวันที่ 30 พฤษภาคม พ.ศ. 2555 พบว่า โครงการตั้งอยู่ในที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย (สีเหลือง) บริเวณ 1.42 ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและการสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละสิบห้าของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณ ดังนั้น สำหรับการดำเนินการของโครงการเป็นอาคารอยู่อาศัยรวม ขนาดความสูง 7 ชั้น จำนวน 5 อาคาร มีห้องพักอาศัยรวมทั้งสิ้น 480 ห้อง และอาคารห้องพัสดุฝอยรวม เป็นการให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย จึงไม่ขัดต่อข้อกำหนดของกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดราชบุรี พ.ศ. 2555 แต่อย่างใด

##### (2) ความสอดคล้องด้านการใช้ที่ดินกับพื้นที่โดยรอบ

จากการตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดิน บริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการรัศมี 1 กิโลเมตร พบว่า สามารถแบ่งการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ได้เป็น 11 ประเภท โดยมีประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินมากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ พื้นที่ตัวเมือง และย่านการค้า (ร้อยละ 46.67) รองลงมาคือพื้นที่ที่อยู่อาศัย (ร้อยละ 21.87) และ พื้นที่เกษตรกรรม (ร้อยละ 15.47) นอกจากนี้มีการใช้ประโยชน์ประเภทอื่นๆ ได้แก่ พื้นที่เบ็ดเตล็ด (ร้อยละ 5.33) พื้นที่สถาบันราชการ (ร้อยละ 3.73) พื้นที่ถนน (ร้อยละ 2.13) พื้นที่สถาบันการศึกษา (ร้อยละ 1.87) พื้นที่แหล่งน้ำ (ร้อยละ 1.07) พื้นที่สาธารณสุข (ร้อยละ 0.80) พื้นที่อุตสาหกรรม (ร้อยละ 0.53) และพื้นที่สถาบันศาสนา (ร้อยละ 0.53) ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด ตามลำดับ

ทั้งนี้ โครงการอยู่ภายในพื้นที่บ้านพักเจ้าหน้าที่ตอนตะโก การพัฒนาโครงการจะแบ่งพื้นที่ส่วนหนึ่ง ขนาด 6-3-98 ไร่ หรือ 11,192 ตารางเมตร เพื่อก่อสร้างโครงการ ซึ่งสภาพปัจจุบันภายในพื้นที่โครงการ (ณ เดือนพฤศจิกายน 2565) ประกอบด้วย บ้านพักเจ้าหน้าที่ตอนตะโก ความสูง 2 ชั้น จำนวน 7 อาคาร อาคารเก็บเอกสาร ความสูง 1 ชั้น จำนวน 2 อาคาร และสนามบาสเก็ตบอล ก่อนการก่อสร้างจะทำการรื้อถอนอาคารและพื้นที่ต่างๆ ดังกล่าว เพื่อนำมาพัฒนาเป็นโครงการอาคารพักเจ้าหน้าที่ 7 ชั้น 96 ห้อง จำนวน 5 อาคาร ของโรงพยาบาลราชบุรี

ดังนั้น การดำเนินการของโครงการเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย จึงไม่ได้มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินไปจากเดิม มีความสอดคล้องต่อการให้ที่ดินโดยรอบ

#### 4.4 ผลกระทบต่อคุณค่าคุณภาพชีวิต

##### 4.4.1 การประเมินผลกระทบด้านสังคม

###### (1) ระยะรื้อถอนและระยะก่อสร้าง

###### 1) ผลกระทบต่อเศรษฐกิจ

โครงการจะใช้ระยะเวลาดำเนินการรื้อถอนและก่อสร้างประมาณ 1,307 วัน หรือประมาณ 43 เดือน (กรณีก่อสร้างต่อเนื่อง 5 อาคาร) ซึ่งการก่อสร้างจะใช้คนงานก่อสร้างสูงสุดประมาณ 150 คน จากค่าจ้างขั้นต่ำของจังหวัดราชบุรี ในปี พ.ศ. 2565 อยู่ที่ 332 บาท/วัน ทำให้มีเงินหมุนเวียนสู่ผู้ใช้แรงงาน 150 คน ประมาณ 49,800 บาท/วัน โดยคนงานส่วนใหญ่เป็นของบริษัทผู้รับเหมาเป็นคนงานต่างถิ่น เมื่อคนงานทั้งหมดเข้ามาทำงานในพื้นที่โครงการ จะส่งผลให้เกิดการกระจายรายได้มากขึ้น โดยเฉพาะการค้าขายของชุมชนโดยรอบโครงการ ทำให้มีเงินหมุนเวียนสู่ชุมชน จากการใช้จ่ายใช้สอยเพื่อการอุปโภคและบริโภคของคนงาน นอกจากนี้ยังส่งผลต่อเนื่องไปยังธุรกิจการค้าที่เกี่ยวข้องกับวัสดุก่อสร้าง อุปกรณ์ก่อสร้าง รวมทั้งอุปกรณ์และเครื่องใช้ในการตกแต่งภายในอาคาร ซึ่งอาจจะทำให้มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมของจังหวัดราชบุรีในสาขาการก่อสร้างเพิ่มขึ้น และเศรษฐกิจโดยรวมในชุมชนดีขึ้น

###### 2) สุขภาพอนามัยและบริการทางด้านสาธารณสุข

จากกิจกรรมในระยะรื้อถอนและก่อสร้างโครงการ อาจก่อให้เกิดปัญหาและผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยกับ ผู้ที่อยู่อาศัยใกล้เคียง เช่น เสียงดังรบกวน ฝุ่นละออง ความสั่นสะเทือน ขยะมูลฝอย ปริมาณการจราจรที่เพิ่มมากขึ้น ความวุ่นวายต่าง ๆ เป็นต้น ซึ่งหากมีระบบการจัดการที่ไม่ถูกต้องอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้มาใช้บริการศูนย์แพทย์แผนไทยและแพทย์ทางเลือก โรงพยาบาลราชบุรี และชุมชนโดยรอบได้ ทั้งโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ โรคภูมิแพ้ โรคทางการได้ยิน โรคเกี่ยวกับตา ตลอดจนผลกระทบต่อสภาพจิตใจที่อาจทำให้เกิดความหงุดหงิดรำคาญได้ นอกจากนี้ในการก่อสร้างจะมีคนงานทั้งที่เป็นแรงงานไทยและแรงงานต่างด้าว ซึ่งการอยู่อาศัยของคนงานที่ไม่ถูกสุขลักษณะ อาจเป็นพาหะนำโรคต่างๆ ได้ เพื่อป้องกันผลกระทบที่มาจากแรงงาน โครงการต้องกำหนดให้การจ้างงานของแรงงานต่างด้าว จะต้องเป็นแรงงานที่ถูกต้องตามกฎหมายเท่านั้น และต้องกำหนดให้มีการตรวจสุขภาพคนงานปีละ 1 ครั้ง เพื่อป้องกันปัญหาด้านสุขภาพที่อาจเป็นพาหะนำโรคได้ นอกจากนี้จะต้องไม่ให้คนงานก่อสร้างพักอาศัยในพื้นที่โครงการ โดยต้องมีการจัดระเบียบบ้านพักคนงาน รวมทั้งดูแลความสะอาดภายในบ้านพักคนงาน อย่างไรก็ตามโครงการได้จัดให้มีระบบสุขาภิบาลต่างๆ ได้แก่ ระบบบำบัดน้ำเสีย การจัดเก็บและกำจัดมูลฝอยอย่างถูกสุขลักษณะ รวมถึงจัดให้มีห้องปฐมพยาบาลพร้อมทั้งเครื่องมือและอุปกรณ์การรักษาพยาบาลเบื้องต้นอย่างครบถ้วน อีกทั้งโครงการยังอยู่ในเขตพื้นที่การให้บริการสาธารณสุขของโรงพยาบาลราชบุรีซึ่งเป็นโรงพยาบาลศูนย์ มีขอบเขตด้านการให้บริการด้านการแพทย์ครอบคลุมทั้งในระดับปฐมภูมิทุติยภูมิ และตติยภูมิ ที่มีความพร้อมสามารถรองรับทั้งคนโดยรอบพื้นที่และคนงานก่อสร้างของโครงการ ดังนั้นคาดว่าจะการเกิดขึ้นของโครงการในระยะก่อสร้างจะไม่ส่งผลกระทบต่อความเพียงพอของการบริการด้านสาธารณสุขบริเวณโครงการ ผลกระทบดังกล่าวจึงอยู่ในระดับต่ำ

### 3) ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน

การประเมินผลกระทบระยะรื้อถอนและระยะก่อสร้าง พบว่า เนื่องจากอยู่ในพื้นที่บ้านพักเจ้าหน้าที่ตอนตะโก เดิมประกอบด้วย อาคารบ้านพักเจ้าหน้าที่ตอนตะโก ความสูง 2 ชั้น จำนวน 7 อาคาร อาคารเก็บเอกสาร ความสูง 1 ชั้น จำนวน 2 อาคาร และสนามบาสเก็ตบอล ก่อนการก่อสร้างจะทำการรื้อถอนอาคารและพื้นที่ต่างๆ ดังกล่าว เพื่อนำมาพัฒนาเป็นโครงการอาคารพักเจ้าหน้าที่ 7 ชั้น 96 ห้อง จำนวน 5 อาคาร โดยมีแผนที่จะรื้อถอนและก่อสร้างอาคารแบ่งเป็น 3 ระยะต่อเนื่องกัน จึงทำให้อาจส่งผลกระทบต่อผู้พักอาศัยที่อยู่ภายในอาคารเดิมและอาคารที่ก่อสร้างแล้วเสร็จพร้อมเปิดใช้งานก่อนในระยะแรก และชุมชนโดยรอบ ในด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินได้ ทั้งจากคนงานก่อสร้าง กิจกรรมการรื้อถอนและก่อสร้าง รวมถึงรถบรรทุกขนส่งวัสดุอุปกรณ์ในการรื้อถอนและก่อสร้าง ซึ่งหากผู้รับเหมาและหัวหน้าคนงานไม่มีการควบคุมการก่อสร้างและคนงานที่ดีพอ ย่อมส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียง เช่น การลักขโมย ความสั่นสะเทือนที่อาจสร้างความเสียหายต่ออาคารบ้านเรือน อุบัติเหตุจากการที่มีสิ่งของตกลงจากที่สูงใส่อาคารบ้านเรือนและคนที่สัญจรไปมา และอุบัติเหตุจากรถบรรทุกที่วิ่งเข้า-ออกโครงการ

### 4) ด้านการคมนาคมขนส่ง

การรื้อถอนและก่อสร้างโครงการอาจสร้างความไม่สะดวกในการเดินทางของผู้ใช้บริการของศูนย์แพทย์แผนไทยและแพทย์ทางเลือกโรงพยาบาลราชบุรี เนื่องจากมีการใช้ถนนภายในร่วมกันกับโครงการรวมทั้งคนที่อาศัยบริเวณพื้นที่ข้างเคียง เนื่องจากการรื้อถอนและการก่อสร้างโครงการจะมีการขนส่งคนงานก่อสร้าง การขนส่งดินและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการรื้อถอนและการก่อสร้าง ผ่านทางถนนสมบูรณ์กุลมายังพื้นที่โครงการ ซึ่งเป็นเส้นทางคมนาคมของผู้ที่อยู่อาศัยโดยรอบ ซึ่งมีผลต่อปริมาณการจราจรเพิ่มมากขึ้น ทำให้คนในพื้นที่อาจต้องเผื่อเวลาในการเดินทางเพิ่มมากขึ้น เพื่อไม่ให้เกิดการขนส่งระหว่างการรื้อถอนและก่อสร้างกระทบต่อการเดินทางและไม่รบกวนการพักผ่อนของบุคลากร โครงการจะต้องมีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมดังกล่าว ซึ่งได้แสดงไว้ใน บทที่ 5

## (2) ระยะดำเนินการ

### 1) ผลกระทบด้านประชากรและการย้ายถิ่น

ภายหลังจากการเปิดดำเนินการคาดว่าจะมีประชากรเพิ่มขึ้นจากการเข้าพักอาศัยในอาคารหอพักเจ้าหน้าที่ 7 ชั้น 96 ห้อง จำนวน 5 อาคาร รวมทั้งสิ้นประมาณ 1,112 คน ซึ่งเพิ่มขึ้นจากผู้อยู่อาศัยในบ้านพักตอนตะโกเดิม อย่างไรก็ตามผู้พักอาศัยส่วนใหญ่เป็นบุคลากรทางการแพทย์และเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานในสังกัดโรงพยาบาลราชบุรี ซึ่งแบ่งเป็น กลุ่มที่พักอาศัยอยู่ในพื้นที่บ้านพักตอนตะโกเดิม และผู้พักอาศัยรายใหม่ที่ต้องการที่อยู่อาศัยและมีคุณสมบัติตามข้อกำหนดของผู้พักอาศัยของโรงพยาบาลราชบุรี ซึ่งจะย้ายเข้ามาพักภายในพื้นที่โครงการเพิ่มมากขึ้น ดังนั้น คาดว่าแนวโน้มประชากรในพื้นที่จะมีประชากรวัยทำงานจะเพิ่มขึ้น ซึ่งอาจจะส่งผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางประชากรที่เพิ่มขึ้นเล็กน้อย ทั้งนี้ การพักอาศัยของเจ้าหน้าที่และบุคลากรทางการแพทย์ในอาคารหอพักเจ้าหน้าที่เป็นการพักอาศัยชั่วคราว

### 2) สุขภาพอนามัยและบริการทางด้านสาธารณสุข

ในระยะดำเนินโครงการ บุคลากรผู้พักอาศัยในโครงการทั้งหมด เป็นผู้ที่มีสวัสดิการรักษายาบาลในสถานพยาบาลของโรงพยาบาลราชบุรี จึงไม่เป็นการเพิ่มภาระด้านการรักษายาบาลต่อหน่วยงานบริการด้านสุขอนามัยและบริการด้านสาธารณสุข ทั้งนี้ บุคลากรทางการแพทย์ คือผู้ปฏิบัติงานที่ดูแลผู้ป่วยจึงมีโอกาสสัมผัสเชื้อและเป็นกลุ่มเสี่ยงการได้รับเชื้อโรค อาจไม่เป็นผลดีในด้านการกระจายรายได้ แต่เป็นผลดีในด้านการควบคุมการแพร่ระบาดของโรค

### 3) ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน

โครงการตั้งอยู่ในพื้นที่รับผิดชอบของสถานีตำรวจภูธรเมืองราชบุรี ซึ่งมีการตรวจตราลาดตระเวน เพื่อดูแลความปลอดภัยความสงบเรียบร้อยตลอด 24 ชั่วโมง นอกจากนี้ โครงการยังจัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำอยู่บริเวณทางเข้า-ออก พื้นที่ของศูนย์แพทย์แผนไทยและแพทย์ทางเลือก โรงพยาบาลราชบุรี ซึ่งติดกับถนนสมบูรณกุล และทางเข้า-ออกอาคาร เพื่อดูแลการผ่านเข้าออกของบุคคล ดูแลความสงบเรียบร้อยและรักษาความปลอดภัยตลอด 24 ชั่วโมง รวมทั้งจัดให้มีระบบป้องกันและสัญญาณเตือนอัคคีภัยภายในโครงการ และติดตั้ง CCTV ตามจุดต่างๆ ในบริเวณพื้นที่โครงการ เช่น บริเวณทางโถงทางเข้า-ออกอาคารในชั้นที่ 1 และบริเวณโถงลิฟต์ โถงทางเดิน พื้นที่พักคอย และภายในบันไดหนีไฟของทุกชั้น บริเวณช่องทางเดิน เป็นต้น ดังนั้น ในระยะดำเนินโครงการจึงคาดการณ์ได้ว่าผู้ที่พักอาศัยจะมีความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน อีกทั้งยังช่วยเพิ่มความปลอดภัยสาธารณะให้กับชุมชนข้างเคียง จึงคาดว่าจะส่งผลกระทบต่อชุมชนข้างเคียงในระดับต่ำ

### 4) ด้านสาธารณูปโภค สาธารณูปการ

โครงการตั้งอยู่ในพื้นที่อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี เป็นบริเวณที่มีศักยภาพด้านสาธารณูปโภค สาธารณูปการ ในการรองรับการเพิ่มขึ้นของประชากร การขยายตัวของที่พักอาศัย และสถานประกอบการในอนาคต ปัจจุบันมีการขยายตัวของเศรษฐกิจ การค้า การลงทุนด้านอสังหาริมทรัพย์ ดังนั้น จึงคาดว่าจะการให้บริการด้านบริการสาธารณูปโภค-สาธารณูปการ จะมีความเพียงพอ ไม่ส่งผลกระทบต่อพื้นที่โดยรอบ

### 5) ด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน

อาคารโครงการซึ่งจะเปิดใช้เป็นหอพักเจ้าหน้าที่และบุคลากรของโรงพยาบาลราชบุรี เป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย ซึ่งก่อนพัฒนาโครงการก็มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการพักอาศัย จึงไม่ได้มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินไปจากเดิม มีความสอดคล้องต่อการใช้ที่ดินโดยรอบ ดังนั้น โครงการจึงไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ที่ดิน

### 6) ด้านการคมนาคมขนส่ง

ภายหลังการเปิดดำเนินโครงการปริมาณจราจรที่เพิ่มขึ้นบนถนนหน้าโครงการ ได้แก่ ถนนสมบูรณกุล จะเกิดจากจราจรของบุคลากรโรงพยาบาลฯ ที่ต้องเดินทางไป-กลับในทุกวัน เมื่อเทียบกับปริมาณจราจรปัจจุบันหรือเทียบกับค่าความจุของถนนนั้นๆ พบว่า ในระยะดำเนินโครงการมีปริมาณการเปลี่ยนแปลงจากเดิมไม่มาก ซึ่งอยู่ระดับ A การไหลโดยอิสระที่สามารถเลือกใช้ความเร็วระดับใดก็ได้ ซึ่งระดับนี้ผู้ขับขี่และผู้โดยสารจะเดินทางได้โดยสะดวกรวดเร็วโดยไม่มีผลกระทบจากรถคันอื่น ดังนั้น ปริมาณจราจรที่เกิดขึ้นจากโครงการในระยะดำเนินโครงการ จะไม่ส่งผลกระทบที่มีนัยสำคัญต่อความสามารถรองรับปริมาณจราจรของถนน เนื่องจากพื้นที่โครงการอยู่ไม่ห่างจากโรงพยาบาลการเดินทางสะดวก จึงช่วยลดผลกระทบในเรื่องการเดินทางไกลของบุคลากรทางการแพทย์ อีกทั้งยังช่วยร่นระยะเวลาในการเดินทางเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่บุคลากรและเจ้าหน้าที่ในสังกัดโรงพยาบาลราชบุรีอีกด้วย

### 7) ด้านวัฒนธรรมและประเพณี

เมื่อโครงการเปิดดำเนินการ ทำให้เกิดการเพิ่มขึ้นของประชากรที่อาศัยอยู่ในโครงการ รวมทั้งสิ้นประมาณ 1,112 คน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นบุคลากรภายในโรงพยาบาลฯ อาศัยอยู่โดยรอบพื้นที่โครงการอยู่แล้ว ดังนั้น จึงคาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบต่อพื้นที่โดยรอบในด้านวัฒนธรรมและประเพณี

#### 4.4.2 อาชีวอนามัย และความปลอดภัย

##### (1) ระยะรื้อถอนและระยะก่อสร้าง

บริษัทที่ปรึกษาได้ประเมินด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของคนงาน พร้อมเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบโดยอ้างอิงกฎหมายแรงงาน รายละเอียดดังนี้

##### 1) กรอบในการประเมินผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

บริษัทที่ปรึกษาได้กำหนดกรอบในการประเมินผลกระทบในส่วนของอาชีวอนามัยและความปลอดภัย โดยมุ่งประเด็นผลกระทบต่อสุขภาพของพนักงานในช่วงรื้อถอนและก่อสร้าง ซึ่งแรงงานก่อสร้างที่อยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของผู้รับเหมา ผู้รับเหมาช่วง หรือโครงการโดยตรงและช่วงเปิดดำเนินการโครงการ โดยมีแนวทางในการประเมินที่ประยุกต์จากแนวทางการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านผลกระทบต่อสุขภาพสำหรับคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยมีแนวทางในการประเมินที่ประยุกต์จากแนวทางในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เดือนธันวาคม พ.ศ.2552 ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กล่าวคือ การกลั่นกรองสิ่งคุกคามสุขภาพ หรือความไม่ปลอดภัยต่างๆ ที่อาจเกิดจากกิจกรรมในช่วงก่อสร้างโครงการหรือการดำเนินการต่างๆ ในช่วงดำเนินการของโครงการ ทั้งนี้ บริษัทที่ปรึกษาจะนำผลจากการกลั่นกรองสิ่งคุกคามสุขภาพ หรือความไม่ปลอดภัยต่างๆ มาเปรียบเทียบกับประเมิน/คาดการณ์ ร่วมกับเกณฑ์ในการประเมินที่เหมาะสม โดยพิจารณาจากมาตรฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เช่น NIOSH, ACGIH, OHSAS และกฎหมายต่างๆ ของประเทศไทย เพื่อแจกแจงระดับของผลกระทบที่เกิดขึ้น ซึ่งจะนำไปสู่การกำหนดมาตรการป้องกันและลดผลกระทบต่างๆ รวมทั้งการกำหนดเป็นมาตรการติดตามตรวจสอบด้านความปลอดภัยที่เหมาะสมกับโครงการต่อไป

##### 2) เกณฑ์ในการประเมินผลกระทบ

เกณฑ์ในการประเมินผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย แบ่งเป็นเกณฑ์การประเมินที่เกี่ยวข้องกับ (1) มาตรฐานต่างๆ ที่กำหนด ซึ่งเกณฑ์ดังกล่าวจะสอดคล้องกับผลการประเมินสิ่งคุกคามด้านกายภาพในเชิงปริมาณ กล่าวคือ มลพิษทางอากาศ และเสียง (2) สภาพแวดล้อมในการทำงานด้านกายภาพ เช่น ความสั่นสะเทือน แสง ความร้อน การยศาสตร์ (3) ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยตามกฎหมาย กล่าวคือ พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554 โดยมีรายละเอียดของเกณฑ์ในการประเมินต่างๆ ดังนี้

##### (ก) เกณฑ์ในการพิจารณาระดับผลกระทบ กรณีที่เป็นมลพิษทางอากาศ เสียงและความสั่นสะเทือน

บริษัทที่ปรึกษาได้ทำการคาดการณ์ความเข้มข้นของมลพิษในอากาศ ระดับเสียงและความสั่นสะเทือนในช่วงการรื้อถอนและก่อสร้าง ซึ่งคาดว่าจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อคนงาน รวมทั้งผู้พักอาศัยภายในพื้นที่โครงการ ดังนั้น เกณฑ์ในการประเมินระดับของผลกระทบจึงกำหนดขึ้นโดยเปรียบเทียบกับมาตรฐานมลพิษทางอากาศและเสียงในสภาพแวดล้อมการทำงานของหน่วยงานต่างๆ ด้านอาชีวอนามัย ดังที่กล่าวแล้วข้างต้น ซึ่งแสดงรายละเอียดของเกณฑ์ในการพิจารณาระดับผลกระทบ ในตารางที่ 4.4.2-1

**ตารางที่ 4.4.2-1 เกณฑ์ในการพิจารณาระดับผลกระทบของมลพิษทางอากาศ เสียงและความสั่นสะเทือน**

| ระดับผลกระทบ | มลพิษทางอากาศ                                  | ระดับเสียง                        | ความสั่นสะเทือน                        |
|--------------|--|-----------------------------------|--|
| 1 (น้อยมาก)  | ความเข้มข้นมลพิษในอากาศ < 10% ของค่ามาตรฐาน    | ระดับเสียง<50% ของค่ามาตรฐาน      | ความสั่นสะเทือน 0-3 % ของค่ามาตรฐาน    |
| 2 (น้อย)     | ความเข้มข้นมลพิษในอากาศ 10-50% ของค่ามาตรฐาน   | ระดับเสียง 50-79% ของค่ามาตรฐาน   | ความสั่นสะเทือน 3-6 % ของค่ามาตรฐาน    |
| 3 (ปานกลาง)  | ความเข้มข้นมลพิษในอากาศ>50-100% ของค่ามาตรฐาน  | ระดับเสียง 80-100% ของค่ามาตรฐาน  | ความสั่นสะเทือน 6-40 % ของค่ามาตรฐาน   |
| 4 (สูง)      | ความเข้มข้นมลพิษในอากาศ>100-120% ของค่ามาตรฐาน | ระดับเสียง>100-120% ของค่ามาตรฐาน | ความสั่นสะเทือน 40-50 % ของค่ามาตรฐาน  |
| 5 (สูงมาก)   | ความเข้มข้นมลพิษในอากาศ>120% ของค่ามาตรฐาน     | ระดับเสียง >120% ของค่ามาตรฐาน    | ความสั่นสะเทือน 50-100 % ของค่ามาตรฐาน |

หมายเหตุ : - ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปที่กำหนดให้ค่าไม่เกิน 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร  
 - ค่ามาตรฐานระดับเสียงทั่วไปตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 ที่กำหนดไว้ไม่เกิน 70 เดซิเบล(เอ)  
 - ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ.2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร ที่กำหนดค่ามาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคารประเภทที่ 2 (อาคารอยู่อาศัย อาคารอยู่อาศัยรวม ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว และบ้านแฝด) ที่กำหนดให้มีความเร็วอนุภาคสูงสุดไม่เกิน 5 มิลลิเมตร/วินาที

ที่มา : ดัดแปลงจาก แนวทางการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพในระดับโครงการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

**(ข) เกณฑ์ในการพิจารณาระดับผลกระทบ กรณีสภาพแวดล้อมในการทำงานด้านกายภาพ**

อื่นๆ

การทำงานในช่วงร้อนและก่อสร้าง การจัดสภาพแวดล้อมการทำงานที่เหมาะสมมีความสำคัญมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งสภาพแวดล้อมที่จะมีผลกระทบด้านต่างๆ เช่น ความสั่นสะเทือน ความร้อน อันตรายทางกายศาสตร์ บริษัทที่ปรึกษาจึงได้กำหนดเกณฑ์ของระดับผลกระทบเชิงคุณภาพ โดยจะใช้ในการพิจารณาในส่วนของความรุนแรงของผลกระทบเป็นหลัก และมีโอกาสเกิดขึ้นได้ตลอดเวลาในกิจกรรมการก่อสร้างตามรายการกิจกรรมที่เกิดขึ้นในช่วงก่อสร้าง โดยมีรายละเอียดแสดงในตารางที่ 4.4.2-2

**ตารางที่ 4.4.2-2 เกณฑ์ในการพิจารณาระดับผลกระทบ กรณีสภาพแวดล้อมในการทำงานด้านกายภาพอื่นๆ**

| ระดับผลกระทบ | ลักษณะผลกระทบ   |
|--------------|---|
| 1 (น้อยมาก)  | ไม่ก่อให้เกิดการบาดเจ็บหรือการเจ็บป่วยหรือไม่เกิดผลกระทบต่อการทำงานหรือการดำเนินกิจกรรมประจำวัน   |
| 2 (น้อย)     | เกิดการบาดเจ็บหรือการเจ็บป่วยหรือการเกิดผลกระทบต่องานหรือการดำเนินกิจกรรมประจำวันเล็กน้อยหรือผลกระทบอยู่ในพื้นที่บริเวณจำกัด  |
| 3 (ปานกลาง)  | เกิดการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยปานกลางหรือทำให้เกิดผลกระทบต่องานหรือกิจกรรมประจำวันจนอาจต้องมีการหยุดงานแต่สามารถรักษาให้หายได้ภายในระยะเวลาไม่นาน   |
| 4 (สูง)      | ทำให้เกิดการเจ็บป่วยอย่างถาวรหรือเฉียบพลันต้องมีการหยุดงานเป็นเวลานานหรือสิ่งที่ก่อให้เกิดผลกระทบสามารถส่งผลกระทบต่อสุขภาพทำให้เกิดการสูญเสียหรือเกิดการตายในกลุ่มคนงาน   |
| 5 (สูงมาก)   | ทำให้เกิดผลกระทบทวีคูณความรุนแรงกล่าวคือกลุ่มประชาชนได้รับผลกระทบในวงกว้าง หรือมีการบาดเจ็บรุนแรง ก่อให้เกิดอัตราการเจ็บป่วยเรื้อรังอย่างชัดเจน หรือก่อให้เกิดการทุพพลภาพ หรือเสียชีวิตได้หรือเสียค่าใช้จ่ายในการฟื้นฟูจำนวนมาก |

ที่มา : ดัดแปลงจาก แนวทางการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพในระดับโครงการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

### 3) ผลการประเมินในช่วงก่อสร้าง

#### (ก) ผลการก่อกองสิ่งคุกคามสุขภาพ/ความปลอดภัย

บริษัทที่ปรึกษาได้พิจารณาสิ่งคุกคามหรือความปลอดภัยที่อาจเกิดขึ้นในช่วงก่อสร้างโครงการ ตามรายการกิจกรรมการก่อสร้าง ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ประเด็น ได้แก่

- งานทำฐานราก
- งานขึ้นโครงสร้าง (งานสถาปัตยกรรม และงานระบบอาคาร)
- งานเก็บงานและตกแต่ง (งานตกแต่งภายใน ภายนอก และเก็บทำความสะอาด)

ทั้งนี้ มีรายละเอียดแสดงในตารางที่ 4.4.2-3

ตารางที่ 4.4.2-3 รายละเอียดของกิจกรรมการก่อสร้างในแต่ละขั้นตอน

| กิจกรรมการก่อสร้าง   | รายละเอียด  | สิ่งคุกคามสุขภาพ/ความปลอดภัย  |
|--|---|---|
| (1) งานทำฐานราก  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการทำงานโดยใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ</li> <li>- มีการขุดดินเป็นหลุม/บ่อ</li> <li>- มีการขุดเจาะดิน</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ถ้ามีแสงสว่างไม่เพียงพออาจส่งผลกระทบต่อเรื่องของอุบัติเหตุกับคนงานก่อสร้างได้ เช่น การตกลงในหลุม/บ่อ</li> <li>- อาจส่งผลกระทบด้านการพังทลายของดินต่อคนงานก่อสร้างได้</li> <li>- เกิดเสียงและฝุ่นละอองจากการขุดเจาะดิน</li> </ul>   |
| (2) งานขึ้นโครงสร้าง   |   |   |
| <b>(2.1) งานสถาปัตยกรรม</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สภาพการทำงานทั่วไป</li> <li>- การเตรียมเหล็ก</li> <li>- การผูกเหล็ก</li> <li>- การเทคอนกรีต</li> <li>- การก่อฉาบโปกปูน</li> <li>- การติดตั้งและรื้อถอนนั่งร้าน</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการทำงานโดยใช้เครื่องจักร รถคอนกรีตผสมเสร็จ รถบรรทุกวัสดุ และอุปกรณ์ต่างๆ</li> <li>- มีกองวัสดุ หลุม/บ่อ สำหรับการเตรียมงานโครงสร้างต่างๆ</li> <li>- มีการขนย้ายวัสดุอุปกรณ์ เช่น อิฐ ห่อด้วยปูนจัน ลิฟต์ขนส่งวัสดุต่าง ๆ</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ฝุ่นละออง เสียงดัง และความอับชื้น</li> <li>- อุบัติเหตุต่างๆ เช่น อันตรายจากบริเวณการก่อสร้าง ซึ่งภายในพื้นที่การก่อสร้างอาจมีเศษตะปูที่ติดอยู่ตามไม้แบบ การตกจากที่สูง ความเสี่ยงที่จะเกิดอุบัติเหตุ จากการตกจากที่สูงหากไม่มีการจัดทำราวกันตก หรือการใช้นั่งร้าน คนงานก่อสร้างอาจเกิดอันตรายได้ เช่น นั่งร้านไม่สามารถรับน้ำหนักได้ เนื่องจากการไม่มีการจัดทำแบบ และรายการคำนวณของนั่งร้านโดยวิศวกรอย่างถูกต้อง และการยึดโยงกับอาคารไม่ถูกต้อง รวมไปถึงการทำงานในที่โดดเดี่ยวโดยไม่มีการใช้สายช่วยชีวิตและเข็มขัดนิรภัย เป็นต้น</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- การใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- การใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าในงานต่างๆ เช่น งานเชื่อม งานตัด งานเจาะ</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- อุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นเกิดจากการทำงานกับสภาพของสายไฟฟ้าที่ชำรุด และไม่ได้มาตรฐาน ซึ่งขาดการจัดทำแผงวงจรไฟฟ้าที่ถูกต้อง ไม่มีเครื่องตัดกระแสไฟฟ้า รวมทั้งการทำงานในขณะที่ฝนตกจะมีความเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายกับคนงานมากที่สุด</li> <li>- เกิดเสียงจากงานเชื่อม งานตัด และเจาะ</li> <li>- เกิดฝุ่นละออง และความสั่นสะเทือนจากงานเจาะ</li> <li>- เกิดแสงจ้าจากการเชื่อมโลหะ</li> </ul>  |

ตารางที่ 4.4.2-3 รายละเอียดของกิจกรรมการก่อสร้างในแต่ละขั้นตอน

| กิจกรรมการก่อสร้าง   | รายละเอียด  | สิ่งคุกคามสุขภาพ/ความปลอดภัย   |
|--|---|--|
| <b>(2.2) งานระบบอาคาร</b><br>- การเตรียมงาน<br>- งานบ่อบำบัดน้ำเสีย<br>- งานบ่อกัก<br>สายโทรศัพท์<br>- งานบ่อหนองน้ำ   | - มีการขนย้ายวัสดุ อุปกรณ์ต่างๆ เช่น อิฐ ห่อ ดัวยปั้นจั่น ลิฟต์ขนส่งวัสดุ<br>- มีการทำงานใต้ดิน<br>- มีหลุม/บ่อ<br>- มีการขุดเจาะ   | - อุบัติเหตุต่าง ๆ เช่น จากการใช้ของมีคม การใช้เครื่องจักร การตกหล่นของวัสดุ ก่อสร้าง การตกจากที่สูง ความเสี่ยงที่จะเกิดอุบัติเหตุ จากการตกจากที่สูงหากไม่มีการจัดทำราวกันตก หรือการใช้นั่งร้าน คนงานก่อสร้างอาจเกิดอันตรายได้ เช่น นั่งร้านไม่สามารถรับน้ำหนักได้ เนื่องจากการไม่มีการจัดทำแบบ และรายการคำนวณของนั่งร้าน โดยวิศวกรอย่างถูกต้อง หรือการยึดโยงกับอาคารไม่ถูกต้อง รวมไปถึงการทำงานในที่โดดเดี่ยวโดยไม่มีการใช้สายช่วยชีวิตและเข็มขัดนิรภัย อันเกิดจากการทำงานในที่อับอากาศ เป็นต้น   |
| - งานติดตั้งฝ้าเพดาน   | - การใช้นั่งร้าน<br>- การใช้วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องจักรต่าง ๆ   |  |
| - งานติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า เครื่องปรับอากาศ  | - การใช้นั่งร้าน<br>- การใช้วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องจักรต่าง ๆ<br>- ไฟฟ้ารั่ว สารเคมี<br>- เกิดอัคคีภัย เนื่องจากอาจมีการนำวัสดุเชื้อเพลิงเข้ามาทั้งชนิดติดไฟง่ายและไวไฟ   | - อันตรายจากไฟฟ้าดูด/ลัดวงจร<br>- เกิดเสียงจากงานเชื่อม งานตัด และเจาะ<br>- เกิดฝุ่นละออง และความสั่นสะเทือนจากงานเจาะ<br>- การทำงานในที่อับอากาศ ซึ่งมีทางเข้า-ออกจำกัด<br>- การขุดดินอาจก่อให้เกิดการพังทลายของดินที่พังทับคนงานก่อสร้างได้<br>- เนื่องจากเป็นขุดดินเป็นหลุม/บ่อ ถ้ามีแสงสว่างไม่เพียงพออาจส่งผลกระทบในเรื่องของอุบัติเหตุกับคนงานก่อสร้างได้<br>- เกิดสารระเหยจากสีที่ใช้ทา   |
| - งานทาสี งานก่อฉาบ โบกปูน   | - การใช้นั่งร้าน ใช้สารเคมี   |  |
| <b>(3) งานตกแต่งและเก็บงาน</b>   |   |  |
| - การจัดเก็บ ขนย้าย เศษวัสดุ<br>- การใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น เครื่องมือทำความสะอาดที่ใช้ไฟฟ้าได้แก่ เครื่องดูดฝุ่น<br>- งานทาสี และตกแต่งอุปกรณ์เครื่องใช้สำนักงาน เฟอร์นิเจอร์ | - ใช้นั่งร้าน สารเคมี<br>- ใช้รถบรรทุกในการขนย้ายวัสดุต่าง ๆ<br>- การใช้วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องจักรต่าง ๆ<br>- ไฟฟ้ารั่ว สารเคมี<br>- เกิดอัคคีภัย เนื่องจากอาจมีการนำวัสดุเชื้อเพลิงเข้ามาทั้งชนิดติดไฟง่ายและไวไฟ | - อุบัติเหตุต่าง ๆ เช่น จากการใช้ของมีคม จาการบรรทุกขนส่งวัสดุต่างๆ จากการตกหล่นของวัสดุก่อสร้าง การตกจากที่สูง ความเสี่ยงที่จะเกิดอุบัติเหตุ จากการตกจากที่สูง หากไม่มีการจัดทำราวกันตก หรือการใช้นั่งร้าน คนงานก่อสร้างอาจเกิดอันตรายได้ เช่น นั่งร้านไม่สามารถรับน้ำหนักได้ เนื่องจากการไม่มีการจัดทำแบบ และรายการคำนวณของนั่งร้านโดยวิศวกรอย่างถูกต้อง และการยึดโยงกับอาคารไม่ถูกต้อง รวมไปถึงการทำงานในที่โดดเดี่ยวโดยไม่มีการใช้สายช่วยชีวิตและเข็มขัดนิรภัย เป็นต้น<br>- ฝุ่นละอองที่เกิดจากการขนย้ายวัสดุและการเก็บทำความสะอาด<br>- อันตรายจากไฟฟ้าดูด ลัดวงจร<br>- เกิดสารระเหยจากสีที่ใช้ทา<br>- อาจเกิดอัคคีภัยจากการใช้วัสดุเชื้อเพลิงเข้ามาทั้งชนิดติดไฟง่ายและไวไฟ |

## (ข) ผลการประเมิน

### ก) ผลการประเมินด้านมลพิษทางอากาศและเสียง

มลพิษทางอากาศและเสียงเป็นปัจจัยคุกคามสุขภาพที่สำคัญในช่วงรื้อถอนและก่อสร้าง ที่มักจะเกิดขึ้นในทุกกิจกรรมการรื้อถอนและก่อสร้าง และมีผลกระทบต่อสุขภาพโดยตรงต่อคนงานก่อสร้างที่ทำงานสัมผัสตลอดระยะเวลาของการทำงานอย่างน้อย 8 ชั่วโมงต่อวัน ทั้งนี้ บริษัทที่ปรึกษาได้ให้ความสำคัญกับสุขภาพของคนงานก่อสร้าง โดยการนำผลการประเมินความเข้มข้นในอากาศของมลสารประเภทต่างๆ รวมทั้งระดับเสียงที่คนงานจะได้รับมาเปรียบเทียบกับข้อกำหนดมาตรฐานของมลพิษและระดับเสียงของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกำหนดไว้  
อาชีวอนามัยที่กำหนดความปลอดภัยของการสัมผัสสิ่งคุกคามในสภาพแวดล้อมการทำงาน (ตารางที่ 4.4.2-3) ซึ่งเป็นมาตรฐานที่กำหนดขึ้นสำหรับปกป้องสุขภาพของคนงาน ผลการประเมินแสดงในตารางที่ 4.4.2-4

