

## บทที่ 4

### การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากโครงการเป็นกระบวนการในการคาดคะเนสภาพการเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรสิ่งแวดล้อม เมื่อมีการดำเนินโครงการทั้งในระหว่างการก่อสร้างและเมื่อเปิดดำเนินการ โดยอาศัยข้อมูลพื้นฐานของสภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน ประกอบกับรายละเอียดโครงการ ซึ่งการประเมินผลกระทบนี้จะพิจารณา 4 ด้าน คือ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต มีรายละเอียดดังนี้

#### 4.1 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

##### 4.1.1 สภาพภูมิประเทศ

- ช่วงก่อสร้าง

สภาพภูมิประเทศบริเวณพื้นที่โครงการเป็นพื้นที่ราบ ติดถนนสาธารณะประโยชน์ (ถนนรังสิต-นครนายก) ซึ่งมีค่าระดับที่  $\pm 0.00$  เมตร การก่อสร้างโครงการมีการปรับถมดินโดยบริเวณถนนรอบอาคารอยู่ที่ค่าระดับ  $\pm 0.00$  ถึง  $+1.02$  เมตร ส่วนระดับในอาคารชั้นล่างอยู่ที่ระดับ  $+1.2$  เมตร และชั้นใต้ดินอยู่ที่ระดับ  $-1.5$  เมตร เพื่อป้องกันดินพังในขั้นตอนการขุดดินเพื่อก่อสร้างชั้นใต้ดิน บ่อเก็บน้ำใต้ดิน บ่อหนองน้ำ และบ่อบำบัดน้ำเสีย วิศวกรออกแบบให้มีการปัก Sheet Pile รอบบริเวณที่จะขุดดิน และเมื่อก่อสร้างเสร็จแล้วจะรื้อถอน Sheet Pile ออก ดังนั้น การก่อสร้างโครงการจึงก่อให้เกิดผลกระทบต่อลักษณะภูมิประเทศในระดับปานกลาง

- ช่วงเปิดดำเนินการ

เมื่อเปิดดำเนินการบริเวณพื้นที่โครงการบางส่วนจะปกคลุมด้วยตัวอาคาร พื้นที่ถนน ที่จอดรถ และพื้นที่สีเขียว โดยบริเวณถนนรอบอาคารอยู่ที่ค่าระดับ  $\pm 0.00$  ถึง  $+1.05$  เมตร ส่วนระดับในอาคารชั้นล่างอยู่ที่ระดับ  $+1.2$  เมตร ในพื้นที่นอกตัวอาคารที่เป็นพื้นที่ว่างจะปลูกไม้ยืนต้น ไม้พุ่มและไม้คลุมดินที่มีพื้นที่สีเขียวที่ชั้นล่าง (ที่นํานํับ) รวม 2,765.70 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 17.28 ของพื้นที่โครงการ (16,000 ตารางเมตร) และจัดให้มีรั้วคอนกรีตสูง 3.5 เมตร พร้อมกำแพงกันดินลึก 9 เมตร รอบแนวเขตที่ดิน ดังนั้น ผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศจึงอยู่ในระดับปานกลาง

#### 4.1.2 ทรัพยากรดิน

- ช่วงก่อสร้าง

ปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการเป็นพื้นที่ว่าง ปกคลุมด้วยวัชพืชตระกูลหญ้า สำหรับดินชุดที่เกิดจากชุดดินเพื่อก่อสร้างชั้นใต้ดิน เสาค้ำ บ่อเก็บน้ำใต้ดิน บ่อบำบัดน้ำเสีย และบ่อหน่วงน้ำ วิศวกรได้คำนวณ พบว่า มีปริมาณดินชุดเกิดขึ้นรวม 19,993 ลูกบาศก์เมตร และต้องการดินที่จะถมกลับคืน 8,224 ลูกบาศก์เมตร มีดินเหลือจากการถมกลับคืน 11,769 ลูกบาศก์เมตร โดยจะเก็บกองดินไว้บริเวณที่เก็บกองดินในพื้นที่โครงการก่อนเพื่อร่อนนำไปปรับถม ภายในพื้นที่บริเวณต่างๆ ภายในโครงการ ส่วนดินที่เหลือจะขนออกนอกพื้นที่โครงการนำไปถมที่ของบริษัท สิ้นแพทย์ ลำลูกกา จำกัด บนโฉนดที่ดินเลขที่ [REDACTED] พื้นที่ 2 ไร่ 1 งาน 02 ตารางวา ตั้งอยู่ที่ ถนนลำลูกกา ตำบลลำลูกกา อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 19.5 กิโลเมตร วิศวกรออกแบบให้มีการปัก Sheet Pile รอบบริเวณที่จะชุดดินเพื่อลดการพังทลายของดิน ผลกระทบด้านการชะล้างพังทลายของดินจึงเกิดในระดับปานกลาง

อย่างไรก็ตาม เพื่อเป็นการลดผลกระทบที่เกิดขึ้นทางโครงการจะต้องปฏิบัติตามพระราชบัญญัติการขุดและถมดิน พ.ศ. 2543 และกฎกระทรวงว่าด้วยการกำหนดมาตรการป้องกันการพังทลายของดินหรือสิ่งปลูกสร้างในการขุดดิน หรือถมดิน พ.ศ. 2548 ตลอดจนกฎหมายหรือข้อบังคับอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด

- ช่วงเปิดดำเนินการ

เมื่อเปิดดำเนินการเป็นโรงพยาบาลสภาพพื้นที่จะเป็นพื้นที่ปกคลุมด้วยอาคารโรงพยาบาลสูง 10 ชั้น และอาคารโภชนาการและร้านค้า สูง 3 ชั้น ทั้ง 2 อาคารเชื่อมต่อกันที่ชั้นใต้ดิน นับเป็น 1 อาคาร และอาคารห้องพักรวมสูง 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร พื้นที่ทางเดินรถและที่จอดรถ มีพื้นที่จัดสวน(ที่นำมานับ) รวม 2,765.70 ตารางเมตร ซึ่งมีการปลูกทั้งไม้ยืนต้น ไม้พุ่มและไม้คลุมดิน และจัดให้มีรั้วคอนกรีตสูง 3.5 เมตร พร้อมกำแพงกันดินลึก 9 เมตร รอบแนวเขตที่ดิน จึงช่วยป้องกันการชะล้างพังทลายของดินได้ ดังนั้นผลกระทบด้านการชะล้างพังทลายของดินจึงอยู่ในระดับต่ำ

#### 4.1.3 ธรณีวิทยา

- ช่วงก่อสร้างและเปิดดำเนินการ

จากการตรวจสอบกฎกระทรวงกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564 ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ซึ่งตั้งอยู่ในจังหวัดปทุมธานี ได้แก่

ข้อ 3 ในกฎกระทรวงฉบับนี้

“บริเวณที่ 2 หมายความว่า บริเวณหรือพื้นที่ที่มีความเป็นไปได้ว่าอาคารอาจได้รับผลกระทบทางด้านความมั่นคงแข็งแรงและเสถียรภาพในระดับปานกลางเมื่อมีแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ได้แก่ กรุงเทพมหานคร จังหวัดกำแพงเพชร จังหวัดชัยนาท จังหวัดนครปฐม จังหวัดนครสวรรค์ จังหวัดนนทบุรี จังหวัดปทุมธานี จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพิจิตร จังหวัดภูเก็ต จังหวัดระนอง จังหวัดราชบุรี จังหวัดสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรสงคราม จังหวัดสมุทรสาคร จังหวัดสุพรรณบุรี และจังหวัดอุทัยธานี”

ข้อ 4 กฎกระทรวงนี้ให้ใช้บังคับในบริเวณและอาคารดังต่อไปนี้

(ก) อาคารที่จำเป็นต่อการช่วยเหลือและบรรเทาภัยหลังเกิดเหตุการณ์แผ่นดินไหว เช่น สถานพยาบาลที่รับผู้ป่วยไว้ค้างคืน สถานีดับเพลิง อาคารศูนย์บรรเทาสาธารณภัย อาคารศูนย์สื่อสาร ท่าอากาศยาน โรงไฟฟ้า โรงผลิตและเก็บน้ำประปา

(ข) อาคารที่มีความสูงตั้งแต่ 15 เมตร หรือ 5 ชั้นขึ้นไป

การดำเนินโครงการเป็นอาคารโรงพยาบาล สูง 10 ชั้น ความสูง 45.00 เมตร (จากระดับพื้นดินที่  $\pm 0.00$  เมตรถึงระดับพื้นชั้นหลังคา) และอาคารโภชนาการและร้านค้า สูง 3 ชั้น ความสูง 16.80 เมตร (จากระดับพื้นดินที่  $\pm 0.00$  เมตรถึงระดับพื้นชั้นสูงสุด) ทั้ง 2 อาคารเชื่อมต่อกันที่ชั้นใต้ดิน นับเป็น 1 อาคาร มีความสูงเกิน 15 เมตร ตามข้อ 3 (ก) (ข) ดังนั้น อาคารดังกล่าวจึงเข้าข่ายที่จะต้องปฏิบัติตามกฎกระทรวงฯ ทั้งนี้ จะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดใน

ข้อ 5 คือ การออกแบบอาคารตามข้อ 4 ให้ผู้คำนวณออกแบบคำนึงถึงการจัดรูปแบบเรขาคณิตของโครงสร้างอาคารให้มีเสถียรภาพในการต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว สำหรับอาคารที่ตั้งอยู่ในบริเวณที่ 2 ซึ่งเป็นอาคารสูง และบริเวณที่ 3 ให้ผู้ออกแบบคำนึงถึงส่วนประกอบของอาคารด้านสถาปัตยกรรมให้มีความมั่นคง ไม่พังทลาย หรือไม่ร่วงหล่นได้โดยง่ายด้วยการกำหนดรายละเอียดปลีกย่อยขึ้นส่วนโครงสร้าง รวมทั้งบริเวณรอยต่อระหว่างปลายชิ้นส่วนโครงสร้างต่างๆ และการจัดให้โครงสร้างทั้งระบบอย่างน้อยให้มีความเหนียวเทียบเท่าความเหนียวจำกัด (Limited Ductility) ตามมาตรฐานการออกแบบอาคารเพื่อต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวที่สภาวิศวกรรับรอง

ข้อ 6 การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารตามข้อ 4 ให้ผู้ออกแบบคำนวณจัดโครงสร้างทั้งระบบ กำหนดรายละเอียดปลีกย่อยของชิ้นส่วนโครงสร้างและบริเวณรอยต่อระหว่างปลายชิ้นส่วนโครงสร้างต่างๆ อย่างน้อยให้มีความเหนียวเป็นไปตามที่รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคารประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา หรือหลักเกณฑ์ในเรื่องดังกล่าวที่จัดทำโดยส่วนราชการอื่นที่มีหน้าที่และอำนาจในเรื่องนั้น

การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารตามข้อ 4 ที่ตั้งอยู่ในบริเวณที่ 2 หรือบริเวณที่ 3 ให้ผู้ออกแบบและคำนวณให้อาคารสามารถรับแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวได้ด้วย โดยการคำนวณแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวต้องไม่ต่ำกว่าที่รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคารประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

ผู้ออกแบบและคำนวณต้องเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมโยธา ตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร

อาคารของโครงการได้รับการออกแบบโครงสร้างให้สามารถต้านทานแรงแผ่นดินไหว โดยได้คำนวณให้อาคารรวมถึงฐานรากและเสาเข็มสามารถรับแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวได้อย่างปลอดภัยตามที่ระบุในกฎกระทรวงกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564 โดยวิศวกรโยธา ระดับสามัญวิศวกร (ดูภาคผนวกที่ 7 ส่วนที่ 3 ประกอบ) ดังนั้น ผลกระทบด้านแผ่นดินไหวต่ออาคารของโครงการจึงอยู่ในระดับที่ปลอดภัย

#### 4.1.4 สภาพภูมิอากาศ อุทุนิยมวิทยา และคุณภาพอากาศ

##### ● ช่วงก่อสร้าง

##### 1) ผู้ลงมือจากการก่อสร้าง

ในการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ ได้อ้างอิงตามแนวทางการประเมินความเสี่ยงและการกำหนดมาตรการลดผลกระทบของผู้ลงมือที่เกิดจากการก่อสร้างอาคาร (จัดทำโดยคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณาผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านอาคาร การจัดสรรที่ดิน และบริการชุมชน สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, เดือนกุมภาพันธ์ 2560) มีการกำหนดขั้นตอนการคัดกรองความจำเป็นที่ต้องทำการประเมินผลกระทบของผู้ลงมือที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างอาคาร ตามเกณฑ์กับลักษณะการก่อสร้างโครงการ สรุปได้ดังตารางที่ 4.1.4-1

ตารางที่ 4.1.4-1 การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศช่วงก่อสร้างโครงการ

รายละเอียด	ลักษณะการดำเนินโครงการ	การประเมิน
<b>ขั้นตอนที่ 1 การคัดกรองความจำเป็นที่ต้องทำการประเมินผลกระทบอย่างละเอียด</b>		
กรณีที่ 1 ประเมินผลกระทบต่อมนุษย์ - มีผู้ที่อาจได้รับผลกระทบภายในระยะ 350 เมตรจากรั้วของพื้นที่ก่อสร้างโครงการ	- ปัจจุบันภายในระยะ 350 เมตร จากแนวเขตพื้นที่โครงการประกอบด้วย หมู่บ้านจัดสรรหลายแห่ง เช่น หมู่บ้านศุขญา หมู่บ้านเมธารมย์ หมู่บ้านบางกอก บลูเลอวาร์ด หมู่บ้านเพ็ชรรังสิต เป็นต้น มีประชากรรวมประมาณ 3,934 คน (ดูรายละเอียดการประเมินจำนวนคนในระยะ 350 เมตร ในภาคผนวกที่ 4 ข้อ 2)	- อาจมีผลกระทบต่อมนุษย์
- โครงการใช้ถนนสาธารณะไม่น้อยกว่า 50 เมตร ในการขนส่ง โดยถนนดังกล่าวอยู่ห่างจากปากทางเข้า-ออกโครงการไม่น้อยกว่า 500 เมตร	- เส้นทางในการขนส่งวัสดุก่อสร้างของโครงการ คือ ถนนรังสิต-นครนายก เป็นถนนลาดยางซึ่งอยู่ติดกับพื้นที่โครงการ มีระยะทางมากกว่า 50 เมตร โดยรถบรรทุกขนส่งของโครงการไม่ได้ขนส่งผ่านถนนที่ไม่ได้ลาดยาง	- อาจมีผลกระทบต่อมนุษย์



ตารางที่ 4.1.4-1 (ต่อ)

รายละเอียด	ลักษณะการดำเนินโครงการ	การประเมิน
<p>กรณีที่ 2 ประเมินผลกระทบต่อบริเวณ</p> <p>- มีระบบนิเวศที่อาจได้รับผลกระทบภายในระยะ 350 เมตร จากพื้นที่ก่อสร้าง ทั้งระบบนิเวศเมือง อาทิ สวนสาธารณะ และระบบนิเวศธรรมชาติ ทั้งที่อยู่ในพื้นที่อนุรักษ์ตามกฎหมาย อาทิ อุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า วนอุทยาน พื้นที่ชุ่มน้ำ เขตห้ามล่าสัตว์ป่า และแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ อาทิ ภูเขา ถ้ำ น้ำตก โป่งพุร้อน แม่น้ำ ทะเลสาบ</p>	<p>- ภายในระยะ 350 เมตร จากแนวเขตพื้นที่โครงการ ไม่มีสวนสาธารณะ อุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า วนอุทยาน พื้นที่ชุ่มน้ำ เขตห้ามล่าสัตว์ป่า และแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ อาทิ ภูเขา ถ้ำ น้ำตก โป่งพุร้อน แม่น้ำ ทะเลสาบ</p>	<p>- ไม่มีผลกระทบต่อระบบนิเวศ</p>
<p>- โครงการใช้ถนนสาธารณะไม่น้อยกว่า 500 เมตร จากปากทางเข้าโครงการในการขนส่งวัสดุก่อสร้างและขนส่งดิน</p>	<p>- มีการขนส่งดินเข้า-ออก โดยใช้รถบรรทุก 10 ล้อ จำนวน 10 คัน วิ่งคันละ 2 เที่ยว/วัน รวมเป็น 20 เที่ยว/วัน รถขนส่งวัสดุก่อสร้างใช้รถบรรทุก 10 ล้อ จำนวน 2 คัน วิ่งคันละ 2 เที่ยว/วัน รวมเป็น 4 เที่ยว/วัน และรถขนส่งเศษวัสดุก่อสร้าง จำนวน 1 คัน วิ่งคันละ 2 เที่ยว/วัน รวมทั้งสิ้น 26 เที่ยว/วัน โดยจะใช้ถนนรังสิต-นครนายก เป็นระยะทางไม่น้อยกว่า 500 เมตร</p>	<p>- อาจมีผลกระทบต่อระบบนิเวศ</p>
<p>จากการประเมินข้างต้น สรุปได้ว่า การก่อสร้างโครงการ อยู่ในเกณฑ์ที่อาจเกิดผลกระทบต่อผู้มนุษย์ในรัศมี 350 เมตร และอาจมีผลกระทบต่อระบบนิเวศภายในรัศมี 350 เมตร จากพื้นที่โครงการ จึงจำเป็นต้องทำการประเมินผลกระทบจากฝุ่นละอองต่อไป</p>		
<p><b>ขั้นตอนที่ 2 *</b> การประเมินความเสี่ยงของผลกระทบที่เกิดจากฝุ่นละออง โดยแบ่งออกเป็นของแต่ละกิจกรรมทั้ง 4 ประเภท การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง (Demolition) การปรับเตรียมพื้นที่ (Earthwork) การก่อสร้าง (Construction) และการขนส่งวัสดุก่อสร้าง (Trackout) ซึ่งขั้นตอนนี้แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนย่อยดังตารางที่ 4.1.4-2 ถึงตารางที่ 4.1.4-12</p> <p>หมายเหตุ : ตารางขนาดการแพร่กระจายของฝุ่นที่เกิดขึ้นตามลักษณะกิจกรรมงานในแต่ละประเภทประเมินตามแนวทางการจัดทำรายงานฯ ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ฉบับเดือนกุมภาพันธ์ 2560</p>		

ตารางที่ 4.1.4-2 การประเมินผลกระทบด้านฝุ่นละอองที่เกิดขึ้น ตามลักษณะกิจกรรมในแต่ละบริเวณ

รายละเอียด	ลักษณะการดำเนินโครงการ	การประเมิน
<b>ขั้นตอนที่ 2 ก จัดจำแนกตามขนาดและประเภทของแต่ละกิจกรรม</b>		
1. การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง (Demolition)	- ปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการเป็นพื้นที่ว่าง ไม่มีอาคารหรือสิ่งปลูกสร้างที่ต้องรื้อถอนออกจากโครงการ	- ไม่มีผลกระทบ
2. การปรับเตรียมพื้นที่ (Earthwork)	- ขนาดพื้นที่โครงการ 16,000 ตารางเมตร มีดินที่เกิดจากการก่อสร้างชั้นใต้ดิน เสาค้ำยัน บ่อเก็บน้ำใต้ดิน บ่อบำบัดน้ำเสีย และบ่อหนองน้ำ เกิดขึ้นรวม 19,993 ลูกบาศก์เมตร และต้องการดินที่จะถมกลับคืน 8,224 ลูกบาศก์เมตร มีดินเหลือที่ต้องขนออกนอกโครงการ 11,769 ลูกบาศก์เมตร ใช้รถบรรทุก 10 ล้อ จำนวน 10 คัน วิ่งคันละ 2 รอบต่อวัน รวมเป็น 20 เที่ยว/วัน	- ขนาดพื้นที่ก่อสร้างโครงการ 16,000 ตารางเมตร (มากกว่า 10,000 ตารางเมตร) มีรถขนส่งดินรวม 20 เที่ยว/วัน ผลกระทบด้านการแพร่กระจายของฝุ่นละอองจากการปรับพื้นที่จึงอยู่ในระดับมาก
3. การก่อสร้าง (Construction)	- การดำเนินโครงการเป็นอาคารโรงพยาบาล สูง 10 ชั้น จำนวน 1 หลัง และอาคารโภชนาการและร้านค้าสูง 3 ชั้น จำนวน 1 หลัง มีส่วนเชื่อมต่อกันที่ชั้นใต้ดิน นับเป็น 1 อาคาร และห้องพัสดุฝอยรวมสูง 1 ชั้น มีพื้นที่ใช้สอยรวม 29,781.77 ตารางเมตร คาดว่ามีปริมาตรคอนกรีตประมาณ 44,672.66 ลูกบาศก์เมตร โดยในการก่อสร้างส่วนใหญ่จะใช้คอนกรีตผสมเสร็จ	- ปริมาตรอาคารคอนกรีต 44,672.66 ลูกบาศก์เมตร (25,000-100,000 ลูกบาศก์เมตร) ดังนั้น ผลกระทบด้านการแพร่กระจายของฝุ่นละอองจากการก่อสร้างอาคารจึงอยู่ในระดับปานกลาง
4. การขนส่งวัสดุและเศษวัสดุก่อสร้าง (Trackout)	- มีการขนส่งวัสดุก่อสร้างเข้ามาในพื้นที่โครงการใช้รถบรรทุก 10 ล้อ จำนวน 2 คัน วิ่งคันละ 2 เที่ยว/วัน รวมเป็น 4 เที่ยว/วัน และรถขนส่งเศษวัสดุก่อสร้าง จำนวน 1 คัน วิ่งคันละ 2 เที่ยว/วัน รวมทั้งสิ้น 6 เที่ยว/วัน โดยเส้นทางที่ใช้ในการขนส่ง คือ ถนนรังสิต-นครนายก ซึ่งอยู่ติดแนวเขตพื้นที่โครงการด้านทิศใต้ เป็นถนนลาดยางแอสฟัลท์ ระยะทางไม่น้อยกว่า 500 เมตร จึงไม่มีการขนส่งผ่านถนนที่ไม่ได้ลาดยาง	- จำนวนเที่ยวในการขนส่งดิน จำนวน 6 เที่ยว/วัน (น้อยกว่า 10 เที่ยว/วัน) ดังนั้น ผลกระทบด้านการแพร่กระจายของฝุ่นละอองจากการขนส่งวัสดุก่อสร้างจึงอยู่ในระดับต่ำ

จากการประเมินความเสี่ยงของผลกระทบที่เกิดจากฝุ่นละอองดังที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่าไม่มีผลกระทบจากการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง ส่วนการปรับเตรียมพื้นที่ผลกระทบอยู่ในระดับมาก และการก่อสร้างอาคารและการขนส่งวัสดุก่อสร้างผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง สามารถสรุปการคาดการณ์ระดับฝุ่นจากพื้นที่ก่อสร้างโครงการไว้ในตารางที่ 4.1.4-3

ตารางที่ 4.1.4-3 การคาดการณ์ระดับการเกิดฝุ่นจากพื้นที่ก่อสร้าง

ประเภทของกิจกรรม	ระดับการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง
การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง (Demolition)	ไม่มีผลกระทบ
การปรับเตรียมพื้นที่ (Earthworks)	มาก
การก่อสร้าง (Construction)	ปานกลาง
การขนส่งวัสดุก่อสร้าง (Trackout)	ต่ำ

ทั้งนี้บริษัทที่ปรึกษาฯ ได้จัดจำแนกกลุ่มที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบจากการตกสะสมของฝุ่นไว้ในตารางที่ 4.1.4-4

ตารางที่ 4.1.4-4 การจำแนกความอ่อนไหวของผู้ได้รับผลกระทบในบริเวณโดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง

รายละเอียด	ลักษณะการดำเนินโครงการ	การประเมิน
<b>ขั้นตอนที่ 2 ข จำแนกความอ่อนไหวของผู้ได้รับผลกระทบในบริเวณโดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง</b>		
1. ความอ่อนไหวจากผลกระทบของการสะสมฝุ่นซึ่งทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ	<p>- เมื่อพิจารณาความอ่อนไหวของผู้ได้รับผลกระทบจากการก่อสร้างในระยะ 350 เมตร คาดว่าจะมีประชากรในระยะ 350 เมตร จากพื้นที่โครงการ ประมาณ 3,934 คน (ดูรายละเอียดการประเมินจำนวนคนในรัศมี 350 เมตร ในภาคผนวกที่ 4 ข้อ 2)</p> <p>- ในพื้นที่ศึกษาระยะ 1 กิโลเมตร จากพื้นที่โครงการ มีสิ่งก่อสร้างที่กำลังก่อสร้าง 5 ปีย้อนหลัง (ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2559-ปัจจุบัน) จำนวน 3 แห่ง และพื้นที่กำลังก่อสร้าง 1 แห่ง (ดูภาพที่ 3.4.3-2 และภาพที่ 3.4.3-3)</p>	<p>- พื้นที่โครงการอยู่ในเขตชานเมือง พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นหมู่บ้านจัดสรร มีประชากรในระยะ 350 เมตร จากพื้นที่โครงการประมาณ 3,934 คน</p> <p>- ปัจจุบันและในช่วงเวลา 5 ปีย้อนหลัง พบอาคารที่กำลังก่อสร้างและสร้างเสร็จแล้วจำนวนไม่มากและที่กำลังสร้างในปัจจุบันเป็นหมู่บ้านจัดสรร ส่วนสภาพอากาศปกติไม่แปรปรวน และจากสถิติรายงานผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุ 21 กลุ่มโรค ของศูนย์การแพทย์และฟื้นฟูบึงยี่โถ (ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2559-2563) โรคที่พบมากที่สุด 5 อันดับ คือ โรคระบบกล้ามเนื้อ รวมโครงร่างและเนื้อเยื่อยึดเสริมรองลงมา คือ โรคระบบย่อยอาหาร รวมโรคในช่องปาก โรคระบบทางเดินหายใจ</p>

ตารางที่ 4.1.4-4 (ต่อ 1)

รายละเอียด	ลักษณะการดำเนินโครงการ	การประเมิน
		<p>โรคระบบประสาท, อาการแสดงสิ่งผิดปกติที่พบได้จากการตรวจทางคลินิกและทางห้องปฏิบัติการที่ไม่สามารถจำแนกโรคในกลุ่มอื่นได้ และโรคเกี่ยวกับต่อมไร้ท่อ โภชนาการ และเมตาบอลิซึม จะพบว่า โรคระบบทางเดินหายใจมากเป็นอันดับ 3 จากปี 2559-2563 มีผู้ป่วยระหว่าง 2,175-4,146 ราย/ปี</p> <p>- เนื่องจากพื้นที่ระยะ 350 เมตร จากพื้นที่โครงการ มีประชากรประมาณ 3,934 คน อยู่ในเขตชานเมืองที่มีหมู่บ้านจัดสรรหลายแห่ง ซึ่งมีสิ่งก่อสร้างเกิดขึ้นประกอบกับปัจจุบันประชาชนในตำบลบึงยี่โก มีผู้ป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจมากที่สุด ดังนั้นความอ่อนไหวของผู้ได้รับผลกระทบของการสะสมฝุ่นละอองจึงทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญในระดับสูง</p>
<p>2. ความอ่อนไหวของผลกระทบต่อสุขภาพจากการหายใจอนุภาคฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM<sub>10</sub></p>	<p>- จากการตรวจวัดฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) บริเวณหมู่บ้านศุขญากับพื้นที่โครงการ 3 วันต่อเนื่อง (15-17 ตุลาคม 2563) มีค่าสูงสุด 0.0912 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร หรือประมาณ 91.2 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร จากการคำนวณปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) จากรถบรรทุกที่วิ่งเข้า-ออกโครงการช่วงสูงสุด 13 คัน/ชั่วโมง (มีรถบรรทุกดิน 10 คัน รถขนส่งวัสดุก่อสร้าง 2 คัน รถบรรทุกเศษวัสดุก่อสร้าง 1 คัน) รวมกับค่าที่ตรวจวัดได้บริเวณพื้นที่โครงการ พบว่ามี PM-10 สูงสุด 0.1188 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ไม่เกิน 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยพื้นที่โครงการอยู่ในเขตชานเมืองที่มีประชากร</p>	<p>- ผู้ได้รับผลกระทบสัมผัสฝุ่นละอองไม่เกิน 8 ชั่วโมงต่อวัน (จำกัดระยะเวลาทำงานในช่วง 8.00-17.00 น.) คาดว่ามีประชากรในพื้นที่ระยะ 350 เมตร จากพื้นที่โครงการประมาณ 3,934 คน ที่อาจได้รับผลกระทบ และจากการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM-10 บริเวณพื้นที่โครงการปัจจุบันเท่ากับ 0.0912 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน</p>

ตารางที่ 4.1.4-4 (ต่อ 2)

รายละเอียด	ลักษณะการดำเนินโครงการ	การประเมิน
	หนาแน่นปานกลาง มีประชากรในรัศมี 350 เมตร จากพื้นที่โครงการประมาณ 3,934 คน	หรือ 91.2 ไมโครกรัม (>75 ไมโครกรัม/ลบ.ม.) ดังนั้น ความอ่อนไหวของผลกระทบต่อสุขภาพจากการหายใจอนุภาคฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM-10 ต่อประชาชนในระยะ <20- <100 เมตร อยู่ในระดับสูง และต่อประชาชนในระยะ < 350 เมตร อยู่ในระดับต่ำ
3. ความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อแหล่งระบบนิเวศที่อาจทำให้ระบบนิเวศสูญเสียหน้าที่	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างในระยะ 350 เมตร จากแนวเขตพื้นที่โครงการ ซึ่งตั้งอยู่ในเขตชานเมือง เป็นที่อยู่อาศัยที่มีความหนาแน่นปานกลาง ไม่มีระบบนิเวศที่จะได้รับผลกระทบ	- โครงการตั้งอยู่ในเขตชานเมือง ซึ่งเป็นที่อยู่อาศัยที่มีความหนาแน่นปานกลาง ไม่พบระบบนิเวศที่มีความอ่อนไหวที่กำหนดให้เป็นพื้นที่อนุรักษ์ หรือเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์หรือพืชที่ต้องสงวนคุ้มครอง ดังนั้น ผลกระทบต่อแหล่งระบบนิเวศจึงอยู่ในระดับต่ำ

บริษัทที่ปรึกษา ได้จัดจำแนกกลุ่มที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบจากการตกสะสมของฝุ่นไว้ในตารางที่ 4.1.4-1 และตารางที่ 4.1.4-2 พร้อมสรุปดังตารางที่ 4.1.4-3 และประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบของการสะสมฝุ่น ซึ่งทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญต่อประชาชนในพื้นที่ศึกษา ดังตารางที่ 4.1.4-5 และประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อสุขภาพจากการหายใจของประชาชนต่อการรับฝุ่น (PM-10) ดังตารางที่ 4.1.4-6

ตารางที่ 4.1.4-5 การประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบของการสะสมฝุ่น ซึ่งทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ

ความอ่อนไหว ของผู้รับฝุ่น		ระยะห่างระหว่างผู้รับฝุ่นจากแหล่งกำเนิด (เมตร)							
		< 20		< 50		< 100		< 350	
	จำนวนผู้รับฝุ่น (คน)	ค่าสำรวจ (จำนวนคน)	เกณฑ์วินิจฉัย	ค่าสำรวจ (จำนวนคน)	เกณฑ์วินิจฉัย	ค่าสำรวจ (จำนวนคน)	เกณฑ์วินิจฉัย	ค่าสำรวจ (จำนวนคน)	เกณฑ์วินิจฉัย
สูง	>100								
	10-100	30	สูง			240	สูง		
	1-10								
ปานกลาง	>10								
ต่ำ	>1								
								495	ปานกลาง
								3,934	ต่ำ

หมายเหตุ : จำนวนประชากรในพื้นที่ศึกษา ดูในภาคผนวกที่ 4 ข้อ 2



ตารางที่ 4.1.4-6 การประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบของการสะสมฝุ่น (PM-10) ซึ่งทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ

ความอ่อนไหวของผู้รับฝุ่น	ความเข้มข้นของ PM-10 ในบรรยากาศ	จำนวนผู้รับฝุ่น (คน)	ระยะห่างระหว่างผู้รับฝุ่นจากแหล่งกำเนิด (เมตร)					
			< 20		< 50		< 100	
			ค่าสำรวจ (จำนวนคน)	เกณฑ์วินิจฉัย	ค่าสำรวจ (จำนวนคน)	เกณฑ์วินิจฉัย	ค่าสำรวจ (จำนวนคน)	เกณฑ์วินิจฉัย
สูง	>75	>100			240	สูง	495	สูง
		>10-100	30	สูง				
		1-10						
							3,934	ต่ำ

หมายเหตุ : จำนวนประชากรในพื้นที่ศึกษา ดูในภาคผนวกที่ 4 ข้อ 2

: ผลการตรวจวัดความเข้มข้นของ PM-10 ในบรรยากาศบริเวณหมู่บ้านสุขญาดิตกับพื้นที่โครงการตรวจวัด 3 วัน วันที่ 14-17 ตุลาคม 2563 เลือกว่าที่ตรวจวัดได้ค่าสูงสุด 0.0912 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร หรือ 91.2 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร (1 มิลลิกรัม = 1,000 ไมโครกรัม) ดังนั้น ความเข้มข้นของ PM-10 ในบรรยากาศบริเวณพื้นที่โครงการ จึงจัดอยู่ในระดับสูง จึงเลือกช่วงประเมินที่เกณฑ์ >75ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามเกณฑ์แนวทางการประเมินความเสี่ยงและการกำหนดมาตรการลดผลกระทบของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างอาคาร (ฉบับเดือน กุมภาพันธ์ 2560)

บริษัทที่ปรึกษา ได้ประเมินระดับความอ่อนไหวต่อแหล่งระบบนิเวศ ไว้ในตารางที่ 4.1.4-7

ตารางที่ 4.1.4-7 การประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อแหล่งระบบนิเวศ

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

จากการประเมินความเสี่ยงของผลกระทบที่เกิดขึ้นจากฝุ่นละออง ในขั้นตอนที่ 2ก และขั้นตอนที่ 2ข ในตารางที่ 4.1.4-1 และตารางที่ 4.1.4-2 ได้สรุประดับความเสี่ยงของผลกระทบจากการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างในตารางที่ 4.1.4-8 จากการปรับเตรียมพื้นที่ในตารางที่ 4.1.4-9 จากการก่อสร้างในตารางที่ 4.1.4-10 และจากการขนส่งวัสดุก่อสร้างในตารางที่ 4.1.4-11

ตารางที่ 4.1.4-8 การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบ จากการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างต่อการตกสะสมฝุ่น

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

หมายเหตุ : ไม่มีการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างในโครงการ

ตารางที่ 4.1.4-8 (ต่อ 1) การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบจากการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างต่อสุขภาพ

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

หมายเหตุ : ไม่มีการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างในโครงการ

ตารางที่ 4.1.4-8 (ต่อ 2) การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบจากการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง  
ต่อระบบนิเวศ

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

หมายเหตุ : ไม่มีการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างในโครงการ

ตารางที่ 4.1.4-9 การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบจากการปรับเตรียมพื้นที่ต่อการตกสะสมของ  
ฝุ่นละออง

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

ตารางที่ 4.1.4-9 (ต่อ 1) การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบจากการปรับเตรียมพื้นที่ต่อสุขภาพ

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

ตารางที่ 4.1.4-9 (ต่อ 2) การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบจากการปรับเตรียมพื้นที่ต่อ  
ระบบนิเวศ

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

ตารางที่ 4.1.4-10 การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบจากการก่อสร้างต่อการสะสมของฝุ่น

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

ตารางที่ 4.1.4-10 (ต่อ 1) การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบจากการก่อสร้างต่อการสะสมของฝุ่นต่อสุขภาพ

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

ตารางที่ 4.1.4-10 (ต่อ 2) การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบจากการก่อสร้างต่อการสะสมของฝุ่นต่อระบบนิเวศ

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

ตารางที่ 4.1.4-11 การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบจากการขนส่งวัสดุก่อสร้างต่อการสะสมของฝุ่น

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

ตารางที่ 4.1.4-11 (ต่อ 1) การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบจากการขนส่งวัสดุก่อสร้าง  
ต่อสุขภาพ

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

ตารางที่ 4.1.4-11 (ต่อ 2) การประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบจากการขนส่งวัสดุก่อสร้าง  
ต่อสุขภาพต่อระบบนิเวศ

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

ทั้งนี้บริษัทที่ปรึกษา ได้สรุประดับความเสี่ยงที่จะนำไปสู่การเลือกมาตรการป้องกันเพื่อลดผลกระทบจากการก่อสร้างอาคารดังตารางที่ 4.1.4-12

ตารางที่ 4.1.4-12 สรุประดับความเสี่ยงที่จะนำไปสู่การเลือกมาตรการป้องกันเพื่อลดผลกระทบฝุ่นจาก  
ก่อสร้างอาคาร

ผลกระทบ	ระดับความเสี่ยง			
	การรื้อถอน สิ่งปลูกสร้าง	การปรับเตรียมพื้นที่	การก่อสร้าง	การขนส่ง วัสดุก่อสร้าง
การตกสะสมของฝุ่น	-	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
สุขภาพ	-	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
ระบบนิเวศ	-	ต่ำ	ต่ำ	ไม่มี

ที่มา : แนวทางการประเมินความเสี่ยง และการกำหนดมาตรการลดผลกระทบฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างอาคาร,  
สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560

หมายเหตุ : ผลการตรวจวัด PM-10 ในบริเวณหมู่บ้านสุขญาติกับพื้นที่โครงการเมื่อวันที่ 14-17 ตุลาคม 2563 พบฝุ่นละออง  
ขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) ค่าความเข้มข้นในเวลา 24 ชั่วโมง สูงสุด 0.0912 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน  
: ไม่มีการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างในโครงการ

### ขั้นตอนที่ 3 : มาตรการป้องกันและลดผลกระทบในด้านต่างๆ

จากการประเมินผลกระทบในข้างต้น สามารถสรุประดับความเสี่ยงนำไปสู่การกำหนดมาตรการเพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมดังนี้

#### 1. มาตรการด้านประชาสัมพันธ์

1) จัดการประชุมระหว่างผู้ก่อสร้างกับผู้ที่จะได้รับผลกระทบเพื่อวางแผนการติดต่อสื่อสาร รวมทั้งกำหนดแผนงานและถ่ายรูปพื้นที่ติดโครงการ (ในรัศมี 20 เมตร)

2) ทำป้ายประกาศ ขนาดไม่น้อยกว่า 0.5x1 เมตร โดยแสดงชื่อ ประเภท และขนาดของโครงการ เจ้าของโครงการ บริษัทรับเหมาก่อสร้าง ระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้าง พร้อมระบุชื่อ และเบอร์โทรศัพท์ ของผู้รับผิดชอบในการควบคุมการก่อสร้าง เขตหรือองค์การบริหารส่วนท้องถิ่นที่มีหน้าที่ควบคุมการก่อสร้าง และเลขหนังสือเห็นชอบ พร้อมทั้งติดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมไว้บริเวณทางเข้าพื้นที่ก่อสร้างให้เห็นอย่างชัดเจน

ชื่อโครงการ.....	พื้นที่ติด มาตรการ
เจ้าของโครงการ.....	
ประเภท.....ขนาดของโครงการ.....	
บริษัทรับเหมาก่อสร้าง.....	
ระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้าง.....เดือน ตั้งแต่.....ถึง.....	
เวลาก่อสร้างประจำวัน.....8.00-17.00 น.....	
ชื่อของผู้รับผิดชอบในการควบคุมการก่อสร้าง.....เบอร์โทรศัพท์.....	
หน่วยงานราชการที่ควบคุมการก่อสร้าง.....เบอร์โทรศัพท์.....	
มีมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามหนังสือเห็นชอบเลขที่.....	

#### 2. มาตรการด้านการจัดการพื้นที่ก่อสร้าง

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

2) จัดทำระบบบันทึก เมื่อมีเหตุการณ์ผิดปกติ ที่ทำให้เกิดฝุ่น โดยระบุสาเหตุ และเวลา

3) ในกรณีที่โครงการก่อสร้างอื่นอยู่ในระยะประชิด และก่อสร้างพร้อมๆ กัน ต้องจัดให้มีการประชุมระหว่างผู้ก่อสร้างทั้งหมดเพื่อแก้ปัญหาาร่วมกัน ทั้งนี้ ต้องแนบผลการประชุมดังกล่าวเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)

4) ติดตั้งระบบตรวจและบันทึกฝุ่น เสียง และกลิ่นสะเทือนประจำวัน พร้อมบันทึกผลการตรวจสอบ และรายงานผลต่อ สผ. และหน่วยงานอนุญาต

5) ตรวจสอบการทำงานทั่วไป และหาแนวทางแก้ไข ในกรณีที่มีผู้ร้องเรียน



### 3. มาตรการด้านการติดตามตรวจสอบ

1) ติดตั้งระบบตรวจและบันทึกฝุ่น เสียง และสั่นสะเทือนประจำวัน พร้อมบันทึกผลการตรวจสอบ และรายงานผลต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) และหน่วยงานอนุญาต

2) ตรวจสอบการทำงานทั่วไป และหาแนวทางแก้ไข ในกรณีที่มีผู้ร้องเรียน

### 4. มาตรการด้านการเตรียมและดูแลพื้นที่ก่อสร้าง

- 1) จัดวางตำแหน่งเครื่องจักรและกิจกรรมที่จะก่อให้เกิดฝุ่นให้อยู่ห่างจากผู้รับฝุ่นมากที่สุด
- 2) ทำผนังหรือตาข่ายกันกิจกรรมและแหล่งกำเนิดฝุ่นเพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่น
- 3) ลดปริมาณน้ำไหลและน้ำโคลนบนพื้นที่ก่อสร้าง
- 4) ไม่เก็บกองวัสดุที่อาจก่อให้เกิดฝุ่นในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง

### 5. มาตรการด้านการเดินและใช้เครื่องจักร

- 1) ปิดรถบรรทุกดินในขณะขนดินออกพื้นที่ก่อสร้างด้วยผ้าใบให้มิดชิด
- 2) ไม่เดินเครื่องจักรขณะไม่ใช้งาน
- 3) หลีกเลี่ยงการใช้เครื่องจักรที่ใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง ถ้าเป็นไปได้ควรใช้เครื่องจักรที่เดินเครื่องด้วยไฟฟ้า

4) ควบคุมความเร็วรถที่วิ่งในพื้นที่ก่อสร้างให้ไม่เกิน 25 กิโลเมตร/ชั่วโมง

5) วางแผนใช้เส้นทางและเวลาการขนส่งวัสดุและดินเพื่อลดปัญหาฝุ่นและจราจร โดยใช้ยานพาหนะในการขนส่ง ทั้งประเภทและเวลาตามข้อกำหนดของพนักงานจราจรในพื้นที่

6) ลดการใช้รถขนส่งพนักงานเข้าพื้นที่โดยการใช้อาคารขนส่งรวม

### 6. มาตรการด้านการใช้เครื่องมือก่อสร้าง

- 1) ใช้อุปกรณ์ในการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดฝุ่นน้อย
- 2) จัดหาแหล่งน้ำที่จะใช้สเปรย์ เพื่อลดฝุ่นให้มีความเพียงพอ
- 3) ใช้ระบบการขนส่งที่จะก่อให้เกิดฝุ่นเป็นระบบปิด
- 4) จัดระบบที่จะทำความสะอาดให้พร้อมใช้งานในกรณีที่มีการหกของสิ่งที่จะก่อให้เกิดฝุ่น

### 7. มาตรการด้านการจัดการของเสีย

- ละเว้นการเผาขยะและวัสดุก่อสร้างภายในพื้นที่ก่อสร้าง

### 8. มาตรการเฉพาะด้านการเตรียมพื้นที่โดยการเปิดหน้าดิน

- เปิดพื้นที่ขุดดินบริเวณเล็กเท่าที่จำเป็น ส่วนอื่นที่เปิดแล้วควรปิดผ้าใบคลุมไว้ หากไม่ได้ปฏิบัติงานบนพื้นที่นั้น

## 9. มาตรการเฉพาะด้านการก่อสร้าง

- 1) หลีกเลี่ยงการขุดผิวคอนกรีต ถ้าต้องทำต้องทำให้ผิวคอนกรีตเปียกก่อน
- 2) การเก็บกองทรายในพื้นที่ก่อสร้างต้องเก็บในบับ (bund) และฉีดพรมน้ำให้เปียกชื้นเสมอ
- 3) การนำปูนซีเมนต์ผงเข้ามาในพื้นที่ก่อสร้างต้องนำเข้ามาโดยบรรจุภาชนะที่ปิดมิดชิด
- 4) กรณีที่ต้องใช้ปูนผงปริมาณน้อยสามารถนำมาใช้ได้หลังจากใช้แล้ว ต้องเก็บในถุงให้มิดชิด
- 5) ครอบคลุมตัวอาคารก่อสร้างด้วยผ้าใบก่อสร้าง (Mesh Sheet) ชนิดกันไฟลาม ตั้งแต่ชั้นล่างจนถึงชั้นสูงสุดของอาคาร และโดยรอบอาคาร

## 10. มาตรการเฉพาะด้านการขนดิน

- 1) ขนส่งวัสดุก่อสร้างในช่วงเวลากลางวัน โดยขนส่งนอกช่วงเวลาเร่งด่วน และให้สอดคล้องกับประกาศเจ้าพนักงานจราจร หากมีการขนส่งในเวลากลางคืนต้องไม่เกิน 22.00 น. ทั้งนี้ต้องได้รับอนุญาตจากเจ้าพนักงานจราจรในแต่ละกรณี
- 2) ล้างล้อรถบรรทุกทุกครั้งที่จะนำรถออกนอกพื้นที่ก่อสร้าง
- 3) ปรับปรุงถนนในพื้นที่ก่อสร้างให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีเสมอ
- 4) ใช้น้ำฉีดพ่นถนนถ้ามีการขนส่งในหน้าแล้ง หรือกรณีที่ถนนแห้ง
- 5) ทำประตูเข้าออกของรถบรรทุกจากพื้นที่ต้องมีระยะห่างไม่น้อยกว่า 10 เมตร จากบ้านเรือนของผู้รับผลกระทบ

## 2) ฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศจากการก่อสร้าง

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

### (1) ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศปัจจุบัน

บริษัทที่ปรึกษา ได้ศึกษาคุณภาพอากาศปัจจุบัน โดยตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณหมู่บ้านชุมชนที่ติดกับพื้นที่ด้านหน้าโครงการ เมื่อวันที่ 14-17 ตุลาคม 2563 เพื่อใช้เป็น Background ประกอบการประเมินผลกระทบและการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการดำเนินการโครงการ พารามิเตอร์ที่ตรวจวัด ได้แก่ ปริมาณฝุ่นละอองแขวนลอยในบรรยากาศรวมขนาดต่ำกว่า 100 ไมครอน (Total Suspended Particulates matter: TSP) ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (Particulates matter less than 10 micron: PM-10) และคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) โดยค่าที่ได้จากการตรวจวัดและค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศแสดงดังตารางที่ 3.1.4-2 ในบทที่ 3

ทั้งนี้ จากการสำรวจแหล่งกำเนิดมลพิษปัจจุบันในพื้นที่ศึกษารัศมี 1 กิโลเมตร พบว่าส่วนใหญ่เป็นบ้านพักอาศัย และอาคารพาณิชย์กึ่งพักอาศัย

### (2) แหล่งกำเนิดมลพิษในพื้นที่โครงการ

ในที่นี้ได้แก่ ฝุ่นละอองจากกิจกรรมก่อสร้าง ได้แก่ การขุดทำฐานราก การขุดดินและปรับเกลี่ยหน้าดิน ฝุ่นละอองจากการก่อสร้างตัวอาคาร ฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศจากการทำงานของเครื่องจักร มลพิษจาการบรรทุกที่ขนส่งวัสดุก่อสร้าง

### (3) ทิศทางลมและความเร็วลม

จากสถิติผังลมของสถานีตรวจวัดอากาศท่าอากาศยานดอนเมือง ในคาบ 10 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ.2553-2562 (ตารางที่ 3.1.4-1) พบว่า มีทิศทางลมที่พัดผ่าน 5 ทิศทาง คือ ลมจากทิศใต้ ลมจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ ลมจากทิศตะวันตก ลมจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ และลมจากทิศเหนือ ในช่วงการก่อสร้างอาคารจะก่อให้เกิดฝุ่นละอองซึ่งจะพัดผ่านพื้นที่โครงการไปตามแนวทิศทางลมที่พัดผ่านออกไปสู่แหล่งรับผลกระทบตามทิศทางนั้นๆ ได้ สามารถสรุปแนวทิศทางลมที่พัดผ่านพื้นที่โครงการกับแหล่งรับผลกระทบได้ดังนี้ (ผังลมของสถานีตรวจวัดอากาศท่าอากาศยานดอนเมือง ในคาบ 10 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ.2553-2562 ดังภาพที่ 3.1.4-1 ในบทที่ 3)

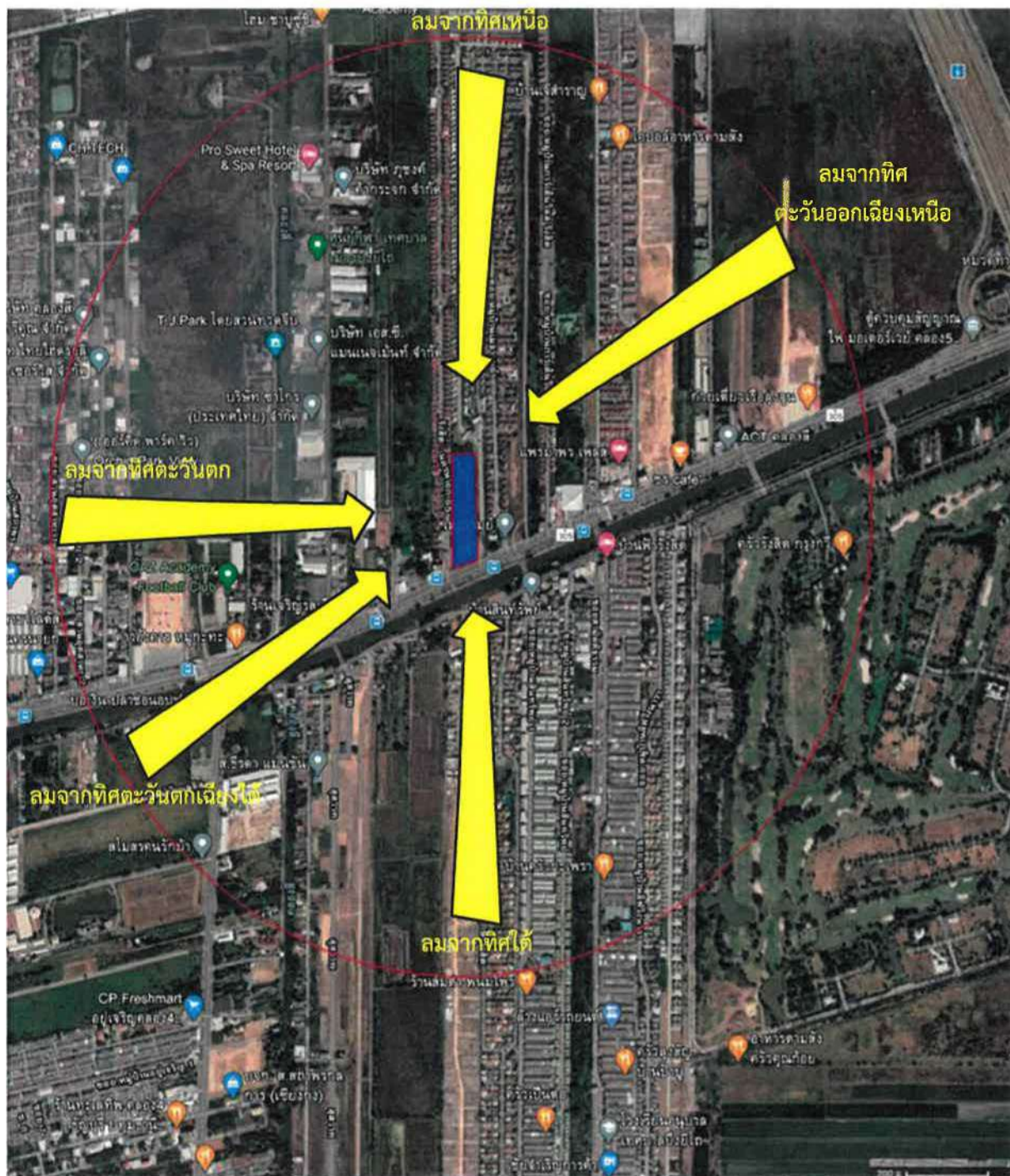
- ลมจากทิศใต้ พัดผ่านช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงเมษายน เป็นระยะเวลา 3 เดือน มีความเร็วลมเฉลี่ย 5.1-6.4 น็อต
- ลมจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ พัดผ่านช่วงเดือนเมษายนถึงเดือนพฤษภาคม และเดือนสิงหาคมถึงเดือนกันยายน เป็นระยะเวลา 4 เดือน มีความเร็วลมเฉลี่ย 5.3-6.2 น็อต
- ลมจากทิศตะวันตก พัดผ่านช่วงเดือนกรกฎาคมและกันยายน เป็นระยะเวลา 2 เดือน มีความเร็วลมเฉลี่ย 5.3-6.3 น็อต
- ลมจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ พัดผ่านช่วงเดือนตุลาคม เดือนธันวาคม และเดือนมกราคม เป็นระยะเวลา 3 เดือน มีความเร็วลมเฉลี่ย 4.4-5.0 น็อต
- ลมจากทิศเหนือ พัดผ่านช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมกราคม เป็นระยะเวลา 3 เดือน มีความเร็วลมเฉลี่ย 4.5-5.0 น็อต

จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นได้ว่า พื้นที่โครงการมีลมที่พัดผ่าน 5 ทิศด้วยกันและมีแหล่งรับผลกระทบในแต่ละทิศทางในระยะ 1 กิโลเมตร จากพื้นที่โครงการดัง ภาพที่ 4.1.4-1 ทั้งนี้ ตามสถิติภูมิอากาศในคาบ 10 ปี (พ.ศ. 2553-2562) ของสถานีตรวจวัดอากาศท่าอากาศยานดอนเมือง คิดความเร็วลมต่ำสุดที่ 4.4 น็อต หรือ (1 น็อต = 6,080.20 ฟุต/ชั่วโมง และ 1 เมตร = 3.281 ฟุต) หรือ  $(4.4 \times 6,080.20) / 3.281 = 8,153.88$  เมตร/ชั่วโมง) 2.26 เมตร/วินาที

ฝุ่นละออง และมลพิษทางอากาศจากกิจกรรมการก่อสร้างมีปริมาณเกิดขึ้นไม่คงที่ ขึ้นอยู่กับลักษณะของกิจกรรม โดยพื้นที่ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากโครงการ คือ พื้นที่ที่อยู่โดยรอบแนวเขตพื้นที่โครงการ การพิจารณาระดับของผลกระทบจะประเมินจากความเข้มข้นของปริมาณฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้าง โดยการใช้ Box Model ซึ่งในการประเมินจะพิจารณาข้อมูลจากความเร็วและทิศทางลม (Wind Rose) ของแหล่งรับผลกระทบตามทิศทางลมที่พัดผ่าน แหล่งกำเนิดมลพิษที่เกิดขึ้นในพื้นที่โครงการ รวมไปถึงกิจกรรมที่ก่อให้เกิดผลกระทบของโครงการมาประเมินร่วมกับผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในปัจจุบัน โดยแหล่งกำเนิดมลพิษจากการก่อสร้างอาคารของโครงการ ได้แก่

- ฝุ่นละอองจากการก่อสร้างของโครงการ
- ฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศจากการทำงานของเครื่องจักร
- ฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศจากรถบรรทุกที่ขนส่งวัสดุก่อสร้าง





ภาพที่ 4.1.4-1

ทิศทางลมที่พัดผ่านพื้นที่โครงการ



บริษัท เอ็น. เอส. คอนสตรัคชั่น จำกัด

จากรายละเอียดดังกล่าวข้างต้น สามารถประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมในช่วงการก่อสร้างอาคารของโครงการได้ดังนี้

## 2.1) ฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้น

ฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นในช่วงก่อสร้าง ได้แก่ ปริมาณฝุ่นละอองแขวนลอยในบรรยากาศรวมขนาดต่ำกว่า 100 ไมครอน (Total Suspended Particulates matter: TSP) ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) และคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ซึ่งเกิดจากการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ได้แก่ การเตรียมพื้นที่ ปรับระดับพื้นดิน การบดอัดในช่วงการทำฐานราก การขุดและวางระบบสาธารณูปโภคใต้ดิน การก่อสร้างอาคารและถนน รวมถึงการขนส่งวัสดุอุปกรณ์/เครื่องจักรเข้ามาในพื้นที่โครงการ ฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นอาจมีผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในพื้นที่ใกล้เคียง โดยปริมาณฝุ่นจะมีความผันแปรสูงในแต่ละวัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัย เช่น ระดับของงาน ลักษณะภูมิอากาศในแต่ละวัน ความชื้นของดิน ความเร็วลม ระยะเวลาก่อสร้าง เป็นต้น

ในการประเมินผลกระทบหาค่าความเข้มข้นและปริมาณฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้าง เลือกใช้แบบจำลอง Box Model

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

กำหนดให้	C	=	ความเข้มข้นของมลพิษที่เกิดขึ้น
	Q	=	ปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้น (Emission) ณ จุดกำเนิด (มิลลิกรัม/วินาที)
	d	=	ความกว้างของพื้นที่โครงการ (เลือกใช้ความกว้างของพื้นที่ตั้งฉากกับทิศทางลมในทิศทางที่แคบที่สุด คือ พื้นที่ด้านทิศเหนือ มีความกว้างของพื้นที่ตั้งฉากกับทิศทางลมของพื้นที่โครงการ ประมาณ 47 เมตร)
	W	=	ความเร็วลมต่ำสุด
		=	(2.26 เมตร/วินาที)
	M	=	Mixing Height เป็นสภาพคงตัวของอากาศ เพื่อศึกษาการฟุ้งกระจายของสารมลพิษทางอากาศ มีค่าเท่ากับ 566.37 เมตร (ค่าเฉลี่ยต่ำสุดของปี



ตารางที่ 4.1.4-13 ค่าเฉลี่ยต่ำสุดในแต่ละเดือนของความสูงของระดับการคลุกเคล้ากันของอากาศ

Mixing Height (เมตร) สถานีตรวจอากาศกรุงเทพมหานคร ในปี พ.ศ. 2553

เดือน	ค่าเฉลี่ยต่ำสุด Mixing Height (เมตร)					
	07.00 น.	10.00 น.	13.00 น.	16.00 น.	19.00 น.	ค่าเฉลี่ย
มกราคม	481.38	549.31	1010.83	1105.00	502.03	729.71
กุมภาพันธ์	615.71	631.79	1051.79	1173.93	497.86	794.21
มีนาคม	828.06	874.19	1121.94	1138.39	617.42	916.00
เมษายน	643.45	787.59	1140.33	1205.67	539.29	863.26
พฤษภาคม	495.33	585.33	903.57	871.00	431.43	657.33
มิถุนายน	449.33	620.67	1019.67	973.10	481.43	708.84
กรกฎาคม	421.94	521.29	774.00	715.52	399.13	<u>566.37</u>
สิงหาคม	451.72	523.45	910.67	769.00	405.60	612.09
กันยายน	525.00	538.18	1007.83	927.83	463.91	692.55
ตุลาคม	515.67	537.00	936.67	950.69	436.67	675.34
พฤศจิกายน	566.47	695.29	1345.29	1257.06	647.65	902.35
ธันวาคม	688.97	933.79	1782.41	1722.07	871.03	1199.66

ที่มา : สำนักพยากรณ์อากาศ, 2560

สรุปค่าที่เลือกและนำไปใช้ในการคำนวณ คือ 566.37 เมตร

มีรายละเอียดการประเมิน ดังนี้

#### (1) ฝุ่นละอองจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ

- พื้นที่ก่อสร้างโครงการ 16,000 ตารางเมตร หรือคิดเป็นเนื้อที่ 3.95 เอเคอร์ (1 เอเคอร์ = 4,047 ตร.ม.)

- อัตราการเกิดฝุ่นละอองรวม (TSP) ; จากการประเมินของ US.EPA. “Complication of Air Pollution Emission Factors” Publication NO.AP-42 (1995) ระบุกิจกรรมการก่อสร้างในพื้นที่ที่มีดินร่วนในสัดส่วนร้อยละ 30 และมีดัชนีการระเหยร้อยละ 50 จะก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองขนาด

ไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) สู่บรรยากาศประมาณ 1.2 ตัน/เอเคอร์/เดือน หรือคิดเป็น 9.88 กรัม/ตารางเมตร/วัน หรือคิดเป็น 0.000114 กรัม/ ตารางเมตร/วินาที ซึ่งสถานะเช่นนี้ใกล้เคียงกับประเทศไทย

ทั้งนี้ อัตราการเกิดฝุ่นละอองรวม (TSP) จากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ ได้แก่ การขุดหน้าดิน ซึ่งมีขนาดพื้นที่ประมาณ 16,000 ตารางเมตร หรือ 3.95 เอเคอร์ สามารถคำนวณหาปริมาณฝุ่นละอองที่เกิดจากโครงการ ได้ดังนี้

ตัวอย่างวิธีการคำนวณ ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) จากการก่อสร้างพื้นที่ 3.95 เอเคอร์  
ระยะเวลา 30 วัน/เดือน ทำงาน 8 ชั่วโมง/วัน จากอัตราการเกิดฝุ่นละอองรวม (TSP) 1.2 ตัน/เอเคอร์/เดือน สามารถประเมินได้ดังนี้

$$\begin{aligned} Q &= (1.20 \text{ ตัน/เอเคอร์/เดือน}) \times (10^9 \text{ มิลลิกรัม/ตัน}) \times (3.95 \text{ เอเคอร์}) \\ &= 4,740,000,000 \text{ มิลลิกรัม/เดือน} \\ &= \frac{4,740,000,000 \text{ มิลลิกรัม/เดือน}}{30 \text{ วัน/เดือน} \times 8 \text{ ชั่วโมง/วัน}} \\ &= 19,750,000 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \end{aligned}$$

จากตัวแปรทั้งหมดสามารถแทนค่าในสมการเพื่อคำนวณหาความเข้มข้นของมลพิษที่ได้และนำมารวมกับความเข้มข้นของมลพิษทางอากาศในปัจจุบัน เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศโดยมีรายละเอียดการคำนวณดังนี้

#### (1.1) ฝุ่นละอองรวม (TSP)

$$\begin{aligned} C &= Q / dwM \\ &= \frac{(19,750,000 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง}) \times (1 \text{ ชั่วโมง/3,600 วินาที})}{(47 \text{ เมตร}) \times (2.26 \text{ เมตร/วินาที}) \times (566.37 \text{ เมตร})} \\ &= 0.091 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

ดังนั้น ความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม (TSP) ที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการจะเท่ากับ 0.091 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งเมื่อนำค่าที่ได้มาประเมินร่วมกับผลการตรวจวัดความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม (TSP) ในบรรยากาศบริเวณหมู่บ้านศุขญาติติดกับพื้นที่โครงการปัจจุบันมีปริมาณ 0.1275 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร (เลือกวันที่มีค่าสูงสุด) จะทำให้มีปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) ปริมาณ 0.2185 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าไม่เกินมาตรฐานคุณภาพอากาศ (ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง) ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดไว้เท่ากับ 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

### (1.2) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10)

ความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) จะใช้ข้อมูลสัดส่วน TSP/PM-10 ซึ่งปรากฏในเอกสาร EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016 โดย European Environment Agency ที่ได้รับอัตราการปล่อย TSP และ PM-10 สำหรับฝุ่นละอองจากการก่อสร้างในสัดส่วนอัตราการปล่อย TSP/PM-10 สำหรับการก่อสร้างที่พักอาศัย (Construction of apartments) อยู่ที่ 1 : 0.3 (ดูตารางที่ 4.1.4-14 ประกอบ)

$$\begin{aligned}\text{PM-10} &= \text{TSP} \times 0.3 \\ &= 0.091 \times 0.3 \\ &= 0.0273 \quad \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}\end{aligned}$$

ดังนั้น ความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการจะเท่ากับ 0.0273 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งเมื่อนำค่าที่ได้มาประเมินร่วมกับผลการตรวจวัดความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ในบรรยากาศบริเวณหมู่บ้านสุขญาติติดกับพื้นที่โครงการปัจจุบันมีปริมาณ 0.0912 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร (เลือกวันที่มีค่าสูงสุด) จะทำให้มีปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ปริมาณ 0.1185 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าไม่เกินมาตรฐานคุณภาพอากาศ (ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง) ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดไว้เท่ากับ 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

ตารางที่ 4.1.4-14 Tier 1 emission factors for uncontrolled fugitive emissions for source category

#### 2.A.5.b Construction and demolition – Construction of apartment buildings

Tier 1 default emission factors					
	Code	Name			
NFR Source Category	2.A.5.b	Construction and demolition – Construction of apartments (all types)			
Fuel	NA				
Not applicable	NO <sub>x</sub> , CO, SO <sub>x</sub> , NH <sub>3</sub> , NMVOC, BC, Pb, Cd, Hg, As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn, HCH, PCBs, PCDD/F, Benzo(a)pyrene, Benzo(b)fluoranthene, Benzo(k)fluoranthene, Indeno(1,2,3-cd)pyrene, HCB				
Not estimated	NA				
Pollutant	Value	Unit	95% confidence interval		Reference
			Lower	Upper	
TSP	1.0	kg/[m <sup>2</sup> · year]	0.1	3	WRAP 2006, MRI 2006
PM <sub>10</sub>	0.30	kg/[m <sup>2</sup> · year]	0.03	0.9	WRAP 2006, MRI 2006
PM <sub>2.5</sub>	0.030	kg/[m <sup>2</sup> · year]	0.003	0.09	WRAP 2006, MRI 2006

ที่มา : European Environment Agency, EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016, 2.A.5.b, Construction and demolition

## (2) มลพิษทางอากาศ

มลพิษทางอากาศที่เกิดในช่วงก่อสร้างโครงการส่วนใหญ่เกิดจากท่อไอเสียของรถขนส่งดิน รถขนวัสดุ/อุปกรณ์ก่อสร้าง รถรับส่งคนงาน รถคอนกรีตผสมเสร็จ และเครื่องจักรกลต่างๆ ซึ่งปล่อยก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) จากท่อไอเสียของเครื่องจักรกลขณะปฏิบัติงาน โดย US.EPA ได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างว่า ส่วนใหญ่แล้วเป็นประเภทเครื่องยนต์ดีเซลและมี Emission Factor ดังตารางที่ 4.1.4-15 ซึ่งค่า Emission จากเครื่องจักรกลดังกล่าวจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศของพื้นที่ใกล้เคียงไม่มาก เนื่องจากจำนวนเที่ยวในการขนส่งดิน วัสดุ/อุปกรณ์ก่อสร้าง รับ-ส่งคนงานก่อสร้าง และรถคอนกรีตผสมเสร็จมีไม่มาก และการทำงานของเครื่องจักรต่างๆ ไม่ได้ทำงานทั้งวัน และไม่ได้ทำงานพร้อมกันทั้งหมด จึงคาดว่ามลพิษที่เกิดจากการก่อสร้างโครงการ จะไม่ส่งผลกระทบที่มีนัยสำคัญต่อคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการ ทั้งนี้ บริษัทที่ปรึกษาได้ทำการประเมินมลพิษที่จะเกิดจากการทำงานของเครื่องจักรกลต่างๆ ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง รายละเอียดแสดงในตารางที่ 4.4.1-16

### (2.1) มลพิษทางอากาศที่เกิดจากการทำงานของเครื่องจักรกล

มลพิษทางอากาศเกิดจากก๊าซที่ระบายออกมาจากท่อไอเสียของเครื่องจักรกลต่างๆ ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) ซึ่งในการก่อสร้างโครงการจะมีอุปกรณ์เครื่องจักรที่ทำงานด้วยเครื่องยนต์ดีเซล ดังแสดงตามตารางที่ 4.1.4-17 และในการประเมินปริมาณมลพิษอ้างอิงค่า Emission Factors จาก US.EPA ดังตารางที่ 4.1.4-14 และและค่าสัมประสิทธิ์ตัวคูณของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน จำแนกประเภทรถเครื่องยนต์ดีเซลดังตารางที่ 4.1.4-17

ตารางที่ 4.1.4-15 Emission Factors (กิโลกรัม/1,000 ลิตร น้ำมันเชื้อเพลิง) ของเครื่องจักรกล และ  
อุปกรณ์ทำงานด้วยเครื่องยนต์ดีเซลที่ใช้สำหรับงานก่อสร้าง

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, 1997

ค่า Worst case ที่นำไปใช้ประเมิน

ตารางที่ 4.1.4-16 เครื่องจักรกลและอุปกรณ์ทำงานด้วยเครื่องยนต์ดีเซลที่ใช้สำหรับการก่อสร้างโครงการ

เครื่องจักรกล/อุปกรณ์ที่ใช้น้ำมัน	จำนวน (คัน)	ปริมาณน้ำมันที่ใช้ (ลิตร/วัน/คัน)	ปริมาณ น้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ (ลิตร/วัน)	ปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ (ลิตร/ชั่วโมง) (รอบการทำงาน 8 ชั่วโมง/วัน)
ยานบรรทุกปั้นจั่น (Cranes)	2	20	40	2.5
รถตีนตะขาบ (Crawler Mounting)	2	30	60	7.5
รถขุด (Backhoe)	2	50	100	12.5
ปั๊ม (Pumps)	1	30	30	3.75
เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator)	1	100	100	12.5

ตารางที่ 4.1.4-17 ค่าสัมประสิทธิ์ตัวคูณของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10)

จำแนกตามประเภทรถเครื่องยนต์ดีเซล

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

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

จากอุปกรณ์เครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างตารางที่ 4.1.4-16 เมื่อนำมาประเมินร่วมกับ Emission Factor และค่าสัมประสิทธิ์ตัวคูณของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) ตามตารางที่ 4.1.4-15 และตารางที่ 4.1.4-17 สามารถหาความเข้มข้นของมลพิษที่เกิดขึ้นจากอุปกรณ์เครื่องจักรได้ดังแสดงในตารางที่ 4.1.4-18



ตารางที่ 4.1.4-18 ปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้นจากเครื่องจักรกลในช่วงก่อสร้าง

เครื่องจักรกล/อุปกรณ์ที่ใช้	ชนิดของมลสาร					
	คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)		ปริมาณฝุ่นละอองแขวนลอยขนาด < 100 ไมครอน (TSP)		ปริมาณฝุ่นละอองแขวนลอยขนาด < 10 ไมครอน (PM-10)	
	Emission Factors (กก./1,000 ลิตร น้ำมันเชื้อเพลิง)	ปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้น (กก./ชั่วโมง)	Emission Factors (กก./1,000 ลิตร น้ำมันเชื้อเพลิง)	ปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้น (กก./ชั่วโมง)	Emission Factors (กก./1,000 ลิตร น้ำมันเชื้อเพลิง)	ปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้น (กก./ชั่วโมง)
ยานบรรทุกปูนจัน (Cranes)	11.3	0.0283	3.61	0.0090	0.34	0.0009
รถตีนตะขาบ (Crawler Mounting)	11.3	0.0848	3.61	0.0271	0.34	0.0026
รถขุด (Backhoe)	11.3	0.1413	3.61	0.0451	1.37	0.0171
ปั๊ม (Pumps)	11.3	0.4238	3.61	0.1354	0.73	0.0274
เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator)	11.3	0.1413	3.61	0.0451	0.73	0.0091
รวม (กิโกลิตร/ชั่วโมง)	-	0.8193	-	0.2617	-	0.0570
รวม (กรัม/ชั่วโมง)	-	819.25	-	261.73	-	57.03

## (2.2) มลพิษทางอากาศของรถบรรทุก

มลพิษทางอากาศจะเกิดจากก๊าซที่เกิดจากท่อไอเสียของรถบรรทุกขนส่งดิน รถขนส่งวัสดุ/อุปกรณ์ก่อสร้าง รถคอนกรีตผสมเสร็จ ที่ใช้ในงานก่อสร้าง และรถรับ-ส่งคนงาน ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 100 (TSP) และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) โดยปริมาณมลพิษอ้างอิงค่า Emission Factors ของยานพาหนะชนิดเครื่องยนต์ดีเซลขนาดใหญ่ที่ความเร็วเฉลี่ย 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง ดังตารางที่ 4.1.4-19 สามารถหาปริมาณมลพิษที่เกิดจากยานพาหนะได้ดังตารางที่ 4.1.4-20

ตารางที่ 4.1.4-19 สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปลดปล่อยมลสาร (Emission Factor) ของยานพาหนะชนิดต่างๆ (ความเร็ว 30 กม./ชม.)