ตารางที่ 4.4.2-4 ผลการประเมินด้านมลพิษทางอากาศ เสียงและความสั่นสะเทือนในช่วงรื้อถอนและก่อสร้าง

| กิจกรรม      | มลพิษอากาศ   | ปริมาณที่เกิดขึ้น   | ค่ามาตรฐาน        | ระดับผลกระทบ <sup>4/</sup>   |
|--------------|--|---------------------|-------------------|--|
| ช่วงรื้อถอน  | ฝุ่นละออง (TSP)<br>(มก./ลบ.ม.)                                       | 0.0855              | 15 <sup>3/</sup>  | น้อยมาก<br>(คิดเป็นร้อยละ 0.57 ของค่ามาตรฐาน<br>ซึ่งน้อยกว่าร้อยละ 10 ของค่ามาตรฐาน)           |
|              | ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน<br>10 ไมครอน (PM <sub>10</sub> )<br>(มก./ลบ.ม.) | 0.0474              | 5 <sup>3/</sup>   | น้อยมาก<br>(คิดเป็นร้อยละ 0.95 ของค่ามาตรฐาน<br>ซึ่งน้อยกว่าร้อยละ 10 ของค่ามาตรฐาน)           |
|              | ระดับเสียง<br>(เดซิเบล (เอ))   | 76.25 <sup>1/</sup> | 85 <sup>4/</sup>  | ปานกลาง<br>(คิดเป็นร้อยละ 89.7 ของค่ามาตรฐาน<br>ซึ่งอยู่ในช่วงร้อยละ 80-100 ของค่า<br>มาตรฐาน) |
|              | ความสั่นสะเทือน<br>(มิลลิเมตร/วินาที)                                | 0.8536              | 5.0 <sup>3/</sup> | ปานกลาง<br>(คิดเป็นร้อยละ 17.07 ของค่ามาตรฐาน<br>ซึ่งอยู่ในช่วงร้อยละ 6-40 ของค่ามาตรฐาน)      |
| ช่วงก่อสร้าง | ฝุ่นละออง (TSP)<br>(มก./ลบ.ม.)                                       | 0.0955              | 15 <sup>3/</sup>  | น้อยมาก<br>(คิดเป็นร้อยละ 0.637 ของค่ามาตรฐาน<br>ซึ่งน้อยกว่าร้อยละ 10 ของค่ามาตรฐาน)          |
|              | ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน<br>10 ไมครอน (PM <sub>10</sub> )<br>(มก./ลบ.ม.) | 0.1040              | 5 <sup>3/</sup>   | น้อยมาก<br>(คิดเป็นร้อยละ 2.08 ของค่ามาตรฐาน<br>ซึ่งน้อยกว่าร้อยละ 10 ของค่ามาตรฐาน)           |
|              | ระดับเสียง<br>(เดซิเบล (เอ))   | 87.25 <sup>2/</sup> | 85 <sup>4/</sup>  | สูง<br>(คิดเป็นร้อยละ 102.65 ของค่ามาตรฐาน<br>ซึ่งอยู่ในช่วงร้อยละ 100-120 ของค่า<br>มาตรฐาน)  |
|              | ความสั่นสะเทือน<br>(มิลลิเมตร/วินาที)                                | 1.46                | 5.0 <sup>3/</sup> | ปานกลาง<br>(คิดเป็นร้อยละ 29.2 ของค่ามาตรฐาน<br>ซึ่งอยู่ในช่วงร้อยละ 6-40 ของค่ามาตรฐาน)       |

หมายเหตุ : 1/ เป็นค่าระดับเสียงที่คนงานก่อสร้างใส่อุปกรณ์ Ear Muff แล้ว

2/ เป็นค่าระดับเสียงที่คนงานก่อสร้างใส่อุปกรณ์ Ear Muff แล้ว และทำงานอยู่ใกล้เครื่องสีกัดไฟ ทั้งนี้ โครงการต้องกำหนดช่วงเวลาการทำงานให้กับคนงานที่อยู่ใกล้เคียงเครื่องจักรดังกล่าว โดยกำหนดให้ทำงานใกล้เครื่องสีกัดไฟเป็นเวลา 4.76 ชั่วโมง

3/ ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2560

4/ กฎกระทรวง เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง เสียง พ.ศ. 2559

## ข) ผลการประเมินผลกระทบด้านสภาพแวดล้อมในการทำงานด้านกายภาพอื่น ๆ

การประเมินผลกระทบด้านสภาพแวดล้อมในการทำงานด้านกายภาพอื่นๆ ที่มีความสำคัญที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคนงานก่อสร้างมากที่สุด ได้แก่

(1) **ความสั่นสะเทือน** ซึ่งความสั่นสะเทือนในระดับที่เป็นอันตรายส่วนใหญ่เกิดจากการทำงานของผู้ปฏิบัติงานในบริเวณที่มีการเคลื่อนไหวนของอุปกรณ์ เครื่องจักร เครื่องยนต์ต่างๆ โดยอันตรายที่เกิดขึ้นจากความสั่นสะเทือนส่วนใหญ่เกิดขึ้นที่มือ ซึ่งเป็นกลุ่มอาการเรียกว่า Vibration syndrome ซึ่งก่อให้เกิดความเสียหายต่อระบบเลือด ระบบประสาทส่วนปลาย และระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ เช่น

- **ความผิดปกติของเส้นเลือดของนิ้วมือ** ลักษณะความผิดปกตินี้พบบ่อยคือ อาการที่เรียกว่า เรย์นอดฟีโนมินิน(Raynaud's phenomenon) หรือที่เรียกว่ามือตาย ความผิดปกตินี้เกิดขึ้นจากการขาดออกซิเจนไปเลี้ยงกล้ามเนื้อนิ้วมือ เพราะมีการใช้อุปกรณ์ต่างๆที่มีการสั่นสะเทือนอยู่ตลอดเวลาจึงทำให้การไหลเวียนของเลือดบริเวณปลายนิ้วมือมีความผิดปกติ

- **ความผิดปกติของกระดูก ข้อต่อ และกล้ามเนื้อ** ซึ่งทำให้ข้อต่อไม่สามารถทำงานได้อย่างปกติ เกิดอาการอักเสบ หรือในรายที่เป็นมาก กระดูกเหล่านี้อาจร้าวหรือแตกได้

- **โรคของระบบประสาท** ระบบประสาทที่ได้รับความเสียหายจากการสั่นสะเทือน ได้แก่ ระบบประสาทส่วนปลายต่างๆ โดยเฉพาะประสาทแขนท่อนใน และท่อนนอก นอกจากนี้ ยังเกิดอาการชาในหลอดเลือดเพราะขาดออกซิเจนไปหล่อเลี้ยงเฉพาะที่ จึงมีผลต่อเส้นประสาทฝ่อเหี่ยว และหมดความรู้สึกไปในที่สุด

(2) **ความร้อน** เมื่อมีการทำงานในสภาพแวดล้อมที่มีแหล่งกำเนิดความร้อนหรือระดับความร้อนสูง ร่างกายสามารถสัมผัสความร้อนโดยวิธีการนำ การพา และการแผ่รังสีความร้อน หากสภาพแวดล้อมในการทำงานมีความร้อนจนทำให้อุณหภูมิของร่างกายเพิ่มขึ้น จากอุณหภูมิปกติ (37.6 องศาเซลเซียส) ตั้งแต่ 2-3 องศาเซลเซียส จะทำให้เกิดอาการผิดปกติ เช่น เกิดเป็นผื่น (Heat Rash) ซึ่งเป็นการคั่งของเหงื่อจากการอุดตันของต่อมเหงื่อ แต่หากอุณหภูมิร่างกายสูงขึ้นจากอุณหภูมิปกติ ถึง 5 องศาเซลเซียส เลือดจะไปเลี้ยงสมองไม่พอ เนื่องจากร่างกายจะเพิ่มอัตราการเต้นของหัวใจ และเส้นเลือดฝอยจะขยายตัวทำให้เลือดไปที่ผิวหนังมากขึ้นเพื่อระบายความร้อนจนเหงื่อออกมากขึ้น อุณหภูมิของร่างกายก็จะลดลงนอกจากนี้ การได้รับความร้อนสูงเป็นเวลานานอาจทำให้อาการมีภาวะโซเดียมต่ำ (Hyponatremia) หรือเลือดข้น จนเกิดอาการตะคริว (Heat Cramps) อาการที่พบทั่วไปเมื่อต้องทำงานหนักในที่ร้อนเป็นเวลานานโดยไม่มีเกลือหรือน้ำดื่มเพียงพอ คือ หมดสติ อ่อนเพลีย คลื่นไส้ อ่อนแรง ปวดศีรษะ สับสน (Heat Exhaustion) หรือมีอาการรุนแรงถึงขั้นหมดสติ โดยร่างกายมีอุณหภูมิสูงกว่า 41 องศาเซลเซียส และมีเหงื่อออก อาการนี้มักเกิดกับคนที่ไม่เคยทำงานในที่ร้อนหรือมีสภาพร่างกายไม่เหมาะสม โดยกฎหมายกำหนดให้ภายในสถานประกอบการที่มีลูกจ้างทำงานอยู่จะมีสภาพความร้อนที่ทำให้อุณหภูมิร่างกายของลูกจ้างสูงเกินกว่า 38 องศาเซลเซียสไม่ได้ซึ่งการตรวจร่างกายสำหรับพนักงานที่ทำงานในที่ที่มีความร้อนสูง คือ Heat Cramp : ตรวจพบค่า Creatine Phosphokinase (CPK) ในเลือดสูงขึ้นและมีสาร Creatine ร่วในปัสสาวะ (Creatinuria) Heat Exhaustion: มีปัสสาวะออกน้อยและ Heat Stroke : มีกรดยูริกสูงในเลือด

(3) **อันตรายทางกายศาสตร์** ซึ่งเป็นลักษณะหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับสภาพการทำงานที่มีลักษณะท่าทางการเคลื่อนไหวของร่างกายที่ไม่เหมาะสม ก่อให้เกิดผลกระทบต่อความเมื่อยล้า การบาดเจ็บของกล้ามเนื้อ

ที่ปรึกษาได้ทำการประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากปัจจัยดังกล่าว โดยพิจารณาจากโอกาสและความรุนแรงในการเกิด ตามเกณฑ์ในการประเมินที่แสดงในตารางที่ 4.4.2-2 ร่วมกับการประเมินจากสิ่งคุกคามสุขภาพที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้าง ซึ่งบริษัทที่ปรึกษาได้ทำการกลั่นกรองใน ตารางที่ 4.4.2-3 โดยแสดงรายละเอียดผลการประเมินในตารางที่ 4.4.2-5

ทั้งนี้ จากผลการประเมินในตารางที่ 4.4.2-5 พบว่า ระดับของผลกระทบมีระดับมากที่สุดอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งอาจก่อให้เกิดการเจ็บป่วยจนถึงขั้นที่ต้องเข้ารับการรักษและหยุดงานได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งช่วงงานทำฐานรากและงานขึ้นโครงสร้าง ซึ่งโครงการต้องกำหนดมาตรการเพื่อลดผลกระทบดังกล่าว รายละเอียดมาตรการป้องกันต่าง ๆ แสดงไว้ในบทที่ 5 อาทิ จัดให้มีการอบรมให้ความรู้ในการทำงานแก่เจ้าหน้าที่และคนงาน อาทิเช่น ท่าทางการทำงานที่เหมาะสม ลักษณะการจับอุปกรณ์ที่เหมาะสมในการทำงาน เป็นต้น เพื่อลดความเสี่ยงในการทำงาน และกำหนดระยะเวลาสัมผัสกับความสั่นสะเทือน โดยกำหนดชั่วโมงในการทำงานที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือน อาทิ เครื่องเจาะ เครื่องตัด และกำหนดให้มีการพัก 20 นาที ทุกๆ ระยะเวลาการทำงาน 2 ชั่วโมง เป็นต้น นอกจากนี้ หากพิจารณาผลกระทบในภาพรวมของผลกระทบด้านกายภาพอื่นๆ พบว่า การทำงานในช่วงก่อสร้างของคนงาน คาดการณ์ว่าจะมีผลกระทบด้านการยศาสตร์มากที่สุด เนื่องจากคนงานต้องมีการใช้แรงในการเคลื่อนไหว และมีโอกาสเกิดการเจ็บป่วยจากการอักเสบของกล้ามเนื้อได้ อย่างไรก็ตาม การเกิดผลกระทบดังกล่าวสามารถลดผลกระทบได้ด้วยความระมัดระวังเฉพาะบุคคล โดยผู้รับเหมาหรือโครงการจะต้องมีมาตรการในการให้ความรู้ในท่าทางการทำงานที่ถูกต้อง โดยการควบคุม สร้างความตระหนักให้กับคนงานก่อสร้างอย่างสม่ำเสมอตลอดช่วงระยะเวลาในการก่อสร้าง เพื่อลดผลกระทบดังกล่าว

สำหรับการประเมินผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยต่อคนงานสรุปได้ดังตารางที่ 4.4.2-6

## (2) ระยะดำเนินการ

ในระยะดำเนินการ ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยที่มีนัยสำคัญที่จะเกิดกับผู้พักอาศัยภายในโครงการ คือ การเกิดอัคคีภัย เนื่องจากเป็นผลกระทบที่สำคัญที่ก่อให้เกิดทั้งความเสียหายต่อทรัพย์สินและอันตรายต่อชีวิต ซึ่งโครงการได้จัดให้มีระบบป้องกันและเตือนอัคคีภัย ตามข้อกำหนดของกฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) และกฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

ตารางที่ 4.4.2-5 ผลการประเมินผลกระทบด้านสภาพแวดล้อมในการทำงานด้านกายภาพอื่น ๆ

| ประเด็นการประเมิน  | ระดับผลกระทบ        |                |                | เหตุผล  |
|--|---------------------|----------------|----------------|---|
|  | ความ<br>สั่นสะเทือน | ความร้อน       | การย<br>ศาสตร์ |   |
| (1) ช่วงรื้อถอนและงานทำฐานราก  |                     |                |                |   |
| - มีการทำงานโดยใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ต่าง ๆ  | 1<br>(น้อยมาก)      | 2<br>(น้อย)    | 1<br>(น้อยมาก) | กิจกรรมในช่วงรื้อถอนและงานทำฐานราก เป็นช่วงที่มีผลกระทบมากในขั้นตอนการก่อสร้าง เนื่องจากเป็นกิจกรรมกลางแจ้ง มีความเป็นอันตรายจากการใช้อุปกรณ์ที่ก่อให้เกิดผลกระทบจากความสั่นสะเทือน เช่น การเจาะเสาเข็ม การขุดเจาะ เป็นต้น ต้องมีการเคลื่อนไหวร่างกายตลอดเวลาทำให้เกิดการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยได้ง่ายและอาจทำให้เกิดผลกระทบต่องานหรือกิจกรรมประจำวันจนอาจต้องมีการหยุดงานได้                        |
| - มีการขุดดินเป็นหลุม/บ่อ  | 1<br>(น้อยมาก)      | 2<br>(น้อย)    | 2<br>(น้อย)    |   |
| - มีการขุดเจาะดิน  | 3<br>(ปานกลาง)      | 2<br>(น้อย)    | 3<br>(ปานกลาง) |   |
| (2) งานขึ้นโครงสร้าง   |                     |                |                |   |
| (2.1) งานสถาปัตยกรรม<br>- สภาพการทำงานทั่วไป<br>- การเตรียมเหล็ก<br>- การผูกเหล็ก<br>- การเทคอนกรีต<br>- การก่อฉาบโบกปูน<br>- การติดตั้งและรื้อถอนนั่งร้าน                           | 2<br>(น้อย)         | 2<br>(น้อย)    | 3<br>(ปานกลาง) | กิจกรรมในช่วงขึ้นโครงสร้าง เป็นช่วงที่มีผลกระทบมากที่สุดขั้นตอนการก่อสร้าง เนื่องจากเป็นกิจกรรมกลางแจ้ง มีความเป็นอันตรายจากการใช้อุปกรณ์ที่ก่อให้เกิดผลกระทบจากความสั่นสะเทือน ความร้อน และการยศาสตร์ เช่น การขุดเจาะ การติดตั้งนั่งร้าน เป็นต้น ต้องมีการเคลื่อนไหวร่างกายตลอดเวลาทำให้เกิดการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยได้ง่ายและอาจทำให้เกิดผลกระทบต่องานหรือกิจกรรมประจำวันจนอาจต้องมีการหยุดงานได้ |
| - การใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า   | 2<br>(น้อย)         | 3<br>(ปานกลาง) | 3<br>(ปานกลาง) |   |
| (2.1) งานระบบอาคาร<br>- การเตรียมงาน<br>- งานบ่อบำบัดน้ำเสีย<br>- งานบ่อน้ำ<br>- งานติดตั้งฝ้าเพดาน<br>- งานติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า<br>เครื่องปรับอากาศ<br>- งานทาสี งานก่อฉาบ โบกปูน    | 2<br>(น้อย)         | 3<br>(ปานกลาง) | 3<br>(ปานกลาง) |   |
| (3) ช่วงตกแต่ง และเก็บงาน  |                     |                |                |   |
| - การจัดเก็บ ขนย้าย เศษวัสดุ<br>- การใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น เครื่องมือทำความสะอาดที่ใช้ไฟฟ้า ได้แก่ เครื่องดูดฝุ่น เป็นต้น<br>- งานทาสี และตกแต่งอุปกรณ์เครื่องใช้สำนักงานเฟอร์นิเจอร์ | 1<br>(น้อยมาก)      | 2<br>(น้อย)    | 3<br>(ปานกลาง) | เป็นกิจกรรมการก่อสร้างในภาพรวมที่มีการทำงานในพื้นที่อาคารเป็นส่วนใหญ่ และส่วนใหญ่ไม่ได้มีแหล่งกำเนิดของการสั่นสะเทือนของอุปกรณ์ที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อคนงานอย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตาม กิจกรรมต่าง ๆ เหล่านี้ ยังอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อที่เกิดจากการทำงานที่ผิดท่าทาง หรือการทำงานในท่าเดิมซ้ำๆ ซึ่งเป็นผลกระทบด้านการยศาสตร์   |

ตารางที่ 4.4.2-6 การประเมินผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยต่อคนงาน

| ผลกระทบด้านสุขภาพ                | กิจกรรมการก่อสร้าง                         | ความเสี่ยง/สิ่งคุกคาม   | ผลกระทบต่อสุขภาพ/อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ  | ขอบเขตของผลกระทบ                                    | กลุ่มเสี่ยงที่จะได้รับผลกระทบ | การจัดการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย  | การเฝ้าระวังผลกระทบ  |
|----------------------------------|--|---|---|---|-------------------------------|---|--|
| 1. โรคระบบทางเดินหายใจและภูมิแพ้ | 1. ช่วงงานรื้อถอน                          | - ฝุ่นละอองจากการรื้อถอน และขนส่งวัสดุ  | - ฝุ่นละออง ส่งผลกระทบต่อสุขภาพแนวโน้มอัตราการป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจเช่น ไข้หวัด โรคภูมิแพ้หลอดลมอักเสบโรคปอดอักเสบ<br><br>- ผลกระทบต่อระบบบริการสุขภาพแนวโน้มมีความต้องการดูแลสุขภาพการใช้บริการสุขภาพโดยรวมเพิ่มขึ้น | - มีผลกระทบระยะเวลาประมาณ 43 เดือน ไม่มีผลกระทบสะสม | - คนงานก่อสร้างจำนวน 150 คน   | 1. จัดเตรียมหน้ากากกันฝุ่นให้กับคนงานก่อสร้าง<br>2. กำหนดให้คนงานก่อสร้างที่ต้องทำงานในบริเวณที่มีฝุ่นมาก เช่น บริเวณพื้นที่ที่มีการเปิดหน้าดิน การผสมคอนกรีตที่มีการผสมปูนซีเมนต์ ฯลฯ จะต้องใส่หน้ากากกันฝุ่นตลอดเวลาที่ทำงาน เพื่อป้องกันฝุ่นละอองเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจ<br>3. ฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างหรือบริเวณที่ทำให้เกิดฝุ่น วันละ 2-3 ครั้ง เช้า และเย็น<br>4. การกระทำใดๆ ที่อาจก่อให้เกิดมลภาวะ ให้จัดทำในพื้นที่ที่คลุมผ้าใบ หรือในห้องที่คลุมหลังคา และผนังปิดด้านข้างอีก 3 ด้าน<br>5. จัดให้มีช่องระบายอากาศเพื่อให้อากาศถ่ายเทได้สะดวก   | 1. จัดให้มีการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็กเกิน 10 ไมครอน (PM <sub>10</sub> ) ภายในพื้นที่โครงการทุกวันที่มีการรื้อถอนและกิจกรรมการก่อสร้างฐานราก และรายงานผลการตรวจวัดทุกสัปดาห์ หลังจากนั้นตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง<br>2. จัดทำระบบบันทึกเมื่อเกิดเหตุการณ์ผิดปกติ ที่ทำให้เกิดฝุ่น โดยระบุสาเหตุ และเวลา |
|                                  | 2. ช่วงงานทำฐานราก                         | - ฝุ่นละอองจากการขนส่ง และการขุดเปิดหน้าดิน                                       |   |   |                               |   |  |
|                                  | 3. งานขึ้นโครงสร้าง สถาปัตยกรรม และงานระบบ | - ฝุ่นละอองจากผงปูน และการเข้า-ออกของรถบรรทุก                                     |   |   |                               |   |  |
|                                  | 4. งานตกแต่งและเก็บทำความสะอาด             | - ฝุ่นละอองจากการขนย้าย และการเข้า-ออกของรถบรรทุก                                 |   |   |                               |   |  |
| 2. โรคเกี่ยวกับระบบการได้ยิน     | 1.ช่วงงานรื้อถอน                           | - เสียงดังจากรถบรรทุก และเครื่องจักรที่ใช้ในการทำงาน                              | - เสียงดัง ผลกระทบต่อสุขภาพแนวโน้มการเจ็บป่วยการเสื่อมของประสาทหูเพิ่มขึ้นโดยเฉพาะคนงานก่อสร้าง   | - มีผลกระทบระยะเวลาประมาณ 43 เดือน ไม่มีผลกระทบสะสม | - คนงานก่อสร้างจำนวน 150 คน   | 1. วางแผนการจัดช่วงเวลาทำงานให้เหมาะสมเพื่อลดจำนวนเครื่องจักรที่ใช้งานพร้อมกัน<br>2. จัดให้มีการทดสอบสมรรถภาพการได้ยินของหูในผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับเสียงดังเหมาะสมนับตั้งแต่การทดสอบตั้งแต่เริ่มเข้าทำงาน และทดสอบเป็นระยะๆ เพื่อทราบภาวะการเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับการได้ยินที่เกิดขึ้นในผู้ปฏิบัติงาน<br>3. จัดให้มีอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่ได้มาตรฐานอย่างครบถ้วน และเพียงพอกับจำนวนคนงาน<br>4. จัดให้มีการฝึกอบรมเกี่ยวกับวิธีการใช้และการบำรุงรักษาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลอย่างถูกวิธี<br>5. ติดป้ายบริเวณที่มีเสียงดัง พร้อมกำหนดให้มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล เพื่อลดเสียงก่อนเข้าทำงานบริเวณที่มีเสียงดัง | 1. จัดให้มีการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย (Leq) 24 ชม. และระดับเสียงสูงสุด (L <sub>max</sub> ) ภายในพื้นที่ก่อสร้างโครงการทุกวันในช่วงที่มีการก่อสร้างฐานราก และรายงานผลการตรวจวัดทุกสัปดาห์ หลังจากนั้นตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง<br>2. จัดทำระบบบันทึกเมื่อเกิดเหตุการณ์ผิดปกติ โดยระบุสาเหตุ และเวลา                                  |
|                                  | 2.ช่วงงานทำฐานราก                          | - เสียงดังจากการทำเสาเข็ม<br>- เสียงดังจากรถบรรทุก และเครื่องจักรที่ใช้ในการทำงาน |   |   |                               |   |  |
|                                  | 3.งานขึ้นโครงสร้าง สถาปัตยกรรม และงานระบบ  | - เสียงดังจากรถบรรทุก และเครื่องจักรที่ใช้ในการทำงาน                              |   |   |                               |   |  |
|                                  | 4.งานตกแต่งและเก็บทำความสะอาด              | - เส่ ยงดัง จา ก การ ตก แต่งรถบรรทุก และเครื่องจักรที่ใช้ในการทำงาน               |   |   |                               |   |  |

ตารางที่ 4.4.2-6 การประเมินผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยต่อคนงาน

| ผลกระทบด้านสุขภาพ                  | กิจกรรมการก่อสร้าง                            | ความเสี่ยง/สิ่งคุกคาม   | ผลกระทบต่อสุขภาพ/อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ  | ขอบเขตของผลกระทบ                                    | กลุ่มเสี่ยงที่จะได้รับผลกระทบ | การจัดการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย   | การเฝ้าระวังผลกระทบ   |
|------------------------------------|---|---|---|---|-------------------------------|--|---|
| 2. โรคเกี่ยวกับระบบการได้ยิน (ต่อ) | -   | -   | -   | -   | -                             | 6. จัดให้คนงานสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่สามารถลดระดับเสียงที่คนงานได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมง ได้แก่ ที่ครอบหู (Ear Muff) ที่มีค่า NRR 37 dB(A) และปลั๊กอุดหู (Ear Plug) ที่มีค่า NRR 33 dB(A) ในกรณีเครื่องจักรชนิดเดียว กำหนดให้คนงานที่ทำงานใกล้รถบรรทุก ในระยะ 1 เมตร ต้องใส่ที่ครอบหู (Ear Muff) สำหรับคนงานที่ใช้เครื่องจักรชนิดอื่น ต้องใส่ปลั๊กอุดหู (Ear Plug) ตลอดช่วงเวลาทำงาน 8 ชั่วโมง และกำหนดให้คนงานที่ทำงานใกล้รถบรรทุกในระยะ 3 เมตรต้องใส่ปลั๊กอุดหู (Ear Plug) จึงสามารถทำงานได้ 8 ชั่วโมง                           |   |
| 3. โรคผิวหนัง                      | 1. ช่วงงานรื้อถอน                             | - การแพ้ฝุ่นละอองจากการรื้อถอน  | - การแพ้ฝุ่นละอองหรือสารเคมี เช่น ผงปูนซีเมนต์ หรือน้ำยาต่างๆ ที่ใช้ในการก่อสร้าง ทำให้มีแนวโน้มป่วยด้วยโรคผิวหนัง  | - มีผลกระทบระยะเวลาประมาณ 43 เดือน ไม่มีผลกระทบสะสม | - คนงานก่อสร้างจำนวน 150 คน   | 1. จัดเตรียมหน้ากากกันฝุ่นให้กับคนงานก่อสร้าง<br>2. จัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมตามประเภทงานที่ทำและกวดขันให้คนงานก่อสร้างต้องใช้ชุดหน้ากากป้องกันสารพิษ ถู่มืออย่างทันท่วงทีกันอันตรายจากสารเคมี กระเด็น และรองเท้าพื้นยางหุ้มส้น เมื่อต้องทำงานที่ต้องสัมผัสสารเคมีที่เป็นพิษเสมอ<br>3. ติดป้ายสัญญาณเตือนพื้นที่ที่ต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลชนิดใดบ้างที่มองเห็นได้ชัดเจน เพื่อเตือนให้คนงานก่อสร้างต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายในระหว่างทำงาน<br>4. กำหนดพื้นที่จัดเก็บสารเคมีโดยเฉพาะ และติดตั้งป้ายเตือน “สารอันตราย” ให้ชัดเจน | 1. จัดให้มีการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM <sub>10</sub> ) ภายในพื้นที่โครงการทุกวันที่มีการรื้อถอนและกิจกรรมการก่อสร้างฐานราก และรายงานผลการตรวจวัดทุกสัปดาห์ หลังจากนั้นตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง<br>2. จัดทำระบบบันทึกเมื่อเกิดเหตุการณ์ผิดปกติ โดยระบุสาเหตุและเวลา |
|                                    | 2. ช่วงงานทำฐานราก                            | - การแพ้ฝุ่นละอองจากการทำฐานราก และการขุดเปิดหน้าดิน  |   |   |                               |  |   |
|                                    | 3. งานขึ้นโครงสร้างสถาปัตยกรรม และงานระบบ     | - การแพ้ฝุ่นละอองจากผงปูนซีเมนต์ หรือน้ำยาต่าง ๆ ที่ใช้ในการก่อสร้าง                              |   |   |                               |  |   |
|                                    | 4. งานตกแต่งและเก็บทำความสะอาด                | - การแพ้ฝุ่นละอองจากผงปูนซีเมนต์ หรือน้ำยาต่าง ๆ ที่ใช้ในการก่อสร้าง                              |   |   |                               |  |   |
|                                    | 5. งานทาสี ก่อ ฉาบ โบกปูน                     | - การแพ้สารเคมี หรือน้ำยาต่าง ๆ ที่ใช้ในการก่อสร้าง   |   |   |                               |  |   |
| 4. โรคลมแดด                        | 1. ช่วงการรื้อถอนและงานทำฐานราก               | - อากาศที่ร้อนมากจนร่างกายระบายความร้อนไม่ทัน   | - เนื่องจากอากาศร้อนมากจนร่างกายมีความร้อนสะสมเกิน หรือร่างกายขาดน้ำ หรืออยู่ในภาวะเจ็บป่วยด้วยโรคอื่น เช่น ท้องร่วง อาหารเป็นพิษ อดนอน ส่งผลให้เกิดตะคริว หรือรุนแรงถึงขั้นหมดสติได้ | - มีผลกระทบระยะเวลาประมาณ 43 เดือน ไม่มีผลกระทบสะสม | - คนงานก่อสร้างจำนวน 150 คน   | 1. จัดให้มีที่พักผ่อนซึ่งมีหลังคาบังแดด สำหรับคนงานในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง<br>2. ให้คนงานที่ทำงานกลางแจ้งมีเวลาหยุดพักหรือทำงานสลับหน้าที่ทำงานในร่ม ทุก 2 ชั่วโมง<br>3. ให้คนงานที่เจ็บป่วยด้วยอาการท้องร่วง เป็นไข้ให้หยุดพักจนกว่าจะหายเจ็บป่วย   |   |
| 5. อุบัติเหตุจากการก่อสร้าง        | 1. ช่วงการรื้อถอน งานทำเสาเข็ม และงานทำฐานราก | - อุบัติเหตุ เช่น การตกหลุม การชนสิ่งกีดขวาง และวัสดุก่อสร้าง เครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ชำรุด | - ผลกระทบต่อสุขภาพการบาดเจ็บ อุบัติเหตุการเสียชีวิตแนวโน้มของอัตราการป่วยอัตราการตาย  | - มีผลกระทบระยะเวลาประมาณ 43 เดือน ไม่มีผลกระทบสะสม | - คนงานก่อสร้างจำนวน 150 คน   | 1. จัดให้มีข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานไว้ประจำในหน่วยก่อสร้าง<br>2. โครงการต้องปฏิบัติตามข้อกำหนด/กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด เช่น สวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เป็นต้น  | - รวบรวมสถิติการเกิดอุบัติเหตุสาเหตุ พร้อมหาแนวทางแก้ไขปัญหา  |

ตารางที่ 4.4.2-6 การประเมินผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยต่อคนงาน

| ผลกระทบด้านสุขภาพ                 | กิจกรรมการก่อสร้าง | ความเสี่ยง/สิ่งคุกคาม | ผลกระทบต่อสุขภาพ/อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ | ขอบเขตของผลกระทบ | กลุ่มเสี่ยงที่จะได้รับผลกระทบ | การจัดการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย  | การเฝ้าระวังผลกระทบ |
|-----------------------------------|--------------------|-----------------------|--|------------------|-------------------------------|---|---------------------|
|                                   |                    |                       |  |                  |                               | <div>3. จัดทำประกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นต่อชีวิตร่างกาย และทรัพย์สินของคนงาน</div> <div>4. เฝ้าระวังและดูแลความปลอดภัยของคนงาน ไม่ให้สร้างความเดือดร้อน และปัญหาต่างๆ แก่คนงานด้วยกัน</div> <div>5. จัดให้มีไฟส่องสว่างบริเวณพื้นที่รื้อถอน/ก่อสร้างให้เพียงพอไม่ให้มีจุดอับหรือจุดมืด</div> <div>6. กำหนดให้คนงานสวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ได้แก่ หมวกนิรภัย รองเท้าแข็ง ถุงมือ เข็มขัดนิรภัย และสายช่วยชีวิตหรืออุปกรณ์อื่นที่มีลักษณะคล้ายกัน ตลอดระยะเวลาที่มีการทำงาน</div> <div>7. จัดทำแผนปฏิบัติงาน สำหรับเหตุฉุกเฉินและการปฐมพยาบาล ประจำไว้ที่หน่วยก่อสร้าง</div> <div>8. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน วิชาชีพ (จป.วิชาชีพ) ประจำอยู่ในพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อควบคุมดูแลความปลอดภัยของสถานที่ก่อสร้างและคนงานก่อสร้าง รวมทั้งต้องดำเนินการตามกฎหมายกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ. 2551</div> <div>9. ปฏิบัติตามข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย อาชีวอนามัย และความปลอดภัยในการทำงาน ให้เป็นไปตามบทบัญญัติ แห่งกฎหมายประกอบด้วย<ul style="list-style-type: none"><li>- พระราชบัญญัติ ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554</li><li>- พระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)</li><li>- พระราชบัญญัติประกันสังคม ฉบับที่ 4 พ.ศ. 2558</li><li>- พระราชบัญญัติเงินทดแทน พ.ศ. 2537</li></ul></div> |                     |
| 5. อุบัติเหตุจากการก่อสร้าง (ต่อ) | -                  | -                     | -  | -                | -                             | <div>10. กำหนดให้ผู้รับเหมาต้องปฏิบัติตามกฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องดังนี้<ul style="list-style-type: none"><li>- กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และการดำเนินการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานก่อสร้าง พ.ศ. 2551 (ออกตามพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541)</li></ul></div>  |                     |

ตารางที่ 4.4.2-6 การประเมินผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยต่อคนงาน

| ผลกระทบด้านสุขภาพ | กิจกรรมการก่อสร้าง | ความเสี่ยง/สิ่งคุกคาม | ผลกระทบต่อสุขภาพ/อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ | ขอบเขตของผลกระทบ | กลุ่มเสี่ยงที่จะได้รับผลกระทบ | การจัดการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย  | การเฝ้าระวังผลกระทบ |
|-------------------|--------------------|-----------------------|--|------------------|-------------------------------|---|---------------------|
|                   |                    |                       |  |                  |                               | <div>- กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และการดำเนินการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานก่อสร้าง พ.ศ. 2564 (ออกตามพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.2554)</div> <div>- กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริการ จัดการ และการดำเนินการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับที่อับอากาศ พ.ศ. 2562</div> <div>- กฎกระทรวงกำหนด มาตรฐานในการบริการ จัดการ และการดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559</div> <div>- กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริการ จัดการ และการดำเนินการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า พ.ศ. 2558</div> <div>- กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และการดำเนินการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับนั่งร้านและค้ำยัน พ.ศ. 2564</div> <div>- กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และการดำเนินการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานในสถานที่ที่มีอันตรายจากการ ตกจากที่สูงและที่ลาดชัน จากวัสดุกระเด็น ตกหล่น และพังทลาย และจากการตกลงไป ในขณะเก็บหรือรองรับวัสดุ พ.ศ. 2564</div> |                     |

ตารางที่ 4.4.2-6 การประเมินผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยต่อคนงาน

| ผลกระทบด้านสุขภาพ                                   | กิจกรรมการก่อสร้าง   | ความเสี่ยง/สิ่งคุกคาม   | ผลกระทบต่อสุขภาพ/อันตรายที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ  | ขอบเขตของผลกระทบ                                    | กลุ่มเสี่ยงที่จะได้รับผลกระทบ | การจัดการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย   | การเฝ้าระวังผลกระทบ   |
|---|--|---|---|---|-------------------------------|--|---|
| 6. โรคระบบประสาทส่วนปลาย โรคระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ | 1. ช่วงงานเสาเข็ม และงานทำฐานราก<br>2. งานขึ้นโครงสร้างสถาปัตยกรรมและงานระบบ | - ความสั่นสะเทือนจากเครื่องจักรอุปกรณ์ เครื่องยนต์ที่ใช้ในการก่อสร้าง | - ความสั่นสะเทือนในระดับที่เป็นอันตรายส่วนใหญ่เกิดจากการทำงานของผู้ปฏิบัติงานในบริเวณที่มีการเคลื่อนไหวของอุปกรณ์เครื่องจักร เครื่องยนต์ต่างๆ ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากความสั่นสะเทือนส่วนใหญ่เกิดขึ้นที่มีมือซึ่งเป็นกลุ่มอาการเรียกว่า Vibration syndrome ซึ่งก่อให้เกิดความเสียหายต่อระบบเลือด ระบบประสาทส่วนปลาย และระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ | - มีผลกระทบระยะเวลาประมาณ 43 เดือน ไม่มีผลกระทบสะสม | - คนงานก่อสร้างจำนวน 150 คน   | <b>การป้องกันอันตรายจากความสั่นสะเทือน</b><br><b>มาตรการป้องกันและควบคุมที่แหล่งกำเนิดของความสั่นสะเทือน</b><br>1. ใช้วัสดุป้องกันการสั่นสะเทือนรองไว้ใต้เครื่องจักร เช่น เครื่องขุดเจาะ<br>2. ใช้วัสดุป้องกันและดูดซับการสั่นสะเทือนหุ้มด้ามเครื่องมือ<br>3. ดูแลและบำรุงรักษาเครื่องจักรอย่างสม่ำเสมอ<br><b>มาตรการป้องกันและควบคุมที่ตัวบุคคล</b><br>1. ใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล เช่น ใช้ถุงมือสองชั้น หรือถุงมือสำหรับป้องกันแรงสั่นสะเทือน<br>2. ที่นั่งสำหรับรถขุดเจาะ หรือรถแทรกเตอร์ควรบุที่นั่งด้วยวัสดุที่ป้องกันความสั่นสะเทือน<br>3. ตรวจตราการทำงานของผู้ปฏิบัติงานที่ใช้เครื่องมือที่มีความสั่นสะเทือนอย่างใกล้ชิด | - รวบรวมสถิติการเกิดอุบัติเหตุสาเหตุ พร้อมหาแนวทางแก้ไข ปัญหา |

#### 4.4.3 ด้านสุขภาพ และสาธารณสุข

##### (1) ระยะรื้อถอนและก่อสร้าง

โครงการพัฒนาเป็นอาคารอยู่อาศัยรวม ซึ่งอาจส่งผลกระทบทั้งทางด้านบวกและทางลบต่อสุขภาพอนามัย เพื่อให้สอดคล้องและเป็นไปตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559) ที่ได้กำหนดให้มีการประเมินผลกระทบทางสุขภาพไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และ พ.ร.บ.สุขภาพแห่งชาติ 2550 ที่กำหนดให้ประชาชนในพื้นที่รับทราบ มีส่วนร่วมและตระหนักถึงผลกระทบด้านสุขภาพอันเนื่องมาจากโครงการ เพื่อให้การป้องกันและบรรเทาผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยเป็นไปอย่างเหมาะสม จึงต้องพิจารณาถึงผลกระทบต่อสุขภาพที่จะเกิดขึ้นตั้งแต่ในขั้นตอนการวางแผน ในการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ บริษัทที่ปรึกษาได้ดำเนินการตามขั้นตอนต่าง ๆ โดยประยุกต์มาจากแนวทางในการประเมินผลกระทบทางสุขภาพในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเดือนธันวาคม พ.ศ. 2552 ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดหรือหลีกเลี่ยงผลกระทบทางสุขภาพด้านลบ และส่งเสริมหรือสนับสนุนให้เกิดผลกระทบทางบวกที่อาจเกิดขึ้นกับประชาชน รวมทั้งช่วยในการกำหนดมาตรการที่เหมาะสมของโครงการให้คำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อสุขภาพของประชาชนให้มากที่สุด ซึ่งมีขั้นตอนต่างๆ ได้แก่ การกลั่นกรองโครงการ (Screening) การกำหนดขอบเขตการศึกษา (Scoping) และการประเมินผลกระทบ (Assessment) ดังนี้

##### 1) การกลั่นกรองโครงการ (Screening)

เป็นขั้นตอนที่มุ่งเน้นการทบทวนผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการพิจารณาจากรายละเอียดของโครงการเป็นหลัก กล่าวคือ พิจารณาว่าจาก 3 ประเด็นข้างต้น มีสิ่งคุกคามสุขภาพด้านใดบ้างที่อาจเกิดขึ้นได้ และมีโอกาสที่คนในชุมชนจะสามารถสัมผัสได้ โดยกลุ่มคนที่มีความเสี่ยงที่จะสัมผัสมลพิษเป็นพิเศษ ได้แก่ เด็ก สตรีมีครรภ์ หรือผู้ที่ไวต่อการได้รับอันตราย โดยมีข้อมูลที่ใช้ในการพิจารณา ดังนี้