ชนิดยานยนต์	สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปลดปล่อยมลสาร (Emission Factor, กรัม/กม./คัน)					
	NO <sub>x</sub> <sup>1</sup>	CO <sup>1</sup>	TSP <sup>2</sup>	PM-10 <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 : 1 Pollution Control Department, 1994

2 Pollution Control Department, 2003

3 Sandeep and Wongpun, 1998

ปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้นจากยานพาหนะ = Emission Factors x ระยะทางเดินรถ x จำนวนรถที่เข้า-ออกพื้นที่โครงการใน 1 ชั่วโมง (คำนวณกรณี เลวร้ายที่สุดพร้อมกันภายใน 1 ชั่วโมง) กำหนดระยะทางวิ่งภายในโครงการ และจำนวนรถที่เข้า-ออกพื้นที่โครงการดังตารางที่ 4.1.4-20

ตารางที่ 4.1.4-20 ระยะทางวิ่งรถภายในพื้นที่โครงการและจำนวนรถที่เข้า-ออกพื้นที่โครงการ

ระยะทางวิ่งรถภายในโครงการ (กิโลเมตร)	จำนวนที่รถเข้า-ออก (คัน/ชั่วโมง)			
	รถขนส่งดิน	รถขนส่งวัสดุ/ อุปกรณ์ก่อสร้าง	รถคอนกรีต ผสมเสร็จ	รถรับ-ส่ง คนงาน
0.6	10	2	4	10

สำหรับผลการคำนวณตามสมการคำนวณหาความเข้มข้นมลพิษทางอากาศแสดงดังตารางที่

4.1.4-21

ตารางที่ 4.1.4-21 ปริมาณมลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมทุกในช่วงก่อสร้าง

ยานพาหนะที่ใช้	จำนวนรถ (คัน)	ชนิดของมลสาร					
		คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)		ปริมาณฝุ่นละอองแขวนลอยขนาด < 100 ไมครอน (TSP)		ปริมาณฝุ่นละอองแขวนลอยขนาด < 10 ไมครอน (PM-10)	
		Emission Factors (กรัม/กิโลเมตร-คัน)	ปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้น (กก./ชั่วโมง)	Emission Factors (กรัม/กิโลเมตร-คัน)	ปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้น (กก./ชั่วโมง)	Emission Factors (กรัม/กิโลเมตร-คัน)	ปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้น (กก./ชั่วโมง)
รถขนส่งดิน	10	8.67	52.020	2.71	16.260	0.899	5.394
รถขนส่งวัสดุ/อุปกรณ์ก่อสร้าง	2	8.67	10.404	2.71	3.252	0.899	1.079
รถคอนกรีตผสมเสร็จ	4	8.67	20.808	2.71	6.504	0.899	2.158
รวม (กรัม/ชั่วโมง)		-	83.232	-	26.016	-	8.630

จากตัวแปรทั้งหมดสามารถแทนค่าในสมการเพื่อคำนวณหาความเข้มข้นของมลพิษทางอากาศที่เกิดจากเครื่องจักรกล และรถบรรทุกในช่วงก่อสร้าง ได้ดังนี้

#### (1) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP)

##### (1.1) ความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากเครื่องจักรกล

$$\begin{aligned}
 C &= Q / dWM \\
 &= \frac{(261.73 \text{ กรัม/ชั่วโมง}) \times (1 \text{ ชั่วโมง/3,600 วินาที})}{(47 \text{ เมตร}) \times (2.26 \text{ เมตร/วินาที}) \times (566.37 \text{ เมตร})} \\
 &= 0.0000012 \quad \text{กรัม/ลูกบาศก์เมตร} \\
 &= 0.0000012 \times 1,000 \quad \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \\
 &= 0.0012 \quad \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

ดังนั้น ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) ที่เกิดจากเครื่องจักรกลที่ใช้ในก่อสร้างของโครงการมีค่าความเข้มข้น 0.0012 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

##### (1.2) ความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากรถบรรทุก

$$\begin{aligned}
 C &= Q / dWM \\
 &= \frac{(26.016 \text{ กรัม/ชั่วโมง}) \times (1 \text{ ชั่วโมง/3,600 วินาที})}{(47 \text{ เมตร}) \times (2.26 \text{ เมตร/วินาที}) \times (566.37 \text{ เมตร})} \\
 &= 0.00000012 \quad \text{กรัม/ลูกบาศก์เมตร} \\
 &= 0.00000012 \times 1,000 \quad \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \\
 &= 0.00012 \quad \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

ดังนั้น ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) ที่เกิดจากรถบรรทุกที่ใช้ในก่อสร้างของโครงการมีค่าความเข้มข้น 0.00012 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

#### (2) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10)

##### (2.1) ความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากเครื่องจักรกล

$$\begin{aligned}
 C &= Q / dWM \\
 &= \frac{(57.03 \text{ กรัม/ชั่วโมง}) \times (1 \text{ ชั่วโมง/3,600 วินาที})}{(47 \text{ เมตร}) \times (2.26 \text{ เมตร/วินาที}) \times (566.37 \text{ เมตร})} \\
 &= 0.00000026 \quad \text{กรัม/ลูกบาศก์เมตร} \\
 &= 0.00000026 \times 1,000 \quad \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

$$= 0.00026 \quad \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$$

ดังนั้น ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ที่เกิดจากเครื่องจักรกลที่ใช้ในก่อสร้างของโครงการมีค่าความเข้มข้น 0.00026 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

## (2.2) ความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากรถบรรทุก

$$\begin{aligned} C &= Q / dWM \\ &= \frac{(8.63 \text{ กรัม/ชั่วโมง}) \times (1 \text{ ชั่วโมง/3,600 วินาที})}{(47 \text{ เมตร}) \times (2.26 \text{ เมตร/วินาที}) \times (566.37 \text{ เมตร})} \\ &= 0.000000040 \quad \text{กรัม/ลูกบาศก์เมตร} \\ &= 0.000000040 \times 1,000 \quad \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \\ &= 0.000040 \quad \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

ดังนั้น ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ที่เกิดจากรถบรรทุกที่ใช้ในก่อสร้างของโครงการมีค่าความเข้มข้น 0.000040 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

## (3) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)

### (3.1) ความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากเครื่องจักรกล

$$\begin{aligned} C &= Q / dWM \\ &= \frac{(819.25 \text{ กรัม/ชั่วโมง}) \times (1 \text{ ชั่วโมง/3,600 วินาที})}{(47 \text{ เมตร}) \times (2.26 \text{ เมตร/วินาที}) \times (566.37 \text{ เมตร})} \\ &= 0.0000038 \quad \text{กรัม/ลูกบาศก์เมตร} \\ &= 0.0000038 \times 1,000 \quad \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \\ &= 0.0038 \quad \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

ดังนั้น ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ที่เกิดจากเครื่องจักรกลที่ใช้ในก่อสร้างของโครงการมีค่าความเข้มข้น 0.0038 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

### (3.2) ความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากรถบรรทุก

$$\begin{aligned} C &= Q / dWM \\ &= \frac{(83.232 \text{ กรัม/ชั่วโมง}) \times (1 \text{ ชั่วโมง/3,600 วินาที})}{(47 \text{ เมตร}) \times (2.26 \text{ เมตร/วินาที}) \times (566.37 \text{ เมตร})} \\ &= 0.00000038 \quad \text{กรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

$$= 0.00000038 \times 1,000 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$$

$$= 0.00038 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$$

ดังนั้น ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ที่เกิดจากรถบรรทุกที่ใช้ในก่อสร้างของโครงการมีความเข้มข้น 0.00038 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

จากการคำนวณค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นจากทุกกิจกรรมที่เกี่ยวข้องในช่วงการก่อสร้างข้างต้น ได้แก่ จากกิจกรรมการก่อสร้างในพื้นที่โครงการ จากการทำงานของเครื่องจักร และจากรถบรรทุกที่ใช้ในช่วงก่อสร้าง สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 4.1.4-22 และเมื่อประเมินร่วมกับผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศปัจจุบัน (เมื่อวันที่ 14-17 ตุลาคม 2563) สามารถสรุปรายละเอียดการประเมินผลกระทบของค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศ (TSP PM-10 และ CO) เทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป ได้ดังตารางที่ 4.1.4-23

จะเห็นได้ว่า พื้นที่รับผลกระทบโดยรอบพื้นที่โครงการจะได้รับค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป ดังนั้น ผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.1.4-22 ความเข้มข้นของฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างในพื้นที่โครงการ

กิจกรรมที่ก่อให้เกิด ฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศ	ความเข้มข้นของมลสาร (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)		
	TSP	PM-10	CO
1) ฝุ่นละอองจากกิจกรรมการก่อสร้าง	0.091	0.0273	-
2) ความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากเครื่องจักรกล	0.0012	0.00026	0.0038
3) ความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากรถบรรทุก	0.00012	0.00004	0.00038
รวมความเข้มข้นที่เกิดจากทุกกิจกรรมในช่วงก่อสร้าง	0.09232	0.0276	0.00418



ตารางที่ 4.1.4-23 ความเข้มข้นของมลพิษที่เกิดขึ้นในช่วงการก่อสร้างเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพอากาศ

ชนิดของมลสาร	ความเข้มข้นของมลสาร (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)		ความเข้มข้นของมลสาร ที่เกิดขึ้นในช่วงก่อสร้างรวม (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)	ค่ามาตรฐาน
	ช่วงก่อสร้าง	ผลตรวจวัดปัจจุบัน*		
TSP	0.09232	0.1275	0.21982	0.33 <sup>1/</sup>
PM-10	0.0276	0.0912	0.1188	0.12 <sup>1/</sup>
CO	0.00418	0.67	0.67442	34.20 <sup>2/</sup>

อ้างอิง : 1/ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป  
ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 121  
ตอนพิเศษ 104 ง. วันที่ 22 กันยายน พ.ศ. 2547

2/ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป  
ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 112  
ตอนที่ 4ง. วันที่ 25 พฤษภาคม พ.ศ. 2538

หมายเหตุ : \*ตรวจวัดโดยบริษัท วอเตอร์ อินเด็กซ์ แอนด์ คอนซัลแทนท์ จำกัด วันที่ 14-17 ตุลาคม 2563

### 3) การประเมินฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศโดยการใช้ Box Model ช่วงเปิดดำเนินการ

ช่วงเปิดดำเนินการจัดให้มีที่จอดรถไว้ภายในพื้นที่โครงการ เป็นที่จอดรถยนต์ จำนวน 257 คัน และรถจักรยานยนต์ จำนวน 46 คัน ในการพิจารณาผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ จะประเมินโดยอ้างอิงสารมลพิษทางอากาศที่ปลดปล่อยออกมาจากรถยนต์ซึ่งอนุมานว่าเป็นเครื่องยนต์เบนซินและดีเซล โดยช่วงเปิดดำเนินการเมื่อเปรียบเทียบกับมลพิษที่ปล่อยออกมาจากเครื่องยนต์เบนซิน ดังตารางที่ 4.1.4-19 โดยปริมาณมลพิษอ้างอิงค่า Emission Factors ของยานพาหนะชนิดเครื่องยนต์เบนซินเล็กที่ความเร็วเฉลี่ย 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง ประเมินให้วิ่งเข้า-ออกพื้นที่โครงการ มีระยะทางวิ่งเข้า-ออกบริเวณที่จอดรถภายในโครงการรวม 700 เมตร โดยพิจารณาหาความเข้มข้นของสารมลพิษทางอากาศจากสมการของ Box Model ดังนี้

ในการประเมินผลกระทบหาค่าความเข้มข้นและปริมาณฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากรถยนต์ที่วิ่งเข้า-ออกพื้นที่โครงการ เลือกใช้แบบจำลอง Box Model

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

กำหนดให้	C	=	ความเข้มข้นของมลพิษที่เกิดขึ้น
	Q	=	ปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้น (Emission) ณ จุดกำเนิด (มิลลิกรัม/วินาที)
		=	Emission Factors x ระยะทางเดินรถ x จำนวนรถที่วิ่งเข้า-ออกโครงการใน 1 ชั่วโมง
	d	=	ความกว้างของพื้นที่โครงการ (เลือกใช้ความกว้างของพื้นที่ตั้งฉากกับทิศทางลมในทิศทางที่แคบที่สุด คือ พื้นที่ด้านทิศเหนือ มีความกว้างของพื้นที่ตั้งฉากกับทิศทางลมของพื้นที่โครงการ ประมาณ 47 เมตร)
	W	=	ความเร็วลมต่ำสุด
		=	(2.26 เมตร/วินาที)
	M	=	Mixing Height เป็นสภาพคงตัวของอากาศ เพื่อศึกษาการฟุ้งกระจายของสารมลพิษทางอากาศ มีค่าเท่ากับ 566.37 เมตร (ค่าเฉลี่ยต่ำสุดของปี พ.ศ. 2553 สถานีอุตุนิยมวิทยา กรุงเทพมหานคร ดูตารางที่ 4.1.4-13)

จากตัวแปรทั้งหมดสามารถแทนค่าในสมการเพื่อคำนวณหาความเข้มข้นของมลพิษที่เกิดจากรถยนต์ที่วิ่งเข้า-ออกพื้นที่โครงการในช่วงเปิดดำเนินโครงการได้ดังนี้

#### (1) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP)

$$\begin{aligned}
 C &= Q / dWM \\
 \text{หาค่า } Q_{\text{รถยนต์}} &= 0.1 \text{ กรัม/กิโลเมตร/คัน} \times 0.7 \text{ กิโลเมตร} \times 257 \text{ คัน} \\
 \text{หาค่า } Q_{\text{จักรยานยนต์}} &= 0.1^* \text{ กรัม/กิโลเมตร/คัน} \times 0.7 \text{ กิโลเมตร} \times 46 \text{ คัน} \\
 &\quad (\text{หมายเหตุ : *รถจักรยานยนต์ ไม่มีข้อมูลอ้างอิงจึงใช้อัตราเทียบเท่ากับรถยนต์}) \\
 Q_{\text{รวม}} &= 21.21 \text{ กรัม/ชั่วโมง} \\
 C &= \frac{(21.21 \text{ กรัม/ชั่วโมง}) \times (1 \text{ ชั่วโมง/3,600 วินาที})}{(47 \text{ เมตร}) \times (2.26 \text{ เมตร/วินาที}) \times (566.37 \text{ เมตร})} \\
 &= 0.000000098 \quad \text{กรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

$$= 0.000000098 \times 1,000 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$$

$$= 0.000098 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$$

ดังนั้น ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (TSP) ที่เกิดจากรถยนต์ที่วิ่งเข้า-ออกโครงการช่วงเปิดดำเนินการมีค่าความเข้มข้น 0.000098 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

## (2) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10)

$$C = Q / dWM$$

$$C = Q / dWM$$

$$\text{หาค่า } Q_{\text{รถยนต์}} = 0.02 \text{ กรัม/กิโลเมตร/คัน} \times 0.7 \text{ กิโลเมตร} \times 257 \text{ คัน}$$

$$\text{หาค่า } Q_{\text{จักรยานยนต์}} = 0.15^* \text{ กรัม/กิโลเมตร/คัน} \times 0.7 \text{ กิโลเมตร} \times 46 \text{ คัน}$$

(\*จากรายงาน “PM Abatement Strategy for Bangkok Metropolitan

Area”, กันยายน 2541)

$$Q_{\text{รวม}} = 8.428 \text{ กรัม/ชั่วโมง}$$

$$C = \frac{(8.428 \text{ กรัม/ชั่วโมง}) \times (1 \text{ ชั่วโมง/3,600 วินาที})}{(47 \text{ เมตร}) \times (2.26 \text{ เมตร/วินาที}) \times (566.37 \text{ เมตร})}$$

$$= 0.000000039 \text{ กรัม/ลูกบาศก์เมตร}$$

$$= 0.000000039 \times 1,000 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$$

$$= 0.000039 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$$

ดังนั้น ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ที่เกิดจากรถยนต์และรถจักรยานยนต์ที่วิ่งเข้า-ออกพื้นที่โครงการมีค่าความเข้มข้น 0.000039 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

## (3) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)

$$C = Q / dWM$$

$$\text{หาค่า } Q_{\text{รถยนต์}} = 32.25 \text{ กรัม/กิโลเมตร/คัน} \times 0.7 \text{ กิโลเมตร} \times 257 \text{ คัน}$$

$$\text{หาค่า } Q_{\text{จักรยานยนต์}} = 5.868^* \text{ กรัม/กิโลเมตร/คัน} \times 0.7 \text{ กิโลเมตร} \times 46 \text{ คัน}$$

(\*ค่าจากการทำ CVS สำหรับเครื่องยนต์ดีเซลขนาดเล็ก และเครื่องยนต์ดีเซล

ขนาดใหญ่, กรมควบคุมมลพิษ, 2543)

$$Q_{\text{รวม}} = 5,990.72 \text{ กรัม/ชั่วโมง}$$

$$C = \frac{(5,990.72 \text{ กรัม/ชั่วโมง}) \times (1 \text{ ชั่วโมง/3,600 วินาที})}{(47 \text{ เมตร}) \times (2.26 \text{ เมตร/วินาที}) \times (566.37 \text{ เมตร})}$$

$$\begin{aligned}
 &= 0.000027 && \text{กรัม/ลูกบาศก์เมตร} \\
 &= 0.000027 \times 1,000 && \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \\
 &= 0.028 && \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

ดังนั้น ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ที่เกิดจากรถยนต์ที่วิ่งเข้า-ออกพื้นที่โครงการมีค่าความเข้มข้น 0.028 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

จากการคำนวณค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นจากรถยนต์และรถจักรยานยนต์ที่วิ่งเข้า-ออกพื้นที่โครงการช่วงเปิดดำเนินการ ร่วมกับผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศปัจจุบัน (เมื่อวันที่ 14-17 ตุลาคม 2563) สามารถสรุปรายละเอียดการประเมินผลกระทบของค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศ (TSP PM-10 และ CO) เทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป ได้ดังตารางที่ 4.1.4-24

ตารางที่ 4.1.4-24 ความเข้มข้นของมลพิษที่เกิดขึ้นในช่วงเปิดดำเนินการเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน

คุณภาพอากาศ

ชนิดของมลสาร	ความเข้มข้นของมลสาร (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)		ความเข้มข้นของมลสาร ที่เกิดขึ้นในช่วงเปิดฯ รวม (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)	ค่ามาตรฐาน
	ช่วงเปิดฯ	ผลตรวจวัดปัจจุบัน*		
TSP	0.000098	0.1275	0.127598	0.33 <sup>1/</sup> (มาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง)
PM-10	0.000039	0.0912	0.09124	0.12 <sup>1/</sup> (มาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง)
CO	0.028	0.67	0.698	34.20 <sup>2/</sup> (มาตรฐานเฉลี่ย 1 ชั่วโมง)

อ้างอิง : 1/ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป  
ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 121  
ตอนพิเศษ 104 ง. วันที่ 22 กันยายน พ.ศ. 2547

2/ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป  
ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 112  
ตอนที่ 4ง. วันที่ 25 พฤษภาคม พ.ศ. 2538

หมายเหตุ : \*ตรวจวัดโดยบริษัท วอเตอร์ อินเด็กซ์ แอนด์ คอนซัลแทนท์ จำกัด วันที่ 14-17 ตุลาคม 2563

เมื่อเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป พบว่า พื้นที่รับผลกระทบโดยรอบพื้นที่โครงการจะได้รับค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองและมลพิษไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศใน

บรรยากาศทั่วไป ดังนั้น ผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำ ประกอบกับในโครงการมีการปลูกต้นไม้ ไม้ดอก ไม้ประดับ ทำให้ช่วยดักและกรองการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง มลพิษทางอากาศที่ระบายออกสู่ภายนอกโครงการลงได้ระดับหนึ่ง

## 2) ความเพียงพอของการระบายอากาศในอาคาร

ภายในอาคารโรงพยาบาลทั้งในส่วนบริการต่างๆ และห้องพักคนไข้ และอาคารโภชนาการและร้านค้าเลือกใช้การปรับอากาศด้วยเครื่องปรับอากาศแบบหน่วยกลาง (Central Air – Condition) โดยใช้ Air Cool Water Chilled โดยออกแบบเพียงพอตามข้อกำหนดในกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ข้อ 10(1) การระบายอากาศในกรณีที่มีระบบปรับภาวะอากาศสำหรับการใช้สอยพื้นที่ส่วนต่างๆ (รายการคำนวณระบบระบายอากาศแสดงในภาคผนวกที่ 3 ส่วนที่ 9) มีรายละเอียดระบบปรับอากาศในอาคารดังนี้

- ชั้นใต้ดิน บริเวณห้องห้องพักเจ้าหน้าที่ พื้นที่ทำพิธี และห้องเก็บศพ อัตราการระบายอากาศ 4 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร

- ชั้นที่ 1 บริเวณโถงพักคอย โถงหน้าลิฟต์ ห้องจ่ายเงิน ห้องจ่ายยา ห้องการเงิน ห้องเวชระเบียน ห้องยาหมดอายุ ห้องคลังยา ห้องคัดกรองผู้ป่วย ห้องพักเจ้าหน้าที่ ห้องตรวจ ห้องอัลตราซาวด์ ห้องแม่บ้าน โถงแผนกฉุกเฉิน ห้องบำบัดรักษาและทำแผล ห้องสังเกตอาการ ห้อง X-Ray โถงประชาสัมพันธ์ ห้องคลังยา ร้านค้า แผนกเคลื่อนย้ายผู้ป่วย Operation Room มีอัตราการระบายอากาศ 4 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร ยกเว้นห้องน้ำมีอัตราการระบายอากาศ 10 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร

- ชั้นที่ 2 บริเวณโถง ห้องอัลตราซาวด์ ห้องตรวจ ห้องบำบัดรักษา ห้องคัดกรอง ห้องพักเจ้าหน้าที่ ห้องให้นมบุตร ห้องนมแม่โมแกรม ห้องหัวหน้า ห้องตรวจเลือด ห้องเก็บเลือด โถงคลินิกเด็กดี ห้องพัฒนาการเด็ก มีอัตราการระบายอากาศ 4 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร ยกเว้นห้องน้ำมีอัตราการระบายอากาศ 10 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร

- ชั้นที่ 3 รายละเอียดสรุปได้ดังนี้

- \* บริเวณโถง ร้านค้า ห้องพักคอยญาติ ห้องพักฟื้น ห้องหัวหน้า ห้องตรวจ ห้องพักเจ้าหน้าที่ แผนกไต่เทียม ห้องนอนเวร มีอัตราการระบายอากาศ 4 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร

- \* โถงแผนกคลอดบุตร ห้องทารกแรกเกิด ห้องรอกคลอด ห้องคลอด มีอัตราการระบายอากาศ 8 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร

- \* ห้อง NICU อัตราการระบายอากาศ 5 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร

- \* ห้องน้ำมีอัตราการระบายอากาศ 10 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร

- ชั้นที่ 4 รายละเอียดสรุปได้ดังนี้

- \* บริเวณโถง ห้องให้คำปรึกษา ห้อง Supply ห้องสวนมนต์ ห้องละหมาด ห้องพักคอยญาติ ห้องสำนักงาน ห้องดูฟิล์ม ห้อง CT Scan ห้อง Controll ห้อง MRI ห้อง On Call ห้องหัวหน้า ห้องเก็บ

ของสะอาด ห้องอบ-ฆ่าเชื้อ ห้องล้าง ห้องแพศอุปกรณ์ ห้องทำงาน CSSD ห้องพักเจ้าหน้าที่ มีอัตราการระบายอากาศ 4 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร

\* โรงทางเดินห้องผ่าตัด ห้องพักฟื้น ห้องวิสัญญีแพทย์ ห้อง Operating ห้อง Cath Lab มีอัตราการระบายอากาศ 8 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร

\* ห้อง ICU ห้อง Isolate อัตราการระบายอากาศ 5 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร

\* ห้องน้ำมีอัตราการระบายอากาศ 10 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร

- ชั้นที่ 5 บริเวณโรงทางเดิน โรงพักคอย โรงลิฟต์ ห้องผู้บริหาร ห้องรับรอง ห้องสำนักงาน ห้องการเงิน ห้องพักเจ้าหน้าที่ ห้องหัวหน้า ห้องพักผู้ป่วย มีอัตราการระบายอากาศ 4 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร ห้องประชุม 6 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร

- ชั้นที่ 6, 7, 8, 9, 10 บริเวณห้องพักผู้ป่วย โรงลิฟต์ โรงทางเดิน โรงพักคอย เคาเตอร์พยาบาล ห้องหัวหน้า ห้องพักเจ้าหน้าที่ มีอัตราการระบายอากาศ 4 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร ห้องประชุม 6 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร

- พื้นที่รับประทานอาหาร ปูอาหาร Staff Lounge ในอาคารโภชนาการและร้านค้า มีอัตราการระบายอากาศ 10 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร

- ห้องนักโภชนาการ ห้องอาหารเหลว ห้องแผนกช่าง ห้องไฟฟ้า ในอาคารโภชนาการและร้านค้า มีอัตราการระบายอากาศ 4 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร

จากการออกแบบระบบปรับอากาศที่กล่าวข้างต้น พบว่า การออกแบบระบบปรับอากาศในอาคารสอดคล้องกับข้อกำหนดในกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ข้อ 10(1) กำหนดอัตราการระบายอากาศในโรงพยาบาลกำหนดห้องคนไข้ 2 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร ห้องผ่าตัดและห้องคลอง 8 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร และห้อง ไอ.ซี.ยู 5 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร

สำหรับพื้นที่ที่มีการระบายอากาศด้วยวิธีกล โดยใช้พัดลมระบายอากาศ ในบริเวณต่างๆ ของอาคารโรงพยาบาล มีรายละเอียดดังแสดงไว้ในภาคผนวกที่ 3 ส่วนที่ 9 สรุปความเพียงพอในการระบายอากาศของพื้นที่แต่ละบริเวณเทียบกับกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) และกฎกระทรวงฉบับที่ 50 (พ.ศ. 2540) ได้ดังนี้

- ที่จอดรถในชั้นใต้ดิน ติดตั้งพัดลมระบายอากาศที่มีอัตราการระบายคิดเป็น 5 เท่าของปริมาตรห้อง ส่วนบริเวณห้องเก็บของ ห้องน้ำ ห้องเก็บแก๊สทางการแพทย์ ติดตั้งพัดลมระบายอากาศที่มีอัตราการระบายคิดเป็น 10 เท่าของปริมาตรห้อง เพียงพอตามที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวงฉบับที่ 50 (พ.ศ. 2540) ข้อ 9 (2) กำหนดที่จอดรถที่อยู่ต่ำกว่าระดับพื้นดิน ไม่น้อยกว่า 4 เท่าของปริมาตรห้องใน 1 ชั่วโมง

- พื้นที่ห้องน้ำ ในชั้นต่างๆ ติดตั้งพัดลมระบายอากาศที่มีอัตราการระบายคิดเป็น 10 เท่าของปริมาตรห้อง เพียงพอตามที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวงฉบับที่ 50 (พ.ศ. 2540) ข้อ 9 (2) กำหนดห้องน้ำ ห้องส้วมของอาคารสาธารณะ ไม่น้อยกว่า 4 เท่าของปริมาตรห้องใน 1 ชั่วโมง

- ห้องสกรปรก ห้องสะอาด ห้องเก็บของ ห้องเก็บอุปกรณ์ ห้องล้าง ห้องเก็บเอกสาร ห้องเก็บเวชภัณฑ์ ห้องเก็บของสะอาด ช่องทิ้งของสกรปรก ห้องแม่บ้าน ห้องเก็บเครื่องมือ ห้องเก็บอุปกรณ์การแพทย์ ติดตั้งพัดลมระบายอากาศที่มีอัตราการระบายคิดเป็น 10 เท่าของปริมาตรห้อง ซึ่งลักษณะของห้องดังกล่าวไม่ได้กำหนดอัตราการระบายอากาศไว้ในกฎกระทรวงฉบับที่ 50 (พ.ศ. 2540) ข้อ 9 (2)

### 3) ผลกระทบจากความร้อนหรืออุณหภูมิที่สูงขึ้นจากกิจกรรมของโครงการ

ผลกระทบจากการระบายอากาศและไอความร้อนจากอาคารของโครงการเกิดจากแหล่งกำเนิดความร้อน 2 แหล่ง คือ ความร้อนจากการระบายอากาศของระบบปรับอากาศ/เครื่องปรับอากาศและความร้อนจากการแผ่รังสีความร้อนของพื้นคอนกรีต/ตัวอาคาร มีรายละเอียดดังนี้

#### 3.1) ความร้อนจากระบบปรับอากาศ

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

(1) การประเมินผลกระทบจากความร้อนที่เกิดขึ้นจากเครื่องปรับอากาศต่อสิ่งแวดล้อมจะประเมินในกรณีเลวร้ายที่สุด นั่นคือ ทุกพื้นที่ภายในอาคารที่ใช้ระบบปรับอากาศมีการใช้เครื่องปรับอากาศพร้อมกันทั้งหมด โดยภายในโครงการมีการทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศทั้งหมด 1,771.83 ตันความเย็น (21,262,000 BTU)

(2) อากาศที่เกิดจากตัวอาคารของโครงการเป็นอากาศที่ผ่านคอยล์ร้อนของเครื่องปรับอากาศที่ติดตั้งในโรงพยาบาล

(3) ปริมาตรอากาศจากอาคารเป็นปริมาตรอากาศที่เกิดจากห้องที่ใช้เครื่องปรับอากาศ

(4) อากาศจากภายนอกอาคาร เป็นอากาศที่พัดผ่านตามช่องเปิดระหว่างอาคาร ทำให้เกิดการดูดซับและแลกเปลี่ยนความร้อนของคอยล์ร้อนในเครื่องปรับอากาศห้อง/พื้นที่ต่างๆ ของโครงการ

(5) ปริมาตรอากาศภายนอกอาคารเป็นปริมาตรอากาศที่พัดผ่านช่องเปิดของอาคารโครงการก่อนถึงตัวอาคารอื่น พิจารณาทิศทางลมหลักกับแหล่งรับผลกระทบในทิศที่มีจำนวนผู้รับผลกระทบมากกว่า ในที่นี้ คือ ลมจากทิศใต้ที่พัดผ่านพื้นที่โครงการต่อพื้นที่บ้านพักอาศัยทางด้านทิศเหนือของโครงการ โดยความยาวของหน้าที่ดินของโครงการช่วงที่แคบที่สุดที่ตั้งฉากกับแนวลมจากทิศใต้ เท่ากับ 47 เมตร โดยอาคารของโครงการสูง 39.60 เมตร (ด้านทิศใต้ก่อนถึงพื้นที่โครงการปัจจุบันเป็นคลองรังสิต-ประยูรศักดิ์ถัดมาเป็นถนนรังสิต-นครนายกซึ่งเป็นพื้นที่ว่าง) จึงมีความสูงที่รับลมได้ 45 เมตร



(6) ใช้ข้อมูลสภาพภูมิอากาศภายนอกจากข้อมูลสถิติภูมิอากาศของสถานีตรวจอากาศท่าอากาศยานดอนเมืองในคาบ 10 ปี (พ.ศ.2553-2562) โดยใช้เดือนที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดในการประเมิน โดยเดือนเมษายนเป็นเดือนที่มีอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยเท่ากับ 35.7 องศาเซลเซียส

(7) ค่าตัวแปรที่จะนำไปคำนวณหาอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นกับสภาพอากาศภายนอกอาคารที่พัดผ่าน ประกอบด้วย

(7.1) ค่าตัวแปรต่างๆ ที่เกิดจากตัวอาคาร

- ปริมาณลมที่ระบายออกจาก CDU = 820 CFM/ตัน

(เอกสารทางด้านเทคนิคของเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน “เทอร์น”)

- เครื่องปรับอากาศแบบทำความเย็นส่วนกลาง โดยในส่วนต่างๆ ของอาคารมีการทำความเย็นมีขนาดรวม 1,771.83 ตัน/ชั่วโมง

- คิดเป็นปริมาณลมร้อนที่ระบายออกจาก CDU ทั้งโครงการ  
= 1,771.83 x 820 CFM  
= 1,452,900.6 CFM

- อุณหภูมิห้องสูงสุดในเดือนเมษายน = 35.7 °C

- อุณหภูมิที่ต้องการเมื่อเปิดเครื่องปรับอากาศ = 25 °C

- ระยะเวลาที่อุณหภูมิลดลงจาก 35.7 °C เป็น 25 °C ประมาณ 10 นาที

ทั้งนี้ จากการทดลองพบว่าอุณหภูมิเปลี่ยนแปลงที่ CDU สูงขึ้นเฉลี่ย

= 20.8 °F หรือ 11.56 °C

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

(7.2) ค่าตัวแปรต่าง ๆ ของอากาศภายนอก

- ขนาดของช่องเปิดระหว่างอาคารที่อากาศจะพัดผ่าน = 2,115 ตารางเมตร

(ความกว้างของช่องเปิดก่อนที่จะถึงอาคารของโครงการ x ความสูงของอาคารที่ไม่ถูกบดบังรวมระยะที่คาดว่าลมต้องพัดผ่านและยกตัวสูงขึ้น = 47 x 45 เมตร)

- ความเร็วลมเฉลี่ย (พิจารณาความเร็วลมเฉลี่ยต่ำสุด 2.26 เมตร/วินาที)

= 2.26 เมตร/วินาที

= 8,136 เมตร/ชั่วโมง

- ปริมาตรลมที่พัดผ่านช่องว่างระหว่างอาคาร (ในเวลา 10 นาที ซึ่งเป็นช่วงที่มีการลดอุณหภูมิห้องจาก 35.7 °C เหลือ 25 °C เท่ากับ ขนาดของช่องเปิด x ความเร็วลม x เวลา 10 นาที)

= 2,115 x 8,136 x 10

= 172,076,400 ลบ.ม.



$$\text{หรือ (1 ลบ.ม. = 35.31 ลบ.ฟ.)} \quad = 6,076,017,684 \quad \text{CFM}$$

สมการในการคำนวณ

$$\begin{aligned} \text{โดยที่} \quad Q &= m \times C_p \times \Delta t \quad (\text{คู่มือวิศวกรรมเครื่องกล, 2544}) \\ Q &= \text{ปริมาณความร้อนของอากาศ} \\ C_p &= \text{ความจุความร้อนของอากาศ} \\ &= 0.24 \text{ BTU/lb} \\ m &= \text{มวลของอากาศ} \\ &= \text{CFM} \times \text{Density ที่อุณหภูมินั้น ๆ} \\ \text{ทั้งนี้} \quad \text{Density ที่ } 35.5^\circ\text{C} &\approx 1.14 \quad \text{kg/m}^3 \\ \text{หรือ} &= 0.071 \quad \text{lbm/ft}^3 \quad (1 \text{ kg/m}^3 = 0.0624 \text{ lbm/ft}^3) \\ \text{Density ที่ } 25^\circ\text{C} &= 1.23 \quad \text{kg/m}^3 \quad (\text{ที่ทำการทดลอง}) \\ \text{หรือ} &= 0.077 \quad \text{lbm/ft}^3 \end{aligned}$$

$$\Delta t = \text{ความแตกต่างของอุณหภูมิ}$$

ระดับความร้อนที่ระบายออกจาก CDU = ความร้อนที่อากาศภายนอกได้รับไว้

$$\begin{aligned} (m \times C_p \times t)_{\text{อากาศที่ CDU}} &= (m \times C_p \times t)_{\text{อากาศภายนอก}} \\ (m \times C_p \times t)_{\text{อากาศที่ CDU}} &= (m \times C_p \times t)_{\text{อากาศภายนอก}} \\ (1,452,900.6 \times 0.077 \times 11.56) &= (6,076,017,684 \times 0.071) \times t_{\text{อากาศภายนอก}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} t_{\text{อากาศภายนอก}} &= \frac{1,293,255.88}{431,397,255.6} \\ &= 0.003^\circ\text{C} \end{aligned}$$

จากการคำนวณ พบว่า การใช้เครื่องปรับอากาศของโครงการจะทำให้ระดับความร้อนเพิ่มสูงขึ้น 0.003 องศาเซลเซียส ทั้งนี้ โครงการได้มีการออกแบบให้มีพื้นที่ว่างถึงร้อยละ 69.73 ของพื้นที่โครงการ โดยได้จัดให้มีพื้นที่สีเขียวภายในโครงการรวม 2,765.70 ตารางเมตร มีการเว้นระยะห่างของอาคาร โรงพยาบาลจากแนวเขตที่ดินช่วงที่แคบที่สุดด้านทิศตะวันตก 7.68 เมตร จึงทำให้มีช่องเปิดของการระบายอากาศที่จะให้ลมพัดผ่านได้ ดังนั้น ผลกระทบด้านการระบายความร้อนจากเครื่องปรับอากาศจึงอยู่ในระดับต่ำ ถึงแม้ความร้อนที่เพิ่มขึ้นจะไม่มากนักแต่ก็ได้เพิ่มภาวะโลกร้อนแก่ส่วนรวมจึงควรมีมาตรการป้องกันและลดผลกระทบให้เกิดน้อยที่สุด เช่น การปลูกต้นไม้ และปรับอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศที่ 25 องศาเซลเซียส เป็นต้น

### 3.2) ความร้อนจากการแผ่รังสีความร้อนของพื้นคอนกรีตหรือตัวอาคาร

ปัจจัยที่มีผลต่อการเพิ่มระดับความร้อนจากตัวอาคารซึ่งก่อสร้างด้วยคอนกรีตเป็นส่วนใหญ่ นั้น เกิดจากการแผ่รังสีความร้อนของพื้นคอนกรีตหรือตัวอาคาร โดยในการคำนวณจะประเมินจากอัตราการคายความร้อนจากการพาความร้อน และอัตราการคายความร้อนจากการแผ่รังสีความร้อน ซึ่งมีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของอาคารต่อพื้นที่โดยรอบ ทั้งนี้ ระดับความร้อนที่เพิ่มจากโครงการจะเพิ่มมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับพื้นที่ของอาคาร อุณหภูมิของวัสดุ (คอนกรีต) และอุณหภูมิของอากาศ มีรายละเอียดการคำนวณดังนี้

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

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

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

#### (1) การคำนวณอัตราการคายความร้อนจากการพาความร้อน

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

$$\begin{aligned} \text{เมื่อ } h &= \text{ส.ป.ส. การพาความร้อน, W/m}^2 \cdot \text{k} \\ &= 4.5 \text{ W/m}^2 \cdot \text{k} \text{ (ตารางที่ 4.1.4-25)} \end{aligned}$$

$$A = \text{พื้นที่หน้าตัดของวัสดุ, ตร.ม.}$$

$$T_s = \text{อุณหภูมิของวัสดุ, k}$$

$$T_{\text{air}} = \text{อุณหภูมิของอากาศ, k}$$

#### การคำนวณ

$$\begin{aligned} \text{กำหนดให้ อุณหภูมิของวัสดุ } (T_s) &= \text{อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดของอากาศ}^1 \\ &= 35.7 \text{ }^\circ\text{C} \text{ (ของสถานีตรวจวัดอากาศ} \\ &\quad \text{ท่าอากาศยานดอนเมือง)} \\ &= 273 + 35.7 \text{ k} \\ &= 308.7 \text{ k} \end{aligned}$$

[<sup>1</sup> ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิสูงสุด ของสถานีตรวจวัดอากาศท่าอากาศยานดอนเมือง (พ.ศ.2553-2562)]

$$\begin{aligned} \text{อุณหภูมิของอากาศ } (T_{\text{air}}) &= \text{อุณหภูมิสูงสุด}^1 - (\text{ความแตกต่างสูงสุดของ} \\ &\quad \text{อุณหภูมิตามชั่วโมง})^1 \\ &= 35.7 - 2.1 \text{ }^\circ\text{C} \\ &= 33.6 \text{ }^\circ\text{C} \\ &= 273 + 33.6 \text{ k} \\ &= 306.6 \text{ k} \end{aligned}$$

$$A = \text{พื้นที่ผิวผนังทึบของอาคารทั้งหมด}$$

$$= 4,406.7 \quad \text{ตารางเมตร}$$

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

$$\text{เมื่อ } h = 4.5 \text{ W/m}^2\text{-k (ดูตารางที่ 4.1.4-25)}$$

$$A = 4,406.7 \quad \text{ตารางเมตร}$$

$$T_s = 308.7 \quad \text{K.}$$

$$T_{\text{air}} = 306.6 \quad \text{K.}$$

$$\text{แทนค่า } Q_{\text{CONV}} = 4.5 \times 4,406.7 \times (308.7 - 306.6)$$

$$= 41,643.315 \quad \text{W.}$$

$$\approx 41.64 \quad \text{kW.}$$

(2) อัตราการคายความร้อนจากการแผ่รังสีความร้อน

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

$$= \text{สภาพเปล่งรังสีคอนกรีต}$$

$$= 0.63 \quad (\text{ตารางที่ 4.1.4-26})$$

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

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

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

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

$$\text{แทนค่า } Q_{\text{RAD}} = 0.63 \times 4,406.7 \times (5.67 \times 10^{-8}) \times (308.7^4 - 306.6^4)$$

$$= 39,113.94 \quad \text{W.}$$

$$\approx 39.11 \quad \text{kW.}$$

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

$$= 41.64 + 39.11 \quad \text{kW}$$

$$= 80.75 \quad \text{kW}$$

ดังนั้น อัตราการคายความร้อนของอาคารโครงการ เท่ากับ 80.75 กิโลวัตต์

ตารางที่ 4.1.4-25 สัมประสิทธิ์การพาความร้อนของวัสดุต่างๆ

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

ที่มา: Heat Transfer 7<sup>th</sup> .ed. in SI unit metric Edition 1992

ตารางที่ 4.1.4-26 ค่าสภาพการเปล่งรังสีของวัสดุประเภทต่างๆ

Surface	T, °C	Emissivity $\epsilon$
<i>Metals and their oxides</i>		
Stainless steels:		
Polished	100	0.074
Type 301; B	230–940	0.54–0.63
Tin, bright tinned iron	24	0.043 and 0.064
Tungsten, filament	3315	0.39
Zinc, galvanized sheet iron, fairly bright	28	0.23
<i>Refractories, building materials, paints, and miscellaneous</i>		
Alumina (85–99.5% $\text{Al}_2\text{O}_3$ , 0–12% $\text{SiO}_2$ , 0–1% $\text{Ge}_2\text{O}_3$ ); effect of mean grain size, microns ( $\mu\text{m}$ ):		
10 $\mu\text{m}$		0.30–0.18
50 $\mu\text{m}$		0.39–0.28
100 $\mu\text{m}$		0.50–0.40
Asbestos, board	23	0.96
Brick:		
Red, rough, but no gross irregularities	21	0.93
Fireclay	1000	0.75
Carbon:		
T-carbon (Gebrüder Siemens) 0.9% ash, started with emissivity of 0.72 at 260°F but on heating changed to values given	125–625	0.81–0.79
Filament	1035–1400	0.526
Rough plate	100–320	0.77
Lampblack, rough deposit	100–500	0.84–0.78
Concrete tiles	1000	0.63
Enamel, white fused, on iron	19	0.90
Glass:		
Smooth	22	0.94
Pyrex, lead, and soda	260–540	0.95–0.85
Paints, lacquers, varnishes:		
Snow-white enamel varnish on rough iron plate	23	0.906
Black shiny lacquer, sprayed on iron	24	0.875
Black shiny shellac on tinned iron sheet	21	0.821
Black matte shellac	77–146	0.91
Black or white lacquer	38–93	0.80–0.95
Flat black lacquer	38–93	0.96–0.98
Aluminum paints and lacquers:		
10% Al, 22% lacquer body, on rough or smooth surface	100	0.52
Other Al paints, varying age and Al content	100	0.27–0.67
Porcelain, glazed	22	0.92
Quartz, rough, fused	21	0.93
Roofing paper	21	0.91
Rubber, hard, glossy plate	23	0.94
Water	0–100	9.95–0.963

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

ที่มา: Heat Transfer 7<sup>th</sup> ed. in SI unit metric Edition 1992

(3) การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของอาคารโดยรอบ

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

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

$$Q = \text{อัตราการคายความร้อนของอาคารโครงการ}$$

$$= 80.75 \text{ kW.}$$

$$C_p = \text{Heat capacity ของอากาศ}$$

$$= 1.0062 \text{ K.J./kg } ^\circ\text{C}$$

$$\text{mass flow rate} = H \times W \times U \times \rho_{\text{air}}$$

$$\text{โดยที่ } H = \text{ความสูงของอาคาร 45 เมตร คิดความสูงของลมที่ 45}$$

เมตร (พิจารณาจากทิศใต้ โดยด้านทิศใต้ก่อนถึงพื้นที่โครงการปัจจุบันเป็นคลองรังสิต-ประยูรศักดิ์ถัดมาเป็นถนนรังสิต-นครนายก)

$$W = \text{ความกว้างของพื้นที่โครงการด้านทิศใต้ ที่ตั้งฉากกับลม}$$

จากทิศใต้ที่พัดผ่าน เท่ากับ 47 เมตร

$$U = \text{ความเร็วลมเฉลี่ยต่ำสุด}$$

$$= 2.26 \text{ เมตร/วินาที (กรณีเลวร้ายที่สุด ที่ลมสงบ)}$$

$$= 8,136 \text{ เมตร/ชั่วโมง}$$

$$\rho = \text{ความหนาแน่นของอากาศ}$$

$$= 1.15 \text{ กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$$

$$\text{แทนค่า mass flow rate} = 45 \times 47 \times 8,136 \times 1.15$$

$$= 19,788,786 \text{ กิโลกรัม/ชั่วโมง}$$

$$(1 \text{ Kw} = 3.6 \times 10^6 \text{ J} = 3.6 \times 10^3 \text{ KJ})$$

$$\text{ดังนั้น } \Delta T = [(80.75 \text{ KW/hr.} \times 3.6 \times 10^3 \text{ KJ/Kg.}) / (1.0062 \text{ KJ } ^\circ\text{C} \times 19,788,786 \text{ Kg./hr.})]$$

$$= 0.15 ^\circ\text{C}$$

จากผลการคำนวณข้างต้น พบว่า ความร้อนจากอัตราการระบายความร้อนจากอาคารมีผลทำให้อุณหภูมิภายนอกเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น 0.15 องศาเซลเซียส ทั้งนี้ จากการที่โครงการได้จัดให้มีพื้นที่ว่างภายในโครงการร้อยละ 69.73 ของพื้นที่โครงการ และได้จัดให้มีพื้นที่สีเขียว (ที่นํานานับ) 2,765.70 ตารางเมตร จึงสามารถช่วยลดระดับความร้อนที่เกิดขึ้นลงได้ในระดับหนึ่ง ความร้อนจากการแผ่รังสีความร้อนของตัวอาคารสู่อาคารข้างเคียงจึงอยู่ในระดับต่ำ

#### 4.1.5 เสียงและความสั่นสะเทือน

##### ● ช่วงก่อสร้าง

##### 1) ผลกระทบด้านเสียง

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

- |                       |                           |
|-----------------------|---------------------------|
| - การทำฐานราก         | ระดับเสียง (Leq) 70 dB(A) |
| - การขึ้นโครงสร้าง    | ระดับเสียง (Leq) 80 dB(A) |
| - การเก็บงานและตกแต่ง | ระดับเสียง (Leq) 84 dB(A) |

(ระดับเสียงที่ระยะห่างจากจุดกำเนิด 10 เมตร)

##### เงื่อนไขการคำนวณ

(1) คำนวณระดับเสียงจากการทำฐานรากและเสาเข็ม การขึ้นโครงสร้าง และการเก็บงานและงานตกแต่ง เนื่องจากเป็นขั้นตอนที่ทำให้เกิดเสียงรบกวนต่อชุมชนมากที่สุด คือ มีระดับเสียง 70, 80 dB(A) และ 84 dB(A) ตามลำดับ จึงใช้ระดับเสียงจากกิจกรรมดังกล่าวมาประเมินระดับเสียงที่เกิดขึ้น

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

$$\text{จากสูตร } L_2 - L_1 = -20 \log (S_2/S_1)$$

โดยที่

$$L_2 = \text{ระดับเสียงที่ต้องการทราบ ; dB(A)}$$

$$L_1 = \text{ระดับเสียงที่แหล่งกำเนิดเสียง (ที่ระยะอ้างอิง 10 เมตร) ; dB(A)}$$

$$S_1 = \text{ระยะอ้างอิงของแหล่งกำเนิดเสียง ; (เมตร)}$$

$$S_2 = \text{ระยะห่างจากแหล่งกำเนิด ; (เมตร)}$$



(3) การคำนวณเสียงรวม เมื่อคำนวณระดับเสียงตั้งต้นที่เกิดจากของโครงการแล้วให้นำมาประเมินร่วมกับระดับเสียงที่ได้จากการตรวจวัดปัจจุบันที่เป็น Background บริเวณพื้นที่โครงการ (14-17 ตุลาคม 2563 เลือกในวันตรวจวัดได้สูงสุด) ซึ่งมีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 68.0 dB(A) ระดับเสียงสูงสุด 108 dB(A) และระดับเสียง  $L_{90}$  60.7 dB(A) คำนวณโดยใช้สูตร

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

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

$L_1$  = ค่าระดับเสียงปัจจุบันจากการตรวจวัดบริเวณจุดสังเกต (dB(A))

= 68.0 dB(A) ระดับเสียงเฉลี่ยบริเวณพื้นที่โครงการ

$L_2$  = ค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดบริเวณจุดสังเกต (dB(A))

(ในที่นี้ คือ ระดับเสียงตั้งต้นที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมช่วงก่อสร้างโครงการต่อแหล่งรับผลกระทบ)

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

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

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

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

“ระดับเสียงขณะมีการรบกวน” หมายความว่า ระดับเสียงที่ได้จากการตรวจวัดและจากการคำนวณระดับเสียงในขณะเกิดเสียงของแหล่งกำเนิด ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดที่ประชาชนร้องเรียนหรือแหล่งกำเนิดที่คาดว่าประชาชนจะได้รับการรบกวน

มีวิธีการคำนวณค่าระดับเสียงขณะมีการรบกวนดังนี้

(ก) นำผลการตรวจวัดของระดับเสียงของแหล่งกำเนิดหักออกด้วยระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน ผลลัพธ์เป็นผลต่างของระดับเสียง

(ข) นำผลต่างของระดับเสียงที่คำนวณได้จากข้อ (ก) มาเปรียบเทียบกับตารางที่

#### 4.1.5-1 เพื่อหาตัวปรับค่าระดับเสียง

ตารางที่ 4.1.5-1 ผลต่างของค่าระดับเสียงและตัวปรับค่าระดับเสียง

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

(ค) นำผลตรวจวัดระดับเสียงของแหล่งกำเนิดหักออกด้วยตัวปรับค่าระดับเสียงที่ได้จากการเปรียบเทียบตามข้อ (ข) ผลลัพธ์เป็นระดับเสียงขณะมีการรบกวน ดังสมการ

ระดับเสียงขณะมีการรบกวน = ระดับเสียงของแหล่งกำเนิด- ตัวปรับค่าระดับเสียง

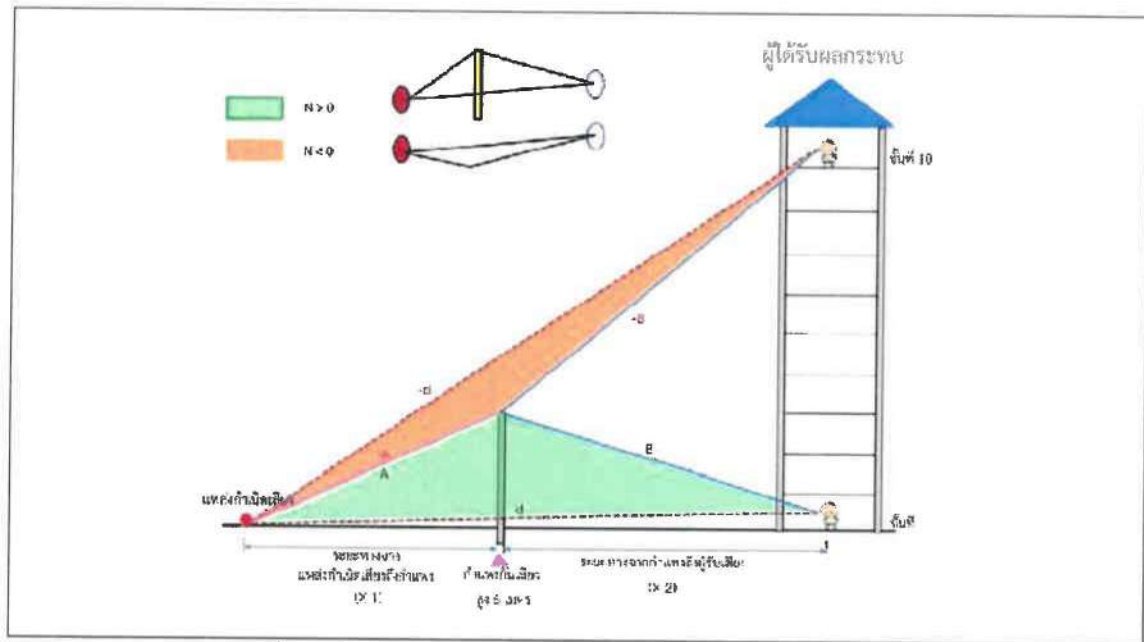
โดยนำค่าระดับเสียงขณะมีการรบกวนไปเปรียบเทียบกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 124 ตอนพิเศษ 98ง 16 สิงหาคม 2550 กำหนดระดับเสียงรบกวนเท่ากับ 10 เดซิเบลเอ หากระดับการรบกวนที่คำนวณได้มากกว่า 10 ให้ถือว่าเป็นเสียงรบกวน

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

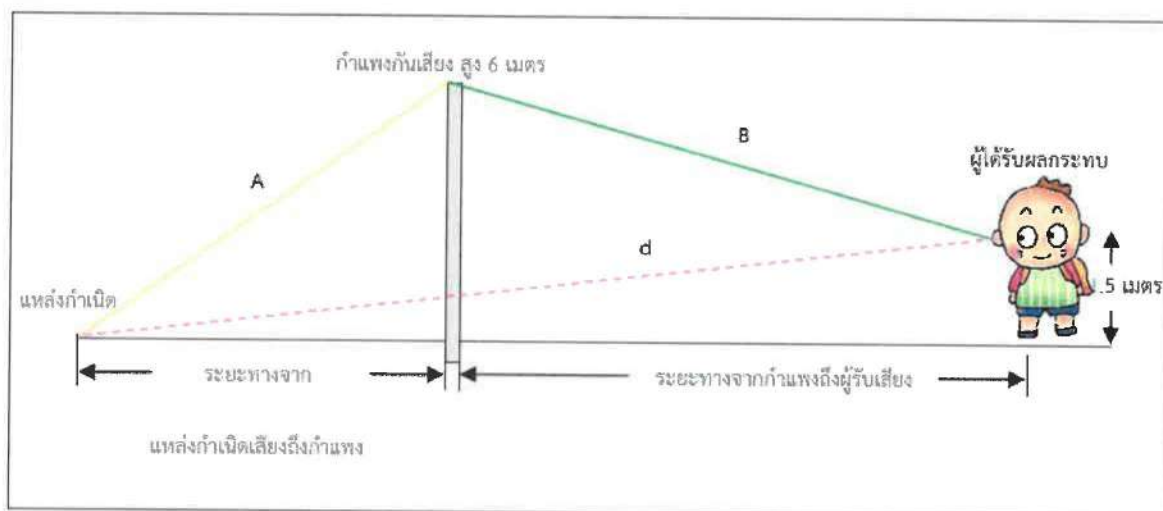
การคำนวณเสียงข้ามกำแพงไปสู่ผู้รับผลกระทบของชั้นต่างๆ ทุกทิศทางเพื่อดูค่า N (Fresnel Number) โดยทั่วไปค่า N จะค่อยๆ ลดลงเมื่อความสูงของหน่วยรับเสียงเพิ่มขึ้นที่กิจกรรมการก่อสร้าง ณ จุดใดๆ จนกระทั่งลดลงเข้าใกล้ศูนย์แสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพการกั้นเสียงของกำแพงลดลง ทั้งนี้ เมื่อ  $N = 0$  แสดงว่ากำแพงกั้นเสียงไม่สามารถใช้กันเสียงได้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

สมการ	$\Delta L$	=	$10 \log (3+20N)$	.....(1)
โดยที่	$\Delta L$	=	การลดลงของเสียง (เดซิเบล (เอ))	
	N	=	Fresnel Number คำนวณได้จากสมการที่ 2	
เมื่อ	N	=	$\frac{2\delta}{\lambda}$	.....(2)
โดย	$\delta$	=	ค่าความแตกต่างระหว่างทางผ่านของเสียงเหนือกำแพงกับกำแพงโดยตรง (เมตร) คำนวณได้จากสมการที่ 4	
เมื่อ	$\lambda$	=	$\frac{c}{f}$	.....(3)
โดยที่	C	=	$C0 = \frac{\sqrt{273+t^{\circ}\text{C}}}{273}$	
	C	=	อัตราเร็วคลื่นเสียง ณ อุณหภูมิใดๆ	
	C0	=	อัตราเร็วคลื่นเสียงที่อุณหภูมิ $^{\circ}\text{C}$ มีค่าเท่ากับ 331 เมตร/วินาที	
	t $^{\circ}\text{C}$	=	อุณหภูมิบรรยากาศ $^{\circ}\text{C}$ (คิดที่อุณหภูมิห้อง 25 องศาเซลเซียส)	
	f	=	ความถี่คลื่นเสียงที่ 1,000 เฮิรตซ์	
ดังนั้น	$\lambda$	=	$\frac{346}{1,000}$	
		=	0.35	
เมื่อ	$\delta$	=	A+B-d	.....(4)
โดย	A	=	ระยะขจัดจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงขอบกำแพงด้านบน	
	B	=	ระยะขจัดจากขอบกำแพงด้านบนถึงผู้รับเสียง	
	d	=	ระยะขจัดจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงผู้รับเสียง	

(การคำนวณหาค่า A, B และ d สามารถคำนวณตามทฤษฎีพีทาโกรัสที่ระดับความสูงของชั้นต่างๆ แสดงดังภาพที่ 4.1.5-2)



ภาพที่ 4.1.5-1 การเดินทางของเสียงข้ามกำแพงกั้นเสียงที่ทำให้  $N$  (Fresnel Number) มีค่ามากกว่าศูนย์ หรือน้อยกว่าศูนย์



ภาพที่ 4.1.5-2 ภาพประกอบแสดงการคำนวณค่า  $A$  และค่า  $B$  และ  $d$  ตามสมการที่ 4

กำหนดระยะเวลาก่อสร้างโครงการ 24 เดือน โดยจะเริ่มจากงานเตรียมพื้นที่ในเดือนที่ 1 หลังจากนั้นจะเริ่มงานเสาเข็มและฐานราก (ตั้งแต่เดือนที่ 2 ถึง 5) มีระยะเวลารวม 4 เดือน จากนั้นต่อด้วยงานขึ้นโครงสร้างใช้ระยะเวลา 7 เดือน (ตั้งแต่เดือนที่ 6 ถึง 12) ซึ่งจะซ้อนทับกับงานตกแต่งในเดือนที่ 8 ถึง 12 เป็นระยะเวลา 5 เดือน และงานตกแต่งและเก็บงาน 16 เดือน (ตั้งแต่เดือนที่ 8-23) ในแต่ละเดือนจะมีช่วงงานที่ซ้อนทับกันที่จะมีเสียงดังจากแต่ละกิจกรรมดังตารางที่ 4.1.5-2 สามารถคำนวณเสียงรวมจากกิจกรรมที่มีการซ้อนทับกัน โดยใช้สมการดังนี้

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

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

$L_1$  = ค่าระดับเสียงจากงานฐานราก (dB(A))

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

$L_2$  = ค่าระดับเสียงจากงานขึ้นโครงสร้าง (dB(A))

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

$L_3$  = ค่าระดับเสียงจากงานตกแต่งและเก็บงาน (dB(A))

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

ในช่วงก่อสร้างโครงการจะมีกิจกรรมที่ซ้อนทับกัน สามารถคำนวณค่าระดับเสียงรวมได้ดังนี้

● ช่วงที่มีกิจกรรมซ้อนระหว่างงานขึ้นโครงสร้าง และงานตกแต่งและเก็บงาน

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

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

ดังนั้น ในช่วงที่มีการก่อสร้างของโครงการจะมีระดับเสียงสำหรับนำไปใช้เป็นตัวแทนในการคำนวณระดับเสียงต่อแหล่งรับผลกระทบในพื้นที่ข้างเคียงได้ดังนี้

- ระดับเสียงจากงานฐานราก เท่ากับ 70 dB(A)
- ระดับเสียงจากงานขึ้นโครงสร้าง เท่ากับ 80 dB(A)
- ระดับเสียงรวมจากงานขึ้นโครงสร้างซ้อนทับกับงานตกแต่ง เท่ากับ 85.45 dB(A)
- ระดับเสียงจากงานตกแต่งและเก็บงาน เท่ากับ 84 dB(A)

ตารางที่ 4.1.5-2 ขั้นตอนงานแต่ละช่วงตลอดระยะเวลาก่อสร้างอาคาร 24 เดือน

ช่วงเวลา	รายละเอียดการก่อสร้าง/ระดับเสียงจากกิจกรรม dB(A)
เดือนที่ 2-5	งานฐานรากและเสาเข็ม ระดับเสียง 70 dB(A)
เดือนที่ 6-7	งานขึ้นโครงสร้าง ระดับเสียง 80 dB(A)
เดือนที่ 8-12	งานขึ้นโครงสร้างซ้อนกับงานตกแต่ง มีระดับเสียงรวม 85.45 dB(A)
เดือนที่ 13-23	งานตกแต่งและเก็บงาน มีระดับเสียงรวม 84 dB(A)

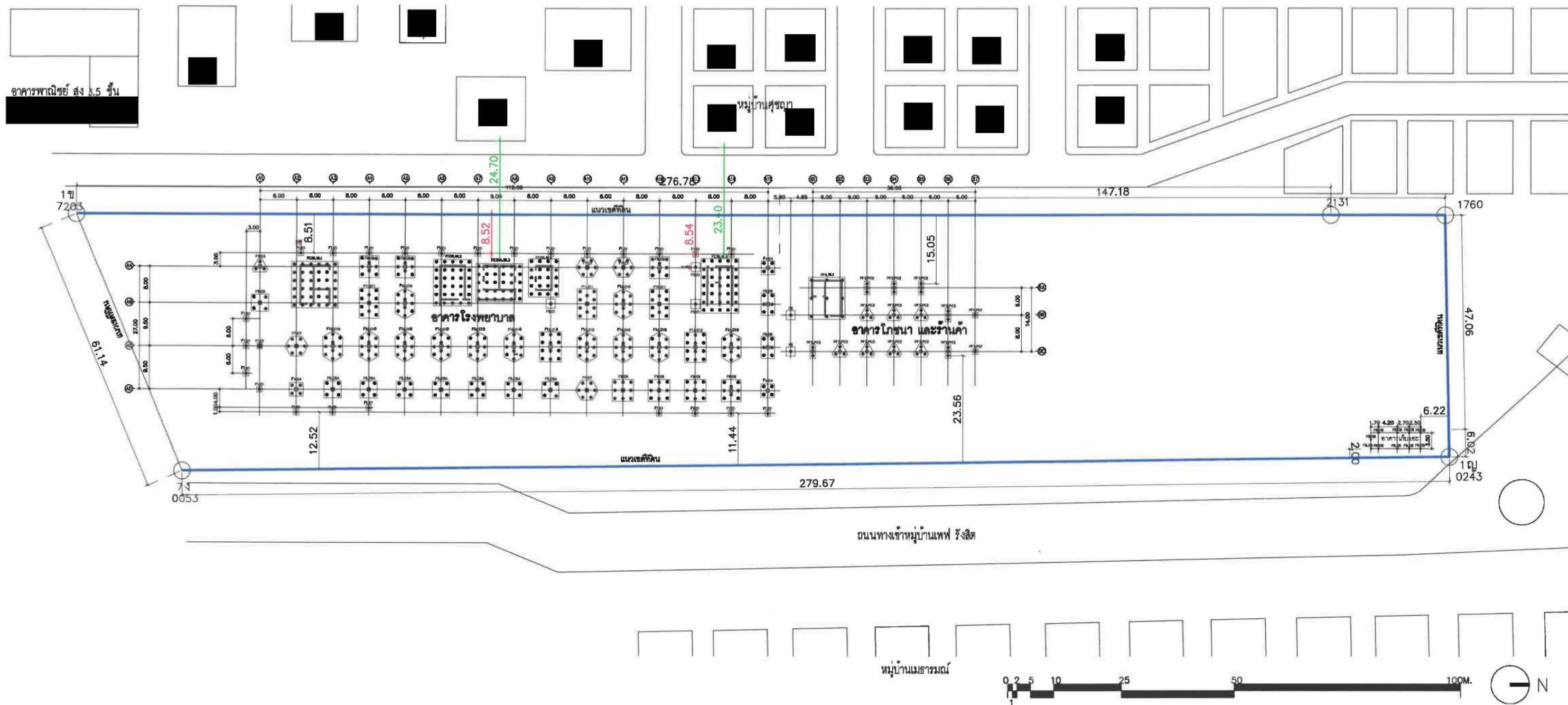
เมื่อพิจารณาอาคารและบ้านพักอาศัยที่อยู่โดยรอบพื้นที่โครงการ พบว่า ด้านทิศใต้ติดกับถนนรังสิต-นครนายก ทิศเหนือติดกับที่ดินบุคคลอื่นซึ่งปัจจุบันเป็นพื้นที่ว่าง ทิศตะวันออกติดกับพื้นที่สวนและถนนทางเข้า-ออกของหมู่บ้านเพฟรังสิตและหมู่บ้านบางกอกบลูเลอวาร์ด และทิศตะวันตกติดกับหมู่บ้านสุขญา โดยในการประเมินผลกระทบจะพิจารณาแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ใกล้ที่สุด คือ บ้านพักอาศัยในหมู่บ้านสุขญา ด้านทิศตะวันตกของโครงการ ซึ่งมาตรการที่จัดไว้จะปลอดภัยกับแหล่งรับผลกระทบทุกทิศทาง โดยมีระยะห่างระหว่างบ้านพักอาศัยและแนวอาคารของโครงการ และกำแพงกันเสียงที่เลือกใช้ในช่วงก่อสร้างเสาเข็มและฐานราก และในช่วงงานโครงสร้างและงานตกแต่งและเก็บงานดังนี้

- ช่วงงานเสาเข็มและฐานรากอาคาร พบว่า มีบ้านพักอาศัยด้านทิศตะวันตกที่อยู่ใกล้แนวก่อสร้างเสาเข็มของอาคารโครงการมากที่สุดจำนวน 2 หลัง ได้แก่ บ้านเลขที่ 20/8 ระยะห่างจากแนวก่อสร้างเสาเข็มของโครงการ 24.70 เมตร และบ้านเลขที่ 20/12 ระยะห่าง 23.40 เมตร (ภาพที่ 4.1.5-3) พบว่า ในกรณีไม่มีการติดตั้งกำแพงกันเสียงเพิ่ม แต่ใช้แนวรั้วคอนกรีตบล็อก สูง 2 เมตร ที่มีอยู่โดยรอบแนวเขตพื้นที่โครงการสามารถลดผลกระทบด้านเสียงต่อแหล่งรับผลกระทบได้ โดยค่าระดับเสียงไม่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนด

- ช่วงงานขึ้นโครงสร้าง พบว่า มีบ้านพักอาศัยด้านทิศตะวันตกที่อยู่ใกล้แนวก่อสร้างเสาเข็มของอาคารโครงการมากที่สุดจำนวน 2 หลัง ได้แก่ บ้านเลขที่ 20/8 ระยะห่างจากแนวก่อสร้างอาคารของโครงการ 23.80 เมตร และบ้านเลขที่ 20/12 ระยะห่าง 23.80 เมตร (ภาพที่ 4.1.5-4) ใช้กำแพงกันเสียงที่วัสดุทำด้วย Wood, Fir ความหนา 12 มิลลิเมตร (หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า) ความสูง 3.0 เมตร ในแต่ละช่วงชั้น รอบบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง สามารถลดเสียงได้ 18 dB(A) (ตารางที่ 4.1.5-3)

- ช่วงงานโครงสร้างและงานตกแต่งและเก็บงาน พบว่า มีบ้านพักอาศัยด้านทิศตะวันตกที่อยู่ใกล้แนวก่อสร้างเสาเข็มของอาคารโครงการมากที่สุดจำนวน 2 หลัง ได้แก่ บ้านเลขที่ 20/8 มีระยะห่างจากแนวอาคารโครงการ 23.80 เมตร และบ้านเลขที่ 20/12 มีระยะห่างจากแนวอาคารโครงการ 23.80 เมตร (ภาพที่ 4.1.5-4) ใช้กำแพงกันเสียงที่วัสดุทำด้วย Wood, Fir ความหนา 12 มิลลิเมตร (หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า) ความสูง 3.0 เมตร ในแต่ละช่วงชั้น รอบบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง สามารถลดเสียงได้ 18 dB(A) (ตารางที่ 4.1.5-3)






แนวรั้วคอนกรีตบล็อก สูง 2.00 ม (มีอยู่ปัจจุบัน)

ภาพที่ 4.1.5-3 ระยะห่างระหว่างแหล่งรับผลกระทบกับเสาเข็มของโครงการในช่วงฐานราก และแนวรั้วเดิม

4-57

 <p><b>A ARCHITECT</b> COMPANY LIMITED</p> <p>119/129 Navamin Rd., Khlongkum, Bangkok, 10240</p>	<p>PROJECT NO :</p> <p>PROJECT NAME : โรงพยาบาลสินแพทย์ รังสิต</p>	<p>LOCATION :</p> <p>OWNER : บริษัท สินแพทย์ จำกัด</p>	<p>ARCHITECTS :</p> <p>นายธีรพร เวียงชัย 2-80 576</p> <p>นายธีรพร เวียงชัย 2-80 5223</p> <p>นางสาวกัญญา สอนิพนธ์ 2-80 12866</p>	<p>STRUCTURAL ENGINEER :</p> <p>นายวิชาญ รุสสีทอง 2-81 567</p> <p>นายธีรพร เวียงชัย 2-80 5223</p> <p>นางสาวกัญญา สอนิพนธ์ 2-80 12866</p>	<p>ELECTRICAL ENGINEER :</p> <p>นายภรณ์ โพธิ์โพธิ์ 2-81 5036</p> <p>นายธีรพร เวียงชัย 2-80 5223</p>	<p>SANITARY ENGINEER :</p> <p>นางสาวกัญญา สอนิพนธ์ 2-80 12866</p> <p>นายธีรพร เวียงชัย 2-80 5223</p>	<p>MECHANICAL ENGINEER :</p> <p>นายธีรพร เวียงชัย 2-80 5223</p> <p>นายธีรพร เวียงชัย 2-80 5223</p>	<p>LANDSCAPE DESIGN :</p> <p>นายธีรพร เวียงชัย 2-80 5223</p> <p>นายธีรพร เวียงชัย 2-80 5223</p>	<p>APPROVE BY :</p> <p>นายธีรพร เวียงชัย 2-80 5223</p> <p>CHECKED BY :</p>	<p>DRAWING BY :</p> <p>นายธีรพร เวียงชัย 2-80 5223</p> <p>NOTE :</p> <p>Use written dimension only</p>	<p>DATE :</p> <p>12/01/18</p> <p>REVISION :</p> <p>REV-A</p>	<p>DRAWN TITLE :</p> <p>SHEET NO :</p> <p>SCALE A0 :</p> <p>TOTAL :</p>
---	--	--	---	--	---	--	--	---	--	--	--	---





ตารางที่ 4.1.5-3 ความสามารถในการลดระดับเสียงที่ทะลุผ่าน (Transmission Loss) ของวัสดุต่างๆ

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

ที่มา : FHWA (Federal Highway Administration) ของสหรัฐอเมริกา, 2549

ในการประเมินผลกระทบด้านเสียงจะแบ่งออกเป็น 4 ช่วง คือ ช่วงก่อสร้างเสาเข็มและฐานราก ช่วงขึ้นโครงสร้าง ช่วงขึ้นโครงสร้างซ้อนกับงานตกแต่งและเก็บงาน และช่วงงานตกแต่งและเก็บงาน โดยกำหนดให้ใช้ผนังกันเสียงเพื่อลดผลกระทบด้านเสียงต่อพื้นที่ข้างเคียงในแต่ละช่วงไม่เกินค่ามาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ไม่เกิน 70 dB(A) และค่าระดับเสียงรบกวนไม่เกิน 10 dB(A) มีรายการคำนวณเสียงในแต่ละช่วงของการก่อสร้างอาคารต่ออาคารข้างเคียงดังแสดงในภาคผนวกที่ 4 ข้อ 3 จากผลการประเมินพบว่าแหล่งรับผลกระทบโดยรอบโครงการได้รับเสียงจากการก่อสร้างเกินค่าระดับที่กำหนด ดังนั้น ในแต่ละช่วงของการก่อสร้างจึงกำหนดมาตรการให้ติดตั้งผนังกันเสียงดังนี้

(1) ช่วงงานเสาเข็มและฐานรากอาคาร พบว่า มีบ้านพักอาศัยด้านทิศตะวันตกที่อยู่ใกล้แนวก่อสร้างเสาเข็มของอาคารโครงการมากที่สุดจำนวน 2 หลัง ได้แก่ บ้านเลขที่ 20/8 ระยะห่างจากแนวก่อสร้างเสาเข็มของโครงการ 24.70 เมตร (ระยะห่างจากแนวเสาเข็มถึงแนวรั้วคอนกรีตบล็อก 8.52 เมตร) และบ้านเลขที่ 20/12 ระยะห่างจากแนวก่อสร้างเสาเข็มของโครงการ 23.40 เมตร (ระยะห่างจากแนวเสาเข็ม

ถึงแนวรั้วคอนกรีตบล็อก 8.54 เมตร) จากการประเมินโดยใช้แนวรั้วคอนกรีตบล็อก (ที่มีอยู่เดิมรอบแนวเขตพื้นที่โครงการ) สูง 2.0 เมตร เป็นแนวกำแพงกันเสียง (ภาพที่ 4.1.5-3) สามารถลดผลกระทบด้านเสียงต่อแหล่งรับผลกระทบได้ โดยค่าระดับเสียงไม่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนด โดยมีผลสรุประดับเสียงที่ประเมินต่อแหล่งรับผลกระทบดังตารางที่ 4.1.5-4

การคำนวณระดับเสียงต่อแหล่งรับผลกระทบช่วงทำฐานรากแสดงในตารางที่ ผ4-1  
ภาคผนวกที่ 4

(2) ช่วงงานขึ้นโครงสร้าง พบว่า มีบ้านพักอาศัยด้านทิศตะวันตกที่อยู่ใกล้แนวก่อสร้างของอาคารโครงการมากที่สุดจำนวน 2 หลัง ได้แก่ บ้านเลขที่ [REDACTED] ระยะห่างจากแนวก่อสร้างอาคารของโครงการ 23.80 เมตร และบ้านเลขที่ [REDACTED] ระยะห่าง 23.80 เมตร กำหนดให้ติดตั้งผนังกันเสียงในแต่ละชั้น ตั้งแต่ชั้นที่ 1 ถึงชั้นที่ 10 โดยวัสดุทำด้วย Wood, Fir ความหนา 12 มิลลิเมตร (หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า) สามารถลดเสียงได้ 18 dB(A) (อ้างอิง : FHWA (Federal Highway Administration) ของสหรัฐอเมริกา, 2549) ความสูงของผนังกันเสียง 3.0 เมตร/ชั้น ติดตั้งห่างจากแนวอาคาร 1 เมตร กันไว้รอบ 4 ด้าน (ภาพที่ 4.1.5-4) สามารถลดผลกระทบด้านเสียงต่อแหล่งรับผลกระทบได้ โดยค่าระดับเสียงไม่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนด โดยมีผลสรุประดับเสียงที่ประเมินต่อแหล่งรับผลกระทบดังตารางที่ 4.1.5-5

การคำนวณระดับเสียงต่อแหล่งรับผลกระทบช่วงขึ้นโครงสร้างแสดงในตารางที่ ผ4-2  
ภาคผนวกที่ 4

(3) ช่วงงานขึ้นโครงสร้างซ้อนกับงานตกแต่งและเก็บงาน พบว่า มีบ้านพักอาศัยด้านทิศตะวันตกที่อยู่ใกล้แนวก่อสร้างอาคารโครงการมากที่สุดจำนวน 2 หลัง ได้แก่ บ้านเลขที่ [REDACTED] มีระยะห่างจากแนวอาคารโครงการ 23.80 เมตร และบ้านเลขที่ [REDACTED] มีระยะห่างจากแนวอาคารโครงการ 23.80 เมตร กำหนดให้ติดตั้งผนังกันเสียงในแต่ละชั้น ตั้งแต่ชั้นที่ 1 ถึงชั้นที่ 10 โดยวัสดุทำด้วย Wood, Fir ความหนา 12 มิลลิเมตร (หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า) สามารถลดเสียงได้ 18 dB(A) (อ้างอิง : FHWA (Federal Highway Administration) ของสหรัฐอเมริกา, 2549) ความสูงของผนังกันเสียง 3.0 เมตร/ชั้น ติดตั้งห่างจากแนวอาคาร 1 เมตร กันไว้รอบ 4 ด้าน (ภาพที่ 4.1.5-4) สามารถลดผลกระทบด้านเสียงต่อแหล่งรับผลกระทบได้ โดยค่าระดับเสียงไม่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนด โดยมีผลสรุประดับเสียงที่ประเมินต่อแหล่งรับผลกระทบดังตารางที่ 4.1.5-6

การคำนวณระดับเสียงต่อแหล่งรับผลกระทบช่วงงานขึ้นโครงสร้างซ้อนกับงานตกแต่งและเก็บงาน แสดงในตารางที่ ผ4-3 ภาคผนวกที่ 4

(4) ช่วงงานตกแต่งและเก็บงาน พบว่า มีบ้านพักอาศัยด้านทิศตะวันตกที่อยู่ใกล้แนวก่อสร้างอาคารโครงการมากที่สุดจำนวน 2 หลัง ได้แก่ บ้านเลขที่ [REDACTED] มีระยะห่างจากแนวอาคารโครงการ 23.80 เมตร และบ้านเลขที่ [REDACTED] มีระยะห่างจากแนวอาคารโครงการ 23.80 เมตร กำหนดให้ติดตั้งผนังกันเสียงในแต่ละชั้น ตั้งแต่ชั้นที่ 1 ถึงชั้นที่ 10 โดยวัสดุทำด้วย Wood, Fir ความหนา 12 มิลลิเมตร (หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า) สามารถลดเสียงได้ 18 dB(A) (อ้างอิง : FHWA (Federal Highway Administration)

ของสหรัฐอเมริกา, 2549) ความสูงของผนังกันเสียง 3.0 เมตร/ชั้น ติดตั้งห่างจากแนวอาคาร 1 เมตร กันไว้รอบ 4 ด้าน (ภาพที่ 4.1.5-4) สามารถลดผลกระทบด้านเสียงต่อแหล่งรับผลกระทบได้ โดยค่าระดับเสียงไม่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนด โดยมีผลสรุประดับเสียงที่ประเมินต่อแหล่งรับผลกระทบดังตารางที่ 4.1.5-7

การคำนวณระดับเสียงต่อแหล่งรับผลกระทบช่วงงานตกแต่งและเก็บงานแสดงในตารางที่ ผ4-4 ภาคผนวกที่ 4

ตัวอย่างการติดตั้งกำแพงกันเสียงในแต่ละช่วงชั้นของงานขึ้นโครงสร้างและงานตกแต่งและเก็บงานแสดงดังภาพที่ 4.1.5-5 และแบบขยายกำแพงกันเสียงแสดงดังภาพที่ 4.1.5-6



ตารางที่ 4.1.5-4 ระดับเสียงเฉลี่ยและเสียงรบกวนที่แหล่งรับผลกระทบได้รับในช่วงทำฐานรากและเสาเข็ม

แหล่งรับผลกระทบ	ระยะห่างจาก Source ถึง Receiver (เมตร)	ความสูงของอาคารข้างเคียง (ชั้น)	ระยะห่างจาก Source ถึง กำแพงกันเสียง (เมตร)	ระยะห่างจาก กำแพงกันเสียง ถึง Receiver (เมตร)	ความสูงของวัสดุกันเสียง (เมตร)	Leq 24 ชม. dB(A)	L <sub>90</sub> dB(A)	ระดับเสียงถึง Receiver เมื่อไม่มี กำแพงกันเสียง dB(A)	ระดับเสียงถึง กำแพงกันเสียง dB(A)	ระดับเสียงรวมถึง Receiver เมื่อมี กำแพงกันเสียง dB(A)	ระดับเสียงรบกวนถึง Receiver เมื่อมี กำแพงกันเสียง dB(A)	มาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง* ( 70 dB(A))	มาตรฐานระดับเสียงรบกวนที่ ± 10 dB(A)**
1. บ้านเลขที่ [REDACTED] ด้านทิศตะวันตก (อาคารสูง 2 ชั้น)	24.7	2	8.52	16.18	2.00	68.0	60.7	61.9-62.1	71.1	68.0-68.2	0.3-0.5	ผ่าน	ผ่าน
2. บ้านเลขที่ [REDACTED] ด้านทิศตะวันตก (อาคารสูง 2 ชั้น)	23.4	2	8.54	14.86	2.00	68.0	60.7	62.4-62.5	71.1	68.1-68.3	0.4-0.6	ผ่าน	ผ่าน

หมายเหตุ : ใช้แนวรั้วคอนกรีตบล็อกที่มีอยู่ตลอดแนวเขตที่ดิน สูง 2 เมตร เป็นกำแพงกันเสียง โดย Concrete Block ความหนา 200 มิลลิเมตร สามารถลดเสียงได้ 34 dB(A) (อ้างอิง : FHWA (Federal Highway Administration) ของสหรัฐอเมริกา, 2549)  
: \* มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ลงวันที่ 12 มีนาคม พ.ศ. 2540 กำหนดมาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ยทั่วไปไม่เกิน 70 dB(A)  
: \*\* ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2540) เรื่องระดับเสียงรบกวน กำหนดระดับค่ามาตรฐานระดับเสียงรบกวนไม่เกิน 10 dB(A)  
: การคำนวณแสดงในตารางที่ ผ4-1 ในภาคผนวกที่ 4

ตารางที่ 4.1.5-5 ระดับเสียงเฉลี่ยและเสียงรบกวนที่แหล่งรับผลกระทบได้รับในช่วงงานขึ้นโครงสร้าง

แหล่งรับผลกระทบ	ระยะห่างจาก Source ถึง Receiver (เมตร)	ความสูงของอาคารข้างเคียง (ชั้น)	ระยะห่างจาก Source ถึง กำแพงกันเสียง (เมตร)	ระยะห่างจาก กำแพงกันเสียง ถึง Receiver (เมตร)	ความสูงของวัสดุกันเสียง (เมตร)	Leq 24 ชม. dB(A)	L <sub>90</sub> dB(A)	ระดับเสียงถึง Receiver เมื่อไม่มี กำแพงกันเสียง dB(A)	ระดับเสียงถึง กำแพงกันเสียง dB(A)	ระดับเสียงรวมถึง Receiver เมื่อมี กำแพงกันเสียง dB(A)	ระดับเสียงรบกวนถึง Receiver เมื่อมี กำแพงกันเสียง dB(A)	มาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง* ( 70 dB(A))	มาตรฐานระดับเสียงรบกวนที่ ± 10 dB(A)**
1. บ้านเลขที่ [REDACTED] ด้านทิศตะวันตก (อาคารสูง 2 ชั้น)	23.80	2	1.00	22.80	3.00	68.0	60.7	67.02-72.41	100.00	68.07-68.25	0.37-0.55	ผ่าน	ผ่าน
2. บ้านเลขที่ [REDACTED] ด้านทิศตะวันตก (อาคารสูง 2 ชั้น)	23.80	2	1.00	22.80	3.00	68.0	60.7	67.02-72.41	100.00	68.07-68.25	0.37-0.55	ผ่าน	ผ่าน

หมายเหตุ : กำหนดให้ติดตั้งกำแพงกันเสียง โดยวัสดุทำด้วย Wood, Fir ความหนา 12 มิลลิเมตร (หรือวัสดุเทียบเท่า) ติดตั้งกับนั่งร้านห่างจากแนวอาคาร 1 เมตร กั้นไว้รอบ 4 ด้าน สามารถลดเสียงได้ 18 dB(A) (อ้างอิง : FHWA (Federal Highway Administration) ของสหรัฐอเมริกา, 2549) ติดตั้งตั้งแต่ช่วงก่อสร้างชั้นใต้ดินจนถึงชั้นที่ 10 ความสูง 3.0 เมตร/ชั้น)  
: \* มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ลงวันที่ 12 มีนาคม พ.ศ. 2540 กำหนดมาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ยทั่วไปไม่เกิน 70 dB(A)  
: \*\* ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2540) เรื่องระดับเสียงรบกวน กำหนดระดับค่ามาตรฐานระดับเสียงรบกวนไม่เกิน 10 dB(A)  
: การคำนวณแสดงในตารางที่ ผ4-2 ในภาคผนวกที่ 4

ตารางที่ 4.1.5-6 ระดับเสียงเฉลี่ยและเสียงรบกวนที่แหล่งรับผลกระทบได้รับในช่วงงานขึ้นโครงสร้างซ้อนกับงานตกแต่งและเก็บงาน

แหล่งรับผลกระทบ	ระยะห่างจาก Source ถึง Receiver (เมตร)	ความสูงของอาคารข้างเคียง (ชั้น)	ระยะห่างจาก Source ถึง กำแพงกันเสียง (เมตร)	ระยะห่างจาก กำแพงกันเสียง ถึง Receiver (เมตร)	ความสูงของ วัสดุกันเสียง (เมตร)	Leq 24 ชม. dB(A)	L <sub>90</sub> dB(A)	ระดับเสียงถึง Receiver เมื่อไม่มี กำแพงกันเสียง dB(A)	ระดับเสียงถึง กำแพงกันเสียง dB(A)	ระดับเสียงรวมถึง Receiver เมื่อมี กำแพงกันเสียง dB(A)	ระดับเสียงรบกวน ถึง Receiver เมื่อมี กำแพงกันเสียง dB(A)	มาตรฐาน ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง* ( 70 dB(A))	มาตรฐาน ระดับเสียงรบกวน ที่ ± 10 dB(A)**
1. บ้านเลขที่ ๒๒๒ ด้านทิศตะวันตก (อาคารสูง 2 ชั้น)	23.80	2	1	22.80	3.0	68.0	60.7	72.47-77.86	105.45	68.23-68.82	0.53-1.12	ผ่าน	ผ่าน
2. บ้านเลขที่ ๒๒๒ ด้านทิศตะวันตก (อาคารสูง 2 ชั้น)	23.80	2	1	22.80	3.0	68.0	60.7	72.47-77.86	105.45	68.23-68.82	0.53-1.12	ผ่าน	ผ่าน

หมายเหตุ : กำหนดให้ใช้วัสดุกันเสียงโดยใช้วัสดุกันเสียง โดยวัสดุทำด้วย Wood, Fir ความหนา 12 มิลลิเมตร (หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า) ความสูง 3.0 เมตร/ชั้น รอบพื้นที่ก่อสร้างฐานราก สามารถลดเสียงได้ 18 dB(A) (อ้างอิง : FHWA (Federal Highway Administration) ของสหรัฐอเมริกา, 2549)

: \* มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ลงวันที่ 12 มีนาคม พ.ศ. 2540 กำหนดมาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ยทั่วไปไม่เกิน 70 dB(A)

: \*\* ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2540) เรื่องระดับเสียงรบกวน กำหนดระดับค่ามาตรฐานระดับเสียงรบกวนไม่เกิน 10 dB(A)

: การคำนวณแสดงในตารางที่ ผ4-3 ในภาคผนวกที่ 4

ตารางที่ 4.1.5-7 ระดับเสียงเฉลี่ยและเสียงรบกวนที่แหล่งรับผลกระทบได้รับในช่วงงานตกแต่งและเก็บงาน

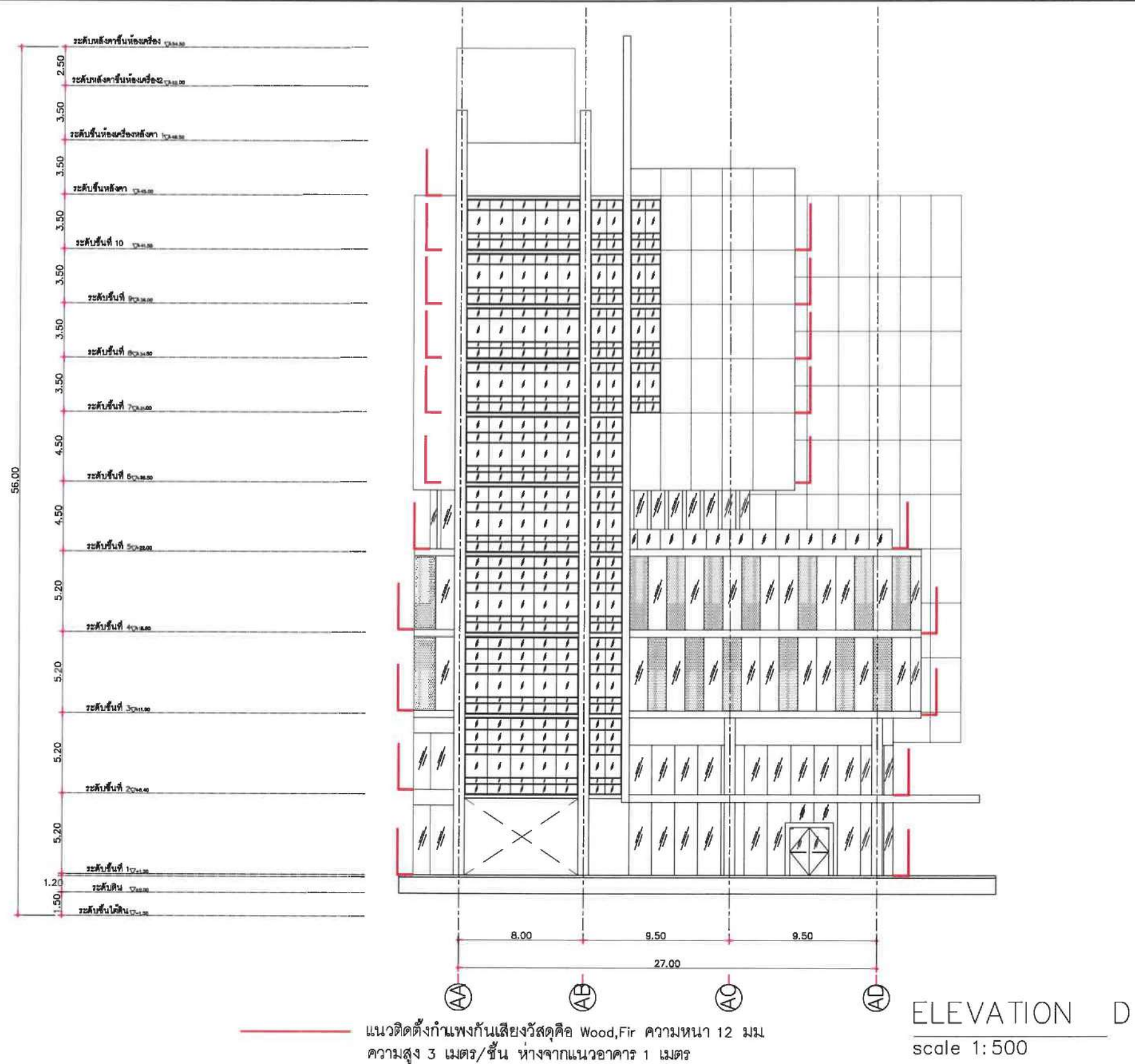
แหล่งรับผลกระทบ	ระยะห่างจาก Source ถึง Receiver (เมตร)	ความสูงของอาคารข้างเคียง (ชั้น)	ระยะห่างจาก Source ถึง กำแพงกันเสียง (เมตร)	ระยะห่างจาก กำแพงกันเสียง ถึง Receiver (เมตร)	ความสูงของ วัสดุกันเสียง (เมตร)	Leq 24 ชม. dB(A)	L <sub>90</sub> dB(A)	ระดับเสียงถึง Receiver เมื่อไม่มี กำแพงกันเสียง dB(A)	ระดับเสียงถึง กำแพงกันเสียง dB(A)	ระดับเสียงรวมถึง Receiver เมื่อมี กำแพงกันเสียง dB(A)	ระดับเสียงรบกวน ถึง Receiver เมื่อมี กำแพงกันเสียง dB(A)	มาตรฐาน ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง* ( 70 dB(A))	มาตรฐาน ระดับเสียงรบกวน ที่ ± 10 dB(A)**
1. บ้านเลขที่ ๒๒๒ ด้านทิศตะวันตก (อาคารสูง 2 ชั้น)	23.80	2	1	22.80	3.0	68.0	60.7	71.02-76.41	104.00	68.17-68.60	0.47-0.90	ผ่าน	ผ่าน
2. บ้านเลขที่ ๒๒๒ ด้านทิศตะวันตก (อาคารสูง 2 ชั้น)	23.80	2	1	22.80	3.0	68.0	60.7	71.02-76.41	104.00	68.17-68.60	0.47-0.90	ผ่าน	ผ่าน

หมายเหตุ : กำหนดให้ใช้วัสดุกันเสียงโดยใช้วัสดุกันเสียง โดยวัสดุทำด้วย Wood, Fir ความหนา 12 มิลลิเมตร (หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า) ความสูง 3.0 เมตร/ชั้น รอบพื้นที่ก่อสร้างฐานราก สามารถลดเสียงได้ 18 dB(A) (อ้างอิง : FHWA (Federal Highway Administration) ของสหรัฐอเมริกา, 2549)

: \* มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ลงวันที่ 12 มีนาคม พ.ศ. 2540 กำหนดมาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ยทั่วไปไม่เกิน 70 dB(A)


: \*\* ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2540) เรื่องระดับเสียงรบกวน กำหนดระดับค่ามาตรฐานระดับเสียงรบกวนไม่เกิน 10 dB(A)

: การคำนวณแสดงในตารางที่ ผ4-4 ในภาคผนวกที่ 4

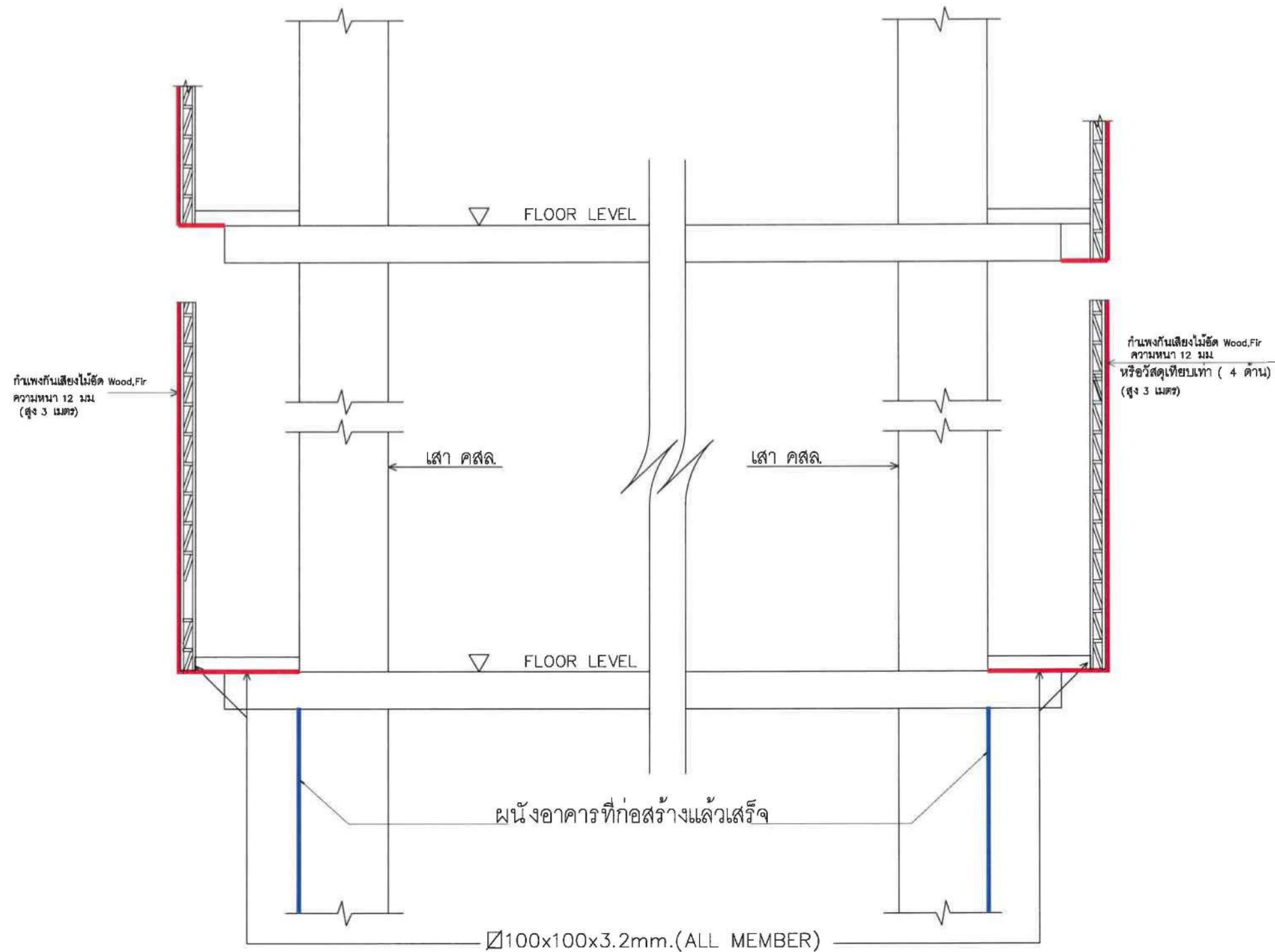


ภาพที่ 4.1.5-5 ตัวอย่างการติดตั้งกำแพงกันเสียงในแต่ละช่วงชั้นของงานช่วงชั้นโครงสร้าง และงานตกแต่งและเก็บงาน

4-64

 <b>A ARCHITECT</b> COMPANY LIMITED <small>119/129 Navamin Rd., Khlongkum, Bangkok 10140</small>	<b>PROJECT NO :</b>  <b>PROJECT NAME :</b> โรงพยาบาลสินแพทย์ รัชกาลที่ 10	<b>LOCATION :</b>  <b>OWNER :</b> บริษัท สินแพทย์ จำกัด	<b>ARCHITECTS :</b> นายจิรพร เวียงชัย 2-80 576 นายธีรพล คงเงิน 3-80 5223 นางสาววิมลพร ส.พรหม 3-80 1206	<b>STRUCTURAL ENGINEER :</b> นายวิชาญ จตุตถา 251947 นายสุริยา อภิสิทธิ์ 354404	<b>ELECTRICAL ENGINEER :</b> นายสมชาย โพธิ์ไพร 3-80 5036	<b>SANITARY ENGINEER :</b> นางสาวศิริพร ก้อนทอง 354402 ธีรวิทย์ ก้อนทอง	<b>MECHANICAL ENGINEER :</b> นายสมเกียรติ ศักดิ์ธนากร 35323 ธีรวิทย์ ก้อนทอง	<b>LANDSCAPE DESIGN :</b> นายสมชาย เจริญพร 3-80 119 สมชาย เจริญพร นายธีรวัฒน์ อนุชาศิริกุล 3-80 395	<b>APPROVE BY :</b> นายสมชาย เจริญพร 3-80 2388 <b>CHECKED BY :</b>	<b>DRAWING BY :</b> นายสุวิทย์ นพบุร นายอนุชญา เจริญธรรมสิน <b>NOTE :</b> Use written dimension only ไม่ใช้ตัวเลขที่เขียนบนภาพ	<b>DATE :</b> 13/10/18	<b>REVISION :</b> REV-A	<b>DRAWN TITLE :</b>  <b>SHEET NO :</b> <b>SCALE A0 :</b> <b>TOTAL :</b>
--	--	--	---	--	---	---	--	--	--	---	---------------------------	----------------------------	--






ตัวอย่างการติดตั้งวัสดุกันเสียงรอบอาคารที่ละช่วงชั้น (งานก่อสร้างอาคารชั้นที่ 1-10)

# ภาพที่ 4.1.5-6 แบบขยายการติดตั้งกำแพงกันเสียง

4-65

<div><p>A ARCHITECT COMPANY LIMITED</p><p>119/129 Nevanin Rd. Khlongkum, Bangkok, 10240</p></div>	PROJECT NO :	LOCATION :	ARCHITECTS :	STRUCTURAL ENGINEER :	ELECTRICAL ENGINEER :	SANITARY ENGINEER :	MECHANICAL ENGINEER :	LANDSCAPE DESIGN :	APPROVE BY :	DRAWING BY :	DATE :	REVISION :	DRAWN TITLE :		
	PROJECT NAME :	OWNER :	นายจิณพร เวียงน้อย 2-80 576	นายวิชาญ จุลพิศ 21-1547	นายสมคิด โพธิ์ทอง 11-5038	นางสาวดวงใจ ก้อนทอง 11-462	นางสมเกียรติ ภัคคณธร 11-3323	นายสมคิด เวียงทอง 11-719	นางธนพร นิตกรธนาจินดา 11-80 2388	นายสุวิทย์ นนทสุข	13/10/18	REV-A			
			นายอริพร คงเงิน 11-80 5223	นายสุวิทย์ กุศลชัย 11-4504							นายบุญฤทธ กษेत्रรรณ				
			นางสาวกัญญ์ สมพงษ์ 11-80 1665												
	โรงพยาบาลสินแพทย์ รังสิต	บริษัท สินแพทย์ จำกัด								NOTE :			SHEET NO :		
										Use written dimension only ให้ใช้ตัวอักษรที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามใช้จากแบบ			SCALE A0 :		
													TOTAL :		



## 2) ผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือน

ผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมในช่วงก่อสร้างมาจากการก่อสร้างเสาเข็ม และการวิ่งของรถบรรทุกที่เข้า-ออกโครงการ และอุปกรณ์ต่างๆ เป็นต้น กระบวนการดังกล่าวจะก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนเนื่องจากการเจาะเสาเข็ม และแรงกระทบของล้อยางรถขนาดใหญ่ที่กระทำต่อพื้นดิน ในลักษณะคลื่นตามยาว (Longitudinal Wave) และคลื่นตามขวาง (Transverse Wave) โดยที่ขนาดของแอมพลิจูด (Amplitude) ของคลื่นตามยาวต่ำกว่าคลื่นตามขวาง ดังนั้น คลื่นตามขวางจึงทำให้เกิดความสั่นสะเทือนได้มากกว่าคลื่นตามยาว

นอกจากนี้คลื่นตามยาวและคลื่นตามขวางที่เคลื่อนที่สู่ผิวดินสามารถทำให้เกิดคลื่นตามขวางที่เคลื่อนที่ไปตามผิวดินอีก 2 ชนิด ได้แก่ คลื่นโยกผิวดิน หรือคลื่นเลฟ (Love Wave) และคลื่นกระเพื่อมผิวดิน หรือคลื่นเรย์ลี (Raleigh Wave) ซึ่งคลื่นผิวพื้นทั้ง 2 ชนิดนี้ สามารถสร้างความเสียหายต่อโครงสร้างอาคารที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ หากความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นมีระดับความแรงของความสั่นสะเทือนเกินกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

ปัจจัยที่ทำให้ความแรงของความสั่นสะเทือนมีระดับแตกต่างกัน ขึ้นอยู่องค์ประกอบที่สำคัญหลายประการ เช่น ชนิดของอุปกรณ์ที่เป็นแหล่งกำเนิดความสั่นสะเทือน ระยะทางระหว่างแหล่งกำเนิดถึงจุดรับคลื่น และคุณสมบัติในการดูดกลืนคลื่นสั่นสะเทือนของดินแต่ละชนิด

การประเมินผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน จะศึกษาถึงความเร็วอนุภาคสูงสุด (Peak Particle Velocity, PPV) ของความสั่นสะเทือนจากเครื่องจักรกลแต่ละประเภทที่ใช้ในกิจกรรมก่อสร้างที่ระยะห่างจากแหล่งกำเนิด (เมตร) (ตารางที่ 4.1.5-8) คำนวณจากสมการ

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

เมื่อระดับความสั่นสะเทือนอ้างอิงที่ระยะห่างจากจุดกำเนิดน้อยกว่า 25 ฟุต (น้อยกว่า 7.62 เมตร)

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

เมื่อระดับความสั่นสะเทือนอ้างอิงที่ระยะห่างจากจุดกำเนิดมากกว่า 25 ฟุต (มากกว่า 7.62 เมตร)

โดยที่	$PPV_{EQUIP}$	=	ความเร็วอนุภาคสูงสุด (Peak Particle Velocity) ที่เกิดจากเครื่องจักรในระยะต่างๆ (นิ้ว/วินาที)
	$PPV_{REF}$	=	ระดับความสั่นสะเทือนอ้างอิงที่ 25 ฟุต หรือ 7.62 เมตร (นิ้ว/วินาที)
	D	=	ระยะห่างจากเครื่องจักรอุปกรณ์ถึงแหล่งรับผลกระทบ (ฟุต)

ตารางที่ 4.1.5-8 ระดับความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างประเภทต่างๆ

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

ที่มา : Office of Planning and Environmental Federal Transit Administration,  
Department of Transportation, USA Transit Noise and Vibration Impact  
Assessment. 2006.

หมายเหตุ : \* ระดับความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างที่ระยะ 25 ฟุต

วิธีการก่อสร้างเสาเข็มของโครงการเป็นเสาเข็มเจาะระบบเปียก (Bored Pile Wet Process) ด้วยระบบ Caisson Drilling จึงได้นำค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดของเสาเข็ม (แบบระบบเสียง) ค่าทั่วไป 0.17 นิ้ว/วินาที ไปใช้ในการคำนวณ ส่วนค่าแรงสั่นสะเทือนจากรถบรรทุกได้นำค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดของรถบรรทุกเต็มคัน ค่าทั่วไป 0.076 นิ้ว/วินาที ไปใช้ในการคำนวณ (ดูตารางที่ 4.1.5-8)

นำผลการคำนวณได้มาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคารดังตารางที่ 4.1.5-9

ตารางที่ 4.1.5-9 มาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร

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

**หมายเหตุ**

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

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

“อาคารประเภทที่ 1” หมายความว่า

- (1) อาคารที่ใช้เป็นโรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน
- (2) อาคารพาณิชย์ อาคารสำนักงาน อาคารคลังสินค้า อาคารพิเศษ อาคารขนาดใหญ่ ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร
- (3) อาคารอื่นใดที่มีการใช้ประโยชน์ในอาคารเช่นเดียวกันกับอาคารตาม (๑) และ (๒)

“อาคารประเภทที่ ๒” หมายความว่า

- (1) อาคารอยู่อาศัย อาคารอยู่อาศัยรวม ห้างแถว ดึกแถว บ้านแถว บ้านแฝด ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร
- (2) อาคารชุดตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุด
- (3) หอพักตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก
- (4) อาคารที่ใช้เป็นสถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล และอาคารที่ใช้เป็นโรงพยาบาลของทางราชการ
- (5) อาคารที่ใช้เป็นสถานที่ศึกษาตามกฎหมายว่าด้วยโรงเรียนเอกชน อาคารที่ใช้เป็นโรงเรียน ของทางราชการ อาคารที่ใช้เป็นสถานที่ศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาของเอกชนตามกฎหมายว่าด้วยสถาบันอุดมศึกษาเอกชน และอาคารที่ใช้เป็นสถานที่ศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาของทางราชการ
- (6) อาคารที่ใช้ประโยชน์เพื่อกิจกรรมทางศาสนา
- (7) อาคารอื่นใดที่มีลักษณะของการใช้ประโยชน์ในอาคารเช่นเดียวกันกับอาคารตาม (1) (2) (3) (4) (5) และ (6)

“อาคารประเภทที่ 3” หมายความว่า

- (1) โบราณสถานตามกฎหมายว่าด้วยโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ
- (2) อาคารหรือสิ่งปลูกสร้างในลักษณะอื่นใดที่มีลักษณะไม่มั่นคงแข็งแรงแต่มีคุณค่าทางวัฒนธรรม

ในแง่ความปลอดภัยต่อมนุษย์ได้พิจารณาค่าความสั่นสะเทือนเทียบกับค่ามาตรฐานความสั่นสะเทือนที่อ้างอิงเกณฑ์ที่มีผลกระทบต่อมนุษย์ อาคาร สิ่งปลูกสร้าง ที่ได้นำเสนอไว้โดย Whiffin และ Leonaed (1971) ดังตารางที่ 4.1.5-10

ตารางที่ 4.1.5-10 ผลกระทบเนื่องจากความสั่นสะเทือนที่มีต่อคนและอาคารสิ่งปลูกสร้าง

ความเร็วอนุภาคสูงสุด		ผลกระทบต่อมนุษย์	ผลกระทบต่อโครงสร้างอาคาร
มม./วินาที	นิ้ว/วินาที		
0 – 0.15	0 – 0.006	ไม่สามารถรับรู้ความรู้สึกได้	ไม่ส่งผลกระทบ/ความเสียหายต่อโครงสร้างทุกประเภท
0.15 – 0.3	0.006 – 0.012	ระดับที่เป็นไปได้ที่จะรับรู้	ไม่ส่งผลกระทบ/ความเสียหายต่อโครงสร้างทุกประเภท
2.0	0.079	รู้สึกได้ถึงความสั่นสะเทือน	ระดับที่สูงขึ้นของความสั่นสะเทือนจะส่งผลต่อการทำลาย หรือสร้างความเสียหายต่อโบราณสถาน
2.5	0.098	ถ้าความสั่นสะเทือนเป็นไปอย่างต่อเนื่องจะรู้สึกรำคาญ	ไม่เสี่ยงต่อความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับอาคารทั่วไป หรือโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม
5.0	0.197	ความสั่นสะเทือนรบกวนต่อคนที่อยู่อาศัยในอาคาร (สอดคล้องกับระดับที่ส่งผลกระทบต่อคนที่อยู่บนสะพาน และรับในเวลาสั้นๆ)	ระดับที่ส่งผลทำให้เกิดความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับอาคารทั่วไป หรือโครงสร้างทางสถาปัตยกรรมบ้านเรือนทั่วไปที่มีผนังและเพดานเป็นแบบ Plaster (ส่วนผสมที่มีปูน ทราย น้ำ และใยต่างๆ) ในกรณีที่เป็นผนัง/ฝ้าเพดาน แบบยัดหยุนจะได้รับความเสียหายเพียงเล็กน้อย

ตารางที่ 4.1.5-10 ผลกระทบเนื่องจากความสั่นสะเทือนที่มีต่อคนและอาคารสิ่งปลูกสร้าง (ต่อ)

ความเร็วอนุภาคสูงสุด		ผลกระทบต่อมนุษย์	ผลกระทบต่อโครงสร้างอาคาร
มม./วินาที	นิ้ว/วินาที		
10 – 15	0.394 – 0.591	คนจะรู้สึกไม่พอใจถ้าเกิดแรงสั่นสะเทือนอย่างต่อเนื่อง และคนที่เดินบนสะพานจะไม่สามารถยอมรับได้	ระดับความสั่นสะเทือนที่สูงกว่าการจราจรปกติ ซึ่งจะทำให้เกิดความเสียหาย ต่อ โครงสร้างทางสถาปัตยกรรม และสร้างความเสียหายต่อโครงสร้างบ้านเรือนเล็กน้อย

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

เมื่อพิจารณาแหล่งรับผลกระทบบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการมากที่สุด คือ บ้านพักอาศัยในหมู่บ้านสุขญาด้านทิศเหนือของโครงการ ซึ่งเป็นบ้านพักอาศัยสูง 2 ชั้น ลักษณะเทียบเท่ากับอาคารประเภทที่ 2 ตามประกาศฯ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร ในที่นี้จึงเลือกใช้ค่าความสั่นสะเทือนที่อยู่ในระดับที่ปลอดภัย ตามเกณฑ์ต่ำสุดที่ความเร็วอนุภาคสูงสุดไม่เกิน 5 มิลลิเมตร/วินาที

สามารถประเมินผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือนจากการก่อสร้างเสาเข็มของโครงการและรถบรรทุกที่วิ่งเข้า-ออกโครงการต่อแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการได้ดังนี้

1) ผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือนจากการก่อสร้างเสาเข็ม

พิจารณาแหล่งรับผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือนที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการที่ใกล้ที่สุดในหมู่บ้านสุขญา ด้านทิศตะวันตกของโครงการ (ภาพที่ 4.1.5-7)

(1) บ้านเลขที่ 1 (อาคารประเภทที่ 2 ค่ามาตรฐานความสั่นสะเทือนไม่เกิน 5 มิลลิเมตร/วินาที) : อยู่ด้านทิศตะวันตกของโครงการ มีระยะห่างจากแนวก่อสร้างเสาเข็มของโครงการเป็นระยะ 24.7 เมตร (81.04 ฟุต) นำมาประเมินแรงสั่นสะเทือน

$$\begin{aligned}
 \text{จากสมการ } PPV_{EQUIP} &= PPV_{REF} \times (25/D)^{1.1} \\
 \text{แทนค่า } PPV_{EQUIP} &= 0.17 \times (25/81.04)^{1.1} \\
 &= 0.047 \quad \text{นิ้ว/วินาที} \\
 &= 0.047 \times 25.4 \quad \text{มิลลิเมตร/วินาที} \\
 &= 1.19 \quad \text{มิลลิเมตร/วินาที}
 \end{aligned}$$

ดังนั้น บ้านเลขที่ 1 ด้านทิศตะวันตกของโครงการที่อยู่ห่างจากจุดก่อสร้างเสาเข็ม 24.7 เมตร จะได้รับแรงสั่นสะเทือน 1.19 มิลลิเมตร/วินาที ซึ่งเป็นระดับที่ปลอดภัย ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบ

ต่ออาคาร สำหรับอาคารประเภทที่ 2 กำหนดไม่เกิน 5 มิลลิเมตร/วินาที เมื่อนำค่าระดับแรงสั่นสะเทือนมาเปรียบเทียบกับผลกระทบที่มีต่อมนุษย์ (ตารางที่ 4.1.5-10) พบว่า เข้าใกล้ระดับที่รู้สึกได้ถึงความสั่นสะเทือน

(2) บ้านเลขที่ [REDACTED] (อาคารประเภทที่ 2 ค่ามาตรฐานความสั่นสะเทือนไม่เกิน 5 มิลลิเมตร/วินาที) : อยู่ด้านทิศตะวันตกของโครงการ มีระยะห่างจากแนวก่อสร้างเสาเข็มของโครงการเป็นระยะ 23.4 เมตร (76.775 ฟุต) นำมาประเมินแรงสั่นสะเทือน

$$\begin{aligned} \text{จากสมการ } PPV_{EQUIP} &= PPV_{REF} \times (25/D)^{1.1} \\ \text{แทนค่า } PPV_{EQUIP} &= 0.17 \times (25/76.775)^{1.1} \\ &= 0.049 && \text{นิ้ว/วินาที} \\ &= 0.049 \times 25.4 && \text{มิลลิเมตร/วินาที} \\ &= 1.24 && \text{มิลลิเมตร/วินาที} \end{aligned}$$

ดังนั้น บ้านเลขที่ [REDACTED] ด้านทิศตะวันตกของโครงการที่อยู่ห่างจากจุดก่อสร้างเสาเข็ม 23.4 เมตร จะได้รับแรงสั่นสะเทือน 1.24 มิลลิเมตร/วินาที ซึ่งเป็นระดับที่ปลอดภัย ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร สำหรับอาคารประเภทที่ 2 กำหนดไม่เกิน 5 มิลลิเมตร/วินาที เมื่อนำค่าระดับแรงสั่นสะเทือนมาเปรียบเทียบกับผลกระทบที่มีต่อมนุษย์ (ตารางที่ 4.1.5-10) พบว่า เข้าใกล้ระดับที่รู้สึกได้ถึงความสั่นสะเทือน

จากการประเมินข้างต้น พบว่า แหล่งรับผลกระทบที่อยู่โดยรอบพื้นที่โครงการที่มีระยะห่างจากจุดก่อสร้างเสาเข็มตั้งแต่ 23.4-24.7 เมตร ได้รับแรงสั่นสะเทือนที่จากการก่อสร้างเสาเข็มระดับตั้งแต่ 1.24-1.19 มิลลิเมตร/วินาที ซึ่งเป็นระดับที่ปลอดภัย ผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือนต่อพื้นที่ข้างเคียงจึงอยู่ในระดับต่ำ

## 2) ผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือนจากการรถบรรทุกที่วิ่งเข้า-ออกพื้นที่โครงการ

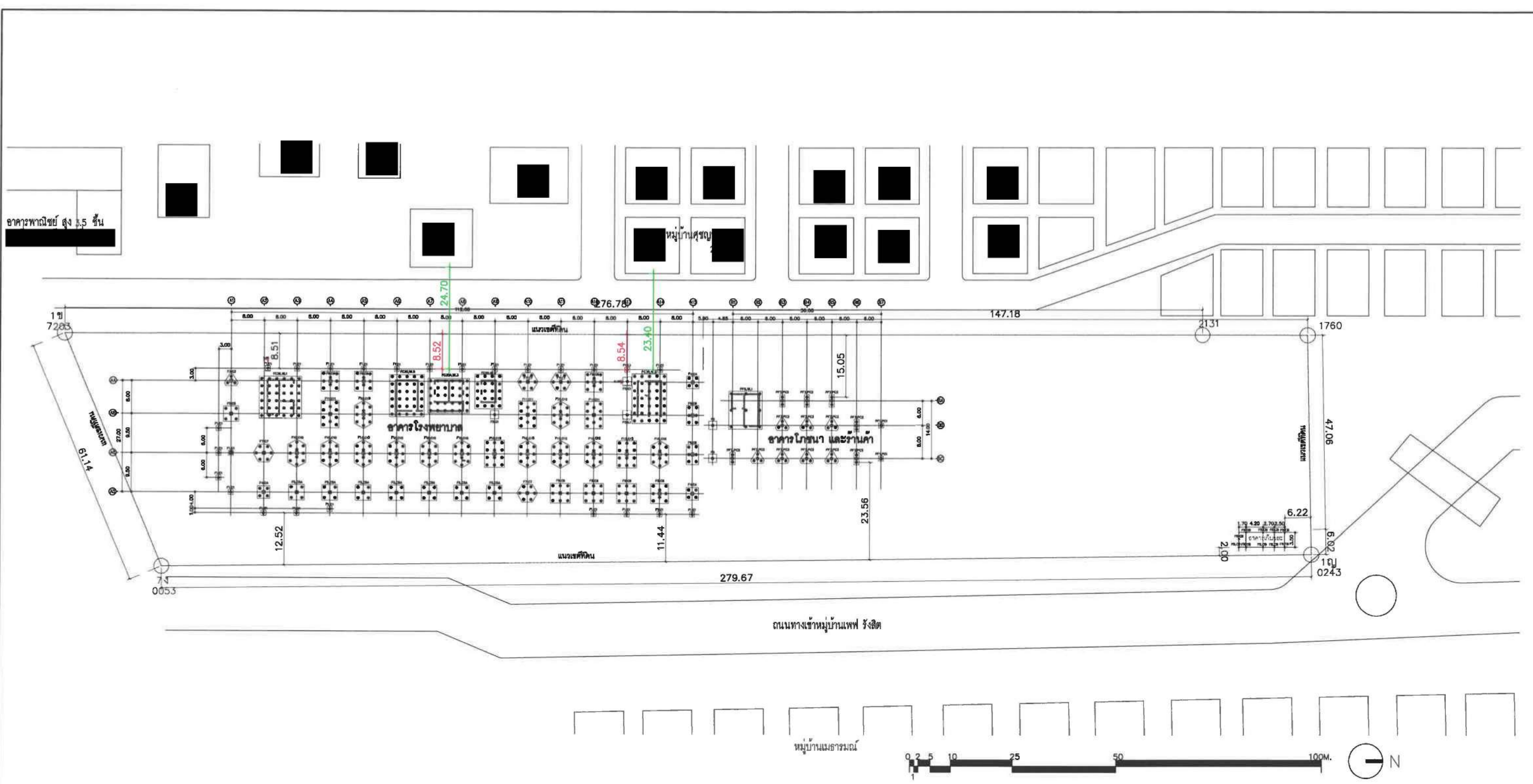
การประเมินผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือนจากรถบรรทุกที่วิ่งเข้า-ออกพื้นที่โครงการจะพิจารณาจากระยะห่างของแนวเขตพื้นที่โครงการถึงแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการที่ใกล้ที่สุดในหมู่บ้านสุขญา ด้านทิศตะวันตกของโครงการ คือ บ้านเลขที่ [REDACTED] มีระยะห่างจากแนวเขตพื้นที่โครงการเป็นระยะ 14.80 เมตร (ภาพที่ 4.1.5-8) โดยมีผลการประเมินด้านแรงสั่นสะเทือนจากรถบรรทุกดังนี้

- บ้านเลขที่ [REDACTED] (อาคารประเภทที่ 2 ค่ามาตรฐานความสั่นสะเทือนไม่เกิน 5 มิลลิเมตร/วินาที) : อยู่ด้านทิศตะวันตกของโครงการ มีระยะห่างจากแนวเขตพื้นที่โครงการเป็นระยะ 14.80 เมตร (48.56 ฟุต) นำมาประเมินแรงสั่นสะเทือน

$$\begin{aligned} \text{จากสมการ } PPV_{EQUIP} &= PPV_{REF} \times (25/D)^{1.1} \\ \text{แทนค่า } PPV_{EQUIP} &= 0.076 \times (25/48.56)^{1.1} \\ &= 0.037 && \text{นิ้ว/วินาที} \\ &= 0.037 \times 25.4 && \text{มิลลิเมตร/วินาที} \\ &= 0.94 && \text{มิลลิเมตร/วินาที} \end{aligned}$$


ดังนั้น บ้านพักอาศัยหลังที่ใกล้พื้นที่โครงการมากที่สุด คือ บ้านเลขที่ [REDACTED] ด้านทิศตะวันตกของโครงการ อยู่ห่างจากแนวเขตพื้นที่โครงการ 14.80 เมตร จะได้รับแรงสั่นสะเทือน 0.94 มิลลิเมตร/วินาที ซึ่งเป็นระดับที่ปลอดภัย ตามประกาศประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร สำหรับอาคารประเภทที่ 2 กำหนดไม่เกิน 5 มิลลิเมตร/วินาที เมื่อนำค่าระดับแรงสั่นสะเทือนมาเปรียบเทียบกับผลกระทบที่มีต่อมนุษย์ (ตารางที่ 4.1.5-10) พบว่า เข้าใกล้ระดับที่รู้สึกได้ถึงความสั่นสะเทือน

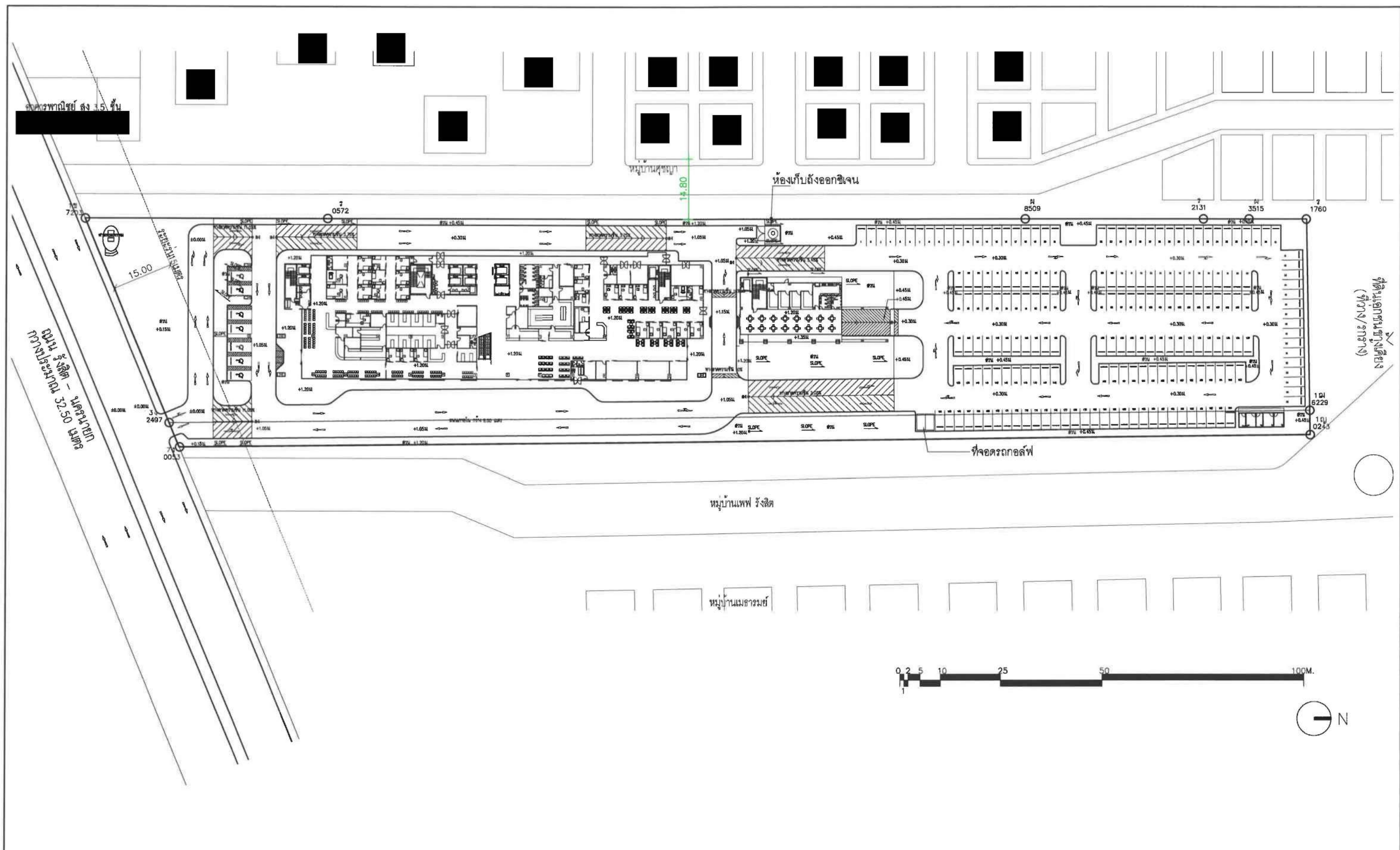




ภาพที่ 4.1.5-7 ระยะห่างระหว่างแหล่งรับผลกระทบกับเสาเข็มของโครงการ


4-73

 <p><b>A ARCHITECT</b> COMPANY LIMITED 119/129 Navamin Rd. Khlongkum, Bangkok, 10240</p>	<p>PROJECT NO :  PROJECT NAME : โรงพยาบาลสินแพทย์ รังสิต</p>	<p>LOCATION :  OWNER : บริษัท สินแพทย์ สาธิตการ จำกัด</p>	<p>ARCHITECTS : นายจิรพร เวียงสุโข 9-80 576 นายธีรพล คงจินดา 8-80 5223 นางสาวกัญญา สมนพรัตน์ 8-80 18666</p>	<p>STRUCTURAL ENGINEER : นายวิชาญ รุสพิศกุล 281567 นายธีรพล คงจินดา 8-80 5223 นายธีรพล คงจินดา 8-80 5223</p>	<p>ELECTRICAL ENGINEER : นายภรณ์ โพธิ์ทอง 8-80 5036 นายธีรพล คงจินดา 8-80 5223 นายธีรพล คงจินดา 8-80 5223</p>	<p>SANITARY ENGINEER : นางสาวเพียงใจ ก้อนทอง 8-80 462 นายธีรพล คงจินดา 8-80 5223 นายธีรพล คงจินดา 8-80 5223</p>	<p>MECHANICAL ENGINEER : นายสมเกียรติ ศักดิ์ธำระ 8-80 3323 นายธีรพล คงจินดา 8-80 5223 นายธีรพล คงจินดา 8-80 5223</p>	<p>LANDSCAPE DESIGN : นายสมเกียรติ ศักดิ์ธำระ 8-80 119 นายธีรพล คงจินดา 8-80 5223 นายธีรพล คงจินดา 8-80 5223</p>	<p>APPROVE BY : นายธีรพล คงจินดา 8-80 2388 CHECKED BY : นายธีรพล คงจินดา 8-80 2388</p>	<p>DRAWING BY : นายธีรพล คงจินดา 8-80 2388 NOTE : Use written dimension only ไม่ใช้ตัวเลขเขียนในรูป</p>	<p>DATE : 13/10/18 REVISION : REV-A</p>	<p>DRAWN TITLE :  SHEET NO : SCALE A0 : TOTAL :</p>
---	--	---	---	--	---	---	--	--	--	---	---	---



ภาพที่ 4.1.5-8 ระย้าทางของแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ใกล้แนวพื้นที่โครงการมากที่สุด จากระบบรถทุกที่เข้า-ออกโครงการ

4-74

 <p><b>A ARCHITECT</b> COMPANY LIMITED</p> <p>119/129 Navamin Rd., Khlongkum, Bangkok, 10240</p>	<p><b>PROJECT NO :</b></p> <p><b>PROJECT NAME :</b> โรงพยาบาลสินแพทย์ รังสิต</p>	<p><b>LOCATION :</b></p> <p><b>OWNER :</b> บริษัท สินแพทย์ จำกัด</p>	<p><b>ARCHITECTS :</b> นายชินกร นิยมชัย 2-80 578 นายธีรพล ดวงจินดา 2-80 5223 นางสาวกัญญ์ สันพงษ์ 2-80 1868</p>	<p><b>STRUCTURAL ENGINEER :</b> นายวิชาญ จตุตถคุณ 261567 นายเชื้อ ภูมิรัตน 884504 นายธีรพล นิยมชัย 261567</p>	<p><b>ELECTRICAL ENGINEER :</b> นายกรรณ โพธิ์โพธิ์ 8-พัก 50336</p>	<p><b>SANITARY ENGINEER :</b> นางสาวณิชากร ก้อนทอง 88462 นายธีรพล นิยมชัย 261567</p>	<p><b>MECHANICAL ENGINEER :</b> นายสมเกียรติ ศิริธรรม 884323</p>	<p><b>LANDSCAPE DESIGN :</b> นายณัฏฐ์ เจริญกุล 8-พัก 119 นายณัฏฐ์ เจริญกุล 8-พัก 395</p>	<p><b>APPROVE BY :</b> นายณัฏฐ์ เจริญกุล 8-พัก 2388</p> <p><b>CHECKED BY :</b></p>	<p><b>DRAWING BY:</b> นายณัฏฐ์ เจริญกุล นายณัฏฐ์ เจริญกุล</p> <p><b>NOTE :</b> Use written dimension only ใช้วัดขนาดที่ภาพแนบไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ</p>	<p><b>DATE :</b> 13/10/18</p>	<p><b>REVISION :</b> REV-A</p>	<p><b>DRAWN TITLE :</b></p> <p><b>SHEET NO :</b></p> <p><b>SCALE A0 :</b></p> <p><b>TOTAL :</b></p>
---	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	-----------------------------------	------------------------------------	---



## ● ช่วงเปิดดำเนินโครงการ

### 1) การประเมินผลกระทบด้านเสียง

การดำเนินโครงการเป็นโรงพยาบาล ที่มีเตียงรองรับผู้ป่วยค้างคืนจำนวน 244 เตียง มีที่จอดรถยนต์ 257 คัน รถจักรยานยนต์ 46 คัน เมื่อมีผู้เข้ามาใช้บริการจึงอาจก่อให้เกิดเสียงดังรบกวนหรือก่อให้เกิดความรำคาญต่อผู้พักอาศัยที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียง ในการประเมินจะพิจารณาระดับเสียงที่เกิดจากรถยนต์ที่ 60-65 dB(A) (อ้างอิงจาก : รายงานเรื่อง มลภาวะทางเสียง โดยจรรยา เผือกตู่ วิจารณ์ ทักษิณ และนุรีดา สกและ มหาวิทยาลัย ราชภัฏจันทรเกษม อ้างอิงระดับเสียงดังรถยนต์โดยรอบรถในระยะห่าง 1 เมตร) สามารถประเมินผลกระทบด้านเสียงจากรถยนต์ต่อพื้นที่ใกล้เคียงได้ดังสมการ

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

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

$r2$  = ระยะทางจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงแหล่งรับเสียง (เมตร)

$Lp1$  = ระดับเสียงที่แหล่งกำเนิดเสียง (dB (A))

$r1$  = ระยะทางของแหล่งกำเนิดเสียง (เมตร)

เมื่อนำผลการตรวจวัดระดับเสียงปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการในวันที่ตรวจวัดได้ระดับเสียงสูงสุด (ตรวจวัดเมื่อวันที่ 14-17 ตุลาคม 2563 เป็นเวลา 3 วันต่อเนื่อง) มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ( $Leq$  24 Hr.) เท่ากับ 68.0 dB(A) และระดับเสียงสูงสุด เท่ากับ 108 dB(A) มาประเมินร่วมกับระดับเสียงตั้งต้นที่เกิดขึ้นจากรถยนต์ภายในพื้นที่โครงการ โดยการประเมินเสียงรวมสามารถคำนวณได้จากสูตรดังนี้

$$Lp_{รวม} = 10 \log (10^{L1/10} + 10^{L2/10})$$

โดยที่  $Lp_{รวม}$  = ค่าระดับเสียงรวม (dB(A))

$L_1$  = ค่าระดับเสียงปัจจุบันบริเวณจุดสังเกต (dB(A))

= 68.0 dB(A) (ระดับเสียงเฉลี่ยบริเวณพื้นที่โครงการ)

= 108.0 dB(A) (ระดับเสียงเฉลี่ยสูงสุดบริเวณพื้นที่โครงการ)

$L_2$  = ค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดบริเวณจุดสังเกต (dB(A))

สามารถประเมินระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากรถยนต์ที่วิ่งเข้า-ออกพื้นที่โครงการช่วงเปิดดำเนินการรวมกับผลการตรวจวัดความดังเสียงปัจจุบันที่เป็น Background บริเวณพื้นที่โครงการ ต่อแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ สรุปผลการประเมินดังตารางที่ 4.1.5-11

ตารางที่ 4.1.5-11 การประเมินระดับเสียงช่วงเปิดดำเนินการต่อแหล่งรับผลกระทบที่อยู่โดยรอบ  
พื้นที่โครงการ

แหล่งรับผลกระทบ	ระดับเสียงที่ประเมิน ตามระยะทางต่อ แหล่งรับผลกระทบ dB(A)	ระดับเสียงปัจจุบัน (เฉลี่ย 24 ชม./ สูงสุด) dB(A)	ระดับเสียงที่ประเมินรวมกับเสียงปัจจุบัน	
			ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชม. dB(A)	ระดับเสียงสูงสุด dB(A)
1. บ้านเลขที่ 20/8 ด้านทิศตะวันตก ระยะห่างจากแนวเขตพื้นที่ โครงการ 16.13 เมตร	40.81	68.0/108.0	68.01	108.00
2. บ้านเลขที่ 20/12 ด้านทิศตะวันตก ระยะห่างจากแนวเขตพื้นที่ โครงการ 14.80 เมตร	41.56	68.0/108.0	68.01	108.00

จากตารางที่ 4.1.5-11 พบว่า แหล่งรับผลกระทบที่อยู่โดยรอบพื้นที่โครงการ ได้รับเสียงจากรถยนต์ที่วิ่งเข้า-ออกโครงการ 40.81-41.56 dB(A) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ที่กำหนดไม่เกิน 70 dB(A) เมื่อรวมกับระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ปัจจุบันที่ได้จากการตรวจวัดบริเวณพื้นที่โครงการ 68.01 dB(A) และระดับเสียงสูงสุด (Lmax) 108.0 dB(A) จะได้รับระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง รวม 68.01 dB(A) และได้รับระดับเสียงสูงสุด 108.0 dB(A) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ยทั่วไปที่กำหนดไม่เกิน 70 dB(A) และไม่เกินระดับเสียงสูงสุดที่กำหนดไว้ไม่เกิน 115 dB(A) ดังนั้น ผลกระทบด้านเสียงช่วงเปิดดำเนินการจึงส่งผลกระทบในระดับต่ำ

## 2) การประเมินผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน

โครงการดำเนินกิจการเป็นโรงพยาบาล ไม่มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือน ดังนั้น การดำเนินโครงการจึงไม่ก่อให้เกิดผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน

#### 4.1.6 ทรัพยากรน้ำ

##### 1) น้ำผิวดิน

###### ● ช่วงก่อสร้าง

ในรัศมี 1 กิโลเมตร จากพื้นที่โครงการ มีแหล่งน้ำที่อยู่ใกล้เคียง ได้แก่ คลองรังสิต-ประยูรศักดิ์ (ระยะห่างจากพื้นที่โครงการด้านทิศใต้ 60 เมตร) และคลองสี (ระยะห่างจากพื้นที่โครงการด้านทิศตะวันตก 380 เมตร) สัตว์น้ำที่พบ ได้แก่ ปลาช่อน ปลาดุก ปลาสรวย ปลาหมอ และหอย เป็นต้น และไม่ปรากฏว่ามีพืชและสัตว์หายากหรือควรค่าแก่การอนุรักษ์ โดยช่วงก่อสร้างจะระบายน้ำทิ้ง (ผ่านการบำบัดแล้ว) และน้ำฝนออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะบริเวณถนนรังสิต-นครนายกที่ติดกับพื้นที่โครงการด้านทิศใต้ โดยช่วงก่อสร้างโครงการคาดว่าจะมีปริมาณน้ำเสียเกิดขึ้นจากกิจกรรมของแรงงาน 16 ลูกบาศก์เมตร/วัน และน้ำเสียจากกิจกรรมการก่อสร้างคาดว่าจะเกิดน้อยมาก เนื่องจากใช้คอนกรีตผสมเสร็จ โดยแยกประเมินผลกระทบได้ดังนี้

น้ำเสียจากการก่อสร้าง ส่วนใหญ่ถูกใช้ให้หมดไปในการก่อสร้าง ส่วนน้ำล้างวัสดุก่อสร้างเป็นน้ำที่มีเศษทราย เศษปูนปนเปื้อน ซึ่งมีปริมาณไม่มากนัก แต่การปล่อยให้ไหลซึมไปเอง และไม่จัดที่ทางไว้ให้ระบายจะก่อให้เกิดสภาพไม่น่าดู และอาจไหลออกนอกพื้นที่ทำให้เป็นภาระแก่พื้นที่ข้างเคียง และที่สาธารณะได้

น้ำเสียจากกิจกรรมคนงานก่อสร้าง มีคนงานก่อสร้าง 200 คน เข้ามาทำงานในพื้นที่โครงการ (ไป-กลับ) เกิดน้ำเสีย 16 ลูกบาศก์เมตร/วัน โครงการจัดให้มีห้องน้ำ-ห้องส้วมสำหรับคนงาน 20 ห้อง น้ำเสียที่เกิดขึ้นบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ออกแบบรับอัตราการไหลของน้ำเสียที่ 16 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำนวน 1 ชุด มีประสิทธิภาพการบำบัดร้อยละ 92 สามารถลดค่าความสกปรกจาก 250 มิลลิกรัม/ลิตร เหลือ 20 มิลลิกรัม/ลิตร น้ำทิ้งจะระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะบริเวณถนนรังสิต-นครนายก โดยน้ำทิ้งที่ระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะได้เกินมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ก. (โรงพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาลตามกฎหมาย ที่มีตั้งแต่ 30 เตียงขึ้นไป) และโครงการไม่ได้ระบายน้ำทิ้งลงสู่แหล่งน้ำผิวดินโดยตรง ดังนั้น ผลกระทบต่อแหล่งน้ำผิวดินจึงอยู่ในระดับต่ำ

###### ● ช่วงเปิดดำเนินการ

เมื่อเปิดดำเนินโครงการคาดว่าจะมีน้ำเสียเกิดขึ้นรวม 274.14 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยน้ำเสียจากแผนกโภชนาการจะผ่านบ่อดักไขมัน น้ำเสียจากห้องปฏิบัติการ แผนกทันตกรรม แผนกไตเทียม และห้องพักรมผลรวม จะผ่านการบำบัดเบื้องต้นก่อน จากนั้นจะไปรวมกับน้ำเสียส่วนอื่นๆ เพื่อรวบรวมน้ำเสียเข้าไปบำบัดที่ระบบบำบัดน้ำเสียรวม ออกแบบเป็นระบบตะกอนเร่ง (Conventional Activated Sludge) รองรับน้ำเสียในอัตรา 280 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วจากระบบบำบัดน้ำเสียรวมมีค่า

BOD<sub>ออก</sub> ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร ไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ก. (โรงพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาลตามกฎหมาย ที่มีตั้งแต่ 30 เตียงขึ้นไป) จากนั้นจะระบายน้ำทิ้งออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะบริเวณถนนรังสิต-นครนายก และไม่ได้ระบายน้ำทิ้งลงสู่แหล่งน้ำผิวดินโดยตรง ดังนั้นผลกระทบต่อแหล่งน้ำผิวดินจึงอยู่ในระดับต่ำ

## 2) น้ำใต้ดิน

- ช่วงก่อสร้างและเปิดดำเนินการ

เนื่องจากโครงการรับบริการน้ำประปาจากการประปาส่วนภูมิภาค สาขารังสิต (ชั้นพิเศษ) จึงไม่มีการนำน้ำใต้ดินมาใช้ ดังนั้น การดำเนินโครงการจึงส่งผลกระทบต่อแหล่งน้ำใต้ดินในระดับต่ำ