- **ที่ตั้งโครงการ :** โครงการตั้งอยู่ที่ถนนสมบุญกุล ตำบลดอนตะโก อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี
- **ประเภทและขนาดโครงการ :** อาคารอยู่อาศัยรวม สำหรับเป็นหอพักเจ้าหน้าที่ ขนาดความสูง 7 ชั้น จำนวน 5 อาคาร มีความสูง 20.40 เมตร มีจำนวนห้องพักรวมทั้งสิ้น 480 ห้อง (อาคารละ 96 ห้อง) และอาคารพัสดุฝอยรวม 1 อาคาร
- **กิจกรรมในระยะรื้อถอนและก่อสร้างโครงการ :** งานรื้อถอนอาคารที่มีอยู่เดิม งานเสาเข็มและทำฐานราก งานโครงสร้างอาคารและสถาปัตยกรรม งานระบบสาธารณูปโภค งานตกแต่งภายในและภายนอก และงานเก็บทำความสะอาด นอกจากนี้ยังมีการขนส่งวัสดุก่อสร้างเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้าง รวมทั้งการรับส่งคนงานก่อสร้างด้วย โดยเส้นทางหลักที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้าง ได้แก่ ถนนสมบุญกุล และทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 376 (ถนนเลี่ยงเมืองราชบุรี)
- **สภาพสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน :** สภาพพื้นที่โครงการในปัจจุบันเป็นพื้นที่บ้านพักเจ้าหน้าที่ดอนตะโก พื้นที่ติดโครงการประกอบด้วย เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานและผู้มาใช้บริการที่ศูนย์แพทย์แผนไทยและแพทย์ทางเลือกโรงพยาบาลราชบุรี และบ้านพักอาศัยสูง 1-3 ชั้น ส่วนพื้นที่ที่ถัดออกไปในระยะ 1 กิโลเมตรอยู่ในพื้นที่ขององค์การบริหารส่วนตำบลดอนตะโก องค์การบริหารส่วนตำบลคูบัว ซึ่งมีลักษณะเป็นชุมชนเมืองหนาแน่นน้อย และพื้นที่ของเทศบาลเมืองราชบุรีซึ่งมีลักษณะชุมชนเมืองหนาแน่นปานกลางและหน่วยงานราชการ

ต่างๆ ของจังหวัดราชบุรี จำนวน 23 แห่ง สำหรับพื้นที่อ่อนไหวที่มีกลุ่มคนที่มีความเสี่ยงที่จะสัมผัสมลพิษเป็นพิเศษ เช่น เด็ก สตรีมีครรภ์ หรือผู้ที่ไวต่อการได้รับอันตรายที่อยู่ในรัศมี 1 กิโลเมตร มีจำนวน 7 แห่ง ทั้งนี้ จากการสำรวจอาคารหรือพื้นที่ที่มีกิจกรรมการก่อสร้าง และอาคารหรือพื้นที่ที่มีการก่อสร้างแล้วเสร็จบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการย้อนหลัง 3 ปี ไม่พบอาคารที่มีกิจกรรมเข้าข่ายดังกล่าวแต่อย่างใด

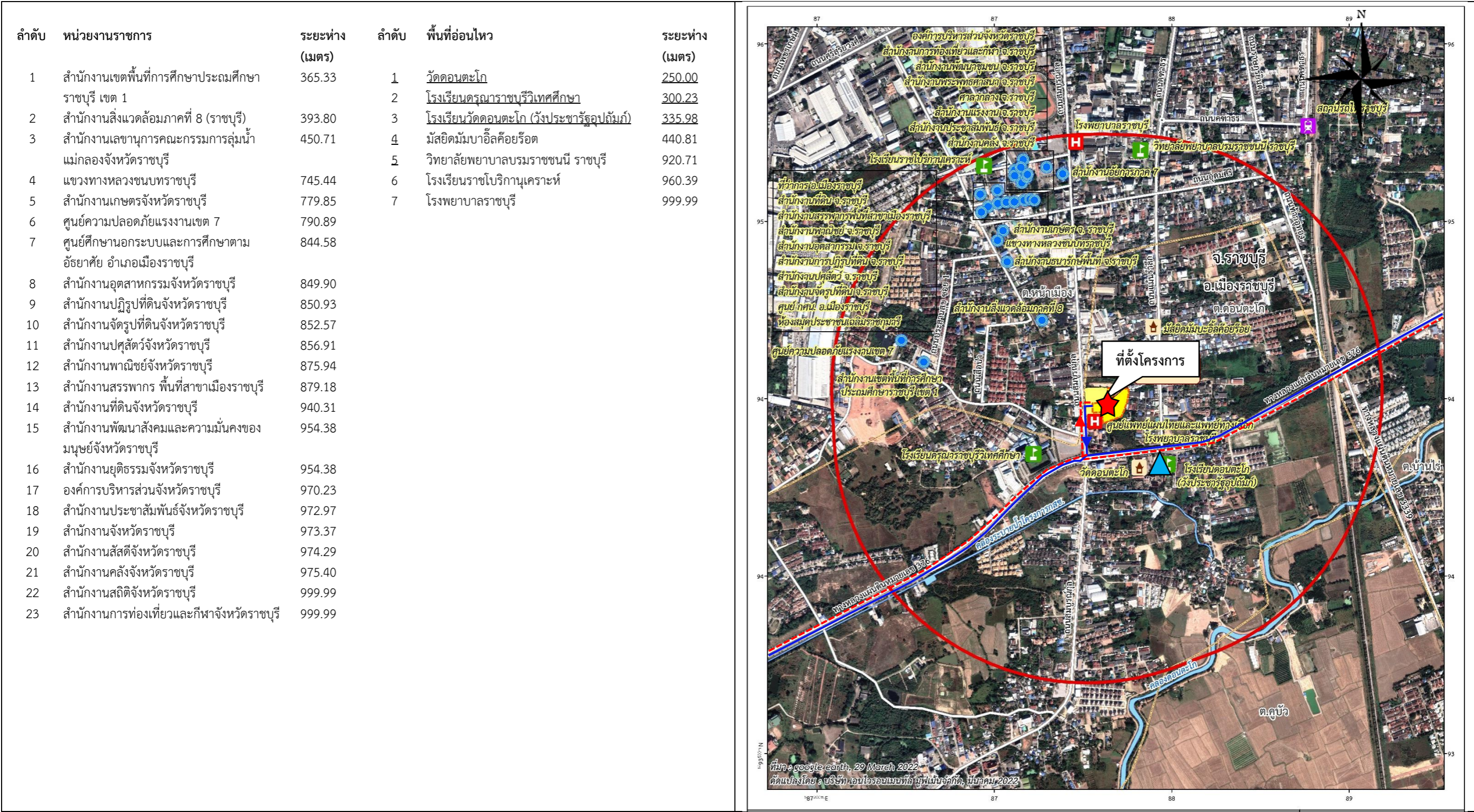
- **กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการรื้อถอนและก่อสร้างโครงการ** ได้แก่ เจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลราชบุรีที่พักอาศัยอยู่ในบ้านพักเจ้าหน้าที่ตอนตะโก (บ้านพักเดิมที่จะทำการรื้อถอน) เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานและผู้มาใช้บริการที่ศูนย์แพทย์แผนไทยและแพทย์ทางเลือกโรงพยาบาลราชบุรี ประชาชนที่พักอาศัย/ทำงานในระยะ 100 เมตร และประชาชนที่พักอาศัย/ทำงานในอาคารที่อยู่ริมถนนสมบูรณกุล และทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 376 (ถนนเลียบเมืองราชบุรี) ซึ่งเป็นเส้นทางขนส่งวัสดุก่อสร้างของโครงการ และพื้นที่อ่อนไหวที่อยู่ในเส้นทางขนส่งวัสดุก่อสร้าง จำนวน 3 แห่ง ได้แก่ วัดตอนตะโก โรงเรียนวัดตอนตะโก (วังประชารัฐอุปถัมภ์) และโรงเรียนดรุมาราชบุรีวิเทศศึกษา **รูปที่ 4.4.3-1** แผนผังพื้นที่เสี่ยงต่อการได้รับผลกระทบสุขภาพในรัศมี 1 กิโลเมตรของพื้นที่โครงการ และจุดตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม

## 2) การกำหนดขอบเขตการศึกษา (Scoping)

การกำหนดขอบเขตการศึกษาผลกระทบทางสุขภาพจากกิจกรรมต่างๆ ของโครงการ ได้พิจารณาจากข้อมูลรายละเอียดโครงการที่มีการกลั่นกรองแล้วในขั้นตอนการกลั่นกรองโครงการร่วมกับข้อมูลสภาพแวดล้อมในปัจจุบันของพื้นที่โครงการ ข้อมูลสุขภาพในปัจจุบัน รวมทั้งกลุ่มเสี่ยงที่อาจจะได้รับผลกระทบทางสุขภาพ ประกอบกับโอกาสที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ โดยพิจารณาจากสิ่งคุกคามสุขภาพ ได้แก่ เสียง ความสั่นสะเทือน ฝุ่น เขม่าควัน และสิ่งคุกคามต่อจิตใจ ได้แก่ ความกังวล เป็นต้น นอกจากนี้ จะพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อม ปัจจัยต่อการรับสัมผัส และลักษณะผลกระทบต่อสุขภาพ

ปัจจัยหรือสิ่งคุกคามที่อาจมีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่างๆ ของโครงการแสดงใน**ตารางที่ 4.4.3-1** โดยพิจารณาจากกระบวนการทำงานและผลจากการดำเนินการในแต่ละกิจกรรม ดังนี้

- **เสียงดัง** แหล่งกำเนิดของเสียงรบกวนในระยะก่อสร้าง มาจากการทำงานของเครื่องจักรกล เครื่องยนต์ที่ใช้ในงานก่อสร้างในขั้นตอนต่างๆ การขนส่งวัสดุก่อสร้าง
- **ความสั่นสะเทือน** ผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมในช่วงก่อสร้างมาจากการทำฐานราก และการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างเข้าสู่พื้นที่โครงการ เป็นต้น ซึ่งผลกระทบเกิดขึ้นเฉพาะในช่วงแรกๆ ของการก่อสร้าง และจะสิ้นสุดเมื่อการก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จ ทั้งนี้ งานเสาเข็มของโครงการเลือกใช้ระบบเสาเข็มเจาะระบบเปียก (wet process) ด้วยเครื่องเจาะเสาเข็มระบบไฮดรอลิก (hydraulic drilling rig)
- **การระบายมลสารทางอากาศ** จากเครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้างทั้งนี้การทำงานของเครื่องจักร เครื่องยนต์ และพาหนะที่ใช้ในการก่อสร้าง ทำให้เกิดการระบายมลสารทางอากาศจากการเผาไหม้เชื้อเพลิง ที่สำคัญได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) และไฮโดรคาร์บอน (HC)
- **สุขภาพและอนามัย** การมีแรงงานต่างถิ่นเข้ามาทำงาน และการจัดระบบสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมอาจก่อให้เกิดการแพร่กระจายของโรคติดต่อบางชนิดต่อคนงานด้วยกันหรือชุมชนข้างเคียง



รูปที่ 4.4.3-1 แผนที่แสดงระยะห่างจากพื้นที่อ่อนไหว จุดตรวจวัดสิ่งแวดล้อม และเส้นทางขนส่งวัสดุก่อสร้าง

- คำอธิบาย
- ★ จุดตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมบริเวณพื้นที่โครงการระยะรื้อถอนและระยะก่อสร้าง
  - ▲ จุดตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมบริเวณพื้นที่อ่อนไหว : โรงเรียนวัดดอนตะโก (วังประชารัฐอุปถัมภ์)
  - - -> เส้นทางขนส่งเข้าพื้นที่โครงการ
  - ← เส้นทางขนส่งออกนอกพื้นที่โครงการ

- การขนส่งเครื่องจักรและอุปกรณ์ อุบัติเหตุและความเสียหายของผิวจราจร จากการขนส่งโดยเฉพาะการขนส่งผ่านเส้นทางหลัก ซึ่งผู้รับเหมาต้องกำชับคนงานปฏิบัติงานต้องปฏิบัติตามระเบียบความปลอดภัยของบริษัทฯ และประชาชนมีความเสี่ยงต่อการได้รับอุบัติเหตุทางท้องถนนเพิ่มมากขึ้น
- เหตุเดือดร้อนรำคาญ และปัญหาทางสังคม ความเครียดจากการปฏิบัติงาน และแรงงานต่างถิ่นที่เข้ามาอาจก่อให้เกิดปัญหาทางสังคมต่างๆ ได้แก่ การโจรกรรม การทะเลาะวิวาท ฯลฯ
- อุบัติเหตุจากการก่อสร้าง อุบัติเหตุจากการขนส่งวัสดุก่อสร้าง

### 3) การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพและการกำหนดมาตรการต่างๆ (Assessment and Mitigation Measures)

การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ ที่ปรึกษาได้นำแนวทางการประเมินความเสี่ยงในเชิงคุณภาพ (Qualitative Risk Assessment) โดยใช้ตารางเมตริกซ์ความเสี่ยงต่อสุขภาพ (Health Risk Assessment Matrix) ประกอบด้วยโอกาสของการเกิด (Likelihood) ซึ่งเป็นการทบทวนวิเคราะห์ความน่าจะเป็นบนข้อมูลหลักฐานที่มีอยู่หรือข้อมูลที่เคยเกิดเหตุการณ์ในอดีตและความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้นตามมา (Severity of Consequence) ซึ่งจะเป็นการวิเคราะห์ระดับความรุนแรงของผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดขึ้นจากนั้นจึงนำไปจัดระดับของผลกระทบต่อสุขภาพโดยตารางเมตริกซ์ (Health Risk Assessment Matrix) เพื่อนำไปสู่การกำหนดมาตรการ ป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบด้านสุขภาพอันเนื่องมาจากโครงการต่อไป

#### (ก) การรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน (Baseline Information/Profiling)

ผลการศึกษาสภาพแวดล้อมปัจจุบันในพื้นที่โครงการ แสดงดังตารางที่ 4.4.3-1

ตารางที่ 4.4.3-1 สรุปผลการศึกษาสภาพแวดล้อมปัจจุบันในพื้นที่โครงการ

| สภาพแวดล้อมปัจจุบัน | ผลการศึกษา   | มาตรฐาน   |
|---------------------|--|---|
| คุณภาพอากาศ         | <p>ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการในปัจจุบัน ระหว่างวันที่ 21-24 เมษายน 2565 พบว่า</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง 0.044 – 0.059 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร</li> <li>- ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM10) มีค่าอยู่ในช่วง 0.023 – 0.038 มิลลิกรัมต่อ/ลูกบาศก์เมตร</li> <li>- ปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง มีค่าสูงสุดอยู่ในช่วง 825 – 2,023 ส่วนในล้านส่วน</li> <li>- ปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง มีค่าสูงสุดอยู่ในช่วง 2.70 – 22.46 ส่วนในล้านส่วน</li> <li>- ปริมาณก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง มีค่าสูงสุดอยู่ในช่วง 1.02 – 5.39 ส่วนในล้านส่วน</li> </ul> <p>ซึ่งปริมาณมลสารทั้งหมดยังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป</p> | <p>มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศตาม</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป</li> <li>- ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป</li> <li>- ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ.2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป</li> <li>- ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 (พ.ศ.2544) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซ</li> </ul> |

ตารางที่ 4.4.3-1 สรุปผลการศึกษาสภาพแวดล้อมปัจจุบันในพื้นที่โครงการ

| สภาพแวดล้อมปัจจุบัน  | ผลการศึกษา   | มาตรฐาน  |
|----------------------|--|--|
|                      |  | ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศ โดยทั่วไปในเวลา 1 ชั่วโมง  |
| ระดับเสียง           | ผลการตรวจวัดบริเวณพื้นที่โครงการ ระหว่างวันที่ 21-24 เมษายน 2565 พบว่า มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hr) เท่ากับ 51.5 -54.9 เดซิเบล (เอ) ซึ่งอยู่ในมาตรฐานระดับเสียงทั่วไป (ไม่เกิน 70 dB(A))   | มาตรฐานระดับเสียงทั่วไปตามประกาศ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงทั่วไปตามประกาศ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 |
| การใช้ประโยชน์ที่ดิน | การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการรัศมี 1 กิโลเมตร ประกอบด้วย พื้นที่ตัวเมืองและย่านการค้า พื้นที่ที่อยู่อาศัย พื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่สถาบันราชการ พื้นที่ถนน พื้นที่สถาบันการศึกษา พื้นที่แหล่งน้ำ พื้นที่สาธารณสุข พื้นที่อุตสาหกรรม และพื้นที่สถาบันศาสนา ทั้งนี้ โครงการอยู่ในพื้นที่บ้านพักเจ้าหน้าที่ตอนตะโก การพัฒนาโครงการจะแบ่งพื้นที่ส่วนหนึ่งขนาด 6-3-98 ไร่ หรือ 11,192 ตารางเมตร เพื่อก่อสร้างโครงการ ซึ่งสภาพปัจจุบันภายในพื้นที่โครงการ (ณ เดือนพฤศจิกายน 2565) ประกอบด้วย บ้านพักเจ้าหน้าที่ตอนตะโก ความสูง 2 ชั้น จำนวน 7 อาคาร อาคารเก็บเอกสาร ความสูง 1 ชั้น จำนวน 2 อาคาร และสนามบาสเก็ตบอล ก่อนการก่อสร้าง จะทำการรื้อถอนอาคารและพื้นที่ต่างๆ ดังกล่าว เพื่อนำมาพัฒนาเป็นโครงการอาคารพักเจ้าหน้าที่ 7 ชั้น 96 ห้อง จำนวน 5 อาคาร ของโรงพยาบาลราชบุรี | -  |

#### (ข) การสำรวจข้อมูลด้านการสาธารณสุข

จากการรวบรวมสถิติภาวะการเจ็บป่วยของประชาชน ของศูนย์บริการสาธารณสุขเทศบาลเมืองราชบุรี โดยจำแนกตามสาเหตุของการเกิดโรค 21 กลุ่มโรค (รง. 504) ปี พ.ศ. 2560-2564 พบว่า ผู้ป่วยนอกที่มารับการรักษาที่ศูนย์บริการสาธารณสุขเทศบาลเมืองราชบุรีเพิ่มขึ้นและลดลงไม่คงที่ กลุ่มโรคที่มีผู้ป่วยนอกจำนวนมากที่สุด 5 อันดับแรก ได้แก่ โรคระบบไหลเวียนเลือด โรคระบบหายใจ โรคระบบย่อยอาหารรวมโรคในช่องปาก โรคผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง และโรคระบบกล้ามเนื้อโครงร่างและเนื้อเยื่อเสริม

จากข้อมูลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคมในพื้นที่ศึกษา 1 กิโลเมตร พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่จะเข้ารับบริการที่สถานพยาบาลของรัฐ ได้แก่ ศูนย์บริการสาธารณสุขเทศบาลเมืองราชบุรี โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลตอนตะโก โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านคูบัว และโรงพยาบาลราชบุรี และโรคที่ประชาชนมีการเจ็บป่วยมากที่สุด ได้แก่ โรคหวัด/ทางเดินหายใจ/ภูมิแพ้

### (ค) การประเมินและจัดระดับความสำคัญของผลกระทบ

จากปัจจัยต่าง ๆ ข้างต้น ที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของพนักงาน เจ้าหน้าที่และผู้ที่มาใช้บริการศูนย์แพทย์แผนไทยและแพทย์ทางเลือกโรงพยาบาลราชบุรี เจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลราชบุรีที่พักอาศัยอยู่ในบ้านพักเจ้าหน้าที่ตอนตะโก (บ้านพักเดิม) และประชาชนที่อยู่รอบพื้นที่ก่อสร้าง โดยแบ่งตามกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ ดังนี้

#### (1) การขนส่งวัสดุก่อสร้าง

|             |  |
|-------------|--|
| ด้านร่างกาย | - ประชาชนมีโอกาสเกิดโรคติดต่อระบบทางเดินหายใจ เนื่องจากฝุ่นละอองฟุ้งกระจายและควันจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงของเครื่องยนต์บรรทุก |
|             | - มีโอกาสเสี่ยงต่อการได้ยินจากเสียงของการลงวัสดุก่อสร้าง   |
|             | - ประชาชนมีความเสี่ยงต่อการได้รับอุบัติเหตุทางท้องถนนเพิ่มมากขึ้น  |
| ด้านจิตใจ   | - เสียงที่เกิดจากรถบรรทุกและเครื่องจักรอากรบวนการใช้ชีวิตประจำวันของผู้ที่อยู่โดยรอบทำให้เกิดสภาวะทางจิตใจที่ไม่ดี           |
|             | - ฝุ่น ควัน และกลิ่นที่เกิดจากรถบรรทุกและเครื่องจักรอากรบวนการใช้ชีวิตประจำวันของผู้ที่อยู่โดยรอบทำให้เกิดสภาวะจิตใจที่ไม่ดี |
|             | - เกิดความกังวลต่ออุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากการขนส่งและการก่อสร้าง   |

#### (2) การก่อสร้างอาคาร

|             |  |
|-------------|--|
| ด้านร่างกาย | - มีโอกาสเกิดโรคติดต่อระบบทางเดินหายใจ เนื่องจากฝุ่นละอองฟุ้งกระจายจากการตัด การเจียร กวาดพื้น และทิ้งเศษวัสดุก่อสร้างลงจากอาคาร                                       |
|             | - มีโอกาสเสี่ยงต่อการได้ยินเนื่องจากการตอก การเคาะ การตัด การเจียร และการทิ้งเศษวัสดุก่อสร้างลงจากอาคาร  |
| ด้านจิตใจ   | - เสียงที่เกิดจากการตอก การเคาะ การตัด การเจียร การทิ้งเศษวัสดุก่อสร้างลงจากอาคาร และเสียงตะโกนคุยกันของพนักงานก่อสร้างอากรบวนโสตประสาท ทำให้เกิดสภาวะทางจิตใจที่ไม่ดี |
|             | - ฝุ่นละอองฟุ้งกระจายจากการตัด การเจียร กวาดพื้นที่ และทิ้งเศษวัสดุก่อสร้างลงจากอาคาร อากรบวนการใช้ชีวิตประจำวันของผู้ที่อยู่โดยรอบทำให้เกิดสภาวะทางจิตใจที่ไม่ดี      |
|             | - เกิดความกังวลต่ออุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้นจากการตกหล่นของวัสดุก่อสร้างสู่อาคารข้างเคียง   |

#### (3) การตกแต่งอาคาร

|             |  |
|-------------|--|
| ด้านร่างกาย | - มีโอกาสเกิดโรคระบบทางเดินหายใจ เนื่องจากสารระเหยที่มาจากกาวและสีที่ใช้ในการตกแต่งอาคาร   |
| ด้านจิตใจ   | - เกิดความกังวลต่อความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย เนื่องจากวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการตกแต่งอาคารส่วนใหญ่เป็นวัสดุไวไฟ ทำให้เกิดสภาวะทางจิตใจที่ไม่ดี |

#### 4) วิธีการประเมินผลกระทบ

##### 4.1) หลักการในการประเมิน

การประเมินผลกระทบทางสุขภาพเป็นขั้นตอนของการวิเคราะห์ขนาดของผลกระทบขอบเขตที่ผลกระทบจะไปถึงระยะเวลาและความถี่ที่จะเกิดผลกระทบซึ่งขั้นตอนการประเมินผลกระทบทางสุขภาพประกอบด้วย การรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน และการประเมินและจัดระดับของผลกระทบหลังจากที่ได้ทำการประเมินผลกระทบทางสุขภาพจึงนำผลกระทบที่เกิดขึ้นไปกำหนดมาตรการในการลดและป้องกันผลกระทบให้เหลือน้อยที่สุด ทั้งนี้ ในการประเมินผลกระทบทางสุขภาพของโครงการได้จำแนกผลกระทบที่เกี่ยวข้องเป็น 3 ด้าน ได้แก่

(ก) ผลกระทบทางด้านร่างกาย : ประเมินผลกระทบอันเนื่องมาจากกิจกรรมการดำเนินโครงการที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพในมิติทางร่างกายของชุมชนและผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ก่อสร้าง เช่น ผลกระทบจากกิจกรรมของโครงการก่อให้เกิดการเจ็บป่วย เป็นต้น

(ข) ผลกระทบทางด้านจิตใจ : ประเมินผลกระทบต่อสุขภาพในมิติทางด้านจิตใจของประชาชนใกล้เคียงเช่นกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเครียดความวิตกกังวลหรือก่อให้เกิดความรำคาญ เป็นต้น

(ค) ผลกระทบทางด้านสังคม : ประเมินผลกระทบต่อสุขภาพในมิติทางสังคมที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการเช่นผลกระทบต่อระบบบริการสาธารณสุขความสามารถในการเข้าถึงบริการสาธารณสุขการอยู่ร่วมกันของสังคมความเข้มแข็งของชุมชน เป็นต้น

##### 4.2) เครื่องมือในการประเมินผลกระทบ

บริษัทที่ปรึกษาใช้วิธีการประเมินผลกระทบโดยผสมผสานหลักการตามแนวทางการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพในระดับโครงการของกรมอนามัยกระทรวงสาธารณสุข 2552 แนวทางในการประเมินผลกระทบทางสุขภาพของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เมษายน 2556 ผสมผสานกับแนวทางการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านผลกระทบต่อสุขภาพ สำหรับคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม 2563 และ การใช้วิธี Health Risk Matrix เพื่อระบุภัยสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพของชุมชนและสุขภาพอนามัยของเจ้าหน้าที่โครงการ โดยกรอบในการประเมินผลกระทบทางสุขภาพตามแนวทางของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมนั้น จะพิจารณาจากตารางที่ 4.4.3-2 สำหรับการประยุกต์ใช้วิธี Health Risk Matrix นั้น การประเมินภัยสำคัญของผลกระทบพิจารณาจากโอกาสของการเกิด (Likelihood) และความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้น (Severity of consequence) แล้วจึงนำมาเข้าตารางเมตริกซ์เพื่อจัดระดับความเสี่ยงหรือระดับผลกระทบต่อสุขภาพต่อไป สำหรับเกณฑ์การพิจารณาโอกาสของการเกิดผลกระทบและความรุนแรงของผลกระทบ รวมทั้งตารางประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพแสดงในตารางที่ 4.4.3-2 ถึงตารางที่ 4.4.3-7 โดยมีเกณฑ์และลำดับการประเมินผลกระทบ ดังนี้

#### ตารางที่ 4.4.3-2 กรอบในการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ

| ลักษณะของผลกระทบ                 | คำจำกัดความ   |
|----------------------------------|---|
| ขนาด                             | โอกาสที่จะเกิดความรุนแรงจากผลกระทบทางสุขภาพในทางลบทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงมากหรือไม่<br>ความรวดเร็วในการเปลี่ยนแปลงหรือการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน<br>การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวเกินขีดความสามารถของท้องถิ่นที่จะจัดการได้หรือไม่<br>การเปลี่ยนแปลงนั้นเกินค่าที่ยอมรับได้หรือไม่ |
| ขอบเขตทางภูมิศาสตร์              | ผลกระทบที่เกิดขึ้นจะขยายวงออกไปเพียงใด (ในระดับท้องถิ่นภูมิภาคหรือระดับโลก)<br>ขยายไปสู่พื้นที่ที่มีความสำคัญหรือไม่ (เช่น พื้นที่สงวนหรืออนุรักษ์ เป็นต้น)   |
| ระยะเวลาและความถี่               | ความยาวของเวลาที่เกิดผลกระทบและลักษณะของการเกิดผลกระทบเช่นเกิดเป็นช่วง ๆ หรือเกิดอย่างต่อเนื่อง   |
| ผลกระทบสะสม                      | ผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจะทำให้ผลกระทบเดิมที่มีอยู่เพิ่มขึ้นหรือไม่ทั้งนี้เพื่อพิจารณาว่าผลกระทบจะสะสมเกินกว่าระดับสูงสุดที่ยอมรับได้หรือไม่  |
| ความเสี่ยง                       | โอกาสที่ผลกระทบจะเกิดขึ้น   |
| ความสำคัญทางด้านเศรษฐกิจและสังคม | ระดับของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจะส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจของชุมชนหรือโครงสร้างทางสังคม   |
| ประชาชนที่ได้รับผลกระทบ          | การกระจายผลกระทบไปยังประชากรกลุ่มต่างๆ โดยเฉพาะที่มีลักษณะทางประชากรต่างกัน และคนที่เป็นกลุ่มเสี่ยง เช่น ชุมชนดั้งเดิม เด็ก ผู้สูงอายุ สตรีมีครรภ์ เป็นต้น  |
| ความไวของชุมชน                   | ประชาชนมีความรู้สึกที่ไวหรือตระหนักต่อผลกระทบที่จะเกิดขึ้นมากน้อยเพียงใด<br>เคยมีปัญหาลักษณะที่คล้ายกันเกิดขึ้นในอดีตมาแล้วในพื้นที่นี้หรือไม่<br>มีการจัดตั้งกลุ่มหรือองค์กรที่มีการเคลื่อนไหวในประเด็นเหล่านี้หรือไม่   |
| การฟื้นคืนสภาพเดิม               | ต้องใช้เวลาในการลดผลกระทบหรือเวลาในการฟื้นคืนสู่สภาพเดิมทั้งโดยมนุษย์หรือธรรมชาติ เป็นผู้ลดผลกระทบเป็นเวลานานมากน้อยเพียงใด   |
| ค่าใช้จ่าย                       | ต้องใช้ค่าใช้จ่ายในการลดผลกระทบมากน้อยเพียงใดใครเป็นผู้จ่ายต้องใช้เงิน เพื่อการลดผลกระทบในพื้นที่หรือไม่  |
| ศักยภาพของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง  | ศักยภาพปัจจุบันของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการผลกระทบทางสุขภาพเป็นอย่างไร รวมทั้งกฎหมายหรือระเบียบที่มีอยู่สามารถรองรับได้หรือไม่ รัฐบาลท้องถิ่นสามารถจัดการกับผลกระทบที่จะเกิดขึ้นได้หรือไม่  |
| ผลกระทบในทางบวกหรือประโยชน์      | โครงการได้ก่อให้เกิดผลกระทบในทางบวกหรือไม่อย่างไรโครงการที่จะสนับสนุนในด้านคุณภาพชีวิตหรือความเป็นอยู่ของชุมชนหรือไม่อย่างไร  |

ทั้งนี้ จากตารางที่ 4.4.3-2 ซึ่งเป็นกรอบของการนำมาพิจารณาผลกระทบต่อสุขภาพ ถูกนำมาวิเคราะห์หรือประเมินระดับของความเสี่ยงหรือผลกระทบต่อสุขภาพโดยพิจารณาจากโอกาสที่จะเกิดผลกระทบ (Likelihood) ร่วมกับความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้นตามมา (Severity of consequence) ซึ่งแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.4.3-3 และตารางที่ 4.4.3-4

ตารางที่ 4.4.3-3 เกณฑ์การวิเคราะห์โอกาสที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Likelihood)

| โอกาสเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Likelihood) | ความหมาย  |
|--|---|
| 1 (น้อยมาก)                            | มีความเป็นไปได้น้อยมาก ไม่เคยมีหลักฐานว่าเคยเกิดขึ้นมีมาตรการลดผลกระทบ หรือมีโอกาสเกิดขึ้นนานๆ ครั้งเช่น 1 – 2 ครั้ง ในรอบหลายปี  |
| 2 (น้อย)                               | มีความเป็นไปได้น้อยมีข้อมูลแสดงถึงแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นแต่ยังไม่มีรายงานการเกิดขึ้นที่ชัดเจนมีมาตรการป้องกันและลดผลกระทบ หรือมีโอกาสเกิดขึ้นไม่บ่อย เช่น 2 – 3 ครั้งทุกปี  |
| 3 (ปานกลาง)                            | มีความเป็นไปได้ปานกลางเคยมีสถิติการเกิดเหตุการณ์ 1 ครั้ง ในประเทศหรือต่างประเทศจากการพัฒนาโครงการที่เหมือนกันมีมาตรการป้องกันและลดผลกระทบ หรือ มีโอกาสเกิดขึ้นบ่อย เช่น 1 – 2 ครั้งทุกเดือน   |
| 4 (สูง)                                | มีความเป็นไปได้สูงเคยมีสถิติการเกิดเหตุการณ์มากกว่า 1 ครั้ง ในประเทศไทยหรือต่างประเทศจากการพัฒนาโครงการที่เหมือนกัน มาตรการป้องกันและลดผลกระทบที่มีอยู่อาจไม่ครอบคลุมการเกิดเหตุการณ์ หรือมีโอกาสเกิดขึ้นบ่อยๆ เช่น 1 – 2 ครั้ง/สัปดาห์ |
| 5 (สูงมาก)                             | เคยมีเหตุการณ์กำลังเกิดขึ้นระหว่างการดำเนินโครงการที่เหมือนกันและไม่มีมาตรการป้องกันและลดผลกระทบหรือมาตรการที่มีอยู่ไม่เพียงพอ หรือ มีโอกาสเกิดขึ้นเป็นประจำทุกวันเป็นปกติทั้งต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง                                  |

หมายเหตุ : แนวทางการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพในระดับโครงการ, กรมอนามัยกระทรวงสาธารณสุข (4 สิงหาคม 2552)

ตารางที่ 4.4.3-4 เกณฑ์การวิเคราะห์ความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้นตามมา (Severity of consequence)

| ระดับผลกระทบ (Health Consequence Rating) | ความหมาย   |
|--|--|
| 1 (น้อยมาก)                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่เกิดบาดเจ็บหรือการเจ็บป่วย</li> <li>- ไม่เกิดผลกระทบต่อการทำงานหรือการดำเนินกิจกรรมประจำวัน</li> <li>- ไม่เกิดการเจ็บป่วยในชุมชน</li> <li>- สิ่งที่เกิดผลกระทบต่อสุขภาพไม่อันตรายต่อสุขภาพ</li> </ul>  |
| 2 (น้อย)                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- เกิดการเกิดการบาดเจ็บหรือการเจ็บป่วย</li> <li>- การเกิดผลกระทบต่องานหรือการดำเนินกิจกรรมประจำวันเล็กน้อย</li> <li>- ผลกระทบอยู่ในพื้นที่บริเวณจำกัด</li> <li>- สิ่งที่เกิดผลกระทบต่อสุขภาพส่งผลทำให้เกิดโรคเพียงเล็กน้อย ไม่จำเป็นต้องหยุดงาน</li> <li>- ไม่กระทบกระเทือนต้องบประมาณท้องถิ่น</li> </ul>     |
| 3 (ปานกลาง)                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- เกิดการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยปานกลาง</li> <li>- ทำให้เกิดผลกระทบต่องานหรือกิจกรรมประจำวันจนอาจต้องมีการหยุดงาน</li> <li>- สิ่งที่เกิดผลกระทบต่อสุขภาพสามารถทำให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพได้ โดยเฉพาะกลุ่มเสี่ยง แต่อยู่ในระดับที่ไม่รุนแรงสามารถรักษาให้หายได้ภายในระยะเวลาไม่นาน</li> </ul>                       |
| 4 (สูง)                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ทำให้เกิดการเจ็บป่วยอย่างถาวรหรือเฉียบพลันต้องมีการหยุดงานเป็นเวลานาน</li> <li>- สิ่งที่เกิดผลกระทบต่อสุขภาพสามารถส่งผลกระทบต่อที่รุนแรง ทำให้เกิดการสูญเสียหรือเกิดการตายในกลุ่มคนงาน และกลุ่มเสี่ยงที่อยู่ในชุมชนหรือผู้ใช้นั้น</li> <li>- เกิดผลกระทบต่อการผลิตหรือกระทบต้องบประมาณในท้องถิ่น</li> </ul> |
| 5 (สูงมาก)                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ทำให้เกิดผลกระทบที่ความรุนแรงกล่าวคือกลุ่มประชาชนได้รับผลกระทบในวงกว้าง</li> <li>- มีการบาดเจ็บรุนแรง ก่อให้เกิดอัตราการเจ็บป่วยเรื้อรังอย่างชัดเจน หรือก่อให้เกิดการทุพพลภาพ หรือเสียชีวิตได้</li> <li>- เสียค่าใช้จ่ายในการฟื้นฟูจำนวนมาก</li> </ul>  |

อย่างไรก็ตาม สำหรับปัจจัยสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับมลพิษทางอากาศและเสียง ซึ่งคาดว่าจะน่าจะเป็นปัจจัยคุกคามสุขภาพหลักทางกายภาพที่อาจได้รับโดยตรงจากการก่อสร้างโครงการ ได้มีการกำหนดเกณฑ์การประเมินในการพิจารณาความรุนแรงตามระดับความเข้มข้นของมลพิษทางอากาศเพิ่มเติม หรือระดับความดังและความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้น ซึ่งแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.4.3-4 อย่างไรก็ตาม มาตรฐานที่นำมาเปรียบเทียบในตารางที่ 4.4.3-5 บริษัทที่ปรึกษาจะพิจารณาค่าอ้างอิงที่ให้ความสำคัญกับสุขภาพของคนในชุมชนทุกกลุ่ม โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มไวรับต่อสิ่งเร้า เช่น เด็ก ผู้ป่วยเรื้อรัง และคนชรา จึงมีความแตกต่างของเกณฑ์การประเมินในกรณีของผลกระทบด้านอาชีวอนามัย

#### ตารางที่ 4.4.3-5 เกณฑ์ในการพิจารณาความรุนแรง กรณีที่เป็นมลพิษทางอากาศ เสียงและความสั่นสะเทือน

| ระดับผลกระทบ | มลพิษทางอากาศ                                  | ระดับเสียง                        | ความสั่นสะเทือน                        |
|--------------|--|-----------------------------------|--|
| 1 (น้อยมาก)  | ความเข้มข้นมลพิษในอากาศ < 10% ของค่ามาตรฐาน    | ระดับเสียง<50% ของค่ามาตรฐาน      | ความสั่นสะเทือน 0-3 % ของค่ามาตรฐาน    |
| 2 (น้อย)     | ความเข้มข้นมลพิษในอากาศ 10-50% ของค่ามาตรฐาน   | ระดับเสียง 50-79% ของค่ามาตรฐาน   | ความสั่นสะเทือน 3-6 % ของค่ามาตรฐาน    |
| 3 (ปานกลาง)  | ความเข้มข้นมลพิษในอากาศ>50-100% ของค่ามาตรฐาน  | ระดับเสียง 80-100% ของค่ามาตรฐาน  | ความสั่นสะเทือน 6-40 % ของค่ามาตรฐาน   |
| 4 (สูง)      | ความเข้มข้นมลพิษในอากาศ>100-120% ของค่ามาตรฐาน | ระดับเสียง>100-120% ของค่ามาตรฐาน | ความสั่นสะเทือน 40-50 % ของค่ามาตรฐาน  |
| 5 (สูงมาก)   | ความเข้มข้นมลพิษในอากาศ>120% ของค่ามาตรฐาน     | ระดับเสียง>120% ของค่ามาตรฐาน     | ความสั่นสะเทือน 50-100 % ของค่ามาตรฐาน |

หมายเหตุ : - ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

- ค่ามาตรฐานระดับเสียงทั่วไปตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 ที่กำหนดไว้ไม่เกิน 70 เดซิเบล(เอ)

- ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ.2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร ที่กำหนดค่ามาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคารประเภทที่ 2 (อาคารอยู่อาศัย อาคารอยู่อาศัยรวม ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว และบ้านแฝด) ที่กำหนดให้มีความเร็วอนุภาคสูงสุดไม่เกิน 5 มิลลิเมตร/วินาที

ที่มา : ดัดแปลงจาก แนวทางการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพในระดับโครงการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

#### ตารางที่ 4.4.3-6 เกณฑ์ในการพิจารณาระดับความรู้สึกของการรับสัมผัส จากข้อห่วงกังวลจากการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคมและความคิดเห็นของประชาชน

| ระดับความรู้สึกของการรับสัมผัส | ข้อห่วงกังวลจากการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคมและความคิดเห็นของประชาชน |
|--------------------------------|---|
| 1 (น้อยมาก)                    | มีข้อห่วงกังวลร้อยละ 0-20 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด               |
| 2 (น้อย)                       | มีข้อห่วงกังวลร้อยละ 20-40 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด              |
| 3 (ปานกลาง)                    | มีข้อห่วงกังวลร้อยละ 40-60 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด              |
| 4 (สูง)                        | มีข้อห่วงกังวลร้อยละ 60-80 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด              |
| 5 (สูงมาก)                     | มีข้อห่วงกังวลร้อยละ 80-100 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด             |

จากตารางที่ 4.4.3-3 (โอกาสการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ) เมื่อนำมาพิจารณาร่วมกับความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้นตามมาในกรณีที่มีผลกระทบเกิดขึ้น (ตารางที่ 4.4.3-3 ถึงตารางที่ 4.4.3-6) โดยมีแสดงผลของระดับผลกระทบดังสมการที่ (1) และแสดงระดับคะแนนในตารางที่ 4.4.3-7

ระดับของผลกระทบหรือความเสี่ยงทางสุขภาพ = โอกาสของการเกิด X ความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้น ตามสมการที่ (1)

ตารางที่ 4.4.3-7 ระดับของผลกระทบหรือความเสี่ยงทางสุขภาพแบ่งตามคะแนนระดับต่างๆ (Risk Matrix)

| โอกาสของการเกิด (Likelihood) | ระดับผลกระทบ (Health Effect Rating) หรือ<br>ความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้นตามมา (Severity of consequence) |           |              |          |             |
|------------------------------|---|-----------|--------------|----------|-------------|
|                              | น้อยมาก<br>1  | น้อย<br>2 | ปานกลาง<br>3 | สูง<br>4 | สูงมาก<br>5 |
| 1                            | 1   | 2         | 3            | 4        | 5           |
| 2                            | 2   | 4         | 6            | 8        | 10          |
| 3                            | 3   | 6         | 9            | 12       | 15          |
| 4                            | 4   | 8         | 12           | 16       | 20          |
| 5                            | 5   | 10        | 15           | 20       | 25          |

ที่มา : แนวทางการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพในระดับโครงการ, กรมอนามัยกระทรวงสาธารณสุข, (2552)

ทั้งนี้ จากตารางที่ 4.4.3-7 เมื่อนำมาแปลผลตามช่วงระดับคะแนน เพื่ออธิบายความหมายของระดับความเสี่ยงหรือผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น เพื่อนำไปสู่การพิจารณากำหนดมาตรการต่างๆในการลดหรือป้องกันหรือแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นให้อยู่ในระดับที่น้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ซึ่งแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.4.3-8

ตารางที่ 4.4.3-8 ระดับของความเสี่ยงหรือระดับผลกระทบและความหมาย

| คะแนนจาก<br>(Risk Matrix) | ระดับ<br>ความเสี่ยง/<br>ผลกระทบ | ความหมาย  |
|---------------------------|---------------------------------|---|
| 1-3                       | ต่ำ                             | ระดับที่ยอมรับได้ไม่ก่อให้เกิดผลเสียต่อสถานะสุขภาพไม่เพิ่มอัตราการป่วยไม่ต้องมีมาตรการป้องกันและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม   |
| 4-9                       | ปานกลาง                         | ระดับที่ยอมรับได้อาจมีผลกระทบต่อสุขภาพต้องมีมาตรการป้องกันและผลกระทบอาจต้องมีการติดตามเฝ้าระวังทั้งนี้ให้พิจารณาตามความจำเป็นและความเป็นไปได้ร่วมด้วย   |
| 10-16                     | สูง                             | ระดับที่ยอมรับได้แต่ต้องมีมาตรการป้องกันและลดผลกระทบโดยเร็วพร้อมทั้งมีการติดตามตรวจสอบมาตรการดังกล่าวเพียงพอหรือเหมาะสมหรือไม่ถ้าจำเป็นอาจต้องมีการเพิ่มหรือปรับปรุงมาตรการให้สอดคล้องกับผลกระทบที่เกิดขึ้น |
| 17-25                     | สูงมาก                          | ระดับที่ไม่สามารถยอมรับได้ต้องดำเนินการจัดการความเสี่ยงให้ลดลงมาในระดับที่ยอมรับได้ทันทีซึ่งไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ให้หยุดดำเนินการหรือปรับเปลี่ยนหรือการดำเนินงาน   |

ที่มา : ดัดแปลงจากแนวทางการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพในระดับโครงการกรมอนามัยกระทรวงสาธารณสุข, 2552

## 5) ผลการประเมินด้านสาธารณสุขและสุขภาพ

ผลการประเมินผลกระทบในช่วงรื้อถอนและการก่อสร้างด้านสาธารณสุขและสุขภาพ คือ ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากปัจจัยทางกายภาพที่อาจเกิดขึ้นกับชุมชน โดยเป็นมลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการรื้อถอนและก่อสร้าง และการจราจรขนส่งในช่วงการรื้อถอนและก่อสร้าง พบว่า ผลกระทบทางกายภาพส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากปริมาณหรือความเข้มข้นของมลพิษทางอากาศ ระดับเสียง และความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นยังอยู่ในมาตรฐานที่ยอมรับได้ อย่างไรก็ตาม บริษัทที่ปรึกษาได้วิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อจิตใจ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่สะท้อนให้เห็นถึงความวิตกกังวลต่อการเปลี่ยนแปลงจากกิจกรรมของโครงการในช่วงการรื้อถอนและก่อสร้างโครงการ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่หลีกเลี่ยงความวิตกกังวลได้ยาก แต่สามารถบรรเทาให้น้อยลงได้ด้วยมาตรการในเรื่องการรักษาระยะเวลาในการก่อสร้างให้เป็นไปตามกำหนดการอย่างเคร่งครัด และการแก้ไขหรือลดผลกระทบในกรณีที่มีข้อร้องเรียนต่างๆ อย่างทันทั่วถึง เพื่อลดผลกระทบให้เหลือน้อยที่สุด ดังแสดงรายละเอียดการประเมินในตารางที่ 4.4.3-9

## 6) การกำหนดจุดติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในระยะรื้อถอนและก่อสร้าง

โครงการได้กำหนดให้มีการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในด้านคุณภาพอากาศภายในพื้นที่โครงการดังรูปที่ 4.4.3-2 จุดตรวจวัดสิ่งแวดล้อมในพื้นที่โครงการระยะรื้อถอนและก่อสร้างสำหรับจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศภายนอกพื้นที่โครงการนั้นได้พิจารณาติดตั้งที่โรงเรียนวัดดอนตะโก (วังประชารัฐอุปถัมภ์) ซึ่งเป็นพื้นที่อ่อนไหวที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการ (335.98 เมตร) ที่อาจจะได้รับผลกระทบจากกิจกรรมการรื้อถอนและก่อสร้างโครงการ และอยู่ในเส้นทางขนส่งวัสดุก่อสร้าง (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 376 (ถนนเลียบเมืองราชบุรี)) ดังรูปที่ 4.4.3-1

ตารางที่ 4.4.3-9 การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพในช่วงการรื้อถอนและก่อสร้างโครงการ

| สิ่งคุกคามสุขภาพ      | กิจกรรมของโครงการ                           | กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ  | ผลกระทบต่อสุขภาพ   | ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ  |  |   | มาตรการลดความเสี่ยง/<br>ลดผลกระทบทางสุขภาพ  |
|-----------------------|---|--|--|---|--|---|---|
|                       |   |  |  | โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส  | ความรุนแรงของผลกระทบ   | ระดับของผลกระทบ   |   |
| 1. ฝุ่นละออง และมลพิษ | 1. การรื้อถอนอาคารเดิมภายในโครงการ          | 1) ผู้พักอาศัยที่อยู่ใกล้เคียงโครงการ ระยะ 0-100 เมตร จากพื้นที่โครงการ<br>2) เจ้าหน้าที่และผู้ให้บริการแพทย์แผนไทยฯ<br>3) ผู้พักอาศัยในบ้านพักดอนตะโก (บ้านพักเดิม)   | <u>ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย</u><br>ฝุ่นละอองจากการรื้อถอนอาคารเดิมภายในโครงการ ก่อให้เกิดผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจโดยเฉพาะ กลุ่มอาการที่มาจากการระคายเคือง เช่น ไอ จาม แสบคอ รวมทั้งระคายเคืองผิวหนัง เป็นต้น   | <u>ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย :</u><br>โอกาสเสี่ยงปานกลาง (3)<br>- จากการประเมินผลกระทบ พบว่ากิจกรรมที่ทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองเกิดขึ้นจากการรื้อถอนที่จะเกิดขึ้นทั้ง 3 ระยะ ซึ่งมีโอกาสที่จะส่งผลกระทบต่อเป็นช่วงถึง 3 ช่วง<br>- จากสถิติการเจ็บป่วยของกลุ่มโรคที่มีประชาชนมาใช้บริการศูนย์บริการสาธารณสุขเทศบาลเมืองราชบุรี พบว่าโรคระบบทางเดินหายใจอยู่ใน 5 อันดับแรก<br>- จากผลการสำรวจความเจ็บป่วยของประชาชนในรัศมี 1 กิโลเมตร พบว่าโรคที่มีการเจ็บป่วยมากที่สุด ได้แก่ โรคหวัด/ทางเดินหายใจ/ภูมิแพ้   | <u>ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย :</u><br>ความรุนแรงระดับน้อย (2)<br>จากผลการประเมินความเข้มข้นของการฝุ่นละอองในบรรยากาศในระยะรื้อถอน พบว่ามีค่าต่ำกว่ามาตรฐาน จึงก่อให้เกิดความรุนแรงในระดับน้อย โดยฝุ่นละออง PM10 ที่เกิดขึ้นจากการรื้อถอนเมื่อรวมกับผลตรวจวัดในปัจจุบันอยู่ในช่วง 0.0419 - 0.0474 มก./ลบ.ม. คิดเป็นร้อยละ 35 – 40 ของค่ามาตรฐาน (0.12 มก./ลบ.ม.)               | <u>ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย</u><br>ระดับผลกระทบปานกลาง<br>(3 x 2 = 6)   | - ใช้มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมระยะรื้อถอนด้านคุณภาพอากาศ ดังนี้<br>1. ไม่เดินเครื่องจักรขณะไม่ใช้งาน<br>2. หลีกเลี่ยงการใช้เครื่องจักรที่ใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง ถ้าเป็นไปได้ควรใช้เครื่องจักรที่เดินเครื่องด้วยไฟฟ้า<br>3. หมั่นตรวจสอบเครื่องจักรที่ใช้ในการทำงานอยู่เสมอ<br>4. ตรวจสอบเครื่องยนต์ของรถที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้าง และเครื่องจักรกลอื่น ๆ ให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ เพื่อลดการเกิดมลพิษ   |
|                       | 2. การขนส่งดินและวัสดุการรื้อถอนและก่อสร้าง | 1) ผู้พักอาศัยที่อยู่ใกล้เคียงโครงการ ระยะ 0-100 เมตร จากพื้นที่โครงการ<br>2) เจ้าหน้าที่และผู้ให้บริการแพทย์แผนไทยฯ<br>3) ผู้พักอาศัยในบ้านพักดอนตะโก (บ้านพักเดิม)<br>4) บ้าน/อาคาร ตามแนวถนนสมบูรณ์กุล และทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 376 (ถนนเลียบเมืองราชบุรี)<br>5) พื้นที่อ่อนไหวที่อยู่ในเส้นทางขนส่งจำนวน 3 แห่ง ได้แก่ วัดดอนตะโก โรงเรียนวัดดอนตะโก (วังประชารัฐอุปถัมภ์) และโรงเรียนตรุนาราชบุรีวิเทศศึกษา | <u>ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย</u><br>ฝุ่นละอองจากการขนส่งดินและวัสดุอุปกรณ์ รวมทั้งวัสดุจากการรื้อถอนผ่านถนนชุมชน ทำให้เพิ่มการเจ็บป่วยจากโรคระบบทางเดินหายใจ ดังนั้น ปริมาณฝุ่นละอองที่เพิ่มขึ้นในถนนใกล้เคียง หรือจากรถขนส่งวัสดุก่อสร้าง อาจส่งผลกระทบต่อให้ประชาชนที่สัมผัสเกิดอาการระคายเคือง ไอ จาม รวมทั้งการป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจเพิ่มขึ้น | <u>ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย</u><br>โอกาสเสี่ยงปานกลาง (3)<br>- กิจกรรมที่ทำให้เกิดมลพิษทางอากาศ เกิดขึ้นการขนส่งดินและวัสดุอุปกรณ์รวมทั้งวัสดุจากการรื้อถอน ซึ่งเป็นขั้นตอนการเตรียมพื้นที่ โดยโอกาสเสี่ยงขึ้นอยู่กับเส้นทางการขนส่งของรถบรรทุกและทิศทางลมที่พัดพาฝุ่นละอองจากโครงการออกไป<br>- จากสถิติการเจ็บป่วยของกลุ่มโรคที่มีประชาชนมาใช้บริการศูนย์บริการสาธารณสุขเทศบาลเมืองราชบุรี พบว่าโรคระบบทางเดินหายใจอยู่ใน 5 อันดับแรก<br>- จากผลการสำรวจความเจ็บป่วยของประชาชนในรัศมี 1 กิโลเมตร พบว่าโรคที่มีการเจ็บป่วยมากที่สุด ได้แก่ โรคหวัด/ทางเดินหายใจ/ภูมิแพ้ | <u>ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย :</u><br>ความรุนแรงระดับปานกลาง (3)<br>จากผลการประเมินความเข้มข้นของการฝุ่นละอองในบรรยากาศในระยะรื้อถอน พบว่ามีค่าต่ำกว่ามาตรฐาน จึงก่อให้เกิดความรุนแรงในระดับน้อย โดยฝุ่นละออง PM10 ที่เกิดขึ้นจากการรื้อถอนและก่อสร้างเมื่อรวมกับผลตรวจวัดในปัจจุบันอยู่ในช่วง 0.0419 - 0.1040 มก./ลบ.ม. คิดเป็นร้อยละ 35 – 87 ของค่ามาตรฐาน (0.12 มก./ลบ.ม.) | <u>ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย :</u><br>ระดับผลกระทบปานกลาง<br>(3 x 3 = 9) | - ใช้มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้างด้านคุณภาพอากาศ<br>- ใช้มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้างด้านจราจร ดังนี้<br>1. จัดเตรียมจุดล้างล้อรถในโครงการเพื่อป้องกันไม่ให้มี ฝุ่น หิน ดิน และเศษวัสดุติดล้อรถยนต์ออกไปรบกวนบนผิวการจราจรบนถนนภายนอกโครงกา<br>2. จัดให้มีพนักงานคอยกวาดเศษดิน ทราย ที่ตกหล่นบริเวณปากทางเข้าออกโครงการ และพื้นที่ข้างเคียงบริเวณโดยรอบโครงการ โดยในกรณีที่มีเศษดินเปียกตกหล่น ต้องทำความสะอาดโดยใช้น้ำฉีด และกวาดพื้นที่ให้สะอาดโดยทันที |
|                       | 3. กิจกรรมการก่อสร้างอาคาร                  | 1) ผู้พักอาศัยที่อยู่ใกล้เคียงโครงการ ระยะ 0-100 เมตร จากพื้นที่โครงการ<br>2) เจ้าหน้าที่และผู้ให้บริการแพทย์แผนไทยฯ<br>3) ผู้พักอาศัยในบ้านพักดอนตะโก (บ้านพักเดิม)   | <u>ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย</u><br>ก่อให้เกิดผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจโดยเฉพาะ กลุ่มอาการที่มาจากการระคายเคือง เช่น ไอ จาม แสบคอ รวมทั้งการระคายเคืองผิวหนัง เป็นต้น  | <u>ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย :</u><br>โอกาสเสี่ยงปานกลาง (3)<br>- จากการประเมินผลกระทบ พบว่ากิจกรรมที่ทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองเกิดขึ้นในช่วงสั้น ๆ ประกอบกับสภาพพื้นที่ ก่อสร้างโครงการเป็นที่เปิดโล่ง<br>- จากสถิติการเจ็บป่วยของกลุ่มโรคที่มีประชาชนมาใช้บริการศูนย์บริการสาธารณสุขเทศบาลเมืองราชบุรี  | <u>ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย :</u><br>ความรุนแรงระดับปานกลาง (3)<br>ผลการประเมินความเข้มข้นของการฝุ่นละอองในบรรยากาศ ในระยะก่อสร้าง ฝุ่นละออง PM10 ที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้าง (รวม 3 ระยะ) และรวมกับผลตรวจวัดในปัจจุบันเท่ากับ 0.1040 มก./ลบ.ม. คิดเป็นร้อยละ 87 ของค่ามาตรฐาน (0.12 มก./ลบ.ม.)  | <u>ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย :</u><br>ระดับผลกระทบปานกลาง<br>(3x3= 6)    | - ใช้มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้างด้านคุณภาพอากาศ ดังนี้<br>1. จัดทำรั้ว Metal Sheet ความสูง 6 เมตร รอบพื้นที่ก่อสร้าง ระยะที่ 1 2 และ 3 ของโครงการ<br>2. จัดให้มีผ้าใบก่อสร้าง (Mesh Sheet) โดยให้ใช้ผ้าใบก่อสร้างคลุมโดยรอบตัวอาคาร และตลอดแนวความสูงของตัวอาคาร เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองไปยังพื้นที่ข้างเคียง   |

ตารางที่ 4.4.3-9 การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพในช่วงการรื้อถอนและก่อสร้างโครงการ

| สิ่งคุกคามสุขภาพ            | กิจกรรมของโครงการ   | กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ   | ผลกระทบต่อสุขภาพ  | ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ  |  |   | มาตรการลดความเสี่ยง/<br>ลดผลกระทบทางสุขภาพ   |
|-----------------------------|---|---|---|---|--|---|--|
|                             |   |   |   | โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส  | ความรุนแรงของผลกระทบ   | ระดับของผลกระทบ   |  |
| 1. ฝุ่นละออง และมลพิษ (ต่อ) |   |   |   | พบว่าโรกระบบทางเดินหายใจอยู่ใน 5 อันดับแรก<br>- จากผลการสำรวจความเจ็บป่วยของประชาชนในรัศมี 1 กิโลเมตร พบว่าโรคที่มีการเจ็บป่วยมากที่สุด ได้แก่ โรคหวัด/ทางเดินหายใจ/ภูมิแพ้ |  |   | 3. ผู้รับเหมาต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ เช่น ผ้าปิดจมูก ให้คนงานสวมใส่ขณะที่ทำงานในบริเวณที่ก่อให้เกิดฝุ่นละออง<br>4. กำหนดให้มีจุดล้างทำความสะอาดล้อรถบรรทุกก่อนออกนอกพื้นที่โครงการ โดยมีแผ่นเหล็กกรองให้รถบรรทุกโดยมีเจ้าหน้าที่ใช้สายยางฉีดบริเวณล้อรถ เพื่อป้องกันไม่ให้มี ฝุ่น หิน ดิน และเศษวัสดุติดล้อรถยนต์ออกไปรบกวนบนผิวการจราจรภายนอกโครงการ<br>5. จัดให้มีพนักงานคอยกวาดเศษดิน ทราย ที่ตกหล่นบริเวณปากทางเข้า-ออกโครงการ และพื้นที่ข้างเคียงบริเวณโดยรอบโครงการ ในกรณีที่มีเศษดินเปียกตกหล่น ต้องทำความสะอาดโดยใช้น้ำฉีด และกวาดพื้นให้สะอาดโดยทันที<br>6. ฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างหรือบริเวณที่ทำให้เกิดฝุ่นอย่างน้อยวันละ 3 ครั้ง เข้าเที่ยงและเย็น  |
| 2. เสียงดัง                 | 1. การรื้อถอนอาคารเดิมภายในโครงการ<br>2. การก่อสร้างอาคาร | 1) ผู้พักอาศัยที่อยู่ใกล้เคียงโครงการระยะ 0-100 เมตร จากพื้นที่โครงการ<br>2) เจ้าหน้าที่และผู้ให้บริการแพทย์แผนไทยฯ<br>3) ผู้พักอาศัยในบ้านพักดอนตะโก (บ้านพักเดิม) | <u>ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย</u><br>- เสียง จากการทำงานของเครื่องจักรกลอุปกรณ์และเครื่องมือชนิดต่างๆ ภายในระยะสั้นๆ เป็นต้น<br>- การรับสัมผัสเสียงดังจากกิจกรรมการก่อสร้างอาจส่งผลให้สมรรถภาพการได้ยินของผู้ที่อยู่โดยรอบโครงการลดลง | <u>ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย :</u><br>โอกาสเสียงปานกลาง (3)<br>- โอกาสได้รับระดับเสียงที่ตั้งเป็นระยะเวลานานตลอดระยะเวลาการรื้อถอนและก่อสร้าง                                  | <u>ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย :</u><br>ความรุนแรงระดับปานกลาง (3)<br>- ผลการประเมินระดับเสียงจากการรื้อถอนและก่อสร้างทั้ง 3 ระยะ หลังมีมาตรการติดตั้งกำแพงกันเสียง พบว่ามีค่าอยู่ในช่วง 54.91 – 62.66 เดซิเบล (เอ) คิดเป็นร้อยละ 68 - 90 ของค่ามาตรฐาน (70 เดซิเบล (เอ)) | <u>ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย :</u><br>ระดับผลกระทบปานกลาง<br>(3 x 3 = 9) | ใช้มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้างด้านเสียง<br><b>ระยะที่ 1</b><br>- งานรื้อถอน งานเสาเข็มและฐานราก งานโครงสร้าง และงานระบบสาธารณูปโภค : ติดตั้งกำแพงกันเสียง ความสูง 6 เมตร รอบแนวเขตพื้นที่รื้อถอนและพื้นที่ก่อสร้างในระยะที่ 1 โดยวัสดุที่ใช้เป็นแผ่นเหล็กเมทัลชีท (Metal Sheet) ความหนา 0.47 มิลลิเมตร ซ้อนกันจำนวน 3 แผ่น มีความหนารวมกัน 1.41 มิลลิเมตร หรือวัสดุเทียบเท่า เพื่อให้ความหนาของกำแพงกันเสียงไม่น้อยกว่า 1.27 มิลลิเมตร เทียบเท่าวัสดุ Steel 18 gal ความหนา 1.27 มิลลิเมตร ที่มีความสามารถในการลดระดับเสียงที่ทะลุผ่าน (Transmission Loss) ได้ 25 dB(A)<br>- งานสถาปัตยกรรม งานตกแต่ง และการเก็บงาน เป็นช่วงที่ดำเนินการภายในอาคาร โดยจะใช้ผนังอาคารซึ่งในการอ้างอิงความสามารถในการลดเสียงได้เทียบเคียงกับ Concrete Block, 200mm x 200mm x 405 mm lightweight สามารถลดระดับเสียงได้ 34 dB(A)<br><b>ระยะที่ 2</b> |

ตารางที่ 4.4.3-9 การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพในช่วงการรื้อถอนและก่อสร้างโครงการ

| สิ่งคุกคามสุขภาพ  | กิจกรรมของโครงการ | กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ | ผลกระทบต่อสุขภาพ | ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ |                      |                 | มาตรการลดความเสี่ยง/<br>ลดผลกระทบทางสุขภาพ  |
|-------------------|-------------------|-------------------------------------|------------------|--------------------------------------|----------------------|-----------------|---|
|                   |                   |                                     |                  | โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส           | ความรุนแรงของผลกระทบ | ระดับของผลกระทบ |   |
| 2. เสียงดัง (ต่อ) |                   |                                     |                  |                                      |                      |                 | <div>- งานรื้อถอน งานเสาเข็มและฐานราก : ติดตั้งกำแพงกันเสียง ความสูง 6 เมตร รอบแนวเขตพื้นที่รื้อถอนและพื้นที่ก่อสร้าง ในระยะที่ 2 โดยวัสดุที่ใช้เป็นแผ่นเหล็ก เมทัลชีท (Metal Sheet) ความหนา 0.47 มิลลิเมตร ซ้อนกันจำนวน 3 แผ่น มีความหนารวมกัน 1.41 มิลลิเมตร หรือวัสดุเทียบเท่า เพื่อให้ความหนาของกำแพงกันเสียงไม่น้อยกว่า 1.27 มิลลิเมตร เทียบเท่า วัสดุ Steel 18 gal ความหนา 1.27 มิลลิเมตร ที่มีความสามารถในการลดระดับเสียงที่ทะลุผ่าน (Transmission Loss) ได้ 25 dB(A)</div> <div>- งานโครงสร้าง และงานระบบ สาธารณูปโภค : ติดตั้งกำแพงกันเสียง ความสูง 6 เมตร รอบแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง ในระยะที่ 2 โดยวัสดุที่ใช้เป็นแผ่นเหล็ก เมทัลชีท (Metal Sheet) ความหนา 0.47 มิลลิเมตร ซ้อนกันจำนวน 3 แผ่น มีความหนารวมกัน 1.41 มิลลิเมตร หรือวัสดุเทียบเท่า เพื่อให้ความหนาของกำแพงกันเสียงไม่น้อยกว่า 1.27 มิลลิเมตร เทียบเท่า วัสดุ Steel 18 gal ความหนา 1.27 มิลลิเมตร ที่มีความสามารถในการลดระดับเสียงที่ทะลุผ่าน (Transmission Loss) ได้ 25 dB(A) และติดตั้งแผ่นกันเสียง ที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียง ไม่เกิน 0.5 เมตรบริเวณด้านทิศตะวันตกที่ชั้น 1 ถึงชั้นดาดฟ้าของการก่อสร้างอาคาร 3 วัสดุที่ใช้เป็น Plywood ความหนา 25 มิลลิเมตร หรือวัสดุเทียบเท่า ที่มีความสามารถในการลดระดับเสียงที่ทะลุผ่าน (Transmission Loss) ได้ 23 dB(A)</div> <div>- งานสถาปัตยกรรม งานตกแต่งภายใน/นอก และเก็บงานทำความสะอาด เป็นช่วงที่ดำเนินการภายในอาคาร โดยจะใช้ผนังอาคารซึ่งในการอ้างอิงความสามารถในการลดเสียงได้เทียบเคียงกับ Concrete Block, 200mm x 200mm x 405 mm lightweight สามารถลดระดับเสียงได้ 34 dB(A)</div> <div>ระยะที่ 3</div> <div>- งานรื้อถอน งานเสาเข็มและฐานราก : ติดตั้งกำแพงกันเสียง ความสูง 6 เมตร</div> |

ตารางที่ 4.4.3-9 การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพในช่วงการรื้อถอนและก่อสร้างโครงการ

| สิ่งคุกคามสุขภาพ   | กิจกรรมของโครงการ   | กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ   | ผลกระทบต่อสุขภาพ   | ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ  |   |   | มาตรการลดความเสี่ยง/<br>ลดผลกระทบทางสุขภาพ   |
|--------------------|---------------------|---|--|---|---|---|--|
|                    |                     |   |  | โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส  | ความรุนแรงของผลกระทบ  | ระดับของผลกระทบ   |  |
| 2. เสียงดัง (ต่อ)  |                     |   |  |   |   |   | รอบแนวเขตพื้นที่รื้อถอนและพื้นที่ก่อสร้าง<br>ในระยะที่ 3 โดยวัสดุที่ใช้เป็นแผ่นเหล็ก<br>เมทัลชีท (Metal Sheet) ความหนา 0.47<br>มิลลิเมตร ซ้อนกันจำนวน 3 แผ่น มีความ<br>หนารวมกัน 1.41 มิลลิเมตร หรือวัสดุ<br>เทียบเท่า เพื่อให้ความหนาของกำแพงกัน<br>เสียงไม่น้อยกว่า 1.27 มิลลิเมตร เทียบเท่า<br>วัสดุ Steel 18 gal ความหนา 1.27<br>มิลลิเมตร ที่มีความสามารถในการลดระดับ<br>เสียงที่ทะลุผ่าน (Transmission Loss) ได้<br>25 dB(A)<br>- งานโครงสร้าง และงานระบบสาธารณูปโภค :<br>ติดตั้งกำแพงกันเสียง ความสูง 6 เมตร<br>รอบแนวเขตพื้นที่ก่อสร้างในระยะที่ 2 โดย<br>วัสดุที่ใช้เป็นแผ่นเหล็กเมทัลชีท (Metal<br>Sheet) ความหนา 0.47 มิลลิเมตร ซ้อน<br>กันจำนวน 3 แผ่น มีความหนารวมกัน<br>1.41 มิลลิเมตร หรือวัสดุเทียบเท่า เพื่อให้<br>ความหนาของกำแพงกันเสียงไม่น้อยกว่า<br>1.27 มิลลิเมตร เทียบเท่าวัสดุ Steel 18<br>gal ความหนา 1.27 มิลลิเมตร ที่ มี<br>ความสามารถในการลดระดับเสียงที่ทะลุ<br>ผ่าน (Transmission Loss) ได้ 25 dB(A)<br>และติดตั้งแผ่นกันเสียง ที่สามารถเคลื่อนย้าย<br>ได้ ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียง ไม่เกิน 0.5<br>เมตร บริเวณด้านทิศเหนือที่ชั้น 1 ถึงชั้น<br>ดาดฟ้าของการก่อสร้างอาคาร 4 วัสดุที่ใช้<br>เป็น Plywood ความหนา 25 มิลลิเมตร<br>หรือวัสดุเทียบเท่า ที่มีความสามารถในการ<br>ลดระดับเสียงที่ทะลุผ่าน (Transmission<br>Loss) ได้ 23 dB(A)<br>- งานสถาปัตยกรรม งานตกแต่งภายใน/นอก<br>และเก็บงานทำความสะอาด เป็นช่วงที่<br>ดำเนินการภายในอาคาร โดยจะใช้ผนัง<br>อาคารซึ่งในการอ้างอิงความสามารถในการ<br>ลดเสียงได้เทียบเคียงกับ Concrete<br>Block, 200mm x 200mm x 405 mm<br>lightweight สามารถลดระดับเสียงได้ 34<br>dB(A) |
| 3. ความสั่นสะเทือน | 1. การก่อสร้างอาคาร | 1) ผู้พักอาศัยที่อยู่ใกล้เคียงโครงการ<br>ระยะ 0-100 เมตร จากพื้นที่<br>โครงการ<br>2) เจ้าหน้าที่และผู้ให้บริการแพทย์แผน<br>ไทยฯ | <u>ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย</u><br>ความสั่นสะเทือนในระดับที่เป็นอันตราย<br>ส่วนใหญ่ เกิดจากการทำงานของ<br>ผู้ปฏิบัติงานในบริเวณที่มีการเคลื่อนไห<br>ของอุปกรณ์ เครื่องจักร เครื่องยนต์ต่างๆ<br>หรือผู้ที่อยู่บริเวณใกล้เคียง | <u>ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย :</u><br>โอกาสเสี่ยงน้อย (2)<br>ผลการประเมินค่าความสั่นสะเทือน<br>จากการก่อสร้างทั้ง 3 ระยะมีค่าอยู่<br>ในช่วง 0.54 – 4.63 มิลลิเมตร/วินาที | <u>ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย :</u><br>ความรุนแรงระดับสูงมาก (5)<br>- ผลการประเมินค่าความสั่นสะเทือน<br>จากการก่อสร้างทั้ง 3 ระยะมีค่าอยู่<br>ในช่วง 0.54 – 4.63 มิลลิเมตร/ | <u>ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย :</u> ระดับ<br>ผลกระทบสูง<br>(2 x 5 = 10) | - ใช้มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ<br>สิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้างด้านสั่นสะเทือน<br>ดังนี้<br>1. กำหนดช่วงเวลาการทำงานก่อสร้างทุกวัน<br>จันทร์ถึงวันเสาร์ ช่วงเวลา 08.00 -<br>17.00 น. กรณีมีความจำเป็นต้อง  |

ตารางที่ 4.4.3-9 การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพในช่วงการรื้อถอนและก่อสร้างโครงการ

| สิ่งคุกคามสุขภาพ   | กิจกรรมของโครงการ              | กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ  | ผลกระทบต่อสุขภาพ  | ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ   |   |   | มาตรการลดความเสี่ยง/<br>ลดผลกระทบทางสุขภาพ   |
|--|--------------------------------|--|---|--|---|---|--|
|  |                                |  |   | โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส   | ความรุนแรงของผลกระทบ  | ระดับของผลกระทบ   |  |
|  |                                | 3) ผู้พักอาศัยในบ้านพักดอนตะโก (บ้านพักเดิม)   |   | ซึ่งถ้าความสั่นสะเทือนนี้เป็นไปอย่างต่อเนื่องจะก่อให้เกิดความรู้สึกรำคาญ   | วินาที คิดเป็นร้อยละ 11-93 ของค่ามาตรฐาน (5 มิลลิเมตร/วินาที)   |   | ดำเนินการต่อเนื่องและเกินจากช่วงเวลาที่กำหนด จะดำเนินการได้เฉพาะการเทปูนเพื่อทำฐานรากเท่านั้น และต้องไม่เกินเวลา 20.00 น.<br>2. เลือกใช้เสาเข็มเจาะในการก่อสร้างอาคาร รวมทั้งควบคุมและกำชับให้ในช่วงก่อสร้างงานเจาะเสาเข็มให้ใช้ความระมัดระวังอย่างเคร่งครัด<br>3. อุปกรณ์/เครื่องจักรที่มีความถี่สูง อาทิเช่น เครื่องเจาะ เครื่องตัด เป็นต้น จัดให้มีวัสดุรองไว้ใต้เครื่องจักร/อุปกรณ์ดังกล่าว เพื่อลดความสั่นสะเทือน<br>4. เลือกใช้เครื่องมือให้ถูกวิธีและมีการบำรุงรักษาเครื่องมือ/เครื่องจักรอย่างสม่ำเสมอ<br>5. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องปฏิบัติตามมาตรฐานการก่อสร้างที่เหมาะสม โดยเฉพาะงานฐานรากและงานโครงสร้างหลัก ตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2526) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 อย่างเคร่งครัด<br>6. จัดให้มีวิศวกรดูแลการก่อสร้างอย่างใกล้ชิด และควบคุมการก่อสร้างให้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม ให้ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงน้อยที่สุด |
| 3. ความสั่นสะเทือน (ต่อ)   | 2. การขนส่งดินและวัสดุก่อสร้าง | 1) ผู้พักอาศัยที่อยู่ใกล้เคียงโครงการ ระยะ 0-100 เมตร จากพื้นที่โครงการ<br>2) เจ้าหน้าที่และผู้ให้บริการแพทย์แผนไทยฯ<br>3) ผู้พักอาศัยในบ้านพักดอนตะโก (บ้านพักเดิม)<br>4) บ้าน/อาคาร ตามแนวถนนสมบูรณ์กุล และทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 376 (ถนนเลียงเมืองราชบุรี)<br>5) พื้นที่อ่อนไหวที่อยู่ในเส้นทางขนส่งจำนวน 3 แห่ง ได้แก่ วัดดอนตะโก โรงเรียนวัดดอนตะโก (วังประชารัฐอุปถัมภ์) และโรงเรียนตรุณาราชบุรีวิเทศศึกษา | <u>ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย</u><br>ความสั่นสะเทือนในระดับที่เป็นอันตรายส่วนใหญ่ เกิดจากการทำงานของผู้ปฏิบัติงานในบริเวณที่มีการเคลื่อนไหวนของอุปกรณ์ เครื่องจักร เครื่องยนต์ต่างๆ หรือผู้ที่อยู่บริเวณใกล้เคียง | <u>ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย :</u><br>โอกาสเสี่ยงน้อยมาก (1)<br>ผลการประเมินค่าความสั่นสะเทือนจากการขนส่งวัสดุก่อสร้างกับอาคารที่อยู่ใกล้เคียงทางขนส่งมากที่สุดมีค่า 0.8536 มิลลิเมตร/วินาที ซึ่งอยู่ในระดับที่สามารถรู้สึกได้ถึง ความสั่นสะเทือน | <u>ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย :</u><br>ความรุนแรงระดับปานกลาง (3)<br>ผลการประเมินค่าความสั่นสะเทือนจากการขนส่งวัสดุก่อสร้างกับอาคารที่อยู่ใกล้เคียงทางขนส่งมากที่สุดมีค่า 0.8536 มิลลิเมตร/วินาที คิดเป็นร้อยละ 17 ของค่ามาตรฐาน (5 มิลลิเมตร/วินาที) | <u>ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย :</u> ระดับผลกระทบปานกลาง<br>(2 x 3 = 6)    |  |
| 4. อุบัติเหตุ/การกีดขวางจราจรจากการขนส่ง (ความกังวลจากการสำรวจความคิดเห็น) | 1. การขนส่งดินและวัสดุก่อสร้าง | 1) ผู้พักอาศัยที่อยู่ใกล้เคียงโครงการ ระยะ 0-100 เมตร จากพื้นที่โครงการ<br>2) เจ้าหน้าที่และผู้ให้บริการแพทย์แผนไทยฯ   | <u>ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย</u><br>การได้รับอันตราย บาดเจ็บ หรือเสียชีวิต และสูญเสียทรัพย์สินจากอุบัติเหตุทางการจราจรที่เกิดจากปริมาณจราจรที่มากขึ้น  | <u>ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย :</u><br>โอกาสเสี่ยงปานกลาง (3)<br>กิจกรรมการก่อสร้างมีผลทำให้ปริมาณการจราจรเพิ่มขึ้น ซึ่งมีโอกาสเสี่ยงที่จะเกิดอุบัติเหตุจากการใช้ถนนของกลุ่มเสี่ยงกับการขนส่งวัสดุก่อสร้าง   | <u>ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย :</u><br>ความรุนแรงระดับปานกลาง (3)<br>กรณีที่เกิดอุบัติเหตุอาจทำให้ได้รับอันตรายบาดเจ็บ และสูญเสียทรัพย์สิน  | <u>ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย :</u><br>ระดับผลกระทบปานกลาง<br>(3 x 3 = 9) | - ใช้มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้างด้านสั่นสะเทือนดังนี้<br>1. จัดเตรียมสถานที่สำหรับกองวัสดุก่อสร้างไม่ให้ล้นออกมานอกพื้นที่โครงการ ซึ่งอาจ   |

ตารางที่ 4.4.3-9 การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพในช่วงการรื้อถอนและก่อสร้างโครงการ

| สิ่งคุกคามสุขภาพ   | กิจกรรมของโครงการ | กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ  | ผลกระทบต่อสุขภาพ | ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ |                      |                 | มาตรการลดความเสี่ยง/<br>ลดผลกระทบทางสุขภาพ   |
|--|-------------------|--|------------------|--------------------------------------|----------------------|-----------------|--|
|  |                   |  |                  | โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส           | ความรุนแรงของผลกระทบ | ระดับของผลกระทบ |  |
| 4. อุบัติเหตุ/การกีดขวางจราจรจากการขนส่ง (ความกังวลจากการสำรวจความคิดเห็น) (ต่อ) |                   | 3) ผู้พักอาศัยในบ้านพักดอนตะโก (บ้านพักเดิม)<br>4) บ้าน/อาคาร ตามแนวถนนสมบูรณกุล และทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 376 (ถนนเลียบเมืองราชบุรี)<br>5) พื้นที่อ่อนไหวที่อยู่ในเส้นทางขนส่ง จำนวน 3 แห่ง ได้แก่ วัดดอนตะโก โรงเรียนวัดดอนตะโก (วังประชารัฐอุปถัมภ์) และโรงเรียนตรุณาราชบุรีวิเทศศึกษา |                  |                                      |                      |                 | ทำให้เกิดขบวนการจราจรบริเวณพื้นที่ภายนอกโครงการ<br>2. จัดเตรียมพื้นที่สำหรับงานขนย้ายวัสดุก่อสร้าง และพื้นที่สำหรับจอดรถบรรทุกภายในโครงการ โดยไม่ให้จอดล้ำเข้าไปในผิวการจราจร<br>3. จัดเตรียมจุดล้างล้อรถในโครงการเพื่อป้องกันไม่ให้มี ฝุ่น หิน ดิน และเศษวัสดุติดล้อรถยนต์ออกไปรบกวนบนผิวการจราจรบนถนนภายนอกโครงการ<br>4. จัดเตรียมผ้าใบคลุมหลังกระบะของรถบรรทุกทุกคันที่เข้า-ออกโครงการ เพื่อป้องกันฝุ่น หิน ดิน และเศษวัสดุที่อาจจะกระเด็นตกหล่นบนผิวการจราจรของถนนภายนอกโครงการเพื่อความปลอดภัย<br>5. กำหนดช่วงเวลาในการขนส่งกรณีใช้รถบรรทุก 6 ล้อ และรถบรรทุกขนาด 10 ล้อ ในช่วงเวลาที่กฎหมายกำหนด ซึ่งอยู่นอกช่วงเวลาเร่งด่วน และเจ้าพนักงานตำรวจท้องที่อนุญาตให้รถบรรทุกสามารถสัญจรบริเวณโครงการได้<br>6. ติดแผ่นป้ายสะท้อนแสงและธงสีบริเวณท้ายรถขนส่งวัสดุก่อสร้างของโครงการ เพื่อให้ผู้ขับขี่รถยนต์บนถนนสังเกตเห็นรถดังกล่าวได้อย่างชัดเจนเพื่อป้องกันการเฉี่ยวชน<br>7. ควบคุมน้ำหนักรถบรรทุกตามพิกัด และจำกัดความเร็วของรถในย่านชุมชนไม่ให้เกิน 30 กม./ชม. และกำชับให้ผู้ขับขี่รถบรรทุกปฏิบัติตามพระราชบัญญัติการจราจรทางบก และให้ขับรถด้วยความระมัดระวังเป็นพิเศษ<br>8. ติดตั้งป้ายสัญญาณจราจรต่างๆ อาทิ ป้ายชะลอความเร็ว เขตก่อสร้าง ทางชำรุด เป็นต้น ทั้งในพื้นที่โครงการและบริเวณทางเข้า-ออกพื้นที่โครงการ<br>9. จัดให้มีป้ายชื่อโครงการและลูกศรแสดงทิศทางเข้า-ออกโครงการอย่างชัดเจน<br>10. รักษาปรับปรุงเส้นทางคมนาคมให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดีตลอด และกำหนดให้ขนส่งวัสดุก่อสร้างนอกช่วงเวลาเวลาเร่งด่วน<br>11. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลรักษาความปลอดภัยบริเวณโครงการ เพื่อคอยอำนวยความสะดวก |