## 4.2 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ

### 4.2.1 ทรัพยากรชีวภาพบนบก

- ช่วงก่อสร้าง

พื้นที่โครงการตั้งอยู่ติดถนนรังสิต-นครนายก ตำบลบึงยี่โถ อำเภอรัญบุรี จังหวัดปทุมธานี ปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการเป็นพื้นที่กร้าง ปกคลุมด้วยวัชพืชตระกูลหญ้า และมีต้นไม้ขึ้นประปรายที่พบได้แก่ กระถินณรงค์ เป็นต้น และโดยรอบส่วนใหญ่เป็นหมู่บ้านจัดสรร ส่วนสัตว์ที่พบในพื้นที่โครงการ ได้แก่ นกกระจิบ ส่วนสัตว์ที่พบในพื้นที่ใกล้เคียง ได้แก่ สุนัข และแมว ที่เลี้ยงไว้ตามบ้าน โดยไม่ปรากฏว่ามีพืชหรือสัตว์หายากหรือควรค่าแก่การอนุรักษ์ทั้งในบริเวณโครงการและบริเวณใกล้เคียง ดังนั้น การดำเนินโครงการ จึงส่งผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพบนบกในระดับต่ำ

- ช่วงเปิดดำเนินการ

บริเวณพื้นที่โครงการจะเปลี่ยนจากพื้นที่ว่างกลายเป็นโรงพยาบาล ซึ่งประกอบด้วยอาคารโรงพยาบาลสูง 10 ชั้น และอาคารโภชนาการและร้านค้าสูง 3 ชั้น เชื่อมต่อกันที่ชั้นใต้ดิน จึงนับเป็น 1 อาคาร และอาคารห้องพักรวมสูง 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร โดยเมื่อเปิดดำเนินการจะมีการปลูกไม้ยืนต้นและไม้พุ่ม เช่น ราชพฤกษ์ อินทนิลน้ำ แคนา ปับดอกขาว มะฮอกกานีใบใหญ่ และประดู่อังสนา ไทรเกาหลี โมกซ้อน เข็มปัตตาเวีย กำแพงเงิน พวงทองต้น และหล้ามาเลเซีย ส่วนสัตว์ที่พบเห็นในบริเวณใกล้เคียง ได้แก่ นกกระจิบ สุนัข และแมว ไม่ปรากฏว่ามีพืชสัตว์หายากหรือควรค่าแก่การอนุรักษ์ทั้งในโครงการและบริเวณใกล้เคียง ผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพบนบกจึงอยู่ในระดับต่ำ

#### 4.2.2 ทรัพยากรชีวภาพในน้ำ

- ช่วงก่อสร้าง

โดยในช่วงก่อสร้างมีน้ำเสียเกิดขึ้นจากคนงาน 16 ลูกบาศก์เมตร/วัน บำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป รองรับน้ำเสียได้ในอัตรา 16 ลูกบาศก์เมตร/วัน น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดมีค่า BOD ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร ไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ก. (โรงพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาลตามกฎหมายที่มีตั้งแต่ 30 เตียงขึ้นไป) น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วจะระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะบริเวณถนนรังสิต-นครนายก ไม่มีการระบายน้ำลงสู่แหล่งน้ำผิวดินโดยตรง ดังนั้น ผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพในน้ำจึงอยู่ในระดับต่ำ

- ช่วงเปิดดำเนินการ

เมื่อเปิดดำเนินการโครงการคาดว่าจะมีน้ำเสียเกิดขึ้นรวม 274.14 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยน้ำเสียจากแผนกโภชนาการจะผ่านบ่อดักไขมัน น้ำเสียจากห้องปฏิบัติการ แผนกทันตกรรม แผนกไตเทียม และห้องพักรวมผลรวม จะผ่านการบำบัดเบื้องต้นก่อน จากนั้นจะไปรวมกับน้ำเสียส่วนอื่นๆ เพื่อรวบรวมน้ำเสียเข้าไปบำบัดที่ระบบบำบัดน้ำเสียรวม ออกแบบเป็นระบบตะกอนเร่ง (Conventional Activated Sludge) รองรับน้ำเสียในอัตรา 280 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วจากระบบบำบัดน้ำเสียรวมมีค่า BOD<sub>ออก</sub> ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร ไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ก. (โรงพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาลตามกฎหมาย ที่มีตั้งแต่ 30 เตียงขึ้นไป) จากนั้นจะระบายน้ำทิ้งออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะบริเวณถนนรังสิต-นครนายก และไม่ได้ระบายน้ำทิ้งลงสู่แหล่งน้ำผิวดินโดยตรง ดังนั้น ผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพในน้ำจึงอยู่ในระดับต่ำ

#### 4.3 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

##### 4.3.1 การใช้น้ำ

- ช่วงก่อสร้าง

ในช่วงก่อสร้างมีการใช้น้ำประมาณ 33.50 ลูกบาศก์เมตร/วัน แบ่งเป็น น้ำใช้สำหรับการก่อสร้าง 13.50 ลูกบาศก์เมตร/วัน และสำหรับคนงานก่อสร้าง 20 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยรับบริการน้ำจากการประปาส่วนภูมิภาค สาขารังสิต (ชั้นพิเศษ) มีกำลังการจ่ายน้ำประปาได้ 230,846 ลูกบาศก์เมตร/วัน ความต้องการใช้น้ำของประชาชนในพื้นที่รับผิดชอบ 126,091 ลูกบาศก์เมตร/วัน จึงเหลือน้ำสำรองจ่ายอีก 104,755 ลูกบาศก์เมตร/วัน และการใช้น้ำของโครงการช่วงก่อสร้างคิดเป็นร้อยละ 0.03 ของปริมาณน้ำสำรองที่เหลือสามารถจ่ายได้อีก นอกจากนี้ โครงการจะจัดให้มีถังเก็บน้ำสำรองน้ำใช้ขนาด 10 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 4 ถัง สามารถสำรองน้ำใช้ในช่วงก่อสร้างได้ไม่น้อยกว่า 1 วัน



- ช่วงเปิดดำเนินการ

เมื่อเปิดดำเนินการมีปริมาณความต้องการใช้น้ำประปา 342.68 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยได้รับบริการน้ำประปาจากการประปาส่วนภูมิภาค สาขารังสิต (ชั้นพิเศษ) มีกำลังการจ่ายน้ำประปาได้ 230,846 ลูกบาศก์เมตร/วัน ความต้องการใช้น้ำของประชาชนในพื้นที่รับผิดชอบ 126,091 ลูกบาศก์เมตร/วัน จึงเหลือน้ำสำรองจ่ายอีก 104,755 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยการใช้ของโครงการคิดเป็นร้อยละ 0.33 ของปริมาณน้ำสำรองจ่ายที่การประปาส่วนภูมิภาค สาขารังสิต (ชั้นพิเศษ) สามารถจ่ายได้

ภายในโครงการมีการสำรองน้ำใช้ไว้ในถังเก็บน้ำใต้ดินและถังเก็บน้ำบนดาดฟ้า มีปริมาตรรวม 619.28 ลูกบาศก์เมตร สามารถสำรองน้ำในชั่วโมงปกติได้ 43.37 ชั่วโมง และสำรองในชั่วโมงสูงสุดได้ 19.25 ชั่วโมง สอดคล้องกับแนวทางการจัดทำรายงานฯ ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่กำหนดให้สำรองน้ำใช้ได้ไม่น้อยกว่า 1 วัน โดยจะกำหนดมาตรการเพิ่มเติมเพื่อให้เกิดการใช้น้ำอย่างคุ้มค่าต่อไป

ปัจจุบันท่อประปาของการประปานครหลวงฯ ที่ผ่านบริเวณถนนรังสิต-นครนายก ด้านหน้าโครงการ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.3 เมตร แรงดันน้ำ 5.0 เมตร การใช้น้ำของโครงการมีผลทำให้แรงดันน้ำของท่อประปาสาธารณะลดลง 0.006 เมตร จึงเหลือแรงดันน้ำที่จะส่งไปหลังผ่านพื้นที่โครงการเหลืออยู่ 4.994 เมตร และอัตราการจ่ายน้ำลดลงจากเดิม 3.63 ลูกบาศก์เมตร/วินาที เหลือ 3.623 ลูกบาศก์เมตร/วินาที (ลด 0.007 ลูกบาศก์เมตร/วินาที) ลดไปประมาณร้อยละ 0.19 (ดูรายการคำนวณในภาคผนวกที่ 4 ข้อ 4)

#### 4.3.2 การจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

- ช่วงก่อสร้าง

ช่วงก่อสร้างโครงการคาดว่าจะมีปริมาณน้ำเสียเกิดขึ้นจากกิจกรรมของแรงงาน 16 ลูกบาศก์เมตร/วัน และน้ำเสียจากกิจกรรมการก่อสร้างคาดว่าจะเกิดน้อยมาก เนื่องจากใช้คอนกรีตผสมเสร็จ โดยแยกประเมินผลกระทบได้ดังนี้

น้ำเสียจากการก่อสร้าง ส่วนใหญ่ถูกใช้ให้หมดไปในการก่อสร้าง ส่วนน้ำล้างวัสดุก่อสร้างเป็นน้ำที่มีเศษทราย เศษปูนปนเปื้อน ซึ่งมีปริมาณไม่มากนัก แต่การปล่อยให้ไหลซึมไปเอง และไม่จัดที่ทางไว้ให้ระบายจะก่อให้เกิดสภาพไม่น่าดู และอาจไหลออกนอกพื้นที่ทำให้เป็นภาระแก่พื้นที่ข้างเคียง และที่สาธารณะได้

น้ำเสียจากกิจกรรมคนงานก่อสร้าง มีคนงานก่อสร้าง 200 คน เข้ามาทำงานในโครงการ เกิดน้ำเสีย 16 ลูกบาศก์เมตร/วัน โครงการจัดให้มีห้องน้ำ-ห้องส้วมสำหรับคนงาน 20 ห้อง น้ำเสียที่เกิดขึ้นบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป กำหนดให้ออกแบบรับอัตราการไหลของน้ำเสียที่ 16 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำนวน 1 ชุด มีประสิทธิภาพการบำบัดร้อยละ 92 สามารถลดค่าความสกปรกจากค่า BOD 250 มิลลิกรัม/ลิตร เหลือ 20 มิลลิกรัม/ลิตร น้ำทิ้งจะระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะบริเวณถนนรังสิต-นครนายก โดยน้ำทิ้งที่ระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะได้เกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ก. (โรงพยาบาล

ของทางราชการหรือสถานพยาบาลตามกฎหมายที่มีตั้งแต่ 30 เตียงขึ้นไป) และไม่ได้ระบายน้ำทิ้งลงสู่แหล่งน้ำผิวดินโดยตรง ดังนั้น ผลกระทบด้านการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลจึงอยู่ในระดับต่ำ อย่างไรก็ตามจะกำหนดให้มีมาตรการฯ ดูแลรักษาความสะอาดบริเวณห้องน้ำห้องส้วมอยู่เสมอ พร้อมจัดให้มีการสูบตะกอนออกจากระบบบำบัดน้ำเสียทุก 1 ปี หรือตามความเหมาะสม

- ช่วงเปิดดำเนินการ

- 1) ประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียของระบบบำบัดน้ำเสีย

เมื่อเปิดดำเนินโครงการคาดว่าจะมีน้ำเสียเกิดขึ้นรวม 274.14 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยน้ำเสียจากแผนกโภชนาการจะผ่านบ่อดักไขมัน น้ำเสียจากห้องปฏิบัติการ แผนกทันตกรรม แผนกไตเทียม และห้องพัสดุผลยารวม จะผ่านการบำบัดเบื้องต้นก่อน จากนั้นจะไปรวมกับน้ำเสียส่วนอื่นๆ เพื่อรวบรวมน้ำเสียเข้าไปบำบัดที่ระบบบำบัดน้ำเสียรวม ออกแบบเป็นระบบตะกอนเร่ง (Conventional Activated Sludge) รองรับน้ำเสียในอัตรา 280 ลูกบาศก์เมตร/วัน หน่วยการบำบัดประกอบด้วย ช่องปรับสภาพ (Equalization Chamber) ช่องแยกตะกอน (Solid Separation Chamber) บ่อเติมอากาศ (Aeration Tank) ถังตกตะกอน (Final Sedimentation Chamber) บ่อฆ่าเชื้อโรคด้วยยูวี (UV Disinfection Chamber) และถังเก็บตะกอนส่วนเกิน (Sludge Holding Chamber) มีรายละเอียดระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้นในตารางที่ 2.8.2-2 และระบบบำบัดน้ำเสียรวมในตารางที่ 2.8.2-3 บทที่ 2 ซึ่งออกแบบรองรับน้ำเสียได้ 280 ลูกบาศก์เมตร/วันเพียงพอกับน้ำเสียที่เกิดขึ้น โดยมีค่าบีโอดี (BOD) น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วมีค่า  $BOD_{\text{ออก}}$  11.70 มิลลิกรัม/ลิตร และไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ก. (โรงพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาลตามกฎหมาย ที่มีตั้งแต่ 30 เตียงขึ้นไป) ดังรายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้นในภาคผนวกที่ 3 ส่วนที่ 3 และรายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสียรวมในภาคผนวกที่ 3 ส่วนที่ 4 และ Flow Diagram ขั้นตอนการบำบัดน้ำเสียขั้นต้นแสดงดังภาพที่ 2.8.2-10 และของระบบบำบัดน้ำเสียรวมแสดงดังภาพที่ 2.8.2-11

- 2) การกำจัดกากตะกอน

ตะกอนส่วนเกินจากส่วนเก็บตะกอนของระบบบำบัดน้ำเสียรวม ที่ต้องนำไปกำจัดในอัตรา 0.05 ลูกบาศก์เมตร/วัน ส่วนเก็บตะกอนมีปริมาตร 6.48 ลูกบาศก์เมตร สามารถเก็บตะกอนได้นาน 129 วัน กำหนดให้สูบตะกอนไปกำจัดทุก 3 เดือน จึงมีตะกอนที่นำไปกำจัดแต่ละครั้งของการสูบเท่ากับ 4.5 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งโครงการจะประสานกับเทศบาลเมืองบึงยี่โถให้เข้ามาดำเนินการต่อไป (ตามหนังสือรับรองที่ นบ 71604/1968 ลงวันที่ 24 ธันวาคม 2563) โดยเลือกช่วงเวลาในการสูบ 15.30-16.30 น. ที่มีผู้เข้ามาใช้บริการน้อย

### 3) ระบบกำจัดละอองลอย (Aerosol) จากระบบบำบัดน้ำเสียรวม

มีละอองลอยเกิดขึ้นจากระบบบำบัดน้ำเสียรวม ในอัตรา 200 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง บำบัดละอองลอย (Aerosol) ที่เกิดขึ้นบำบัดด้วยบ่อ Filter Scrubber แบบ Biotrickling Filter ภายในบ่อบรรจุด้วยมีเดีย (Media) พื้นที่ 120 ตารางเมตร/ลูกบาศก์เมตร เพื่อให้โอโซนสัมผัสกับอากาศเสียได้มากขึ้น เพิ่มโอโซนโดยใช้เครื่องกำเนิดโอโซน (Ozone Generation) โดยบ่อบำบัดละอองลอยมีปริมาตร 1.6 ลูกบาศก์เมตร มีระยะเวลาสัมผัสโอโซนของอากาศ 0.64 นาที ต้องการโอโซน 1,500 มิลลิกรัม/ชั่วโมง เลือกใช้เครื่องผลิตโอโซน 1 ชุด สามารถให้โอโซนได้ 2,000 มิลลิกรัม/ชั่วโมง เพียงพอกับความต้องการ (รายการคำนวณระบบกำจัดแอโรซอล (Aerosol) แสดงในภาคผนวกที่ 3 ส่วนที่ 5)

### 4) ระบบกำจัดก๊าซมีเทน (Methane) จากระบบบำบัดน้ำเสียรวม

มีปริมาณก๊าซมีเทนจากระบบบำบัดน้ำเสียรวม เกิดขึ้นในอัตรา 16,762.39 ลิตร/วัน หรือ ประมาณ 16.76 ลูกบาศก์เมตร/วัน กำจัดก๊าซมีเทนด้วยบ่อดิน อัตราการกำจัดก๊าซมีเทน 2.4 ลูกบาศก์เมตร/ตารางเมตร-วัน ต้องการพื้นที่กำจัดก๊าซมีเทนอย่างน้อย 6.98 ตารางเมตร โดยจัดบ่อดินสำหรับกำจัดก๊าซมีเทน ขนาดพื้นที่ 9 ตารางเมตร กำจัดก๊าซมีเทนได้ 21.60 ลูกบาศก์เมตร/วัน จึงเพียงพอในการกำจัดก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้น (รายการคำนวณระบบบำบัดก๊าซมีเทน แสดงในภาคผนวกที่ 3 ส่วนที่ 5)

### 5) การนำน้ำทิ้งกลับมาใช้รดน้ำต้นไม้ในโครงการ

น้ำทิ้งที่เกิดขึ้นในโครงการจะผ่านการฆ่าเชื้อโรคด้วยแสงยูวี (UV Disinfection) ก่อนนำมาเก็บไว้ที่บ่อ Reuse น้ำทิ้งที่มีปริมาตรเก็บกัก 3.36 ลูกบาศก์เมตร โดยภายในโครงการจัดให้มีพื้นที่สีเขียว ที่ชั้นล่าง (ที่นับได้และนับไม่ได้) พื้นที่ 3,018.46 ตารางเมตร คิดอัตราการใช้น้ำ 5 ลิตร/ตารางเมตร รดน้ำเข้าเย็น (2 รอบ) ต้องการใช้น้ำประมาณ 30 ลูกบาศก์เมตร/วัน น้ำทิ้งส่วนที่เหลือจากการรดน้ำต้นไม้ (274.14-30) เท่ากับ 244 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะด้านหน้าโครงการ และไม่ได้ระบายน้ำทิ้งลงสู่แหล่งน้ำผิวดินโดยตรง ดังนั้น ผลกระทบด้านการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลจึงอยู่ในระดับต่ำ

#### 4.3.3 การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม

##### ● ช่วงก่อสร้าง

การระบายน้ำในช่วงก่อสร้างหากไม่มีการจัดการที่ดีโดยเฉพาะฤดูฝน น้ำไหลบ่าหน้าดินบนพื้นที่ที่กำลังก่อสร้างอาจพัดพาตะกอนดิน และเศษวัสดุก่อสร้างออกไปนอกพื้นที่โครงการลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะอาจสร้างความเดือดร้อนรำคาญและทำให้ท่อระบายน้ำอุดตันได้ จึงได้กำหนดให้มีมาตรการในการลดผลกระทบ โดยทำท่อระบายน้ำโดยรอบพื้นที่โครงการเพื่อรวบรวมน้ำฝนที่ไหลบ่าผ่านหน้าดินให้ผ่านบ่อดักขยะ ก่อนระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ

- ช่วงเปิดดำเนินการ

- 1) ผลกระทบต่อการกีดขวางการระบายน้ำของชุมชน

ลักษณะของพื้นที่โครงการเป็นพื้นที่ราบ ไม่แตกต่างจากพื้นที่ข้างเคียงมากนัก (ระดับความสูงของถนนรังสิต-นครนายกที่ติดกับพื้นที่โครงการอยู่ที่ระดับ  $\pm 0.00$  เมตร ส่วนระดับถนนรอบโครงการอยู่ที่ระดับ  $\pm 0.00$  ถึง  $+1.05$  เมตร พื้นอาคารโรงพยาบาลชั้น 1 เท่ากับ  $+1.20$  เมตร) ในการพัฒนาโครงการมีการวางโครงข่ายของระบบระบายน้ำรองรับไว้อย่างเป็นระบบพร้อมมีบ่อหน่วงน้ำฝนที่เกิดขึ้น โดยระบายน้ำลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะบริเวณถนนรังสิต-นครนายกที่อยู่ติดแนวเขตพื้นที่โครงการ ซึ่งมีท่อระบายน้ำขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.0 เมตร รับน้ำจากพื้นที่ริมถนน ดังนั้น ในการพัฒนาของโครงการจึงไม่กีดขวางการระบายน้ำของชุมชน โดยพื้นที่ใกล้เคียงยังสามารถระบายน้ำลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะได้

- 2) ผลกระทบจากอัตราการระบายน้ำออกจากพื้นที่โครงการและการควบคุมการระบายน้ำออกจากพื้นที่โครงการ

จากการคำนวณมีปริมาณน้ำที่ต้องหน่วงไว้ในพื้นที่โครงการ 1,212.33 ลูกบาศก์เมตร (ดูรายการคำนวณในภาคผนวกที่ 3 ส่วนที่ 3) โดยโครงการใช้วิธีหน่วงน้ำในบ่อหน่วงน้ำและท่อระบายน้ำ โดยท่อระบายน้ำสามารถหน่วงน้ำได้ 835 ลูกบาศก์เมตร และบ่อหน่วงน้ำขนาดความกว้าง 4.5 เมตร ความยาว 38 ความลึกเก็บกัก 2.3 เมตร มีปริมาตรเก็บกัก 393.30 ลูกบาศก์เมตร คิดเป็นปริมาตรรวม 1,228.30 ลูกบาศก์เมตร ดังนั้น บ่อหน่วงน้ำที่จัดไว้จึงเพียงพอกับปริมาณน้ำที่ต้องหน่วง (1,212.33 ลูกบาศก์เมตร)

ทั้งนี้จะควบคุมอัตราการระบายน้ำออกจากบ่อหน่วงน้ำลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะด้วยเครื่องสูบน้ำที่มีอัตราสูบ 0.0326 ลูกบาศก์เมตร/วินาที จำนวน 3 ชุด มีอัตราการสูบ 0.0979 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ไม่เกินอัตราการระบายน้ำในช่วงก่อนพัฒนาโครงการ 0.0984 ลูกบาศก์เมตร/วินาที

- 3) ความสามารถในการรองรับน้ำของท่อระบายน้ำสาธารณะบริเวณถนนรังสิต-นครนายก

จากการประเมินความสามารถในการรองรับน้ำของท่อระบายน้ำบริเวณถนนรังสิต-นครนายก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.0 เมตร มีความสามารถในการรับน้ำได้ 1.07 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ซึ่งสามารถรองรับน้ำที่ระบายออกจากพื้นที่โครงการในอัตรา 0.0979 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ได้ เมื่อระบายน้ำออกจากโครงการจะทำให้ระดับน้ำในท่อระบายน้ำสาธารณะเพิ่มขึ้น 0.203 เมตร (20.3 เซนติเมตร) จากการสำรวจระดับน้ำในท่อระบายน้ำสาธารณะด้านหน้าโครงการเมื่อเดือนตุลาคม 2563 พบว่า ท่อระบายน้ำสาธารณะด้านหน้าโครงการมีน้ำอยู่ภายในท่อ 0.5 เมตร จากระดับท้องท่อ เมื่อระบายน้ำออกจากโครงการจะทำให้ระดับน้ำในท่อระบายน้ำสาธารณะเป็น 0.703 เมตร จากระดับท้องท่อ ดังนั้น ท่อระบายน้ำสาธารณะขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.0 เมตร จึงสามารถรองรับน้ำที่ระบายออกจากโครงการได้ (ดูรายการคำนวณในภาคผนวกที่ 4 ข้อ 5)

#### 4.3.4 การจัดการมูลฝอย

##### ● ช่วงก่อสร้าง

##### 1) มูลฝอยจากการก่อสร้าง

ในการประเมินมูลฝอยจากการก่อสร้างบริษัทที่ปรึกษา ได้อ้างอิงข้อมูลจากรายงานการศึกษา “การศึกษาแนวทางการจัดการเศษสิ่งก่อสร้างสำหรับประเทศไทย” โดยกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และมหาวิทยาลัยมหิดล ระบุว่า อัตราการผลิตของเสียที่ได้จากการก่อสร้างอาคารที่อยู่อาศัย (บ้าน 2 ชั้น) 332 ตารางเมตร มีอัตราการผลิตของเสียมีค่าเฉลี่ยในอัตรา 56.23 กิโลกรัม/ตารางเมตร (หน้าที่ 3-6 ถึง 3-7) สามารถคาดการณ์ปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างอาคารของโครงการดังตารางที่ 2.12.8 บทที่ 2 จากการคาดการณ์มูลฝอยจากการก่อสร้างที่เกิดขึ้นภายในโครงการพบว่า มีปริมาณ 1,674,622.18 กิโลกรัม หรือประมาณ 1,675 ตัน โดยมูลฝอยจากการก่อสร้างนี้ผู้รับเหมาก่อสร้างจะขนส่งไปถมที่ในงานของผู้รับเหมาก่อสร้างในพื้นที่อื่นต่อไป

##### 2) มูลฝอยจากคนงานก่อสร้าง

ในช่วงก่อสร้างมีคนงาน 200 คน เข้ามาทำงานในพื้นที่โครงการ (ไป-กลับ) มีมูลฝอยเกิดขึ้น 100 กิโลกรัม/วัน หรือประมาณ 450 ลิตร/วัน แยกแต่ละประเภทได้ดังนี้

- มูลฝอยย่อยสลายได้	0.21	ลูกบาศก์เมตร/วัน (210 ลิตร/วัน)
- มูลฝอยรีไซเคิล	0.20	ลูกบาศก์เมตร/วัน (200 ลิตร/วัน)
- มูลฝอยทั่วไป	0.02	ลูกบาศก์เมตร/วัน (20 ลิตร/วัน)
- มูลฝอยอันตราย	0.02	ลูกบาศก์เมตร/วัน (20 ลิตร/วัน)

กำหนดภาชนะรองรับมูลฝอยโดยระยะเวลาการเก็บมูลฝอยอย่างน้อย 3 วัน ยกเว้นมูลฝอยอันตรายต้องมีภาชนะรองรับอย่างน้อย 1 เดือน โดยในช่วงก่อสร้างได้จัดเตรียมถังรองรับมูลฝอยขนาด 240 ลิตร จำนวน 10 ถัง แยกสำหรับมูลฝอยแต่ละประเภทดังนี้

- มูลฝอยย่อยสลายได้ กำหนดให้มีถังมูลฝอยขนาด 240 ลิตร จำนวน 3 ถัง สามารถรองรับมูลฝอยย่อยสลายได้นาน 3.4 วัน

- มูลฝอยรีไซเคิล กำหนดให้มีถังมูลฝอยขนาด 240 ลิตร จำนวน 3 ถัง สามารถรองรับมูลฝอยรีไซเคิลได้นาน 3.6 วัน

- มูลฝอยทั่วไป กำหนดให้มีถังมูลฝอยขนาด 240 ลิตร จำนวน 1 ถัง สามารถรองรับมูลฝอยทั่วไปได้นาน 12 วัน

- มูลฝอยอันตราย กำหนดให้มีถังมูลฝอยขนาด 240 ลิตร จำนวน 3 ถัง สามารถรองรับมูลฝอยทั่วไปได้นาน 36 วัน

จากนั้นจะมีรถเก็บขนมูลฝอยจากเทศบาลเมืองบึงยี่โถเข้ามาเก็บขนและนำไปกำจัด โดยเข้ามาเก็บขนมูลฝอยทุก 2 วัน ช่วงเวลา 04.00 น. ดังนั้น ถังรองรับมูลฝอยที่จัดเตรียมไว้รองรับได้ อย่าง

น้อย 3 วัน ถึงรองรับมูลฝอยทั่วไปรองรับได้ 12 วัน ส่วนถึงรองรับมูลฝอยอันตรายรองรับได้ 36 วัน จึงเพียงพอกับการเข้ามาเก็บขนมูลฝอยจากพื้นที่โครงการไปกำจัดของเทศบาลเมืองบึงยี่โถ

#### ● ช่วงเปิดดำเนินการ

เมื่อเปิดดำเนินการโครงการคาดว่าจะมีปริมาณมูลฝอยเกิดขึ้น 1,531.20 กิโลกรัม/วัน แยกปริมาณมูลฝอยออกเป็น 4 ประเภท เมื่อนำมาคำนวณกับความหนาแน่นของขยะแต่ละประเภท เพื่อให้ได้ปริมาตรของขยะ (ลูกบาศก์เมตร) จะได้ปริมาณมูลฝอยรวม 7.098 ลูกบาศก์เมตร/วัน รายละเอียดดังนี้

- มูลฝอยย่อยสลายได้ 933.12 กิโลกรัม/วัน หรือ 3.110 ลูกบาศก์เมตร/วัน
- มูลฝอยรีไซเคิล 437.40 กิโลกรัม/วัน หรือ 2.916 ลูกบาศก์เมตร/วัน
- มูลฝอยทั่วไป (แห้ง) 43.74 กิโลกรัม/วัน หรือ 0.292 ลูกบาศก์เมตร/วัน
- มูลฝอยอันตราย 43.74 กิโลกรัม/วัน หรือ 0.292 ลูกบาศก์เมตร/วัน
- มูลฝอยติดเชื้อ 73.20 กิโลกรัม/วัน หรือ 0.488 ลูกบาศก์เมตร/วัน

มูลฝอยเหล่านี้หากไม่มีการจัดการและจัดเก็บที่ดีจะเกิดกลิ่นเหม็นรบกวนและเป็นแหล่งเพาะพันธุ์หรือแพร่กระจายของเชื้อโรคได้ อนึ่งในการประเมินพบว่าโครงการได้จัดให้มีภาชนะรองรับมูลฝอยแบบมีฝาปิดมิดชิดเหมาะสมกับมูลฝอยแต่ละชนิด และแยกประเภทถึงรองรับมูลฝอยไว้อย่างชัดเจน โดยแสดงรายละเอียดไว้ในหัวข้อ 2.8.4 ในบทที่ 2 ซึ่งพบว่า โครงการได้จัดให้มีภาชนะรองรับมูลฝอยตามชั้นและจุดต่างๆ ภายในอาคาร แยกตามชนิดของมูลฝอยแต่ละประเภทที่เกิดขึ้นจากแหล่งกำเนิดไว้อย่างพอเพียงสามารถรองรับมูลฝอยที่เกิดขึ้นในแต่ละชั้นได้ ซึ่งมีแม่บ้านรวบรวมไปทิ้งยังห้องพักมูลฝอยรวมต่อไป

#### 1) ความสามารถในการรองรับมูลฝอยของห้องพักมูลฝอยรวม

ทางโครงการจัดให้มีห้องพักมูลฝอยรวมอยู่นอกอาคาร ด้านหลังของโครงการ (ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ) ห่างจากอาคารโรงพยาบาลประมาณ 98 เมตร ภายในห้องพักมูลฝอยแบ่งพื้นที่ออกเป็น 5 ห้อง ได้แก่ ห้องพักมูลฝอยย่อยสลายได้ ห้องพักมูลฝอยรีไซเคิล ห้องพักมูลฝอยทั่วไป ห้องพักมูลฝอยอันตราย และห้องพักมูลฝอยติดเชื้อ โดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) ห้องพักมูลฝอยย่อยสลายได้ (เปียก) มีพื้นที่ 8.25 ตารางเมตร ความสูง 2.0 เมตร ระดับเก็บกัก 1.2 เมตร คิดเป็นปริมาตรกักเก็บ 9.9 ลูกบาศก์เมตร มีมูลฝอยย่อยสลายได้เกิดขึ้น 3.11 ลูกบาศก์เมตร/วัน สามารถรองรับมูลฝอยย่อยสลายได้ 3.18 เท่าของมูลฝอยย่อยสลายได้ที่เกิดขึ้นแต่ละวัน (ประมาณ 3 วัน) มีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ และใช้พัดลมระบายดูดอากาศขนาด 70 ลูกบาศก์ฟุต/นาที่ หรือ 1.98 ลูกบาศก์เมตร/นาที่ คิดเป็น 7.2 เท่าของปริมาตรห้องต่อชั่วโมง (ปริมาตรห้อง 16.50 ลูกบาศก์เมตร) เพื่อดูดก๊าซมีเทนไปบำบัดด้วยบ่อดิน ขนาดพื้นที่ 4 ตารางเมตร ความลึก 1 เมตร ซึ่งภายในบรรจุปุ๋ยหมัก กำหนดความพูน 50% คิดเป็นปริมาตร 2 ลูกบาศก์เมตร มีระยะเวลาที่ก๊าซมีเทนสัมผัสอากาศ 1 นาที่



(2) ห้องพักมูลฝอยรีไซเคิล (Recycle) มีพื้นที่ 7.59 ตารางเมตร ความสูง 2.0 เมตร ระดับเก็บกัก 1.2 เมตร คิดเป็นปริมาตร 9.108 ลูกบาศก์เมตร มีมูลฝอยรีไซเคิลเกิดขึ้น 2.916 ลูกบาศก์เมตร/วัน สามารถรองรับมูลฝอยรีไซเคิลได้ 3.1 เท่าของมูลฝอยรีไซเคิลที่เกิดขึ้นแต่ละวัน (ประมาณ 3 วัน) ระบายอากาศโดยใช้พัดลมดูดอากาศ ที่มีอัตราการระบาย 50 ลูกบาศก์ฟุต/นาที่ หรือ 1.416 ลูกบาศก์เมตร/นาที่ (84.95 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง) คิดเป็น 5.6 เท่าของปริมาตรห้องต่อชั่วโมง (ปริมาตรห้องพักมูลฝอยที่ระดับความสูง 2 เมตร เท่ากับ 15.18 ลูกบาศก์เมตร)

(3) ห้องพักมูลฝอยทั่วไป (มูลฝอยแห้ง) มีพื้นที่ 4.95 ตารางเมตร ความสูง 2.0 เมตร ระดับเก็บกัก 1.2 เมตร คิดเป็นปริมาตร 5.94 ลูกบาศก์เมตร มีมูลฝอยทั่วไปเกิดขึ้น 0.292 ลูกบาศก์เมตร/วัน สามารถรองรับมูลฝอยทั่วไปได้ 20.3 เท่าของมูลฝอยทั่วไปที่เกิดขึ้นแต่ละวัน (ประมาณ 20 วัน) ระบายอากาศโดยใช้พัดลมดูดอากาศ ที่มีอัตราการระบาย 25 ลูกบาศก์ฟุต/นาที่ หรือ 0.708 ลูกบาศก์เมตร/นาที่ (42.47 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง) คิดเป็น 4.3 เท่าของปริมาตรห้องต่อชั่วโมง (ปริมาตรห้องพักมูลฝอยที่ระดับความสูง 2 เมตร เท่ากับ 9.9 ลูกบาศก์เมตร)

(4) ห้องพักมูลฝอยอันตราย มีพื้นที่ 7.59 ตารางเมตร ความสูง 2.0 เมตร ระดับเก็บกัก 1.2 เมตร คิดเป็นปริมาตร 9.108 ลูกบาศก์เมตร มีมูลฝอยอันตรายเกิดขึ้น 0.292 ลูกบาศก์เมตร/วัน สามารถรองรับมูลฝอยอันตรายได้ 31.2 เท่าของมูลฝอยอันตรายที่เกิดขึ้นแต่ละวัน (ประมาณ 31 วัน) ระบายอากาศโดยใช้พัดลมดูดอากาศ ที่มีอัตราการระบาย 50 ลูกบาศก์ฟุต/นาที่ หรือ 1.416 ลูกบาศก์เมตร/นาที่ (84.95 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง) คิดเป็น 5.6 เท่าของปริมาตรห้องต่อชั่วโมง (ปริมาตรห้องพักมูลฝอยที่ระดับความสูง 2 เมตร เท่ากับ 15.18 ลูกบาศก์เมตร)

(5) ห้องพักมูลฝอยติดเชื้อ มีพื้นที่ 2.7 ตารางเมตร ความสูง 2.0 เมตร ระดับเก็บกัก 1.2 เมตร คิดเป็นปริมาตร 3.24 ลูกบาศก์เมตร มีมูลฝอยติดเชื้อเกิดขึ้น 0.488 ลูกบาศก์เมตร/วัน สามารถรองรับมูลฝอยติดเชื้อได้ 6.6 เท่าของมูลฝอยติดเชื้อที่เกิดขึ้นแต่ละวัน โดยกำหนดให้มีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศเพื่อควบคุมอุณหภูมิภายในห้องให้เป็นห้องเย็น และมีการติดตั้งพัดลมดูดอากาศขนาด 25 ลูกบาศก์ฟุต/นาที่ หรือ 0.708 ลูกบาศก์เมตร/นาที่ คิดเป็น 7.8 เท่าของปริมาตรห้องใน 1 ชั่วโมง (ปริมาตรห้องพักมูลฝอยติดเชื้อทั้งหมด 5.4 ลูกบาศก์เมตร) ดูดก๊าซมีเทนไปบำบัดต่อที่บ่อดินขนาดพื้นที่ 3 ตารางเมตร ความลึก 1 เมตร ซึ่งภายในบรรจุปุ๋ยหมัก กำหนดความพรุน 50% คิดเป็นปริมาตร 1.5 ลูกบาศก์เมตร มีระยะเวลาที่ก๊าซมีเทนสัมผัสอากาศ 1 นาที

ทั้งนี้ น้ำเสียที่เกิดจากการล้างห้องพักมูลฝอยรวมได้จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้นก่อนรวบรวมไปบำบัดที่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมก่อนระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ

จากที่ประเมินข้างต้นพบว่า ห้องพักมูลฝอยแต่ละประเภทรองรับมูลฝอยได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน เป็นไปตามเงื่อนไขที่สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกำหนดไว้ ประกอบกับห้องพักมูลฝอยมีลักษณะมิดชิดป้องกันแมลง/สัตว์เข้าไปคุ้ยเขี่ยได้ จึงลดปัญหาการเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของแมลง/พาหะนำโรคได้ นอกจากนี้ โครงการจัดให้มีแม่บ้านล้างทำความสะอาดห้องพักมูลฝอยรวมทุกครั้งหลังเจ้าหน้าที่เข้ามาเก็บขนแล้ว รวมถึงจัดเจ้าหน้าที่คอยอำนวยความสะดวกและความปลอดภัยด้านการจราจร



ให้กับผู้มาใช้บริการในขณะรถเก็บขนมูลฝอยจอดอยู่ ติดไฟส่องสว่างเพื่อช่วยในการมองเห็นขณะทำงาน รวมทั้งติดป้ายระบุเวลาเก็บขนมูลฝอยและแจ้งแม่บ้านให้นำมูลฝอยมาพักรอให้สัมพันธ์กับการเข้ามาเก็บขนมูลฝอยทั่วไปของเทศบาลเมืองบึงยี่โถ และมูลฝอยอันตรายและมูลฝอยติดเชื้อโดยบริษัท เทรนด์ อินเตอร์เทค จำกัด ดังนั้นรถเก็บขนมูลฝอยของหน่วยงานที่เข้ามาเก็บขนจึงสามารถเข้ามาเก็บขนมูลฝอยในโครงการได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว

## 2) ลักษณะของห้องพักมูลฝอยติดเชื้อเปรียบเทียบกับมาตรฐานตามข้อกำหนดของกระทรวงสาธารณสุข

เมื่อเปรียบเทียบลักษณะของห้องพักมูลฝอยติดเชื้อของโครงการกับมาตรฐานตามข้อกำหนดของกระทรวงสาธารณสุข ที่ระบุในกฎกระทรวงว่าด้วยการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. 2545 ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.3.4 พบว่า ห้องพักมูลฝอยติดเชื้อของโครงการมีลักษณะตามที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวงดังกล่าวทุกประการ

### ตารางที่ 4.3.4 ลักษณะของห้องพักมูลฝอยติดเชื้อของโครงการเปรียบเทียบกับมาตรฐานตามข้อกำหนดของกระทรวงสาธารณสุขตามกฎกระทรวงว่าด้วยการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. 2545

กฎกระทรวงว่าด้วยการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อพ.ศ. 2545	รายละเอียดห้องพักมูลฝอยติดเชื้อของโครงการ	✓ เป็นไปตามกฎกระทรวง ✗ ไม่เป็นไปตามกฎกระทรวง
<p>กฎกระทรวงว่าด้วยการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. 2545 หมวด 2 ข้อ 16 ระบุให้ห้องพักมูลฝอยติดเชื้อต้องมีลักษณะดังนี้</p> <p>(1) มีลักษณะไม่แพร่เชื้อ และอยู่ในที่ที่สะดวกต่อการขนมูลฝอยติดเชื้อไปกำจัด</p>	<p>ห้องพักมูลฝอยติดเชื้อของโครงการเป็นห้องเฉพาะแยกจากห้องพักมูลฝอยอื่น ปิดมิดชิด จึงมีลักษณะไม่แพร่เชื้อ โดยจัดไว้ภายในห้องพักมูลฝอยรวมนอกอาคาร ทางด้านหลังของโครงการ (ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ) ห่างจากอาคารประมาณ 98 เมตร ติดถนนในโครงการที่มีความกว้าง 6 เมตร พร้อมจัดที่จอดรถเก็บขนมูลฝอยไว้ติดกับห้องพักมูลฝอยรวม ดังนั้นรถเก็บขนมูลฝอยสามารถเข้าไปเก็บขนได้อย่างสะดวก</p>	✓
<p>(2) มีขนาดกว้างเพียงพอที่จะเก็บภาชนะบรรจุมูลฝอยติดเชื้อได้อย่างน้อย 2 วัน</p>	<p>ห้องพักมูลฝอยติดเชื้อ มีปริมาตรกักเก็บรวม 3.24 ลูกบาศก์เมตร ขณะที่มูลฝอยติดเชื้อเกิดขึ้น 0.488 ลูกบาศก์เมตร/วัน สามารถรองรับได้ 6.6 เท่าของปริมาณมูลฝอยติดเชื้อที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน หรือประมาณ 6 วัน</p>	✓

ตารางที่ 4.3.4 (ต่อ)

กฎกระทรวงว่าด้วยการกำจัด มูลฝอยติดเชื้อพ.ศ. 2545	รายละเอียดห้องพักมูลฝอยติดเชื้อ ของโครงการ	✓ เป็นไปตามกฎกระทรวง ✗ ไม่เป็นไปตามกฎกระทรวง
	(มากกว่า 2 วัน) จึงเป็นไปตามมาตรฐาน ตามข้อกำหนดของกระทรวงสาธารณสุข	
(3) พื้นและผนังต้องเรียบ ทำความสะอาดได้ ง่าย	ภายในห้องพักมูลฝอยรวมพื้นและผนัง คอนกรีตเรียบ ซึ่งสามารถทำความสะอาดได้ ง่าย	✓
(4) มีรางหรือท่อระบายน้ำทิ้งเชื่อมต่อกับ ระบบบำบัดน้ำเสีย	ที่พื้นห้องพักมูลฝอยติดเชื้อมีท่อระบายน้ำ เพื่อระบายน้ำเสียจากการล้างห้องพักมูล ฝอยเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้นก่อนส่งไป บำบัดต่อที่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของ โครงการ	✓
(5) มีลักษณะโปร่ง ไม่อับชื้น	ห้องพักมูลฝอยติดเชื้อ มีความสูงจากพื้นถึง พื้นใต้หลังคา 3 เมตร และถึงเพดาน 2.0 เมตร จึงมีลักษณะโปร่งไม่อับชื้น พร้อม ติดตั้งระบบปรับอากาศ	✓
(6) มีการป้องกันสัตว์แมลงเข้าไป มีประตู กว้างพอสมควรตามขนาดของห้อง หรือ อาคารเพื่อสะดวกต่อการปฏิบัติงาน และปิด ด้วยกุญแจ หรือปิดด้วยวิธีอื่นที่บุคคลทั่วไป ไม่สามารถที่จะเข้าไปได้	- ห้องพักมูลฝอยติดเชื้อ มีประตูปิดมิดชิดจึง สามารถป้องกันกลิ่นเหม็น ป้องกันสัตว์ นำโรค แมลง และสัตว์ฟันแทะรบกวนได้ - จัดให้มีประตู จำนวน 1 แห่ง กว้าง 0.9 เมตร สูง 2.0 เมตร ที่มีความกว้างและความ สูงเพียงพอต่อการปฏิบัติงาน - ประตูสามารถปิดล็อกได้ด้วยกุญแจซึ่ง บุคคลทั่วไปไม่สามารถที่จะเข้าไปได้	✓
(7) มีข้อความเป็นคำเตือนที่มีขนาดเห็นได้ ชัดเจนว่า “ที่พักรวมมูลฝอยติดเชื้อ” ไว้ที่ หน้าห้องหรือหน้าอาคาร	ทางด้านหน้าห้องพักมูลฝอยรวมมีป้ายที่มี ข้อความ “มูลฝอยติดเชื้อ” ติดไว้ซึ่งสามารถ มองเห็นได้อย่างชัดเจน	✓
(8) มีลานสำหรับล้างรถเข็นอยู่ใกล้ที่พักรวม มูลฝอยรวม มูลฝอยติดเชื้อ และลานนั้นต้องมี รางหรือท่อรวบรวมน้ำเสียจากการล้าง รถเข็น เข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย ในกรณีที่กัก เก็บภาชนะบรรจุมูลฝอยติดเชื้อไว้เกิน 7 วัน ที่พักรวมมูลฝอยติดเชื้อตามวรรคหนึ่ง ต้อง สามารถควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ที่ 10 องศา เซลเซียส หรือต่ำกว่านั้นได้	- จัดให้มีพื้นที่ล้างรถเข็นหน้าห้องพักรวม มูลฝอยรวม โดยที่บริเวณพื้นนั้นจัดให้มีท่อ รวบรวมน้ำเสียจากการล้างรถเข็น เข้าสู่ ระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้นก่อนรวบรวมไป บำบัดต่อที่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของ โครงการ - ภายในห้องพักมูลฝอยติดเชื้อเก็บมูลฝอยได้ นาน 6 วัน (ไม่เกิน 7 วัน) แต่ได้มีการติดตั้ง เครื่องปรับอากาศไว้ด้วย	✓  ✓

### 3) ความสามารถในการเก็บขนมูลฝอยของหน่วยงานเกี่ยวข้อง

#### 3.1) การเก็บขนมูลฝอยทั่วไป

การเก็บขนมูลฝอยทั่วไปจากพื้นที่โครงการ อยู่ในความรับผิดชอบของเทศบาลเมืองบึงยี่โถ โดยรถจะเข้ามาเก็บขนมูลฝอยจากพื้นที่โครงการทุก 2 วัน ช่วงเวลา 04.00 น. ปัจจุบันเทศบาลเมืองบึงยี่โถมีรถเก็บขนมูลฝอยรวมทั้งหมด 8 คัน เป็นรถแบบบดอัด (ใช้คนขนถ่ายขยะ) ขนาดความจุ 6 ลูกบาศก์เมตร โดยเทศบาลเมืองบึงยี่โถรับรองว่าสามารถเก็บขนมูลฝอยให้กับพื้นที่โครงการได้ ดังสำเนาหนังสือรับรองที่ ปทปท 54603/3036 ลงวันที่ 27 พฤศจิกายน 2563 ในภาคผนวกที่ 1 ส่วนที่ 2

#### 3.2) การเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อ

มูลฝอยติดเชื้อที่เกิดขึ้นในโครงการ 0.488 ลูกบาศก์เมตร/วัน ทางโครงการได้ประสานขอความอนุเคราะห์จากบริษัท เทรนด์ อินเตอร์เทรด จำกัด ให้เข้ามารับมูลฝอยติดเชื้อไปกำจัด ดังสำเนาหนังสือรับรองในการให้บริการจัดเก็บมูลฝอยติดเชื้อจากบริษัท เทรนด์ อินเตอร์เทรด จำกัด ที่ ทอ 63/214 ลงวันที่ 12 ตุลาคม 2563 ในภาคผนวกที่ 1 ส่วนที่ 2

### 4) ขยะกัมมันตภาพรังสี

ทางหน่วยงาน X-Ray ของโรงพยาบาลสินแพทย์ รังสิต ไม่มีการใช้รังสีโคบอลต์แต่อย่างใด มีเพียงกิจกรรมจากการเอ็กซเรย์เพื่อประกอบการวินิจฉัยและรักษาโรคของผู้ป่วยที่มาบริการของโครงการ ทั้งนี้ปัจจุบันมีการรับ-ส่งข้อมูลภาพในรูปแบบดิจิทัล และเก็บไฟล์ไว้ในระบบคอมพิวเตอร์ หากผู้ป่วยมีความประสงค์ขอข้อมูลดังกล่าว สามารถรับได้ในรูปแบบไฟล์ดิจิทัล

### 5) ผลกระทบด้านกลิ่นและมลพิษบริเวณห้องพักมูลฝอยรวม

โครงการจัดให้มีห้องพักมูลฝอยรวม 1 แห่ง อยู่บริเวณด้านหลังของโครงการ (ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ) อยู่ห่างจากอาคารโรงพยาบาลและอาคารโภชนาการและร้านค้าประมาณ 98 เมตร และไม่อยู่ใกล้กับเส้นทางสัญจรหลักในการเดินเข้า-ออกอาคารของผู้เข้ามาใช้บริการในโรงพยาบาล บริเวณดังกล่าวติดกับถนนภายในโครงการที่มีความกว้างถึง 6 เมตร จึงสะดวกในการทำงานของเจ้าหน้าที่เก็บขน พร้อมจัดให้มีที่จอดรถเก็บขนมูลฝอยชั่วคราวไว้ใกล้กับห้องพักมูลฝอยรวม โดยโครงการจะจัดเตรียมเจ้าหน้าที่ไว้คอยอำนวยความสะดวกแก่รถที่เข้าเก็บมูลฝอย และจัดเก็บมูลฝอยไว้ในถุงแยกประเภทไว้ คาดว่าจะใช้เวลาในการเก็บขนมูลฝอยไม่เกิน 10 นาที และบริเวณห้องพักมูลฝอยมีประตูปิดมิดชิด และทุกครั้งหลังจากที่รถเข้ามาเก็บขนมูลฝอยไปกำจัดแล้วบ้านจะล้างห้องพักมูลฝอยรวมทุกครั้ง อีกทั้งบริเวณห้องพักมูลฝอยย่อยสลายและห้องพักมูลฝอยติดเชื้อกำหนดให้มีการดูดอากาศเสียที่เกิดขึ้นไปบำบัดยังบ่อดิน ผลกระทบด้านกลิ่นคาดว่าจะอยู่ในระดับต่ำ จึงไม่เกิดกลิ่นรบกวนผู้ที่ผ่านไปมาบริเวณดังกล่าว และบริเวณห้องพักมูลฝอยรวมมีการปลูกต้นไม้และไม้พุ่มจึงช่วยบดบังมลพิษได้

#### 6) ผลกระทบจากรถที่เข้ามาเก็บขนมูลฝอยภายในโครงการ

เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการเข้าเก็บขนมูลฝอยของรถที่จะเข้ามานำมูลฝอยจากโครงการไปกำจัด ทางโครงการจึงกำหนดจุดพักมูลฝอยรวมไว้เพียงแห่งเดียว ด้านหลังของโครงการ (ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ) บริเวณดังกล่าวติดกับถนนภายในโครงการที่มีความกว้างถึง 6 เมตร จึงสะดวกในการทำงานของเจ้าหน้าที่เก็บขน พร้อมจัดให้มีที่จอดรถเก็บขนมูลฝอยไว้ใกล้กับห้องพักมูลฝอยรวม โดยโครงการจะจัดเตรียมเจ้าหน้าที่ไว้คอยอำนวยความสะดวกแก่รถที่เข้าเก็บมูลฝอย และจัดเก็บมูลฝอยไว้ในถุงแยกประเภทไว้ คาดว่าจะใช้เวลาในการเก็บขนมูลฝอยไม่เกิน 10 นาที จึงช่วยลดการจราจรติดขัดและกีดขวางการจราจรบริเวณถนนภายในโครงการได้

#### 7) ความสามารถในการให้บริการเก็บขนมูลฝอยของหน่วยงานรับผิดชอบ

เมื่อเปิดดำเนินโครงการมีปริมาณมูลฝอยเกิดขึ้น 7.098 ลูกบาศก์เมตร/วัน เมื่อมีการคัดแยกมูลฝอย โดยนำมูลฝอยรีไซเคิลไปขาย (2.916 ลูกบาศก์เมตร/วัน) จะมีมูลฝอยที่ต้องนำไปกำจัด 2.748 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดย

- การเก็บขนมูลฝอยทั่วไปในพื้นที่โครงการอยู่ในพื้นที่ให้บริการเก็บขนมูลฝอยของเทศบาลเมืองบึงยี่โถ ปัจจุบันมีจำนวนรถเก็บขนมูลฝอยทั่วไป จำนวน 8 คัน ได้แก่ รถแบบบดอัด (ใช้คนขนถ่ายขยะ) ขนาดความจุ 6 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 8 คัน คิดเป็นปริมาตรที่บรรจุได้รวม 48 ลูกบาศก์เมตร โดยปัจจุบันมีปริมาณมูลฝอยที่เก็บขนในพื้นที่เฉลี่ย 28 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยรถเก็บขนมูลฝอยที่เข้ามาเก็บขนบริเวณพื้นที่โครงการเป็นรถแบบบดอัด (ใช้คนขนถ่ายขยะ) ขนาดความจุ 6 ลูกบาศก์เมตร ช่วงเวลา 04.00 น. (ข้อมูลจากเทศบาลเมืองบึงยี่โถ) โดยเทศบาลเมืองบึงยี่โถรับรองว่าสามารถให้บริการเก็บขนมูลฝอยจากพื้นที่โครงการได้ ดังหนังสือรับรอง ในภาคผนวกที่ 1 ส่วนที่ 2 จากปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากโครงการคาดว่าจะเป็นการเก็บขนของเทศบาลเมืองบึงยี่โถในระดับปานกลาง ดังนั้น จึงกำหนดให้มีมาตรการในการลดปริมาณมูลฝอยที่ต้องนำไปกำจัด โดยมีการคัดแยกมูลฝอยที่สามารถ Recycle ได้นำกลับไปขาย

- การเก็บขนมูลฝอยอันตรายบริเวณพื้นที่โครงการ ทางโครงการได้ประสานกับบริษัท เทรินด์ อินเตอร์เทรต จำกัด ให้เข้ามาเก็บขน โดยจะเข้ามาเก็บขนทุก 1 สัปดาห์

- การเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อ ทางโครงการได้ประสานกับบริษัท เทรินด์ อินเตอร์เทรต จำกัด ให้เข้ามาเก็บขน โดยจะเข้ามาเก็บขนสัปดาห์ละ 3 ครั้ง

ทั้ง เทศบาลเมืองบึงยี่โถ และบริษัท เทรินด์ อินเตอร์เทรต จำกัด รับรองว่าสามารถให้บริการเข้ามาเก็บขนมูลฝอยในพื้นที่โครงการไปกำจัดได้ ดังเอกสารที่แสดงในภาคผนวกที่ 1 ส่วนที่ 2

#### 8) สุขลักษณะของผู้ทำหน้าที่จัดเก็บรวบรวมมูลฝอยในโครงการ

หากผู้จัดเก็บรวบรวมมูลฝอยของโครงการไม่มีความรู้ในการดำเนินการหรือปฏิบัติตัวไม่ถูกสุขลักษณะในการทำงานเกี่ยวกับการจัดเก็บมูลฝอยอาจทำให้เชื้อโรคแพร่กระจายได้และอาจก่อให้เกิดโรคติดต่อที่มาจากมูลฝอยต่อผู้เข้ามาใช้บริการในโครงการหรือผู้ที่ปฏิบัติหน้าที่จัดเก็บรวบรวมมูลฝอยได้จึงต้องมีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อไป

#### 9) ผลกระทบด้านน้ำเสียจากมูลฝอย

น้ำเสียที่เกิดขึ้นจากการล้างห้องพักมูลฝอยถูกรวบรวมเข้าไปบำบัดที่ระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้นก่อนรวบรวมไปบำบัดต่อที่ระบบบำบัดน้ำเสียรวม ส่วนน้ำชะมูลฝอยคาดว่าจะไม่มีเนื่องจากมูลฝอยที่รวบรวมมาไว้ในห้องพักมูลฝอยรวมถูกรวบรวมใส่ในถุงพลาสติกโดยแยกสีตามประเภทของมูลฝอย มัดปากถุงให้แน่นและห้องพักมูลฝอยมีลักษณะมิดชิด ดังนั้น ปัญหาการรั่วไหลของน้ำชะมูลฝอยและกลิ่นรบกวนจากมูลฝอยจึงไม่มี โดยภายในห้องพักมูลฝอยรวมมีท่อรวบรวมน้ำเสียต่อไปยังระบบบำบัดน้ำเสียรวม บำบัดจนน้ำทิ้งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ก. ดังนั้น ผลกระทบจากน้ำเสียและกลิ่นบริเวณห้องพักมูลฝอยรวมจึงอยู่ในระดับต่ำ

### 4.3.5 พลังงานและไฟฟ้า

#### ● ช่วงก่อสร้าง

ในช่วงก่อสร้างโครงการรับบริการไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอธัญบุรี สถานีจ่ายไฟฟ้าธัญบุรี ซึ่งมีความสามารถจ่ายไฟฟ้าได้ 90 MVA และในปัจจุบันในพื้นที่รับผิดชอบมีปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้า 54.5 MVA จึงสามารถรองรับความต้องการใช้ไฟฟ้าได้อีก 35.5 MVA ทั้งนี้ การใช้ไฟฟ้าช่วงก่อสร้างใช้สำหรับเครื่องจักรกลในการก่อสร้างเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งมีปริมาณการใช้ไฟฟ้าเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ดังนั้น ผลกระทบต่อการใช้ไฟฟ้าของชุมชนจึงเกิดขึ้นในระดับต่ำ แต่ควรติดต่อขอใช้ไฟฟ้าชั่วคราวกับหน่วยงานดังกล่าวก่อนให้เรียบร้อยก่อนดำเนินการก่อสร้าง พร้อมจัดเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ความชำนาญเดินสายไฟในขณะทำงานให้เป็นระเบียบเรียบร้อย และปลอดภัยตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง

#### ● ช่วงเปิดดำเนินการ

##### 1) ความสามารถในการจ่ายไฟของหน่วยงานรับผิดชอบ

เมื่อเปิดดำเนินโครงการจะมีความต้องการใช้ไฟฟ้า 2,928.626 KVA หรือประมาณ 2.93 MVA ซึ่งได้ติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าขนาด 1,000 KVA จำนวน 1 ชุด และขนาด 2,000 KVA จำนวน 1 ชุด โดยได้รับบริการจากการไฟฟ้าภูมิภาคอำเภอธัญบุรี สถานีจ่ายไฟฟ้าธัญบุรี ซึ่งมีความสามารถจ่ายไฟฟ้าได้ 90 MVA และในปัจจุบันในพื้นที่รับผิดชอบมีปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้า 54.5 MVA จึงสามารถรองรับความ

ต้องการใช้ไฟฟ้าได้อีก 35.5 MVA จึงสามารถรองรับการใช้ไฟฟ้าของโครงการ 2.93 MVA ได้อย่างเพียงพอ และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอธัญบุรีรับรองว่าสามารถจ่ายไฟฟ้าให้โครงการได้อย่างเพียงพอ ดังนั้นจึงขอรับรองการให้บริการจ่ายไฟฟ้าที่ มท 5310.4/รณ 57011 ลงวันที่ 14 ตุลาคม 2563 ดังเอกสารในภาคผนวกที่ 1 ส่วนที่ 2

นอกจากนี้ โครงการได้จัดให้มีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน (Generator) ขนาด 1,000 KVA จำนวน 1 ชุด ซึ่งทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อระบบการจ่ายไฟฟ้าหลักดับ เพื่อจ่ายไฟฟ้าไปยังตู้เมนจ่ายไฟฟ้าฉุกเฉิน 1 (Emergency Distribution Board : EDB) โดยจ่ายไฟสำรองให้กับระบบไฟฟ้าส่องสว่างของอาคาร เครื่องสูบน้ำ ระบบระบายอากาศ/ปรับอากาศ ระบบลิฟต์และลิฟต์ดับเพลิง และเครื่องมือทางการแพทย์ ทางตู้จ่ายไฟฟ้าย่อย

## 2) การออกแบบอาคารตามกฎหมายกระทรวงฯ การอนุรักษ์พลังงาน

การดำเนินโครงการเป็นสถานพยาบาล โดยมีอาคารโรงพยาบาลสูง 10 ชั้น จำนวน 1 อาคาร และอาคารโขนานการและร้านค้า สูง 3 ชั้น ซึ่งเชื่อมต่อกับอาคารโรงพยาบาลที่ชั้นใต้ดิน จึงถือเป็นอาคารเดียวกัน มีพื้นที่ใช้สอยอาคารรวม 29,750.67 ตารางเมตร ตามกฎหมายกำหนดประเภท หรือ ขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2563 ข้อ 4 (4) กำหนดให้ สถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล ที่มีขนาดพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันตั้งแต่ 2,000 ตารางเมตรขึ้นไป ต้องมีการออกแบบอาคารในส่วนที่ดัดแปลงนั้นให้เป็นไปตามมาตรฐานหลักเกณฑ์และวิธีการในการออกแบบเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน โดยในการออกแบบอาคารโรงพยาบาล วิศวกรของโครงการได้ออกแบบค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของอาคารไว้ดังนี้

- ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกของอาคารในส่วนที่มีการปรับอากาศ (OTTV) ของอาคาร เท่ากับ 28.75 วัตต์/ตารางเมตร (รายการคำนวณในภาคผนวกที่ 3 ส่วนที่ 10) ไม่เกินข้อกำหนดในกฎหมายฯ การออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2552 กำหนดไว้สำหรับอาคารโรงแรม สถานพยาบาล อาคารชุด 30 วัตต์/ตารางเมตร

- ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคาอาคารในส่วนที่มีการปรับอากาศ (RTTV) ของอาคาร เท่ากับ 10.00 วัตต์/ตารางเมตร (รายการคำนวณในภาคผนวกที่ 3 ส่วนที่ 10) ไม่เกินข้อกำหนดในกฎหมายฯ การออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2552 กำหนดไว้สำหรับอาคารโรงแรม สถานพยาบาล อาคารชุด 10 วัตต์/ตารางเมตร

มีรายละเอียดการเปรียบเทียบการอนุรักษ์พลังงานกับกฎหมายกำหนดประเภท หรือ ขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2563 ดังตารางที่ 2.8.6 บทที่ 2



#### 4.3.6 การจราจร

- ช่วงก่อสร้าง

##### 1) ความสามารถในการรองรับปริมาณจราจร

บริษัทที่ปรึกษา ได้สำรวจปริมาณจราจรบนถนนสาธารณะที่ติดกับพื้นที่โครงการ คือ ถนนรังสิต-นครนายก แยกเป็น ทิศทางขาเข้าและทิศทางขาออก ทิศทางละ 3 ช่องจราจร โดยได้ตรวจนับปริมาณจราจร 3 ช่วงเวลา คือ ช่วงเช้า (07.00-08.00 น.) ช่วงเที่ยง (12.00-13.00 น.) และช่วงเย็น (17.00-18.00 น.) ในวันทำงาน (วันศุกร์ที่ 16 ตุลาคม 2563) และวันหยุด (วันอาทิตย์ที่ 18 ตุลาคม 2563) โดยใช้ปริมาณจราจรในช่วงเวลาที่มากที่สุดมาเป็นตัวแทนในการประเมิน พบว่า (ผลการสำรวจปริมาณจราจรบนถนนรังสิต-นครนายกในวันทำงานแสดงในตารางที่ 3.3.6-1 และในวันหยุดแสดงในตารางที่ 3.3.6-2)

- ถนนรังสิต-นครนายก ทิศทางขาเข้า (ดูตารางที่ 4.3.6-1)

- วันทำงาน มีปริมาณจราจรสูงสุดในช่วงเวลา 7.00-8.00 น. จำนวน 5,013 คัน/ชั่วโมง คิดเป็น 3,612.8 PCU/ชั่วโมง

- วันหยุด มีปริมาณจราจรสูงสุดในช่วงเวลา 17.00-18.00 น. จำนวน 4,378 คัน/ชั่วโมง คิดเป็น 3,969.2 PCU/ชั่วโมง

- ถนนรังสิต-นครนายก ทิศทางขาออก (ดูตารางที่ 4.3.6-1)

- วันทำงาน มีปริมาณจราจรสูงสุดในช่วงเวลา 7.00-8.00 น. จำนวน 4,395 คัน/ชั่วโมง คิดเป็น 3,913.6 PCU/ชั่วโมง

- วันหยุด มีปริมาณจราจรสูงสุดในช่วงเวลา 7.00-8.00 น. จำนวน 3,385 คัน/ชั่วโมง คิดเป็น 2,878.4 PCU/ชั่วโมง



ตารางที่ 4.3.6-1 ปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อชั่วโมง (PCU/hr.) จำแนกตามประเภทของยานพาหนะบริเวณถนนรังสิต-นครนายก

ประเภทยานพาหนะ	ค่า PCE	ทิศทางการเข้า			ทิศทางการออก		
		วันทำงาน		วันหยุด	วันทำงาน		วันหยุด
		คัน/ชั่วโมง	PCU/ชั่วโมง		คัน/ชั่วโมง	PCU/ชั่วโมง	
1. รถจักรยานยนต์	0.3	2,050	615.00	634	728	218.40	857
2. รถสามล้อเครื่อง	0.3	5	1.50	2	3	0.90	1
3. รถยนต์นั่ง รถตู้ รถบัสปรับอากาศ	1.0	2,869	2,869.00	3,672	3,594	3,594.00	2,358
4. รถโดยสารเล็ก	1.0	22	22.00	10	17	17.00	13
5. รถโดยสารใหญ่	1.5	37	55.50	11	23	34.50	38
6. รถบรรทุก 6 ล้อ	1.5	6	9.00	17	11	16.50	38
7. รถบรรทุก 10 ล้อหรือมากกว่า	1.7	24	40.80	32	19	32.30	80
รวม		5,013	3,612.80	4,378	4,395	3,913.60	3,385
Capacity 4,500		4,500		4,500	4,500		4,500
ค่า V/C Ratio		0.803		0.882	0.870		0.640
ค่าระดับสภาพการจราจรปัจจุบัน		D		E	E		C

หมายเหตุ : ถนนรังสิต-นครนายก มี 6 ช่องจราจร แบ่งเป็นทิศทางการจราจร 3 ช่องจราจร คิดความสามารถในการรองรับ 1,500 PCU/ช่องจราจร

: ทิศทางการเข้า วันทำงาน มีปริมาณจราจรสูงสุดในช่วงเวลา 7.00-8.00 น. ส่วนวันหยุด มีปริมาณจราจรสูงสุดในช่วงเวลา 17.00-18.00 น.

: ทิศทางการออก วันทำงาน มีปริมาณจราจรสูงสุดในช่วงเวลา 7.00-8.00 น. ส่วนวันหยุด มีปริมาณจราจรสูงสุดในช่วงเวลา 7.00-8.00 น.

บริษัทที่ปรึกษา จึงได้นำปริมาณจราจรบนถนนรังสิต-นครนายก ทิศทางขาเข้า และทิศทางขาออก ในวันทำงานและวันหยุด (เลือกช่วงเวลาที่มากที่สุดของแต่ละทิศทางในวันทำงานและวันหยุดมาเป็นตัวแทนในการประเมิน) ในการประเมินผลกระทบด้านการคมนาคมจากการดำเนินโครงการทั้งในช่วงก่อสร้างและช่วงเปิดดำเนินการได้ประเมินปริมาณการจราจรโดยใช้ค่า V/C Ratio ที่คำนวณได้ภายใต้ข้อกำหนดดังนี้

(1) ใช้ข้อมูลการสำรวจปริมาณการจราจรบริเวณถนนรังสิต-นครนายก ทิศทางขาเข้าและขาออก ในวันทำงานและวันหยุด มาใช้เป็นตัวแทนในการประเมิน (ดังดูตารางที่ 4.3.6-1)

(2) ใช้ค่า Passenger Car Equivalent (PCE) เพื่อปรับปริมาณจราจรที่บันทึกจากหน่วยคัน/ชั่วโมง ให้เป็นหน่วย PCU/ชั่วโมง ของทิศทางขาเข้าและขาออก ในวันทำงานและวันหยุด (ตารางที่ 4.3.6-2)

(3) ถนนรังสิต-นครนายก เป็นทางหลวงแผ่นดิน (หมายเลข 305) เดินรถ 3 ช่องจราจร/ทิศทาง กำหนดให้ 1 ช่องจราจร ช่วงที่ผ่านชุมชนสามารถรองรับปริมาณการจราจรได้ 1,500 PCU/ชั่วโมง ดังนั้น ในแต่ละทิศทางมี 3 ช่องจราจรสามารถรองรับปริมาณการจราจรได้ 4,500 PCU/ชั่วโมง

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

(5) ค่า V/C Ratio ที่ประเมินได้เปรียบเทียบกับอัตราส่วนของปริมาณการจราจร (ตารางที่ 4.3.6-1)

ตารางที่ 4.3.6-2 ค่าประเมินตามอัตราส่วนของปริมาณการจราจร

ระดับ	V/C Ratio	รายละเอียด
A	$0 < A \leq 0.2$	การไหลโดยอิสระที่สามารถเลือกใช้ความเร็วระดับใดก็ได้ และจะมีการแข่งมาก ซึ่งระดับนี้ผู้ขับขี่และผู้โดยสารจะเดินทางได้โดยสะดวกรวดเร็วโดยไม่มีผลกระทบจากคันอื่น
B	$0.2 < B \leq 0.45$	การไหลคงที่แต่ผู้ใช้รถจะมองเห็นรถคันอื่นๆ ได้ชัดเจน และสามารถเลือกใช้ความเร็วที่ต้องการได้ แต่อาจจะไม่มีความคล่องตัวในการแข่งรถที่อยู่ในเส้นทางเดียวกัน
C	$0.45 < C \leq 0.7$	การไหลคงที่ แต่ผู้ขับขี่จะได้รับผลกระทบจากคันอื่นๆ ในการเลือกใช้ความเร็ว และการแข่งต้องใช้ความระมัดระวังในการเดินทาง ส่วนความสะดวกสบายและการไหลจะลดลง
D	$0.7 < D \leq 0.85$	การไหลที่มีความหนาแน่นแต่มีความคงที่ ความเร็วและความคล่องตัวในการแข่งถูกจำกัด ส่วนความสะดวกและการไหลจะลดลง และการที่ปริมาณจราจรเพิ่มขึ้นเล็กน้อยจะเป็นเหตุให้เกิดปัญหาการจราจรในระดับหนึ่ง
E	$0.85 < E \leq 1$	ระดับการไหลที่ใกล้เคียงหรืออยู่ในสภาพวิกฤต นั้นหมายความว่า ความเร็วของรถทุกคันจะลดต่ำลงแต่ยังคงวิ่งด้วยความเร็วสม่ำเสมอ การแข่งเป็นไปด้วยความยากลำบาก และการขอยางเป็นการเพิ่มความสะดวกในการเดินทาง แต่ความสะดวกและการไหลจะลดลง ผู้ขับขี่ที่ไม่สามารถขับได้ตั้งใจ ดังนั้น ระดับความคล่องตัวในระดับนี้จะไม่คงที่ อันเนื่องมาจากการจราจรที่แน่นขึ้น หรือความสับสนจากผู้ขับขี่ในเส้นทางจราจร ซึ่งจะทำให้เกิดการติดขัด
F	$> 1$	ระดับนี้เป็นสภาพที่เกิดขึ้นเมื่อการจราจรเป็นกลุ่มจนเกินปริมาณที่สามารถจะไหลได้ โดยที่รถเรียงตัวกันในรูปของแถวและเคลื่อนที่เป็นช่วงๆ คล้ายกับคลื่นซึ่งจะทำให้รถติดมาก

ที่มา : การศึกษาของ Highway Capacity Manual (HCM), 1965

#### (6) คำนวณค่า V/C Ratio

ปริมาณการจราจรช่วงก่อสร้าง จะมีทั้งรถบรรทุกทุกคัน และรถบรรทุกหัวสตูก่อสร้าง และรถบรรทุกเศษวัสดุก่อสร้าง (ในที่นี้ไม่ได้รวมรถขนส่งคนงานก่อสร้าง เนื่องจากจะวิ่งเข้ามาส่งคนงานก่อสร้างก่อน 8.00 น. เป็นคนละช่วงเวลากับรถบรรทุกที่เริ่มตั้งแต่ 10.00-15.00 น.) โดยในโครงการจัดให้มีรถบรรทุกดินใช้รถ 10 ล้อ จำนวน 10 คัน กำหนดให้วิ่งไม่เกิน 2 เที่ยว/คัน รถบรรทุกหัวสตูก่อสร้าง ใช้รถบรรทุก 10 ล้อ จำนวน 2 คัน กำหนดให้วิ่งไม่เกิน 2 เที่ยว/คัน รถบรรทุกเศษวัสดุก่อสร้าง ใช้รถบรรทุก 10 ล้อ จำนวน 1 คัน กำหนดให้วิ่งไม่เกิน 2 เที่ยว/คัน ดังนั้น ใน 1 ชั่วโมง จะมีจำนวนรถบรรทุก 10 ล้อ จำนวน 13 คัน ประมาณ 13 เที่ยว/ชั่วโมง (ใช้รถบรรทุก 10 ล้อคิดเทียบค่า PCE ของรถบรรทุกขนาดใหญ่เท่ากับ 1.70) ประเมินให้รถออกพร้อมกัน 1 ชั่วโมง เท่ากับ 22.1 PCU/ชั่วโมง สามารถประเมินความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรของถนนรังสิต-นครนายก ทิศทางขาเข้าและทิศทางขาออก ในวันทำงานและวันหยุดได้ดังแสดงในตารางที่ 4.3.6-3 สรุปได้ดังนี้

● ถนนรังสิต-นครนายก ทิศทางขาเข้า

- วันทำงาน ปัจจุบันมีค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.803 สภาพการจราจรอยู่ในระดับ D (การไหลที่มีความหนาแน่นแต่มีความคงที่ ความเร็วและความคล่องตัวในการแซงถูกจำกัด ส่วนความสะดวกและการไหลจะลดลง และการที่ปริมาณจราจรเพิ่มขึ้นเล็กน้อยจะเป็นเหตุให้เกิดปัญหาการจราจรในระดับหนึ่ง) เมื่อมีการก่อสร้างโครงการมีค่า V/C Ratio เพิ่มขึ้นเป็น 0.808 สภาพการจราจรอยู่ในระดับ D เช่นเดิม

- วันหยุด ปัจจุบันมีค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.882 สภาพการจราจรอยู่ในระดับ E (ระดับการไหลที่ใกล้เคียงหรืออยู่ในสภาพวิกฤต นั้นหมายความว่า ความเร็วของรถทุกคันจะลดต่ำลงแต่ยังคงวิ่งด้วยความเร็วสม่ำเสมอ การแซงเป็นไปด้วยความยากลำบาก และการขอทาง เป็นการเพิ่มความสะดวกในการเดินทาง แต่ความสะดวกและการไหลจะลดลง ผู้ขับขี่ก็ไม่สามารถขับได้ดังใจ ดังนั้น ระดับความคล่องตัวในระดับนี้จะไม่คงที่ อันเนื่องมาจากการจราจรที่แน่นขึ้น หรือความสับสนจากผู้ขับขี่ในเส้นทางจราจร ซึ่งจะทำให้เกิดการติดขัด ) เมื่อมีการก่อสร้างโครงการมีค่า V/C Ratio เพิ่มขึ้นเป็น 0.887 สภาพการจราจรอยู่ในระดับ E เช่นเดิม

● ถนนรังสิต-นครนายก ทิศทางขาออก

- วันทำงาน ปัจจุบันมีค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.87 สภาพการจราจรอยู่ในระดับ E (ระดับการไหลที่ใกล้เคียงหรืออยู่ในสภาพวิกฤต นั้นหมายความว่า ความเร็วของรถทุกคันจะลดต่ำลงแต่ยังคงวิ่งด้วยความเร็วสม่ำเสมอ การแซงเป็นไปด้วยความยากลำบาก และการขอทาง เป็นการเพิ่มความสะดวกในการเดินทาง แต่ความสะดวกและการไหลจะลดลง ผู้ขับขี่ก็ไม่สามารถขับได้ดังใจ ดังนั้น ระดับความคล่องตัวในระดับนี้จะไม่คงที่ อันเนื่องมาจากการจราจรที่แน่นขึ้น หรือความสับสนจากผู้ขับขี่ในเส้นทางจราจร ซึ่งจะทำให้เกิดการติดขัด) เมื่อมีการก่อสร้างโครงการมีค่า V/C Ratio เพิ่มขึ้นเป็น 0.875 สภาพการจราจรอยู่ในระดับ E เช่นเดิม

- วันหยุด ปัจจุบันมีค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.64 สภาพการจราจรอยู่ในระดับ C (การไหลคงที่ แต่ผู้ขับขี่จะได้รับผลกระทบจากคันอื่นๆ ในการเลือกใช้ความเร็วรถ และการแซงต้องใช้ความระมัดระวังในการเดินทาง ส่วนความสะดวกสบายและการไหลจะลดลง) เมื่อมีการก่อสร้างโครงการมีค่า V/C Ratio เพิ่มขึ้นเป็น 0.645 สภาพการจราจรอยู่ในระดับ C เช่นเดิม

ปัจจุบันจะเห็นว่าสภาพการจราจรบนถนนรังสิต-นครนายกในช่วงเร่งด่วนค่อนข้างหนาแน่น หากมีรถบรรทุกวิ่งเข้า-ออกโครงการ อาจมีผลต่อการลดตัวของรถบนถนนรังสิต-นครนายกได้ ดังนั้น การกำหนดช่วงเวลาเดินทางเข้า-ออกในช่วงก่อสร้างโครงการจะช่วยลดภาระต่อถนนรังสิต-นครนายก ได้ และจากการประเมินผลกระทบต่อความสามารถในการรองรับของถนนรังสิต-นครนายกอันเนื่องมาจากการ

ก่อสร้างโครงการจะเห็นว่าการก่อสร้างของโครงการมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงค่า V/C Ratio ของปริมาณการจราจรบนถนนรังสิต-นครนายกเพียงเล็กน้อย ประกอบกับรถบรรทุกจะวิ่งนอกช่วงเวลาเร่งด่วน โดยจะวิ่งในช่วงเวลา 10.00-15.00 น.

ตารางที่ 4.3.6-3 ประเมินค่า V/C Ratio และค่าระดับสภาพความคล่องตัวของการจราจรบนถนนรังสิต-นครนายก ช่วงก่อสร้าง

ชื่อทางแยก/ช่วงเวลา	ปัจจุบัน			ช่วงก่อสร้าง		
	PCU	V/C Ratio	ระดับ	PCU	V/C Ratio	ระดับ
1. ถนนรังสิต-นครนายก ทิศทางขาเข้า						
(1) วันทำงาน	3,612.80	0.803	D	3,634.90	0.808	D
(2) วันหยุด	3,969.20	0.882	E	3,991.30	0.887	E
2. ถนนรังสิต-นครนายก ทิศทางขาออก						
(1) วันทำงาน	3,913.60	0.870	E	3,935.70	0.875	E
(2) วันหยุด	2,878.40	0.640	C	2,900.50	0.645	C

หมายเหตุ : ช่วงก่อสร้างมีรถบรรทุก 10 ล้อ วิ่ง 13 คัน/ชั่วโมง คิดเป็น 22.1 PCU/ชั่วโมง

: ความสามารถในการรองรับปริมาณการจราจรของถนนรังสิต-นครนายก มี 3 ช่องจราจรต่อทิศทาง คิด 1,500 PCU/ช่อง ดังนั้น 3 ช่องจราจร เท่ากับ 4,500 PCU

## 2) ความสามารถในการรองรับน้ำหนักรถบรรทุกวัสดุก่อสร้างและอุปกรณ์ก่อสร้าง

เส้นทางขนส่งวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้าง คือ ถนนรังสิต-นครนายก ซึ่งพื้นที่สองข้างจะมีทั้งส่วนที่เป็นชุมชน (ส่วนใหญ่เป็นหมู่บ้านจัดสรร) และส่วนที่ไม่มีชุมชนจะเป็นพื้นที่ว่าง สามารถประเมินความสามารถในการรองรับน้ำหนักของรถบรรทุกต่อถนนสายดังกล่าว ได้ดังนี้

ถนนรังสิต-นครนายก เป็นถนนลาดยางแอสฟัลท์ ออกแบบให้รับน้ำหนักได้ตามมาตรฐานของกรมทางหลวง รองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 21 ตัน การก่อสร้างโครงการมีการขนส่งหิน ทหยา รถบรรทุกคอนกรีตผสมเสร็จ และรถบรรทุกเสาเข็ม โดยกำหนดชนิดและน้ำหนักรถบรรทุกที่วิ่งเข้า-ออก โครงการ ดังนี้

- รถบรรทุกดิน ให้ใช้รถบรรทุก 10 ล้อ (3 เพลา) กำหนดให้น้ำหนักยานพาหนะและน้ำหนักบรรทุกรวมไม่เกิน 21 ตัน (กรมขนส่งทางบกกำหนดน้ำหนักรถและน้ำหนักบรรทุกสำหรับรถประเภทนี้ไม่เกิน 25 ตัน มีน้ำหนักลงเพลา =  $5+10+10$ ) ถนนรังสิต-นครนายก รับน้ำหนักได้ 21 ตัน ดังนั้น จึงสามารถรองรับน้ำหนักลงเพลาสูงสุดแต่ละเพลาของรถบรรทุก 10 ล้อ (3 เพลา) น้ำหนัก 10 ตันได้

- รถบรรทุกคอนกรีตผสมเสร็จ ใช้รถบรรทุก 10 ล้อ (3 เพลา) กำหนดให้น้ำหนักยานพาหนะและน้ำหนักบรรทุกไม่เกิน 21 ตัน (กรมขนส่งทางบกกำหนดน้ำหนักรถและน้ำหนักบรรทุกสำหรับรถประเภทนี้ไม่เกิน 25 ตัน มีน้ำหนักลงเพลา =  $5+10+10$ ) โดยถนนรังสิต-นครนายก รับน้ำหนักได้ 21 ตัน ดังนั้น จึงสามารถรับน้ำหนักลงเพลาสูงสุดแต่ละเพลาของรถบรรทุก 10 ล้อ (3 เพลา) น้ำหนัก 10 ตัน ได้

- รถบรรทุกวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง ให้ใช้รถบรรทุก 10 ล้อ (3 เพลา) กำหนดให้น้ำหนักยานพาหนะและน้ำหนักบรรทุกรวมไม่เกิน 21 ตัน (กรมขนส่งทางบกกำหนดน้ำหนักรถและน้ำหนักบรรทุกสำหรับรถประเภทนี้ไม่เกิน 25 ตัน มีน้ำหนักลงเพลา =  $5+10+10$ ) ถนนรังสิต-นครนายก รับน้ำหนักได้ 21 ตัน ดังนั้น จึงสามารถรองรับน้ำหนักลงเพลาสูงสุดแต่ละเพลาของรถบรรทุก 10 ล้อ (3 เพลา) น้ำหนัก 10 ตัน ได้

จากรายละเอียดการประเมินข้างต้น พบว่า ในช่วงก่อสร้างโครงการจะส่งผลกระทบต่อความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรและน้ำหนักของถนนรังสิต-นครนายกในระดับต่ำ แต่หากขาดความระมัดระวังของผู้ขับรถ ลักษณะการบรรทุกของท้ายรถ ความเร็วในการขับรถ และการเลือกช่วงเวลาในการขนส่งที่ไม่เหมาะสมอาจสร้างความเดือดร้อนรำคาญแก่ผู้ร่วมใช้ถนนและถนนชำรุดทรุดโทรมได้

## 3) การกีดขวางการจราจรและการเกิดอุบัติเหตุ

การกีดขวางและการเกิดอุบัติเหตุในช่วงก่อสร้างจะเกิดจากรถบรรทุกดินหรือวัสดุก่อสร้าง/เศษวัสดุก่อสร้างเป็นสำคัญ เนื่องจากเป็นรถบรรทุกขนาดใหญ่ โดยรถบรรทุกดินและวัสดุก่อสร้าง/เศษวัสดุก่อสร้าง กำหนดให้ใช้รถบรรทุก 10 ล้อ รวมจำนวน 13 คัน กำหนดให้วิ่งไม่เกินคันละ 2 รอบต่อคัน ซึ่งการเข้า-ออกของรถบรรทุกโครงการ ทำให้เกิดความล่าช้าและการจราจรติดขัดได้ จึงกำหนดให้มีการขนส่งในช่วงเวลา 10.00-15.00 น. เป็นช่วงนอกเวลาเร่งด่วน ที่มีการจราจรหนาแน่นน้อยกว่าช่วงเร่งด่วนเช้าและช่วงเร่งด่วนเย็น และจัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยอำนวยความสะดวกด้านการจราจรบริเวณด้านหน้าโครงการตลอดช่วง



ระยะเวลาการก่อสร้าง ดังนั้น ผลกระทบด้านการจราจรทั้งความปลอดภัยในการขนส่งและการกีดขวางการจราจรบนถนนจะเกิดในระดับปานกลาง

- ช่วงเปิดดำเนินการ

- 1) ความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรของถนน

การประเมินผลกระทบจะพิจารณาจากปริมาณรถยนต์ในช่วงเปิดดำเนินการตามจำนวนที่จอดรถในโครงการ คือ ที่จอดรถยนต์ 257 คัน และรถจักรยานยนต์ 46 คัน (คิดเทียบค่า PCE ของรถยนต์ส่วนบุคคลเท่ากับ 1.0 และรถจักรยานยนต์เท่ากับ 0.3) ในการประเมินจะกำหนดปริมาณรถทั้งหมดวิ่งออกจากโครงการพร้อมกันในช่วงโมงเร่งด่วน 1 ชั่วโมง เทียบเท่ากับ 270.8 PCU/ชั่วโมง

คาดว่าโครงการจะก่อสร้างแล้วเสร็จ และเปิดดำเนินการในปี พ.ศ. 2566 โดยการประเมินปริมาณจราจรบริเวณถนนรังสิต-นครนายก จะพิจารณาอัตราการเพิ่มขึ้นรายปีของจำนวนรถยนต์บนถนนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ในช่วงปี 2560-2565 ในการเดินทางช่วงเร่งด่วนเช้าประมาณ 2.6% การเดินทางตลอดทั้งวันประมาณ 2.8% และการเดินทางในช่วงเร่งด่วนเย็นประมาณ 3.3% (โครงการศึกษาพัฒนาปรับปรุง บำรุงรักษาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศและแบบจำลอง เพื่อบูรณาการพัฒนากิจการขนส่งและการจราจรขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ และระบบโลจิสติกส์ (TDL) สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและการจราจร, 2554) ในการประเมินอัตราการเพิ่มขึ้นรายปีใช้ค่าการเดินทางตลอดทั้งวันประมาณ 2.8% ซึ่งสามารถประเมินปริมาณจราจรในอนาคตในปี พ.ศ. 2566 และปริมาณการจราจรเมื่อเปิดดำเนินการโครงการโรงพยาบาลสินแพทย์ รังสิต ได้ดังตารางที่ 4.3.6-4 สรุปรายละเอียดได้ดังนี้

- บริเวณถนนรังสิต-นครนายก ทิศทางขาเข้า

- วันทำงาน : ปัจจุบันค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.803 สภาพการจราจรอยู่ในระดับ D (การไหลที่มีความหนาแน่นแต่มีความคงที่ ความเร็วและความคล่องตัวในการแซงถูกจำกัด ส่วนความสะดวกและการไหลจะลดลง และการที่ปริมาณจราจรเพิ่มขึ้นเล็กน้อยจะเป็นเหตุให้เกิดปัญหาการจราจรในระดับหนึ่ง) และเมื่อเปิดดำเนินการโครงการในปี พ.ศ. 2566 ค่า V/C Ratio เพิ่มขึ้นเป็น 0.932 สภาพการจราจรเพิ่มเป็นระดับ E (ระดับการไหลที่ใกล้เคียงหรืออยู่ในสภาพวิกฤต นั้นหมายถึงว่า ความเร็วของรถทุกคันจะลดต่ำลงแต่ยังคงวิ่งด้วยความเร็วสม่ำเสมอ การแซงเป็นไปด้วยความยากลำบาก และการขอสาย เป็นการเพิ่มความสะดวกในการเดินทาง แต่ความสะดวกและการไหลจะลดลง ผู้ขับขี่ก็ไม่สามารถขับได้ดังใจ ดังนั้น ระดับความคล่องตัวในระดับนี้จะไม่คงที่ อันเนื่องมาจากการจราจรที่แน่นขึ้น หรือความสับสนจากผู้ขับขี่ในเส้นทางจราจร ซึ่งจะทำให้เกิดการติดขัด)

- วันหยุด : ปัจจุบันค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.882 สภาพการจราจรอยู่ในระดับ E (ระดับการไหลที่ใกล้เคียงหรืออยู่ในสภาพวิกฤต นั้นหมายความว่า ความเร็วของรถทุกคันจะลดต่ำลงแต่ยังคงวิ่งด้วยความเร็วสม่ำเสมอ การแซงเป็นไปด้วยความยากลำบาก และการขอสถานที่เป็นการเพิ่มความสับสนในการเดินทาง แต่ความสับสนและการไหลจะลดลง ผู้ขับขี่ก็ไม่สามารถขับได้ดังใจ ดังนั้น ระดับความคล่องตัวในระดับนี้จะไม่คงที่ อันเนื่องมาจากการจราจรที่แน่นขึ้น หรือความสับสนจากผู้ขับขี่ในเส้นทางจราจร ซึ่งจะทำให้เกิดการติดขัด) และเมื่อเปิดดำเนินโครงการในปี พ.ศ. 2566 ค่า V/C Ratio เพิ่มขึ้นเป็น 1.018 สภาพการจราจรเพิ่มขึ้นเป็นระดับ F (สภาพที่เกิดขึ้นเมื่อการจราจรเป็นกลุ่มจนเกินปริมาณที่สามารถจะไหลได้ โดยที่รถเรียงตัวกันในรูปของแถวและเคลื่อนที่เป็นช่วงๆ คล้ายกับคลื่นซึ่งจะทำให้รถติดมาก)

● บริเวณถนนรังสิต-นครนายก ทิศทางขาออก

- วันทำงาน : ปัจจุบันค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.87 สภาพการจราจรอยู่ในระดับ E (ระดับการไหลที่ใกล้เคียงหรืออยู่ในสภาพวิกฤต นั้นหมายความว่า ความเร็วของรถทุกคันจะลดต่ำลงแต่ยังคงวิ่งด้วยความเร็วสม่ำเสมอ การแซงเป็นไปด้วยความยากลำบาก และการขอสถานที่เป็นการเพิ่มความสับสนในการเดินทาง แต่ความสับสนและการไหลจะลดลง ผู้ขับขี่ก็ไม่สามารถขับได้ดังใจ ดังนั้น ระดับความคล่องตัวในระดับนี้จะไม่คงที่ อันเนื่องมาจากการจราจรที่แน่นขึ้น หรือความสับสนจากผู้ขับขี่ในเส้นทางจราจร ซึ่งจะทำให้เกิดการติดขัด) และเมื่อเปิดดำเนินโครงการในปี พ.ศ. 2566 ค่า V/C Ratio เพิ่มขึ้นเป็น 1.005 สภาพการจราจรเพิ่มเป็นระดับ F (สภาพที่เกิดขึ้นเมื่อการจราจรเป็นกลุ่มจนเกินปริมาณที่สามารถจะไหลได้ โดยที่รถเรียงตัวกันในรูปของแถวและเคลื่อนที่เป็นช่วงๆ คล้ายกับคลื่นซึ่งจะทำให้รถติดมาก)

- วันหยุด : ปัจจุบันค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.64 สภาพการจราจรอยู่ในระดับ C (การไหลคงที่ แต่ผู้ขับขี่จะได้รับผลกระทบจากคันอื่นๆ ในการเลือกใช้ความเร็วรถ และการแซงต้องใช้ความระมัดระวังในการเดินทาง ส่วนความสับสนสบายและการไหลจะลดลง) และเมื่อเปิดดำเนินโครงการในปี พ.ศ. 2566 ค่า V/C Ratio เพิ่มขึ้นเป็น 0.755 สภาพการจราจรเพิ่มขึ้นเป็นระดับ D (การไหลที่มีความหนาแน่นแต่มีความคงที่ ความเร็วและความคล่องตัวในการแซงถูกจำกัด ส่วนความสับสนและการไหลจะลดลง และการที่ปริมาณจราจรเพิ่มขึ้นเล็กน้อยจะเป็นเหตุให้เกิดปัญหาการจราจรในระดับหนึ่ง)

ตารางที่ 4.3.6-4 ประเมินค่า V/C Ratio และค่าระดับสภาพความคล่องตัวของจราจรบริเวณถนนรังสิต-นครนายก ในปัจจุบัน อนาคตและช่วงเปิดดำเนินการ

ชื่อทางแยก/ช่วงเวลา	ปัจจุบัน (ปี 2563)			ค่า PCU ในอนาคต			ช่วงเปิดดำเนินการ (ปี 2567)		
	PCU	V/C Ratio	ระดับ	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566	PCU	V/C Ratio	ระดับ
1. ถนนรังสิต-นครนายก ทิศทางขาเข้า									
(1) วันทำงาน	3,612.80	0.803	D	3,713.96	3,817.95	3,924.85	4,195.65	0.932	E
(2) วันหยุด	3,969.20	0.882	E	4,080.34	4,194.59	4,312.04	4,582.84	1.018	F
2. ถนนรังสิต-นครนายก ทิศทางขาออก									
(1) วันทำงาน	3,913.60	0.870	E	4,023.18	4,135.83	4,251.63	4,522.43	1.005	F
(2) วันหยุด	2,878.40	0.640	C	2,959.00	3,041.85	3,127.02	3,397.82	0.755	D

หมายเหตุ : ช่วงเปิดดำเนินการจัดที่จอดรถ 257 คัน และรถจักรยานยนต์ 46 คัน คิดรวมถึงเข้า-ออก พร้อมกัน คิดเป็น 270.8 PCU/ชั่วโมง  
 : การคาดการณ์ปริมาณจราจรในอนาคตการเดินทางตลอดทั้งวันคิดอัตราการเพิ่มขึ้น 2.8% (โครงการศึกษาพัฒนาปรับปรุงบำรุงรักษาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศ และแบบจำลองเพื่อ  
 บูรณาการพัฒนาการขนส่งและการจราจรขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ และระบบโลจิสติกส์ (TDL) สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและการจราจร, 2554)

## 2) ความสอดคล้องของขนาดที่จอดรถกับกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

ตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 41 (พ.ศ. 2537) ข้อ 2 ที่ระบุว่า ที่จอดรถ 1 คัน ต้องเป็นพื้นที่ให้เหลื่อมพื้นผิว และต้องมีลักษณะและขนาดดังนี้

(1) ในกรณีที่จอดรถขนานกับแนวทางเดินรถหรือทำมุมแนวทางเดินรถน้อยกว่าสามสิบองศา ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร

(2) ในกรณีที่จอดรถตั้งฉากกับแนวทางเดินรถ ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 5.00 เมตร แต่ทั้งนี้ จะต้องไม่จัดให้มีทางเข้าออกของรถเป็นทางเดินรถทางเดียว

(3) ในกรณีที่จอดรถทำมุมกับแนวทางเดินรถตั้งแต่ 30 องศาขึ้นไป ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 5.50 เมตร

ในโครงการจัดที่จอดรถไว้จำนวน 257 คัน แบ่งเป็น

- ที่จอดรถที่ตั้งฉากกับทางเดินรถ ขนาด 2.4x5.0 เมตร จำนวน 250 คัน

- ที่จอดรถสำหรับผู้พิการ ขนาด 2.4x6.0 เมตร และที่ว่างด้านข้างกว้าง 1 เมตร ขนานกับความยาวของที่จอดรถตลอดแนว จำนวน 7 คัน

ดังนั้น ขนาดที่จอดรถ และทางเดินรถภายในโครงการจึงสอดคล้องกับกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 41 (พ.ศ. 2537) ข้อ 2 (1) และ (2)

สำหรับที่จอดรถสำหรับผู้พิการ 7 คัน มีขนาด 2.4 x 6.0 เมตร ตั้งฉากกับทางเดินรถ พร้อมทั้งว่างด้านข้างกว้าง 1 เมตร ขนานกับความยาวรถ จึงสอดคล้องกับกฎหมายกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2564 ข้อ 14 ลักษณะและขนาดของที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราให้เป็นไปตามข้อ 2 และข้อ 3 แห่งกฎหมายฉบับที่ 41 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 และที่แก้ไขเพิ่มเติม และจัดให้มีที่ว่างด้านข้างที่จอดรถกว้างไม่น้อยกว่า 1 เมตร ตลอดความยาวของที่จอดรถ โดยที่ว่างดังกล่าวต้องมีลักษณะพื้นผิวเรียบและมีระดับสม่ำเสมอกับที่จอดรถ

## 3) ความเพียงพอของจำนวนที่จอดรถยนต์ในโครงการตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

### 3.1) กฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ.2517)

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

ข้อ 1 ในกฎหมายนี้

“ที่จอดรถยนต์” หมายความว่า สถานที่ที่จัดไว้ใช้เป็นที่จอดรถยนต์โดยเฉพาะสำหรับอาคาร

“อาคารขนาดใหญ่” หมายความว่า อาคารที่สร้างขึ้นเพื่อใช้อาคาร หรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารเป็นที่ประกอบกิจการประเภทเดียวหรือหลายประเภท โดยมีความสูงจากระดับถนนตั้งแต่

15 เมตรขึ้นไป และมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันเกิน 1,000 ตารางเมตร หรือมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร

“สำนักงาน” หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นที่ทำการ

“ห้องโถง” หมายความว่า ส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นที่ชุมนุมหรือประชุม

ข้อ 2 ให้กำหนดประเภทอาคาร ซึ่งต้องมีที่จอดรถยนต์ ที่กับลรถยนต์และทางเข้า-ออกของรถยนต์ไว้ดังต่อไปนี้

(1) โรงมหรสพที่มีพื้นที่สำหรับจัดที่นั่งสำหรับคนดูตั้งแต่ 500 คนขึ้นไป

(2) โรงแรมที่มีพื้นที่ห้องโถงหรือพื้นที่ที่ใช้เพื่อกิจการพาณิชยกรรมในหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป

(3) อาคารชุดที่มีพื้นที่แต่ละครอบครัวตั้งแต่ 60 ตารางเมตรขึ้นไป

(4) ภัตตาคารที่มีพื้นที่สำหรับตั้งโต๊ะอาคารตั้งแต่ 150 ตารางเมตรขึ้นไป

(5) ห้างสรรพสินค้าที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป

(6) สำนักงานที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป

(7) อาคารขนาดใหญ่

(8) ห้องโถงของภัตตาคารตาม (4) หรืออาคารขนาดใหญ่ (7)

ข้อ 3 (2) ในเขตเทศบาลทุกแห่งหรือในเขตท้องที่ที่ได้มีพระราชกฤษฎีกาให้ใช้พระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พุทธศักราช 2479 ใช้บังคับ ต้องจัดให้มีตามกำหนดดังต่อไปนี้

ง) ภัตตาคาร ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ตั้งโต๊ะอาหาร 40 ตารางเมตร เศษของ 40 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 40 ตารางเมตร

จ) ห้างสรรพสินค้า ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ 40 ตารางเมตร เศษของ 40 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 40 ตารางเมตร

ฉ) สำนักงาน ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ 120 ตารางเมตร เศษของ 120 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 120 ตารางเมตร

ช) ห้องโถงของภัตตาคารหรืออาคารขนาดใหญ่ ต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่ห้องโถง 30 ตารางเมตร เศษของ 30 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 30 ตารางเมตร

ซ) อาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถยนต์ตามจำนวนที่กำหนดของแต่ละประเภทของอาคารที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการในอาคารขนาดใหญ่นั้นรวมกัน หรือให้มีที่จอดรถยนต์ ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่อาคาร 240 ตารางเมตร เศษของ 240 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 240 ตารางเมตร ทั้งนี้ให้ถือที่จอดรถยนต์จำนวนที่มากกว่าเกณฑ์

พื้นที่โครงการอยู่ในเขตพื้นที่ของเทศบาลเมืองบึงยี่โถ ในการประเมินได้พิจารณาการกำหนดจำนวนที่จอดรถที่ต้องจัดให้มีตามกำหนด ดังต่อไปนี้

(1) ประเมินตามเกณฑ์กิจกรรมในอาคาร

- ภัตตาคาร : ในอาคารโภชนาการและร้านค้ามีพื้นที่รับประทานอาหาร 165 ตารางเมตร ซึ่งเกิน 150 ตารางเมตร ต้องจัดที่จอดรถ 1 คันต่อพื้นที่ 40 ตารางเมตร ดังนั้น ต้องจัดที่จอดรถ 5 คัน

- พื้นที่ห้างสรรพสินค้า : ในส่วนของอาคารโภชนาการและร้านค้ามีพื้นที่ร้านค้ารวมกัน 87.09 ตารางเมตร ซึ่งพื้นที่ไม่ถึง 300 ตารางเมตร จึงไม่คิดที่จอดรถ

- สำนักงาน : อาคารโรงพยาบาลมีพื้นที่สำนักงาน พื้นที่ 183.9 ตารางเมตร ซึ่งพื้นที่ไม่ถึง 300 ตารางเมตร จึงไม่คิดที่จอดรถ

- พื้นที่ห้องประชุม : อาคารโรงพยาบาลมีพื้นที่ห้องประชุม พื้นที่ 206.23 ตารางเมตร ต้องจัดที่จอดรถ 1 คันต่อพื้นที่ 30 ตารางเมตร ดังนั้น ต้องจัดที่จอดรถ 7 คัน

หากประเมินตามกิจกรรม โครงการต้องจัดที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 12 คัน (5+7)

(2) ประเมินตามเกณฑ์ของพื้นที่อาคาร ซึ่งเป็นอาคารขนาดใหญ่ ต้องจัดให้มีจำนวนที่จอดรถไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่อาคาร 240 ตารางเมตร เฉพาะของ 240 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 240 ตารางเมตร อาคารโรงพยาบาลและอาคารโภชนาการและร้านค้า มีพื้นที่ใช้สอยที่ไม่รวมพื้นที่จอดรถและทางเดินรถเท่ากับ 27,494.67 ตารางเมตร ต้องจัดที่จอดรถไม่น้อยกว่า 115 คัน

จากที่ประเมินไว้ข้างต้น ทางโครงการต้องจัดให้มีที่จอดรถที่ประเมินได้ตามเกณฑ์ที่มากกว่า คือ ตามเกณฑ์ของอาคารขนาดใหญ่ ต้องจัดให้มีที่จอดรถอย่างน้อย 115 คัน โดยได้จัดที่จอดรถยนต์ในโครงการ จำนวน 257 คัน จึงมีความเพียงพอตามเกณฑ์ขั้นต่ำที่กฎหมายกำหนด และจำนวนที่จอดรถที่โครงการจัดไว้คิดเป็นร้อยละ 105.3 ของจำนวนเตียงรับผู้ป่วยค้างคืน 244 เตียง นอกจากนี้ได้จัดที่จอดรถจักรยานยนต์ไว้จำนวน 46 คัน

4) ประเมินความเพียงพอของที่จอดรถกับโครงการที่มีลักษณะใกล้เคียง

บริษัทที่ปรึกษาฯ ได้พิจารณาความเพียงพอของจำนวนที่จอดรถของโรงพยาบาลสินแพทย์ ลำลูกกา ซึ่งเป็นโรงพยาบาลในเครือเดียวกัน ตั้งอยู่ที่ถนนลำลูกกา ตำบลคูคต อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี บนพื้นที่ 3 ไร่ 2 งาน 16.2 ตารางวา ประกอบด้วย อาคารโรงพยาบาลขนาดความสูง 17 ชั้น จำนวน 1 อาคาร พื้นที่อาคารประมาณ 40,000 ตารางเมตร ขนาด 211 เมตร จัดที่จอดรถไว้ จำนวน 206 คัน คิดเป็นร้อยละ 97.6 ของจำนวนเตียง

ข้อมูลจากการสำรวจปริมาณรถยนต์ที่เข้า-ออกโรงพยาบาลสินแพทย์ ลำลูกกา ที่มีขนาดเดียวกันที่อยู่ใกล้เคียง พบว่า ส่วนใหญ่เข้ามาใช้บริการในช่วงเวลาด่วนเช้า 7.00-8.00 น. มีรถเข้ามาในโรงพยาบาล จำนวน 114 คัน และรถออก จำนวน 30 คัน มีรถค้างในโรงพยาบาล จำนวน 84 คัน โดยโรงพยาบาลมีจำนวนเตียงรองรับ 211 เตียง และมีที่จอดรถสำหรับผู้เข้ามาใช้บริการ 134 คัน คิดเป็นสัดส่วน



ของรถผู้ให้บริการ/จำนวนเตียงประมาณ 54% (114x100/211) และการใช้รถ/ที่จอดรถประมาณ 85% (114x100/134)

#### 4.1) ความเพียงพอของที่จอดรถกับจำนวนบุคลากรในโครงการ

ในโครงการโรงพยาบาลสินแพทย์ รังสิต จัดที่จอดรถสำหรับบุคลากรในโครงการไว้ที่ชั้นใต้ดิน จำนวน 57 คัน และที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 46 คัน

ในการประเมินความเพียงพอของจำนวนที่จอดรถสำหรับบุคลากรในโรงพยาบาล บริษัทที่ปรึกษา ได้ใช้ข้อมูลอ้างอิงจากโรงพยาบาลในเครือเดียวกัน และอยู่ในย่านเดียวกัน คือ โรงพยาบาลสินแพทย์ ลำลูกกา ตั้งอยู่ที่ถนนลำลูกกา ตำบลคูคต อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี เป็นโรงพยาบาลทั่วไป มีจำนวน 211 เตียง พร้อมที่จอดรถยนต์ 206 คัน แบ่งเป็น ที่จอดรถสำหรับผู้มาใช้บริการ 134 คัน และสำหรับบุคลากรในโรงพยาบาล จำนวน 70 คัน โดยปัจจุบันโรงพยาบาลสินแพทย์ ลำลูกกา มีแพทย์ที่ทำงานเต็มเวลา จำนวน 17 คน และแพทย์ที่ทำ Part time จำนวน 118 คน ซึ่งจะเวียนมาทำงานเป็นบางวันในสัปดาห์ และเป็นบางช่วงเวลาของวัน (ไม่ได้ประจำทุกวัน) นอกจากนี้ยังมีฝ่ายการพยาบาล 128 คน (อยู่เวรกลางวันและกลางคืนที่ 50% คิดเป็นกะละ 64 คน ) ฝ่ายสนับสนุน 64 คน และฝ่ายบริหาร 50 คน รวมเป็นจำนวน 242 คน สำหรับพยาบาลนั้นส่วนใหญ่จะพักอาศัยอยู่ในพื้นที่บริเวณใกล้เคียงโรงพยาบาล การเดินทางเข้ามาทำงานในโรงพยาบาลส่วนใหญ่จะมาโดยรถโดยสารสาธารณะหรือรถจักรยานยนต์ ไม่นำรถยนต์ส่วนตัวเข้ามาจอดภายในโรงพยาบาล

ปัจจุบันโรงพยาบาลสินแพทย์ ลำลูกกา จัดที่จอดรถไว้สำหรับบุคลากรรวมจำนวน 70 คัน ไม่มีปัญหาที่จอดรถไม่เพียงพอต่อความต้องการของแพทย์ พยาบาล และบุคลากร แต่อย่างไรก็ดี จึงคาดว่า การจัดที่จอดรถสำหรับแพทย์และบุคลากรในโรงพยาบาลสินแพทย์ รังสิต ซึ่งมีลักษณะใกล้เคียงกันจะมีความเพียงพอ

#### 4.2) ความเพียงพอของที่จอดรถกับจำนวนผู้มาใช้บริการ

ในโครงการโรงพยาบาลสินแพทย์ รังสิต จัดที่จอดรถสำหรับผู้มาใช้บริการ จำนวน 191 คัน โดยในการประเมินความเพียงพอของจำนวนที่จอดรถสำหรับผู้มาใช้บริการ บริษัทที่ปรึกษา ได้ใช้ข้อมูลอ้างอิงจากโรงพยาบาลในเครือเดียวกัน และอยู่ในย่านเดียวกัน คือ โรงพยาบาลสินแพทย์ ลำลูกกา ตั้งอยู่ที่ถนนลำลูกกา ตำบลคูคต อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี เป็นโรงพยาบาลทั่วไป มีจำนวน 211 เตียง พร้อมที่จอดรถยนต์ 206 คัน แบ่งเป็น ที่จอดรถสำหรับผู้มาใช้บริการ 134 คัน และสำหรับบุคลากรในโรงพยาบาล จำนวน 70 คัน

จากการสำรวจปริมาณรถยนต์ที่เข้า-ออกโครงการโรงพยาบาลสินแพทย์ ลำลูกกา ในช่วงเร่งด่วนเช้า เวลา 7.00-8.00 น. มีรถเข้ามาในโครงการจำนวน 114 คัน และรถออกจำนวน 30 คัน คาดว่าใน 1 ชั่วโมงจะมีรถค้างอยู่ในพื้นที่โรงพยาบาลจำนวน 84 คัน คิดเป็นสัดส่วน 63% ของจำนวนที่จอดรถที่จัดไว้ให้ ประกอบกับผู้ป่วยนอกที่เข้ามาใช้บริการจะใช้เวลารับบริการอยู่ที่โรงพยาบาลประมาณ 2-3 ชั่วโมง โดยผู้มาใช้

บริการจะเวียนกันเข้ามาใช้บริการเป็นรายชั่วโมง เมื่อใช้บริการเสร็จเรียบร้อยแล้วจะนำรถออกไปจากโรงพยาบาลซึ่งไม่ได้จอดประจำอยู่ทั้งวัน แต่จะมีลักษณะเวียนกันเข้า-ออก นอกจากนี้ยังพบว่า ส่วนใหญ่จะเดินทางมาด้วยรถบริการสาธารณะ เช่น รถแท็กซี่ หรือรถโดยสารประจำทาง ส่วนผู้ป่วยใน (นอนค้างคืน) ส่วนใหญ่จะไม่ได้ขับรถมาเอง แต่จะมาด้วยรถญาติมาส่งแล้วกลับไป มาด้วยรถแท็กซี่ หรือมาด้วยรถฉุกเฉินของโรงพยาบาล ดังนั้น ที่จอดรถที่จัดไว้สำหรับผู้มาใช้บริการจำนวน 134 คัน จึงมีความเพียงพอ

ดังนั้น ที่จอดรถที่จัดไว้สำหรับผู้มาใช้บริการในโรงพยาบาลสินแพทย์ รังสิต ซึ่งมีลักษณะใกล้เคียงกันจะมีความเพียงพอ

#### 5) ความเหมาะสมของจุดจอดรถรับส่งศพ

กำหนดจุดรับส่งศพ (Drop Off) ไว้ที่ชั้นใต้ดิน ติดกับห้องเก็บศพ อยู่ในมุมที่ลับตาของผู้มาใช้บริการ จึงเกิดกระทบต่อผู้มาใช้บริการในระดับต่ำ

#### 6) ความเหมาะสม ความสะดวก และปลอดภัยของระบบการจราจรภายในโครงการ บริเวณทางเข้า-ออก

บริเวณทางเข้า-ออกโครงการ มีจำนวน 1 จุด ความกว้าง 6 เมตร เดินรถสวนทิศทางกัน เชื่อมต่อกับถนนรังสิต-นครนายก โดยบริเวณด้านหน้าโครงการจัดให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการฯ จำนวน 7 คัน และเดินรถทิศทางเดียว จัดจุดจอดรถรับ-ส่งผู้ป่วยประกันสังคม แยกจากจุดจอดรถรับ-ส่งผู้ป่วยฉุกเฉินที่จัดไว้ บริเวณหน้าอาคารด้านทิศตะวันออก ทำให้ช่วงบริเวณดังกล่าวที่อยู่ใกล้กับทางเข้า-ออกโครงการอาจเกิดการจราจรหนาแน่น และชะลอตัวได้ จึงได้เพิ่มป้ายสัญลักษณ์จราจร ได้แก่ ป้ายบอกทางไปที่จอดรถ ทางออก หลังรับ-ส่งผู้ป่วย ป้ายบอกจุดรับ-ส่งผู้ป่วยทั่วไปประกันสังคมและผู้ป่วยฉุกเฉิน พร้อมลูกศรทิศทางการเดินรถบนพื้นถนน

### 4.3.7 การสื่อสาร

#### ● ช่วงก่อสร้างและช่วงเปิดดำเนินการ

โครงการอาจมีผลกระทบด้านสื่อสารที่สำคัญ คือ การรบกวนสัญญาณวิทยุ/โทรทัศน์ของอาคารข้างเคียง ภายในโครงการประกอบด้วย อาคารโรงพยาบาล สูง 10 ชั้น และอาคารโภชนาการและร้านค้า สูง 3 ชั้น มีส่วนเชื่อมต่อกันที่ชั้นใต้ดินจึงนับเป็น 1 อาคาร โดยมีความสูงจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงพื้นชั้นหลังคา 45 เมตร และอาคารห้องพักรวมสูง 1 ชั้น จากการสำรวจภาคสนาม พบว่า พื้นที่โดยรอบเป็นบ้านพักอาศัยสูง 2 ชั้น ในหมู่บ้านจัดสรร คาดว่าอาคารของโครงการอาจเกิดด้านการบดบังคลื่นวิทยุ/โทรทัศน์ ในระยะประมาณ 90 เมตร จากที่ตั้งอาคาร ผลกระทบที่ได้รับ คือ ทำให้ความคมชัดของการรับสัญญาณลดลง โดยแยกรายละเอียดการประเมินได้ดังนี้

## 1) คลื่นสัญญาณวิทยุ

สัญญาณวิทยุเอเอ็ม (Amplitude Modulation : AM) ใช้คลื่นความถี่ต่ำกว่าสัญญาณวิทยุเอฟเอ็ม (Frequency Modulation : FM) คลื่น AM มีรัศมีการส่งออกอากาศได้ไกลกว่าคลื่น FM (จากคลื่นที่มีกำลังส่งเท่ากัน) จึงมีพื้นที่ให้บริการมากกว่าแต่สัญญาณรบกวนได้ง่ายกว่า ดังนั้น คลื่น FM จึงรับฟังได้ชัดเจนแม้ในขณะที่มีพายุฝน อิทธิพลของดวงอาทิตย์มีผลโดยตรงต่อระยะทางส่งสัญญาณ ในช่วงเวลากลางวัน ความร้อนจากดวงอาทิตย์จะทำให้อากาศร้อนซึ่งมีความหนาแน่นน้อย แต่ถ้าเวลากลางคืนมีความหนาแน่นมาก เนื่องจากอุณหภูมิที่เย็นกว่าทำให้สัญญาณวิทยุส่งได้ไกลขึ้นและชัดเจนมากขึ้น แต่เนื่องจากปัจจุบันประชาชนส่วนใหญ่นิยมรับฟังวิทยุ FM ที่ส่งสัญญาณออกอากาศด้วยคลื่น ในย่าน 87.5-108 MHz ดังนั้น จึงได้ประเมินผลกระทบต่อการแพร่กระจายคลื่น FM เป็นหลัก

### 1.1) มาตรฐานความเข้มของสัญญาณวิทยุระบบ FM

ITU (International Telecommunication Union) ได้กำหนดมาตรฐานความเข้มของสัญญาณวิทยุ FM (Minimum Usable Field Strength) ของแต่ละพื้นที่เขตบริการไว้ ดังตารางที่ 4.3.7

ตารางที่ 4.3.7 มาตรฐานความเข้มของสัญญาณวิทยุระบบ FM (Minimum Usable Field Strength)

พื้นที่	บริการ	
	Monophonic dB ( $\mu\text{V/M}$ )	Stereophonic dB ( $\mu\text{V/M}$ )
ชนบท	48	54
เมือง	60	66
เมืองใหญ่	70	74

จากตารางที่ 4.3.7 ได้สรุปค่ามาตรฐานความเข้มสัญญาณที่แนะนำสำหรับการออกแบบสถานีวิทยุกระจายเสียงระบบ FM (Stereo or Mono) ในเขตพื้นที่เมืองใหญ่และชนบทไว้ดังนี้

- เขตบริการในพื้นที่ชนบท (Rural Area) การส่งวิทยุกระจายเสียงระบบ FM ความเข้มของสัญญาณวิทยุ FM Stereo อย่างน้อย 54 dB
- เขตบริการในพื้นที่ตัวเมือง (Urban Area) การส่งวิทยุกระจายเสียงระบบ FM ความเข้มของสัญญาณวิทยุ FM Stereo อย่างน้อย 66 dB
- เขตบริการในพื้นที่ตัวเมืองขนาดใหญ่ (Large Cities Area) การส่งวิทยุกระจายเสียงระบบ FM ความเข้มของสัญญาณวิทยุ FM Stereo อย่างน้อย 74 dB

แต่ในความเป็นจริง กำลังส่งออกอากาศของสถานีใหญ่ๆ ไม่สามารถส่งสัญญาณออกอากาศให้ครอบคลุมได้ทั้งหมด เนื่องจากในทางปฏิบัติสถานีวิทยุระบบ FM จะสามารถแพร่กระจายคลื่นไปได้เพียงระยะทางสั้นๆ เท่านั้น จึงจำเป็นต้องมีสถานีลูกข่ายเพื่อถ่ายทอดสัญญาณเป็นระยะๆ โดยหากความ

เข้มสัญญาณไม่มากพอที่เครื่องจะรับสัญญาณระบบ FM mono ได้ ระบบภาครับในเครื่องวิทยุจะปรับเป็น FM Mono โดยอัตโนมัติ

### 1.2) ความสัมพันธ์ของความเข้มสัญญาณกับระยะทางการให้บริการ

ความเข้มสัญญาณวิทยุกับระยะทางการให้บริการจะมีความสัมพันธ์กัน อาทิ หากสมมติให้ ความสูงของเสาอากาศสถานีส่งเป็น 60 เมตร และให้ระดับความเข้มสัญญาณที่ต้องการเป็น 60 dB(A) รัศมีของการบริการจะมีระยะทางประมาณ 15 กิโลเมตร ปัจจุบันในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลเครื่องส่ง FM ที่มีกำลังส่งสูงสุด คือ สถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทย FM 95.50 MHz กำลังส่ง 10 กิโลวัตต์ (40 KW. ERP) สำหรับสถานีวิทยุกระจายเสียงระบบ FM ของหน่วยงานอื่นอนุญาตให้กำลังส่งสูงสุด 5 กิโลวัตต์ (20 KW. ERP) ทำให้สภาพความเป็นจริง กำลังส่งออกอากาศของสถานีใหญ่ๆ ไม่สามารถส่งสัญญาณ ออกอากาศให้ครอบคลุมทั่วทั้งกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑลได้ เนื่องจากในทางปฏิบัติสถานีวิทยุระบบ FM จะสามารถแพร่กระจายคลื่นไปได้เพียงระยะทางสั้น ๆ เท่านั้น (จึงจำเป็นต้องมีสถานีลูกข่ายเพื่อถ่ายทอด สัญญาณเป็นระยะๆ) โดยหากความเข้มสัญญาณไม่มากพอที่เครื่องรับจะรับสัญญาณระบบ FM Stereo ได้ ระบบภาครับในเครื่องรับวิทยุจะปรับไปเป็น FM Mono โดยอัตโนมัติ

### 1.3) การรบกวนสัญญาณวิทยุจากการก่อสร้างอาคาร

ในทางทฤษฎีการก่อสร้างอาคารจะทำให้เครื่องรับวิทยุได้รับสัญญาณวิทยุที่มีความเข้ม สัญญาณลดลง (ในกรณีที่ตัวอาคารขวางแนวการส่งคลื่นจากสถานีส่งมายังเครื่องรับในแนวตรง กล่าวคือ ขวาง Line of Sight) แต่ในทางปฏิบัติการก่อสร้างตัวอาคารกลับไม่มีผลกระทบกับการรับสัญญาณวิทยุมากนัก ทำให้ตัวอาคารของโครงการไม่ส่งผลกระทบต่อการรับสัญญาณวิทยุกับชุมชนโดยรอบมากนัก เนื่องจากสาเหตุ ดังนี้

- สถานีส่งในเขตกรุงเทพมหานคร ได้ออกอากาศด้วยกำลังส่งสูง ส่งผลให้มีระดับ ความเข้มสัญญาณเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ให้บริการที่มีแต่อาคารสูงไว้แล้วซึ่งเครื่องรับวิทยุโดยทั่วไปยังสามารถรับสัญญาณวิทยุได้แม้อยู่ในซอกอาคาร ชั้นใต้ดิน หรือแม้แต่ตัวอาคารบัง Line of Sight ก็ตาม

- ในช่วงเวลาที่ระดับความเข้มสัญญาณตกลงไป (ชั่วคราวหรือถาวรแล้วแต่เหตุ) เครื่องรับจะปรับรูปแบบการรับสัญญาณจาก FM Stereo เป็น FM Mono โดยทันที ซึ่งไม่ได้ทำให้การรับฟัง เสียงจากเครื่องวิทยุสะดุดลง (No Service Impact)

- เครื่องรับวิทยุในปัจจุบันมีการใช้เทคโนโลยีที่ความก้าวหน้ามากกว่าในสมัยก่อน อาทิ ประยุกต์ใช้อุปกรณ์ Solid State และ Integrated Circuit เป็นมาตรฐาน ทำให้ระดับความไวในการรับ สัญญาณภาครับมีค่าที่ดีขึ้นมาก ส่งผลให้ความเข้มสัญญาณที่ลดลงในระดับไม่มาก ไม่ทำให้เครื่องรับวิทยุ เปลี่ยนรูปแบบการรับสัญญาณไปเป็น FM Mono โดยอัตโนมัติ

## 2) สัญญาณคลื่นโทรทัศน์ UHF และ VHF

เป็นสัญญาณคลื่นที่ใช้ในการส่งโทรทัศน์อยู่ในช่วงความถี่สูงกว่าวิทยุ FM โดยสัญญาณกลุ่ม UHF อยู่ในช่วง 400-900 MHz มีคุณภาพสัญญาณดีกว่าแต่อาจถูกรบกวนได้ง่ายกว่า ส่วนกลุ่ม VHF อยู่ในช่วงคลื่น 50-225 MHz ซึ่งส่งสัญญาณไปได้ไกลกว่า และสภาพสูง-ต่ำหรือสิ่งกีดขวางของภูมิประเทศไม่เป็นอุปสรรคในการรับสัญญาณ ปัจจัยที่จะทำให้การรับสัญญาณวิทยุโทรทัศน์ได้ดีที่สำคัญ 3 ประการ คือ

1. สัญญาณแรงดีพอกับที่เครื่องรับต้องการ
2. ไม่มีสัญญาณรบกวนหรือรบกวนน้อย
3. เครื่องรับดี

### สัญญาณรบกวนชนิดต่างๆ

โดยทั่วไปสัญญาณที่เครื่องรับรับได้มักมีสัญญาณรบกวนปะปนอยู่เสมอ สัญญาณรบกวนที่เป็นปัญหา คือ สัญญาณรบกวนที่อยู่ในช่วงความถี่เดียวกับสัญญาณที่เรากำลังทำการรับ ส่วนสัญญาณรบกวนที่มีความถี่ไม่อยู่ในช่วงดังกล่าว จะถูกขจัดออกโดยวงจรฟิลเตอร์ของเครื่องรับโทรทัศน์และการรับเสียงของเครื่องรับเอฟเอ็ม

- สัญญาณรบกวนอาร์เอฟ (RF noise) เป็นสัญญาณรบกวนที่อยู่ในย่านความถี่วิทยุและมีช่วงความถี่ที่กว้าง จะสามารถรบกวนการรับภาพของทีวี และการรับเสียงของเอฟเอ็มได้หลายๆ สถานีหรืออาจจะทุกสถานี สัญญาณรบกวนเหล่านี้ได้แก่ มอเตอร์ไฟฟ้า การจุดระเบิดของรถยนต์ และอุปกรณ์ที่ใช้ทรานซิสเตอร์คอนโทรล สำหรับแหล่งกำเนิดจากธรรมชาติ ได้แก่ ฟ้าแลบ และฟ้าผ่า

- สัญญาณที่ทำให้เกิดภาพซ้อน คือ สัญญาณทีวีช่องเดียวกันที่เข้าสู่เครื่องรับก่อนหรือหลังสัญญาณที่ต้องการเล็กน้อย ในกรณีที่เป็นสัญญาณรบกวนที่เข้าสู่เครื่องรับหลังสัญญาณที่ต้องการ สาเหตุเพราะมีการสะท้อนของคลื่นจากตึกหรือสิ่งก่อสร้างอื่นๆ เข้าสู่สายอากาศด้านข้างหรือด้านหลังของสายอากาศ โดยเฉพาะเมื่อมีตึกบังระหว่างสายอากาศรับกับสถานีส่ง ทำให้คลื่นที่เข้าสู่สายอากาศทางด้านหน้ามีกำลังต่ำลง จึงถูกรบกวนจากสัญญาณสะท้อนได้ง่ายเข้า เนื่องจากสัญญาณสะท้อนต้องเดินทางเป็นระยะไกลกว่าจึงเข้าสู่สายอากาศช้ากว่าสัญญาณที่เข้าโดยตรงทำให้เกิดภาพซ้อนทางขวามือขึ้น ส่วนภาพซ้อนที่เกิดขึ้นทางซ้ายมือเกิดจากการที่สัญญาณทีวีเข้าสู่เครื่องรับสัญญาณโดยตรง โดยไม่ผ่านระบบสายอากาศจึงทำให้สัญญาณรบกวนเข้าสู่เครื่องรับเร็วกว่าสัญญาณที่ต้องการซึ่งต้องผ่านอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบสายอากาศ โดยทั่วไปสัญญาณรบกวนชนิดนี้จะเกิดขึ้นในบริเวณที่มีความเข้มของคลื่นสูง เช่น บริเวณที่อยู่ใกล้สถานีส่ง หรือบนดึกสูงๆ เป็นต้น ส่วนในบริเวณที่มีความเข้มของคลื่นไม่สูงนัก สัญญาณจะเข้าสู่เครื่องโดยตรงจะมีขนาดเล็กเมื่อเปรียบเทียบกับสัญญาณที่ผ่านมาจากระบบสายอากาศ จึงไม่ทำให้เกิดปัญหาภาพซ้อน

- สัญญาณรบกวนจากสถานีข้างเคียง เมื่อสายอากาศรับสัญญาณทั้งสองเข้ามาทำให้เกิดการบิด (beat) ระหว่างความถี่ของสัญญาณทั้งสองเครื่องรับ ทำให้ภาพที่รับได้มีสายเฉียงๆ เกิดขึ้นตลอดเวลา

การดำเนินโครงการมีอาคารโรงพยาบาล สูง 10 ชั้น และอาคารโภชนาการและร้านค้า สูง 3 ชั้น มีส่วนเชื่อมต่อกันที่ชั้นใต้ดินจึงนับเป็น 1 อาคาร โดยมีความสูงจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงพื้นชั้นหลังคา 45



เมตร อาจทำให้เกิดสัญญาณที่ทำให้เกิดภาพซ้อนกับบ้านและอาคารข้างเคียงของโครงการในระยะ 90 เมตร จากแนวอาคาร แต่ทั้งนี้สิ่งสำคัญก็คือ คุณภาพของเสาอากาศรับสัญญาณและการติดตั้ง เช่น การปรับทิศทางของเสาอากาศให้สามารถรับสัญญาณได้มากที่สุดและหลีกเลี่ยงการติดตั้งเสาสัญญาณติดกับบริเวณถนน เป็นต้น แต่ปัจจุบันนิยมใช้ทีวีดิจิตอล ซึ่งมีคุณภาพในการรับชมดีขึ้น ไม่มีเงา การรบกวนน้อย และบ้านเรือนและสถานประกอบการปัจจุบันส่วนใหญ่ใช้โทรทัศน์ที่เป็นจานดาวเทียมทำหน้าที่รับสัญญาณโทรทัศน์ที่ส่งออกอากาศ จากดาวเทียมสื่อสารซึ่งโคจรรอบโลกของเราด้วยความเร็วเท่ากับการหมุนของโลก ในระบบ MATV คุณภาพของสัญญาณดีมาก ไม่เป็นเงาและไม่ถูกบดบังจากตึกสูง ผลกระทบด้านการบดบังคลื่นวิทยุและโทรทัศน์จึงอยู่ในระดับต่ำ

#### 4.3.8 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

##### ● ช่วงก่อสร้าง

การดำเนินโครงการมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจากเดิมเคยจากพื้นที่ว่าง บนพื้นที่ 10 ไร่ (16,000 ตารางเมตร) ให้กลายเป็นพื้นที่โรงพยาบาล ประกอบด้วย อาคารโรงพยาบาล สูง 10 ชั้น และอาคารโภชนาการและร้านค้า สูง 3 ชั้น มีส่วนเชื่อมต่อกันที่ชั้นใต้ดินจึงนับเป็น 1 อาคาร และอาคารห้องพักรวมสูง 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร ซึ่งในช่วงก่อสร้างมีการใช้ที่ดินเพื่อก่อสร้างระบบสาธารณูปโภคชั่วคราวสำหรับคนงาน เช่น บ้านพักคนงาน ห้องน้ำ-ห้องส้วม สำนักงานชั่วคราว เป็นต้น เมื่อก่อสร้างแล้วเสร็จจึงรื้อถอนสิ่งก่อสร้างชั่วคราวเหล่านี้ออกจากพื้นที่โครงการ ทั้งนี้หากพิจารณาการใช้ที่ดินของพื้นที่โดยรอบซึ่งเป็นเขตชานเมือง เป็นย่านที่มีหมู่บ้านจัดสรรหลายแห่ง ซึ่งอนาคตจะมีการขยายตัวของชุมชน และยังไม่มียังมีโรงพยาบาลเอกชนเปิดให้บริการประชาชนในบริเวณดังกล่าว การดำเนินโครงการเป็นโรงพยาบาลเอกชนซึ่งเป็นบริการสาธารณะที่มีความสำคัญและจำเป็น เพื่อรองรับการขยายบริการด้านสาธารณสุขสำหรับชุมชนที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ใกล้เคียง ช่วยแบ่งเบาภาระพร้อมเสริมความเพียงพอด้านการรักษาพยาบาลให้กับภาครัฐและประชาชนในบริเวณใกล้เคียงได้เป็นอย่างดี ดังนั้น การดำเนินโครงการโรงพยาบาลจึงสอดคล้องกับการใช้ที่ดินโดยรอบ ผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินจึงอยู่ในระดับต่ำ

##### ● ช่วงเปิดดำเนินการ

#### 1) ความสอดคล้องกับผังเมืองรวมเมืองลำลูกกา-บึงยี่โถ จังหวัดปทุมธานี

จากสำเนาหนังสือตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินจากสำนักงานโยธาธิการและผังเมือง จังหวัดปทุมธานี เลขที่ ปท 0022/2592 ลงวันที่ 22 ตุลาคม พ.ศ. 2563 (หนังสือแสดงในภาคผนวกที่ 1 ส่วนที่ 2) ซึ่งระบุว่า ที่ตั้งโครงการอยู่ในผังเมืองรวมเมืองลำลูกกา-บึงยี่โถ จังหวัดปทุมธานี พ.ศ. 2555 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับกฤษฎีกา เล่ม 129 ตอนที่ 33ก วันที่ 11 เมษายน 2555 ผังเมืองรวมมีผลใช้บังคับถึงวันที่ 10 เมษายน 2560 ซึ่งตามกฎหมายดังกล่าว กำหนดให้ที่ดินบริเวณที่ตั้งโครงการเป็นที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง (สีส้ม) บริเวณหมายเลข 2.1 (ดูภาพที่ 3.3.7-3) ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่



อาศัย สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ เป็นส่วนใหญ่ สำหรับการใช้ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละ 15 ของที่ดินประเภทนั้นในแต่ละบริเวณ

ที่ดินประเภทนี้ ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

(1) โรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เว้นแต่โรงงานตามประเภท ชนิด และ จำพวกที่กำหนดให้ดำเนินการได้ตามบัญชีท้ายกฎกระทรวงนี้ และโรงงานบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน

(2) คลังน้ำมันเชื้อเพลิงและสถานที่ที่ใช้ในการเก็บรักษาน้ำมันเชื้อเพลิง ที่ไม่ใช่ก๊าซปิโตร- เลียมเหลวและก๊าซธรรมชาติ เพื่อจำหน่ายที่ต้องขออนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง เว้นแต่เป็นสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง

(3) สถานที่บรรจุก๊าซ สถานที่เก็บก๊าซ และห้องบรรจุก๊าซ สำหรับก๊าซปิโตรเลียมเหลว ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง แต่ไม่หมายความรวมถึงสถานบริการ ร้านจำหน่ายก๊าซ สถานที่ใช้ก๊าซ และสถานที่จำหน่ายอาหารที่ใช้ก๊าซ

(4) เลี้ยงม้า โค กระบือ สุกร แพะ แกะ ทาน เป็ด ไก่ ภู จระเข้ หรือสัตว์ป่าตามกฎหมาย ว่าด้วยการสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า เพื่อการค้า

(5) สุสานและฌาปนสถานตามกฎหมายว่าด้วยสุสานและฌาปนสถาน

(6) การอยู่อาศัยหรือประกอบพาณิชย์กรรมประเภทอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ

(7) คลังสินค้า

(8) โรงฆ่าสัตว์

(9) กำจัดมูลฝอย

(10) ซื้อมาหรือเก็บเศษวัสดุ

การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้มีที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของแปลงที่ดินที่ยื่น ขออนุญาต

การใช้ประโยชน์ที่ดินริมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 (ถนนพหลโยธิน) และทางหลวง แผ่นดินหมายเลข 305 สายรังสิต-นครนายก ให้มีที่ว่างตามแนวนานริมเขตทางไม่น้อยกว่า 10 เมตร และ ที่ดินริมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3312 สายแยกทางหลวงหมายเลข 1 (สนามกีฬาธูปเตมีย์)-คลอง 16 (พระ อาจารย์) ให้มีที่ว่างตามแนวนานริมเขตทางไม่น้อยกว่า 6 เมตร

การใช้ประโยชน์ที่ดินริมฝั่งคลองหกวาสายล่าง ให้มีที่ว่างตามแนวนานริมฝั่งตามสภาพ ธรรมชาติของคลองหกวาสายล่างไม่น้อยกว่า 10 เมตร และที่ดินริมฝั่งลำคลองหรือแหล่งน้ำสาธารณะอื่นให้มี ที่ว่างตามแนวนานริมฝั่งตามสภาพธรรมชาติของลำคลองหรือแหล่งน้ำสาธารณะไม่น้อยกว่า 6 เมตร ทั้งนี้ เว้นแต่เป็นการก่อสร้างเพื่อการคมนาคมทางน้ำหรือการสาธารณูปโภค

สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดปทุมธานีตรวจสอบแล้ว พบว่า สามารถก่อสร้าง โรงพยาบาลสินแพทย์ รังสิต ได้ โดยถือเป็นกิจการประเภทสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ และการใช้ที่ดิน ริมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 305 ให้มีที่ว่างตามแนวนานริมเขตทางไม่น้อยกว่า 10 เมตร ซึ่งการวางผัง

อาคารโครงการมีการออกแบบระยะถอยร่นของแนวอาคารให้ห่างจากแนวถนนรังสิต-นครนายกไม่น้อยกว่า 15 เมตร ตลอดแนว โดยระยะแคบที่สุด 18.78 เมตร (มากกว่า 10 เมตร)

## 2) ผลกระทบจากการใช้ที่ดินของโครงการต่อความสามารถในการรองรับของระบบ สาธารณสุข

จากการวิเคราะห์ขีดความสามารถในการให้บริการชุมชนบริเวณโดยรอบโครงการ ซึ่งได้  
ประเมินตามรายละเอียดของระบบสาธารณสุขที่โครงการใช้ร่วมกับชุมชน ได้แก่

(1) การให้บริการน้ำประปา พบว่า เมื่อเปิดดำเนินการมีความต้องการใช้น้ำประปา  
342.68 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยได้รับบริการน้ำประปาจากการประปาส่วนภูมิภาค สาขารังสิต (ชั้นพิเศษ) มี  
กำลังการจ่ายน้ำประปาได้ 230,846 ลูกบาศก์เมตร/วัน ความต้องการใช้น้ำประปาของประชาชนในพื้นที่  
126,091 ลูกบาศก์เมตร/วัน จึงมีน้ำสำรองจ่ายอีก 104,755 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยการใช้ของโครงการคิด  
เป็นร้อยละ 0.33 ของปริมาณน้ำสำรองจ่ายที่การประปาส่วนภูมิภาค สาขารังสิต (ชั้นพิเศษ) สามารถจ่ายได้  
ดังนั้น การประปาฯ จึงสามารถจ่ายน้ำได้โดยไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้น้ำของชุมชน รายละเอียดแสดงใน  
หัวข้อ 4.3.1

(2) การบำบัดน้ำเสีย น้ำเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่างๆ ในโครงการรวม 274.14  
ลูกบาศก์เมตร/วัน บางส่วนจะผ่านการบำบัดน้ำเสียขั้นต้นจากนั้นจะไปรวมกับน้ำเสียอื่นๆ เข้าสู่ระบบบำบัด  
น้ำเสียรวมอีกครั้ง ใช้ระบบตะกอนเร่ง (Conventional Activated Sludge) น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วมีค่า  
BOD<sub>ออก</sub> 11.70 มิลลิกรัม/ลิตร และไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ก. (โรงพยาบาลของ  
ทางราชการหรือสถานพยาบาลตามกฎหมาย ที่มีตั้งแต่ 30 เตียงขึ้นไป) จากนั้นจะระบายลงสู่ท่อระบายน้ำ  
สาธารณะ รายละเอียดแสดงในหัวข้อ 4.3.2

(3) การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม มีน้ำส่วนเกินในช่วงฝนตกที่ต้องหน่วง  
1,212.33 ลูกบาศก์เมตร ใช้วิธีการหน่วงน้ำด้วยท่อระบายน้ำและบ่อหน่วงน้ำ มีปริมาตรเก็บกักรวม 1,228.3  
ลูกบาศก์เมตร เพียงพอกับปริมาณน้ำส่วนเกินที่ต้องหน่วง (1,212.33 ลูกบาศก์เมตร) และควบคุมอัตราการ  
ระบายน้ำออกด้วยเครื่องสูบน้ำไม่ให้เกิดช่วงก่อนพัฒนาโครงการ คือ 0.0984 ลูกบาศก์เมตร/วินาที (ดูใน  
หัวข้อ 4.3.3)

(4) การจัดการมูลฝอยทั่วไปได้รับการเก็บขนจากเทศบาลเมืองบึงยี่โถ ส่วนมูลฝอยติด  
เชื้อและมูลฝอยอันตรายได้รับการบริการจากบริษัท เทรนด์ อินเตอร์เทรด จำกัด ซึ่งหน่วยงานดังกล่าวรับรองว่า  
สามารถจัดเก็บมูลฝอยในพื้นที่โครงการ ดังเอกสารในภาคผนวกที่ 1 ส่วนที่ 2 และมีรายละเอียดในหัวข้อ  
4.3.4

(5) การให้บริการไฟฟ้า โครงการรับบริการไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอธัญบุรี  
สถานีจ่ายไฟฟ้าธัญบุรี สามารถจ่ายไฟฟ้าได้ 90 MVA ความต้องการของประชาชนในพื้นที่รับผิดชอบ 54.5  
MVA สามารถรองรับความต้องการใช้ไฟฟ้าได้อีก 35.5 MVA และความต้องการใช้ไฟฟ้าของโครงการ 2.93

MVA โดยการไฟฟ้าฯ รับรองว่าสามารถจ่ายไฟฟ้าให้โครงการได้เพียงพอ ดังเอกสารในภาคผนวกที่ 1 ส่วนที่ 2 โดยไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้ไฟฟ้าของชุมชน แสดงรายละเอียดในหัวข้อ 4.3.5

(6) การคมนาคม และการจราจร จากการประเมินปริมาณจราจรจากโครงการต่อสภาพความคล่องตัวของการจราจรบริเวณถนนรังสิต-นครนายก พบว่า ปัจจุบันสภาพการจราจรอยู่ในช่วงเร่งด่วนส่วนใหญ่อยู่ในระดับ C (การไหลคงที่ แต่ผู้ขับจะได้รับผลกระทบจากคันอื่นๆ ในการเลือกใช้ความเร็วรถ และการแซงต้องใช้ความระมัดระวังในการเดินทาง ส่วนความสับสนวุ่นวายและการไหลจะลดลง) ถึงระดับ E (ความเร็วของรถทุกคันจะลดต่ำลงแต่ยังวิ่งด้วยความเร็วสม่ำเสมอ การแซงเป็นไปด้วยความยากลำบาก) เมื่อเปิดดำเนินการในอนาคต (ปี พ.ศ. 2567) ค่า V/C Ratio เพิ่มขึ้นไม่มากนัก แต่เนื่องด้วยสภาพการจราจรปัจจุบันค่อนข้างหนาแน่นในช่วงเร่งด่วน จึงอาจส่งผลกระทบต่อสภาพการจราจรของถนนรังสิต-นครนายกได้ผลกระทบด้านการจราจรต่อถนนที่เกี่ยวข้องจึงอยู่ในระดับปานกลาง ดังรายละเอียดในหัวข้อ 4.3.6

## 4.4 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

### 4.4.1 สังคมและเศรษฐกิจ

การประเมินผลกระทบด้านสังคมมีการรอบการพิจารณาด้าน ประชากร เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและวิถีการดำเนินชีวิต เปรียบเทียบก่อน-หลังพัฒนาโครงการ

#### ● ช่วงก่อสร้าง

##### 1) สังคม

การก่อสร้างโครงการมีผลกระทบด้านสังคมต่อบริเวณพื้นที่โดยรอบและใกล้เคียงโครงการ ช่วงก่อสร้าง ดังนี้

(1) การรบกวนจากคนงานก่อสร้าง การก่อสร้างโครงการ ช่วงระยะเริ่มต้นอาจมีกิจกรรมที่เกิดมุมมองที่ไม่เหมาะสม หรือเป็นทัศนียภาพที่ไม่ดีต่อผู้พบเห็น โครงการจึงจัดให้มีรั้วล้อมรอบพื้นที่ก่อสร้างเป็นรั้วชั่วคราว สูงประมาณ 6.0 เมตร และใช้ผ้าใบก่อสร้าง (Mesh sheet) คลุมรอบอาคาร และติดป้ายประกาศให้ทราบว่าเป็นการก่อสร้างโครงการโรงพยาบาลสินแพทย์ รังสิต ประกอบด้วย อาคารโรงพยาบาลสูง 10 ชั้น และอาคารโภชนาการและร้านค้าสูง 3 ชั้น มีส่วนเชื่อมต่อกันที่ชั้นใต้ดิน นับเป็น 1 อาคาร และอาคารห้องพักรวมสูง 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร โดยจะรื้อผ้าใบออกเมื่อก่อสร้างแล้วเสร็จ ซึ่งสามารถช่วยลดผลกระทบเรื่องทัศนียภาพที่ไม่สวยงามที่เกิดจากการก่อสร้างอาคารโครงการ และการสาดส่องสายตาของคนงานก่อสร้างไปยังพื้นที่ข้างเคียง