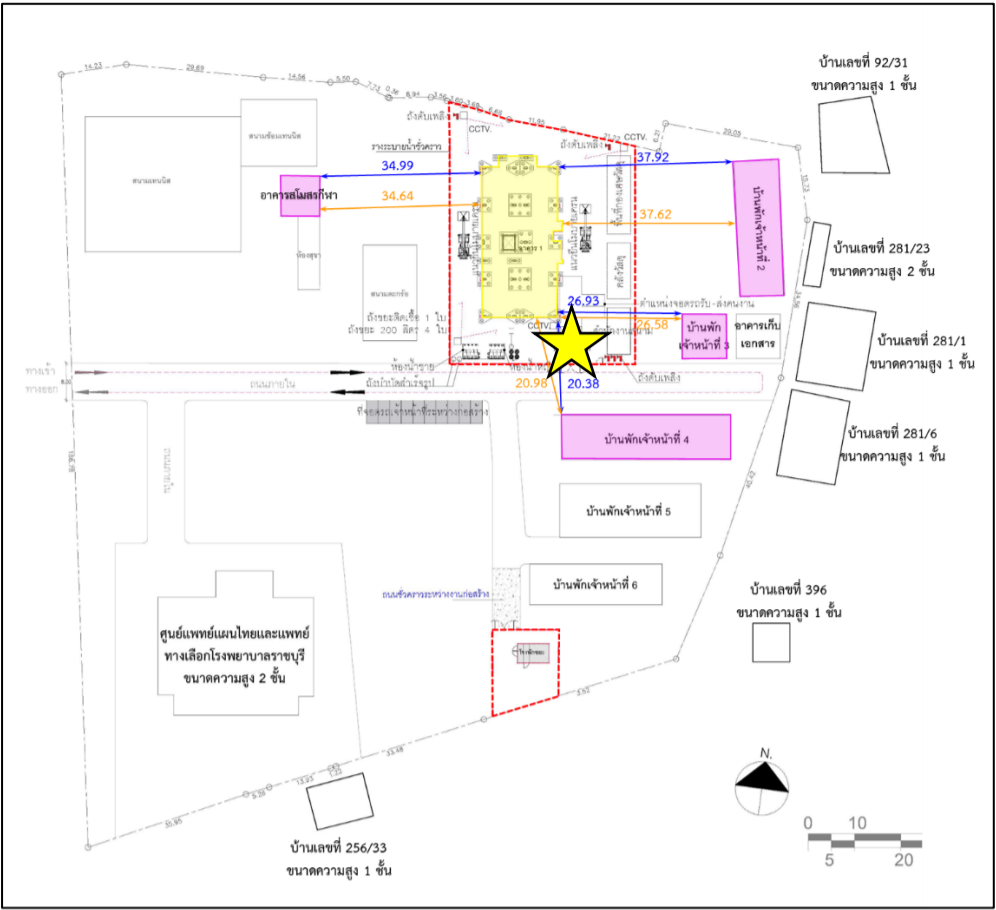
ตารางที่ 4.4.3-9 การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพในช่วงการรื้อถอนและก่อสร้างโครงการ

| สิ่งคุกคามสุขภาพ   | กิจกรรมของโครงการ  | กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ  | ผลกระทบต่อสุขภาพ  | ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ  |   |   | มาตรการลดความเสี่ยง/<br>ลดผลกระทบทางสุขภาพ   |
|--|--|--|---|---|---|---|--|
|  |  |  |   | โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส  | ความรุนแรงของผลกระทบ  | ระดับของผลกระทบ   |  |
| 4. อุบัติเหตุ/การกีดขวางจราจรจากการขนส่ง (ความกังวลจากการสำรวจความคิดเห็น) (ต่อ) |  |  |   |   |   |   | สะดวกด้านการจราจร เมื่อมีการเข้า-ออกโครงการ<br>12. กำชับพนักงานขับรถปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด และกำชับให้มีความระมัดระวังเป็นพิเศษช่วงผ่านชุมชนและทางแยก โดยเฉพาะกรณีตัดกระแสจราจร<br>13. ตรวจสอบสภาพรถบรรทุกที่ใช้สำหรับขนส่งวัสดุ ให้อยู่ในสภาพที่ดีอยู่เสมอ และไม่ให้เกิดเสียงดัง<br>14. จัดให้มีพนักงานคอยกวาดเศษดิน หวาย ที่ตกหล่นบริเวณปากทางเข้าออกโครงการ และพื้นที่ข้างเคียงบริเวณโดยรอบโครงการ โดยในกรณีที่มีเศษดินเปื้อกตกหล่น ต้องทำความสะอาดโดยใช้น้ำฉีด และกวาดพื้นให้สะอาดโดยทันที<br>15. ตรวจสอบความเสียหายที่เกิดขึ้นของผิวถนนและซ่อมแซมความเสียหายที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมโครงการ<br>16. จัดให้มีรถรับส่งคนงานก่อสร้าง เพื่อลดการใช้รถส่วนตัว |
| 5. การรบกวนของเศษวัสดุ   | 1. การก่อสร้างอาคาร<br>2. การขนส่งดินและอุปกรณ์การก่อสร้าง | 1) ผู้พักอาศัยที่อยู่ใกล้เคียงโครงการ ระยะ 0-100 เมตร จากพื้นที่โครงการ<br>2) เจ้าหน้าที่และผู้ให้บริการแพทย์แผนไทยฯ<br>3) ผู้พักอาศัยในบ้านพักดอนตะโก (บ้านพักเดิม)<br>4) บ้าน/อาคาร ตามแนวถนนสมบูรณ์กุล และทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 376 (ถนนเลียบเมืองราชบุรี)<br>5) พื้นที่อ่อนไหวที่อยู่ในเส้นทางขนส่งจำนวน 3 แห่ง ได้แก่ วัดดอนตะโก โรงเรียนวัดดอนตะโก (วังประชารัฐอุปถัมภ์) และโรงเรียนตรุนาราชบุรีวิเทศศึกษา | <u>ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย :</u><br>การได้รับอุบัติเหตุจากเศษวัสดุร่วงหล่นต่ออาคารที่อยู่ข้างเคียง ซึ่งอาจก่อให้เกิดความเสียหายทั้งต่อชีวิตและทรัพย์สิน ซึ่งจะเป็นผลกระทบโดยตรงต่อผู้อยู่อาศัยข้างเคียงที่ ผู้ที่สัญจรผ่านไป – มาบริเวณด้านหน้าโครงการ และบ้าน/อาคารตามแนวเส้นทางขนส่ง | <u>ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย :</u><br>โอกาสเสี่ยงปานกลาง (3)<br>ผู้ที่ได้รับผลกระทบจากเศษวัสดุร่วงหล่น | <u>ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย :</u><br>ความรุนแรงระดับสูงมาก (5)<br>ความรุนแรงถึงขั้นสูญเสียทั้งชีวิตและทรัพย์สิน   | <u>ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย :</u><br>ระดับผลกระทบสูง<br>(3 x 5 = 15)    | 1. จัดเตรียมผ้าใบคลุมหลังกระบะของรถบรรทุกทุกคันที่เข้า-ออกโครงการ เพื่อป้องกันฝุ่น หิน ดิน และเศษวัสดุที่อาจจะกระเด็นตกหล่นบนผิวการจราจรของถนนภายนอกโครงการเพื่อความปลอดภัย<br>2. ตรวจสอบ Chain Link หากพบว่ามีการชำรุดต้องซ่อมแซมทันที ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง<br>3. ตรวจสอบส่วนประกอบของอุปกรณ์ของเครน ทุก 3 เดือน ตามแบบที่กรมแรงงานกำหนด โดยวิศวกรเครื่องกลที่ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพควบคุมตามระดับที่กำหนดไว้<br>4. แวนนั่งร้านและชิงต้ายโดยรอบอาคารทุก 2-3 ชั้น เพื่อใช้ในการทำผนังภายนอก  |
| 6. กลิ่นสารเคมี ที่มาจากสีที่ใช้ทาตัวอาคาร                                       | - กิจกรรมการตกแต่งอาคารและเก็บงาน                          | 1) ผู้พักอาศัยที่อยู่ใกล้เคียงโครงการ ระยะ 0-100 เมตร จากพื้นที่โครงการ<br>2) เจ้าหน้าที่และผู้ให้บริการแพทย์แผนไทยฯ<br>3) ผู้พักอาศัยในบ้านพักดอนตะโก (บ้านพักเดิม)   | <u>ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย</u><br>- กลิ่นจากสารเคมี จากกิจกรรมการตกแต่งอาคารและเก็บงาน เช่น สีทาอาคาร อาจส่งผลให้ประชาชนที่ได้สัมผัสเกิดอาการระคายเคือง ไอ จาม รวมทั้งเกิดอาการป่วยเพิ่มขึ้น เช่น ภูมิแพ้ เป็นต้น  | <u>ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย :</u><br>โอกาสเสี่ยงปานกลาง (3)<br>โอกาสสัมผัสเป็นระยะเวลานาน             | <u>ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย :</u><br>ความรุนแรงระดับปานกลาง (3)<br>การสูดดมสารละลายในส่วนผสมของสีเป็นระยะเวลานาน อาจทำให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ แต่โครงการได้กำหนดมาตรการไว้อย่างเคร่งครัด ระดับความเข้มข้น 3 | <u>ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย :</u><br>ระดับผลกระทบปานกลาง<br>(3 x 3 = 9) | - ใช้มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้างด้านคุณภาพอากาศ<br>1. การกองวัสดุที่มีฝุ่นหรือเศษวัสดุที่เหลือใช้ให้ปิดหรือคลุมด้วยผ้าใบด้านบนและด้านข้างอีก 3 ด้านให้มิดชิด เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองในพื้นที่โครงการ<br>2. จัดให้มีข้อระบายอากาศเพื่อให้อากาศถ่ายเทได้สะดวก   |

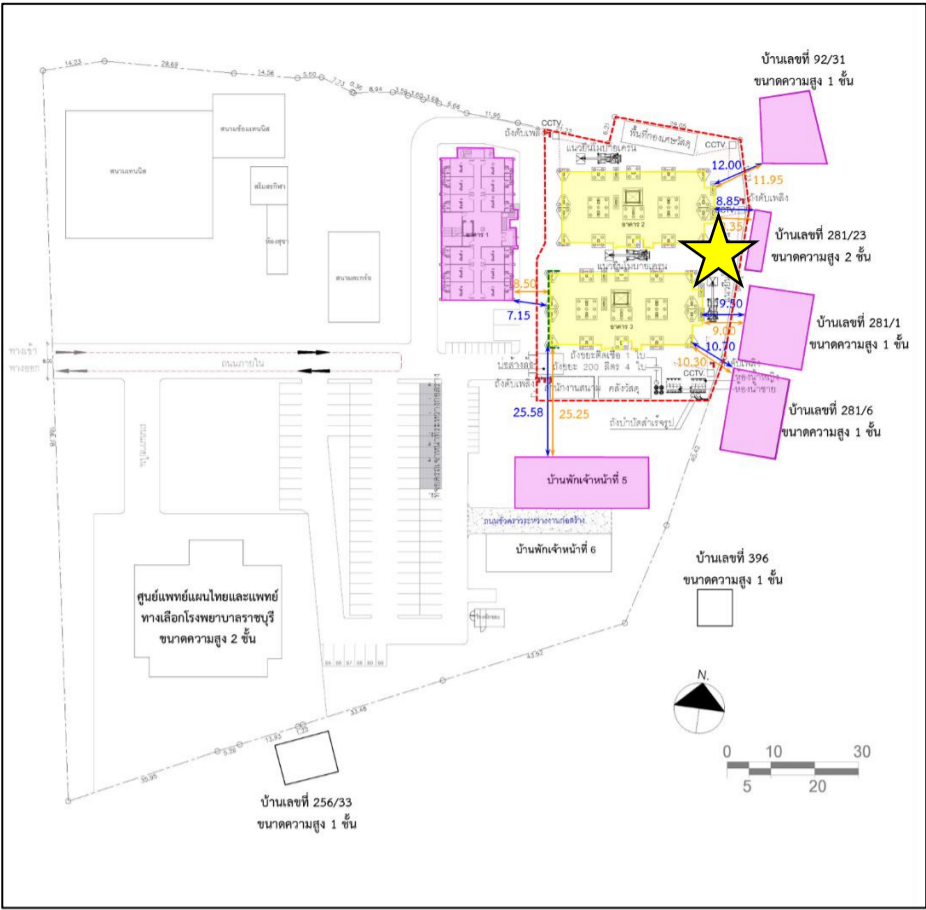


ตารางที่ 4.4.3-9 การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพในช่วงการรื้อถอนและก่อสร้างโครงการ

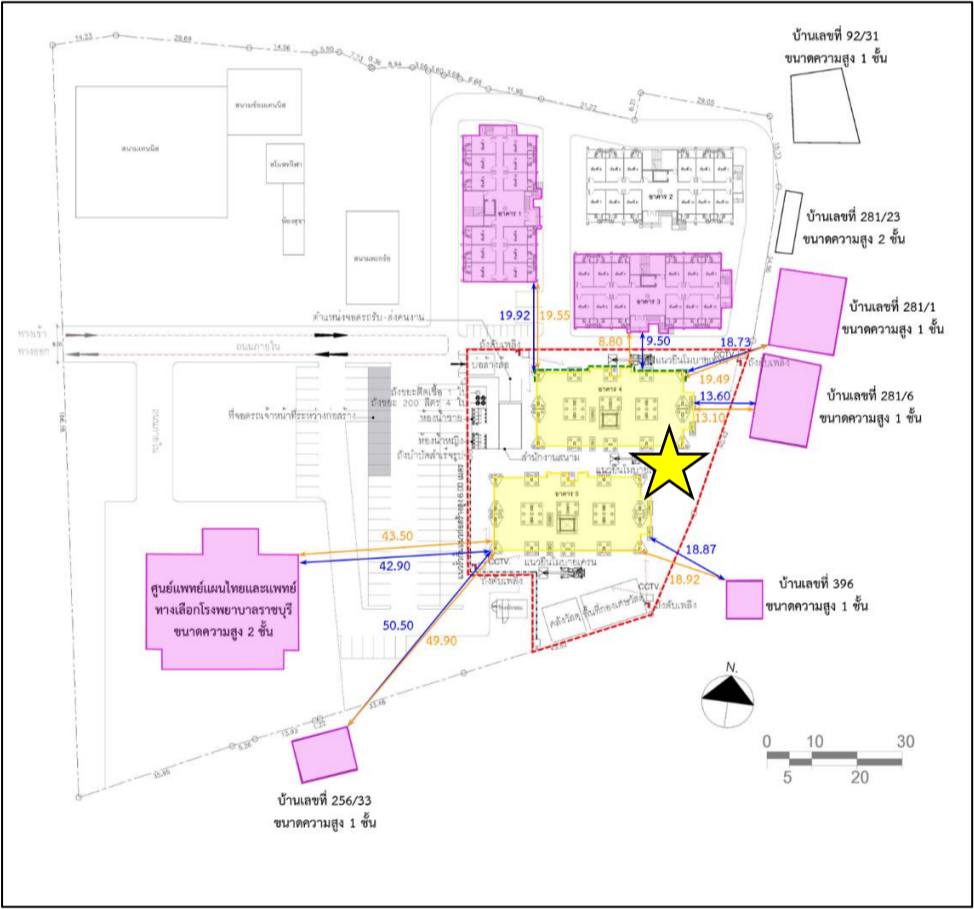
| สิ่งคุกคามสุขภาพ                               | กิจกรรมของโครงการ  | กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ | ผลกระทบต่อสุขภาพ   | ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ   |  |                                     | มาตรการลดความเสี่ยง/<br>ลดผลกระทบทางสุขภาพ |
|--|--|-------------------------------------|--|--|--|-------------------------------------|--|
|  |  |                                     |  | โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส   | ความรุนแรงของผลกระทบ   | ระดับของผลกระทบ                     |  |
| 9. ผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจและความเครียด (ต่อ) |  |                                     |  | แม้ว่าโอกาสการเกิดผลกระทบจริงที่เกิดขึ้นจะอยู่ในระดับน้อย  | บาดเจ็บ และสูญเสียทรัพย์สินไม่มากนักจากการใช้เส้นทางคมนาคมสัญจรในพื้นที่   |                                     |  |
|  | - การเพิ่มความต้องการด้านบริการทางสุขภาพและด้านการบริเวณของสาธารณะ |                                     | - ความหวาดระแวงจากสิ่งของตกจากที่สูง ทำให้เกิดความวิตกกังวล  | โอกาสเสี่ยงปานกลาง (3)<br>เมื่อมีการก่อสร้างส่งผลต่อความวิตกกังวลของประชาชนในพื้นที่ใกล้เคียง การก่อสร้างได้   | ความรุนแรงระดับสูงมาก (5)<br>เนื่องจากในชุมชนประกอบไปด้วยประชากรหลายกลุ่ม ซึ่งมีความไวต่อการเกิดผลกระทบที่แตกต่างกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลกระทบต่อจิตใจและสมาธิในการทำกิจวัตรประจำวัน ระดับความเข้มข้น 5         | ระดับผลกระทบสูง<br>(3 x 5 = 15)     |  |
|  | - สุขภาพาลด้านต่างๆ ภายในบ้านพักคนงาน                              |                                     | - ทำให้ผู้ป่วยเกิดความรู้สึกไม่ได้รับการบริการที่ดี และขาดความเชื่อถือในสถานบริการ   | : โอกาสเสี่ยงน้อย (2)<br>เนื่องจากในพื้นที่ศึกษาและพื้นที่โดยรอบมีสถานบริการทั้งภาครัฐและเอกชนจำนวนมาก ทำให้ประชาชนมีทางเลือกในการเข้ารับบริการ จึงอาจไม่ส่งผลต่อความกังวลใจในเรื่องสถานบริการทางสุขภาพมากนัก              | ความรุนแรงระดับสูงมาก (5)<br>เนื่องจากสถานบริการทางด้านสุขภาพเป็นปัจจัยพื้นฐานที่จำเป็นต่อการรับรู้และความรู้สึกของคนในชุมชน หากเกิดผลกระทบอาจทำให้เกิดความวิตกกังวลกับบุคคลทุกกลุ่มในชุมชน ระดับความเข้มข้น 5 | ระดับผลกระทบปานกลาง<br>(2 x 5 = 10) |  |
|  |  |                                     | - เมื่อเกิดการเจ็บป่วยด้วยภาวะระบบสุขภาพไม่ดี ก่อให้เกิดผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการทำงาน ทำให้เกิดความวิตกกังวล และอาจเกิดความขัดแย้งจากการเสพของมีนเมา | : โอกาสเสี่ยงปานกลาง (3)<br>แม้ว่าจะมีการจัดการสุขภาพภายในบ้านพักก่อสร้างอย่างถูกสุขลักษณะ แต่เนื่องจากสภาพความเป็นอยู่ที่มีการรวมกลุ่มกัน และความเครียดจากการทำงานหนัก อาจทำให้เกิดความวิตกกังวลและเกิดความขัดแย้งขึ้นได้ | ความรุนแรงระดับสูงมาก (5)<br>เนื่องจากความรุนแรงของการเกิดผลกระทบทางจิตใจมีผลเกี่ยวเนื่องจากผลกระทบทางร่างกาย ซึ่งสามารถควบคุมได้ด้วยมาตรการต่าง ๆ ระดับความเข้มข้น 5  | ระดับผลกระทบสูง<br>(3 x 5 = 15)     |  |



จุดติดตั้งเครื่องตรวจวัดสิ่งแวดล้อมช่วงรื้อถอนและก่อสร้าง ระยะที่ 1



จุดติดตั้งเครื่องตรวจวัดสิ่งแวดล้อมช่วงรื้อถอนและก่อสร้าง ระยะที่ 2



จุดติดตั้งเครื่องตรวจวัดสิ่งแวดล้อมช่วงรื้อถอนและก่อสร้าง ระยะที่ 3

รูปที่ 4.4.3-2 จุดตรวจวัดสิ่งแวดล้อมในพื้นที่โครงการช่วงก่อสร้าง

## (2) ระยะดำเนินการ

ในระยะดำเนินการ การบริการทางด้านสาธารณสุขในกรณีเมื่อมีผู้เข้ามาใช้บริการในโครงการเพิ่มขึ้นอาจทำให้แพทย์และสถานพยาบาลต้องรองรับผู้ใช้บริการเพิ่มขึ้นตามไปด้วยนั้นคาดว่าจะการดำเนินโครงการดังกล่าวจะไม่ส่งผลกระทบทางด้านนี้แต่อย่างใด ทั้งนี้ การลดผลกระทบต่างๆ ที่เกิดขึ้นต่อประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงให้อยู่ในระดับต่ำที่สุดดังแสดงรายละเอียดการประเมินในตารางที่ 4.4.3-10

ทั้งนี้ โครงการเป็นอาคารอยู่อาศัยรวม เมื่อเปิดดำเนินการจะมีผู้พักอาศัยภายในโครงการซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่และบุคลากรทางการแพทย์ของโรงพยาบาลราชบุรี ซึ่งการดำเนินโครงการ ซึ่งส่งผลดีต่อเจ้าหน้าที่และบุคลากรทำให้สามารถเดินทางไปปฏิบัติหน้าที่ในการดูแลผู้มาใช้บริการภายในโรงพยาบาลราชบุรีได้เร็วขึ้น คาดว่าการดำเนินโครงการดังกล่าวจะไม่ส่งผลกระทบทางด้านนี้แต่อย่างใด นอกจากนี้ ยังมีศูนย์บริการสาธารณสุขเทศบาลเมืองราชบุรี (ซึ่งอยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ) สาธารณสุขจังหวัดราชบุรี และยังมีคลินิกอีกหลายแห่ง ประกอบกับการให้บริการด้านสาธารณสุขของบริเวณพื้นที่โครงการ มีให้เลือกใช้บริการหลายแห่ง โดยผู้ที่อยู่ในอำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี จะสามารถกระจายไปรับบริการสาธารณสุขได้โดยสะดวกและรวดเร็วตามความพอใจและกำลังทรัพย์ของแต่ละบุคคล ดังนั้น เมื่อเปิดดำเนินการแล้วผลกระทบเรื่องการสาธารณสุขและสุขภาพของผู้ที่พักอาศัยทั้งในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียงจะพิจารณาถึงปัจจัยที่สำคัญที่อาจมีผลต่อสุขภาพ คือ

- สิ่งคุกคามทางกายภาพ ได้แก่ ฝุ่นละออง ระดับเสียง และความสั่นสะเทือน เป็นต้น
- สิ่งคุกคามทางชีวภาพ ได้แก่ แมลงวัน แบคทีเรีย และปรสิต เป็นต้น
- สิ่งคุกคามต่อจิตใจ ได้แก่ ความเครียด ความกังวล และความรำคาญ เป็นต้น

สำหรับกลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบในระยะดำเนินการที่เป็นอาคารอยู่อาศัยรวม ได้แก่ เจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลราชบุรีที่พักอาศัยในอาคารโครงการ เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานและผู้มาใช้บริการที่ศูนย์แพทย์แผนไทยและแพทย์ทางเลือกโรงพยาบาลราชบุรี ประชาชนที่พักอาศัย/ทำงานในระยะ 100 เมตร และประชาชนที่พักอาศัย/ทำงานในอาคารที่อยู่ริมถนนสมบุญกุล ซึ่งเป็นเส้นทางสัญจรระหว่างพื้นที่โครงการกับโรงพยาบาลราชบุรี

ทั้งนี้ การลดผลกระทบต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นต่อประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงให้อยู่ในระดับต่ำที่สุดสรุปรายละเอียดไว้ในตารางที่ 4.4.3-10

ตารางที่ 4.4.3-10 การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพในระยะดำเนินการ

| ประเภทของผลกระทบ | องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม   | ผลกระทบ   | มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ   |
|------------------|--|---|---|
| 1. ด้านสุขภาพกาย | 1. คุณภาพอากาศ<br>การเดินทางเข้า – ออก ของผู้พักอาศัย<br>ภายในพื้นที่โครงการ ซึ่งจะทำให้เกิดการ<br>ฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง และการปล่อย<br>ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) และ<br>ไนโตรเจนออกไซด์ (NOx) จากท่อไอเสีย<br>รถยนต์ของผู้พักอาศัย  | โครงการจะมีปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนนอก<br>ไซด์ที่ปล่อยออกจากท่อไอเสียเมื่อเทียบเป็น<br>คาร์บอนไดออกไซด์เท่ากับ 370.14 โมล/<br>วัน (กรณีดำเนินการพร้อมกันทั้ง 5 อาคาร)<br>ซึ่งมีค่าน้อยกว่าเมื่อเทียบกับอัตราการ<br>สังเคราะห์ของต้นไม้ภายในโครงการที่ค่า<br>544.8 โมล/วัน | ใช้มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะดำเนินการด้าน<br>คุณภาพอากาศ ดังนี้<br>1. ติดตั้งป้ายห้ามติดเครื่องยนต์ทิ้งไว้ภายในบริเวณที่จอดรถให้สามารถ<br>สังเกตเห็นได้อย่างชัดเจนและทั่วถึง<br>2. จัดให้มีพื้นที่สีเขียวโดยรอบพื้นที่โครงการ โดยเลือกปลูกไม้ยืนต้นที่สามารถ<br>ดูดซับคาร์บอนมอนนอกไซด์ที่เกิดจากโครงการได้หมด<br>3. ดูแลรักษาความสะอาดบริเวณถนนโดยการฉีดล้างถนนเป็นประจำ<br>สม่ำเสมอ  |
|                  | 2. คุณภาพน้ำ<br>โครงการจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสีย<br>สำเร็จรูปแบบชีวภาพชนิดแยกกาก<br>ตะกอน และกรองเติมอากาศแบบ<br>ผิวสัมผัส (Contact Aeration Biofilter,<br>CAB) โดยน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดจะมี<br>คุณภาพตามมาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคาร<br>ประเภท ข ก่อนระบายออกสู่ท่อระบาย<br>น้ำสาธารณะริมถนนสมบูรณ์กุล จากนั้น<br>จะไหลไปทางด้านทิศใต้ลงสู่ท่อระบายน้ำ<br>สาธารณะริมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข<br>376 ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3339<br>ตามลำดับก่อนจะไหลลงสู่คลองดอนตะโก<br>และแม่น้ำแม่กลองต่อไป | น้ำเสียที่เกิดจากการใช้น้ำของโครงการ<br>หากไม่มีการบำบัดที่ดีและไม่ได้ตามที่<br>มาตรฐานกำหนดอาจส่งผลกระทบต่อ<br>สุขภาพของบุคคลที่อยู่ใกล้เคียงได้<br>เนื่องจากในน้ำเสียทำให้เกิดเชื้อโรคได้   | ใช้มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะดำเนินการด้านการ<br>จัดการน้ำเสีย ดังนี้<br>1. จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกลของโครงการเป็นระบบบำบัดน้ำเสีย<br>สำเร็จรูปแบบชีวภาพชนิดแยกกากตะกอน และกรองเติมอากาศแบบ<br>ผิวสัมผัส (Contact Aeration Biofilter, CAB) ขนาด 35 ลูกบาศก์เมตร/วัน<br>จำนวน 3 ชุด ขนาด 45 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำนวน 1 ชุด และขนาด 50<br>ลูกบาศก์เมตร/วัน จำนวน 1 ชุด<br>2. จัดให้มีถังดักไขมันไว้ในส่วนห้องครัวประจำห้องพักอาศัยทุกห้องของ<br>โครงการเพื่อรองรับน้ำเสียจากส่วนที่ประกอบอาหาร โดยผู้พักอาศัย<br>สามารถดักไขมันที่อยู่ภายในถังดักไขมันใส่ถุงดำนำไปทิ้งยังบริเวณจุดวาง<br>ถังรองรับมูลฝอยของโครงการ<br>3. ระบบบำบัดน้ำเสียให้มีคุณภาพตามมาตรฐานน้ำทิ้งประเภท ข. และก่อน<br>ปล่อยน้ำทิ้งลงท่อระบายน้ำด้านหน้าพื้นที่โครงการ<br>4. จัดให้มีการสูบน้ำจากตะกอน และสิ่งปฏิกลจากส่วนแยกกากตะกอนของ<br>ระบบบำบัดน้ำเสียแต่ละชุดเป็นประจำทุก 5 เดือน<br>5. จัดให้มีระบบกำจัดก๊าซมีเทนจากระบบบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้น โดยใช้วิธี<br>Biological Oxidation |

ตารางที่ 4.4.3-10 (ต่อ) การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพในระยะดำเนินการ

| ประเภทของผลกระทบ       | องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม  | ผลกระทบ   | มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ  |
|------------------------|---|---|--|
| 1. ด้านสุขภาพกาย (ต่อ) |   |   | <p>6. จัดให้มีระบบกำจัดละอองน้ำ (Aerosol) จากระบบบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้น โดยใช้วิธี Biological Oxidation</p> <p>7. จัดให้มีเจ้าหน้าที่โครงการเข้ารับการอบรม ให้มีความรู้เกี่ยวกับการใช้งานระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการอย่างเข้าใจ เพื่ออยู่ประจำในการดูแลรักษา และควบคุมระบบบำบัดน้ำเสียให้ทำงานได้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ</p>  |
|                        | <p>3. การป้องกันอัคคีภัย</p> <p>โครงการจัดให้มีระบบป้องกันและเตือนอัคคีภัย ตามข้อกำหนดของกฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) กฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 สำหรับระยะเวลาหนีไฟของอาคารโครงการ ซึ่งจะใช้เวลาในการอพยพหนีไฟสูงสุดคือ ใช้ระยะเวลาประมาณ 6 นาที ซึ่งไม่เกินมาตรฐานกำหนด คือ 60 นาที ดังนั้นคาดว่าจะไม่มีผลกระทบที่มีนัยสำคัญด้านอัคคีภัย</p> | <p>กรณีที่โครงการไม่มีการตรวจสอบระบบป้องกันและเตือนอัคคีภัยให้อยู่ใน สภาพที่พร้อมใช้งาน เมื่อเกิดเพลิงไหม้ย่อมส่งผลกระทบต่อผู้พักอาศัยภายในโครงการและบริเวณใกล้เคียงโครงการ</p> | <p>ใช้มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะดำเนินการด้านการป้องกันและระงับอัคคีภัย ดังนี้</p> <p>1. จัดให้มีระบบแจ้งเตือนอัคคีภัยภายในอาคารทุกอาคารของโครงการ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- แผงควบคุมระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm Control Panel : FCP) โดยมีตู้แผนผังแสดงการทำงานของระบบ (Graphic Annunciator) ได้แก่ Fire Alarm Control Lame, Zone Lamp เพื่อแสดงจุดที่เกิดเหตุเพลิงไหม้ Common Fault Lamp แสดงสถานะระบบขัดข้อง และ Power Supply Trouble แสดงสถานะแหล่งจ่ายไฟขัดข้อง</li> <li>- ชุดแจ้งเหตุแบบใช้มือ (Fire Manual station)</li> <li>- อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยเสียง (Fire Alarm Bell) ที่สามารถส่งเสียง หรือสัญญาณให้คนที่อยู่ในอาคารได้ยินหรือทราบอย่างทั่วถึง</li> <li>- เครื่องตรวจจับควัน (Smoke Detector) จะทำงานเมื่อมีการหักเหแสงเนื่องจากอนุภาคควันเข้าไปถูกลำแสง</li> </ul> <p>2. จัดให้มีระบบป้องกันอัคคีภัยของแต่ละชั้นของอาคาร มีรายละเอียดดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ระบบท่อน้ำ โครงการจัดให้มีระบบท่อน้ำ จำนวน 1 ท่อ เชื่อมต่อกับถังเก็บน้ำสำรองเพื่อการอุปโภค-บริโภคบนชั้นดาดฟ้า และหัวรับน้ำดับเพลิงภายนอกอาคาร ซึ่งระบบท่อน้ำของอาคารจะแยกเป็นอิสระจากท่อจ่ายน้ำใช้เพื่อการ</li> </ul> |

ตารางที่ 4.4.3-10 (ต่อ) การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพในระยะดำเนินการ

| ประเภทของผลกระทบ       | องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม | ผลกระทบ | มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ  |
|------------------------|--------------------------|---------|--|
| 1. ด้านสุขภาพกาย (ต่อ) |                          |         | <p>อุปโภค-บริโภค โดยท่อเย็นจะจ่ายน้ำให้กับตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Cabinet) แต่ละชั้นของอาคาร</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- หัวรับน้ำดับเพลิง (Fire Department Connection) จำนวน 1 ชุด/อาคาร ขนาด 4x 2½ x 2½ นิ้ว พร้อม Check Valve โดยติดตั้งบริเวณด้านข้างของอาคารทุกอาคาร โดยตำแหน่งที่ติดตั้งดังกล่าวอยู่ติดกับถนนภายในโครงการ มีความสะดวกในการรับน้ำจากระดับเพลิงขององค์การบริหารส่วนตำบลตอนตะโก เพื่อส่งน้ำดับเพลิงไปตามท่อเย็นนี้ และจ่ายไปยังท่อน้ำดับเพลิงที่ต่อกับตู้สายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมอุปกรณ์ (FHC) ภายในอาคารต่อไป</li> <li>- ตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมอุปกรณ์ (Fire Hose Cabinet : FHC) ภายในตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงประกอบด้วย สายฉีดน้ำดับเพลิง หัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงชนิดหัวต่อสวมเร็ว และถังดับเพลิงมือถือชนิดเคมีแห้ง</li> <li>- ถังดับเพลิงมือถือ ภายในอาคารจะติดตั้งเครื่องดับเพลิงมือถือไว้ในตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมอุปกรณ์ (Fire Hose Cabinet : FHC) และติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบยกหัวก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO2) ขนาด 15 ปอนด์ เพิ่มเติม</li> </ul> <p>3. ทางหนีไฟ จัดให้มีบันไดหลักและบันไดหนีไฟ เป็นบันไดที่สามารถหนีไฟได้ไว้ในอาคาร และจัดให้มีป้ายบอกทางหนีไฟ ป้ายบอกชั้น และระบบไฟส่องสว่างฉุกเฉิน ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- บันไดหลัก ซึ่งออกแบบเพื่อการหนีไฟร่วมด้วย เป็นบันไดที่สามารถขึ้น – ลงจากชั้นที่ 1 ถึงชั้นดาดฟ้า โดยตัวบันไดทำด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาดกว้าง 2.00 เมตร ลูกตั้งสูง 0.16 เมตร ลูกนอนกว้าง 0.30 เมตร ชานพักกว้าง 2.00 เมตร โดยสามารถลำเลียงคนจากชั้นสูงสุดออกสู่ภายนอกอาคารเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ได้</li> <li>- บันไดหนีไฟ เป็นบันไดที่สามารถขึ้น – ลงจากชั้นที่ 1 ถึงชั้นดาดฟ้า โดยตัวบันไดทำด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาดกว้าง 0.95 เมตร ลูกตั้งสูง 0.16 เมตร</li> </ul> |

ตารางที่ 4.4.3-10 (ต่อ) การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพในระยะดำเนินการ

| ประเภทของผลกระทบ       | องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม | ผลกระทบ | มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ   |
|------------------------|--------------------------|---------|---|
| 1. ด้านสุขภาพกาย (ต่อ) |                          |         | <p>ลูกนอนกว้าง 0.30 เมตร ขานพักกว้าง 1.20 เมตร โดยสามารถลำเลียงคนจากชั้นสูงสุดออกสู่ภายนอกอาคารเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ได้</p> <p>4. ป้ายบอกทางหนีไฟ เป็นป้ายพลาสติกเรืองแสงแสดงข้อความ “ทางหนีไฟ” และ “FIRE EXIT” มีขนาดตัวอักษรสูงไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร ซึ่งจะเปล่งแสงสะท้อนให้เห็นชัดเจนเมื่อไฟดับ</p> <p>5. ป้ายบอกชั้น จัดให้มีป้ายบอกชั้น ขนาดตัวอักษร ความสูงไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร ติดตั้งที่ด้านในและด้านนอกของประตูหนีไฟทุกชั้นของแต่ละอาคาร</p> <p>6. ระบบไฟส่องสว่างฉุกเฉิน ติดตั้งระบบไฟส่องสว่างฉุกเฉินที่สามารถให้แสงสว่างได้อย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง เพื่อให้สามารถมองเห็นช่องทางได้ขณะเพลิงไหม้</p> <p>7. จุลรวมพล จัดให้มีจุลรวมพลทางด้านทิศใต้ของโครงการ (บริเวณด้านหลังอาคาร 5) ขนาดพื้นที่ 292 ตร.ม สามารถรองรับประชากรได้ประมาณ 1,168 คน เพียงพอต่อการรองรับบุคลากรและพนักงานภายในโครงการ จำนวน 1,112 คน (ผู้พักอาศัย จำนวน 1,092 คน และพนักงาน จำนวน 20 คน) คิดเป็นอัตราพื้นที่รวมพลประมาณ 0.26 ตารางเมตรต่อคน (ไม่น้อยกว่า 0.25 ตารางเมตรต่อคน) ซึ่งบริเวณพื้นที่ดังกล่าวมีความสะดวก รวดเร็ว ปลอดภัยของผู้พักอาศัยในโครงการและสามารถอพยพผู้พักอาศัยออกสู่ภายนอกโครงการได้โดยสะดวก</p> <p>8. การตรวจสอบระบบป้องกันและเตือนอัคคีภัย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดให้มีการตรวจสอบระบบป้องกันและเตือนอัคคีภัยให้สามารถใช้งานได้อยู่เสมอ หากพบว่ามีการเสียหายหรือใช้การไม่ได้ ให้รีบดำเนินการแก้ไขทันที</li> <li>- ประชาสัมพันธ์ให้ความรู้เกี่ยวกับแผนการป้องกันอัคคีภัย และแผนการอพยพ รวมทั้งข้อปฏิบัติขณะเกิดเหตุเพลิงไหม้แก่ผู้พักอาศัย</li> </ul> <p>9. การอบรมและซ้อมการอพยพ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดให้มีการอบรมและซักซ้อมแผนการอพยพคนกรณี เพลิงไหม้อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยติดต่อประสานงานกับองค์การบริหารส่วนตำบลดอนตะโกให้มาจัดอบรมและซักซ้อมแผนอพยพหนีไฟให้กับโครงการ</li> </ul> |