(2) พฤติกรรมของคนงานก่อสร้าง หากโครงการขาดการควบคุมดูแล และการบริหารจัดการที่เหมาะสมอาจจะส่งผลกระทบต่อชุมชนข้างเคียง อันเนื่องจากการรบกวนของคนงาน เช่น การส่งเสียงดังและใช้วาจาที่ไม่เหมาะสม การสาดส่องสายตารบกวน เป็นต้น

(3) ด้านศาสนา ประเพณีและวัฒนธรรม จากการสำรวจในรัศมี 1 กิโลเมตร จากพื้นที่โครงการ พบว่า ประชาชนในพื้นที่ส่วนใหญ่ นับถือศาสนาพุทธ ไม่มีกิจกรรมด้านประเพณี วัฒนธรรม ที่เป็น

เอกลักษณ์เฉพาะของท้องถิ่น การก่อสร้างโครงการและการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างจึงไม่ส่งผลกระทบต่อ ประเพณีวัฒนธรรมของท้องถิ่น

(4) ด้านวิถีการดำเนินชีวิต โดยกิจกรรมในช่วงก่อสร้างอาจก่อให้เกิดผลกระทบด้าน คุณภาพอากาศ เสียงดัง และแรงสั่นสะเทือน หากไม่มีมาตรการป้องกันและติดตามตรวจสอบผลกระทบที่ เกิดขึ้นอย่างเคร่งครัดอาจเกิดการรบกวนและสร้างความรำคาญกระทบต่อวิถีการดำเนินชีวิตของผู้พักอาศัย และผู้ที่ทำงานอยู่ในพื้นที่ใกล้เคียง จึงกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดังนี้

(4.1) ให้โครงการแต่งตั้งเจ้าหน้าที่ประสานงาน และช่องทางในการติดต่อสื่อสาร เพื่อให้ประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ สามารถแจ้งเหตุเดือดร้อน และผลกระทบที่ได้รับอย่างรวดเร็ว

(4.2) ในกรณีที่มีเรื่องร้องเรียน จากผู้ได้รับผลกระทบจากโครงการ ให้โครงการ ดำเนินการแก้ไขผลกระทบโดยเร็ว และแจ้งผลการดำเนินการต่อผู้แจ้งเรื่องร้องเรียน และสำเนาเอกสารการ ดำเนินการแก้ไขปัญหาเรื่องร้องเรียนเสนอต่อเทศบาลเมืองบึงยี่โถ

(5) ด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน โดยการก่อสร้างโครงการจะมีคนงานเข้ามา ทำงานในพื้นที่โครงการ(ไป-กลับ) จำนวน 200 คน ซึ่งอาจสร้างความวิตกกังวลด้านความปลอดภัยต่อพื้นที่ โดยรอบต่อปัญหาด้านอาชญากรรม และทรัพย์สินสูญหาย เป็นต้น หากโครงการและผู้รับเหมาขาดการวาง กฎระเบียบ และการควบคุมดูแลคนงาน อย่างไรก็ดีเนื่องจากคนงานของโครงการทำงานแบบไป-กลับ และ โครงการได้ออกมาตรการระบียบข้อบังคับ ให้คนงานของตนปฏิบัติ ดังนั้น การดำเนินโครงการช่วงก่อสร้างจึง ก่อให้เกิดผลกระทบในด้านลบจากการเข้ามาทำงานในพื้นที่ของคนงานต่อชุมชนจึงเกิดในระดับปานกลาง เพียงชั่วระยะเวลาหนึ่ง

## 2) เศรษฐกิจ

การก่อสร้างอาคารของโครงการเป็นการสร้างแหล่งงานให้กับแรงงาน และระบบธุรกิจ ก่อสร้างที่เกี่ยวข้องทั้งระบบ และเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับที่ดิน ทำให้มีเงินหมุนเวียนภายในระบบหลาย ร้อยล้านบาทจึงเป็นการกระตุ้นของระบบเศรษฐกิจโดยรวมด้วย ในส่วนของ

- ค่าจ้างแรงงานก่อสร้างประมาณ 200 คน วันละ 325 บาท รวมเป็นค่าจ้าง (200x325x25) 1,9625,000 บาท/เดือน ระยะเวลาก่อสร้าง 24 เดือน รวมเป็นเงินประมาณ 39,000,000 บาท

- ค่าซื้อวัสดุก่อสร้าง ดิน ทราย ปูน เหล็ก ไม้ และอุปกรณ์ตกแต่ง คิดที่ 20,000 บาท/ ตารางเมตร พื้นที่ใช้สอยอาคารรวม 29,781.77 ตารางเมตร รวมเป็นค่าใช้จ่าย (20,000x29,781.77) ประมาณ 596 ล้านบาท

- การซื้อของอุปโภค บริโภคของคนงาน และผู้ควบคุมงาน

## ● ช่วงเปิดดำเนินการ

### 1) ประชากร

คาดว่าจะมีการเพิ่มขึ้นของผู้ป่วยที่เข้ามาใช้บริการและเข้ามาพักค้างรักษาตัวซึ่งเป็นการเข้ามาพักค้างคืนชั่วคราว และบุคลากรทางการแพทย์/พนักงานที่เข้ามาทำงาน (ส่วนใหญ่ไป-กลับ) ในโครงการรวมประมาณ 1,458 คน จึงไม่มีผลต่อการเพิ่มขึ้นของประชากรในเขตเทศบาลเมืองบึงยี่โถมากนัก

### 2) เศรษฐกิจ

#### 2.1) การประกอบอาชีพและจ้างงานในท้องถิ่น

การดำเนินโครงการเป็นโรงพยาบาลมีการให้บริการในด้านการรักษาพยาบาลแก่ผู้ป่วย/ผู้มาใช้บริการ มีการรับบุคลากรเข้ามาทำงานในโครงการ 600 คน จึงเกิดการจ้างงานเพิ่มขึ้น ช่วยเพิ่มรายได้ให้กับประชาชน และทำให้เศรษฐกิจของจังหวัดปทุมธานีและระดับประเทศดีขึ้น

#### 2.2) การค้าขายในท้องถิ่น

บริเวณพื้นที่โครงการอยู่ในเขตชานเมือง มีห้างที่อยู่ใกล้เคียง ได้แก่ ห้างเทสโก โลตัส สาขารังสิต-นครนายก (ระยะห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 1 กิโลเมตร) และตามริมถนนรังสิต-นครนายก มีร้านอาหารเป็นระยะๆ เมื่อเปิดดำเนินการโรงพยาบาลคาดว่าจะมีร้านค้าที่เปิดให้บริการในละแวกใกล้เคียง โรงพยาบาลจะมีรายได้เพิ่มขึ้น ผู้เข้ามาใช้บริการและบุคลากรในโรงพยาบาลจะมีการจับจ่ายใช้สอยสินค้าอุปโภคบริโภคในพื้นที่ใกล้เคียงเพิ่มขึ้น การดำเนินโครงการจึงส่งผลดีต่อการค้าของห้างร้าน และร้านอาหารในบริเวณใกล้เคียง

### 3) ประเพณี และวัฒนธรรม

ประชาชนในพื้นที่ส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ ไม่มีกิจกรรมด้านประเพณี วัฒนธรรม ที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะของท้องถิ่น ดังนั้น การดำเนินโครงการเป็นโรงพยาบาลจึงส่งผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อด้านประเพณี และวัฒนธรรม ในระดับต่ำ

### 4) วิถีการดำเนินชีวิต

#### (1) วิถีชีวิตของชุมชน

ลักษณะการดำเนินโครงการเป็นโรงพยาบาลซึ่งพื้นที่โดยรอบซึ่งเป็นเขตชานเมืองเป็นย่านที่มีหมู่บ้านจัดสรรหลายแห่ง ซึ่งอนาคตจะมีการขยายตัวของชุมชน และยังไม่มีโรงพยาบาลเอกชนเปิดให้บริการประชาชนในบริเวณดังกล่าว การดำเนินโครงการเป็นโรงพยาบาลเอกชนซึ่งเป็นบริการสาธารณะที่มีความสำคัญและจำเป็น เพื่อรองรับการขยายบริการด้านสาธารณสุขสำหรับชุมชนที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ใกล้เคียง ช่วยแบ่งเบาภาระพร้อมเสริมความเพียงพอด้านการรักษาพยาบาลให้กับภาครัฐและประชาชนในบริเวณใกล้เคียงได้

เป็นอย่างดี ประชาชนมีความสะดวกรวดเร็วในการเดินทางเข้าไปใช้บริการ อีกทั้งการดำเนินโครงการไม่มีกิจกรรมที่จะกระทบต่อวิถีการดำเนินชีวิตของชุมชน

## (2) ความสะดวกในการสัญจร

พื้นที่โครงการอยู่ติดถนนรังสิต-นครนายก เดินทางสะดวกสบาย สามารถเชื่อมต่อกับอำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก และกรุงเทพมหานคร ปัจจุบันมีรถโดยสารประจำทาง ขสมก. วิ่งผ่านหลายสาย เช่น รถโดยสารประจำทางสาย 1156 วิ่งจากท่ารถหน้าห้างฟิวเจอร์ปาร์ครังสิต-สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล สาย 381 วิ่งจากท่ารถตลาดรังสิต (สายใน) - คลอง 16 เป็นต้น ทำให้ประชาชนในละแวกใกล้เคียงสามารถเดินทางเข้ามาใช้บริการในโรงพยาบาลได้สะดวก

## (3) ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน

ภายในโครงการได้จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยบริเวณทางเข้า-ออกโครงการ ตลอด 24 ชั่วโมง และจัดเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยออกเดินตรวจความสงบเรียบร้อยในบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ โดยหน่วยงานด้านรักษาความปลอดภัยที่โรงพยาบาลได้จัดตั้งขึ้นเพื่อบริหารจัดการความปลอดภัยภายในโครงการ ภายใต้กลยุทธ์ในการทำงานเพื่อรักษามาตรฐานของระบบรักษาความปลอดภัยทั้งเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานและอุปกรณ์ เช่น กล้องโทรทัศน์วงจรปิด ระบบเตือนภัย และระบบสื่อสาร รวมถึงการสร้างเครือข่ายการมีส่วนร่วมจากทั้งภายในชุมชนและหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง เพื่อความปลอดภัยเป็นสำคัญ รวมถึงการจัดมาตรการในการรักษาความปลอดภัยให้กับผู้เข้ามาใช้บริการโดยมีระบบที่วีวงจรปิด หรือ CCTV และระบบ Net Work (ศูนย์รับแจ้งเหตุฉุกเฉิน) เมื่อมีเหตุการณ์ฉุกเฉินเกิดขึ้นเจ้าหน้าที่โครงการจะโทรแจ้งไปยังศูนย์รับแจ้งจึงทำให้เกิดความปลอดภัยสำหรับผู้เข้ามาใช้บริการในโครงการได้

### 4.4.2 การสาธารณสุข

#### ● ช่วงก่อสร้าง

##### 1) ผลกระทบต่อศักยภาพการให้บริการของสถานพยาบาล

ช่วงก่อสร้างโครงการอาจจะก่อให้เกิดผลกระทบด้านสาธารณสุขในด้านการสุขาภิบาลอาหาร การสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง และการเจ็บป่วยของพนักงานในช่วงก่อสร้าง เนื่องจากสภาพความเป็นอยู่ภายในพื้นที่ก่อสร้างไม่ถูกสุขลักษณะ ก่อปรกับการดำเนินชีวิตประจำวันของพนักงานไม่ได้ให้ความสำคัญเรื่องสุขภาพอนามัยเท่าที่ควร นอกจากนี้ ฝุ่นละอองและเสียงดังที่เกิดจากการก่อสร้างอาคารอาจ มีผลกระทบต่อสุขภาพของพนักงานและผู้พักอาศัยในบริเวณใกล้เคียงได้ หากพนักงานก่อสร้างเกิดเจ็บป่วยสามารถ ไปใช้บริการได้ที่สถานบริการด้านสาธารณสุขที่ใกล้ที่สุด คือ ศูนย์การแพทย์และฟื้นฟูผู้ป่วย ยี่ไถ่ ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 1.5 กิโลเมตร นอกจากนั้นยังมีโรงพยาบาลธัญบุรี ซึ่งเป็นโรงพยาบาล



ชุมชน เป็นโรงพยาบาลชุมชน ขนาด 30 เตียง ตั้งอยู่ที่ ถนนรังสิต-นครนายก ตำบลรังสิต อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 4.5 กิโลเมตร ซึ่งจำนวนสถานพยาบาลที่มีอยู่ในพื้นที่ใกล้เคียง มีศักยภาพในการให้บริการได้อย่างเพียงพอ

จากการสำรวจการใช้ประโยชน์ที่ดินภายในรัศมี 1 กิโลเมตร จากพื้นที่โครงการ พบว่าส่วนใหญ่เป็นพื้นที่บ้านจัดสรร ไม่พบพื้นที่อ่อนไหว (โรงเรียนและวัด) และชุมชนเก่า แต่พบว่าในปัจจุบันมีศูนย์สนทนาการและฟื้นฟูผู้สูงอายุบึงยี่โถ เพิ่งเริ่มเปิดให้บริการ โดยศูนย์ฯ มุ่งเน้นไปที่การดูแลผู้สูงอายุ ผู้ป่วยสมองเสื่อม แบบ Day Care ซึ่งภายในศูนย์ฯ เป็นอาคาร 3 ชั้น ประกอบด้วย คลินิกตรวจเฉพาะทาง ห้องกิจกรรมยูนิตสำหรับพักผ่อนผู้ป่วยแต่ละราย ห้องประชุม ให้การดูแลผู้ป่วยสมองเสื่อมในการช่วยเหลือกิจวัตรประจำวัน และมีการจัดกิจกรรมที่กระตุ้นการ ดูแลผู้ป่วยโรคสมองเสื่อมเฉพาะร่วมด้วย โดยศูนย์ฯ อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการทางไปทิศเหนือประมาณ 525 เมตร ดังนั้น จึงได้กำหนดให้ศูนย์สนทนาการและฟื้นฟูผู้สูงอายุบึงยี่โถ เป็นจุดติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมจุดตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมนอกพื้นที่โครงการ

ภาพแสดงเส้นทางขนส่ง จุดติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ช่วงก่อสร้าง) และสิ่งปลูกสร้างในช่วง 5 ปีที่ผ่านมาในพื้นที่ศึกษา 1 กิโลเมตร จากพื้นที่โครงการแสดงดังภาพที่ 4.4.2

## 2) ผลกระทบจากกิจกรรมก่อสร้างในโครงการต่อสุขภาพของประชาชนในพื้นที่ศึกษา

จากข้อมูลด้านการเจ็บป่วยแยกตาม 21 กลุ่มโรคที่เข้ามาใช้บริการในรอบ 5 ปีที่ผ่านมาของปี พ.ศ. 2559 ถึง พ.ศ. 2563 ที่รวบรวมโดยศูนย์บริการสาธารณสุข 3 (ศูนย์การแพทย์และฟื้นฟูบึงยี่โถ) ซึ่งเป็นสถานพยาบาลที่ดูแลรับผิดชอบบริเวณที่โครงการตั้งอยู่ พบว่า โรคที่พบมากที่สุดเป็นอันดับ 1 คือ โรคระบบกล้ามเนื้อ รวมโครงร่างและเนื้อเยื่อยึดเสริม รองลงมา คือ โรคระบบย่อยอาหาร รวมโรคในช่องปาก โรคระบบทางเดินหายใจ โรคระบบประสาท อาการแสดงสิ่งผิดปกติที่พบได้จากการตรวจทางคลินิกและทางห้องปฏิบัติการที่ไม่สามารถจำแนกโรคในกลุ่มอื่นได้ และโรคเกี่ยวกับต่อมไร้ท่อ โภชนาการ และเมตาบอลิซึม

โดยโรคระบบทางเดินหายใจ พบมากเป็นอันดับที่ 3 อาจมีสาเหตุแตกต่างกันออกไป ได้แก่ เชื้อแบคทีเรีย เชื้อไวรัส เชื้อไมโครพาสมา เชื้อรา ฝุ่น ควัน มลพิษทางอากาศ สารเคมี และสารก่อภูมิแพ้ สำหรับฝุ่นละอองจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการอาจมีผลต่อการเพิ่มขึ้นของโรคระบบทางเดินหายใจ เช่น ภูมิแพ้ แสบจมูก ระคายเคืองผิวหนัง หายใจไม่สะดวก และเมื่อได้รับสะสมไว้นานๆ อาจจะทำให้เกิดโรคหลอดลมอักเสบ โรคปอดแข็ง โรคปอดเรื้อรังหรือมะเร็งปอด แต่จากผลตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการปัจจุบันเป็นระยะเวลา 3 วันต่อเนื่อง (14-17 ตุลาคม 2563) พบว่า มีฝุ่นละอองแขวนลอย (TSP) อยู่ที่ 0.1055-0.1275 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนด (0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน) และปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (Particulates matter less than 10 micron:

PM-10) มีค่า 0.0251-0.0912 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป ที่กำหนดความเข้มข้นของเฉลี่ยปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง ไม่เกิน 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน จึงทำให้โรกระบบทางเดินหายใจเกิดขึ้นค่อนข้างคงที่และส่วนหนึ่งอาจเกิดจากโรคหวัดซึ่งไม่ได้เกิดจากฝุ่นละออง อย่างไรก็ตาม การก่อสร้างโครงการต้องกำหนดมาตรการเพื่อลดปริมาณฝุ่นละอองที่จะฟุ้งกระจายให้น้อยที่สุดเพื่อป้องกันโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจที่จะเพิ่มขึ้น

กิจกรรมในช่วงก่อสร้างที่จะส่งผลกระทบต่อผู้ที่อยู่อาศัยและทำงานโดยรอบพื้นที่โครงการ ได้แก่ ฝุ่นละออง อุบัติเหตุ เสียง/แรงสั่นสะเทือนจากการก่อสร้าง ด้านการจราจร ด้านน้ำเสีย ด้านมูลฝอย ด้านการเกิดอัคคีภัย เป็นต้น โดยมีรายละเอียดการประเมินผลกระทบด้านสุขภาพในช่วงก่อสร้างและจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพและแสดงมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในระยะก่อสร้างแสดงดังตารางที่ 4.4.2-1





- สัญลักษณ์

พื้นที่โครงการ

รัศมี 1 กิโลเมตร จากขอบพื้นที่โครงการ

พื้นที่ก่อสร้างแล้ว

พื้นที่กำลังก่อสร้าง

หมายเหตุ : เมื่มน้ำท่อนไหวในรัศมี 1 กิโลเมตร จากพื้นที่โครงการ



พื้นที่โครงการ



รัฐมี 1 กิโลเมตร จากขอบพื้นที่โครงการ

## เส้นทางขนส่ง



จุดติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม



หมู่บ้านจัดสรรโครงการนิวเอิร์ด

เส้นทางขนส่ง จุดติดตั้งตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ช่วงก่อสร้าง) และสิ่งปลูกสร้างในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2559-ปัจจุบัน) ในพื้นที่ศึกษา 1 กิโลเมตร จากพื้นที่โครงการ

**บริษัท เอ็ม. เอส. ดอยล์แอนด์ จาคัด**



ตารางที่ 4.4.2-1 การประเมินและจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพของโครงการโรงพยาบาลสินแพทย์ รังสิต (ในระยะก่อสร้าง)

กิจกรรม/แหล่งกำเนิด	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ ลดผลกระทบทางสุขภาพที่สำคัญ
				โอกาสสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
<p><b>1. ฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศ</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- การเกลี่ย ขุด ปรับถมพื้นที่โครงการด้วยเครื่องจักร</li><li>- การขุดทำฐานรากและระบบสาธารณูปโภคใต้ดิน</li><li>- การเทหล่อ ชั้นโครงสร้างอาคาร</li><li>- การตัด เจียร กระเบื้องปูพื้น ผนังอาคาร</li><li>- การกวาดพื้นจากชั้นบนลงสู่ชั้นล่างโดยไม่ฉีดพรมน้ำ</li><li>- การเทเศษวัสดุก่อสร้างที่มีฝุ่นละอองปะปนจากชั้นบนลงสู่ชั้นล่าง</li><li>- การผสมปูนซีเมนต์เพื่อก่อผนังฉาบปูกระเบื้องโดยขาดความระมัดระวัง</li><li>- เขม่าควันและมลพิษจากรถที่เข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้าง โดยในช่วงก่อสร้างโครงการจะมีการขนดินและวัสดุก่อสร้าง/เศษวัสดุก่อสร้าง รวมจำนวน 13 คัน ให้วิ่งคันละ 2 รอบต่อวัน สูงสุดไม่เกิน 26 เที่ยวต่อวัน</li><li>- ฝุ่นและดินที่ตกหล่นจากรถบรรทุกที่ขนดินและวัสดุก่อสร้าง/เศษวัสดุก่อสร้างตกหล่นบริเวณพื้นที่โครงการและถนนรังสิต-นครนายก</li></ul>	<p>- ฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศ</p>	<p>1. คนงานก่อสร้าง</p> <p>2. กลุ่มผู้พักอาศัยที่อยู่ติดพื้นที่โครงการ มี 2 แห่ง ได้แก่ หมู่บ้านสุขญา และหมู่บ้านเพพ รังสิต</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- ลักษณะที่พักอาศัยในหมู่บ้านดังกล่าวเป็นบ้านพักอาศัยสูง 2 ชั้น มีทั้งบ้านเดี่ยวและทาวน์เฮ้าส์</li><li>- อาจจะมีเด็กเล็ก คนชรา และผู้ป่วยที่เป็นกลุ่มเสี่ยงที่สำคัญ รวมผู้พักอาศัยในบ้าน</li><li>- โดยกลุ่มดังกล่าวนี้มีข้อห่วงกังวลด้านคุณภาพอากาศจากการก่อสร้าง และการคมนาคมขนส่งของรถบรรทุก</li></ul> <p>3. กลุ่มผู้พักอาศัยที่อยู่ในระยะ 100 เมตรจากพื้นที่ โครงการ มี 3 แห่ง ได้แก่ หมู่บ้านบางกอก บลูเลอวาร์ด รังสิต และหมู่บ้านเมธารมย์ และบ้านเลขที่■■■■■</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- ลักษณะที่พักอาศัยในหมู่บ้านดังกล่าวเป็นบ้านพักอาศัยสูง 2 ชั้น บ้านเดี่ยว</li><li>- อาจจะมีเด็กเล็ก คนชรา และผู้ป่วยที่เป็นกลุ่มเสี่ยงที่สำคัญ รวมผู้พักอาศัยในบ้าน</li><li>- โดยกลุ่มดังกล่าวนี้มีข้อห่วงกังวลด้านคุณภาพอากาศจากการก่อสร้าง และการคมนาคมขนส่งของรถบรรทุก</li></ul> <p>4. ประชาชนที่สัญจรผ่านไปมาบริเวณถนนรังสิต-นครนายก</p>	<p><u>สุขภาพกาย</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- ประชาชนมีโอกาสเกิดโรคติดต่อระบบทางเดินหายใจ และภูมิแพ้ เนื่องจากฝุ่น-ละอองฟุ้งกระจาย และควันจากการเผาไหม้ของเครื่องยนต์ รถบรรทุก และกิจกรรมจากการก่อสร้าง</li><li>- การประเมินผลกระทบด้านฝุ่นละออง โดยอ้างอิงตามแนวทางการประเมินความเสี่ยงฯ (จัดทำโดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กุมภาพันธ์ 2560) สามารถสรุปได้ว่า<ul style="list-style-type: none"><li>◆ ในช่วงปรับเตรียมพื้นที่ จะก่อให้เกิดผลกระทบด้านการสะสมของฝุ่นในระดับสูง สุขภาพในระดับสูง และระบบนิเวศในระดับต่ำ</li><li>◆ การก่อสร้าง จะก่อให้เกิดผลกระทบด้านการสะสมของฝุ่นในระดับปานกลาง สุขภาพในระดับปานกลาง และระบบนิเวศในระดับต่ำ</li><li>◆ การขนส่งวัสดุก่อสร้าง จะก่อให้เกิดผลกระทบด้านการตกสะสมของฝุ่นในระดับต่ำ สุขภาพในระดับต่ำ และไม่มีผลกระทบต่อระบบนิเวศ</li></ul></li><li>- จากการประเมินระดับความเข้มข้นของฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศเมื่อรวมกับผลการตรวจวัดในปัจจุบัน อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานฯ</li></ul> <p><u>สุขภาพจิต</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- ฝุ่น ควัน และกลิ่นจากท่อไอเสียของรถบรรทุก และเครื่องจักรในการก่อสร้างรบกวนการใช้ชีวิตประจำวันของผู้ที่อยู่โดยรอบ และยังเป็นสาเหตุทำให้เกิดความ</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- คนงานก่อสร้างมีโอกาสสัมผัส ฝุ่น สูง เนื่องจากต้องทำงานในพื้นที่โครงการ โดยเฉพาะในช่วงแรกของการปรับถมดินเพื่อเตรียมการก่อสร้าง ใช้ระยะเวลาประมาณ 1 เดือน</li><li>- กลุ่มผู้พักอาศัยที่อยู่ติดพื้นที่โครงการ กลุ่มผู้พักอาศัยในระยะ 100 เมตร โอกาสสัมผัสปานกลาง โดยเฉพาะในช่วงแรกของการปรับถมดิน เพื่อเตรียมการก่อสร้าง ใช้ระยะเวลาประมาณ 1 เดือน</li><li>- และประชาชนที่สัญจรผ่านไปมาบริเวณถนนรังสิต-นครนายกโอกาสสัมผัสต่ำ</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- ความรุนแรงอยู่ในระดับปานกลาง</li><li>- ความรุนแรงอยู่ในระดับปานกลาง โดยเฉพาะกลุ่มเด็กเล็ก คนชรา และผู้ป่วย</li><li>- ความรุนแรงอยู่ในระดับต่ำ</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- ระดับปานกลาง</li><li>- ระดับปานกลาง</li><li>- ระดับต่ำ</li></ul>	<p>1. จัดให้มีรั้วทึบชั่วคราว สูง 6 เมตร ตามแนวเขตที่ดินของโครงการ เพื่อป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจายออกนอกพื้นที่ก่อสร้าง</p> <p>2. ใช้ Mesh Sheet ป้องกันฝุ่นชนิดกันไฟลามติดตั้งรอบตัวอาคาร โดยยึดติดกับนั่งร้านด้านนอก มีความสูงเท่ากับความสูงของอาคารขณะก่อสร้างตลอดแนวอาคาร และต้องรักษาให้อยู่ในสภาพดีตลอดเวลา</p> <p>3. ใช้น้ำฉีดพ่นถนนถ้ามีการขนส่งในหน้าแล้งหรือกรณีที่ดินแห้ง</p> <p>4. ติดสเปรย์น้ำ (ม่านน้ำ) รอบแนวรั้วของพื้นที่โครงการ เพื่อดักจับฝุ่นไม่ให้ฟุ้งกระจายออกนอกพื้นที่โครงการ</p> <p>5. จัดหาวัสดุปิดคลุมท้ายรถบรรทุกวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้างและรถบรรทุกดินให้มิดชิดเพื่อป้องกันการปลิวฟุ้งและร่วงหล่นของวัสดุที่บรรทุก</p> <p>6. ตรวจสอบเครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้างให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอเพื่อลดการเกิดเขม่าและควัน</p> <p>7. จัดให้มีปล่องชั่วคราวสำหรับทิ้งเศษวัสดุก่อสร้างและป้องกันฝุ่นละอองอันเกิดจากการก่อสร้างหรือการทิ้งมูลฝอยจากตัวอาคารลงสู่พื้นชั้นล่าง</p> <p>8. ฉีดน้ำล้างบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง และทางเข้า-ออกโครงการ ทุกวัน เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองบริเวณพื้นที่ก่อสร้างสู่พื้นที่ข้างเคียง</p> <p>9. จัดให้มีที่สำหรับล้างล้อรถยนต์และรถบรรทุกก่อนออกนอกโครงการ</p>

ตารางที่ 4.4.2-1 การประเมินและจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพของโครงการโรงพยาบาลสินแพทย์ รังสิต (ในระยะก่อสร้าง) (ต่อ 1)

กิจกรรม/แหล่งกำเนิด	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ ลดผลกระทบทางสุขภาพที่สำคัญ
				โอกาสสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
1. ฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศ (ต่อ)			สกปรกต่ออาคาร/บ้านพักอาศัย และ ทรัพย์สิน ทำให้เกิดภาวะหงุดหงิดทางจิต เนื่องจากต้องทำความสะอาดฝุ่นละอองอยู่ ตลอดเวลา				
2. เสียงดัง - ขั้นตอนในการขุดเจาะทำฐานราก เสาเข็ม ขึ้นโครงสร้างอาคาร และงาน ตกแต่งและเก็บงาน - วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ และเครื่องจักร ที่ก่อให้เกิดเสียง ได้แก่ เครน เครื่องตัดเหล็ก ส่วน และเครื่องเจียร - ขั้นตอนในการทำงาน ได้แก่ การขุด เจาะ ทำฐานราก งานโครงสร้าง การตอก ทุบ การโยนเศษวัสดุก่อสร้างหรือไม้แบบ จากที่สูง และการกระทบกันของแผ่นเหล็ก - รถบรรทุกขนส่งวัสดุก่อสร้าง ในการ เร่งเครื่อง การติดเครื่อง และการขนส่งวัสดุ ขึ้น-ลง	- เสียงดังสร้างความ เดือดร้อนรำคาญ และ เป็นอันตรายต่อการได้ ยิน	1. คนงานก่อสร้าง 2. กลุ่มผู้พักอาศัยที่อยู่ติดพื้นที่โครงการ มี 2 แห่ง ได้แก่ หมู่บ้านศุขญา และหมู่บ้าน เพพ รังสิต - ลักษณะที่พักอาศัยในหมู่บ้านดังกล่าวเป็น บ้านพักอาศัยสูง 2 ชั้น มีทั้งบ้านเดี่ยวและ ทาวน์เฮ้าส์ - อาจจะมีเด็กเล็ก คนชรา และผู้ป่วยที่เป็น กลุ่มเสี่ยงที่สำคัญ รวมผู้พักอาศัยในบ้าน - โดยกลุ่มดังกล่าวนี้มีข้อห่วงกังวลด้านเสียง ดังรบกวนจากกิจกรรมการก่อสร้าง	<u>สุขภาพกาย</u> - เสียงดังมีผลต่อสุขภาพทางร่างกาย ความเครียด อาจก่อให้เกิดอาการป่วยทาง กาย เช่น โรคกระเพาะอาหาร และโรคความ ดันสูง - ผลกระทบต่อการได้ยิน โดยได้รับ เสียงเป็นช่วงเวลาสั้นๆ ทำให้เกิดการหูอื้อ แต่หากได้รับฟังเสียงดังเกินกว่ากำหนดเป็น ระยะเวลานานเกินไปจะทำให้ลาย hair cell และประสาทที่เกี่ยวข้องกับการได้ยินอาจทำให้ เกิดการสูญเสียการได้ยิน - เมื่อประเมินระดับความดังเสียงที่เกิดขึ้น ในช่วงงานฐานรากและเสาเข็ม ที่มีแนวรั้ว คอนกรีตบล็อกสูง 2 เมตร ตามแนวเขต พื้นที่โครงการ พบว่าระดับเสียงไม่เกินค่า มาตรฐานที่กำหนด ส่วนช่วงงานขึ้น โครงสร้าง ช่วงที่มีการทำงานซ้อนกัน ระหว่างงานขึ้นโครงสร้างซ้อนกับงานตกแต่ง และเก็บงาน และช่วงงานตกแต่งและเก็บ งานต่อแหล่งรับผลกระทบที่อยู่โดยรอบพื้นที่ โครงการในกรณีไม่มีวัสดุกันเสียง พบว่า ได้รับความดังเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง และ ระดับระดับเสียงรบกวนเกินค่ามาตรฐานที่ กำหนด <u>สุขภาพจิต</u> - เกิดความหงุดหงิดรำคาญกับเสียงดังที่ เกิดขึ้น รบกวนการพักผ่อน รบกวนการ สนทนา และรบกวนสมาธิในการทำงาน	- คนงานก่อสร้างมี โอกาสสัมผัสสูง เนื่องจากต้องทำงานใน จุดที่มีเสียงดัง - กลุ่มผู้พักอาศัยที่อยู่ติด พื้นที่โครงการ โอกาส สัมผัสปานกลาง โดยเฉพาะในงาน ก่อสร้างเสาเข็ม ช่วงขึ้น โครงสร้างอาคาร และ งานตกแต่งและเก็บงาน	- ความรุนแรงอยู่ใน ระดับปานกลาง - ความรุนแรงอยู่ใน ระดับปานกลาง โดยเฉพาะกลุ่มเด็กเล็ก คนชรา และผู้ป่วย	- ระดับปานกลาง   - ระดับปานกลาง	1. กำหนดให้ติดตั้งผนังกันเสียงเพื่อลด ผลกระทบด้านเสียงต่อพื้นที่ข้างเคียงดังนี้ - ช่วงงานขึ้นโครงสร้าง ช่วงงานขึ้นโครงสร้าง ซ้อนกับงานตกแต่งและเก็บงาน และช่วงงาน ตกแต่งและเก็บงานให้ติดตั้งผนังกันเสียงวัสดุ ทำด้วย wood, Fir ความหนา 12 มิลลิเมตร สูง 3.0 เมตร/ชั้น ติดตั้งรอบแนวอาคารทั้ง 4 ด้าน ห่างจากแนวอาคาร 1 เมตร สามารถ ลดเสียงได้ 18 dB(A) 2. กำหนดช่วงเวลาในการก่อสร้างวันจันทร์-วัน เสาร์ ในช่วงเวลา 08.00-17.00 น. ในกรณีที่ ต้องมีการก่อสร้างเกินช่วงเวลาดังกล่าวต้อง ดำเนินการแจ้งผู้พักอาศัยข้างเคียงทราบ ล่วงหน้าอย่างน้อย 3 วัน และดำเนินการได้ ไม่เกิน 20.00 น. และต้องได้รับอนุญาตจาก เทศบาลเมืองปทุมธานี สำหรับวันอาทิตย์และ วันหยุดนักขัตฤกษ์ต้องหยุดดำเนินการกิจกรรม การก่อสร้าง 3. ในการขนส่งวัสดุ/อุปกรณ์ก่อสร้างและดิน กำหนดให้ขนส่งนอกช่วงเวลาเร่งด่วน เป็น ช่วงเวลา 10.00-15.00 น. และให้สอดคล้องกับ ประกาศเจ้าพนักงานจราจร หากจำเป็นต้อง ขนส่งนอกเวลาที่กำหนดต้องได้รับ อนุญาตจากเจ้าพนักงานจราจรในแต่ละกรณี 3. วางผังบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโดยออกแบบจัด ระยะเครื่องจักร เครื่องยนต์ ที่มีเสียงดังไว้ให้ ห่างจากอาคารและสิ่งก่อสร้างให้มากที่สุด เท่าที่ทำได้

ตารางที่ 4.4.2-1 การประเมินและจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพของโครงการโรงพยาบาลสินแพทย์ รังสิต (ในระยะก่อสร้าง) (ต่อ 2)

กิจกรรม/แหล่งกำเนิด	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ ลดผลกระทบทางสุขภาพที่สำคัญ
				โอกาสสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
							4. ตรวจสอบและดูแลรักษาสภาพเครื่องจักรเครื่องยนต์ต่างๆ ให้มีสภาพดีอยู่เสมอ เพื่อเป็นการลดความสั่นสะเทือนและเสียงดังจากเครื่องจักร เครื่องยนต์ข่าวด 5. กำหนดให้คนงานที่ทำงานกับเครื่องจักรแต่ละช่วงงานก่อสร้างคนสวมปลั๊กอุดหูที่มีค่า NRR เท่ากับ 30 เพื่อลดผลกระทบด้านเสียง
3. แรงสั่นสะเทือน - ขั้นตอนในการทำฐานราก และเสาเข็ม - วัสดุ/อุปกรณ์ เครื่องมือ และเครื่องจักรที่ก่อให้เกิดการสั่นสะเทือน ได้แก่ Crane เครื่องตัดเหล็ก สว่าน และเครื่องเจียร - การขนส่งของรถบรรทุกเข้า-ออกและวิ่งอยู่ในโครงการ	- แรงสั่นสะเทือน สร้างความเดือดร้อนรำคาญ และเป็น อันตราย รวมถึงอาจสร้างความเสียหายต่อสิ่งก่อสร้างในบริเวณใกล้เคียง	1. คนงานก่อสร้าง 2. กลุ่มผู้พักอาศัยที่อยู่ติดพื้นที่โครงการ มี 2 แห่ง ได้แก่ หมู่บ้านศุขญา และหมู่บ้านเพพ รังสิต - ลักษณะที่พักอาศัยในหมู่บ้านดังกล่าวเป็นบ้านพักอาศัยสูง 2 ชั้น มีทั้งบ้านเดี่ยวและทาวน์เฮ้าส์ - อาจจะมีเด็กเล็ก คนชรา และผู้ป่วยที่เป็นกลุ่มเสี่ยงที่สำคัญ รวมผู้พักอาศัยในบ้าน - โดยกลุ่มดังกล่าวนี้มีข้อห่วงกังวลด้านแรงสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้าง	<u>สุขภาพกาย</u> - บริเวณที่มีการขุดเจาะ หรือเครื่องมือที่ทำให้เกิดการสั่นสะเทือน อาจก่อให้เกิด อาการเมารถ การทรงตัวผิดปกติ การเสื่อมสมรรถภาพในการมองเห็น ระบบหมุนเวียนโลหิต หัวใจและหลอดเลือด ตาพร่ามัว ขาปลายมือ ปลายเท้า กล้ามเนื้อมีความเครียด และเกร็ง และหากได้รับความสั่นสะเทือนเป็นเวลานานๆ ทำให้ผู้ป่วยมีความผิดปกติของระบบทางเดินอาหาร เช่น แผลในกระเพาะอาหาร การขับถ่ายผิดปกติ - ผู้พักอาศัยใกล้เคียงที่สัมผัสการสั่นสะเทือนเป็นเวลานานอาจส่งผลกระทบต่อทางเดินอาหาร เช่น แผลในกระเพาะอาหาร และการขับถ่ายผิดปกติ เป็นต้น - จากการประเมินผลกระทบจากการก่อสร้างเสาเข็มของโครงการต่อบ้านพักอาศัยที่อยู่ในระยะใกล้เคียง พบว่า บ้านหลังที่อยู่ใกล้ที่สุด (ระยะ 23.4 เมตร) จะได้รับแรงสั่นสะเทือน 1.24 มิลลิเมตร/วินาที ซึ่งเป็นระดับที่ปลอดภัย ตามประกาศประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร	- คนงานก่อสร้างที่ต้องทำงานอยู่กับกิจกรรมที่ทำให้ ก่ อ ง ค วามสั่นสะเทือนมีโอกาสสัมผัสสูง - กลุ่มผู้พักอาศัยที่อยู่ติดพื้นที่โครงการ โอกาสสัมผัสในระดับต่ำ	- ความรุนแรงอยู่ในระดับปานกลาง  - ความรุนแรงอยู่ในระดับต่ำ	- ระดับปานกลาง  - ระดับต่ำ	1. ควบคุมและกำหนดเวลาการก่อสร้างเสาเข็มและก่อสร้างฐานรากของอาคาร โดยแบ่งช่วงการทำงาน เป็นช่วงตั้งแต่ 08.00-12.00 น. และ 13.00-17.00 น. โดยมีช่วงเวลาหยุดพัก 12.00-13.00 น. เพื่อลดระดับของผลกระทบจากการได้รับแรงสั่นสะเทือนติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน 2. จำกัดระยะเวลาการทำงาน โดยให้ก่อสร้างเวลา 08.00-17.00 น. และหยุดทำงานในวันอาทิตย์และวันหยุดนักขัตฤกษ์ 3. ติดตั้งอุปกรณ์เพื่อลดการสั่นสะเทือนต้องทำตามคำแนะนำของผู้ผลิตเครื่องจักร 4. กำหนดการก่อสร้างเสาเข็มด้วยระบบเจาะเปียก (Bore Pile Wet Process) ด้วยระบบ Caisson Drilling



ตารางที่ 4.4.2-1 การประเมินและจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพของโครงการโรงพยาบาลสินแพทย์ รังสิต (ในระยะก่อสร้าง) (ต่อ 3)

กิจกรรม/แหล่งกำเนิด	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ ลดผลกระทบทางสุขภาพที่สำคัญ
3. แรงสั่นสะเทือน (ต่อ)			<p>สำหรับอาคารประเภทที่ 2 กำหนดไม่เกิน 5 มิลลิเมตร/วินาที และผลกระทบต่อมนุษย์เป็นระดับที่เข้าใกล้ระดับที่รู้สึกได้ถึงความสั่นสะเทือน</p> <p>- จากการประเมินรถบรรทุกที่วิ่งเข้า-ออกโครงการโดยพิจารณาระยะจากแนวเขตพื้นที่โครงการกับบ้านหลังที่อยู่ใกล้ที่สุดในระยะ 14.8 เมตร พบว่า ได้รับแรงสั่นจะได้รับแรงสั่นสะเทือน 0.94 มิลลิเมตร/วินาที ซึ่งเป็นระดับที่ปลอดภัยต่ออาคาร (สำหรับอาคารประเภทที่ 2 กำหนดไม่เกิน 5 มิลลิเมตร/วินาที) และผลกระทบต่อมนุษย์เป็นระดับที่เข้าใกล้ระดับที่รู้สึกได้ถึงความสั่นสะเทือน</p> <p><u>สุขภาพจิต</u></p> <p>- เกิดความหงุดหงิดรำคาญ รบกวนการใช้ชีวิตประจำวัน และการพักผ่อน</p>				
<p>4. มูลฝอย</p> <p>- การจัดการมูลฝอยที่เกิดขึ้นทั้งจากคนงานก่อสร้าง และจากกิจกรรมการก่อสร้างคาดว่าจะส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงตลอดจนในพื้นที่ก่อสร้างของโครงการ</p>	<p>- มูลฝอยและเศษวัสดุก่อสร้างปลิว ร่วงหล่นสร้างความเดือดร้อนและเป็นอันตราย รวมถึงส่งกลิ่นรบกวน</p>	<p>1. คนงานก่อสร้าง</p> <p>2. กลุ่มผู้พักอาศัยที่อยู่ติดพื้นที่โครงการ มี 2 แห่ง ได้แก่ หมู่บ้านสุขญา และหมู่บ้านเพ็ญ รังสิต</p> <p>- ลักษณะที่พักอาศัยในหมู่บ้านดังกล่าวเป็นบ้านพักอาศัยสูง 2 ชั้น มีทั้งบ้านเดี่ยวและทาวน์เฮ้าส์</p> <p>- โดยกลุ่มดังกล่าวนี้มีข้อห่วงกังวลด้านมูลฝอยจากการก่อสร้าง และกลิ่นเหม็นจากมูลฝอย</p>	<p><u>สุขภาพกาย</u></p> <p>- หากมีการจัดการมูลฝอยภายในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างที่ไม่ถูกสุขลักษณะทำให้เกิดการตกค้างของมูลฝอยทำให้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของพาหะนำโรค เช่น แมลงวัน หนู แมลงสาบ ซึ่งเป็นพาหะนำโรคมานุษย์</p> <p>- ในช่วงก่อสร้างมีคนงาน 200 คน เข้ามาทำงานในพื้นที่โครงการแบบไป-กลับ มีมูลฝอยเกิดขึ้น 450 ลิตร/วัน โครงการจัดให้มีถังรองรับมูลฝอย ขนาด 240 ลิตร จำนวน 10 ถัง นานเพียงพอกับการเข้ามาเก็บขนมูลฝอยจากพื้นที่โครงการไปกำจัดของเทศบาลเมืองบึงยี่โถทุก 2 วัน</p>	<p>- คนงานก่อสร้างมีโอกาสสัมผัสฝุ่นกลาง</p> <p>- กลุ่มผู้พักอาศัยที่อยู่ติดพื้นที่โครงการ โอกาสสัมผัสฝุ่นเนื่องจากมีรั้วกั้นไว้ระหว่างชุมชนและพื้นที่ก่อสร้าง</p>	<p>- ความรุนแรงอยู่ในระดับต่ำ</p> <p>- ความรุนแรงอยู่ในระดับต่ำ</p>	<p>- ระดับต่ำ</p> <p>- ระดับต่ำ</p>	<p>1. จัดพื้นที่กองเศษวัสดุก่อสร้างไว้ในพื้นที่ก่อสร้าง โดยเลือกบริเวณที่ไม่กีดขวางเส้นทางจราจรภายในโครงการ โดยพื้นที่เก็บกองแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ เศษวัสดุก่อสร้างที่สามารถนำกลับมาใช้ได้ และส่วนที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ได้ (รอน้ำไปกำจัด)</p> <p>2. จัดให้มีภาชนะรองรับมูลฝอยที่ทนทานและมีฝาปิดมิดชิด ขนาด 240 ลิตร เพื่อรองรับมูลฝอยจากคนงานก่อสร้าง จำนวน 10 ถัง แยกเป็น ถังรองรับมูลฝอยย่อยสลายได้ (เปียก) จำนวน 3 ถัง ถังรองรับมูลฝอยรีไซเคิล จำนวน 3 ถัง ถังรองรับมูลฝอยทั่วไป (แห้ง) จำนวน 1 ถัง และถังรองรับมูลฝอยอันตราย จำนวน 3 ถัง พร้อมติดสติ๊กเกอร์บอกประเภทมูลฝอยข้างถัง/บนฝาดังให้เห็นอย่างชัดเจน</p>

ตารางที่ 4.4.2-1 การประเมินและจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพของโครงการโรงพยาบาลสินแพทย์ รังสิต (ในระยะก่อสร้าง) (ต่อ 4)

กิจกรรม/แหล่งกำเนิด	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ ลดผลกระทบทางสุขภาพที่สำคัญ
				โอกาสสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
4. มูลฝอย (ต่อ)			<u>สุขภาพจิต</u> - หากเกิดการตกค้างของมูลฝอยในพื้นที่ก่อสร้างหลายวันจะส่งกลิ่นเหม็นรบกวนซึ่งทำให้ผู้ได้รับผลกระทบเกิดความรู้สึกรำคาญกับการที่ต้องทนต่อกลิ่นเหม็นที่เกิดขึ้น				3. ตรวจสอบภาชนะรองรับมูลฝอยให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอและไม่มีปัญหามูลฝอยล้นถึงหากพบว่ามีปัญหาต้องติดต่อให้รถเก็บขนมูลฝอยของเทศบาลเมืองบึงยี่โถให้เข้ามาเก็บขนโดยเร็ว หรือเพิ่มถังรองรับมูลฝอยรองรับให้เพียงพอ
5. น้ำเสียและสิ่งปฏิกูล - เมื่อมีคนงานเข้ามาทำงานในพื้นที่โครงการ ทำให้เกิดสิ่งขับถ่าย (ปฏิกูล) จากคนงานเกิดขึ้น รวมถึงเกิดน้ำเสียจากการอุปโภค	- น้ำเสียและสิ่งปฏิกูลสร้างความเดือดร้อนรำคาญ ส่งกลิ่นเหม็นรบกวน และเป็นอันตรายต่อสุขภาพ	1. คนงานก่อสร้าง 2. กลุ่มผู้พักอาศัยที่อยู่ติดพื้นที่โครงการ มี 2 แห่ง ได้แก่ หมู่บ้านสุขญา และหมู่บ้านเพพ รังสิต - ลักษณะที่พักอาศัยในหมู่บ้านดังกล่าวเป็นบ้านพักอาศัยสูง 2 ชั้น มีทั้งบ้านเดี่ยวและทาวน์เฮ้าส์ - โดยกลุ่มดังกล่าวนี้มีข้อห่วงกังวลด้านน้ำเสียจากกิจกรรมการก่อสร้างและจากคนงาน และกลิ่นเหม็นรบกวนจากน้ำเสีย	<u>สุขภาพกาย</u> - หากมีการจัดการสิ่งปฏิกูลและน้ำเสียไม่ถูกสุขลักษณะอาจเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของพาหะนำโรค เช่น แมลงสาบ แมลงวัน หนู หรือสุนัขคุ้ยขยะอาหาร ก่อให้เกิดการแพร่ระบาดของโรคต่างๆ ออกไปสู่ชุมชนโดยรอบได้ เช่น โรคระบบทางเดินอาหาร - จัดให้มีห้องน้ำ-ห้องส้วมสำหรับคนงาน 200 คน จำนวน 20 ห้อง มีน้ำเสียเกิดขึ้น 16 ลูกบาศก์เมตร/วัน บำบัดน้ำเสียด้วยระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปที่มีความสามารถในการรองรับน้ำเสียได้ 16 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำนวน 1 ชุด มีประสิทธิภาพในการลดค่า BOD ร้อยละ 92 น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วมีค่า BOD <sub>๑๐๐</sub> 20 มิลลิกรัม/ลิตร จะระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ ผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำ <u>สุขภาพจิต</u> - น้ำเสีย/อุจจาระก่อให้เกิดกลิ่นเหม็นรบกวน และเกิดมลพิษจากการจัดการน้ำเสีย/อุจจาระที่ไม่ถูกสุขลักษณะ	- คนงานก่อสร้างมีโอกาสสัมผัสปานกลาง - กลุ่มผู้พักอาศัยที่อยู่ติดพื้นที่โครงการ โอกาสสัมผัสต่ำ	- ความรุนแรงอยู่ในระดับต่ำ - ความรุนแรงอยู่ในระดับต่ำ	- ระดับต่ำ - ระดับต่ำ	1. จัดให้มีห้องส้วมที่ถูกหลักสุขาภิบาลสำหรับคนงานไม่น้อยกว่า 20 ห้อง (สำหรับคนงาน 200 คน อัตราการใช้เฉลี่ย 10 คน/ห้อง) 2. จัดให้มีท่อรวบรวมน้ำเสียจากห้องส้วมนำเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปเพื่อบำบัดน้ำเสียก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ 3. จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปที่มีความสามารถในการรองรับน้ำเสียได้ 16 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำนวน 1 ชุด มีประสิทธิภาพในการลดค่า BOD ร้อยละ 92 น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วมีค่า BOD <sub>๑๐๐</sub> 20 มิลลิกรัม/ลิตร ให้ระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะบริเวณถนนรังสิต-นครนายก
6. อุบัติเหตุ - การกีดขวางการจราจร และการเกิดอุบัติเหตุในช่วงก่อสร้างจะเกิดจากรถบรรทุกดิน ขนส่งวัสดุ/อุปกรณ์การก่อสร้าง เป็นสำคัญเนื่องจากรถที่ใช้บรรทุกเป็นรถขนาดใหญ่	- อุบัติเหตุจากการก่อสร้างและขนส่งดินวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง	1. คนงานก่อสร้าง 2. กลุ่มผู้พักอาศัยที่อยู่ติดพื้นที่โครงการ มี 2 แห่ง ได้แก่ หมู่บ้านสุขญา และหมู่บ้านเพพ รังสิต	<u>สุขภาพกาย</u> - เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจากการตกลงหล่นของวัสดุก่อสร้าง - ประชาชนมีความเสี่ยงต่อการได้รับอุบัติเหตุบนท้องถนนเพิ่มมากขึ้น	- คนงานก่อสร้างมีโอกาสสัมผัสสูง - กลุ่มผู้พักอาศัยที่อยู่ติดพื้นที่โครงการ กลุ่มผู้พัก	- ความรุนแรงอยู่ในระดับปานกลาง - ความรุนแรงอยู่ในระดับปานกลาง	- ระดับปานกลาง - ระดับปานกลาง	1. จำกัดความเร็วของรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งดิน วัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างและเศษวัสดุก่อสร้างไม่เกิน 25 กิโลเมตร/ชั่วโมง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเข้าสู่เขตชุมชนและบน

ตารางที่ 4.4.2-1 การประเมินและจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพของโครงการโรงพยาบาลสินแพทย์ รังสิต (ในระยะก่อสร้าง) (ต่อ 5)

กิจกรรม/แหล่งกำเนิด	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ ลดผลกระทบทางสุขภาพที่สำคัญ
				โอกาสสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
ใหญ่ - การขนส่งวัสดุ/อุปกรณ์การก่อสร้าง โครงการได้มีการวางแผนการขนส่งให้เหมาะสม และจัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยอำนวยความสะดวกและจัดการจราจรบริเวณด้านหน้าโครงการตลอดเวลาก่อสร้าง		<ul style="list-style-type: none"><li>- ลักษณะที่พักอาศัยในหมู่บ้านดังกล่าวเป็นบ้านพักอาศัยสูง 2 ชั้น มีทั้งบ้านเดี่ยวและทาวน์เฮ้าส์</li><li>- กลุ่มนี้ไม่มีข้อห่วงกังวลด้านอุบัติเหตุจากการก่อสร้างและขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง</li><li>3. กลุ่มผู้พักอาศัยที่อยู่ในระยะ 100 เมตรจากพื้นที่ โครงการ มี 3 แห่ง ได้แก่ หมู่บ้านบางกอก บลูเลอวาร์ด รังสิต และหมู่บ้านเมธารมย์ และบ้านเลขที่ [REDACTED]</li><li>- ลักษณะที่พักอาศัยในหมู่บ้านดังกล่าวเป็นบ้านพักอาศัยสูง 2 ชั้น บ้านเดี่ยว</li><li>- โดยกลุ่มนี้ไม่มีข้อห่วงกังวลด้านอุบัติเหตุจากการก่อสร้างและขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง</li><li>4. ประชาชนที่สัญจรผ่านไปมาบริเวณถนนรังสิต-นครนายก</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- รถบรรทุกดินและวัสดุก่อสร้าง/เศษวัสดุก่อสร้าง กำหนดให้ใช้รถบรรทุก 10 ล้อ รวมจำนวน 13 คัน กำหนดให้วิ่งไม่เกินคันละ 2 รอบต่อคัน ซึ่งการเข้า-ออกของรถบรรทุกทำให้เกิดอุบัติเหตุและการจราจรติดขัดได้ <u>สุขภาพจิต</u></li><li>- เกิดความกังวลต่ออุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้นจากการขนส่งและการก่อสร้าง</li></ul>	อาศัยในระยะ 100 เมตร และประชาชนที่สัญจรผ่านไปมาบริเวณถนนรังสิต-นครนายก โอกาสสัมผัสปานกลาง			<ul style="list-style-type: none"><li>1. ทางหลวงต้องไม่เกิน 60 กิโลเมตร/ชั่วโมง</li><li>2. ห้ามมิให้จอดรถบรรทุกหรือวางวัสดุก่อสร้างบนถนนสาธารณะเพื่อป้องกันการกีดขวางการจราจร</li><li>3. กำชับให้พนักงานขับรถต้องขับรถบรรทุกด้วยความระมัดระวังเป็นพิเศษ โดยเฉพาะช่วงที่ผ่านถนนในเขตเมือง</li><li>4. กำหนดให้ใช้รถบรรทุกไม่เกิน 10 ล้อ กำหนดน้ำหนักบรรทุกไม่เกินที่กฎหมายกำหนด</li><li>5. การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง ขนส่งดินและเศษวัสดุก่อสร้างต้องหาลำโพงปิดคลุมท้ายรถบรรทุกวัสดุก่อสร้างและผูกมัดให้เรียบร้อยเพื่อป้องกันการร่วงหล่นตามถนนในช่วงระหว่างการขนส่ง</li><li>6. กำหนดให้เจ้าของรถบรรทุก/คนขับรถบรรทุกขับรถด้วยความระมัดระวัง คนขับรถอยู่ในสภาพที่พร้อมในการขับขี่ ไม่เสพของมึนเมาหรือสารเสพติดก่อนขับรถ หรือในขณะที่ขับรถไม่ประมาทในการขับขี่ เพื่อช่วยลดอุบัติเหตุบนท้องถนนและลดการสูญเสียทั้งเวลาและทรัพย์สิน</li><li>7. ติดสัญญาณไฟกระพริบบริเวณทางเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อให้รถที่สัญจรผ่านไปมาบริเวณถนนรังสิต-นครนายกที่ติดแนวเขตพื้นที่โครงการได้ระมัดระวังในขณะที่ใช้เส้นทาง</li></ul>
7. โรคระบาด - การเกิดโรคระบาดจากคนงานก่อสร้าง	- การแพร่ระบาดของโรคระบาดทำให้เกิดการเจ็บป่วย	<ul style="list-style-type: none"><li>1. คนงานก่อสร้าง</li><li>2. กลุ่มผู้พักอาศัยที่อยู่ติดพื้นที่โครงการ มี 2 แห่ง ได้แก่ หมู่บ้านสุขญา และหมู่บ้านเพพ รังสิต</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- ในการก่อสร้างมีคนงานทั้งที่เป็นแรงงานต่างด้าว และแรงงานคนไทย การอยู่อาศัยของคนงานที่ไม่ถูกสุขลักษณะอาจเป็นพาหะนำโรคต่างๆ อาทิ เช่น โรคมือเท้าปาก และโควิด 19 เป็นต้น และเมื่อคนงานออกนอก</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- กลุ่มคนงานก่อสร้างมีโอกาสสัมผัสสูง</li><li>- กลุ่มผู้พักอาศัยที่อยู่ติดพื้นที่โครงการมีโอกาสสัมผัสปานกลาง</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- ความรุนแรงอยู่ในระดับปานกลาง</li><li>- ความรุนแรงอยู่ในระดับปานกลาง</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- ระดับผลกระทบปานกลาง</li><li>- ระดับผลกระทบปานกลาง</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>1. ให้เข้มงวดต่อคนงานด้านสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเพื่อป้องกันปัญหาการก่อ/แพร่กระจายของเชื้อโรคหรือโรคติดต่อ</li></ul>

ตารางที่ 4.4.2-1 การประเมินและจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพของโครงการโรงพยาบาลสินแพทย์ รังสิต (ในระยะก่อสร้าง) (ต่อ 6)

กิจกรรม/แหล่งกำเนิด	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ ลดผลกระทบทางสุขภาพที่สำคัญ
				โอกาสสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ลักษณะที่พักอาศัยในหมู่บ้านดังกล่าวเป็นบ้านพักอาศัยสูง 2 ชั้น มีทั้งบ้านเดี่ยวและทาวน์เฮ้าส์</li> <li>- อาจจะมีเด็กเล็ก คนชรา และผู้ป่วยที่เป็นกลุ่มเสี่ยงที่สำคัญ รวมผู้พักอาศัยในบ้าน</li> <li>- โดยกลุ่มดังกล่าวนี้มีข้อห่วงกังวลด้านโรคระบาดจากคนงานก่อสร้าง</li> </ul> <p>3. กลุ่มผู้พักอาศัยที่อยู่ในระยะ 100 เมตรจากพื้นที่ โครงการ มี 2 แห่ง ได้แก่หมู่บ้านบางกอก บลูเลอวาร์ด รังสิต และหมู่บ้านเมธารมย์</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ลักษณะที่พักอาศัยในหมู่บ้านดังกล่าวเป็นบ้านพักอาศัยสูง 2 ชั้น บ้านเดี่ยว</li> <li>- อาจจะมีเด็กเล็ก คนชรา และผู้ป่วยที่เป็นกลุ่มเสี่ยงที่สำคัญรวมผู้พักอาศัยในบ้าน</li> <li>- โดยกลุ่มดังกล่าวนี้มีข้อห่วงกังวลด้านโรคระบาดจากคนงานก่อสร้าง</li> </ul> <p>4. ประชาชนที่อยู่ในระยะถัดจาก 100 เมตร ถึง 1,000 เมตร</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- อาจจะมีเด็กเล็ก คนชรา และผู้ป่วยที่เป็นกลุ่มเสี่ยงที่สำคัญรวมผู้พักอาศัยในบ้าน</li> <li>- โดยกลุ่มนี้ไม่มีข้อห่วงกังวลด้านโรคระบาดจากคนงานก่อสร้าง</li> </ul>	พื้นที่ก่อสร้างมีโอกาสพบปะผู้คนข้างนอก อาจนำโรคติดต่อไปสู่ชุมชนใกล้เคียงได้	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กลุ่มผู้พักอาศัยที่อยู่ในระยะ 100 เมตรโอกาสสัมผัสปานกลาง</li> <li>- ประชาชนที่อยู่ในระยะถัดจาก 100 เมตร ถึง 1,000 เมตร โอกาสสัมผัสต่ำ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ความรุนแรงอยู่ในระดับปานกลาง</li> <li>- ความรุนแรงอยู่ในระดับปานกลาง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ระดับผลกระทบปานกลาง</li> <li>- ระดับผลกระทบปานกลาง</li> </ul>	<p>2. จัดให้มีเจ้าหน้าที่สาธารณสุขเข้ามาฉีดพ่นยาฆ่าเชื้อในพื้นที่โครงการกรณีที่มีโรคระบาดหรือพบผู้ป่วยบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและพื้นที่ข้างเคียง</p> <p>3. กำหนดมาตรการเพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19) ในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ</p> <p>4. หากคนงานก่อสร้างมีอาการไอ มีไข้ เจ็บคอ มีน้ำมูก หอบเหนื่อย ให้หยุดปฏิบัติงาน และเข้ารับการรักษาตัวในสถานบริการสาธารณสุข</p> <p>5. ขอความร่วมมือผู้รับเหมาและคนงานปฏิบัติตามแนวทางป้องกันตนเองของกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุขอย่างเคร่งครัด</p> <p>6. การรับ-ส่งพนักงาน ให้ดูแลความปลอดภัยของคนงาน เช่น จำกัดจำนวนคนในรถรับ-ส่งไม่ให้แออัด จัดที่นั่งไม่หันหน้าเข้าหากัน และให้สวมหน้ากากอนามัยตลอดเวลาการเดินทาง</p> <p>7. จัดให้มีการให้ความรู้ด้านสุขศึกษาแก่คนงานเกี่ยวกับสาเหตุและการปฏิบัติตัวเพื่อป้องกันโรค COVID-19 เช่น การกินอาหารที่สุกร้อน ใช้ช้อนกลาง การล้างมือด้วยน้ำและสบู่ หรือเจลแอลกอฮอล์ สวมหน้ากากอนามัย รักษาระยะห่างจากผู้อื่นอย่างน้อย 1-2 เมตร และให้ความรู้คำแนะนำเกี่ยวกับการปฏิบัติตนเพื่อป้องกันการติดเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19)</p>

- ช่วงเปิดดำเนินการ

- 1) ผลกระทบต่อศักยภาพของสถานพยาบาล

การดำเนินโครงการเป็นโรงพยาบาลเป็นบริการสาธารณะที่มีความสำคัญและจำเป็นเพื่อรองรับการขยายบริการด้านสาธารณสุขสำหรับชุมชนที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ใกล้เคียง ช่วยแบ่งเบาภาระพร้อมเสริมความเพียงพอด้านการรักษาพยาบาลให้กับภาครัฐและประชาชนในบริเวณใกล้เคียงได้เป็นอย่างดี การดำเนินโครงการจึงเกิดผลกระทบด้านดีช่วยเพิ่มศักยภาพในการให้บริการด้านสาธารณสุขในพื้นที่ได้มากขึ้น

- 2) ผลกระทบจากกิจกรรมในโครงการต่อผู้มาใช้บริการ ผู้อยู่อาศัยและทำงานในบริเวณใกล้เคียง

การดำเนินโครงการมีลักษณะเป็นโรงพยาบาล มีกิจกรรมที่อาจจะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพของผู้มาใช้บริการ บุคลากรในโรงพยาบาล และประชาชนที่อยู่บริเวณใกล้เคียง ได้แก่ คุณภาพอากาศเสียงจากการจราจร น้ำเสีย และมูลฝอยประเภทต่างๆ โดยมีรายละเอียดการประเมินผลกระทบด้านสุขภาพในช่วงเปิดดำเนินการและจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพและแสดงมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในระยะก่อสร้างแสดงดังตารางที่ 4.4.2-2



ตารางที่ 4.4.2-2 การประเมินและจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพของโครงการโรงพยาบาลสินแพทย์ รังสิต (ในระยะเปิดดำเนินการ)

กิจกรรม/แหล่งกำเนิด	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ ลดผลกระทบทางสุขภาพที่สำคัญ
				โอกาสสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
1. ความร้อนและเชื้อโรคจากระบบปรับอากาศ  - การใช้เครื่องปรับอากาศ	- ความร้อนและเชื้อโรคจากระบบปรับอากาศ	1. บุคลากรในโรงพยาบาลและผู้เข้ามาใช้บริการ 2. กลุ่มผู้พักอาศัยที่อยู่ติดพื้นที่โครงการ มี 2 แห่ง ได้แก่ หมู่บ้านสุขญา และหมู่บ้านเพพ รังสิต - ลักษณะที่พักอาศัยในหมู่บ้านดังกล่าวเป็นบ้านพักอาศัยสูง 2 ชั้น มีทั้งบ้านเดี่ยวและทาวน์เฮ้าส์ - อาจจะมีเด็กเล็ก คนชรา และผู้ป่วยที่เป็นกลุ่มเสี่ยงที่สำคัญรวมผู้พักอาศัยในบ้าน - กลุ่มนี้ไม่มีข้อห่วงกังวลด้านความร้อนและเชื้อโรคจากระบบปรับอากาศ	<u>สุขภาพกาย</u> - การใช้ระบบปรับอากาศในพื้นที่สำหรับดูแลผู้ป่วยที่มีโอกาสแพร่กระจายสู่ภายนอก หากไม่มีการกรองหรือระบายอากาศ ทำให้ผู้ที่อยู่ข้างเคียงได้รับเชื้อ - หากไม่มีการดูแลรักษาระบบปรับอากาศ อาจทำให้เป็นแหล่งแพร่กระจายของเชื้อโรคได้ ซึ่งโดยทั่วไปเชื้อโรคที่มาจากเครื่องปรับอากาศมีทั้งเชื้อแบคทีเรีย ไวรัส เชื้อรา ซึ่งมักเป็นเชื้อโรคที่เจริญเติบโตได้รวดเร็ว และแพร่เชื้อผ่านทางอากาศอาจจะส่งผลให้สุขภาพเสื่อมโทรม และเป็นโรคต่างๆ เช่น วัณโรค เชื้อไวรัส โรคภูมิแพ้ ปอดบวม และหัดเยอรมัน เป็นต้น - เชื้อลิจิโอเนลลาทำให้เกิดโรคลีเจียนแนร์ เป็นโรคติดเชื้อจากแบคทีเรียอย่างเฉียบพลันในระบบทางเดินหายใจส่วนล่าง เกิดจากการสูดหายใจเอาละอองน้ำที่มีเชื้อ ลิจิโอเนลลาปนเปื้อนเข้าไป ซึ่งเชื่อนี้เจริญเติบโตได้ดีในหอผึ่งเย็นที่ไม่มีการดูแลบำรุงรักษาอย่างถูกต้อง <u>สุขภาพจิต</u> - การใช้เครื่องปรับอากาศทำให้อุณหภูมิภายนอกเพิ่มขึ้น ทำให้รู้สึกไม่สบายตัว ส่งผลให้เกิดอารมณ์หงุดหงิดได้ง่าย	- บุคลากรในโรงพยาบาลและผู้เข้ามาใช้บริการมีโอกาสสัมผัสสูง - กลุ่มผู้พักอาศัยที่อยู่ติดพื้นที่โครงการโอกาสสัมผัสปานกลาง - กลุ่มผู้พักอาศัยในระยะ 100 เมตร โอกาสสัมผัสต่ำ	- ความรุนแรงอยู่ในระดับปานกลาง - ความรุนแรงอยู่ในระดับปานกลาง - ความรุนแรงอยู่ในระดับต่ำ	- ระดับปานกลาง - ระดับปานกลาง - ระดับต่ำ	1. กำหนดให้มีการล้างทำความสะอาดระบบปรับอากาศและพัดลมระบายอากาศในอาคารโรงพยาบาลทุก 3 เดือน 2. ออกแบบห้องแยกเดี่ยว (Isolate) สำหรับผู้ป่วยที่อยู่ในระยะที่มีการแพร่กระจายของเชื้อโรค ที่มีการกรองอากาศที่มีเชื้อโรคก่อนที่จะระบายออกสู่ภายนอกด้วยระบบเฮปต้า (HEPA filter) 3. ดูแลบำรุงรักษาและตรวจสอบเฟียร์วาระบบหอผึ่งเย็นตามข้อกำหนดในประกาศกรมอนามัย เรื่อง ข้อปฏิบัติการควบคุมเชื้อลิจิโอเนลลาในหอผึ่งเย็นของอาคารในประเทศไทย พ.ศ. 2544 4. ดูแลต้นไม้และพืชคลุมดินบริเวณต่างๆ ให้อยู่ในสภาพดีและสวยงามอยู่เสมอเพื่อเป็นแนวบัพเพอร์ช่วยดักฝุ่นละอองระหว่างพื้นที่โครงการและพื้นที่โดยรอบ
2. มลพิษทางอากาศ  - มลสารที่ระบายออกมาจากท่อไอเสียรถยนต์ที่วิ่งเข้า-ออกพื้นที่โครงการของผู้มาใช้บริการในโรงพยาบาล และบุคลากร/เจ้าหน้าที่ในโครงการ	- มลพิษทางอากาศ	1. บุคลากรในโรงพยาบาลและผู้เข้ามาใช้บริการ 2. กลุ่มผู้พักอาศัยที่อยู่ติดพื้นที่โครงการ มี 2 แห่ง ได้แก่ หมู่บ้านสุขญา และหมู่บ้านเพพ รังสิต - ลักษณะที่พักอาศัยในหมู่บ้านดังกล่าวเป็นบ้านพักอาศัยสูง 2 ชั้น มีทั้งบ้านเดี่ยวและ	<u>สุขภาพกาย</u> - อาจทำให้เกิดการเจ็บป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจ เช่น ไข้หวัด โรคภูมิแพ้ หอบหืดอักเสบ และโรคปอดอักเสบ เป็นต้น - จากการประเมินมลพิษที่ระบายออกจากรถยนต์ที่วิ่งเข้า-ออกโครงการ ได้แก่ ความเข้มข้นของฝุ่นละอองแขวนลอยขนาดไม่เกิน	- บุคลากรในโรงพยาบาลและผู้เข้ามาใช้บริการมีโอกาสสัมผัสสูง - กลุ่มผู้พักอาศัยที่อยู่ติดพื้นที่โครงการโอกาสสัมผัสต่ำ	- ความรุนแรงอยู่ในระดับปานกลาง - ความรุนแรงอยู่ในระดับต่ำ	- ระดับปานกลาง - ระดับต่ำ	1. จำกัดความเร็วของรถยนต์ภายในโครงการให้มีความเร็ว ไม่เกิน 20 กิโลเมตร/ชั่วโมง เพื่อลดฝุ่นละออง โดยบริเวณด้านหน้าทางเข้า-ออกโครงการ กำหนดให้ติดป้าย “ใช้ความเร็วไม่เกิน 20 กิโลเมตร/ชั่วโมง” 2. ดูแลสภาพถนนภายในพื้นที่โครงการให้สะอาดเพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นอัน



ตารางที่ 4.4.2-2 การประเมินและจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพของโครงการโรงพยาบาลสินแพทย์ รังสิต (ในระยะเปิดดำเนินการ) (ต่อ 1)

กิจกรรม/แหล่งกำเนิด	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ ลดผลกระทบทางสุขภาพที่สำคัญ
				โอกาสสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
		ทาวนเฮ้าส์ - อาจจะมีเด็กเล็ก คนชรา และผู้ป่วยที่เป็นกลุ่มเสี่ยงที่สำคัญ รวมผู้พักอาศัยในบ้าน - กลุ่มนี้ไม่มีข้อห่วงกังวลด้านคุณภาพอากาศจากรถยนต์ที่วิ่งเข้า-ออกโครงการ 3. กลุ่มผู้พักอาศัยที่อยู่ในระยะ 100 เมตรจากพื้นที่ โครงการ มี 3 แห่ง ได้แก่ หมู่บ้านบางกอก บลูเลอวาร์ด รังสิต และหมู่บ้านเมธารมย์ และบ้านเลขที่ ████████ - ลักษณะที่พักอาศัยในหมู่บ้านดังกล่าวเป็นบ้านพักอาศัยสูง 2 ชั้น บ้านเดี่ยว - อาจจะมีเด็กเล็ก คนชรา และผู้ป่วยที่เป็นกลุ่มเสี่ยงที่สำคัญ รวมผู้พักอาศัยในบ้าน - กลุ่มนี้ไม่มีข้อห่วงกังวลด้านคุณภาพอากาศจากรถยนต์ที่วิ่งเข้า-ออกโครงการ	100 ไมครอน (TSP) ความเข้มข้นของฝุ่นละอองแขวนลอยขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) และความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) ที่ระบายออกจากรถยนต์รวมกับผลตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการ พบว่า มีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนด ผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำ <u>สุขภาพจิต</u> - ความเครียดจากอาการเจ็บป่วย รบกวนการใช้ชีวิตประจำวัน	- กลุ่มผู้พักอาศัยในระยะ 100 เมตร โอกาสสัมผัสต่ำ	- ความรุนแรงอยู่ในระดับต่ำ	- ระดับต่ำ	เนื่องมาจากการใช้ถนน 3. ติดป้าย “กรุณาดับเครื่องยนต์ ห้ามสตาร์ทเครื่องยนต์ทิ้งไว้” บริเวณที่จอดรถยนต์ เพื่อลดผลกระทบจากควัน เสียง และความร้อนที่เกิดจากรถยนต์ 4. ดูแลต้นไม้และพืชคลุมดินบริเวณต่างๆ ให้อยู่ในสภาพดีและสวยงามอยู่เสมอเพื่อเป็นแนวบัพเพอร์ช่วยดักฝุ่นละอองระหว่างพื้นที่โครงการและพื้นที่โดยรอบ
3. เสียงดัง - เสียงจากรถยนต์	- เสียงดังสร้างความเดือดร้อนรำคาญ	1. บุคลากรในโรงพยาบาลและผู้เข้ามาใช้บริการ 2. กลุ่มผู้พักอาศัยที่อยู่ติดพื้นที่โครงการ มี 2 แห่ง ได้แก่ หมู่บ้านศุขญา และหมู่บ้านเพฟ รังสิต - ลักษณะที่พักอาศัยในหมู่บ้านดังกล่าวเป็นบ้านพักอาศัยสูง 2 ชั้น มีทั้งบ้านเดี่ยวและทาวนเฮ้าส์ - อาจจะมีเด็กเล็ก คนชรา และผู้ป่วยที่เป็นกลุ่มเสี่ยงที่สำคัญ รวมผู้พักอาศัยในบ้าน - กลุ่มนี้มีข้อห่วงกังวลด้านเสียงดังรบกวนจากกิจกรรมการให้บริการ 3. กลุ่มผู้พักอาศัยที่อยู่ในระยะ 100 เมตรจากพื้นที่ โครงการ มี 3 แห่ง ได้แก่ หมู่บ้านบางกอก บลูเลอวาร์ด รังสิต และหมู่บ้านเมธารมย์ และบ้านเลขที่ ████████ - ลักษณะที่พักอาศัยในหมู่บ้านดังกล่าวเป็น	<u>สุขภาพกาย</u> - เมื่อเปิดดำเนินการจะมีผู้เข้ามาใช้บริการในโรงพยาบาล มีการเดินทางเข้ามาด้วยรถยนต์ อาจส่งผลกระทบด้านเสียง อาทิ เช่น ทำให้หูอื้อ เครียดจนทำให้เกิดความดัน และรบกวนการสื่อสาร เป็นต้น - จากการประเมินระดับเสียงจากรถยนต์ที่วิ่งเข้า-ออกโครงการร่วมกับผลการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่โครงการ ปัจจุบัน พบว่าแหล่งรับผลกระทบจะได้รับระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง รวมตั้งแต่ 68.01 dB(A) และได้รับระดับเสียงสูงสุด 108 dB(A) ไม่เกินค่ามาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมงที่กำหนดไม่เกิน 70 dB(A) และไม่เกินระดับเสียงสูงสุดที่กำหนดไว้ไม่เกิน 115 dB(A) ดังนั้น ผลกระทบด้านเสียงช่วงเปิดดำเนินการจึงส่งผลกระทบในระดับ	- บุคลากรในโรงพยาบาลและผู้เข้ามาใช้บริการมีโอกาสสัมผัสสูง - กลุ่มผู้พักอาศัยที่อยู่ติดพื้นที่โครงการโอกาสสัมผัสต่ำ - กลุ่มผู้พักอาศัยในระยะ 100 เมตร โอกาสสัมผัสต่ำ	- ความรุนแรงอยู่ในระดับต่ำ  - ความรุนแรงอยู่ในระดับต่ำ  - ความรุนแรงอยู่ในระดับต่ำ	- ระดับต่ำ  - ระดับต่ำ  - ระดับต่ำ	1. ติดตั้งป้ายงดใช้เสียงดังในพื้นที่โครงการ เพื่อให้ทราบกวนผู้ป่วย/ผู้เข้ามาใช้บริการในโรงพยาบาลรวมถึงพื้นที่ใกล้เคียง 2. รถที่วิ่งในโครงการใช้ความเร็วไม่เกิน 20 กิโลเมตร/ชั่วโมง เพื่อลดระดับความดังของเสียงจากรถยนต์ โดยบริเวณด้านหน้าทางเข้า-ออกโครงการกำหนดให้มีป้ายที่เขียนด้วย ข้อความ “ใช้ความเร็วไม่เกิน 20 กิโลเมตร/ชั่วโมง” 3. จัดให้มีป้าย “ห้ามสตาร์ทรถยนต์ทิ้งไว้” ติดตั้งไว้บริเวณที่จอดรถของโครงการ

ตารางที่ 4.4.2-2 การประเมินและจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพของโครงการโรงพยาบาลสินแพทย์ รังสิต (ในระยะเปิดดำเนินการ) (ต่อ 2)

กิจกรรม/แหล่งกำเนิด	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ ลดผลกระทบทางสุขภาพที่สำคัญ
				โอกาสสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
		บ้านพักอาศัยสูง 2 ชั้น บ้านเดี่ยว - อาจจะมีเด็กเล็ก คนชรา และผู้ป่วยที่เป็นกลุ่มเสี่ยงที่สำคัญ รวมผู้พักอาศัยในบ้าน - กลุ่มนี้มีข้อห่วงกังวลด้านเสียงดังรบกวนจากกิจกรรมการให้บริการ	ต่ำ <u>สุขภาพจิต</u> - เสียงดังที่เกิดจาการรถยนต์อาจทำให้เกิดความหงุดหงิด รำคาญ และอาจรบกวนการใช้ชีวิตประจำวันของประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงได้				
4. ความเจ็บป่วยที่เกิดจากความเกี่ยวข้องทางน้ำ - ความสะอาดของถังเก็บน้ำสำรองใช้ของโครงการ	- ความสะอาดของถังเก็บน้ำ การสะสมของตะกอนและคราบสกปรกที่เกาะตามผนังหรือขอกมูมของถังเก็บน้ำ	- บุคลากรในโรงพยาบาลและผู้เข้ามาใช้บริการ	<u>สุขภาพกาย</u> - เชื้อโรค จุลินทรีย์ และสารเคมีที่ปนเปื้อนในน้ำ อาจส่งผลกระทบต่อระบบทางเดินอาหาร และผิวหนังได้ <u>สุขภาพจิต</u> - เกิดความกลัว/ระแวงจากเชื้อโรคที่อาจจะมีมากับน้ำ	- มีโอกาสสัมผัสสูง	- ความรุนแรงอยู่ในระดับต่ำ	- ระดับต่ำ	- ล้างถังเก็บน้ำของโครงการอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง และแจ้งให้เจ้าหน้าที่ประจำในโรงพยาบาลทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 1 สัปดาห์ วิธีการล้างโดยสูบน้ำออกจากถัง จากนั้นกวาดตะกอนและขัดล้างภายในถังเก็บน้ำจากนั้นฉีดล้างด้วยน้ำแรงดันสูงแล้วฉีดพ่นด้วยคลอรีนภายในถังเก็บน้ำ
5. การจัดการมูลฝอย 5.1 มูลฝอยทั่วไป (มูลฝอยย่อยสลายได้ มูลฝอยแห้งที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ได้ และมูลฝอยรีไซเคิล) - การเก็บสะสมขยะมูลฝอยไว้ภายในโครงการนานเกินไป เป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรค - การปฏิบัติตัวของพนักงานที่มีหน้าที่จัดเก็บมูลฝอย หากปฏิบัติไม่ถูกสุขลักษณะ เช่น ไม่ล้างมือ ล้างตัว หลังจากที่ทำหน้าที่เก็บขนรวบรวมมูลฝอยแล้ว อาจต้องมาใช้พื้นที่ส่วนกลางร่วมกับผู้เข้ามาใช้บริการ เช่น การกดปุ่มลิฟต์ เป็นต้น	- สารเคมี ฝุ่นละออง แบคทีเรีย เชื้อรา และสัตว์พาหะนำโรคต่างๆ	1. บุคลากรในโรงพยาบาลและผู้เข้ามาใช้บริการ 2. กลุ่มผู้พักอาศัยที่อยู่ติดพื้นที่โครงการ มี 2 แห่ง ได้แก่ หมู่บ้านศุขญา และหมู่บ้านเพพ รังสิต - ลักษณะที่พักอาศัยในหมู่บ้านดังกล่าวเป็นบ้านพักอาศัยสูง 2 ชั้น มีทั้งบ้านเดี่ยวและทาวน์เฮ้าส์ - กลุ่มนี้มีข้อห่วงกังวลด้านกลิ่นเหม็นรบกวนจากมูลฝอย 3. กลุ่มผู้พักอาศัยที่อยู่ในระยะ 100 เมตรจากพื้นที่โครงการ มี 3 แห่ง ได้แก่ หมู่บ้านบางกอก บลูเอวอร์ด รังสิต และหมู่บ้านเมธารมย์และบ้านเลขที่ [REDACTED] - ลักษณะที่พักอาศัยในหมู่บ้านดังกล่าวเป็นบ้านพักอาศัยสูง 2 ชั้น บ้านเดี่ยว - กลุ่มนี้มีข้อห่วงกังวลด้านกลิ่นเหม็นรบกวนจากมูลฝอย	<u>สุขภาพกาย</u> - หากการจัดการมูลฝอยไม่ถูกหลักสุขาภิบาล อาจทำให้เกิดเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของหนู ยุง แมลงสาบ และแมลงวัน ซึ่งเป็นพาหะนำโรคติดต่อชนิดต่างๆ เช่น โรคท้องร่วง โรคพยาธิต่างๆ นอกจากนี้ยังมีเชื้อโรคอื่นๆ เช่น เชื้ออหิวาตกโรค ไทฟอยด์ และโรคบิด โดยเชื้อโรคเหล่านี้เข้าสู่ร่างกายจากการกินอาหารและน้ำ หรือการจับต้อง - ช่วงเปิดดำเนินการมีมูลฝอยย่อยสลายได้เกิดขึ้น 3.11 ลูกบาศก์เมตร/วัน มูลฝอยทั่วไป 0.292 ลูกบาศก์เมตร/วัน และมูลฝอยรีไซเคิล 2.916 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยจัดให้มีห้องพักมูลฝอยสำหรับรองรับมูลฝอยแยกแต่ละประเภทที่มีดัดและเพียงพอในการรองรับได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน และประสานหน่วยงานนำมูลฝอยที่เกิดขึ้นไปกำจัดอย่างถูกหลักสุขาภิบาลต่อไป ผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำ	- บุ ค ล า กร ใน ร อ ง พ ย า บ า ล และ ผู้ เข้า มา ใช้ บ ริ ก า ร โดย เฉพาะ ผู้ ที่ ทำ หน้าที่ เกี่ยว ข ับ ก าร จัด เก็บ รว บ รว ม มู ล ฝ อ ย มี โอกาส สัม พ ัส สูง - กลุ่มผู้พักอาศัยที่อยู่ติดพื้นที่โครงการโอกาสสัมผัสต่ำ - กลุ่มผู้พักอาศัยในระยะ 100 เมตร โอกาสสัมผัสต่ำ	- ความรุนแรงอยู่ในระดับปานกลาง  - ความรุนแรงอยู่ในระดับต่ำ  - ความรุนแรงอยู่ในระดับต่ำ	- ระดับปานกลาง  - ระดับต่ำ  - ระดับต่ำ	1. การรวบรวมมูลฝอยทั่วไปจากแหล่งกำเนิดมูลฝอยจะจัดให้มีถุงรองรับมูลฝอยสวมข้างในภาชนะรองรับมูลฝอยอีกชั้นหนึ่งเพื่อความสะดวกในการเก็บขนและการแยกประเภทมูลฝอย โดยกำหนดถุงรองรับมูลฝอย ถุงสีเขียวสำหรับมูลฝอยย่อยสลายได้ ถุงสีเหลืองสำหรับมูลฝอยรีไซเคิล และถุงสีน้ำเงินสำหรับมูลฝอยทั่วไป 2. เขียนฉลากหรือใช้ Sticker ติดข้างภาชนะที่บรรจุและภาชนะรองรับมูลฝอยทุกถังเพื่อความสะดวกในการแยกประเภทและจัดหมวดหมู่ในการจัดเก็บและสามารถใส่มูลฝอยที่เกิดขึ้นจากกระบวนการเดียวกันลงในภาชนะเดียวกันจนเต็มภาชนะบรรจุแล้วเก็บขนไปยังที่พักมูลฝอยรวมต่อไป 3. อบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดการและการจัดเก็บมูลฝอยแต่ละประเภทแก่เจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลที่เกี่ยวข้องทุกระดับ เช่น การกำหนดคุณลักษณะของประเภทมูลฝอย

ตารางที่ 4.4.2-2 การประเมินและจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพของโครงการโรงพยาบาลสินแพทย์ รังสิต (ในระยะเปิดดำเนินการ) (ต่อ 3)

กิจกรรม/แหล่งกำเนิด	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ ลดผลกระทบทางสุขภาพที่สำคัญ
				โอกาสสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
			<b>สุขภาพจิต</b> - ทำลายสุนทรียภาพด้านสิ่งแวดล้อม สกปรก น่ารังเกียจ และเกิดความรำคาญจากกลิ่นเหม็นรบกวน				เพื่อให้มีการคัดแยกได้ถูกต้องและครอบคลุมอย่างถูกสุขลักษณะ รวมถึงวิธีการล้างที่ถูกต้องตามหลักสูตรของกระทรวงสาธารณสุขโดยขอความอนุเคราะห์เจ้าหน้าที่จากสาธารณสุขมาให้การฝึกอบรม 4. จัดให้มีห้องพักมูลฝอยย่อยสลายได้ พื้นที่ 8.25 ตารางเมตร ปริมาตรกักเก็บ 9.9 ลูกบาศก์เมตร 5. จัดให้มีห้องพักมูลฝอยรีไซเคิล (Recycle) พื้นที่ 7.59 ตารางเมตร ปริมาตรเก็บกัก 9.108 ลูกบาศก์เมตร 6. จัดให้มีห้องพักมูลฝอยทั่วไป พื้นที่ 4.95 ตารางเมตร ปริมาตรกักเก็บ 5.94 ลูกบาศก์เมตร (คิดระดับเก็บกักสูง 1.2 เมตร) 7. ทำความสะอาด ล้าง และฆ่าเชื้อโรคในห้องพักมูลฝอยรวมทุกครั้ง หลังจากที่รถเก็บขนมูลฝอยได้เข้ามาเก็บขนเรียบร้อยแล้ว
<b>5.2 มูลฝอยมูลฝอยติดเชื้อ</b> - จากวัสดุที่ใช้ในการให้บริการทางการแพทย์ เช่น เข็ม ใบมีด กระบอกฉีดยา หลอดแก้ว แผ่นกระจกสไลด์ สำลี ผ้าก๊อช ท่อยาง ที่สัมผัสกับน้ำเลือด น้ำเหลือง หนอง เป็นต้น - ซาก หรือชิ้นส่วนของมนุษย์จากการผ่าตัด หรือชันสูตรศพ เป็นต้น - วัคซีนที่ทำการฆ่าเชื้อโรคที่มีชีวิตและภาวะบรจุ - มูลฝอยทุกชนิดที่มาจากห้องติดเชื้อ เช่น ห้องแยกผู้ป่วยติดเชื้อ เช่น ห้องปฏิบัติการเชื้ออันตราย ห้องไอเทียม เป็นต้น	- เชื้อโรคที่ก่อให้เกิดโรคต่างๆ แพร่กระจายไปยังมนุษย์ที่มีโอกาสสัมผัส	1. บุคลากรในโรงพยาบาลและผู้เข้ามาใช้บริการ 2. กลุ่มผู้พักอาศัยที่อยู่ติดพื้นที่โครงการ มี 2 แห่ง ได้แก่ หมู่บ้านสุขญา และหมู่บ้านเพฟ รังสิต - ลักษณะที่พักอาศัยในหมู่บ้านดังกล่าวเป็นบ้านพักอาศัยสูง 2 ชั้น มีทั้งบ้านเดี่ยวและทาวน์เฮ้าส์ - กลุ่มนี้มีข้อห่วงกังวลด้านกลิ่นเหม็นรบกวนจากมูลฝอย 3. กลุ่มผู้พักอาศัยที่อยู่ในระยะ 100 เมตรจากพื้นที่โครงการ มี 3 แห่ง ได้แก่ หมู่บ้านบางกอก บลูเลอวาร์ด รังสิต และ	<b>สุขภาพกาย</b> - หากมูลฝอยติดเชื้อมีการคัดแยกจากแหล่งกำเนิด การเก็บรวบรวม และการจัดการ ไม่เหมาะสม อาจทำให้เชื้อโรคเกิด การแพร่กระจายก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ สิ่งแวดล้อม และชุมชน เช่น ก่อให้เกิดโรกระบบทางเดินอาหาร โรคระบบทางเดินหายใจ การติดเชื้อที่ตา การติดเชื้อที่ผิวหนัง และโรคติดต่อจากการได้รับสารคัดหลั่ง - มีมูลฝอยติดเชื้อเกิดขึ้น 0.488 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยจัดให้มีห้องพักมูลฝอยติดเชื้อ มีปริมาตรกักเก็บรวม 3.24 ลูกบาศก์เมตร	- บุคลากรในโรงพยาบาลและผู้เข้ามาใช้บริการ โดยเฉพาะบุคลากรทางการแพทย์ เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ และ ผู้ที่ ทำ หน้าที่ เกี่ยวกับการจัดเก็บรวบรวมมูลฝอยมีโอกาสสัมผัสสูง - กลุ่มผู้พักอาศัยที่อยู่ติดพื้นที่โครงการโอกาสสัมผัสต่ำ	- ความรุนแรงอยู่ในระดับปานกลาง - ความรุนแรงอยู่ในระดับปานกลาง	- ระดับปานกลาง - ระดับปานกลาง	1. จัดให้มีถังมูลฝอยติดเชื้อรองรับอย่างเหมาะสมและสามารถใช้งานได้ดี ทั้งนี้ ต้องมีถุงพลาสติกสีแดงรองรับมูลฝอยติดเชื้อสวมข้างในอีกชั้นหนึ่ง มีคำเตือนติดบนถุงว่า "มูลฝอยติดเชื้อ" การบรรจุจะบรรจุเพียง 3/4 ของถุง และมัดปากถุงให้แน่นทุกครั้งโดยมีจุดวางถังรองรับมูลฝอย ติดเชื้อตามที่กำหนดไว้ 2. กำหนดให้โครงการปฏิบัติตามมาตรการในการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อที่ถูกหลักสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมโดยให้ปฏิบัติตามกฎกระทรวงว่าด้วยการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. 2545 และแนวทางการควบคุมและการจัดการ

ตารางที่ 4.4.2-2 การประเมินและจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพของโครงการโรงพยาบาลสินแพทย์ รังสิต (ในระยะเปิดดำเนินการ) (ต่อ 4)

กิจกรรม/แหล่งกำเนิด	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ ลดผลกระทบทางสุขภาพที่สำคัญ
				โอกาสสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
		หมู่บ้านเมธารมย์ และบ้านเลขที่ ████████ - ลักษณะที่พักอาศัยในหมู่บ้านดังกล่าวเป็นบ้านพักอาศัยสูง 2 ชั้น บ้านเดี่ยว - กลุ่มนี้มีข้อห่วงกังวลด้านกลิ่นเหม็นรบกวนจากมูลฝอย	สามารถรองรับได้ 6.6 เท่า (มากกว่า 2 วัน) จึงเป็นไปตามมาตรฐานตามข้อกำหนดของกระทรวงสาธารณสุข ผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำ <u>สุขภาพจิต</u> - ทำลายสุนทรียภาพด้านสิ่งแวดล้อมสกปรก น่ารังเกียจ เกิดความกังวลและเกิดความรำคาญจากกลิ่นเหม็นรบกวน	- กลุ่มผู้พักอาศัยในระยะ 100 เมตร โอกาสสัมผัสต่ำ	- ความรุนแรงอยู่ในระดับปานกลาง	- ระดับปานกลาง	มูลฝอยติดเชื้อของสำนักจัดการกากของเสียและสารอันตราย กรมควบคุมมลพิษกำหนด 3. หลังทิ้งมูลฝอยติดเชื้อลงภาชนะรองรับต้องราดด้วยน้ำยาโซเดียมไฮโปคลอไรต์ 0.1-0.5% หรือคลอรีน ให้ทั่วถึงก่อนให้พนักงานมารวบรวมไปกำจัดต่อไป 4. ภาชนะมูลฝอยติดเชื้อที่บรรจุอยู่ในกระป๋องหรือภาชนะเฉพาะต้องปิดผนึกให้แน่นก่อนทิ้ง และทิ้งลงถังภาชนะเพื่อป้องกันการแพร่กระจายของกลิ่นมูลฝอยมาสัมผัสผู้เก็บขน และทำให้น้ำชะมูลฝอยในถุงรั่วไหลออกมาข้างนอกได้ 5. อบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดการและการจัดเก็บมูลฝอยมูลฝอยติดเชื้อแก่เจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลที่เกี่ยวข้องทุกระดับ เช่น การกำหนดคุณลักษณะของประเภทมูลฝอย เพื่อให้มีการคัดแยกได้ถูกต้องและครอบคลุมอย่างถูกต้องลักษณะ รวมถึงวิธีการลำเลียงที่ถูกต้องตามหลักสูตรของกระทรวงสาธารณสุข โดยขอความอนุเคราะห์เจ้าหน้าที่จากสาธารณสุขมาให้การฝึกอบรม และเข้าร่วมการอบรมตามที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกำหนด 6. จัดให้มีห้องพักมูลฝอยติดเชื้อปริมาตรเก็บกัก 3.24 ลูกบาศก์เมตร รองรับได้ 6.6 เท่าของมูลฝอยติดเชื้อในแต่ละวัน
5.3 มูลฝอยอันตราย - ยาและผลิตภัณฑ์ของยาที่หมดอายุ - มูลฝอยจากกากของสารกัมมันตรังสี - มูลฝอยประเภทหลอดไฟ แบตเตอรี่	- ทำให้เกิดการระคายเคือง และเกิดอันตรายหรือบาดเจ็บต่อร่างกาย	1. บุคลากรในโรงพยาบาลและผู้เข้ามาใช้บริการ 2. กลุ่มผู้พักอาศัยที่อยู่ติดพื้นที่โครงการ มี 2 แห่ง ได้แก่ หมู่บ้านสุขยา และหมู่บ้านเพพ รังสิต	<u>สุขภาพกาย</u> - หากมูลฝอยอันตรายการคัดแยกจากแหล่งกำเนิด การเก็บรวบรวม และการจัดการไม่เหมาะสม อาจทำให้เกิดการปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อม เช่น ดิน น้ำ เมื่อมนุษย์นำมาใช้จะเกิดการสะสมของสารเคมี	- บุคลากรในโรงพยาบาลและผู้เข้ามาใช้บริการ โดยเฉพาะบุคลากรทางการแพทย์เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการและผู้ที่ทำหน้าที่	- ความรุนแรงอยู่ในระดับปานกลาง	- ระดับปานกลาง	1. การรวบรวมมูลฝอยอันตรายจากแหล่งกำเนิดมูลฝอยมีดังนี้ - ยาหมดอายุ : แยกใส่ขวด/ภาชนะที่มีฝาปิดมิดชิด ติดป้าย "ยาหมดอายุห้ามใช้" โดยเก็บแยกส่วนไว้ต่างหากในห้องจ่ายยา โดยตรวจสอบทุกวัน และการเรียกบริษัทผู้ผลิต



ตารางที่ 4.4.2-2 การประเมินและจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพของโครงการโรงพยาบาลสินแพทย์ รังสิต (ในระยะเปิดดำเนินการ) (ต่อ 5)

กิจกรรม/แหล่งกำเนิด	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ ลดผลกระทบทางสุขภาพที่สำคัญ
				โอกาสสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ลักษณะที่พื้กออาศัยในหมู่บ้านดังกล่าวเป็นบ้านพื้กออาศัยสูง 2 ชั้น มีทั้งบ้านเดี่ยวและทาวน์เฮ้าส์</li> <li>- กลุ่มนี้มีข้อห่วงกังวลด้านกลิ่นเหม็นรบกวนจากมูลฝอย</li> <li>3. กลุ่มผู้พื้กออาศัยที่อยู่ในระยะ 100 เมตรจากพื้นที่โครงการ มี 3 แห่ง ได้แก่หมู่บ้านบางกอก บลูเลอวาร์ด รังสิต และหมู่บ้านเมธารมย์ และบ้านเลขที่ [REDACTED]</li> <li>- ลักษณะที่พื้กออาศัยในหมู่บ้านดังกล่าวเป็นบ้านพื้กออาศัยสูง 2 ชั้น บ้านเดี่ยว</li> <li>- กลุ่มนี้มีข้อห่วงกังวลด้านกลิ่นเหม็นรบกวนจากมูลฝอย</li> </ul>	<p>ในร่างกาย จนเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีมูลฝอยอันตรายเกิดขึ้น 0.292 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยจัดให้มีห้องพื้กมูลฝอยรวมปริมาตร 9.108 ลูกบาศก์เมตร สามารถรองรับได้ 31.2 เท่า ซึ่งได้ประสานกับบริษัท เทริน อินเตอร์เทรด จำกัด ให้เข้ามารับมูลฝอยไปกำจัดอย่างถูกหลักสุขาภิบาลต่อไป</li> </ul> <p>ผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำ</p> <p><u>สุขภาพจิต</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ทำลายสุนทรียภาพด้านสิ่งแวดล้อมสกปรก น่ารังเกียจ</li> </ul>	<p>เกี่ยวกับการจัดเก็บรวบรวมมูลฝอยมีโอกาสสัมผัสสูง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กลุ่มผู้พื้กออาศัยที่อยู่ติดพื้นที่โครงการโอกาสสัมผัสต่ำ</li> <li>- กลุ่มผู้พื้กออาศัยในระยะ 100 เมตร โอกาสสัมผัสต่ำ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ความรุนแรงอยู่ในระดับต่ำ</li> <li>- ความรุนแรงอยู่ในระดับต่ำ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ระดับต่ำ</li> <li>- ระดับต่ำ</li> </ul>	<p>มารับคืนเมื่อมีปริมาณมากพอ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สารเคมี และเคมีภัณฑ์ : (ส่วนใหญ่อยู่ในรูปภาชนะบรรจุที่รอคืนหลังใช้หมดแล้ว) ให้จัดส่วนเก็บภาชนะเหล่านี้แยกต่างหาก โดยนำมาเก็บไว้ยังส่วนที่จัดให้พื้นที่หลังใช้หมด ทั้งนี้ อาจตรวจสอบทุกเดือน โดยให้เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง จัดที่รวบรวมส่วนกลางไว้ในห้องที่จัดโดยเฉพาะ แต่ต้องแยกประเภทของสารที่อาจทำปฏิกิริยากันได้ออกจากกัน</li> <li>2. ภายในห้องเก็บยาจัดให้มีพื้นที่หรือตู้เก็บของสำหรับไว้ยาหมดอายุเพื่อรอส่งคืนบริษัทยา โดยยาเหล่านี้ต้องบรรจุในขวดยาใช้แล้วพร้อมปิดฝาให้สนิท และเขียนฉลากข้างขวดให้ชัดเจน โดยติดต่อบริษัทมารับยานี้คืนอย่างน้อย 3 เดือน/ครั้ง หรือขึ้นกับความเหมาะสมของปริมาณยา</li> <li>3. จัดให้มีห้องพื้กมูลฝอยอันตราย พื้นที่ 7.59 ตารางเมตร ปริมาตรกักเก็บ 9.108 ลูกบาศก์เมตร รองรับได้ไม่น้อยกว่า 1 เดือน</li> </ul>
<p>6. การจัดการน้ำเสีย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- น้ำเสียที่เกิดขึ้นภายในโครงการส่วนใหญ่มาจากกิจกรรมของผู้มาใช้บริการ บุคลากร และเจ้าหน้าที่ในโรงพยาบาล ได้แก่ น้ำจากการให้บริการทางการแพทย์ การซักล้าง และน้ำซักโครก เป็นต้น โดยโครงการจัดให้มีระบบรองรับน้ำเสียที่เกิดจากโครงการได้เพียงพอ และมีประสิทธิภาพสามารถบำบัดน้ำทิ้งจากอาคารก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เชื้อโรคที่พบในน้ำเสีย เช่น แบคทีเรีย ไวรัส โปรโตซัว และพยาธิ อาจก่อให้เกิดโรคต่อมนุษย์ได้</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. บุคลากรในโรงพยาบาลโดยเฉพาะผู้ที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย และผู้เข้ามาใช้บริการ</li> <li>2. กลุ่มผู้พื้กออาศัยที่อยู่ติดพื้นที่โครงการ มี 2 แห่ง ได้แก่ หมู่บ้านสุขญา และหมู่บ้านเพพ รังสิต</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ลักษณะที่พื้กออาศัยในหมู่บ้านดังกล่าวเป็นบ้านพื้กออาศัยสูง 2 ชั้น มีทั้งบ้านเดี่ยวและทาวน์เฮ้าส์</li> <li>- มีข้อห่วงกังวลด้านน้ำเสียที่ระบายออกนอกโครงการ รวมถึงเรื่องกลิ่นเหม็น</li> </ul>	<p><u>สุขภาพกาย</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- หากจัดระบบสุขาภิบาลไม่เหมาะสม อาจทำให้เกิดโรคระบบทางเดินอาหารได้โดยแหล่งสะสมเชื้อโรคต่างๆ ที่ทำให้เกิดจากเชื้อจุลินทรีย์ต่างๆ เช่น เชื้อไวรัส โปรโตซัว และแบคทีเรีย รวมถึงการติดเชื้อ โดยมีแมลงที่เป็นพาหะ ได้แก่ ยุง แมลงวัน โดยยุงพวก Culex pipines จะสามารถสืบพันธุ์ได้ในน้ำเสีย โดยเชื้อจะติดไปกับตัวยุง และเมื่อสัมผัสอาหารเชื่อก็กะปนเปื้อนกับอาหาร</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เจ้าหน้าที่โครงการที่ทำหน้าที่ดูแลระบบบำบัดน้ำเสียมีโอกาสสัมผัสเสี่ยงสูง</li> <li>- กลุ่มผู้พื้กออาศัยที่อยู่ติดพื้นที่โครงการโอกาสสัมผัสต่ำ</li> <li>- กลุ่มผู้พื้กออาศัยในระยะ 100 เมตร โอกาสสัมผัสต่ำ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ความรุนแรงอยู่ในระดับปานกลาง</li> <li>- ความรุนแรงอยู่ในระดับต่ำ</li> <li>- ความรุนแรงอยู่ในระดับต่ำ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ระดับปานกลาง</li> <li>- ระดับต่ำ</li> <li>- ระดับต่ำ</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียรวม 1 ชุด เป็นระบบตะกอนเร่ง (Conventional Activated Sludge) รองรับน้ำเสียในอัตรา 280 ลูกบาศก์เมตร/วัน หน่วยการบำบัดประกอบด้วย ช่องปรับสภาพ (Equalization Chamber) ช่องแยกตะกอน (Solid Separation Chamber) บ่อเติมอากาศ (Aeration Tank) ถังตกตะกอน (Final Sedimentation Chamber) บ่อฆ่าเชื้อโรคด้วยยูวี (UV Disinfection Chamber) และถังเก็บตะกอนส่วนเกิน (Sludge Holding</li> </ol>

ตารางที่ 4.4.2-2 การประเมินและจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพของโครงการโรงพยาบาลสินแพทย์ รังสิต (ในระยะเปิดดำเนินการ) (ต่อ 6)

กิจกรรม/แหล่งกำเนิด	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ ลดผลกระทบทางสุขภาพที่สำคัญ
				โอกาสสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
- ในขั้นตอนการดูแลรักษา และควบคุมการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย วิศวกรสุขภาพและช่างเทคนิคที่มีความชำนาญในด้านดังกล่าว อาจมีการสัมผัสน้ำเสีย		3. กลุ่มผู้พักอาศัยที่อยู่ในระยะ 100 เมตรจากพื้นที่โครงการ มี 3 แห่ง ได้แก่ หมู่บ้านบางกอก บลูเอวาร์ด รังสิต และหมู่บ้านเมธารมย์ และบ้านเลขที่ ████████ - ลักษณะที่พักอาศัยในหมู่บ้านดังกล่าวเป็นบ้านพักอาศัยสูง 2 ชั้น บ้านเดี่ยว - มีข้อห่วงกังวลด้านน้ำเสียที่ระบายออกนอกโครงการรวมถึงเรื่องกลิ่นเหม็น	- น้ำเสียที่เกิดขึ้นจากโครงการในอัตรา 274.14 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยน้ำเสียจากแผนกโภชนาการจะผ่านบ่อดักไขมัน น้ำเสียจากห้องปฏิบัติการ แผนกทันตกรรม แผนกไตเทียม และห้องพักรวมผู้ป่วย จะผ่านการบำบัดเบื้องต้นก่อน จากนั้นจะไปรวมกับน้ำเสียส่วนอื่นๆ เพื่อรวบรวมน้ำเสียเข้าไปบำบัดที่ระบบบำบัดน้ำเสียรวม ออกแบบเป็นระบบตะกอนเร่ง (Conventional Activated Sludge) รองรับน้ำเสียในอัตรา 280 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยมีค่าบีโอดี (BOD) น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วมีค่า BOD <sub>ออก</sub> 11.70 มิลลิกรัม/ลิตร และไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ก. (โรงพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาลตามกฎหมายที่มีตั้งแต่ 30 เตียงขึ้นไป) ผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำสุขภาพจิต - ทำลายสุนทรียภาพด้านสิ่งแวดล้อมสกปรก น่ารังเกียจ และเกิดความวิตกกังวลความรำคาญจากกลิ่นเหม็นรบกวน				Chamber) ซึ่งออกแบบรองรับน้ำเสียได้ 280 ลูกบาศก์เมตร/วัน บำบัดน้ำทิ้งไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ก. (โรงพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาลตามกฎหมาย ที่มีตั้งแต่ 30 เตียงขึ้นไป) 2. ตรวจสอบประสิทธิภาพและสภาพการทำงานทั่วไปของระบบบำบัดน้ำเสียอย่างสม่ำเสมอ ในกรณีที่ระบบบำบัดน้ำเสียเกิดความเสียหายให้โครงการรีบดำเนินการแก้ไขทันที
7. อุบัติเหตุ - จากการจราจร	- อุบัติเหตุจากการขับขี่ยานพาหนะเข้า-ออกโครงการ	1. บุคลากรและผู้เข้ามาใช้บริการในโรงพยาบาล 2. กลุ่มผู้พักอาศัยที่อยู่ติดพื้นที่โครงการ มี 2 แห่ง ได้แก่ ได้แก่ หมู่บ้านสุขญา และหมู่บ้านเพ็ญ รังสิต - ลักษณะที่พักอาศัยในหมู่บ้านดังกล่าวเป็นบ้านพักอาศัยสูง 2 ชั้น มีทั้งบ้านเดี่ยวและทาวน์เฮ้าส์ - ไม่มีข้อห่วงกังวลด้านอุบัติเหตุจากการจราจร	- การพัฒนาโครงการจะทำให้มีผู้เข้ามาใช้บริการในโรงพยาบาล ต้องใช้ถนนร่วมกับประชาชนในพื้นที่ในบริเวณนี้เพิ่มขึ้น เป็นผลให้การจราจรบนถนนรังสิต-นครนายก เพิ่มจำนวนขึ้น และส่งผลกระทบต่อความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุบนท้องถนนเพิ่มมากขึ้น - การจราจรในโครงการ โดยเฉพาะมุมอับซึ่งก่อให้เกิดอุบัติเหตุ และเกิดการบาดเจ็บต่อร่างกายได้	- บุคลากรและผู้เข้ามาใช้บริการในโรงพยาบาลมีโอกาสสัมผัสสูง - กลุ่มผู้พักอาศัยที่อยู่ติดพื้นที่โครงการมีโอกาสสัมผัสปานกลาง - กลุ่มผู้พักอาศัยที่อยู่ในระยะ 100 เมตรจากพื้นที่โครงการมีโอกาส	- ความรุนแรงอยู่ในระดับปานกลาง - ความรุนแรงอยู่ในระดับปานกลาง - ความรุนแรงอยู่ในระดับต่ำ	- ระดับปานกลาง - ระดับปานกลาง - ระดับต่ำ	1. จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยอำนวยความสะดวกด้านการจราจรบริเวณทางเข้า-ออกโครงการที่เชื่อมต่อกับถนนรังสิต-นครนายก เพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ผู้ร่วมใช้รถใช้ถนนและป้องกันไม่ให้เกิดการจราจรติดขัด และตัดกระแสจราจรจากการเลี้ยวเข้าออกจากโครงการโดยเฉพาะในเวลาเร่งด่วนเข้าเย็น 2. บริเวณทางเข้า-ออกโครงการจัดให้มีป้ายบอกและเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกด้านการจราจรประจำป้ายยามตลอด 24



ตารางที่ 4.4.2-2 การประเมินและจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพของโครงการโรงพยาบาลสินแพทย์ รังสิต (ในระยะเปิดดำเนินการ) (ต่อ 7)

กิจกรรม/แหล่งกำเนิด	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ ลดผลกระทบทางสุขภาพที่สำคัญ
				โอกาสสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
		3. กลุ่มผู้พักอาศัยที่อยู่ในระยะ 100 เมตรจากพื้นที่โครงการ มี 3 แห่ง ได้แก่ หมู่บ้านบางกอก บลูเลอวาร์ด รังสิต และหมู่บ้านเมธารมย์และบ้านเลขที่ [REDACTED] - ลักษณะที่พักอาศัยในหมู่บ้านดังกล่าวเป็นบ้านพักอาศัยสูง 2 ชั้น บ้านเดี่ยว - ไม่มีข้อห่วงกังวลด้านอุบัติเหตุจากการจราจร	- หากผู้ขับขียานพาหนะที่จะออกจากโครงการสู่ถนนรังสิต-นครนายก ถ้าไม่มีความระมัดระวังอาจเกิดอุบัติเหตุกับรถที่วิ่งมาทางตรง อาจถึงขั้นทำให้เกิดการสูญเสียชีวิต การบาดเจ็บ และสูญเสียทรัพย์สิน	สัมผัสต่ำ			ซ้ำไม่ 3. ตรวจสอบบริเวณทางเข้า-ออกของโครงการไม่ให้มีสิ่งกีดขวางที่จะเป็นอุปสรรคต่อการมองเห็นถนนทั้ง 2 ด้านของผู้ขับรถ 4. ต้องจัดทำลูกศรทางเข้าออกรถยนต์จากพื้นที่โครงการอย่างเด่นชัด พร้อมติดตั้งสัญญาณไฟกระพริบเพื่อเป็นจุดสังเกตให้ผู้ขับขียานพาหนะที่จะเข้าสู่โครงการสามารถมองเห็นได้ชัดเจน 5. ติดตั้งตำแหน่งกล้องวงจรปิด (CCTV) บริเวณทางเข้าโครงการ ซึ่งสามารถมองเห็นและช่วยดูแลความปลอดภัยบริเวณถนนสาธารณะนอกโครงการได้
- จากอัคคีภัย	- ความประมาทเลินเล่อหรือขาดความระมัดระวัง ทำให้สิ่งที่เป็นเชื้อเพลิง เช่น การใช้แก๊สและแก๊สในทางการแพทย์ ไม่ชิดไฟบูหรี่ แพร่กระจายจนเกิดความร้อน และเป็นสาเหตุของอัคคีภัย	1. บุคลากรและผู้เข้ามาใช้บริการในโรงพยาบาล 2. กลุ่มผู้พักอาศัยที่อยู่ติดพื้นที่โครงการ มี 2 แห่ง ได้แก่ หมู่บ้านสุขญา และหมู่บ้านเพ็ญ รังสิต - ลักษณะที่พักอาศัยในหมู่บ้านดังกล่าวเป็นบ้านพักอาศัยสูง 2 ชั้น มีทั้งบ้านเดี่ยวและทาวน์เฮ้าส์ - ไม่มีข้อห่วงกังวลด้านการเกิดอัคคีภัย 3. กลุ่มผู้พักอาศัยที่อยู่ในระยะ 100 เมตรจากพื้นที่โครงการ มี 3 แห่ง ได้แก่ หมู่บ้านบางกอก บลูเลอวาร์ด รังสิต และหมู่บ้านเมธารมย์ และบ้านเลขที่ [REDACTED] - ลักษณะที่พักอาศัยในหมู่บ้านดังกล่าวเป็นบ้านพักอาศัยสูง 2 ชั้น บ้านเดี่ยว - ไม่มีข้อห่วงกังวลด้านการเกิดอัคคีภัย	- อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บ เช่น บาดเจ็บจากการถูกไฟลวก ไฟไหม้ที่อวัยวะต่างๆ หรือบาดเจ็บจากการกระโดดหนีไฟ การสูญเสียชีวิตเนื่องจากความร้อน แร้งระเบิด - การขาดอากาศหายใจ และการหายใจเอาควันเข้าไปจนทำให้ระบบภายในร่างกายทำงานผิดปกติ และในที่สุดทำให้ถึงแก่ชีวิตได้ นอกเหนือจากผลกระทบต่อสุขภาพที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ และสูญเสียชีวิตแล้ว ยังก่อให้เกิดความเสียหายแก่อาคารสถานที่	- บุคลากรและผู้เข้ามาใช้บริการในโรงพยาบาลมีโอกาสสัมผัสต่ำ - กลุ่มผู้พักอาศัยที่อยู่ติดพื้นที่โครงการมีโอกาสสัมผัสต่ำ - กลุ่มผู้พักอาศัยที่อยู่ในระยะ 100 เมตรจากพื้นที่โครงการมีโอกาสสัมผัสต่ำ	- ความรุนแรงอยู่ในระดับปานกลาง - ความรุนแรงอยู่ในระดับต่ำ - ความรุนแรงอยู่ในระดับต่ำ	- ระดับปานกลาง - ระดับต่ำ - ระดับต่ำ	1. อาคารในโครงการต้องจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยเป็นไปตามกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) และฉบับที่ 50 (พ.ศ. 2540) ออกตามความใน พ.ร.บ.ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ประกอบด้วย ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้และระบบดับเพลิง ต้องได้รับการออกแบบและติดตั้งให้มีประสิทธิภาพ 2. จัดให้มีหัวรับน้ำดับเพลิง จำนวน 3 แห่ง ติดกับถนนรอบอาคารโรงพยาบาลที่มีความกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร ซึ่งเป็นในบริเวณที่รถดับเพลิงเข้าถึงได้สะดวก โดยกำหนดจุดจอดรถดับเพลิงในพื้นที่ใกล้กับหัวรับน้ำดับเพลิง 3. อบรมวิธีการใช้อุปกรณ์ของระบบป้องกันอัคคีภัย และฝึกอบรม เรื่องการซ้อมอพยพย้ายคน เมื่อเกิดเพลิงไหม้แก่เจ้าหน้าที่ของโครงการ ยามรักษาการณ์ เพื่อให้สามารถใช้งานได้ทันที โดยขอความอนุเคราะห์จากงาน

ตารางที่ 4.4.2-2 การประเมินและจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพของโครงการโรงพยาบาลสินแพทย์ รังสิต (ในระยะเปิดดำเนินการ) (ต่อ 8)

กิจกรรม/แหล่งกำเนิด	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ ลดผลกระทบทางสุขภาพที่สำคัญ
				โอกาสสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
							<p>ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเทศบาลเมืองบึงยี่โถ กำหนดให้มีการซ้อมอพยพหนีไฟเป็นประจำอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยทุกคนที่เกี่ยวข้องต้องปฏิบัติตามแผนปฏิบัติการเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ของโครงการอย่างเคร่งครัด พร้อมจัดบันทึกเหตุขัดข้องต่างๆ เพื่อนำมาปรับแก้ไขในสถานการณ์จริงได้อย่างทันท่วงทีโดยมีเจ้าหน้าที่ของโครงการทำหน้าที่ดังกล่าว</p> <p>4. ตรวจสอบประสิทธิภาพการใช้งานของระบบป้องกันอัคคีภัยทุกชั้นอย่างสม่ำเสมอตามคำแนะนำของผู้ผลิตให้สามารถใช้งานได้อยู่เสมอ หากพบว่ามี การเสียหาย หรือใช้การไม่ได้ให้รีบดำเนินการแก้ไขทันที</p> <p>5. จัดให้มีน้ำสำรองดับเพลิงในถังเก็บน้ำใต้ดิน ซึ่งเป็นถังเดียวกับถังเก็บน้ำใช้โดยมีการกั้นปริมาตรน้ำดับเพลิงไว้ 208 ลูกบาศก์เมตร สามารถดับเพลิงได้นาน 55 นาที และเครื่องสูบน้ำดับเพลิงเพื่อสูบน้ำเข้าท่อดับเพลิง และจ่ายเข้าตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง และมีแรงดันเพียงพอในการใช้งาน</p>

#### 4.4.3 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

##### 1) อาชีวอนามัย

###### ● ช่วงก่อสร้าง

###### (1) การประเมินผลกระทบต่อการดำเนินงานของคนงานก่อสร้างในพื้นที่โครงการ

การประเมินผลกระทบต่ออาชีวอนามัยและความปลอดภัยในช่วงก่อสร้างจะประเมินจากขั้นตอนกิจกรรมการเตรียมพื้นที่ก่อสร้าง การขนส่งดินและวัสดุก่อสร้าง การทำฐานราก การขึ้นโครงสร้าง งานตกแต่งและเก็บงาน ที่อาจจะเกิดผลกระทบด้านความปลอดภัยต่อการดำเนินงานของคนงานก่อสร้างหรือเจ้าหน้าที่ในช่วงก่อสร้าง ได้แก่ ฝุ่นละออง เสียงดัง แรงสั่นสะเทือน แสงจ้า อุบัติเหตุจากการทำงาน สภาพของเครื่องจักรอุปกรณ์ และสารระเหยจำพวกทินเนอร์ แลคเกอร์ เป็นต้น

###### (1.1) ผลกระทบจากการทำงานต่อการเจ็บป่วยของคนงาน

ผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อคนงาน จำแนกได้ดังนี้

- ผลกระทบด้านฝุ่นละอองต่อคนงาน
- ผลกระทบด้านเสียงต่อคนงาน
- ผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนต่อคนงาน
- ผลกระทบด้านความร้อนต่อคนงาน
- ผลกระทบด้านแสงต่อคนงาน

###### (1.1.1) ผลกระทบด้านฝุ่นละอองต่อคนงาน

ฝุ่นละอองจากการก่อสร้างจะมีทั้งฝุ่นละอองขนาดใหญ่ (TSP) มีแหล่งกำเนิดมาจากการฟุ้งของฝุ่นดินบนถนนที่ไม่ได้ลาดยาง จากการขนส่งวัสดุก่อสร้าง การก่อสร้าง เป็นต้น และฝุ่นละอองขนาดเล็ก (ขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน ; PM-10) ส่วนใหญ่เกิดจากการเผาไหม้เศษไม้ ยานพาหนะ เป็นต้น การเปลี่ยนสภาพของก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ และสารประกอบอินทรีย์ในบรรยากาศ กระบวนการที่ใช้ความร้อนสูง เช่น เตาหลอม โรงบดเหล็ก เป็นต้น สำหรับฝุ่นละอองขนาดเล็กเมื่อได้รับสัมผัสสามารถก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพได้หลายระบบ เช่น ระบบทางเดินหายใจ (อาการไอและอาการของระบบทางเดินหายใจส่วนล่าง) ระบบหัวใจและหลอดเลือด (กล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด หัวใจเต้นไม่สม่ำเสมอ หัวใจวาย) ระบบตา ระบบผิวหนัง (แนวทางการเฝ้าระวังพื้นที่เสี่ยงจากมลพิษทางอากาศ; กรมอนามัยและกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข, มีนาคม 2558)

กิจกรรมที่จะก่อให้เกิดฝุ่นละอองจากการก่อสร้าง ได้แก่ การขนส่งวัสดุก่อสร้าง และการก่อสร้างของโครงการ โดยฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างส่วนใหญ่เป็นฝุ่นละอองขนาดใหญ่ สามารถตกสู่บริเวณพื้นที่ได้ง่าย และการฟุ้งกระจายจะจำกัดอยู่เฉพาะบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ผู้ที่มีโอกาสได้สัมผัสมากที่สุดคือ คนงานก่อสร้างได้รับสัมผัสโดยการหายใจ ระยะเวลาสัมผัสประมาณ 8 ชั่วโมง โดยฝุ่นขนาดใหญ่สามารถ

ผ่านไปถึงระบบทางเดินหายใจส่วนบนเท่านั้น และร่างกายสามารถกำจัดได้ด้วยการไอ จาม หรือหลั่งน้ำมูก คาดว่าคนงานก่อสร้างในพื้นที่โครงการจะได้รับฝุ่นละออง สรุปลักษณะดังนี้

- ความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม (TSP) ขนาดตั้งแต่ 0.1-1 ไมครอน โดยฝุ่นละอองมีผลกระทบต่อสุขภาพคนงาน จากการรวมตัวของฝุ่นละอองกับสารมลพิษทางอากาศอื่นๆ ทำให้เกิดมลพิษมากขึ้น เมื่อสูดดมเป็นเวลานาน อาจทำให้เกิดการระคายเคือง แสบคอ และส่งผลต่อระบบทางเดินหายใจ คาดว่า จะมีฝุ่นละอองรวม (TSP) จากกิจกรรมก่อสร้าง เครื่องจักร และรถบรรทุกในโครงการ 0.09232 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน เมื่อรวมกับคุณภาพอากาศปัจจุบัน 0.1275 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน เป็น 0.21982 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน (ค่ามาตรฐานไม่เกิน 15 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับภาวะแวดล้อม (สารเคมี) พ.ศ. 2550) ซึ่งคาดว่าคนงานก่อสร้างที่อยู่บริเวณแหล่งกำเนิดฝุ่น จะได้รับความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมในปริมาณที่มากกว่าปกติ

- ความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM-10) ฝุ่นขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน จะเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจโดยตรง สามารถเข้าไปสะสมอยู่ในถุงลมปอดได้ โดยฝุ่นขนาดเล็กส่วนหนึ่งมาจากการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ในเครื่องยนต์ดีเซลที่เกิดจากรถบรรทุก ส่วนการเผาไหม้ในเครื่องยนต์เบนซินจะพบน้อยมาก คาดว่า จะมีฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM-10) จากกิจกรรมก่อสร้าง เครื่องจักร และรถบรรทุกในโครงการ 0.0276 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน เมื่อรวมกับคุณภาพอากาศปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการ 0.0912 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน เป็น 0.1188 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร/วัน (ค่ามาตรฐานไม่เกิน 5 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับภาวะแวดล้อม (สารเคมี) พ.ศ. 2550) ซึ่งคาดว่าคนงานก่อสร้างที่อยู่บริเวณแหล่งกำเนิดฝุ่น จะได้รับความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมในปริมาณที่มากกว่าปกติ

หากคนงานได้รับฝุ่นละอองที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างในปริมาณที่ทำให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของคนงานแล้วย่อมทำให้เกิดปัญหาในการทำงานของคนงาน เช่น การหยุดงาน การทำงานได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ หรือเมื่อมาทำงานแล้วร่างกายไม่พร้อมจนอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน เป็นต้น โดยอาจทำให้เกิดโรคที่เกี่ยวข้องกับระบบทางเดินหายใจ เช่น โรคหลอดลมอุดตันแบบเรื้อรัง โรคซิลิโคซิส หรือโรคปอดที่เกิดจากการสูดดมซิลิกา เป็นต้น (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, หน่วยงานสนเทศวัตถุอันตราย และความปลอดภัย, 2551) ดังนั้น ในช่วงก่อสร้างจะได้กำหนดมาตรการเพื่อควบคุมป้องกันฝุ่นละอองที่จะเกิดขึ้นอย่างเคร่งครัด ดังจะได้นำเสนอไว้ในบทที่ 5 ต่อไป

#### (1.1.2) การประเมินผลกระทบด้านเสี่ยงต่อคนงานช่วงก่อสร้าง

การประเมินผลกระทบด้านเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นกับคนงานจากการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการก่อสร้างอาคารในโครงการ บริษัทที่ปรึกษาฯ ได้พิจารณาระดับเสี่ยงจากแหล่งกำเนิดต่างๆ ขององค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมสหรัฐอเมริกา (United State Environmental Protection Agency : US.

EPA) ที่สรุประดับเสียงจากเครื่องจักร/อุปกรณ์ในการก่อสร้างที่ระยะ 15.00 เมตร จากแหล่งกำเนิด ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.4.3-1

ตารางที่ 4.4.3-1 ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดต่างๆ ของเครื่องจักร/อุปกรณ์ ที่ระยะ 15 เมตร

เครื่องจักร/อุปกรณ์	ระดับเสียง (Noise Level) เดซิเบล (เอ)
Dump Truck	86
Portable Air Compressor	81
Concrete Mixer (Truck)	85
Jack Hammer	88
Scraper	88
Dozer	87
Paver	89
Generator	76
Pile Driver	101
Drill	98
Pump	76
Pneumatic Tools	85
Backhoe	85

ที่มา : US.EPA (1971)

(1.1.2.1) การประเมินเสียงที่คนงานก่อสร้างได้รับในกรณีไม่ได้ใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียง สำหรับค่าระดับเสียงต่อคนงานก่อสร้างที่ทำงานในพื้นที่ก่อสร้างนั้น กำหนดให้มีการทำงานของคนงานก่อสร้างวันละ 8 ชั่วโมง ซึ่งสามารถคำนวณระดับเสียงจากการก่อสร้างโดยใช้สมการ (แนะนำโดย Federal Highway Administration, U.S.A.) โดยมีรายละเอียดดังนี้

$$Leq(equip) = E.L. - 20\log(r_2/r_1) - 10 G \log(r_2/r_1) + 10\log(U.F.)$$

เมื่อ  $Leq(equip)$  = ระดับเสียงเฉลี่ยที่ผู้รับ ซึ่งเป็นผลมาจากเครื่องจักรและอุปกรณ์ก่อสร้างตลอดการทำงาน

E.L. = ระดับเสียงที่ระดับอ้างอิง 15 เมตร

G = ค่าคงที่ Ground Factor เท่ากับ 0 (เมื่อไม่มีการดูดซับเสียงโดยพื้นดิน)

$r_1$  = ระยะอ้างอิง 15 เมตร จากแหล่งกำเนิดเสียง

$r_2$  = ระยะทางจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงผู้รับ

U.F. = สัดส่วนของเวลาในการทำงาน (8 ชั่วโมง/วัน)

#### (1.1.2.2) การประเมินเสียงรวมจากกิจกรรมต่างๆ ที่คนงานก่อสร้างจะได้รับ

เนื่องจากในพื้นที่ก่อสร้างมีการใช้เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการก่อสร้างพร้อมกันหลายชนิด จึงต้องประเมินเสียงรวมจากเครื่องจักรที่ใช้ในแต่ละบริเวณ และนำระดับเสียงที่ได้มารวมกับระดับเสียงพื้นฐาน (Background Noise) ที่ตรวจวัดบริเวณพื้นที่โครงการ ซึ่งจะทำให้ทราบระดับเสียงจริงที่คนงานก่อสร้างจะได้รับโดยใช้สมการรวมระดับเสียง (Combine Noise Equation)

$$Lp_{\text{รวม}} = 10 \log \sum 10^{Li/10}$$

โดยที่  $Lp_{\text{รวม}}$  = ระดับเสียงรวมจากแหล่งกำเนิดต่าง ๆ (เดซิเบลเอ)

$n$  = จำนวนแหล่งกำเนิด

$Li$  = ระดับเสียงแต่ละแหล่งกำเนิด (เดซิเบลเอ; dB(A))

โดยค่าระดับเสียงปัจจุบันจากการตรวจวัดบริเวณโครงการ

= 68.0 dB(A)

โดยผลการคำนวณระดับเสียงเฉลี่ยที่คนงานที่ก่อสร้างจะได้รับจากเครื่องจักร/อุปกรณ์ก่อสร้างต่างๆ ตลอดการทำงานที่ระยะทางต่างๆ แยกเป็นงานที่ปฏิบัติกับเครื่องจักร/อุปกรณ์นั้นๆ และคนงานทั่วไปที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ก่อสร้าง ทั้งนี้ ค่าคำนวณระดับเสียงที่ได้ยินจากกิจกรรมในแต่ละขั้นตอน คือ ขั้นตอนการทุบดินรื้อถอน ขั้นตอนการก่อสร้าง และขั้นตอนงานตกแต่ง ซึ่งในที่นี้พิจารณาในกรณี worst case ตามระยะทางที่คนงานทำงานตามชนิดของเครื่องจักร/อุปกรณ์ (ระยะ 1 เมตร และ 3 เมตร) ส่วนคนงานทั่วไปจะพิจารณาการได้ยินเสียงรวมจากเครื่องจักร/อุปกรณ์หลายชนิดที่ปฏิบัติงานในเวลาเดียวกัน (ระยะ 10 เมตร) แสดงดังตารางที่ 4.4.3-2 ถึงตารางที่ 4.4.3-4

#### (1.1.2.3) การประเมินเสียงที่คนงานก่อสร้างจะได้รับกรณีใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียง

เนื่องจากคนงานก่อสร้างได้รับระดับเสียงจากการทำงานเกินมาตรฐานที่กำหนด โครงการจึงต้องจัดให้มีอุปกรณ์ลดเสียงสำหรับคนงานก่อสร้าง โดยจะจัดให้มีปลั๊กอุดหู (Ear Plugs) และที่ครอบหู (Ear muffs) ให้กับคนงานก่อสร้างที่ได้รับระดับเสียงเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมง ตั้งแต่ 85 dB(A) ขึ้นไป ตามกฎกระทรวง เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559

สำหรับการคำนวณระดับเสียงที่สัมผัสในหูเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล อ้างอิงการคำนวณตาม ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง การคำนวณระดับเสียงที่สัมผัสในหูเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 135 ตอนพิเศษ 33 ง วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2561 การคำนวณโดยใช้ค่า Noise Reduction Rating (NRR) โดยใช้สูตรคำนวณดังนี้



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

โดยที่

Protection dBA หมายถึง ระดับเสียงที่สัมผัสในหูเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัย ในสเกลเอ (Scale A) หรือ เดซิเบลเอ

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

$\text{NRR}_{\text{adj}}$  หมายถึง ค่าการลดเสียงที่ระบุไว้บนฉลากหรืออุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล โดยกำหนดให้มีการปรับค่าตามลักษณะและชนิดของอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ดังนี้

(ก) กรณีเป็นที่ครอบหู ให้ปรับลดเสียงลงร้อยละ 25 ของค่าการลดเสียงที่ระบุไว้บนฉลากหรือผลิตภัณฑ์

(ข) กรณีเป็นที่ปลั๊กลดเสียงชนิดโฟม ให้ปรับลดเสียงลงร้อยละ 50 ของค่าการลดเสียงที่ระบุไว้บนฉลากหรือผลิตภัณฑ์

(ค) กรณีเป็นปลั๊กลดเสียงชนิดอื่น ให้ปรับลดเสียงลงร้อยละ 70 ของค่าการลดเสียงที่ระบุไว้บนฉลากหรือผลิตภัณฑ์

ทั้งนี้ กรณีที่ระดับเสียงเมื่อใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงและทำงานเป็นเวลา 8 ชั่วโมง/วัน ได้รับเสียงมากกว่า 85 dB(A) โครงการต้องมีมาตรการเพิ่มเติม โดยจำกัดชั่วโมงการทำงานของคนงานก่อสร้าง โดยใช้สูตรคำนวณค่าชั่วโมงการทำงานที่เหมาะสม ดังนี้

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

เมื่อ T = ระยะเวลาการทำงานที่เหมาะสม (ชั่วโมง)

L = ระดับเสียงที่คนงานก่อสร้างได้รับ dB(A)

สามารถสรุปผลการประเมินเสียงที่คนงานก่อสร้างได้รับจากการทำงานในช่วงงานฐานราก ช่วงขึ้นโครงสร้าง และช่วงงานตักแต่งและเก็บงานได้ดังตารางที่ 4.4.3-2 ถึงตารางที่ 4.4.3-4

ตารางที่ 4.4.3-2 ระดับเสียงดังจากเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในช่วงฐานรากต่อคนงานที่ปฏิบัติงานในโครงการที่ระยะต่างๆ

เครื่องจักร/อุปกรณ์	ผลการประเมินเสียงที่ระยะต่างๆ (เมตร)			NRR ที่เลือกใช้* (อุปกรณ์)	ระดับเสียงที่อุปกรณ์ลดได้ (NRRx50%)-7 (dB(A))	ระดับเสียงที่ได้ยิน หลังใช้อุปกรณ์ลดเสียง (dB(A))	ระยะเวลาที่เหมาะสมในการทำงาน $T = \frac{8}{2^{\frac{(L-85)}{3}}}$ (Hr.)	มาตรการฯ
	คนงานที่ทำงานกับเครื่องจักร		คนงานทั่วไปในพื้นที่ก่อสร้าง					
	1	3						
Dump truck (ก่อนรวมเสียงปัจจุบัน)	104.75							
กรณีห้องคนขับมีกระจกปิดมิดชิด -22 dB(A)**	82.75							
(หลังรวมเสียงปัจจุบัน) (dB(A)) 68	82.89							
Dozer (ก่อนรวมเสียงปัจจุบัน)		96.20						
กรณีห้องคนขับมีกระจกปิดมิดชิด -22 dB(A)**		74.20						
(หลังรวมเสียงปัจจุบัน) (dB(A)) 68		75.14						
Generator (ก่อนรวมเสียงปัจจุบัน)			74.75					
กรณีห้องคนขับมีกระจกปิดมิดชิด -22 dB(A)**			52.75					
(หลังรวมเสียงปัจจุบัน) (dB(A)) 68			68.13					
Pile Driver (ก่อนรวมเสียงปัจจุบัน)		110.20						
กรณีห้องคนขับมีกระจกปิดมิดชิด -22 dB(A)**		88.20						
(หลังรวมเสียงปัจจุบัน) (dB(A)) 68		88.25		30 (ปลั๊กอุดหู)	8 (30x50%)-7	80.25		
Backhoe (ก่อนรวมเสียงปัจจุบัน)			83.75					
กรณีห้องคนขับมีกระจกปิดมิดชิด -22 dB(A)**			61.75					
(หลังรวมเสียงปัจจุบัน) (dB(A))			68.92					
ระดับเสียงรวม (ก่อนรวมเสียงปัจจุบัน)			89.73					
(หลังรวมเสียงปัจจุบัน) (dB(A)) 68			89.82	30 (ปลั๊กอุดหู)	8 (30x50%)-7	81.82		

หมายเหตุ : \* กำหนดให้คนงานสวมอุปกรณ์เป็นปลั๊กอุดหูที่ทำจากโฟมที่มีค่า NRR เท่ากับ 30  
: \*\* คนงานที่อยู่ในห้องคนขับที่มีกระจกปิดมิดชิด ในการประเมินระดับเสียงที่คำนวณได้ถูกนำมาหักลบด้วยวัสดุ Glass Safety เท่ากับ 22 dB(A), FHWA 2549

ตารางที่ 4.4.3-3 ระดับเสียงดังจากเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในช่วงขึ้นโครงสร้างต่อคนงานที่ปฏิบัติงานในโครงการที่ระยะต่างๆ

เครื่องจักร/อุปกรณ์	ผลการประเมินเสียงที่ระยะต่างๆ (เมตร)			NRR ที่เลือกใช้* (อุปกรณ์)	ระดับเสียงที่อุปกรณ์ลดได้ (NRRx50%)-7 (dB(A))	ระดับเสียงที่ได้ยิน หลังใช้อุปกรณ์ลดเสียง (dB(A))	T = $\frac{8}{2^{\frac{(L-85)}{3}}}$ (Hr.)	มาตรการฯ
	คนงานที่ทำงานกับเครื่องจักร		คนงานทั่วไปในพื้นที่ก่อสร้าง					
	1	3						
Dump truck (ก่อนรวมเสียงปัจจุบัน)	104.75							
กรณีห้องคนขับมีกระจกปิดมิดชิด -22 dB(A)** (หลังรวมเสียงปัจจุบัน) (dB(A))	82.75							
	82.89							
Concrete Mixer (Truck) (ก่อนรวมเสียงปัจจุบัน)	103.75							
กรณีห้องคนขับมีกระจกปิดมิดชิด -22 dB(A)** (หลังรวมเสียงปัจจุบัน) (dB(A))	81.75							
	81.93							
Generator (ก่อนรวมเสียงปัจจุบัน)			74.75					
กรณีห้องคนขับมีกระจกปิดมิดชิด -22 dB(A)** (หลังรวมเสียงปัจจุบัน) (dB(A))			52.75					
			68.13					
Drill (ก่อนรวมเสียงปัจจุบัน)		107.20						
กรณีห้องคนขับมีกระจกปิดมิดชิด -22 dB(A)** (หลังรวมเสียงปัจจุบัน) (dB(A))		85.20		30	8			
		85.29		(ปลั๊กอุดหู)	(30x50%)-7	77.29		
Pneumatic Tools (ก่อนรวมเสียงปัจจุบัน)	103.75							
กรณีห้องคนขับมีกระจกปิดมิดชิด -22 dB(A)** (หลังรวมเสียงปัจจุบัน) (dB(A))	81.75							
	81.93							
ระดับเสียงรวม (ก่อนรวมเสียงปัจจุบัน)			89.04					
(หลังรวมเสียงปัจจุบัน) (dB(A))			89.14	30 (ปลั๊กอุดหู)	8 (30x50%)-7	81.14		

หมายเหตุ : \* กำหนดให้คนงานสวมอุปกรณ์เป็นปลั๊กอุดหูที่ทำจากโฟมที่มีค่า NRR เท่ากับ 30  
: \*\* คนงานที่อยู่ในห้องคนขับที่มีกระจกปิดมิดชิด ในการประเมินระดับเสียงที่คำนวณได้ถูกนำมาหักลบด้วยวัสดุ Glass Safety เท่ากับ 22 dB(A), FHWA 2549

ตารางที่ 4.4.3-4 ระดับเสียงดังจากเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในช่วงงานตกแต่งต่อคนงานที่ปฏิบัติงานในโครงการที่ระยะต่างๆ

เครื่องจักร/อุปกรณ์	ผลการประเมินเสียงที่ระยะต่างๆ (เมตร)			NRR ที่เลือกใช้* (อุปกรณ์)	ระดับเสียงที่อุปกรณ์ลดได้ (NRRx50%)-7 (dB(A))	ระดับเสียงที่ได้ยิน หลังใช้อุปกรณ์ลดเสียง (dB(A))	ระยะเวลาที่เหมาะสมในการทำงาน $T = \frac{8}{2^{(L-85)/3}}$ (Hr.)	มาตรการฯ
	คนงานที่ทำงานกับเครื่องจักร		คนงานทั่วไปในพื้นที่ก่อสร้าง					
	1	3						
Paver (ก่อนรวมเสียงปัจจุบัน)	107.75							
กรณีห้องคนขับมีกระจกปิดมิดชิด -22 dB(A)** (หลังรวมเสียงปัจจุบัน) (dB(A))	85.75							
	85.82			30 (ปลั๊กอุดหู)	8 (30x50%)-7	77.82		
Generator (ก่อนรวมเสียงปัจจุบัน)			74.75					
กรณีห้องคนขับมีกระจกปิดมิดชิด -22 dB(A)** (หลังรวมเสียงปัจจุบัน) (dB(A))			52.75					
			68.13					
Drill (ก่อนรวมเสียงปัจจุบัน)		107.20						
กรณีห้องคนขับมีกระจกปิดมิดชิด -22 dB(A)** (หลังรวมเสียงปัจจุบัน) (dB(A))		85.20						
		85.29		30 (ปลั๊กอุดหู)	8 (30x50%)-7	77.29		
Pneumatic Tools (ก่อนรวมเสียงปัจจุบัน)	103.75							
กรณีห้องคนขับมีกระจกปิดมิดชิด -22 dB(A)** (หลังรวมเสียงปัจจุบัน) (dB(A))	81.75							
	81.93							
ระดับเสียงรวม (ก่อนรวมเสียงปัจจุบัน)			97.47					
(หลังรวมเสียงปัจจุบัน) (dB(A))			97.49	30 (ปลั๊กอุดหู)	8 (30x50%)-7	89.49	2.84	- ให้คนงานที่ทำงานในพื้นที่โครงการช่วงงาน ตกแต่งให้ทำงานต่อเนื่องได้ไม่เกิน 2 ชั่วโมง 50 นาที/วัน หลังจากนั้นให้หยุดแล้วเปลี่ยนคนงาน คนใหม่มาสลับหน้าที่กัน

หมายเหตุ : กำหนดให้คนงานสวมอุปกรณ์เป็นปลั๊กอุดหูที่ทำจากโฟมที่มีค่า NRR เท่ากับ 30  
: \*\* คนงานที่อยู่ในห้องคนขับที่มีกระจกปิดมิดชิด ในการประเมินระดับเสียงที่คำนวณได้ถูกนำมาหักลบด้วยวัสดุ Glass Safety เท่ากับ 22 dB(A), FHWA 2549

### (1.1.3) ผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนต่อคนงาน

การทำงานของคนงานก่อสร้างที่เกี่ยวข้องกับการจับถือเครื่องจักร และอุปกรณ์ก่อสร้างที่มีความเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็ว และมีความสั่นสะเทือนเป็นระยะเวลานานๆ เช่น รถบรรทุกวัสดุก่อสร้าง เครื่องเจาะ เครื่องตัดเจียร์ ซึ่งคนงานที่มีความเสี่ยงและโอกาสรับสัมผัสความสั่นสะเทือนประมาณ 8 ชั่วโมง ทำให้เกิดอันตรายต่อระบบการไหลเวียนของเลือดที่ไปเลี้ยงปลายมือขจัดข้อ ทำให้เนื้อเยื่อขาดเลือดไปเลี้ยง มีอาการชา ปวด เนื้อเยื่อมีการตายได้