#### ตารางที่ 4.4.3-10 (ต่อ) การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพในระยะดำเนินการ

| ประเภทของผลกระทบ       | องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม  | ผลกระทบ  | มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ   |
|------------------------|---|--|---|
| 1. ด้านสุขภาพกาย (ต่อ) | 4. ระบบระบายอากาศ<br>ระบบปรับอากาศของโครงการเป็นระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน ชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ (Air Cooled Split Type) ซึ่งประกอบด้วยส่วนทำความเย็น (Fan coil unit) และส่วนระบายความร้อน (Condensing unit) ไม่ได้ใช้ระบบปรับอากาศแบบ Cooler ที่มีการระบายความร้อนด้วยน้ำ หรือผ่านทางหอผึ่งเย็น (Cooling Tower) ที่จะก่อให้เกิดผลกระทบในด้านต่างๆ เช่น เสียง ละอองไอน้ำ เชื้อโรค โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เชื้อลิจิโอเนลลา ( <i>Legionella spp.</i> ) ซึ่งเป็นเชื้อแบคทีเรียที่สามารถก่อให้เกิดโรคลิจิโอเนลโลซิส (Legionellosis) ซึ่งเป็นกลุ่มของโรคติดเชื้อเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจแบบเฉียบพลัน โดยเกิดจากการสูดหายใจเอาฝอยละอองน้ำที่มีเชื้อปนเปื้อนเข้าไป | หากไม่มีการทำความสะอาดเครื่องปรับอากาศอย่างสม่ำเสมอ อาจส่งผลให้เครื่องปรับอากาศเป็นแหล่งเพาะเชื้อแบคทีเรีย ไวรัส และเชื้อรา ซึ่งเป็นต้นเหตุโรคภูมิแพ้ ผื่นผิวหนัง ปวดบวม วัณโรค และโรคระบบทางเดินหายใจอื่นๆ ทั้งนี้ เชื้อโรคที่อยู่ในเครื่องปรับอากาศจะเป็นเชื้อโรคที่เจริญเติบโตได้รวดเร็ว และแพร่เชื้อผ่านทางอากาศ ซึ่งเมื่อเปิดเครื่องปรับอากาศโดยเชื้อโรคมักมาพร้อมกับกลิ่นอับชื้นที่ออกมาจากช่องระบายความเย็น และแผ่นกรองอากาศของเครื่องปรับอากาศ โดยความชื้นจะเป็นแหล่งสะสมเพาะพันธุ์ของเชื้อโรค และเชื้อโรคจะหลุดลอยออกมาปะปนกับอากาศเย็นภายในห้อง โรคส่วนใหญ่ที่พบจากการใช้เครื่องปรับอากาศที่เต็มไปด้วยเชื้อโรค คือโรคภูมิแพ้ ซึ่งผู้ป่วยจะเริ่มมีอาการคันจมูก คันตา จามบ่อย แน่นจมูก และเมื่อตื่นนอนขึ้นมาจะมีอาการระคายคอ และหากมีอาการป่วยรุนแรงมาก อาจเป็นอันตรายถึงชีวิตได้<br>( <a href="http://www.healthsunday.com/index.php/หมั่นทำความสะอาดแอร์-1176.html">http://www.healthsunday.com/index.php/หมั่นทำความสะอาดแอร์-1176.html</a> ) | ใช้มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะดำเนินการด้านการระบายอากาศ ดังนี้<br>1. ตรวจสอบช่องระบายอากาศภายในอาคารไม่ให้มีสิ่ง กีดขวางการระบายอากาศ<br>2. ระบบเครื่องปรับอากาศในพื้นที่ส่วนกลางของอาคาร ต้องจัดให้มีการล้างแผ่นกรองอากาศของเครื่องปรับอากาศ อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง และล้างเครื่องปรับอากาศแบบเต็มระบบเป็นประจำสม่ำเสมอทุกๆ 6 เดือน เพื่อป้องกันการเป็นแหล่งสะสมของเชื้อโรค<br>2. ประชาสัมพันธ์ให้ผู้พักอาศัยภายในโครงการล้างแผ่นกรองอากาศของเครื่องปรับอากาศในห้องพักอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง โดยใช้น้ำฉีดแรงๆ บริเวณด้านหลัง เพื่อให้ฝุ่นและสิ่งสกปรกหลุดออก และในแต่ละปีควรล้างเครื่องปรับอากาศแบบเต็มระบบ ซึ่งจะช่วยให้ลดเอาฝุ่นละอองและเชื้อโรคที่เกาะติดอยู่กับส่วนต่างๆ ของเครื่องปรับอากาศ |

#### ตารางที่ 4.4.3-10 (ต่อ) การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพในระยะดำเนินการ

| ประเภทของผลกระทบ | องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม   | ผลกระทบ  | มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ   |
|------------------|--|--|---|
| 2. สุขภาพทางจิต  | 1. การระบายน้ำ<br>การระบายน้ำฝนสำหรับชั้นดาดฟ้าของอาคาร 1-5 จะใช้ท่อบนฝ้าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้ว และภายในอาคารจะใช้ท่อระบายน้ำฝนแนวตั้งขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้ว สำหรับระบบระบายน้ำภายนอกอาคารจะใช้ท่อระบายน้ำคอนกรีตขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.5 เมตร จัดให้มีบ่อบักน้ำ (Manhole) เป็นระยะๆ ตลอดแนวท่อระบายน้ำ สำหรับเป็นช่องตรวจสอบการระบายน้ำ โดยท่อระบายน้ำจะทำหน้าที่รวบรวมน้ำฝนที่ตกภายในพื้นที่โครงการไปยังบ่อบักน้ำ ซึ่งอยู่ทางด้านทิศตะวันตกของโครงการ จากนั้นจะระบายน้ำออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะริมถนนสมบูรณ์กุล จากนั้นจะไหลไปทางด้านทิศใต้ลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะริมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 376 ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3339 ตามลำดับก่อนจะไหลลงสู่คลองตอนตะโก และแม่น้ำแม่กลองต่อไป | หากเกิดการอุดตันของท่อระบายน้ำภายในโครงการอาจทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วมขังและกลิ่นเหม็นรบกวน  | ใช้มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะดำเนินการด้านการระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม ดังนี้<br>1. หมั่นตรวจสอบท่อระบายน้ำ และบ่อบักน้ำเป็นประจำ เมื่อพบว่าภายในท่อระบายน้ำหรือบ่อบักน้ำมีสิ่งอุดตันที่เกิดจากการสะสมตัวของดินตะกอนหรือเศษวัสดุอื่นๆ ซึ่งจะไปกีดขวางการระบายน้ำ ให้ดำเนินการทำความสะอาดเก็บขยะและขุดลอกดินตะกอนที่ตกค้างภายในท่อระบายน้ำ และบ่อบักน้ำออกให้หมด โดยเฉพาะก่อนถึงฤดูฝน<br>2. เมื่อฝนหยุดตกแล้วให้ตรวจสอบการระบายน้ำ หากพบว่ามี การอุดตันให้รีบดำเนินการทำความสะอาด เก็บขยะและขุดลอกดินตะกอนที่ตกค้างอยู่ภายในท่อระบายน้ำและบ่อบักน้ำ<br>3. จัดให้มีตะแกรงดักขยะก่อนระบายน้ำออกจากโครงการ<br>4. ออกแบบให้มีการท่อน้ำในบ่อบักน้ำของโครงการขนาด 316.80 ลบ.ม. นอกจากนี้ยังมีท่อระบายน้ำรอบโครงการ รวมปริมาตรบ่อบักน้ำและระบบท่อระบายน้ำ เท่ากับ 454.75 ลูกบาศก์เมตร เพื่อชะลอการไหลของน้ำส่วนเกิน ซึ่งเพียงพอในการชะลอน้ำฝนที่ต้องกักเก็บไว้ ภายในโครงการก่อนระบายออกภายนอกโครงการ และควบคุมอัตราการระบายหลังพัฒนาโครงการให้มีค่าไม่เกินอัตราการระบายน้ำก่อนการพัฒนาโครงการ |
|                  | 2. การจัดการมูลฝอย<br>ปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากโครงการภายหลังการเปิดดำเนินการทั้ง 5 อาคาร จะมีประมาณ 5.03 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยโครงการได้จัดให้มีห้องพักมูลฝอยรวมบริเวณชั้น 1 ด้านทิศใต้ของพื้นที่โครงการ  | มูลฝอยที่เกิดขึ้นจากโครงการหากไม่มีการจัดการที่ีต้องส่งกลิ่นรบกวนผู้พักอาศัยบริเวณใกล้เคียงโครงการ และเป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์และแมลงรบกวน | ใช้มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะดำเนินการด้านการจัดการมูลฝอย ดังนี้<br>1. รณรงค์ให้ผู้พักอาศัยแยกขยะโดยทิ้งขยะตามประเภทต่าง ๆ ก่อนรวบรวมมูลฝอยจากจุดต่าง ๆ ไปยังบริเวณจุดวางถังรองรับมูลฝอยของโครงการต้องมัดปากถุงให้แน่น เพื่อป้องกันมูลฝอยกระจัดกระจายและสะดวกต่อการขนย้าย   |

ตารางที่ 4.4.3-10 (ต่อ) การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพในระยะดำเนินการ

| ประเภทของผลกระทบ      | องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม  | ผลกระทบ | มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ  |
|-----------------------|---|---------|--|
| 2. สุขภาพทางจิต (ต่อ) | <p>ซึ่งอยู่ใกล้กับอาคาร 5 (อาคารพักเจ้าหน้าที่ ) อาคารพักมูลฝอยรวมมีลักษณะเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ความสูง 1 ชั้น มีประตูปิดมิดชิด โดยภายในอาคารพักมูลฝอยรวมจะแยกเป็นห้องพักมูลฝอยย่อยสลายได้ ห้องพักมูลฝอยทั่วไป ห้องพักมูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ และห้องพัก มูลฝอยอันตรายอย่างชัดเจน นอกจากนี้ จัดให้มีการติดตั้งมูลฝอยติดเชื้อขนาด 60 ลิตร เพื่อรองรับหน้ากากอนามัย หรือชุดตรวจ ATK (ถึงสี่สัปดาห์) ไว้ภายในห้องพักมูลฝอยอันตราย ซึ่งจะกำหนดให้มีการติดสติ๊กเกอร์ที่ ระบุรองรับมูลฝอยติดเชื้อ ระบุคำว่า “รองรับหน้ากากอนามัย” ซึ่งจะวางไว้อย่างเป็นระเบียบ</p> <p>สำหรับการเข้าเก็บรวบรวมมูลฝอยโครงการ จะกำหนดให้ผู้พักอาศัยแยกประเภทมูลฝอย และนำมูลฝอยลงมาถึงที่ห้องพักมูลฝอยรวมเท่านั้น โดยมูลฝอยเหล่านี้พนักงานจะรวบรวมใส่ถุงแยกสีจำแนกตามประเภท และมัดปากถุงให้แน่น จากนั้นจะบรรจุใส่ภาชนะรองรับมูลฝอย เพื่อป้องกันการปนเปื้อนหรือการรั่วไหลของน้ำชะขยะจากมูลฝอย ซึ่งในระหว่างการทำงานพนักงานจะใส่ผ้าปิดจมูก ถุงมือยาง รองเท้า เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรค</p> |         | <p>2. จัดให้มีห้องพักมูลฝอยรวมอยู่บริเวณด้านทิศใต้ของพื้นที่โครงการ โดยภายในอาคารพักมูลฝอยรวมจะแยกเป็นห้องพักมูลฝอยย่อยสลายได้ ห้องพักมูลฝอยทั่วไป ห้องพักมูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ และห้องพักมูลฝอยอันตรายอย่างชัดเจน ซึ่งแต่ละห้องมีประตูปิดมิดชิด รายละเอียด ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องมูลฝอยย่อยสลายได้ มีขนาดพื้นที่ 6.40 ตารางเมตร ความจุประมาณ 7.68 ลูกบาศก์เมตร (คิดความสูงกองมูลฝอย 1.2 เมตร) รองรับมูลฝอยย่อยสลายได้ ปริมาณ 2.37 ลูกบาศก์เมตร/วัน ได้อย่างเพียงพอ 3 เท่า (<math>7.68/2.37 = 3.24</math>) โดยมูลฝอยย่อยสลายได้จะใส่ถุงรองรับมูลฝอยสีเขียวและมัดปากถุงอย่างมิดชิด วางไว้ภายในพื้นที่ห้องมูลฝอยย่อยสลายได้อย่างเป็นระเบียบ</li> <li>- ห้องมูลฝอยทั่วไป มีขนาดพื้นที่ 1.70 ตารางเมตร ความจุประมาณ 2.04 ลูกบาศก์เมตร (คิดความสูงกองมูลฝอย 1.20 เมตร) รองรับมูลฝอยทั่วไป ปริมาณ 0.22 ลูกบาศก์เมตร/วัน ได้อย่างเพียงพอ 9 เท่า (<math>2.04/0.22 = 9.27</math>) โดยมูลฝอยทั่วไปจะใส่ถุงรองรับมูลฝอยสีดำและมัดปากถุงอย่างมิดชิด วางไว้ภายในพื้นที่ห้องมูลฝอยทั่วไปอย่างเป็นระเบียบ</li> <li>- ห้องมูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ มีขนาดพื้นที่ 14.80 ตารางเมตร ความจุประมาณ 17.76 ลูกบาศก์เมตร (คิดความสูงกองมูลฝอย 1.20 เมตร) รองรับมูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ 2.22 ลูกบาศก์เมตร/วัน ได้อย่างเพียงพอ 8 เท่า (<math>17.76/2.22 = 8.00</math>) โดยมูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่จะใส่ถุงรองรับมูลฝอยสีเหลืองและมัดปากถุงอย่างมิดชิด วางไว้ภายในพื้นที่ห้องมูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ อย่างเป็นระเบียบ</li> <li>- ห้องมูลฝอยอันตราย มีขนาดพื้นที่ 2.9 ตารางเมตร ความจุประมาณ 3.48 ลูกบาศก์เมตร (คิดความสูงกองมูลฝอย 1.2 เมตร) รองรับมูลฝอยอันตราย ปริมาณ 0.22 ลูกบาศก์เมตร/วัน ได้อย่างเพียงพอ 15 เท่า (<math>3.48/0.22 = 15.82</math>) โดยมูลฝอยอันตรายจะใส่ถุงรองรับมูลฝอยสีแดงและมัดปากถุงอย่างมิดชิด วางไว้ภายในห้องมูลฝอยอันตรายอย่างเป็นระเบียบ และจัดให้มีการติดตั้งมูลฝอยติดเชื้อขนาด 60 ลิตร เพื่อรองรับหน้ากากอนามัย หรือชุดตรวจ ATK</li> </ul> |

ตารางที่ 4.4.3-10 (ต่อ) การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพในระยะดำเนินการ

| ประเภทของผลกระทบ      | องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม | ผลกระทบ | มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ  |
|-----------------------|--------------------------|---------|--|
| 2. สุขภาพทางจิต (ต่อ) |                          |         | <p>(ถังสีส้ม) ไว้ภายในห้องพักรวมของอาคาร ซึ่งจะกำหนดให้มีการติดสติ๊กเกอร์ที่ถูกรองรับมูลฝอยติดเชื้อระบุว่า “รองรับหน้ากากอนามัย” ซึ่งจะวางไว้อย่างเป็นระเบียบ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>กำหนดให้มีการล้างทำความสะอาดบริเวณอาคารพักรวมของโครงการสัปดาห์ละ 1 ครั้ง โดยน้ำเสียที่เกิดจากการล้างพื้นที่อาคารพักรวมของโครงการจะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ เพื่อป้องกันการเพาะตัวของเชื้อโรค</li> <li>จัดให้มีแม่บ้านคอยดูแลรักษาความสะอาดบริเวณอาคารพักรวมเป็นประจำสม่ำเสมอ</li> <li>ติดตามประสานงานองค์การบริหารส่วนตำบลดอนตะโก ให้เข้ามาจัดเก็บมูลฝอยของโครงการอย่างสม่ำเสมอ โดยไม่ให้มีมูลฝอยตกค้าง</li> <li>จัดให้มีการปลูกต้นไม้และพุ่มไม้โดยรอบบริเวณพื้นที่อาคารพักรวมของโครงการเพื่อลดทัศนียภาพต่อผู้พักอาศัยภายในโครงการ</li> <li>ควบคุมพนักงานไม่ให้นำมูลฝอยมากองไว้รอการเก็บขน</li> <li>จัดให้ใช้ก๊อกรับบริเวณภายในพื้นที่โครงการใกล้กับอาคารพักอาศัยในการทำความสะอาดบริเวณอาคารพักรวม โดยจะจัดให้มีเจ้าหน้าที่ของโครงการเซ็นถึงมูลฝอยมาล้างตรงบริเวณดังกล่าว</li> <li>จัดทำป้ายประชาสัมพันธ์ณรงค์ให้ความรู้เรื่องการคัดแยกมูลฝอยแต่ละประเภท ได้แก่ มูลฝอยย่อยสลายได้ มูลฝอยทั่วไป มูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ มูลฝอยอันตราย และมูลฝอยติดเชื้อ (หน้ากากอนามัย) ให้กับเจ้าหน้าที่ที่พักอาศัยภายในอาคารโครงการ เพื่อให้สามารถแยกมูลฝอยแต่ละประเภทได้อย่างถูกต้องเพื่อลดภาระในการจัดการมูลฝอยของหน่วยงานที่รับไปกำจัด</li> <li>จัดให้มีถังรองรับมูลฝอยติดเชื้อ (หน้ากากอนามัย) เพื่อรองรับหน้ากากอนามัยที่ผ่านการใช้งานแล้วของผู้พักอาศัย ขนาด 60 ลิตร จำนวน 1 ถัง บริเวณโถงภายในอาคาร โดยจะถูกรวบรวมและเก็บขนไปยังอาคารพักรวม และส่งไปกำจัดโดยโรงพยาบาลราชบุรีต่อไป</li> </ol> |

ตารางที่ 4.4.3-10 (ต่อ) การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพในระยะดำเนินการ

| ประเภทของผลกระทบ      | องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม   | ผลกระทบ  | มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ  |
|-----------------------|--|--|--|
| 2. สุขภาพทางจิต (ต่อ) | 3 สภาพเศรษฐกิจและสังคม<br>โครงการตั้งอยู่ที่ถนนสมบุญกุล ตำบลดอนตะโก อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ลักษณะทางสังคมตลอดจนการดำเนินชีวิตของชุมชนโดยรอบโครงการ จัดเป็นกลุ่มสังคมเมือง กึ่งชนบท มีความสัมพันธ์กันในลักษณะเพื่อนบ้านมีการพบปะ พูดคุยกันบ้างแต่ไม่บ่อยนัก เนื่องจากมีความเร่งรีบในการดำเนินชีวิตประจำวันปานกลาง สำหรับทางด้านเศรษฐกิจบริเวณโดยรอบส่วนใหญ่เป็นอาคารพาณิชย์ บ้านพักอาศัย ร้านค้าและสถานประกอบการ โรงพยาบาลสถานพยาบาล และศูนย์แพทย์แผนไทยฯ เป็นต้น | การที่มีผู้พักอาศัยทำให้เกิดการใช้จ่ายสินค้าอุปโภคและบริโภคพื้นที่ใกล้เคียงโครงการมากขึ้น ส่งผลให้ผู้ประกอบการบริเวณใกล้เคียงโครงการค้าขายดีขึ้นจัดได้ว่าเป็นการเพิ่มรายได้ให้กับประชากรในท้องถิ่น | 1. จัดให้มีเจ้าหน้าที่รับเรื่องร้องเรียน กรณีเกิดผลกระทบกับผู้อยู่อาศัยบริเวณโดยรอบโครงการ |

#### 4.4.4 ทศนิยมภาพ

การประเมิน “ผลกระทบทางด้านทัศนภาพ” อันเนื่องมาจากโครงสร้างอาคารของโครงการ โดยได้พิจารณาข้อมูลภาพจากจุดควบคุมการมองวิกฤติของพื้นที่อ่อนไหวและสถานที่สำคัญดังกล่าว ซึ่งอธิบายได้ดังนี้

##### (1) พื้นที่อ่อนไหวและสถานที่สำคัญที่ทำการศึกษา

ที่ปรึกษาได้ทำการสืบค้นเอกสารและลงพื้นที่สำรวจทางด้านโบราณ แหล่งศิลปกรรม และคติชนท้องถิ่นตามที่ได้นำเสนอไว้ในหัวข้อที่ 3.4.5 ในบริเวณพื้นที่ศึกษารัศมี 1 กิโลเมตร จากขอบเขตที่ตั้งโครงการ ไม่พบโบราณสถานที่ขึ้นทะเบียนกับกรมศิลปากร แต่พบศาสนสถานที่สำคัญเป็นแหล่งศิลปกรรมที่โดดเด่นและเป็นเอกลักษณ์ในพื้นที่ซึ่งอาจได้รับผลกระทบด้านทัศนภาพจากอาคารของโครงการ จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ วัดดอนตะโก และมีสถูปมัมบะอัลคัยรียอต ดังแสดงในรูปที่ 4.4.4-1 ทั้งนี้ ผลกระทบด้านทัศนภาพดังกล่าวหมายถึงปัญหาทางมลพิษจากมุมมองของผู้ที่มองมาจากแหล่งศิลปกรรมนั้น ๆ และจากมุมมองของผู้ที่อยู่อาศัยบริเวณจุดควบคุมการมองต่างๆ โดยการประเมินจะครอบคลุม “ลักษณะมลทัศน์ทั้ง 4 ลักษณะ” ได้แก่ การรบกวน (Disturbance) การบดบัง (Obstruction) การคุกคาม (Threaten) และ ความแปลกแยก (Alienation)

##### (2) เกณฑ์การกำหนดจุดควบคุมการมอง

บริษัทที่ปรึกษาได้ทำการกำหนดมุมมองที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบทางสายตา โดยจำแนกออกเป็น “จุดควบคุมการมอง (Visual Control Point)” ซึ่งเป็นจุดที่คาดว่าจะมีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญระดับหนึ่ง และ “จุดควบคุมการมองวิกฤติ (Critical Visual Control Point)” ซึ่งเป็นการคัดเลือกจากจุดควบคุมการมองที่คาดว่าจะมีผลกระทบทางทัศนภาพสูง และศึกษารายละเอียดครอบคลุมมุมมองจากแหล่งศิลปกรรม โบราณสถาน และสถานที่สำคัญที่อยู่ในรัศมี 1 กิโลเมตรจากพื้นที่โครงการ โดยการกำหนดจุดควบคุมการมอง และจุดควบคุมการมองวิกฤติดังกล่าว อาศัยหลักเกณฑ์การพิจารณาจากปัจจัยต่างๆ ดังนี้ (พานูมาตร เหล่าศรีวิจิตร, 2562)

- **สมรรถนะดูดกลืนทางสายตา (Visual Absorbability)** เป็นคุณสมบัติของพื้นที่ที่สามารถลดทอนความโดดเด่นของสิ่งปลูกสร้าง ที่เกิดจากการผสมผสานกันระหว่าง รูปทรงแผ่นดิน พืชพรรณ และสิ่งปลูกสร้างอื่นๆ โดยเป็นองค์ประกอบช่วยสร้างความกลมกลืนในภาพ
- **ความอ่อนไหวทางสายตา (Visual Sensitivity)** เป็นคุณสมบัติของพื้นที่ที่สามารถสร้างความแตกต่างให้กับมุมมอง ใช้ในการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ โดยพื้นที่ที่มีความทนต่อการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพน้อยคือ พื้นที่ที่มีความอ่อนไหวทางสายตาสูง ในทางกลับกันพื้นที่ที่มีความทนต่อการเปลี่ยนแปลงมากคือ พื้นที่ที่มีความอ่อนไหวทางสายตาต่ำ
- **ทัศนวิสัย (Visibility)** เป็นความสามารถในการมองเห็นสิ่งปลูกสร้างจากมุมมองในทิศทางเดียวกัน ว่าเห็นมากหรือน้อย ความชัดเจนมากเพียงใด ซึ่งขึ้นอยู่กับระยะการมอง แบ่งออกเป็น ระยะด้านหน้า (Foreground) ระยะกลาง (Middleground) และ ระยะฉากหลัง (Background)

##### (3) เกณฑ์การประเมินผลกระทบด้านทัศนภาพ

บริษัทที่ปรึกษาจะใช้เกณฑ์ในการประเมิน “ผลกระทบด้านทัศนภาพ” ครอบคลุม “ลักษณะมลทัศน์” ทั้ง 4 ลักษณะ ดังนี้ (จุฬารัตน์ อนุกรมบุตร และ วิลาสินี สุขสว่าง, 2555 อ้างถึงใน พานูมาตร เหล่าศรีวิจิตร, 2562)

- **การรบกวน (Disturbance)** หมายถึง สิ่งก่อสร้างใดๆก็ตาม ที่ปรากฏอยู่ตรงหน้า ด้านข้าง หรือฉากหลังของมุมมองสำคัญของแหล่งศิลปกรรม และมีผลทำให้เกิดความรู้สึกรบกวนสายตา เป็นมลพิษทางสายตา รบกวนความงามขององค์ประกอบหรือมุมมองสำคัญ ยกตัวอย่างเช่น การรบกวนจากป้าย เสาไฟ สายไฟที่

ไม่เป็นระเบียบ อาคารขนาดเล็กที่มีรูปแบบไม่เหมาะสม สิ่งตกแต่งที่ดูรกตา เช่น แผงขายของ การตกแต่งหรือของ ตกแต่งภูมิทัศน์ที่ไม่เหมาะสม การจอดรถในพื้นที่ใกล้แหล่งศิลปกรรม เป็นต้น

- **การบดบัง (Obstruction)** หมายถึง สิ่งก่อสร้างใด ๆ ก็ตามที่ปรากฏอยู่ตรงด้านหน้าแหล่งศิลปกรรมหรือองค์ประกอบที่สำคัญของสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม และบดบัง ส่งผลให้มองเห็นได้ไม่ชัดเจน มองเห็นได้น้อยลง หรือ มองไม่เห็นเลย ส่งผลให้คุณค่า ความสง่างาม ความสวยงามลดลง ยกตัวอย่างเช่น การบดบังจากป้ายเสาไฟ หรือพืชพรรณ การบดบังจากอาคารภายนอก การบดบังจากอาคารใหม่ที่บดบังอาคารสำคัญของแหล่งศิลปกรรม

- **การคุกคาม (Threaten)** หมายถึง สิ่งก่อสร้างใดๆ ก็ตาม ที่ปรากฏในระยะประชิดหรือใกล้เคียงกับตัวแหล่งศิลปกรรมหรือองค์ประกอบที่สำคัญของสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม ส่งผลให้คุณค่า ความสง่างาม ความสวยงามลดลง ยกตัวอย่างเช่น อาคารหรือสิ่งปลูกสร้างที่มีรูปแบบขัดแย้งอย่างรุนแรงอยู่ในระยะประชิด ป้ายเสาไฟสายไฟที่อยู่ในระยะประชิด หรืออาคารตั้งอยู่ในระยะประชิดกับแหล่งศิลปกรรม เป็นต้น

- **ความแปลกแยก (Alienation)** หมายถึง สิ่งก่อสร้างใดๆ ก็ตาม ที่มีลักษณะทางกายภาพ เช่น มวลอาคาร ความสูง รูปทรง รูปแบบ และลักษณะเฉพาะ ที่มีความขัดแย้ง แตกต่าง หรือไม่ส่งเสริมคุณลักษณะโดยรวมของแหล่งศิลปกรรม ทำให้ขาดความกลมกลืนดูไม่เหมาะสม หรือดึงดูดความสนใจไปจากแหล่งศิลปกรรมหรือองค์ประกอบที่สำคัญของสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม ส่งผลให้คุณค่า ความสง่างาม ความสวยงามลดลง ยกตัวอย่างเช่น อาคารที่มีรูปแบบขัดแย้งกับแหล่งศิลปกรรม การจัดภูมิทัศน์ที่มีรูปแบบขัดแย้ง อาคารอื่นที่ตั้งอยู่ในที่ดินของแหล่งศิลปกรรมมีโอกาสที่จะมีรูปแบบที่ขัดแย้งกับแหล่งศิลปกรรมสูง เป็นต้น

#### (4) ผลการประเมินผลกระทบด้านทัศนภาพ

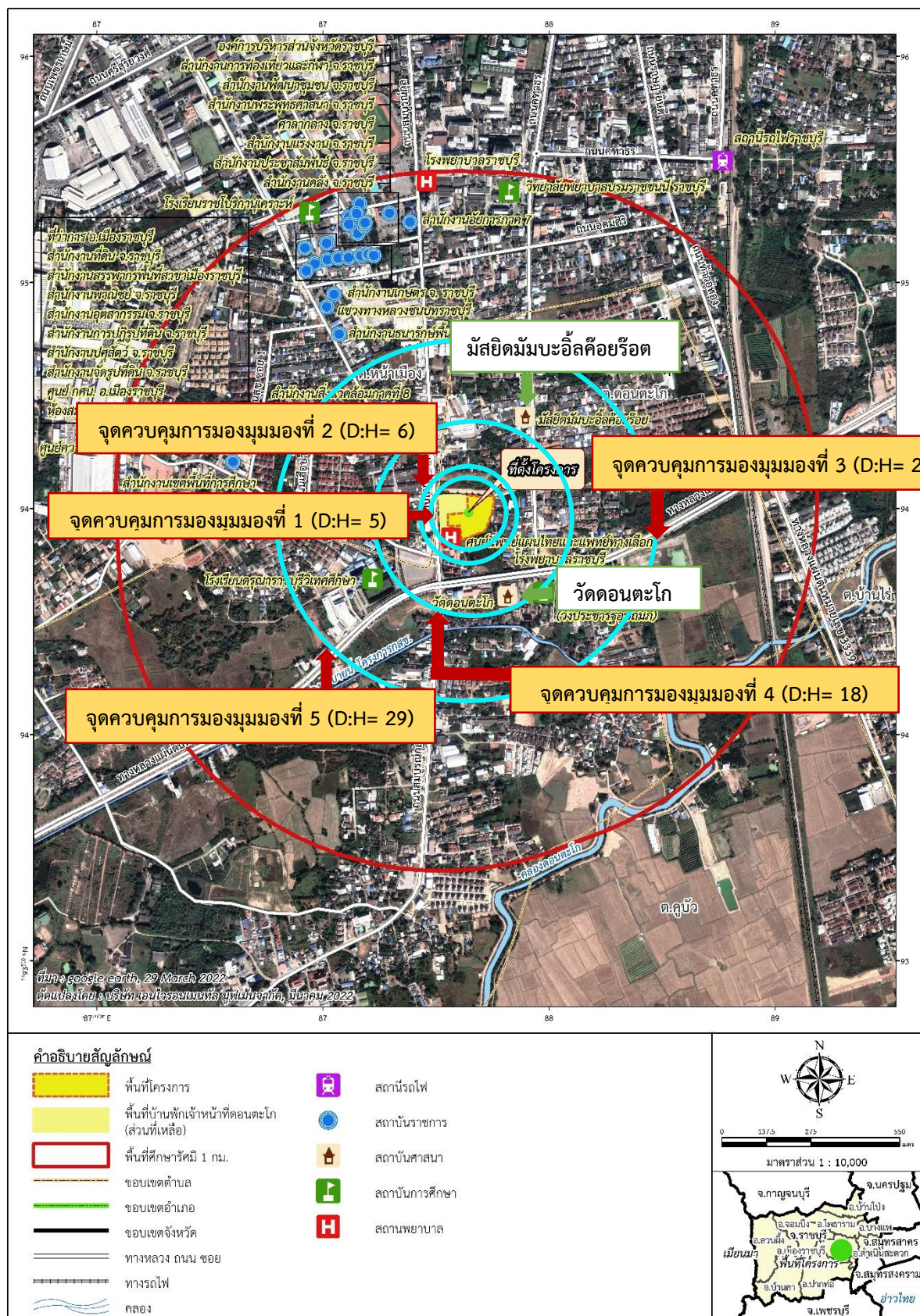
##### (4.1) การประเมินจากมุมมองภายในพื้นที่แหล่งศิลปกรรม

###### (ก) การประเมินผลกระทบด้านทัศนภาพที่มีต่อวัดดอนตะโก

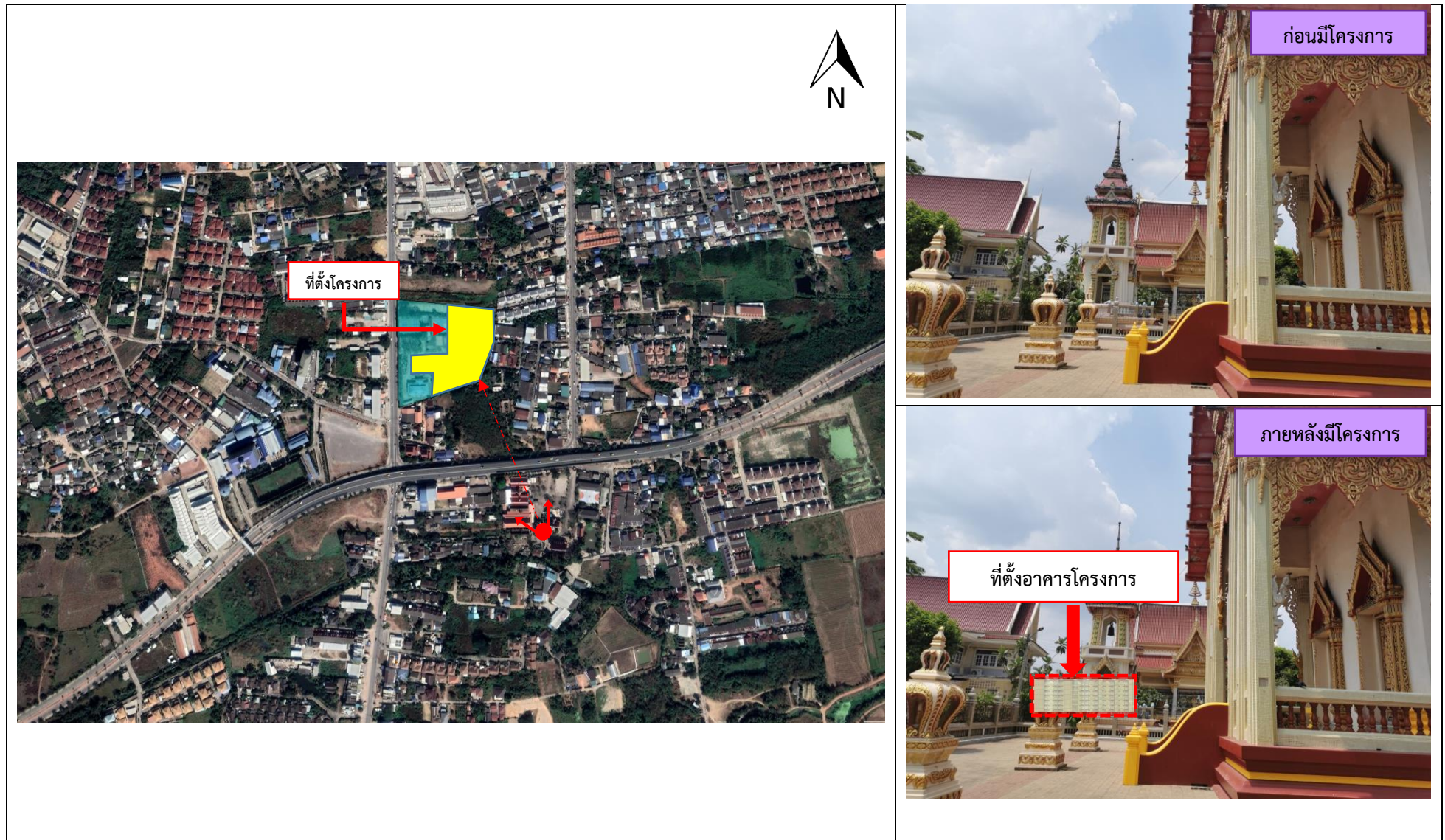
ที่ปรึกษาได้ประเมินผลกระทบด้านทัศนภาพจากมุมมองภายในวัดดอนตะโก โดยกำหนดให้ทิศทางการมองผ่าน พระอุโบสถและหอรบขัง ไปยังที่ตั้งอาคารของโครงการ เป็น “จุดควบคุมการมอง (Visual Control Point)” ซึ่งเป็นการพิจารณาจากปัจจัยทางด้าน “ความอ่อนไหวทางสายตา (Visual Sensitivity)” เป็นปัจจัยหลัก ซึ่งจากการประเมินโดยอาศัยภาพเชิงซ้อน (ดังแสดงในรูปที่ 4.4.4-2) แสดงให้เห็นว่าอาคารของโครงการมิได้ส่งผลกระทบด้านทัศนภาพต่อมุมมองที่มองผ่านพระอุโบสถและหอรบขัง จะเห็นเพียงหมู่ต้นไม้ที่ปลูกไว้ทั้งภายนอกภายในวัดและสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ ที่อยู่ภายในวัด ทำให้มุมมองวิฤตไปยังตัวอาคารของโครงการมี “สมรรถนะดูดกลืนทางสายตา (Visual Absorbability)” ที่ค่อนข้างสูง กล่าวคือ ไม่สามารถมองเห็นตัวอาคารของโครงการจากจุดควบคุมการมองวิฤตดังกล่าว จึงไม่พบปัญหาด้านการรบกวน คุกคาม หรือแปลกแยก ดังนั้น อาคารของโครงการจะไม่ส่งผลกระทบด้านทัศนภาพต่อวัดดอนตะโก แต่อย่างใด

###### (ข) การประเมินผลกระทบด้านทัศนภาพที่มีต่อมัสยิดมัมบะอัลค็อยร็อต

ที่ปรึกษาได้ประเมินผลกระทบด้านทัศนภาพจากมุมมองที่มีมัสยิดมัมบะอัลค็อยร็อตโดยกำหนดให้ทิศทางการมองผ่าน มัสยิดมัมบะอัลค็อยร็อต ไปยังที่ตั้งอาคารของโครงการ เป็น “จุดควบคุมการมองวิฤต (Critical Visual Control Point)” ซึ่งเป็นการพิจารณาจากปัจจัยทางด้าน “ความอ่อนไหวทางสายตา (Visual Sensitivity)” ซึ่งจากการประเมินโดยอาศัยภาพเชิงซ้อน (ดังแสดงในรูปที่ 4.4.4-3) แสดงให้เห็นว่า อาคารของโครงการมิได้ส่งผลกระทบด้านทัศนภาพต่อมุมมองที่มองผ่านมัสยิดมัมบะอัลค็อยร็อตไปยังที่ตั้งโครงการแต่อย่างใดทั้งในด้านการรบกวน คุกคาม หรือแปลกแยก เนื่องจากเมื่อมองไปยังฉากหลังของมัสยิดมัมบะอัลค็อยร็อต จะเห็นอาคารสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ ที่อยู่ใกล้บริเวณพื้นที่โครงการจนกลืนกลืนลดความโดดเด่นของตัวอาคารโครงการ



รูปที่ 4.4.4-1 ผังแสดงตำแหน่งแหล่งศิลปกรรม ศาสนสถานในรัศมี 1 กิโลเมตร จากพื้นที่โครงการ และจุดควบคุมการมอง



รูปที่ 4.4.4-2 ภาพมุมมองจากภายในวัดดอนตะโกไปยังอาคารโครงการ



รูปที่ 4.4.4-3 ภาพมุมมองจากมัสยิดมัมบะอ์ลคือยร็อตไปยังอาคารโครงการ

#### (4.2) การประเมินจากมุมมองของบริเวณจุดควบคุมการมองรอบโครงการ

โครงการตั้งอยู่ที่ถนนสมบุญกุล ตำบลดอนตะโก อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี โดยการพัฒนาโครงการจะแบ่งพื้นที่ส่วนหนึ่งของบ้านพักเจ้าหน้าที่ดอนตะโกเพื่อก่อสร้างโครงการ ซึ่งสภาพปัจจุบันของพื้นที่โครงการ (เดือนพฤศจิกายน 2565) ประกอบด้วย บ้านพักเจ้าหน้าที่ดอนตะโก ความสูง 2 ชั้น จำนวน 7 อาคาร อาคารเก็บเอกสาร ความสูง 1 ชั้น จำนวน 2 อาคาร และสนามบาสเก็ตบอล ก่อนการก่อสร้างจะทำการรื้อถอนอาคารและพื้นที่ต่างๆ ดังกล่าว เพื่อนำมาพัฒนาเป็นโครงการอาคารพักเจ้าหน้าที่ 7 ชั้น 96 ห้อง จำนวน 5 อาคาร ของโรงพยาบาลราชบุรี นอกจากนี้บริเวณพื้นที่โดยรอบของโครงการเป็นชุมชนเมืองหนาแน่นน้อย ประกอบด้วย กลุ่มบ้านพักอาศัย อาคารพาณิชย์ สถานศึกษา สถานพยาบาล และสถาบันราชการ ที่ปรึกษาได้ประเมินผลกระทบด้านทัศนภาพจากจุดควบคุมการมองโดยรอบโครงการ (ดูรูปที่ 4.4.4-1 ประกอบ) รายละเอียดดังนี้

##### 1) จุดควบคุมการมองมุมมองที่ 1 (D:H= 5)

การประเมินผลกระทบด้านทัศนภาพจากจุดควบคุมการมองด้านหน้าโครงการ ที่มีค่า D:H เท่ากับ 5 พบว่า อาคารโครงการที่เพิ่มขึ้นมาในภายหลัง ไม่ก่อให้เกิดความรู้สึกแปลกแยก (Alienation) ต่อสายตาของผู้ที่สัญจรไปมาด้านหน้าโครงการแต่อย่างใด ดังแสดงในรูปที่ 4.4.4-4 ภาพเชิงซ้อนเปรียบเทียบก่อนและหลังพัฒนาโครงการ มุมมองที่ 1 ทั้งนี้เนื่องจากบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการมีต้นไม้สูง และมีอาคารสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ ที่มีอยู่เดิม ประกอบกับรูปแบบของอาคารไม่ได้สูงมากและสอดคล้องกับสิ่งปลูกสร้างที่มีอยู่เดิม ทำให้ช่วยลดความโดดเด่นของอาคารโครงการ จึงไม่ก่อให้เกิดผลกระทบด้านทัศนภาพ

##### 2) จุดควบคุมการมองมุมมองที่ 2 (D:H= 6)

ที่ปรึกษาได้ประเมินผลกระทบด้านทัศนภาพจากจุดควบคุมการมองด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือของโครงการที่มีค่า D:H เท่ากับ 6 ซึ่งเมื่อมองจากจุดควบคุมการมองด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือของโครงการ จะพบอาคารพาณิชย์ความสูง ความสูง 2 ชั้น และมองเห็นอาคารโครงการ ขนาดความสูง 7 ชั้น ซึ่งเมื่อพิจารณาลักษณะของผลกระทบด้านทัศนภาพที่มีต่อโครงการภายหลังที่มีการก่อสร้างโครงการ จากการจำลองอาคารซ้อนทับในภาพจากจุดควบคุมการมองดังกล่าว ดังแสดงในรูปที่ 4.4.4-5 ภาพเชิงซ้อนเปรียบเทียบก่อนและหลังพัฒนาโครงการ มุมมองที่ 2 พบว่า จะมองเห็นอาคารโครงการเป็นฉากหลัง (Backdrop) ซึ่งไม่ก่อให้เกิดการรบกวนสายตา (Disturbance) เนื่องจากบริเวณโดยรอบมีอาคาร มีต้นไม้สูง และต้นไม้ยืนต้นเดิมอยู่แล้ว อีกทั้งความสูงของอาคารไม่ได้สูงมาก จึงไม่ก่อให้เกิดผลกระทบด้านทัศนภาพ

##### 3) จุดควบคุมการมองมุมมองที่ 3 (D:H= 26)

ที่ปรึกษาได้ประเมินผลกระทบด้านทัศนภาพจากจุดควบคุมการมองบริเวณด้านทิศตะวันออกของโครงการ บริเวณถนนหมายเลข 367 (ถนนเลียงเมืองราชบุรี) ที่มีค่า D:H เท่ากับ 26 พบว่า ณ จุดควบคุมการมองที่ 3 มีรัศมีสายตาที่ค่อนข้างไกลส่งผลให้อาคารโครงการไม่เกิดการโดดเด่นจนเป็นการรบกวนสายตา ดังแสดงในรูปที่ 4.4.4-6 ภาพเชิงซ้อนเปรียบเทียบก่อนและหลังพัฒนาโครงการ มุมมองที่ 3

##### 4) จุดควบคุมการมองมุมมองที่ 4 (D:H= 18)

ที่ปรึกษาได้ประเมินผลกระทบด้านทัศนภาพจากจุดควบคุมการมองด้านทิศใต้ของโครงการ ที่มีค่า D:H เท่ากับ 18 พบว่า จากระยะสายตาที่ค่อนข้างไกล D:H เท่ากับ 18 ส่งผลให้อาคารโครงการไม่เกิดการโดดเด่นจนเป็นการรบกวนสายตา ดังแสดงในรูปที่ 4.4.4-7 ภาพเชิงซ้อนเปรียบเทียบก่อนและหลังพัฒนาโครงการ มุมมองที่ 4

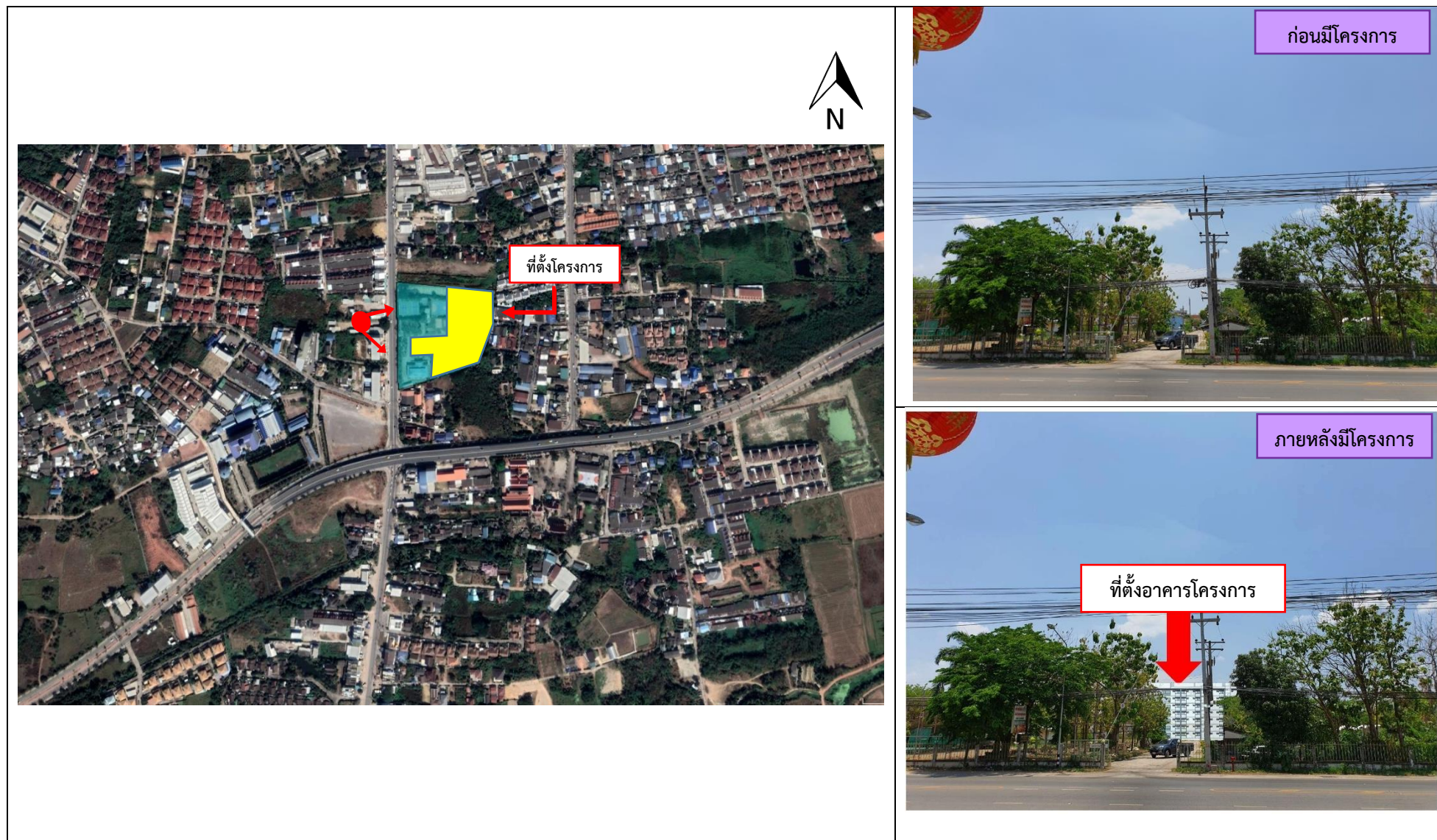
### 5) จุดควบคุมการมองมุมมองที่ 5 (D:H= 29)

ที่ปรึกษาได้ประเมินผลกระทบด้านทัศนภาพจากจุดควบคุมการมองด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ของโครงการ ที่มีค่า D:H เท่ากับ 29 พบว่า ณ จุดควบคุมการมองที่ 5 มีรัศมีสายตาที่ค่อนข้างไกล D:H เท่ากับ 29 ส่งผลให้อาคารโครงการไม่เกิดการโดดเด่นจนเป็นการรบกวนสายตา ดังแสดงในรูปที่ 4.4.4-8 ภาพเชิงซ้อนเปรียบเทียบก่อนและหลังพัฒนาโครงการ มุมมองที่ 5

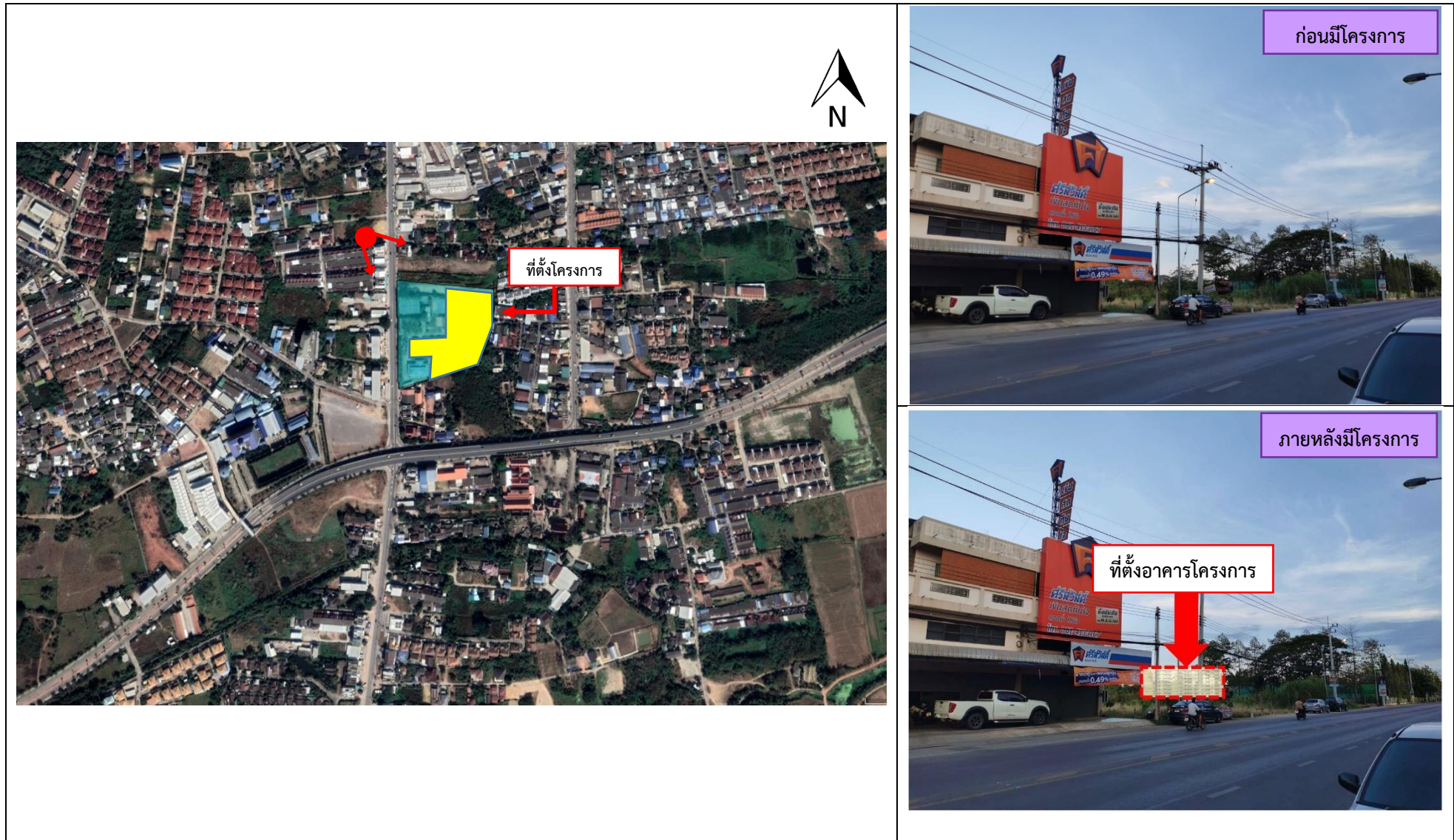
อนึ่ง การพัฒนาโครงการเป็นอาคารขนาดความสูง 7 ชั้น จำนวน 5 อาคาร (อาคาร 1-5) แต่ละอาคารมีความสูง 20.40 เมตร (ความสูงวัดถึงระดับพื้นชั้นดาดฟ้า) ได้ออกแบบอาคารให้มีความสวยงามเรียบง่ายในรูปด้านและมวลอาคาร รวมทั้งได้จัดให้มีพื้นที่สีเขียวโดยรอบพื้นที่โครงการ เพื่อสร้างทัศนียภาพที่ดีต่อผู้พบเห็น ก่อให้เกิดผลกระทบทางบวก อย่างไรก็ตาม เพื่อเป็นการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านทัศนียภาพ โครงการจะจัดให้มีพื้นที่สีเขียวภายในโครงการให้มากที่สุด เพื่อช่วยลดผลกระทบด้านทัศนียภาพได้อีกทางหนึ่ง

#### (5) ผลกระทบแสงไฟจากรถยนต์ต่อผู้พักอาศัยภายในโครงการ

จากการจำลองรัศมีแสงไฟจากรถยนต์ พบว่า แสงไฟจากรถที่ขับเข้าสู่พื้นที่โครงการจะส่องเข้าสู่ระเบียงห้องพักของอาคาร 1 ซึ่งส่งผลกระทบต่อผู้พักอาศัยภายในโครงการ โครงการจึงได้ออกแบบให้มีพื้นที่สีเขียวบริเวณใกล้กับระเบียงห้องพักชั้น 1 เพื่อช่วยลดผลกระทบจากแสงไฟรถยนต์ในเวลากลางคืนต่อผู้พักอาศัยในอาคาร โดยในบริเวณดังกล่าวได้ออกแบบให้มีไม้พุ่มและไม้ยืนต้น จึงช่วยบดบังแสงที่จะส่องเข้าสู่ระเบียงห้องพัก ในส่วนของแสงไฟของรถยนต์ที่ขับออกจากลานจอดรถจะส่องเข้าสู่ในผนังอาคาร 1 อาคาร 4 และอาคาร 5 ไม่ส่องไปยังระเบียงห้องพักจึงไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อผู้พักอาศัยแต่อย่างใด ดังในแสดงรูปที่ 4.4.4-9 ผังแสดงแนวแสงไฟจากรถยนต์รูปที่ 4.4.4-10 และรูปที่ 4.4.4-11 ภาพตัดแสดงแนวแสงไฟหน้ารถไปยังอาคาร จุดที่ 1 และจุดที่ 2



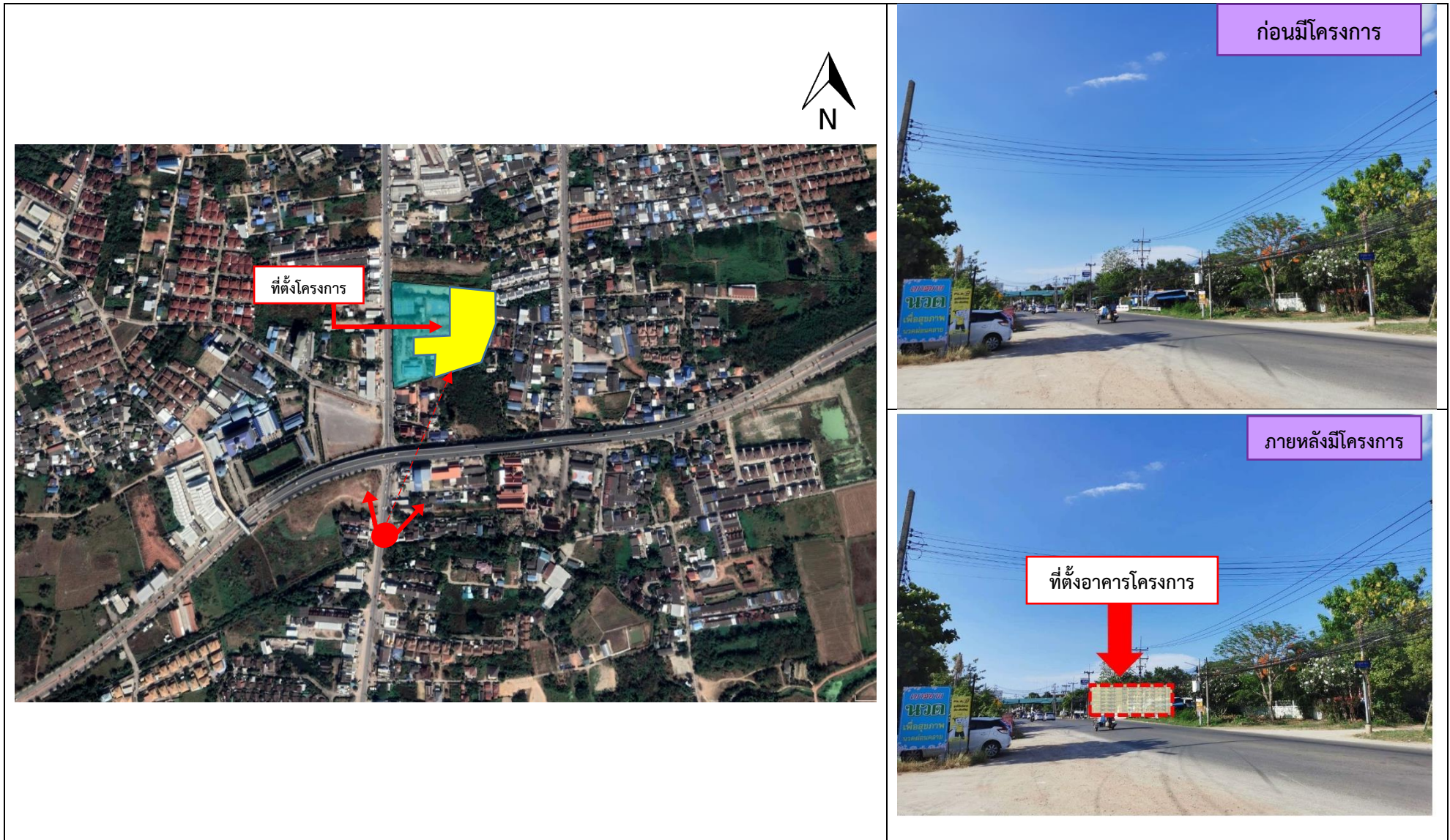
รูปที่ 4.4.4-4 ภาพเชิงซ้อนเปรียบเทียบก่อนและหลังพัฒนาโครงการ มุมมองที่ 1



รูปที่ 4.4.4-5 ภาพเชิงซ้อนเปรียบเทียบก่อนและหลังพัฒนาโครงการ มุมมองที่ 2



รูปที่ 4.4.4-6 ภาพเชิงซ้อนเปรียบเทียบก่อนและหลังพัฒนาโครงการ มุมมองที่ 3

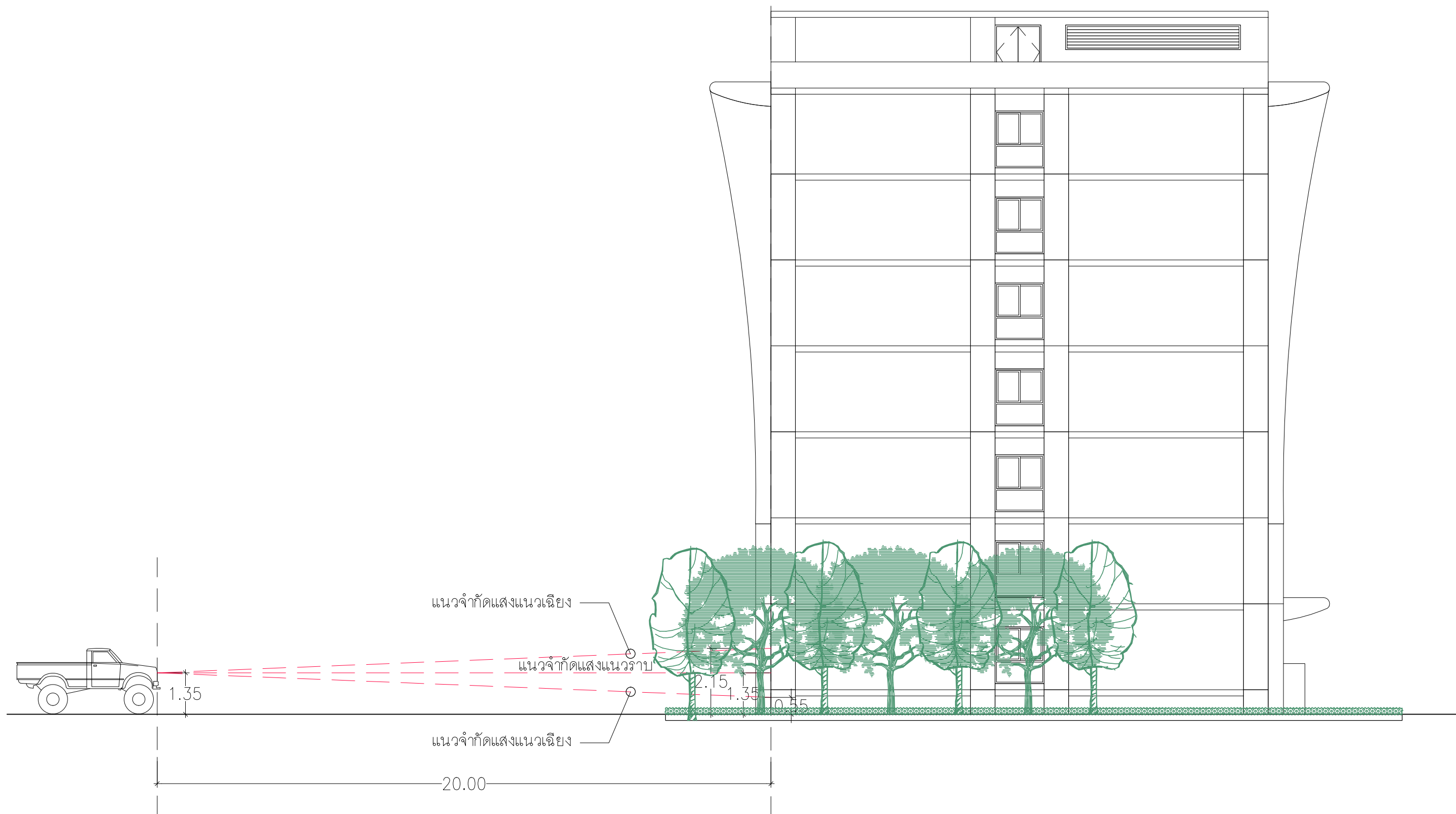


รูปที่ 4.4.4-7 ภาพเชิงซ้อนเปรียบเทียบก่อนและหลังพัฒนาโครงการ มุมมองที่ 4



รูปที่ 4.4.4-8 ภาพเชิงซ้อนเปรียบเทียบก่อนและหลังพัฒนาโครงการ มุมมองที่ 5





รูปตัดแสดงแนวจำกัดแสงไฟหน้ารถยนต์ แนวที่ 1  
มาตราส่วน 1:125



รูปตัดแสดงแนวจำกัดแสงไฟหน้ารถยนต์ แนวที่ 2  
มาตราส่วน 1:125

#### 4.4.5 การบดบังแสงแดด

การบดบังแสงของอาคารโครงการต่ออาคารข้างเคียงมีการเปลี่ยนแปลงในแต่ละชั่วโมงแตกต่างกัน ซึ่งเกิดจากหลายปัจจัยที่มีผลต่อการได้รับแสงจากดวงอาทิตย์ เช่น ตำแหน่งที่ตั้งของโครงการ ลักษณะของอาคาร โครงการ และอาคารใกล้เคียง ทิศทางหรือการท่ามของดวงอาทิตย์กับอาคารโครงการในช่วงเวลา และฤดูกาล เป็นต้น ดังนั้น การประเมินการบดบังแสงแดดจึงต้องคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ เหล่านี้ ซึ่งในการประเมินได้สร้างภาพจำลองอาคารโครงการ ที่จะเกิดเงาแสงบดบังในแต่ละช่วงเวลา ในการประเมินด้านการบดบังแสงแดด โครงการได้ดำเนินการประเมินตามแนวทางการศึกษาและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการบดบังแสงอาทิตย์และด้านการเปลี่ยนแปลงของลมจากการก่อสร้างอาคาร สำหรับรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการอาคาร การจัดสรรที่ดินและบริการชุมชนฉบับเดือนตุลาคม 2564 โดยคำนึงถึงผลกระทบหลักใน 2 ประการ ได้แก่ ด้านสุขภาพ ซึ่งกำหนดระยะเวลาอย่างน้อยที่สุดของการรับแสงอาทิตย์ที่มีความจำเป็นต่อการสร้างวิตามินดีและสารซีโรโทนิน (Serotonin) ของร่างกายมนุษย์ ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน และด้านการใช้ประโยชน์ของแสงอาทิตย์เป็นพลังงาน เป็นต้น

การประเมินผลการกระทบด้านการบดบังแสงแดด โครงการเลือกใช้โปรแกรม SketchUp 2018 เนื่องจากเป็นโปรแกรมที่ใช้ในการจำลองการออกแบบและจัดทำแบบร่างในงานด้าน 3 มิติ ที่ใช้งานกันอย่างแพร่หลายในหลายประเทศ เพราะมีความเสถียรและใช้งานได้ง่าย นอกจากนี้ โปรแกรม SKETCH UP ถูกพัฒนาโดยบริษัท Google มาก่อน ดังนั้น จึงมีการถูกบรรจุข้อมูลและฟังก์ชันต่าง ๆ เช่น แผนที่ และข้อมูลทางด้านกายภาพของแสงแดดในแต่ละเวลาสากลเชิงพิกัด (Time Zone) ซึ่งฐานข้อมูลดังกล่าวมีความแม่นยำ และเชื่อถือได้เพราะโปรแกรมมีการอัปเดตเวอร์ชันอยู่เสมอ มีผู้คนมากมายหลากหลายสายงานที่เลือกใช้ SketchUp Pro ไม่ว่าจะเป็นงานทางด้านสถาปัตยกรรม การก่อสร้างวิศวกรรม ตกแต่งภายในเชิงพาณิชย์ การก่อสร้างเกี่ยวกับองค์ประกอบของแสง ภูมิสถาปัตยกรรม การออกแบบห้องครัวและห้องน้ำ การวางผังเมือง การออกแบบเกมส์ เป็นต้น (Sketch Up 2018 (2562) ความหมายของ Sketch Up 2018, สืบค้นเมื่อวันที่ 30 ตุลาคม 2564 จาก <https://mawtoload.com/sketchup-pro-2018-full-c2/>)

วิธีการดำเนินงานวิจัยทำโดยสร้างหุ่นจำลอง 3 มิติ และหุ่นจำลองจริง ของผนังด้านทิศใต้ที่มีอุปกรณ์ บังแดดในแนวนอน แนวตั้ง และแบบผสม และทดสอบในวันที่ 21 มิถุนายน 21 กันยายน และ 21 ธันวาคม ณ เวลา 9.00 12.00 และ 15.00 น. ของทั้งสามวัน ผลการทดสอบพบว่า แสงเงาที่เกิดขึ้นใน Google Sketch Up และในหุ่นจำลอง มีความเหมือนกันในทุกช่วงเวลาของการทดสอบ ผลจากการศึกษาแสดงความถูกต้องและความสะดวกในการวิเคราะห์แสงเงาของอุปกรณ์บังแดดด้วยการใช้โปรแกรมการออกแบบ หุ่นจำลอง 3 มิติ Google Sketch Up ที่มีข้อได้เปรียบมากกว่าการใช้หุ่นจำลองจริง โดยส่วนสุดท้ายของงานนำเสนอแนวทางการใช้โปรแกรม Google Sketch Up สำหรับสถาปนิกเพื่อช่วยในการออกแบบอุปกรณ์บังแดดเพื่อป้องกันความร้อนให้กับอาคาร

การบดบังแสงแดดของอาคารโครงการต่ออาคารข้างเคียงมีการเปลี่ยนแปลงในแต่ละชั่วโมงแตกต่างกัน ซึ่งเกิดจากหลายปัจจัยที่มีผลต่อการได้รับแสงจากดวงอาทิตย์ เช่น ตำแหน่งที่ตั้งของโครงการ ลักษณะของอาคาร โครงการ และอาคารใกล้เคียง ทิศทางหรือการท่ามของดวงอาทิตย์กับอาคารโครงการในช่วงเวลาและฤดูกาล เป็นต้น ดังนั้น การประเมินการบดบังแสงจึงต้องคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ เหล่านี้ ซึ่งในการประเมินได้สร้างภาพจำลองอาคารโครงการที่จะเกิดเงาแสงบดบังในแต่ละช่วงเวลา โดยใช้โปรแกรม SketchUp เป็นโปรแกรมการสร้างโมเดลโดยใช้ค่าแสงเงาตามตำแหน่งของดวงอาทิตย์บนพื้นโลก เพื่อให้ได้แสงเงาของอาคารโครงการและอาคารโดยรอบโครงการ โดยการจำลองการบังแสงอาทิตย์ ทำการจำลองการบังแสงอาทิตย์ 3 วัน ได้แก่

(1) **วันครีษมายัน** เป็นวันที่ดวงอาทิตย์ขึ้นทางทิศตะวันออกเฉียงไปทางเหนือมากที่สุด และตกทางทิศตะวันตกเฉียงไปทางเหนือมากที่สุด ส่งผลให้ช่วงเวลากลางวันยาวที่สุดในรอบปี จะตรงกับวันที่ 21 หรือ 22 มิถุนายน โดยโครงการเลือกใช้วันที่ 21 มิถุนายน ในการจำลองการทอดยาวเงาของอาคารโครงการ

(2) **วันวิสาขบูชา หรือสารทวิสาขบูชา** เป็นวันที่ดวงอาทิตย์ขึ้นทางทิศตะวันออกเฉียงออกและตกทางทิศตะวันตกพอดีส่งผลให้ช่วงเวลากลางวันเท่ากับกลางคืนพอดี จะตรงกับวันที่ 20 หรือ 21 มีนาคม (วันวิสาขบูชา) หรือวันที่ 22 หรือ 23 กันยายน (สารทวิสาขบูชา) โดยโครงการเลือกใช้วันที่ 22 กันยายน ในการจำลองการทอดยาวเงาของอาคารโครงการ

(3) **วันมหาสงกรานต์** เป็นวันที่ดวงอาทิตย์ขึ้นทางทิศตะวันออกเฉียงไปทางใต้มากที่สุดและตกทางทิศตะวันตกเฉียงไปทางใต้มากที่สุด ส่งผลให้ช่วงเวลากลางวันสั้นที่สุดและกลางคืนยาวนานที่สุดในรอบปี จะตรงกับวันที่ 21 หรือ 22 ธันวาคม โดยโครงการเลือกใช้วันที่ 21 ธันวาคม ในการจำลองการทอดยาวเงาของอาคารโครงการ

#### **เกณฑ์การประเมินผลกระทบของการบดบังแสงแดด**

สำหรับเกณฑ์การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ ที่ปรึกษาได้กำหนดเกณฑ์ตามแนวทางการศึกษาและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านการบดบังแสงอาทิตย์ และด้านการเปลี่ยนแปลงของลมจากการก่อสร้างอาคาร สำหรับรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการอาคาร การจัดสรรที่ดินและบริการชุมชน ฉบับเดือน ตุลาคม 2564 โดยมีรายละเอียดดังนี้

ระดับของผลกระทบต่อสุขภาพ ในตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ แบ่งเป็น ระดับต่ำ ปานกลาง สูง โดย

- |                   |         |   |
|-------------------|---------|---|
| 1) ผลกระทบต่ำ     | หมายถึง | บ้านที่ได้รับแสงอาทิตย์มากกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน  |
| 2) ผลกระทบปานกลาง | หมายถึง | บ้านที่ได้รับแสงอาทิตย์น้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน |
| 3) ผลกระทบสูง     | หมายถึง | บ้านที่ไม่ได้รับแสงอาทิตย์ตลอดวัน               |

ในกรณีที่ทำให้เกิดผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์จากแสงอาทิตย์ในด้านอื่น ๆ จะต้องพิจารณากำหนดมาตรการด้านสิ่งแวดล้อม เป็นรายการดังนี้

โดยกำหนดการจำลองการบดบังแสงอาทิตย์ต่อเนื่องกันทุกชั่วโมง ตั้งแต่เวลา 7.00-18.00 น. ทั้งนี้เงาของอาคารโครงการที่ทอดไปยังอาคาร/บ้านพักอาศัย อาจเป็นอุปสรรคต่อกิจกรรมต่างๆ ที่ต้องมีการใช้แสงอาทิตย์ เช่น การตากผ้า และการผึ่งแดดเพื่อฆ่าเชื้อโรค จึงสามารถสรุปพื้นที่อาคารและบ้านพักอาศัยที่อาจได้รับผลกระทบ (พื้นที่ติดโครงการและพื้นที่ใกล้เคียงรัศมี 100 เมตร) จากการบดบังแสงแดดในช่วงเวลา 7.00-18.00 น. (ช่วงเวลาที่จะได้รับผลกระทบ) ครอบคลุม 3 วัน ได้แก่ วันคริสมาสต์ วันสารทวิสาขบูชา และวันมหาสงกรานต์ ดังนี้

#### **1) ผลกระทบจากการบดบังแสงภายหลังจากมีอาคารโครงการ**

##### **1.1) วันคริสมาสต์**

###### **- ช่วงเวลา 07.00**

ในช่วงเวลา 07.00 น. เงาของอาคารโครงการ ทอดไปยังทิศตะวันตก มีระยะทางประมาณ 153.00 เมตร โดยจะบดบังอาคารศูนย์แพทย์แผนไทยและแพทย์ทางเลือกโรงพยาบาลราชบุรี (บางส่วน) สนามเทนนิส สโมสรกีฬา ห้องสุขา และสนามตะกร้อ แต่ในการบดบังแสงแดดมีช่วงระยะเวลาเพียงสั้นๆ ดังนั้น จึงไม่ส่งผลกระทบต่อรายได้

###### **- ช่วงเวลา 08.00-11.00 น.**

ในช่วงเวลา 08.00-11.00 น. เงาของอาคารโครงการ ทอดไปยังทิศตะวันตก ระยะทางประมาณ 13.70 – 45.68 เมตร ซึ่งบริเวณที่เงาของอาคารโครงการทอดผ่านไม่พบอาคาร/ที่พักอาศัย จึงไม่ส่งผลกระทบต่อรายได้

- ช่วงเวลา 12.00-18.00 น.

ในช่วงเวลานี้เงาของอาคารโครงการ ทอดไปทางทิศตะวันออก ระยะทางประมาณ 16.40-186.30 เมตร โดยความยาวของเงาจะเพิ่มขึ้นเมื่อเวลาผ่านไปและช่วงเวลา 18.00 น. เป็นช่วงที่เงามีระยะมากที่สุด ซึ่งจะบดบังแสงแดด อาคารที่ 2 ของโครงการ และอาคาร/บ้านพักอาศัยที่อยู่ทางด้านทิศตะวันออก

1.2) วันสารทวิษุวัต

- ช่วงเวลา 07.00

ในช่วงเวลา 07.00 น. เงาของอาคารโครงการ ทอดไปยังทิศตะวันตก มีระยะทางประมาณ 122.44 เมตร โดยจะบดบังอาคารศูนย์แพทย์แผนไทยและแพทย์ทางเลือกโรงพยาบาลราชบุรีและสนามเทนนิส (บางส่วน) สโมสรกีฬา ห้องสุขา และสนามตะกร้อ แต่ในการบดบังแสงแดดมีช่วงระยะเวลาเพียงสั้นๆ ดังนั้น จึงไม่ส่งผลกระทบแต่อย่างใด

- ช่วงเวลา 08.00-12.00 น.

ในช่วงเวลา 08.00-11.00 น. เงาของอาคารโครงการ ทอดไปยังทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ระยะทางประมาณ 6.00 – 31.75 เมตร ซึ่งบริเวณที่เงาของอาคารโครงการทอดผ่านไม่พบอาคาร/ที่พักอาศัย จึงไม่ส่งผลกระทบแต่อย่างใด

- ช่วงเวลา 13.00-18.00 น.

ในช่วงเวลานี้เงาของอาคารโครงการ ทอดไปทางทิศตะวันออก ระยะทางประมาณ 7.95 -189.61 เมตร โดยความยาวของเงาจะเพิ่มขึ้นเมื่อเวลาผ่านไปและช่วงเวลา 18.00 น. เป็นช่วงที่เงามีระยะมากที่สุด ซึ่งจะบดบังแสงแดด อาคารที่ 2 ของโครงการ และอาคาร/บ้านพักอาศัยที่อยู่ทางด้านทิศตะวันออก

1.3) วันเพ็ญขึ้น

- เวลา 07.00 น.

ในช่วงเวลานี้เงาของอาคารโครงการ ทอดไปยังทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ระยะทางประมาณ 204.95 เมตร ซึ่งจะบดบังบ้านพักอาศัยและอาคารพาณิชย์บริเวณด้านทิศตะวันตกและทิศตะวันตกเฉียงเหนือ แต่ในการบดบังแสงแดดมีช่วงระยะเวลาเพียงสั้นๆ ดังนั้น จึงไม่ส่งผลกระทบแต่อย่างใด

- ช่วงเวลา 08.00-12.00 น.

ในช่วงเวลา 08.00-12.00 น. เงาของอาคารโครงการ ทอดไปยังทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ระยะทางประมาณ 149.90 – 40.54 เมตร โดยความยาวของเงาจะลดลงเมื่อเวลาผ่านไป ซึ่งจะบดบังพื้นที่ว่างติดโครงการบริเวณทิศเหนือที่ไม่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่อย่างใด อีกทั้งบริเวณที่เงาของอาคารโครงการทอดผ่านไม่พบอาคาร/ที่พักอาศัย ดังนั้น เงาของอาคารจึงไม่ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ใกล้เคียง

- เวลา 13.00-18.00 น.

ในช่วงเวลา 13.00-18.00 น. เงาของอาคารโครงการ ทอดไปยังด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ระยะทางประมาณ 39.37 – 247.30 เมตร จากมุมต่ำค่อยๆทำมุมสูงโดยความยาวของเงาจะเพิ่มขึ้นเมื่อเวลาผ่านไปและช่วงเวลา 17.00 น. เป็นช่วงที่เงามีมุมและระยะมากที่สุด ซึ่งจะบดบังอาคาร/บ้านพักอาศัยที่อยู่ทางด้านทิศตะวันออกและทิศตะวันออกเฉียงเหนือ สำหรับช่วงเวลา 18.00 น. ไม่มีเงาของอาคารบดบังเนื่องจากเป็นเวลาที่พระอาทิตย์ตกแล้ว จึงไม่ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ใกล้เคียง

## 2) การประเมินการได้รับผลกระทบจากการบดบังแสง ดังนี้

### 2.1) ผลกระทบด้านสุขภาพ

จากการจำลองการบดบังแสงแดดโดยใช้โปรแกรม Sketch up เมื่อนำมาซ้อนทับกับตำแหน่งบ้าน/อาคารที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ ในแต่ละชั่วโมงของแต่ละฤดูกาล พบว่า ครึ่งเรือนและอาคารต่าง ๆ ในรัศมี 0-100 เมตร ได้รับผลกระทบต่ำ โดยส่วนใหญ่ได้รับแสงแดดประมาณ 8- 12 ชั่วโมง โดยบ้านที่ได้รับแสงแดดน้อยที่สุดคือประมาณ 6 ชั่วโมง ซึ่งรายละเอียดตารางแสดงผลการประเมินผลกระทบการด้านการบดบังแสงแดดของโครงการฯ ต่ออาคารข้างเคียง แสดงไว้ในภาคผนวก ณ โดยสามารถสรุปผลการประเมินได้ว่าพื้นที่โครงการรอบโครงการได้รับผลกระทบจากการบดบังแสงแดดในระดับน้อยจึงไม่ส่งผลกระทบต่อการสร้างวิตามินดีและสารซีโรโทนิน (serotonin) ของร่างกายมนุษย์ ซึ่งระยะเวลาอย่างน้อยที่สุดของการรับแสงอาทิตย์ที่มีความจำเป็นของร่างกายมนุษย์ต้องไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน ดังนั้น อาคารของโครงการจึงไม่กระทบต่อการบดบังแสงแดดต่อสุขภาพของผู้ที่อยู่อาศัยโดยรอบโครงการ สำหรับผลประเมินผลกระทบจากการบดบังแสงแดดต่อสุขภาพแสดงดังตารางที่ 4.4.5-1 และรูปการบดบังแสงแดดในแต่ละวันแสดงดังรูปที่ 4.4.5-1 ถึง รูปที่ 4.4.5-4 การบดบังแสงแดดวันครีษมายัน ตั้งแต่ช่วงเวลา 7.00-18.00 น.วันสารทวิษุวัต และวันเพ็ญ และผังการบดบังแสงแดดรวมในรอบปี ตามลำดับ

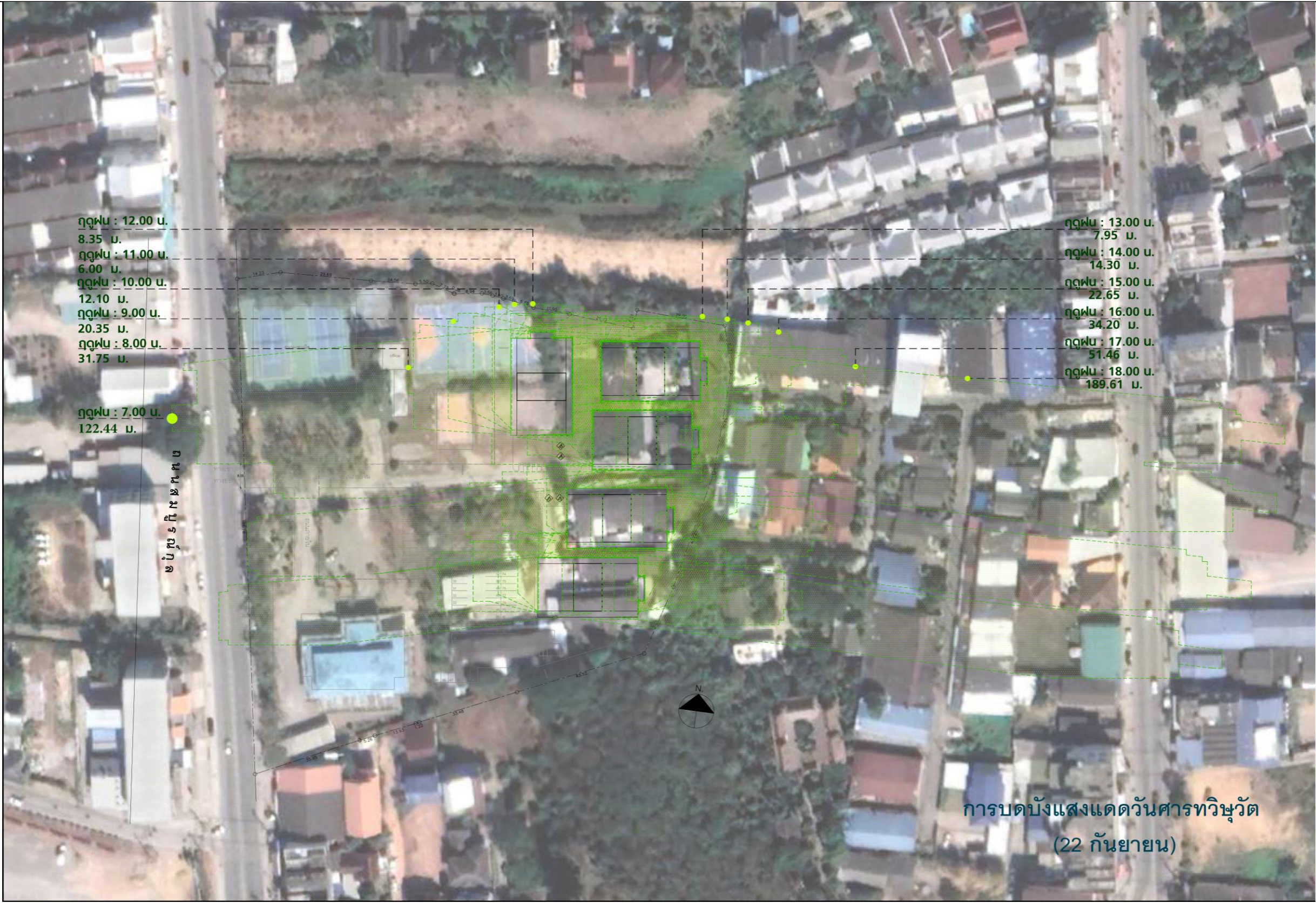
ตารางที่ 4.4.5-1 สรุปผลประเมินผลกระทบจากการบดบังแสงแดดต่อสุขภาพ

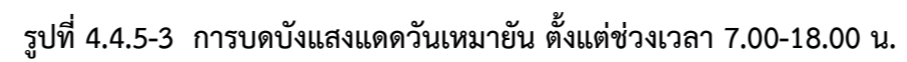
| กลุ่มอาคาร/<br>บ้านพักอาศัย | จำนวน<br>(หลัง) | ระดับผลกระทบ |        |         |        |       |        |
|-----------------------------|-----------------|--------------|--------|---------|--------|-------|--------|
|                             |                 | มาก          |        | ปานกลาง |        | น้อย  |        |
|                             |                 | จำนวน        | ร้อยละ | จำนวน   | ร้อยละ | จำนวน | ร้อยละ |
| 1. พื้นที่ติดโครงการ        | 8               | -            | -      | -       | -      | 8     | 100.00 |
| 2. พื้นที่ในระยะ 0-100 เมตร | 167             | -            | -      | -       | -      | 167   | 100.00 |
| รวม                         | 175             | -            | -      | -       | -      | 175   | 100.00 |

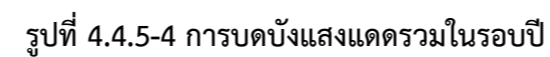
### 2.2) ผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

จากการสำรวจสภาพความเป็นอยู่ของผู้ที่อาศัยอยู่โดยรอบรัศมี 100 เมตร จากขอบเขตที่ตั้งโครงการ พบว่า กิจกรรมหลักที่ผู้พักอาศัยบริเวณพื้นที่โครงการ ได้แก่ การตากผ้า การปลูกต้นไม้ประดับ เป็นต้น ไม่พบการใช้ประโยชน์จากแสงอาทิตย์เพื่อการใช้พลังงานหรือการติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์ ซึ่งจากการประเมินผลกระทบจากการบดบังแสงแดดต่อการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ของบ้านเรือนโดย พบว่า อาคารของโครงการไม่มีกระทบต่อการใช้ประโยชน์จากแสงอาทิตย์ในด้านต่างๆ ของผู้ที่อยู่โดยรอบโครงการโดยตรงแต่อย่างใด









#### 4.4.6 การบดบังทิศทางลม

การประเมินผลกระทบจากการบดบังกระแสลมของอาคารพักเจ้าหน้าที่ 7 ชั้น 96 ห้อง จำนวน 5 อาคาร ของโรงพยาบาลราชบุรี ต่ออาคารและบ้านพักอาศัยโดยรอบพื้นที่โครงการ จะใช้ข้อมูลทิศทางลมที่พัดผ่านพื้นที่เปรียบเทียบกับสภาพพื้นที่ที่มีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่โครงการในแต่ละด้าน สามารถประเมินผลกระทบที่จะเกิดขึ้นตามทิศทางลมในช่วงเดือนต่างๆ ได้ดังนี้ (รูปที่ 4.4.6-1)

(1) ช่วงเดือนธันวาคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ ลมจะพัดมาจากทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งอาคารที่ 2 จะบดบังลมบางส่วนอาคารที่ 1 และ 3 ส่วนอาคารที่ 3 จะบดบังลมของอาคารที่ 4 และอาคารที่ 4 จะบดบังลมของอาคารที่ 5

(2) ช่วงเดือนมีนาคมถึงเดือนพฤษภาคม ลมจะพัดมาจากทางทิศใต้ ซึ่งอาคารที่ 5 จะบดบังลมที่จะพัดไปยังอาคารที่ 4, 3 และ 2 ตามลำดับ

(3) ช่วงเดือนมิถุนายนถึงเดือนพฤศจิกายน ลมจะพัดมาจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งอาคารที่ 1 จะบดบังลมของอาคารที่ 2 ส่วนอาคารที่ 2, 3, 4 และ 5 จะบดบังลมที่พัดไปยังอาคารบ้านพักอาศัยสูง 1 – 2 ชั้น บริเวณด้านทิศตะวันออกของโครงการ

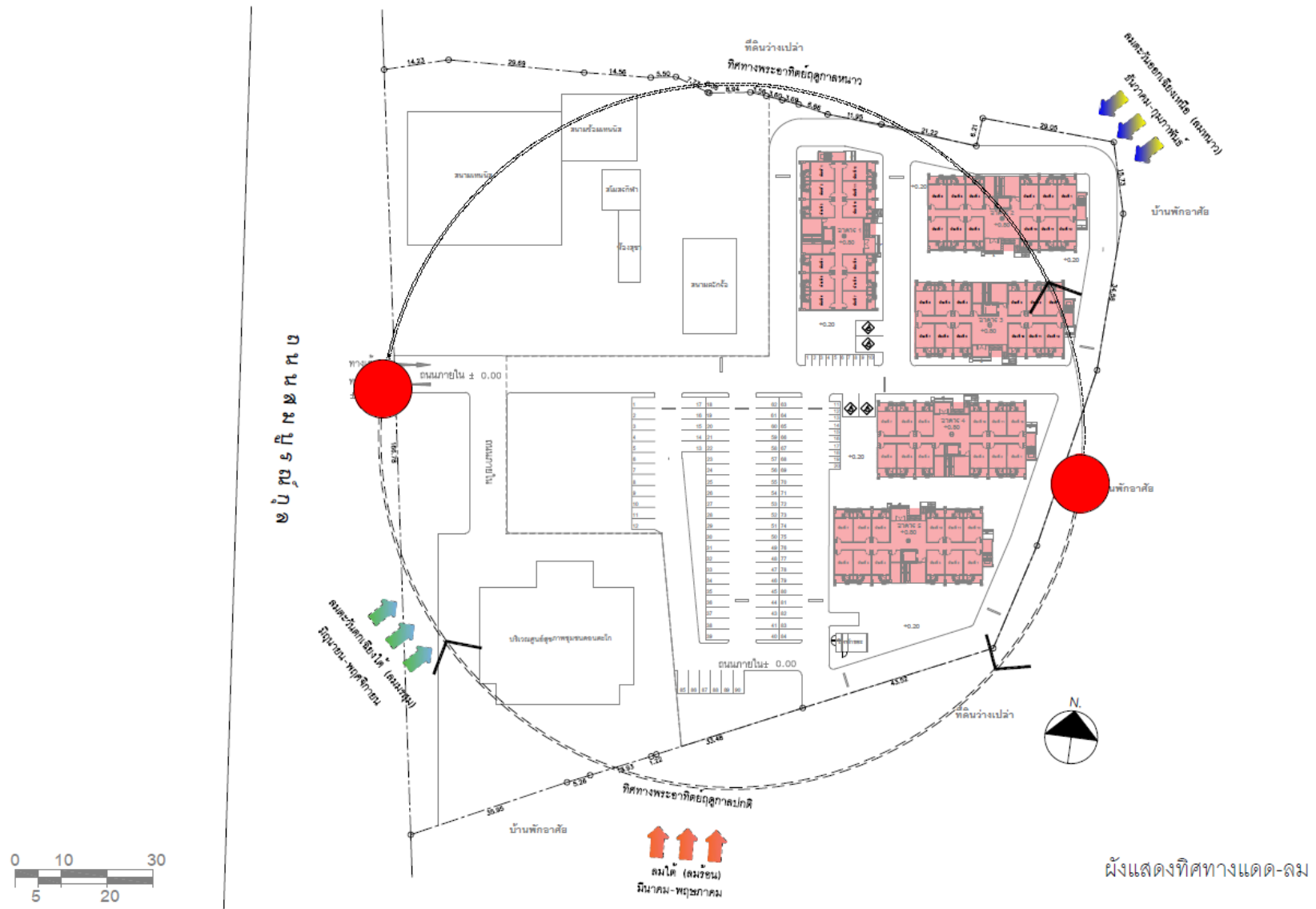
จากการพิจารณาผลกระทบจากการบดบังทิศทางลม พบว่า ผลกระทบส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นภายในอาคารของโครงการ สำหรับสภาพแวดล้อมโดยรอบพื้นที่โครงการ ซึ่งมีอาคารบ้านพักอาศัยสูง 1-2 ชั้น บริเวณทิศตะวันออกของพื้นที่โครงการอาจได้รับผลกระทบจากการบดบังลมที่พัดมาจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ และเมื่อพิจารณาระยะห่างของอาคารโครงการกับพื้นที่ข้างเคียง พบว่า โครงการจะมีระยะร่นโดยรอบแต่ละอาคารทำให้ลมสามารถพัดผ่านได้สะดวก นอกจากนี้ โครงการจะจัดให้มีพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ เพื่อช่วยเพิ่มความชุ่มชื้นให้กับพื้นดินและลดความร้อนจากพื้นคอนกรีต ประกอบกับทิศทางลมจะพัดหมุนเวียนเปลี่ยนไปในแต่ละฤดูกาล ดังนั้น ผลกระทบด้านการบดบังทิศทางลมต่อพื้นที่โดยรอบโครงการอยู่ในระดับที่สามารถยอมรับได้

อย่างไรก็ตาม โครงการได้กำหนดให้มีมาตรการการแก้ไขผลกระทบด้านการบดบังทิศทางลมต่อผู้พักอาศัยที่อยู่ข้างเคียงที่อาจได้รับผลกระทบดังนี้

(1) ขั้นตอนของการออกแบบโครงการได้ออกแบบรูปทรงอาคารความสูงระยะถอยร่นและวัสดุที่ใช้โดยคำนึงถึงการประหยัดพลังงานและลดแรงต้านทางลมซึ่งเป็นมาตรการลดผลกระทบที่สำคัญ

(2) กำหนดให้มีมาตรการการแก้ไขผลกระทบด้านการบดบังลมต่อผู้พักอาศัยที่อยู่ข้างเคียงที่อาจได้รับผลกระทบ โดยโครงการจะกำหนดมาตรการชดเชยความเสียหายอันเนื่องมาจากผลกระทบที่อาจเกิดจากอาคารโครงการในช่วงเปิดดำเนินการ ซึ่งโครงการจะทำหนังสือแจ้งผู้พักอาศัยที่อาคาร/บ้านพักอาศัย ที่อาจเป็นผู้ได้รับผลกระทบด้านการบดบังลมจากอาคารโครงการ ณ วันที่เริ่มลงมือก่อสร้าง โดยในหนังสือดังกล่าวจะระบุชื่อและหมายเลขโทรศัพท์ของบุคคลที่จะเป็นผู้รับเรื่อง ผู้ที่ได้รับผลกระทบสามารถติดต่อกลับโรงพยาบาลราชบุรี ได้โดยตรง โดยเงื่อนไขในการดำเนินการตามมาตรการดังกล่าว โรงพยาบาลราชบุรี ในฐานะผู้พัฒนาโครงการ จะเป็นผู้รับผิดชอบผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการบดบังลมต่อบ้านพักอาศัยหรืออาคารที่อยู่ข้างเคียง

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากผู้ที่ได้รับผลกระทบจากการบดบังลมอาจจะได้รับผลกระทบไม่เท่ากัน และลักษณะของผลกระทบที่ได้รับแตกต่างกัน ดังนั้น หลักเกณฑ์และเงื่อนไขในการชดเชยค่าเสียหายหรือการดำเนินการแก้ไขผลกระทบให้แก่บุคคลที่ได้รับความเสียหายดังกล่าวกับโรงพยาบาลราชบุรี แต่หากทั้ง 2 ฝ่ายไม่สามารถตกลงกันได้ ให้ดำเนินการตามพระราชบัญญัติการไกล่เกลี่ยข้อพิพาท พ.ศ. 2562 โดยโครงการรับผิดชอบค่าธรรมเนียมที่เกิดขึ้นทั้งหมด เพื่อแสดงความจริงใจที่จะระงับข้อพิพาทกับผู้ที่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินการโครงการ



#### 4.4.7 การบังคับคลื่นวิทยุโทรทัศน์

การดำเนินโครงการก่อสร้างอาคารพักเจ้าหน้าที่ 7 ชั้น จำนวน 5 อาคาร แต่ละอาคารมีความสูง 20.40 เมตร (ความสูงวัดจากระดับพื้นดินถึงพื้นชั้นดาดฟ้า) มีห้องพักรวมทั้งสิ้น 480 ห้อง (อาคารละ 96 ห้อง) และอาคารพักมูลฝอยรวม 1 อาคาร ตั้งอยู่ที่ถนนสมบุญกุล ตำบลดอนตะโก อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี อยู่ในพื้นที่บ้านพักเจ้าหน้าที่ดอนตะโก ซึ่งอาคารโครงการอาจส่งผลกระทบต่อผู้พักอาศัยโดยรอบจากการลดทอนความเข้มสัญญาณวิทยุ และโทรทัศน์ลง ส่งผลให้ภาครับของเครื่องวิทยุและโทรทัศน์ได้รับสัญญาณที่มีความเข้มลดลง แสดงรายละเอียดดังนี้

##### (1) คลื่นสัญญาณวิทยุ

จากสถานะปกติที่ประชากรส่วนใหญ่นิยมรับฟังวิทยุระบบ FM ที่ส่งสัญญาณออกอากาศด้วยคลื่นในย่าน 87.5-108 MHz ดังนั้น จึงอธิบายโดยใช้รูปแบบการแพร่กระจายคลื่น FM เป็นหลัก

##### 1) มาตรฐานความเข้มของสัญญาณวิทยุระบบ FM

ITU (Internation Telecommunication Union) ได้กำหนดมาตรฐานความเข้มของสัญญาณวิทยุระบบ FM (Minimum Usable Field Strength) ของแต่ละพื้นที่เขตบริการไว้ดังแสดงในตารางที่ 4.4.7-1

ตารางที่ 4.4.7-1 มาตรฐานความเข้มของสัญญาณวิทยุระบบ FM (Minimum Usable Field Strength)

| Areas        | Services             |                        |
|--------------|----------------------|------------------------|
|              | Monophonic dB (μV/M) | Stereophonic dB (μV/M) |
| Rural        | 48                   | 54                     |
| Urban        | 60                   | 66                     |
| Large Cities | 70                   | 74                     |

ตารางที่ 4.4.7-1 ได้สรุปค่ามาตรฐานความเข้มสัญญาณที่แนะนำสำหรับการออกแบบสถานีวิทยุกระจายเสียงระบบ FM (Stereo or Mono) ในเขตพื้นที่เมืองใหญ่และชนบทดังนี้

- 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

การดำเนินโครงการก่อสร้างอาคารพักเจ้าหน้าที่ 7 ชั้น จำนวน 5 อาคาร ซึ่งตั้งอยู่ที่ถนนสมบุญกุล ตำบลดอนตะโก อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี อยู่ในพื้นที่บ้านพักเจ้าหน้าที่ดอนตะโก ซึ่งถือว่าอยู่ในเขตบริการพื้นที่ในตัวเมืองมีสิ่งปลูกสร้างหนาแน่นมากกว่าพื้นที่ชนบท ดังนั้นหากต้องการให้คุณภาพของเสียงในพื้นที่ให้บริการมีคุณภาพและให้ผู้ฟังสามารถรับฟังเสียงได้ชัดเจน จำเป็นต้องเพิ่มระดับความเข้มสัญญาณให้มีความสูงกว่าค่าความเข้มสัญญาณที่แนะนำสำหรับเขตตัวเมือง คือ อย่างน้อยเท่ากับ 66 dB

## 2) ความสัมพันธ์ของความเข้มสัญญาณกับระยะทางการให้บริการ

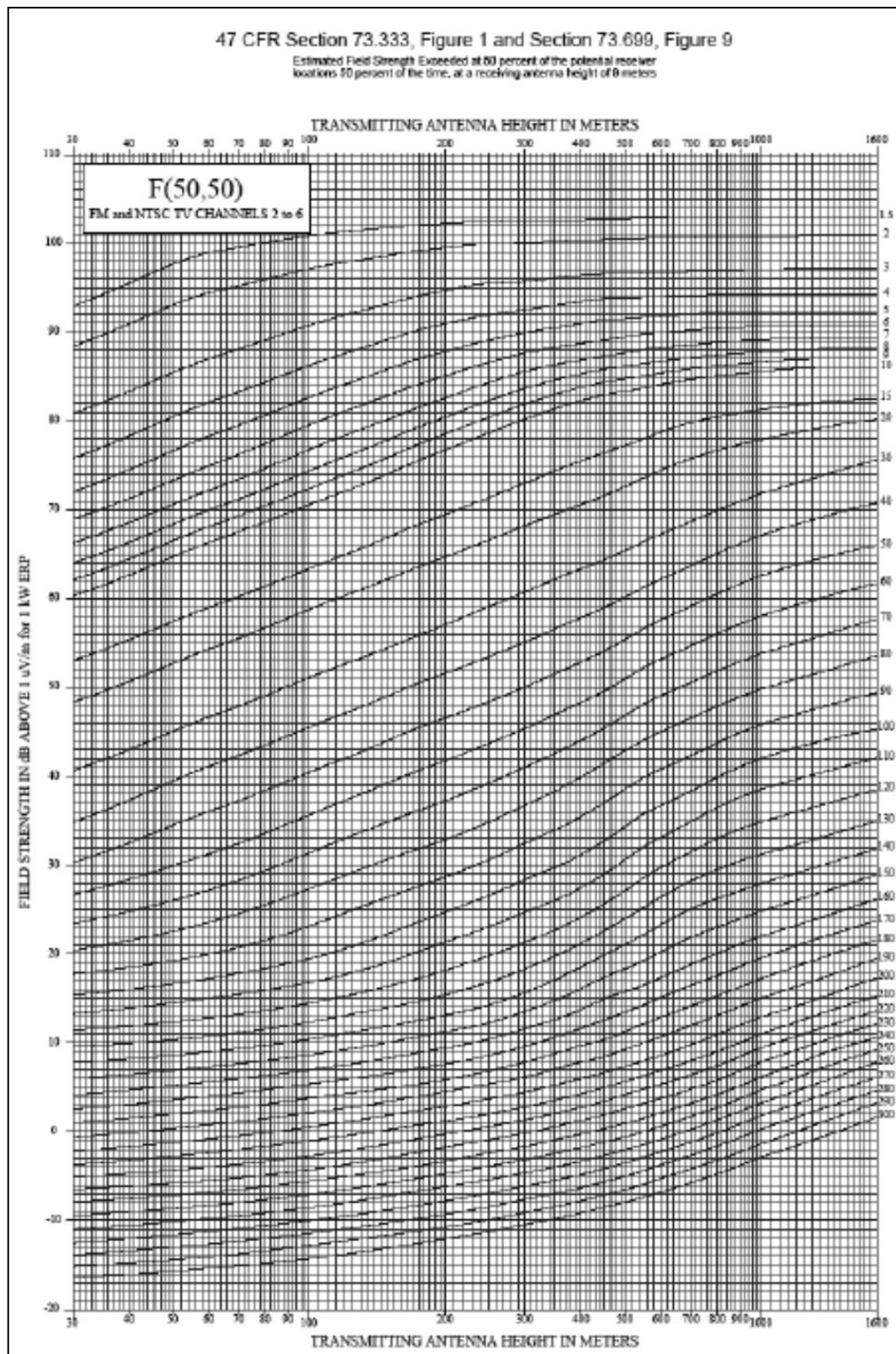
ความเข้มสัญญาณวิทยุกับระยะทางการให้บริการจะมีความสัมพันธ์กันอาทิหากสมมติให้ ความสูงของเสาอากาศสถานีส่งเป็น 60 ม.และให้ระดับความเข้มสัญญาณที่ต้องการเป็น 60 dB รัศมีของการ บริการจะมีระยะทางประมาณ 15 กม. (รูปที่ 4.4.7-1)

ปัจจุบันในพื้นที่เทศบาลตำบลดอนตะโกได้รับอนุญาตให้กำลังส่งสูงสุด 5 กิโลวัตต์ (20 KW. ERP) ทำให้สภาพความเป็นจริงกำลังส่งออกอากาศของสถานีใหญ่ๆไม่สามารถส่งสัญญาณออกอากาศให้ ครอบคลุมทั่วพื้นที่ได้เนื่องจากในทางปฏิบัติสถานีวิทยุระบบ FM จะสามารถแพร่กระจายคลื่นไปได้เพียงระยะทาง สั้นๆเท่านั้น (จึงจำเป็นต้องมีสถานีลูกข่ายเพื่อถ่ายทอดสัญญาณเป็นระยะๆ) โดยหากความเข้มสัญญาณไม่มาก พอที่เครื่องรับจะรับสัญญาณระบบ FM Stereo ได้ระบบภาครับในเครื่องรับวิทยุจะปรับไปเป็น FM Mono โดย อัตโนมัติ

## 3) การรบกวนสัญญาณวิทยุจากการสร้างอาคาร

ในทางทฤษฎีการสร้างอาคารจะทำให้เครื่องรับวิทยุได้รับสัญญาณวิทยุที่มีความเข้ม สัญญาณลดลง (ในกรณีที่ตัวอาคารขวางแนวการส่งคลื่นจากสถานีส่งมายังเครื่องรับในแนวตรงกล่าวคือขวาง Line of Sight) แต่ในทางปฏิบัติการสร้างอาคารกลับไม่มีผลกับการรับสัญญาณวิทยุมากนักทั้งนี้เนื่องจากสาเหตุ ดังต่อไปนี้

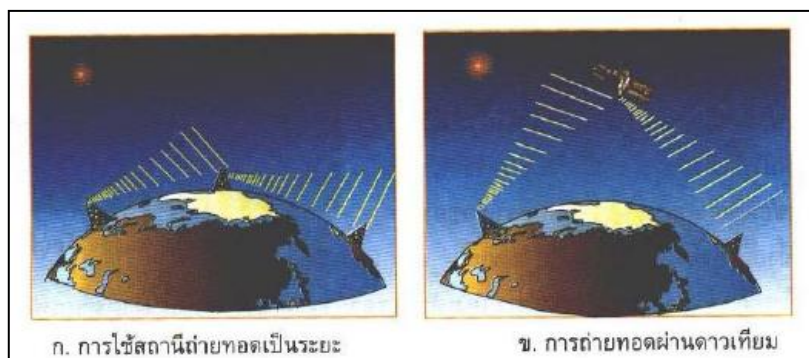
- สถานีส่งในเขตโครงการได้ออกอากาศด้วยกำลังส่งสูงส่งผลให้มีระดับความเข้ม สัญญาณเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ให้บริการที่มีแต่อาคารสูงไว้แล้วซึ่งเครื่องรับวิทยุโดยทั่วไปจะยังสามารถรับ สัญญาณวิทยุได้แม้อยู่ในซอกอาคารชั้นใต้ดินหรือแม้แต่ตัวอาคารบัง Line of Sight ก็ตาม
- ในช่วงเวลาที่ระดับความเข้มสัญญาณตกลงไป (ชั่วคราวหรือถาวรขึ้นกับสาเหตุ) เครื่องรับจะปรับรูปแบบการรับสัญญาณจาก FM Stereo เป็น FM Mono โดยทันทีซึ่งไม่ได้ทำให้การรับฟังเสียง จากเครื่องวิทยุสะดุดลง (No Service Impact)
- เครื่องรับวิทยุในปัจจุบันมีการใช้เทคโนโลยีที่ก้าวหน้ากว่าในสมัยก่อนมาก อาทิ มีการ ประยุกต์ใช้อุปกรณ์ Solid State และ Integrated Circuit เป็นมาตรฐาน ทำให้ระดับความไวในการรับสัญญาณ ภาครับมีค่าที่ดีขึ้นมาก ส่งผลให้ความเข้มสัญญาณที่ลดลงในระดับไม่มาก ไม่ทำให้เครื่องรับวิทยุเปลี่ยนรูปแบบการ รับสัญญาณไปเป็น FM Mono (<http://www.fcc.gov/mb/audio/fmclasses.html>, <http://www.fcc.gov/mb/audio/bicke/curves.html>, มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องส่งวิทยุกระจายเสียงสำหรับชุมชน)



รูปที่ 4.4.7-1 ความสัมพันธ์ของความเข้มสัญญาณระยะทางการให้บริการและความสูงของสถานีส่ง

## (2) คลื่นสัญญาณโทรทัศน์

คลื่นโทรทัศน์มีความถี่ช่วง 108 - 1012 เฮิรตซ์ จะไม่สะท้อนที่ชั้นบรรยากาศไอโอโนสเฟียร์แต่จะทะลุผ่านชั้นบรรยากาศไปนอกโลกมีประโยชน์ในการสื่อสารโดยในการถ่ายทอดสัญญาณโทรทัศน์จะต้องมีสถานีถ่ายทอดเป็นระยะๆ เพราะสัญญาณจะเดินทางเป็นเส้นตรงและผิวโลกมีความโค้ง (ดูรูปที่ 4.4.7-2) ดังนั้นสัญญาณจึงไปได้ไกลสุดเพียงประมาณ 80 กม.บนผิวโลก ทั้งนี้เนื่องจากคลื่นโทรทัศน์มีความยาวคลื่นสั้นจึงไม่สามารถเลี้ยวเบนอ้อมผ่านสิ่งกีดขวางใหญ่ๆ ได้ ดังนั้นเมื่อคลื่นโทรทัศน์กระทบกับอาคารจะทำให้ภาพถูกรบกวนเนื่องจากคลื่นสะท้อนจากอาคารเกิดการแทรกสอดกับคลื่นที่ส่งมาจากสถานีแล้วเข้าเครื่องรับพร้อมกันทำให้ไม่สามารถรับภาพได้ชัดเจนหรือเกิดเงาซ้อนทับของภาพ ทั้งนี้ เพื่อลดผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นจากการบดบังคลื่นสัญญาณโทรทัศน์ โครงการจะทำหนังสือแจ้งผู้พักอาศัยที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการในรัศมี 100 เมตร ซึ่งอาจเป็นผู้ที่ได้รับผลกระทบด้านการบดบังคลื่นสัญญาณโทรทัศน์จากอาคารโครงการ ณ วันที่เริ่มก่อสร้าง เพื่อให้ผู้พักอาศัยที่อยู่ใกล้เคียงโครงการที่ได้รับผลกระทบดังกล่าวสามารถติดต่อกับโครงการได้ โครงการจะดำเนินการแก้ไขผลกระทบให้กับผู้ที่ได้รับผลกระทบเหล่านี้หลังจากที่ได้รับแจ้ง โดยการติดตั้งจานรับสัญญาณดาวเทียมรวมทั้งจะดำเนินการปรับจานรับสัญญาณดาวเทียมให้กับบ้านพักอาศัยที่มีจานรับสัญญาณอยู่แล้วให้กับผู้ที่ได้รับผลกระทบ ซึ่งเงื่อนไขในการดำเนินการตามมาตรการดังกล่าว โครงการจะเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย โดยความรับผิดชอบจะสิ้นสุดลงหลังจากการจดทะเบียนอาคารชุดแล้วเสร็จ 1 ปี



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

### รูปที่ 4.4.7-2 ลักษณะการถ่ายทอดสัญญาณโทรทัศน์

## (3) สัญญาณเคเบิลทีวี

เคเบิลทีวีคือ ระบบการให้บริการสัญญาณทีวีที่เกิดจากการรวบรวมรายการต่าง ๆ ที่มีการแพร่ภาพทางโทรทัศน์ จากแหล่งต่างๆ มารวมไว้ด้วยกัน เช่น ระบบปักทีวี, ระบบจานรับสัญญาณดาวเทียม ทั้ง C-BAND และ KU-BAND , ระบบ VDO, VCD, DVD , ระบบ MMDS , ระบบ Handisk, ระบบคอมพิวเตอร์ และระบบอื่นๆ ที่จะมีมาเพิ่มขึ้นในอนาคต รวบรวมเข้าไว้ด้วยกันแล้วนำมาจัดความถี่ ในการส่งใหม่ให้เป็นระเบียบ เพื่อส่งสัญญาณออกไปทางสาย หรือ ทางคลื่น ตรงไปยังทีวี ทำให้เครื่องรับทีวีสามารถรับภาพรายการต่างๆ ที่ได้รวบรวมไว้ได้หลายช่อง ตามความต้องการ

การส่งสัญญาณภาพและเสียง (Video & Audio) เพื่อให้มีการแพร่กระจายออกไปสู่ประชาชนจำนวนมากในลักษณะที่เรียกว่า narrowcasting ซึ่งต่างกับการส่งสัญญาณของสถานีโทรทัศน์ที่ส่งเป็นลักษณะ broadcasting คือ การแพร่กระจายของสถานีโทรทัศน์เป็นไปในลักษณะที่กว้างขวางกว่าเพราะผู้รับ ที่มีเครื่องรับทั่วไปสามารถรับได้ ส่วนการส่งสัญญาณภาพและเสียงของเคเบิลทีวีนั้นมีลักษณะที่แคบกว่า เพราะจะส่งไปยัง

ปลายทางที่เจาะจงเฉพาะผู้ที่เป็นสมาชิก ซึ่งจะต้องมีอุปกรณ์พิเศษที่ผู้ส่งติดตั้งไว้ให้ เพื่อรับคลื่นหรือสัญญาณเฉพาะเคเบิลทีวีเท่านั้น ทั้งนี้ ตัวโครงการมีความสูงเพียง 7 ชั้น จึงไม่ส่งผลกระทบต่อข้างเคียง

#### (4) สัญญาณอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ต เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่ มีการเชื่อมต่อระหว่างเครือข่ายหลาย ๆ เครือข่ายทั่วโลก โดยใช้ภาษาที่ใช้สื่อสารกันระหว่างคอมพิวเตอร์ที่เรียกว่า โพรโทคอล (protocol) ผู้ใช้เครือข่ายนี้สามารถสื่อสารถึงกันได้ในหลาย ๆ ทาง อาทิ อีเมล เว็บบอร์ด และสามารถสืบค้นข้อมูลและข่าวสารต่าง ๆ รวมทั้งคัดลอกแฟ้มข้อมูลและโปรแกรมมาใช้ได้ ทั้งนี้ ตัวอาคารโครงการไม่เกี่ยวข้องกับการส่งผลกระทบต่อการส่งสัญญาณอินเทอร์เน็ต

#### 4.4.8 ความเป็นส่วนตั่วระหว่างอาคารและบ้านพักอาศัยใกล้เคียง

การประเมินผลกระทบต่อความเป็นส่วนตั่วระหว่างอาคารพักอาศัยเจ้าหน้าที่สูง 7 ชั้น และบ้านพักอาศัยใกล้เคียง พบว่า พื้นที่ข้างเคียงโครงการด้านทิศตะวันออกของโครงการติดกับบ้านพักอาศัยขนาดความสูง 1 -2 ชั้น มีระยะห่างจากอาคารโครงการที่ใกล้ที่สุดประมาณ 8 เมตร เมื่อพิจารณาจากการจัดวางผังอาคารของโครงการพบว่า อาคารหันไปทิศทางเดียวกันทั้ง 4 อาคาร ด้านที่ทิศตะวันออกจากเป็นฝั่งด้านข้างของอาคารซึ่งเป็นส่วนของบันไดหนีไฟ ไม่มีระเบียงของห้องพักอาศัย จึงไม่มีการมองเข้าสู่บ้านพักอาศัยข้างเคียงได้โดยตรง อีกทั้งโครงการมีการออกแบบให้มีถนนโดยรอบอาคารขนาดความกว้าง 6 เมตร จะทำให้มุมมองที่จะมองออกจากอาคารไปยังพื้นที่ข้างเคียงใกล้เคียงกัน สร้างความเป็นส่วนตั่วทั้งผู้อยู่อาศัยภายในอาคารโครงการ รวมทั้งผู้ที่พักอาศัยโดยรอบโครงการมากขึ้น นอกจากนี้โครงการจัดให้มีแนวรั้วกึ่งที่บึงโปรงโดยรอบขอบเขตที่ดิน ซึ่งจะกั้นพื้นที่โครงการอย่างชัดเจน ดังนั้น ผลกระทบด้านความเป็นส่วนตั่วของผู้ที่พักอาศัยใกล้เคียงจึงอยู่ในระดับต่ำ รายละเอียดแสดงดังรูปที่ 4.4.8-1 ภาพตัดอาคารแสดงระยะห่างอาคารโครงการจากพื้นที่ข้างเคียง

#### 4.5 สรุปการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

สำหรับตารางสรุปผลกระทบต่อทรัพยากรกายภาพ ทรัพยากรชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการแสดงไว้ในตารางที่ 4.5-1



ตารางที่ 4.5-1 สรุปผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมของโครงการก่อสร้างอาคารพักเจ้าหน้าที่ 7 ชั้น 96 ห้อง จำนวน 5 อาคาร ของโรงพยาบาลราชบุรี

| ทรัพยากรสิ่งแวดล้อม และคุณค่า<br>ต่างๆ ที่มีต่อมนุษย์ | ระดับความรุนแรงของผลกระทบสิ่งแวดล้อม |         |     |        |         |     |                     |         |     |        |         |     |                       |         |     |        |         |     |
|---|--------------------------------------|---------|-----|--------|---------|-----|---------------------|---------|-----|--------|---------|-----|-----------------------|---------|-----|--------|---------|-----|
|   | ช่วงเวลาการรื้อถอน                   |         |     |        |         |     | ช่วงเวลาการก่อสร้าง |         |     |        |         |     | ช่วงเวลาเปิดดำเนินการ |         |     |        |         |     |
|   | ผลดี                                 |         |     | ผลเสีย |         |     | ผลดี                |         |     | ผลเสีย |         |     | ผลดี                  |         |     | ผลเสีย |         |     |
|   | สูง                                  | ปานกลาง | ต่ำ | สูง    | ปานกลาง | ต่ำ | สูง                 | ปานกลาง | ต่ำ | สูง    | ปานกลาง | ต่ำ | สูง                   | ปานกลาง | ต่ำ | สูง    | ปานกลาง | ต่ำ |
| 1. ทรัพยากรทางกายภาพ                                  |                                      |         |     |        |         |     |                     |         |     |        |         |     |                       |         |     |        |         |     |
| - ลักษณะภูมิประเทศ                                    |                                      |         |     |        |         | X   |                     |         |     |        |         | X   |                       |         |     |        |         | X   |
| - คุณภาพอากาศ   |                                      |         |     |        |         | X   |                     |         |     |        |         | X   |                       |         |     |        |         | X   |
| - เสียง   |                                      |         |     |        |         | X   |                     |         |     |        |         | X   |                       |         |     |        |         | X   |
| - ความสั่นสะเทือน                                     |                                      |         |     |        |         | X   |                     |         |     |        |         | X   |                       |         |     |        |         | X   |
| 2. ทรัพยากรทางชีวภาพ                                  |                                      |         |     |        |         |     |                     |         |     |        |         |     |                       |         |     |        |         |     |
| - ทรัพยากรชีวภาพทางบก                                 |                                      |         |     |        |         | X   |                     |         |     |        |         | X   |                       |         |     |        |         | X   |
| - ทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ                                |                                      |         |     |        |         | X   |                     |         |     |        |         | X   |                       |         |     |        |         | X   |
| 3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์                      |                                      |         |     |        |         |     |                     |         |     |        |         |     |                       |         |     |        |         |     |
| - แหล่งน้ำใช้   |                                      |         |     |        |         | X   |                     |         |     |        |         | X   |                       |         |     |        |         | X   |
| - การใช้ไฟฟ้า   |                                      |         |     |        |         | X   |                     |         |     |        |         | X   |                       |         |     |        |         | X   |
| - ขยะมูลฝอย   |                                      |         |     |        |         | X   |                     |         |     |        |         | X   |                       |         |     |        |         | X   |
| - การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม                     |                                      |         |     |        |         | X   |                     |         |     |        |         | X   |                       |         |     |        |         | X   |
| - การป้องกันอัคคีภัย                                  |                                      |         |     |        |         | X   |                     |         |     |        | X       |     |                       |         |     |        |         | X   |
| - การคมนาคม   |                                      |         |     |        |         | X   |                     |         |     |        |         | X   | X                     |         |     |        |         |     |
| - การใช้ประโยชน์ที่ดิน                                |                                      |         |     |        |         | X   |                     |         |     |        |         | X   |                       |         |     |        |         | X   |
| 4. คุณค่าคุณภาพชีวิต                                  |                                      |         |     |        |         |     |                     |         |     |        |         |     |                       |         |     |        |         |     |
| - สภาพเศรษฐกิจและสังคม                                |                                      |         |     |        |         | X   | X                   |         |     |        |         |     |                       | X       |     |        |         |     |
| - การให้บริการทางความปลอดภัย                          |                                      |         |     |        |         | X   |                     |         |     |        | X       |     |                       | X       |     |        |         |     |
| - สาธารณสุข   |                                      |         |     |        |         |     |                     |         |     |        |         |     |                       |         |     |        |         |     |
| - สุนทรียภาพและทัศนียภาพ                              |                                      |         |     |        |         | X   |                     |         |     |        | X       |     |                       |         |     |        |         | X   |

ที่มา : บริษัท เอนไวรอนเมนทัล มูฟเม้นท์ จำกัด, 2565