### (1.1.4) ผลกระทบด้านความร้อนต่อคนงาน

การทำงานของคนงานก่อสร้างในสภาพพื้นที่โล่งแจ้ง มีความร้อนอบอ้าว โดยเฉพาะการทำงานช่วงก่อสร้างฐานราก และการขนส่งวัสดุก่อสร้าง เป็นระยะเวลานานๆ อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพของคนงานก่อสร้าง ทำให้คนงานอึดอัดเกิดความไม่สบายตัว การเป็นเม็ดผด เป็นลม อ่อนเพลียหรือหมดแรง เนื่องจากร่างกายพยายามที่จะปรับอุณหภูมิให้อยู่ในระดับปกติตลอดเวลา จึงต้องหาทางขจัดความร้อนให้ออกจากร่างกาย ดังนั้น คนงานที่ทำงานในกิจกรรมดังกล่าว อาจมีความเสี่ยงและโอกาสได้รับผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง จึงควรจัดให้มีจุดดื่มน้ำสะอาด จุดนั่งพัก และมีการสับเปลี่ยนคนงานในการทำงาน เพื่อลดผลกระทบด้านความร้อนต่อคนงาน

### (1.1.5) ผลกระทบด้านแสงสว่างต่อคนงาน

การทำงานของคนงานก่อสร้างในช่วงทำฐานราก ถึงเก็บน้ำได้ดิน บ่อหนองน้ำ บ่อบำบัดน้ำเสีย ถ้าแสงสว่างไม่เพียงพอ คนงานมีโอกาสและความเสี่ยงที่จะได้รับอันตรายจากการพลัดตก หรือจากอุปกรณ์การทำงานในขณะปฏิบัติงาน ดังนั้น ควรจัดให้มีไฟส่องสว่างที่มีความเข้มของแสงสว่างที่เพียงพอต่อการมองเห็น หรือจัดให้คนงานก่อสร้างสวมหมวกนิรภัยที่มีอุปกรณ์ส่องสว่าง หรือมีอุปกรณ์ส่องสว่างอื่นที่เหมาะสมแก่สภาพและลักษณะของงานนั้น

## (1.2) การประเมินผลกระทบจากการทำงานต่ออุบัติเหตุ และความปลอดภัยของคนงาน

ในช่วงก่อสร้างโครงการ กิจกรรมการก่อสร้าง อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากวัตถุหรือสิ่งของตัด/บาด/ทิ่มแทง วัตถุหรือสิ่งของกระแทก/ชน และการตกจากที่สูงต่อคนงานได้ เนื่องจากการทำงานมีการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องจักร และของมีคมต่างๆ รวมทั้งการวางกองวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ และการเคลื่อนย้ายวัสดุโดยรถเข็น และเครน ซึ่งหากขาดความระมัดระวังในการก่อสร้าง และไม่จัดอุปกรณ์ และ

สภาพแวดล้อมในพื้นที่ก่อสร้าง และการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้มีระเบียบและปลอดภัย จะก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้ โดยผลกระทบที่เกิดจากการก่อสร้าง ในด้านการเกิดอุบัติเหตุและความปลอดภัยมีรายละเอียดดังนี้

#### (1.2.1) ผลกระทบด้านอุบัติเหตุจากกิจกรรมการก่อสร้าง

- กิจกรรมก่อสร้างอาคารจากการยกวัสดุก่อสร้าง เครน การขนส่งวัสดุก่อสร้าง และคนงาน โดยขาดความระมัดระวังขณะปฏิบัติงาน มีโอกาสและความเสี่ยงที่จะประสบอุบัติเหตุต่อร่างกาย และชีวิตได้

- กิจกรรมการก่อสร้าง จากการตัด เจียร เจาะ ตอก ทับ โดยขาดความระมัดระวังในขณะปฏิบัติงาน มีโอกาสและความเสี่ยงที่อาจประสบอุบัติเหตุจากวัตถุ หรือสิ่งของตัด บาด ทิ่มแทงร่างกายได้

#### (1.2.2) ผลกระทบด้านความปลอดภัยจากเครื่องจักรและอุปกรณ์การก่อสร้าง

เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างต้องมีการประกอบ การทดสอบ การซ่อมบำรุง และตรวจสอบให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ รวมทั้งเป็นไปตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในงานก่อสร้าง และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อความปลอดภัยของคนงานในขณะปฏิบัติงาน ได้แก่

- ปั้นจั่น ทาวเวอร์เครน เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการตรวจสอบ การติดตั้ง การใช้งาน ตลอดจนการซ่อมบำรุง ตามกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ปั้นจั่น และหม้อน้ำ พ.ศ. 2552 และแบบฟอร์มตรวจสอบ คป.1

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

- ลิฟต์ขนส่งวัสดุชั่วคราว เพื่อให้การก่อสร้างและการใช้ลิฟต์มีความปลอดภัยของคนงานในขณะปฏิบัติงาน ตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างว่าด้วยลิฟต์ขนส่งวัสดุชั่วคราว พ.ศ. 2524

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



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

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

### (1.2.3) ผลกระทบด้านสารเคมีประเภทสารระเหย

กิจกรรมก่อสร้างช่วงตกแต่งอาคารและเก็บงาน ซึ่งมีการใช้สารเคมีเข้ามาเกี่ยวข้อง หากขาดความระมัดระวังขณะปฏิบัติงาน เช่น สารเคมีกระเด็นเข้าตา อาจจะได้รับบาดเจ็บได้

สรุประดับความเสี่ยงของผลกระทบจากการก่อสร้างที่คาดว่าจะได้รับต่อคนงานก่อสร้าง

ขั้นตอนของงาน	งาน	เครื่องมือ/เครื่องจักร	สาเหตุที่คนงานได้รับอุบัติเหตุ	แนวทางการป้องกัน
1. ช่วงปรับเตรียมพื้นที่				
- งานปรับพื้นที่	- ไถปรับ กลบหน้าดิน	รถแบคโฮ	การทำงานของเครื่องจักร	ตรวจสอบเครื่องจักร
- งานปักวางผังบริเวณ	- สำนวนเพื่อการก่อสร้าง	รถแทรกเตอร์	เครื่องจักรชำรุด	บำรุงรักษาเครื่องจักร
- กำหนดพื้นที่ก่อสร้าง	- ล้อมรั้ว/จัดทำเขตการก่อสร้าง	เครื่องมือสำนวน	ลูกจ้างขาดความรู้ และจิตสำนึก	อบรมให้ความรู้พนักงาน
	- เส้นทางเข้า-ออกโครงการ	รถบด		ก่อนอนุญาตให้ทำงาน
		รถบรรทุก		
2. ช่วงงานโครงสร้าง				
ฐานราก				
- งาน D-Wall รอบอาคาร	- การขนย้าย	รถแบคโฮ	การยกเคลื่อนย้าย	อบรมให้ความรู้คนงาน
	- การเทคอนกรีต			อธิบายขั้นตอนการทำงาน
				ตรวจสอบเครื่องจักร
- งานขุดดิน	- ขุดดิน	รถแบคโฮ	การพังทลายของดิน	ตรวจสอบค้ำยันโดยรอบ
			การทำงานของเครื่องจักร	โครงการ
- งานตัดหัวเสาเข็ม	- ตัดหัวเสาเข็ม	เครื่องมือตัดคอนกรีต	อันตรายจากการใช้เครื่องมือ	ตรวจสอบเครื่องจักร
	- การขนย้าย	รถแทรกเตอร์	อันตรายจากการใช้เครื่องจักร	บำรุงดูแลรักษาเครื่องจักร
		ตู้เชื่อมไฟฟ้า	ไฟฟ้าดูด ไฟฟ้าช็อต	อบรมให้ความรู้คนงาน
		ไฟเบอร์ตัดเหล็ก, ตัดคอนกรีต		
- ฐานราก ตอม่อ	- ผูกเหล็ก	เครื่องตัด	อันตรายจากการใช้เครื่องจักร	อบรมให้ความรู้คนงาน
	- ตั้งแบบหล่อ	เครื่องสั่นคอนกรีต	ค้ำยันเสียหาย	ตรวจสอบค้ำยันโดยรอบ
	- เทคอนกรีต	รถเทคอนกรีต	เทคอนกรีตผิดวิธี	โครงการ
	- ถอดแบบหล่อ	เครื่องมือช่าง	อันตรายจากการใช้เครื่องจักร	ตรวจสอบ และบำรุงดูแล

ขั้นตอนของงาน	งาน	เครื่องมือ/เครื่องจักร	สาเหตุที่คนงานได้รับอุบัติเหตุ	แนวทางการป้องกัน
	- โกลบ			รักษาเครื่องจักร
3. งานโครงสร้าง <u>คอนกรีตเสริมเหล็ก</u>	- เสาคาน ชั้นที่ 1-10 - ตั้งแบบหล่อ - ถอดแบบหล่อ	ตู้เชื่อมไฟฟ้า เครื่องตัด เครื่องสั่นคอนกรีต รถเทคอนกรีต เครื่องมือช่าง	อันตรายจากการใช้เครื่องจักร ไฟฟ้าดูด ไฟฟ้าช็อต ค้ำยันชำรุด การใช้นั่งร้าน	ตรวจสอบเครื่องจักร การใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล การป้องกันการตกหล่นจากที่สูง
4. งานระบบ <u>สาธารณูปโภค</u>	- งานระบบไฟฟ้า - งานระบบประปาและระบบดับเพลิง	ตู้เชื่อมไฟฟ้า	อันตรายจากไฟฟ้ารั่ว	ตรวจสอบเครื่องจักร ขั้นตอนการทำงาน การใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล
5. งานสถาปัตย์	- งานผนัง - งานติดตั้งประตูหน้าต่าง - งานสี - งานผิวพื้น - งานติดตั้งระบบความปลอดภัย - งานติดตั้งเครื่องจักร	บันได ขาหยั่ง ม้านั่ง นั่งร้าน  เครื่องมือช่าง เครื่องมือช่าง เครื่องมือกล เครื่องมือกล	การล้ม เสียหายจากการใช้งานของบันได ขาหยั่ง ม้านั่ง นั่งร้าน อันตรายจากสารเคมี อันตรายขณะมีการติดตั้ง และ การทดสอบเครื่องจักร	การป้องกันการตกหล่นจากที่สูง การใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล การติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย การตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องจักร
6. งานเก็บรายละเอียด <u>และการปรับพื้นที่</u>	- งานปรับพื้นที่ - งานก่อสร้างรั้วล้อมรอบ ไถปรับ กลบหน้าดิน	รถแทรกเตอร์ รถเทคอนกรีต รถบด	อันตรายจากการใช้เครื่องจักร	ตรวจสอบ และบำรุงดูแลรักษาเครื่องจักร อบรมให้ความรู้คนงาน

ดังนั้น ผลกระทบด้านอาชีวอนามัย และความปลอดภัยในด้านต่างๆ ข้างต้น อาจจะนำมาซึ่งความกังวลใจ ส่งผลให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพจิตได้ จึงได้กำหนดแนวทางลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านอาชีวอนามัยช่วงก่อสร้างไว้ ดังจะได้นำเสนอไว้ในบทที่ 5 ต่อไป

## ● ช่วงเปิดดำเนินการ

### 1) อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

เนื่องจากการดำเนินโครงการมีลักษณะเป็นสถานบริการสาธารณสุขจึงจำเป็นต้องมีการดูแลด้านอาชีวอนามัยอย่างเคร่งครัดทุกด้าน โดยเฉพาะมูลฝอยติดเชื้อ หากมีการจัดการไม่ดีพออาจจะส่งผลกระทบต่อผู้มาใช้บริการและพนักงานในโครงการได้ ซึ่งโครงการได้จัดบุคลากรเฉพาะในการจัดการดังกล่าว ประกอบกับการจัดอบรมและรับผิดชอบให้เข้าใจขั้นตอนการทำงานและผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานทั้งต่อผู้ปฏิบัติงาน บุคคลที่เข้ามาใช้บริการและสิ่งแวดล้อมภายนอก นอกจากนี้ ยังมีการจัดการและมีเจ้าหน้าที่ควบคุมด้านสุขาภิบาลอาหาร เพื่อดูแลความสะอาดเรื่องอาหารให้แก่ผู้ป่วยโดยเฉพาะ ตลอดจน

การจัดการควบคุมแพร่กระจายเชื้อโรคทางช่องระบายอากาศ ซึ่งอาจกระทบต่ออาชีวอนามัยของผู้ป่วยและผู้มาใช้บริการ

โรงพยาบาลเป็นกิจการที่ให้บริการด้านการแพทย์และสาธารณสุข ผู้ปฏิบัติงานจำเป็นต้องสัมผัสสิ่งคุกคามสุขภาพอนามัยและความไม่ปลอดภัยต่างๆ อย่างหลีกเลี่ยงมิได้ รวมถึงผู้มาใช้บริการของโรงพยาบาล สามารถประเมินผลกระทบด้านอาชีวอนามัยของเจ้าหน้าที่ บุคลากร รวมถึงผู้ใช้บริการ (ผู้ป่วยและญาติผู้ป่วย) ได้ดังนี้

ประเภทความเสี่ยง	ผู้รับผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไข
<b>1. การได้รับเชื้อ</b> - การได้รับเชื้อวัณโรค เชื้อไวรัสโควิด 19 เชื้อ HIV จากผู้ป่วยที่เข้ามาใช้บริการ เป็นต้น - หากบุคลากรทางการแพทย์ได้รับเชื้อ จะเกิดการติดต่อไปยังผู้ป่วย/ญาติ ที่เข้ามาใช้บริการได้	- แพทย์ พยาบาล ผู้ทำหน้าที่ดูแลผู้เจ็บป่วย - ผู้ป่วยและญาติที่เข้ามาใช้บริการในโรงพยาบาล	1. แพทย์ พยาบาล ผู้ที่ทำหน้าที่ดูแลผู้ป่วย ต้องได้รับการตรวจสุขภาพก่อนเข้าทำงาน 2. จัดให้มีการตรวจสุขภาพประจำปีของบุคลากร 3. จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันสำหรับแพทย์ พยาบาล ผู้ที่ทำหน้าที่ดูแลผู้ป่วยให้เพียงพอ 4. มีการซักประวัติ/คัดกรองผู้ป่วยก่อนเข้าทำการรักษาของโรงพยาบาล
<b>2. เสี่ยงดังจากการทำงาน</b> เป็นภาวะการสัมผัสของประสาทหูจากการสัมผัสกับเสียงรบกวน ที่มีควมดังมาก	- เจ้าหน้าที่ฝ่ายช่างที่ต้องทำงานกับห้องที่มีการติดตั้งเครื่องจักรที่มีเสียงดัง เช่น ระบบปรับอากาศ ปัมป์สูบน้ำ เป็นต้น	1. ควบคุมที่แหล่งกำเนิดเสียง 2. ควบคุมทางผ่านของเสียง 3. ใช้อุปกรณ์ป้องกัน 4. คัดคนเข้าทำงานและระบบหมุนเวียนคน
<b>3. การได้รับแสงสว่าง</b> เช่น การทำงานที่แสงสว่างไม่เพียงพอหรือแสงสว่างจ้าเกินไป เช่น - กลุ่มอาการที่มีการใช้คอมพิวเตอร์นานๆ ติดต่อกันทำให้เกิดอาการ Visual display terminal syndrome - อาการปวดตาจากแสงสว่าง เนื่องจากปริมาณแสงไม่เหมาะสม ความแตกต่างระหว่างแสงในจุดทำงานกับแสงรอบๆ และแสงสะท้อนเข้าตา เป็นต้น	- เจ้าหน้าที่ที่ต้องทำงานอยู่หน้าจอคอมพิวเตอร์ตลอดทั้งวัน - เจ้าหน้าที่ที่ต้องทำงานเกี่ยวกับเอกสารทั้งวัน	1. จัดแสงสว่างให้เพียงพอกับประเภทของงาน 2. ตรวจสอบสายตา และความผิดปกติของตาก่อนเข้าทำงาน 3. ตรวจสอบสายตาเป็นระยะตามลักษณะงาน 4. ใช้อุปกรณ์ป้องกันตาและสายตามตามลักษณะงานที่จำเป็น
<b>4. ความร้อน</b> ในบริเวณที่ทำงานมีความร้อนมากเกินไป ทำให้เกิดการเป็นลม หน้ามืด ร่างกายร้อนผิดปกติ ชักจากความร้อน โดยเฉพาะคนที่ติดตั้งเครื่องจักร	- เจ้าหน้าที่ฝ่ายช่างที่ต้องเข้าไปตรวจตรา และทดสอบระบบการทำงานของเครื่องจักรในห้องที่ติดตั้งเครื่องจักร	1. ให้คำแนะนำแก่เจ้าหน้าที่เกี่ยวกับการปฏิบัติตัวเมื่อต้องทำงาน 2. ติดตั้งพัดลมระบายอากาศให้เพียงพอสำหรับห้องที่มีการติดตั้งเครื่องจักรที่ต้อง

ประเภทความเสี่ยง	ผู้รับผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไข
เป็นโรคเกี่ยวกับหัวใจและหลอดเลือด เบาหวาน พืชสุราเรื้อรัง ไทรอยด์เป็นพิษ ขับเหงื่อผิดปกติ จะยิ่งเพิ่มความเสี่ยงมากขึ้น		<p>มีเจ้าหน้าที่เข้ามาตรวจเช็ค ซ่อมบำรุง เพื่อให้มีการระบายความร้อนออกไป</p> <p>3. มีการตรวจสอบสภาพของเจ้าหน้าที่ก่อนเข้าทำงาน เพื่อหาโรคที่มีความเสี่ยงต่อปัญหาความร้อน</p> <p>4. ตรวจร่างกายประจำปีเพื่อหาโรคที่เกิดขึ้นในระหว่างปฏิบัติงาน</p>
<p>5. การทำงานเกี่ยวกับรังสี</p> <p>เจ้าหน้าที่ที่ต้องทำงานในห้องเอกซเรย์ หรือในพื้นที่ที่ให้บริการรักษาด้วยรังสี เมื่อได้รับรังสีเกินขนาดอาจทำให้เม็ดเลือดลดลง เกิดมะเร็งเม็ดเลือดขาว ผิวหนังกระดุก ปอด ถ้ามีการผ่าเหล่าเกิดขึ้นกับเซลล์สามารถถ่ายทอดไปยังลูกหลานได้</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับรังสี</li> <li>- ผู้ป่วยที่เข้ามารับบริการทางรังสี</li> </ul>	<p>1. สำหรับเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับรังสี</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีเครื่องวัดปริมาณรังสีประจำตัวเป็นรายเดือนทุกคน</li> <li>- มีเครื่องมือหรืออุปกรณ์กำบังรังสีที่เหมาะสมกับลักษณะงานที่ปฏิบัติ</li> <li>- กำหนดแนวปฏิบัติในห้องปฏิบัติงานรังสีแต่ละห้องและปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด</li> <li>- กำหนดแนวปฏิบัติในกรณีเกิดภาวะไม่ปกติในระหว่างปฏิบัติงานรังสี</li> <li>- ปฏิบัติตามระบบตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือทางรังสีอย่างสม่ำเสมอภายใต้มาตรฐานที่กำหนดสำหรับแต่ละเครื่อง</li> <li>- มีค่าเตือนอย่างชัดเจนในบริเวณปฏิบัติงานรังสีสำหรับบุคคลที่ไม่ใช่ผู้ปฏิบัติงาน</li> </ul> <p>2. สำหรับผู้ป่วยที่เข้ามารับบริการทางรังสี</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินความพร้อมทางด้านร่างกายและจิตใจของผู้ป่วยทุกรายก่อนเริ่มการตรวจรักษาด้วยรังสี</li> <li>- ดูแลผู้ป่วยให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของเจ้าหน้าที่ในการมารับการตรวจรักษาด้วยรังสีทุกครั้ง</li> </ul>
<p>6. ท่าทางการทำงานที่ไม่ถูกสุขลักษณะ</p> <p>หากเจ้าหน้าที่มีท่าทางการทำงานที่ไม่ถูกหลักสุขอนามัย จะทำให้เกิดโรคต่างๆ ได้ เช่น โรคปวดหลัง เส้นประสาทข้อมืออักเสบ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เจ้าหน้าที่ที่ต้องนั่งทำงานเป็นเวลานานๆ เช่น ผู้ที่ต้องใช้คอมพิวเตอร์</li> <li>- พยาบาลที่ต้องมีการยืนนานๆ</li> <li>- แม่บ้าน ที่ต้องมีการก้มๆ เงยๆ หรือใช้แรงดึงๆ ดันๆ บ่อยๆ เพื่อทำความสะอาดในบริเวณต่างๆ</li> </ul>	<p>1. สำหรับผู้ใช้คอมพิวเตอร์ที่ต้องนั่งนานๆ ให้มีการผ่อนคลายอิริยาบถทุก 20 นาที ปรับโต๊ะที่นั่งทำงานให้สมดุลกับจอคอมพิวเตอร์ และจัดที่นั่งให้เหมาะสมกับการทำงาน</p> <p>2. จัดให้ความรู้เกี่ยวกับท่าทางในการทำงาน ที่ถูกต้องให้เจ้าหน้าที่เพื่อป้องกันโรคที่จะ</p>

ประเภทความเสี่ยง	ผู้รับผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไข
	- ช่าง ที่ต้องมีการยกอุปกรณ์ต่างๆ	เกิดขึ้น
<p><b>7. การได้รับสารเคมี</b></p> <p>สารเคมีในห้อง Lab หากมีการสัมผัสจะซึมผ่านผิวหนังอาจก่อให้เกิดการระคายเคือง มะเร็ง และสูดดมเข้าระบบทางเดินหายใจ อาจทำให้เกิดโรคหอบหืด ภูมิแพ้สารเคมี โรคปอดอักเสบเรื้อรัง เป็นต้น</p>	- เจ้าหน้าที่ที่ทำงานในห้อง Lab	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันสำหรับเจ้าหน้าที่ที่สัมผัสสารนั้นๆ เช่น หน้ากาก ตูตูดควัน ถุงมือป้องกันสารเคมี แวนตาป้องกันสารเคมี เป็นต้น</li> <li>2. ป้ายติดให้มีความระมัดระวังในการใช้สารเคมีแต่ละชนิด และข้อห้ามต่างๆ ไว้ในห้อง Lab</li> <li>3. ตรวจสอบสุขภาพของเจ้าหน้าที่ก่อนเริ่มทำงาน</li> <li>4. ให้มีการตรวจสุขภาพประจำปีของเจ้าหน้าที่</li> </ol>
<p><b>8. สารเคมี Ethylene oxide</b></p> <p>Ethylene oxide เป็นก๊าซที่ไม่มีสี มีกลิ่นหวานเหมือน ether ได้มีการนำเอาก๊าซนี้ไปใช้ในการอบฆ่าเชื้อทุกชนิด อันตรายที่พบเกิดจากการมีก๊าซ ethylene oxide พุ้งกระจายในอากาศ อันเนื่องมาจากขั้นตอนการทำงานที่มีการเปิดตู้อบ เพื่อเคลื่อนย้ายเครื่องมือ อุปกรณ์การแพทย์ ที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว ไปเข้าตู้ระบายอากาศ เพื่อทำการระบายก๊าซที่ติดอยู่ตาม เครื่องมืออุปกรณ์ให้หมด (aeration) หรือเกิดจากการรั่วไหลของก๊าซตามรอยต่อท่อต่างๆ ช่องระบายอากาศ เป็นต้น</p> <p>- ผลเฉียบพลัน (Acute effects) ทำให้เกิดการระคายเคืองตา และระบบทางเดินหายใจส่วนต้น ก่อให้เกิดผิวหนังไหม้อย่างรุนแรง เป็นผื่น เจ็บปวด ปวดศีรษะ คลื่นไส้ เลือดออกใต้ผิวหนัง ตัวเขียว ผิวหนังมีสีน้ำเงิน เป็นผลจากการขาดออกซิเจน pulmonary edema</p> <p>- เรื้อรัง (Chronic effects) จากการศึกษาในสัตว์ทดลองพบว่า ทำให้เซลล์ของสัตว์นั้นเกิดการกลายพันธุ์ และเป็นสาเหตุของการทำลายระบบสืบพันธุ์</p>	- เจ้าหน้าที่ที่ควบคุมการทำงานของตู้อบฆ่าเชื้อ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ตู้อบฆ่าเชื้อ ต้องมีระบบดูดก๊าซ และระบายก๊าซ เพื่อนำก๊าซออกสู่ภายนอก โดยที่ก๊าซนั้นไม่มีผลกระทบต่อชุมชนที่อยู่ภายนอก และไม่ไหลกลับเข้ามาয়อาคาร หรือบริเวณที่มีการอบฆ่าเชื้อ</li> <li>2. ถึงก๊าซ ethylene oxide ชนิดผสมควรตั้งไว้ในที่มีการระบายอากาศ ส่วนหลอดก๊าซ ethylene oxide ชนิด 100% ควรเก็บตามตู้ที่ผู้ผลิตแนะนำบนฉลาก</li> <li>3. ตู้อบฆ่าเชื้อควรมีตัวรับสัญญาณเตือน ซึ่งแสดงออกในรูปแสง และหรือเสียง เมื่อระบบการระบายก๊าซไม่ทำงาน</li> <li>4. มีมาตรฐาน เข้มงวดต่อการทำงาน หรือการเข้าไปในบริเวณทำงาน เช่น การกำหนดขั้นตอนการทำงาน เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานปลอดภัย การกำหนดมิให้ผู้ไม่มีส่วนเกี่ยวข้อง เข้าไปในบริเวณที่ทำงาน การกำหนดวิธีการทำความสะอาด และวิธีใช้ตู้อบฆ่าเชื้อ ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด</li> <li>5. การอบรมผู้ใช้เครื่องอบฆ่าเชื้อ ให้ทราบวิธีการใช้ที่ถูกต้อง วิธีการทำความสะอาด และอันตรายที่จะเกิดขึ้นถ้าไม่ปฏิบัติตาม</li> <li>6. การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล</li> </ol>

ประเภทความเสี่ยง	ผู้รับผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไข
		<p>เช่น หน้ากากป้องกันการหายใจ ชนิดที่มีไส้กรอง ถูมือ เสื้อคลุม ตามความจำเป็น</p> <p>7. ผู้ปฏิบัติงานที่สัมผัสกับก๊าซ ethylene oxide ควรได้รับการตรวจสุขภาพ ก่อนเข้าทำงาน เช่น ตรวจตา ผิวหนัง เลือดทางเดินหายใจ</p>
<p>9. เชื้อโรคจากระบบปรับอากาศ</p> <p>- การใช้ระบบปรับอากาศในพื้นที่สำหรับดูแลผู้ป่วยที่มีโอกาสแพร่กระจายสู่ภายนอก หากไม่มีการกรองหรือระบายอากาศ ทำให้เชื้อแพร่กระจายได้</p> <p>- หากไม่มีการดูแลระบบท่อผึ่งเย็นของระบบปรับอากาศของโรงพยาบาลอาจก่อให้เกิดเชื้อลีสี่ไอเนลล่า ให้เกิดโรคเลิเจียนแนร์ (Legionnaires' disease) เป็นโรคติดเชื้อจากแบคทีเรียอย่างเฉียบพลันในระบบทางเดินหายใจส่วนล่าง เกิดจากการสูดหายใจเอาละอองน้ำที่มีเชื้อลีสี่ไอเนลล่าปนเปื้อนเข้าไป</p>	<p>- บุคลากรทางการแพทย์และเจ้าหน้าที่ในโรงพยาบาล</p> <p>- ผู้ป่วยและญาติที่เข้ามาใช้บริการในโรงพยาบาล</p>	<p>1. ออกแบบห้องแยกเดี่ยว (Isolate) ความดันลบ สำหรับผู้ป่วยที่อยู่ในระยะที่มีการแพร่กระจายของเชื้อโรค ที่มีการกรองอากาศที่มีเชื้อโรคก่อนที่จะระบายออกสู่ภายนอกด้วยระบบเฮปต้า (HEPA filter)</p> <p>2. ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์มาตรฐานและข้อปฏิบัติของกองควบคุมโรค กรมอนามัย เพื่อควบคุมการแพร่ระบาดของเชื้อลีสี่ไอเนลล่า</p> <p>3. บุคลากรซึ่งมีหน้าที่ในการดูแลบำรุงรักษาการทำงานของระบบหล่อเย็นของระบบปรับอากาศต้องผ่านการฝึกอบรมในการบำรุงรักษาท่อผึ่งเย็นให้ปราศจากเชื้อแบคทีเรียลีสี่ไอเนลล่า</p>
<p>10. การปรับปรุงซ่อมแซมระบบบำบัดน้ำเสีย</p> <p>- การหมดสติจากการสูดดมก๊าซพิษจากการลงไปซ่อมแซมระบบบำบัดน้ำเสียซึ่งเป็นพื้นที่อับอากาศ มีการระบายอากาศไม่ดี อาจเกิดการหมดสติหรือเสียชีวิตได้</p> <p>- เกิดอุบัติเหตุจากการใช้เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ในการซ่อมบำรุง</p> <p>- เกิดอุบัติเหตุจากการพลัด ตกหล่น</p>	<p>- เจ้าหน้าที่ที่ทำหน้าที่ซ่อมแซมระบบบำบัดน้ำเสีย</p>	<p>1. ต้องมีการตรวจสอบปริมาณออกซิเจน สารเคมีและสิ่งปนเปื้อนในบ่อบำบัดน้ำเสียซึ่งเป็นสถานที่อับอากาศจะทำให้เกิดการขาดออกซิเจน การระเบิดและการเป็นพิษหรือไม่ และเก็บบันทึกผลการตรวจไว้ให้เจ้าหน้าที่แรงงานสามารถตรวจสอบได้</p> <p>2. จัดหาอุปกรณ์ช่วยหายใจ เข็มขัดนิรภัย สายชูชีพ และอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยอื่นๆ ที่เหมาะสมกับสภาพการทำงานตามมาตรฐานกรมแรงงานยอมรับให้ลูกจ้างใช้ เมื่อเข้าไปซ่อมแซมระบบบำบัดน้ำเสีย</p> <p>3. จัดให้มีคนช่วยเหลือ หรือผู้ที่ผ่านการอบรมช่วยเหลือผู้ที่ประสบภัย คอยดูแลและเผื่อที่ปากทางเข้า - ออก ของบ่อ</p>



ประเภทความเสี่ยง	ผู้รับผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไข
		<p>บำบัดน้ำเสียซึ่งเป็นสถานที่อับอากาศตลอดเวลาและสามารถติดต่อสื่อสารกับลูกจ้างที่ทำงานในสถานที่อับอากาศได้ พร้อมมีอุปกรณ์ช่วยชีวิตที่เหมาะสม ตามลักษณะของงาน และคอยให้ความช่วยเหลือลูกจ้างได้ทันทีตลอดเวลาการทำงาน</p> <p>4. อุปกรณ์ไฟฟ้า และอุปกรณ์ประกอบที่ใช้ในสถานที่อับอากาศ ต้องเป็นชนิดที่สามารถป้องกัน ความร้อน ผุน การระเบิด การลุกไหม้ และไฟฟ้าลัดวงจรอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งต้องจัดให้มีการเดินสายไฟฟ้าในสถานที่อับอากาศด้วยวิธีที่ปลอดภัย</p> <p>5. กำหนดข้อห้าม และควบคุมต่างๆ เช่น ห้ามสูบบุหรี่ ห้ามก่อไฟ ห้ามคนไม่เกี่ยวข้องเข้าไป และจัดให้มีป้ายแจ้งข้อความ "กำลังปรับปรุงซ่อมแซมระบบบำบัดน้ำเสีย" ปิดประกาศไว้ในบริเวณซึ่งมองเห็นชัดอยู่ตลอดเวลาที่ดำเนินการ</p>
<p>11. การใช้ก๊าซทางการแพทย์และก๊าซหุงต้ม</p> <p>อาจเกิดก๊าซรั่วหรือก๊าซระเบิด จนเกิดเพลิงไหม้อาจถึงขั้นที่ทำให้เกิดการสูญเสียชีวิต การบาดเจ็บ และสูญเสียทรัพย์สิน</p>	<p>- บุคลากรและเจ้าหน้าที่ทั้งหมดในโรงพยาบาล</p> <p>- ผู้ป่วยและญาติที่เข้ามาใช้บริการในโรงพยาบาล</p>	<p>1. ติดตั้งถังและระบบท่อก๊าซที่ใช้ในการแพทย์ให้ถูกต้องตามเกณฑ์ความปลอดภัยที่เกี่ยวข้อง</p> <p>2. อบรมและทำความเข้าใจเจ้าหน้าที่ที่มีหน้าที่ในการดูแลรับผิดชอบเรื่องถึงก๊าซและท่อก๊าซที่ใช้ในทางการแพทย์ โดยให้ปฏิบัติตามมาตรการเพื่อความปลอดภัยในการใช้แก๊สอย่างเคร่งครัดเพื่อป้องกันการระเบิดและรั่วไหลของแก๊ส</p> <p>3. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบห้องเก็บแก๊สทางการแพทย์ ตำแหน่งถังออกซิเจน บริเวณถังเก็บก๊าซหุงต้ม รวมถึงบริเวณเก็บสารเคมี ทุกวัน โดยมีแบบฟอร์มในการลงบันทึกรายงานผลการตรวจสอบ</p> <p>4. ภายในห้องเก็บก๊าซทางการแพทย์มีป้ายเตือนความปลอดภัย โดยถังแก๊สฯ ทุกถัง</p>

ประเภทความเสี่ยง	ผู้รับผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไข
		จะมีโซ่คล้องไว้ที่คอถังเพื่อป้องกันมิให้ถังล้ม พร้อมจัดให้มีระบบตรวจจับการรั่วไหลของแก๊ส ซึ่งจะตรวจจับความผิดปกติที่เกิดขึ้นโดยส่งสัญญาณไปที่ห้องช่างที่มีเจ้าหน้าที่ประจำอยู่ตลอดเวลา

## 2) ความปลอดภัย

### ● ช่วงก่อสร้าง

ในช่วงก่อสร้างจะมีคนงานเข้ามาทำงานในพื้นที่โครงการจำนวน 200 คน (ทำงานไป-กลับ) อาจสร้างความวิตกกังวลด้านความปลอดภัยต่อชุมชนและผู้ที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียง ในเรื่องคนงานมีการเสพสุราของมีเมาหรือยาเสพติด การลักขโมย ส่งเสียงดังรบกวน หรือการก่อเหตุเดือดร้อนรำคาญต่อชุมชนโดยรอบได้ อีกทั้งปัญหาความไม่ปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินยังเป็นปัญหาที่ประชาชนในพื้นที่ใกล้เคียงมีความห่วงกังวลอีกด้วย อย่างไรก็ตาม โครงการได้จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยบริเวณทางเข้า-ออกของโครงการ และดูแลความเป็นระเบียบเรียบร้อยภายในพื้นที่ก่อสร้างโครงการตลอด 24 ชั่วโมง มีวิศวกรประจำโครงการและหัวหน้าคนงานที่สามารถตัดสินใจ และแก้ไขสถานการณ์ได้ทันเวลาที่ไว้อยู่ดูแลพื้นที่ก่อสร้างตลอดระยะเวลา อีกทั้งจัดให้มีการตรวจหาสารเสพติดในคนงานก่อสร้างอยู่เสมอ ดังนั้น ผลกระทบจึงอยู่ในระดับปานกลาง

### ● ช่วงเปิดดำเนินการ

ภายในโครงการได้จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยบริเวณทางเข้า-ออกโครงการ และทางเข้า-ออกอาคารตลอด 24 ชั่วโมง และจัดเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยออกเดินตรวจความสงบเรียบร้อยบริเวณพื้นที่ส่วนต่างๆ ภายในโรงพยาบาล โดยมีหน่วยงานด้านรักษาความปลอดภัยของโรงพยาบาลได้จัดตั้งขึ้นเพื่อบริหารจัดการความปลอดภัยภายในโรงพยาบาล เพื่อรักษามาตรฐานของระบบรักษาความปลอดภัยทั้งบุคลากร/เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานและอุปกรณ์ เช่น กล้องโทรทัศน์วงจรปิด ระบบเตือนภัย และระบบสื่อสาร รวมถึงการสร้างเครือข่ายการมีส่วนร่วมจากทั้งภายในชุมชนและหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง เพื่อความปลอดภัยเป็นสำคัญ รวมทั้งจัดมาตรการในการรักษาความปลอดภัยให้กับผู้มาใช้บริการ โดยมีระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด หรือ CCTV และระบบ Net Work (ศูนย์รับแจ้งเหตุฉุกเฉิน) เมื่อมีเหตุการณ์ฉุกเฉินเกิดขึ้นเจ้าหน้าที่โครงการจะโทรแจ้งไปยังศูนย์รับแจ้ง จึงทำให้เกิดความปลอดภัยสำหรับผู้มาใช้บริการและพนักงานในโครงการได้

### 3) การป้องกันอัคคีภัย

#### ● ช่วงก่อสร้าง

การเกิดเพลิงไหม้ในช่วงก่อสร้างมีสาเหตุดังนี้

- 1) การขัดข้องของระบบไฟฟ้า เนื่องจากการติดตั้งอุปกรณ์เกี่ยวกับไฟฟ้าช่วงก่อสร้างเพื่อประโยชน์ชั่วคราว จึงทำกันอย่างง่าย ๆ และติดตั้งไม่ถูกหลักวิศวกรรมก่อให้เกิดการขัดข้อง และกระแสไฟฟ้าลัดวงจรได้ง่าย
- 2) ไฟฟ้าลัดวงจร อาจมีสาเหตุมาจาก สายไฟที่ใช้มีขนาดเล็กไม่พอกับปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ต้องการของเครื่องใช้ไฟฟ้านั้น หรือสายไฟมีสภาพเก่าจนเสื่อมสภาพ และการใช้ฟิวส์ไม่ถูกขนาด เป็นต้น
- 3) สาเหตุจากคน เช่น ความประมาทเลินเล่อเกิดจากการประกอบอาหาร หรือการสูบบุหรี่อย่างไม่ระมัดระวังของคนงาน และความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ของคนงาน
- 4) การเก็บวัสดุไวไฟใกล้กับแหล่งที่เป็นเชื้อเพลิง
- 5) แก๊สระเบิด อาจเกิดจากการขาดความรู้ ความชำนาญในการใช้ ความประมาทเผลอเรอในการใช้เตาแก๊ส การติดตั้งเตาแก๊สที่ไม่เหมาะสมและถูกต้อง การเสื่อมคุณภาพของอุปกรณ์ที่ใช้เกี่ยวกับแก๊ส เช่น ถังแก๊สและท่อส่งแก๊สมีรอยรั่ว เป็นต้น

เพื่อป้องกันผลกระทบต่อการเกิดอัคคีภัยในช่วงก่อสร้าง กำหนดมาตรการป้องกันอัคคีภัยในช่วงก่อสร้างในบทที่ 5 ต่อไป

#### ● ช่วงเปิดดำเนินการ

##### 1) ความสอดคล้องของระบบป้องกันอัคคีภัยกับกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

การดำเนินโครงการประกอบด้วย อาคารโรงพยาบาลสูง 10 ชั้น และอาคารโภชนาการและร้านค้าสูง 3 ชั้น โดยทั้งสองอาคารมีส่วนเชื่อมต่อกันที่ชั้นใต้ดินจึงนับเป็น 1 อาคาร โดยมีความสูงจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงพื้นชั้นหลังคา 45.00 เมตร จำนวน 1 อาคาร พื้นที่ใช้สอยอาคาร 29,750.69 ตารางเมตร ซึ่งความสูงมากกว่า 23 เมตร และพื้นที่อาคารมากกว่า 10,000 ตารางเมตร จึงจัดเป็นอาคารสูงและขนาดใหญ่พิเศษ นอกจากนี้ยังมีอาคารห้องพัสดุฝอยรวมสูง 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร (พื้นที่ 31.08 ตารางเมตร ความสูง 3.6 เมตร) โดยในการพิจารณาระบบป้องกันอัคคีภัยของอาคารโรงพยาบาลจะพิจารณาตามข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) กฎกระทรวงฉบับที่ 50 (พ.ศ. 2540) และกฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) มีรายละเอียดการประเมินระบบป้องกันอัคคีภัยของอาคารโรงพยาบาลไว้ดังตารางที่ 2.9-1 บทที่ 2

จากการประเมิน พบว่า โครงการได้จัดให้มีระบบป้องกันอัคคีภัยไว้ครบถ้วน นอกจากนี้ยังจัดให้มีหัวรับน้ำดับเพลิงนอกอาคาร จำนวน 3 แห่ง (แต่ละแห่งมี 3 หัวรับ) อยู่ติดถนนที่มีความกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร รอบอาคารโรงพยาบาลซึ่งเป็นจุดที่รถดับเพลิงเข้าถึงได้สะดวก (ตำแหน่งหัวรับน้ำดับเพลิงนอกอาคารและจุดจอดรถดับเพลิงแสดงดังภาพที่ 2.9-3 บทที่ 2)

## 2) ความเพียงพอของปริมาณน้ำสำรองดับเพลิง

ระบบจ่ายน้ำดับเพลิงของอาคารเป็นการจ่ายน้ำจากถังเก็บน้ำใต้ดิน ซึ่งเป็นถังเดียวกับถังเก็บน้ำใช้แต่มีการกั้นน้ำสำรองดับเพลิงไว้มีปริมาตร 208 ลูกบาศก์เมตร โดยติดตั้งเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump) อัตราสูบ 1,000 แกลลอน/นาที่ หรือ 3.785 ลูกบาศก์เมตร/นาที่ สามารถสำรองน้ำดับเพลิงได้นาน 55 นาที

หากพิจารณาอัตราดับเพลิงที่จัดไว้ตามท่อน้ำ 4 ท่อ (คิดปริมาณการจ่ายน้ำดับเพลิง 30 ลิตร/วินาที สำหรับท่อน้ำแรก และไม่น้อยกว่า 15 ลิตร/วินาที สำหรับท่อน้ำที่เพิ่มขึ้นในอาคารหลังเดียวกัน แต่รวมแล้วไม่จำเป็นต้องมากกว่า 95 ลิตร/วินาที) ต้องการน้ำดับเพลิงในอัตรา 4,500 ลิตร/วินาที หรือ 4.5 ลูกบาศก์เมตร/นาที่ น้ำดับเพลิงที่จัดไว้ 208 ลูกบาศก์เมตร สามารถสำรองน้ำดับเพลิงได้นาน 46 นาที

หากพิจารณาจากอัตราสูบของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง 3.785 ลูกบาศก์เมตร/นาที่ น้ำดับเพลิงที่จัดไว้ 208 ลูกบาศก์เมตร จะสำรองน้ำดับเพลิงได้นาน 55 นาที

โดยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเทศบาลเมืองบึงยี่โถ ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 2.5 กิโลเมตร คาดว่าจะใช้ระยะเวลาเดินทางมาถึงพื้นที่โครงการประมาณ 5 นาที ซึ่งน้ำสำรองดับเพลิงของโครงการที่จัดเตรียมไว้จะดับเพลิงได้นาน 55 นาที เพียงพอที่จะดับเพลิงในเบื้องต้นก่อนที่รถดับเพลิงจะเข้ามา

## 3) ศักยภาพของหน่วยงานดับเพลิงในการให้บริการ

ที่ตั้งโครงการอยู่ในเขตความรับผิดชอบของงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เทศบาลเมืองบึงยี่โถ ระยะห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 2.5 กิโลเมตร คาดว่าจะใช้เวลาเดินทางมายังพื้นที่โครงการประมาณ 5 นาที โดยเทศบาลเมืองบึงยี่โถมีอัตรากำลังรถ และอุปกรณ์สนับสนุนในการดับเพลิงดังนี้

- รถดับเพลิง ขนาด 2,500 ลิตร	จำนวน	1 คัน
- รถดับเพลิง ขนาด 4,000 ลิตร	จำนวน	1 คัน
- รถดับเพลิง ขนาด 4,500 ลิตร	จำนวน	1 คัน
- รถดับเพลิง ขนาด 5,000 ลิตร	จำนวน	1 คัน
- รถบรรทุกน้ำ ขนาด 6,000 ลิตร	จำนวน	2 คัน
- รถบรรทุกน้ำดับเพลิงแบบเอนกประสงค์ ขนาด 12,000 ลิตร	จำนวน	1 คัน
- รถดับเพลิงเคมี ขนาด 4,000 ลิตร	จำนวน	1 คัน
- รถตรวจการณ์	จำนวน	2 คัน
- รถไฟฟ้าส่องสว่าง	จำนวน	1 คัน
- เครื่องสูบน้ำ	จำนวน	5 เครื่อง
- ชุดผจญเพลิงพร้อมเครื่องช่วยหายใจ	จำนวน	6 ชุด
- วิทยุสื่อสารชนิดมือถือ	จำนวน	50 เครื่อง
- อาสาสมัครป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน	จำนวน	70 คน

ทั้งนี้หากเกิดเพลิงไหม้ในพื้นที่ งานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เทศบาลเมืองบึงยี่โถ สามารถขอกำลังสนับสนุนจากสถานีดับเพลิงใกล้เคียง คือ เทศบาลเมืองลำสามแก้ว และเทศบาลนครรังสิต (ที่มา : เทศบาลเมืองบึงยี่โถ, พฤศจิกายน 2563)

จากอุปกรณ์ที่มีอยู่คาดว่าจะสามารถให้ความช่วยเหลือให้การดับเพลิงในพื้นที่โครงการได้ ก่อนที่หน่วยดับเพลิงจะเข้ามาถึง ประกอบกับทางโครงการจัดให้มีระบบป้องกันอัคคีภัยไว้ครบตามที่กฎหมายกำหนด มีน้ำสำรองดับเพลิงที่สามารถดับเพลิงได้นานถึง 55 นาที ก่อนที่รถดับเพลิงจะเดินทางมาถึงพื้นที่โครงการใช้เวลาประมาณ 5 นาที มีหัวรับน้ำดับเพลิงนอกอาคาร 3 แห่ง อยู่ติดถนนรอบอาคารที่มีความกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร ทำให้รถดับเพลิงสามารถเข้าถึงได้สะดวก ดังนั้น ความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยของโครงการจึงอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ และหน่วยงานดับเพลิงในท้องที่สามารถเข้ามาช่วยเหลือได้ทันทั่วทั้ง

#### 4) การอพยพผู้ป่วยและความเหมาะสมของจุดรวมพล

ในการอพยพหนีไฟจะแยกผู้ป่วยออกเป็น 3 ประเภท โดยการคัดกรองผู้ป่วยดำเนินการโดยแพทย์เฉพาะทาง ดังนี้

(1) ผู้ป่วยหนัก (นอนเตียง) คัดจากเตียง ICU 18 เตียง มีห้องผ่าตัด 4 ห้อง และห้องคลอด 3 เตียง ห้องรอกคลอด 10 เตียง รวมจำนวน 35 คน โดยผู้ป่วยจาก ICU และห้องผ่าตัด จำนวน 22 เตียง จะอยู่ที่ชั้นที่ 4 ส่วนผู้ป่วยห้องคลอดและรอกคลอด 13 เตียง จะอยู่ที่ชั้น 3 กำหนดให้อพยพหนีไฟลงมาชั้นล่างเป็นลำดับแรกโดยใช้ลิฟต์ดับเพลิง

(2) ผู้ป่วยที่ต้องนั่งรถเข็น คัดจากเตียงทั้งหมด (244 เตียง หักผู้ป่วยหนักตามข้อ 1) รวม 35 คน) จะมีผู้ป่วยนั่งรถเข็นประมาณ 209 คน กำหนดให้อพยพหนีไฟเป็นลำดับที่ 2 โดยใช้ลิฟต์ดับเพลิง

(3) ผู้ป่วยนอกที่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้ ผู้มาใช้บริการ บุคลากรทางการแพทย์และเจ้าหน้าที่ รวมจำนวนทั้งหมด 1,214 คน (ไม่รวมผู้ป่วยหนักนอนเตียง ตามข้อ 1) และผู้ป่วยนั่งรถเข็นตามข้อ 2) จำนวน 244 คน) กำหนดให้อพยพหนีไฟโดยใช้บันไดหนีไฟ

#### 4.1) การอพยพผู้ป่วย มีรายละเอียดการอพยพผู้ป่วยดังนี้

##### (1) การอพยพผู้ป่วยหนัก (นอนเตียง)

อันดับแรก จะอพยพผู้ป่วยหนัก (นอนเตียง) จากห้อง ICU และห้องผ่าตัด จำนวน 22 เตียง ที่ชั้นที่ 4 ลงมาสู่ชั้นล่างโดยใช้ลิฟต์ดับเพลิง ก่อนเป็นอันดับแรก อพยพลงมาโดยใช้ลิฟต์ดับเพลิงที่จัดให้มีจำนวน 2 ชุด (สามารถบรรทุกเตียงผู้ป่วยได้) แต่ในระหว่างเกิดเหตุกำหนดให้ใช้ในการอพยพคน จำนวน 1 ชุด (อีก 1 ชุด สำหรับพนักงานดับเพลิง) โดยใช้ระยะเวลาในการอพยพผู้ป่วยหนัก (นอนเตียง) จากชั้นที่ 4 ลงมาชั้นล่าง ประมาณ 44 นาที

อันดับที่ 2 จะอพยพผู้ป่วยหนัก (นอนเตียง) จากห้องคลอดและรอคลอด จำนวน 13 เตียง ที่ชั้น 3 ลงมาชั้นล่างโดยใช้ลิฟต์ดับเพลิง อพยพลงมาโดยใช้ลิฟต์ดับเพลิง มี 2 ชุด แต่ให้ใช้ในการอพยพคน จำนวน 1 ชุด (อีก 1 ชุด สำหรับพนักงานดับเพลิง) สามารถบรรทุกเตียงผู้ป่วยได้ โดยใช้ระยะเวลาในการ อพยพจากชั้นที่ 3 ลงมาชั้นล่าง ประมาณ 26 นาที (รายการคำนวณระยะเวลาหนีไฟแสดงในภาคผนวกที่ 4)

## (2) การอพยพผู้ป่วย (นั่งรถเข็น)

การอพยพผู้ป่วยนั่งรถเข็นเป็นอันดับที่ 3 โดยจะอพยพผู้ป่วยนั่งรถเข็นจากห้องพักผู้ป่วย จำนวน 209 คน ที่ชั้นที่ 6-10 ลงมาเป็นอันดับที่ 3 โดยใช้ลิฟต์ดับเพลิง อพยพลงมาโดยใช้ลิฟต์ดับเพลิง มี 2 ชุด แต่ให้ใช้ในการอพยพคน จำนวน 1 ชุด (อีก 1 ชุด สำหรับพนักงานดับเพลิง) โดยใช้ระยะเวลาในการอพยพ ผู้ป่วยจากชั้นที่ 6-10 ลงมาชั้นล่าง ประมาณ 109 นาที

รวมเวลาที่ใช้ในการอพยพผู้ป่วยผ่านลิฟต์ดับเพลิง 1 ชุด จะใช้ระยะเวลารวมประมาณ 179 นาที (ประมาณ 3 ชั่วโมง) อนึ่ง หากใช้ลิฟต์ดับเพลิงอีก 1 ชุด ภายใต้การสั่งการร่วมของเจ้าพนักงาน ดับเพลิง เวลาในการอพยพผู้ป่วยกลุ่มนี้จะลดลงได้ประมาณกึ่งหนึ่ง หรือประมาณ 90 นาที (1 ชั่วโมง 30 นาที)

## (3) การอพยพผู้ป่วยที่ช่วยเหลือตัวเองได้ ผู้ป่วยนอก ผู้มาใช้บริการ บุคลากรทาง การแพทย์และเจ้าหน้าที่

ผู้ป่วยที่ช่วยเหลือตัวเองได้ ผู้ป่วยนอก ผู้มาใช้บริการ บุคลากรทางการแพทย์และ เจ้าหน้าที่ รวมจำนวน 1,214 คน จะอพยพหนีไฟจากบนอาคารลงสู่ชั้นล่างด้วยบันไดหนีไฟ จัดบันไดหนีไฟไว้ 3 แห่ง คือ บันได ST-1 ความกว้าง 1.20 เมตร บันได ST-2 ความกว้าง 1.50 เมตร และบันได ST-3 ความกว้าง 1.20 เมตร คาดว่าจะใช้ระยะเวลาอพยพผู้ป่วยที่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้ ผู้ป่วยนอก ผู้มาใช้บริการ บุคลากร ทางแพทย์และเจ้าหน้าที่ จากชั้นบนสุด (ชั้นที่ 10) ลงสู่ชั้นล่างของอาคารโรงพยาบาล โดยใช้ระยะเวลา 30 นาที

## 4.2) จุดรวมพลกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้ มีรายละเอียดการอพยพผู้ป่วยดังนี้

กำหนดให้ทางโครงการจัดให้มีการซ้อมแผนอพยพและดับเพลิงเป็นประจำอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยจัดให้มีจุดรวมพลภายในโครงการ 2 จุด และจุดปฐมพยาบาล 1 จุด มีรายละเอียดดังนี้

(1) จุดรวมพล 1 สำหรับรองรับผู้ป่วยหนักที่ช่วยเหลือตัวเองไม่ได้ (นอนเตียง) มีจำนวน 25 คน โดยเตียงผู้ป่วยมีขนาดความกว้าง 1.08 เมตร ความยาว 2.18 เมตร โดยแต่ละเตียงให้มีพื้นที่ว่างข้าง เตียงออกไปทั้ง 4 ด้าน ด้านละ 0.5 เมตร เพื่อให้มีพื้นที่สำหรับผู้ดูแลเตียงละ 1 คน ต้องการพื้นที่ 4.23 ตารางเมตร/เตียง ดังนั้น ผู้ป่วยหนักจำนวน 25 เตียง ต้องการพื้นที่ประมาณ 106 ตารางเมตร โดยให้แพทย์



และพยาบาลยืนอยู่ในช่องว่างระหว่างเตียงผู้ป่วย เตียงละ 1 คน ได้ไม่น้อยกว่า 25 คน โดยโครงการได้จัดจุดรวมพลสำหรับผู้ป่วยหนักพื้นที่ 515 ตารางเมตร แต่เนื่องจากปลูกไม้ยืนต้น 107.63 ตารางเมตร ดังนั้น จึงมีพื้นที่สำหรับรองรับได้ 407.37 ตารางเมตร รองรับได้ 96 เตียง จึงเพียงพอในการรองรับผู้ป่วยหนักที่ช่วยเหลือตัวเองไม่ได้ (นอนเตียง) จำนวน 25 คน

(2) จุดรวมพล 2 สำหรับรองรับผู้ป่วยที่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้ (นั่งรถเข็น) พื้นที่ 515 ตารางเมตร คิดพื้นที่สำหรับรถเข็น 1.1424 ตารางเมตร/คัน จึงรองรับผู้ป่วยที่สามารถช่วยเหลือตนเองได้ 450 คน ขณะที่ผู้ป่วยนั่งรถเข็น จำนวน 219 คน จึงมีความเพียงพอในการรองรับผู้ป่วยกลุ่มดังกล่าว โดยให้บุคลากรทางการแพทย์ประจำอยู่กับผู้ป่วยรถเข็นละ 1 คัน ได้ 219 คน

(3) จุดรวมพล 3 สำหรับผู้ป่วยนอก ผู้มาใช้บริการและบุคลากรในโครงการ จำนวน 1,214 คน พื้นที่ 515 ตารางเมตร สามารถรองรับคนได้ 2,060 คน (คิด 0.25 ตารางเมตร/คน) จึงมีความเพียงพอในการรองรับผู้ป่วยกลุ่มดังกล่าวจำนวน 1,214 คน ได้อย่างเพียงพอ

การส่งต่อผู้ป่วยกับโรงพยาบาลที่ได้จัดทำบันทึกข้อตกลงกันไว้ (ระหว่างโรงพยาบาลสินแพทย์ รังสิต กับโรงพยาบาลสินแพทย์ ลำลูกกา) โดยตำแหน่งรองรับผู้ป่วยที่ต้องส่งต่อจัดไว้บริเวณจุดรวมพลที่ 1 สำหรับผู้ป่วยหนักโดยทางโครงการจัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยประสานงานในการนำรถพยาบาลจากโรงพยาบาลที่ต้องนำส่งต่อและเปิดทางให้รถพยาบาลใช้เส้นทางด้านหลังเป็นเส้นทางส่งต่อผู้ป่วย

(4) จุดปฐมพยาบาล จัดพื้นที่สำหรับเป็นจุดปฐมพยาบาล 152 ตารางเมตร

#### 4.4.4 สุนทรียภาพ

##### ● ช่วงก่อสร้าง

ในช่วงก่อสร้างโครงการจะส่งผลกระทบต่อสภาพภูมิทัศน์โดยรอบอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ โดยเฉพาะในมุมมองจากถนนสาธารณะ บ้านพักอาศัย และอาคารสถานประกอบการโดยรอบโครงการ หากไม่มีมาตรการป้องกัน เช่น จัดให้มีผ้าใบคลุมอาคาร (Mesh Sheet) และรั้วดบังสายตา อาจส่งผลกระทบต่อทัศนียภาพต่อผู้ที่อยู่บริเวณใกล้เคียงและสัญจรผ่านไปมาบริเวณถนนรังสิต-นครนายกที่ติดกับพื้นที่โครงการได้ จึงกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบให้เกิดน้อยที่สุด ได้แก่ จัดให้มีรั้วรอบโครงการสูง 6 เมตร และผ้าใบคลุมรอบอาคารที่กำลังก่อสร้าง การจัดการบริเวณระบบสาธารณูปโภคชั่วคราวของคณาและพื้นที่เก็บกองวัสดุก่อสร้างให้เป็นระเบียบเรียบร้อย เป็นต้น

- ช่วงเปิดดำเนินการ

- 1) ผลกระทบด้านทัศนียภาพ

จากการสำรวจภาคสนามของบริษัทที่ปรึกษา ในรัศมี 1 กิโลเมตร พบว่า ส่วนใหญ่เป็นบ้านพักอาศัย 1-2 ชั้นในหมู่บ้านจัดสรร ส่วนริมถนนจะเป็นอาคารพาณิชย์ 2-5 ชั้น ทั้งนี้ได้เสนอมุมมองเป็นภาพเชิงซ้อนเปรียบเทียบก่อนและหลังมีโครงการจากพื้นที่โดยรอบโครงการไว้ 6 มุมมอง และพื้นที่อ่อนไหวทางทัศนียภาพอีก 1 แห่ง คือ วัดเขียนเขต มีรายละเอียดดังนี้

- 1.1) มุมมองจากพื้นที่โดยรอบ จากภายนอกโครงการไปสู่ภายในโครงการ

ได้เสนอมุมมองไว้ 6 มุมมอง โดยมีมุมมองจากถนนรังสิต-นครนายก ในหมู่บ้านจัดสรร บริเวณใกล้เคียง (ตำแหน่งมุมมองดูภาพที่ 4.4.4-1)

- มุมมองที่ 1 จากหมู่บ้านสุขญา ด้านทิศเหนือของโครงการ ในระยะห่างประมาณ 50 เมตร ในช่วงก่อนพัฒนาโครงการ เมื่อมองในมุมนี้จะเห็นเป็นพื้นที่โล่ง ไม่มีอาคารอยู่ตรงกับแนวอาคารของโครงการมีเพียงป้ายโฆษณาเท่านั้น เมื่อมีการพัฒนาโครงการจะมองเห็นอาคารโรงพยาบาลได้ชัดเจน แต่ไม่บดบังอาคารอื่น ผลกระทบด้านทัศนียภาพต่อผู้ผ่านไปมาในหมู่บ้านสุขญา จึงอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ (ภาพที่ 4.4.4-2)

- มุมมองที่ 2 จากบริเวณทางเข้าหน้าหมู่บ้านเพ็ชร รังสิต ด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือของโครงการ ในช่วงก่อนพัฒนาโครงการเมื่อมองในมุมนี้ผ่านเข้าไปจะเห็นเป็นพื้นที่โล่ง เมื่อมีการพัฒนาโครงการ อาคารโรงพยาบาลจะบดบังมุมมองนี้ โดยสามารถมองเห็นอาคารโรงพยาบาลได้ชัดเจนแต่ไม่บดบังอาคารอื่น ผลกระทบด้านทัศนียภาพต่อผู้ผ่านไปมาบริเวณหมู่บ้านเพ็ชร รังสิต จึงอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ (ภาพที่ 4.4.4-3)

- มุมมองที่ 3 จากหมู่บ้านสุขญา ด้านทิศเหนือของโครงการ ในระยะห่างประมาณ 360 เมตร ในช่วงก่อนพัฒนาโครงการ เมื่อมองในมุมนี้จะเห็นเป็นบ้านพักอาศัยสูง 2 ชั้น ก่อนถึงอาคารของโครงการ ถัดจากพื้นที่โครงการออกไปไม่มีอาคารอยู่ตรงกับแนวอาคารของโครงการ เมื่อมีการพัฒนาโครงการจะมองเห็นอาคารโรงพยาบาลได้ไม่ชัดเจน และไม่บดบังอาคารอื่น ผลกระทบด้านทัศนียภาพต่อผู้ผ่านไปมาในหมู่บ้านสุขญา จึงอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ (ภาพที่ 4.4.4-4)

- มุมมองที่ 4 จากบริเวณร้านกาแฟชายทุ่ง ด้านทิศตะวันออกของโครงการในระยะห่างประมาณ 300 เมตร ในช่วงก่อนพัฒนาโครงการ เมื่อมองในมุมนี้จะเห็นอาคารของไคนาสต์ ไทล์ท้อป ซึ่งเป็นอาคารชั้นเดียว ก่อนจะถึงพื้นที่โครงการ เมื่อมีการพัฒนาโครงการจะไม่สามารถมองเห็นพื้นที่โครงการได้ ผลกระทบด้านทัศนียภาพต่อผู้อยู่ในบริเวณดังกล่าว จึงอยู่ในระดับต่ำ (ภาพที่ 4.4.4-5)

- มุมมองที่ 5 จากถนนรังสิต-นครนายก ด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ของโครงการ ในระยะห่างประมาณ 100 เมตร ในช่วงก่อนพัฒนาโครงการ เมื่อมองในมุมนี้จะเห็นเพียงแนวรั้วของหมู่บ้านเพ็ชร รังสิต และประตูทางเข้าหมู่บ้านสุขญา เมื่อมีการพัฒนาโครงการจะมองเห็นพื้นที่โครงการได้ชัดเจน แต่ไม่บด

บังอาคารอื่น ผลกระทบด้านทัศนียภาพต่อผู้ผ่านไปมาบริเวณถนนรังสิต-นครนายก จึงอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ (ภาพที่ 4.4.4-6)

- มุมมองที่ 6 จากถนนรังสิต-นครนายก ด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ของโครงการ ในระยะทางประมาณ 670 เมตร ในช่วงก่อนพัฒนาโครงการ เมื่อมองในมุมนี้ จะเห็นอาคารพาณิชย์ 1-3 ชั้น ตามแนวถนนรังสิต-นครนายกก่อนถึงพื้นที่โครงการ เมื่อมีการพัฒนาโครงการจะมองเห็นพื้นที่โครงการได้ค่อนข้างชัดเจน แต่ไม่บังอาคารอื่น ผลกระทบด้านทัศนียภาพต่อผู้ผ่านไปมาบริเวณถนนรังสิต-นครนายก จึงอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ (ภาพที่ 4.4.4-7)





สัญลักษณ์

พื้นที่โครงการ

ตำแหน่งมุมมอง

ภาพที่ 4.4.4-1

ตำแหน่งมุมมองจากพื้นที่โดยรอบมายังพื้นที่โครงการ



บริษัท เอ็น. เอส. คอนสตรัคท์ จำกัด



ก่อนพัฒนาโครงการ



หลังพัฒนาโครงการ

ภาพที่ 4.4.4-2

มุมมองที่ 1 จากหมู่บ้านสุขญา ด้านทิศเหนือ ระยะห่าง 50 เมตร

ที่มา : บริษัท เอ อาร์คิเทค จำกัด

บริษัท เอ็น. เอส. คอนซัลแทนท์ จำกัด





ก่อนพัฒนาโครงการ



หลังพัฒนาโครงการ

ภาพที่ 4.4.4-3

มุมมองที่ 2 จากหน้าหมู่บ้านเพพ รังสิต ด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ

ที่มา : บริษัท เอ อาร์คิเทค จำกัด

บริษัท เอ็น. เอส. คอนสตรัคชั่น จำกัด





ก่อนพัฒนาโครงการ



หลังพัฒนาโครงการ

ภาพที่ 4.4.4-4

มุมมองที่ 3 จากหมู่บ้านสุขญาด้านทิศเหนือ ระยะห่าง 360 เมตร

ที่มา : บริษัท เอ อาร์คิเทค จำกัด

บริษัท เอ็น. เอส. คอนซัลแทนท์ จำกัด



ก่อนพัฒนาโครงการ



หลังพัฒนาโครงการ

ภาพที่ 4.4.4-5

มุมมองที่ 4 จากบริเวณร้านกาแฟชายทุ่ง ด้านทิศตะวันออก

ที่มา : บริษัท เอ อาร์คิเทค จำกัด

บริษัท เอ็น. เอส. คอนสตรัคชั่น จำกัด





ก่อนพัฒนาโครงการ



หลังพัฒนาโครงการ

ภาพที่ 4.4.4-6

มุมมองที่ 5 จากถนนรังสิต-นครนายก ด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้

ที่มา : บริษัท เอ อาร์คิเทค จำกัด

บริษัท เอ็น. เอส. คอนซัลแทนท์ จำกัด



ก่อนพัฒนาโครงการ



หลังพัฒนาโครงการ

ภาพที่ 4.4.4-7

มุมมองที่ 6 จากถนนรังสิต-นครนายก ด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้

ที่มา : บริษัท เอ อาร์คิเทค จำกัด

บริษัท เอ็น. เอส. คอนซัลแทนท์ จำกัด

## 1.2) มุมมองจากพื้นที่อ่อนไหวทางทัศนียภาพ

บริษัทที่ปรึกษาฯ ได้แสดงภาพเชิงซ้อนจากสถานที่สำคัญซึ่งเป็นพื้นที่อ่อนไหวทางทัศนียภาพในพื้นที่ใกล้เคียงมายังพื้นที่โครงการ ได้แก่ มุมมองจากวัดเขียนเขต ห่างจากพื้นที่โครงการทางทิศตะวันตกประมาณ 1.5 กิโลเมตร ขณะที่อาคารของโครงการมีความสูง 45 เมตร จากการประเมินระยะของผลกระทบด้านทัศนียภาพจากพื้นที่วัดเขียนเขตไปยังพื้นที่โครงการ ดังภาพที่ 4.4.4-8 พบว่า มองไม่เห็นอาคารของโครงการ ดังภาพที่ 4.4.4-9 เนื่องจากมีระยะห่างระหว่างอาคารของโครงการกับผู้สังเกต (D) เทียบกับความสูงของอาคารโครงการ (H) มีระยะ D:H มากกว่า 4 ( $D:H = 4$  เป็นระยะ 180 เมตร ขณะที่อาคารของโครงการอยู่ห่างจากวัดเขียนเขต 1,500 เมตร จึงเป็นระยะที่มากกว่าระยะที่อาจได้รับผลกระทบด้านทัศนียภาพ) ดังนั้น ผลกระทบด้านทัศนียภาพจากการเกิดขึ้นของโครงการต่อวัดเขียนเขตจึงอยู่ในระดับต่ำ









ก่อนพัฒนาโครงการ



หลังพัฒนาโครงการ

ภาพที่ 4.4.4-9

ทัศนียภาพจากพื้นที่วัดเขียนเขตไปยังพื้นที่โครงการ

ที่มา : บริษัท เอ อาร์คิเทค จำกัด

บริษัท เอ็น. เอส. คอบช้อนแทนท์ จำกัด

## 2) ความเพียงพอของพื้นที่สีเขียว

ภูมิสถาปนิกของโครงการได้จัดให้มีพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

(1) พื้นที่สีเขียวจัดไว้ที่ชั้นล่าง พื้นที่รวม 2,765.70 ตารางเมตร

(2) พื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น จัดไว้ที่ชั้นล่างทั้งหมด มีพื้นที่ 1,894.69 ตารางเมตร พันธุ์ไม้ยืนต้นที่ปลูก ได้แก่ ราชพฤกษ์ อินทนิลน้ำ แคนา ปับดอกขาว มะฮอกกานีใบใหญ่ และประดู่อังกสนา

(3) ชนิดพันธุ์ไม้พุ่ม คลุมดิน ได้แก่ ไทรเกาหลี โมกซ้อน เข็มปัตตาเวีย กำแพงเงิน พวงทองต้น กระดุมทองเลื้อย และหญ้าม้าเล่เซีย

โครงการจัดให้มีพื้นที่สำหรับสีเขียวภายในบริเวณต่างๆ มีพื้นที่รวม 2,765.70 ตารางเมตร จึงคิดเป็นสัดส่วน 1.9 ตารางเมตร/คน (2,765.70/1,458) โดยจัดเป็นพื้นที่สีเขียวที่ชั้นล่างทั้งหมด มีพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นที่ชั้นล่าง 1,894.69 ตารางเมตร (ไม่น้อยกว่า 800 ตารางเมตร ตามเกณฑ์ของการจัดพื้นที่สีเขียวชุมชนเมืองอย่างยั่งยืน) ดังนั้น พื้นที่สีเขียวที่โครงการจัดไว้จึงเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ทุกประการ ทั้งนี้ได้สรุปในรูปแบบเปรียบเทียบดังนี้

รายละเอียด	เกณฑ์กำหนด	พื้นที่สีเขียวขั้นต่ำที่ต้องจัดให้มี (ตร.ม.)	พื้นที่สีเขียวของโครงการที่จัดไว้ (ตร.ม.)
พื้นที่สีเขียวต่อจำนวนคน (ตร.ม./คน)	$\geq 1$ ตร.ม./คน	1,450	2,765.70 (1.9 ตร.ม./คน)
พื้นที่สีเขียวบริเวณชั้นล่าง	$\geq$ ร้อยละ 50 ของพื้นที่สีเขียวทั้งหมดที่ต้องจัดให้มีตามเกณฑ์ สผ.	729	2,765.70
พื้นที่สีเขียวยั่งยืน (ไม้ยืนต้น)	$\geq$ ร้อยละ 50 ของพื้นที่สีเขียวทั้งหมดที่ต้องจัดให้มีตามเกณฑ์ สผ.	365	1,894.69
พื้นที่สีเขียวยั่งยืน (ไม้ยืนต้น)	$\geq$ ร้อยละ 50 ของพื้นที่ว่างที่ต้องจัดให้มีตาม พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร (ร้อยละ 10 ของพื้นที่โครงการ)	800 (พื้นที่โครงการ 16,000 ตร.ม.)	1,894.69

### 4.4.5 การบดบังลมและแสงแดด

#### 1) การบดบังลม

การประเมินผลกระทบด้านการบดบังลมจากทิศทางต่างๆ จากการเกิดขึ้นของโครงการซึ่งประกอบด้วย อาคารโรงพยาบาลขนาด 10 ชั้น ความสูง 45 เมตร และอาคารโภชนาการและร้านค้าขนาด 3 ชั้น ความสูง 16.80 เมตร โดยทั้งสองอาคารเชื่อมต่อกันที่ชั้นใต้ดิน จึงนับเป็น 1 อาคาร และอาคารห้องพัก

มูลฝอยสูง 1 ชั้น ความสูง 3.6 เมตร จำนวน 1 อาคาร ทั้งนี้ จากข้อมูลของสถานีตรวจวัดอากาศท่าอากาศยานดอนเมือง ในคาบ 10 ปี (พ.ศ.2553-2562) พบว่า ทิศทางลมที่พัดผ่านมี 5 ทิศทาง ได้แก่ คือ ลมจากทิศใต้ ทิศตะวันตกเฉียงใต้ ทิศตะวันตก ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ และลมจากทิศเหนือ (ภาพที่ 4.4.5-1 และภาพที่ 4.4.5-2)

ในการศึกษาผลกระทบด้านการบดบังลม โครงการได้มอบหมายให้ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ฉันทมน โปธิรักษ์ ศึกษาพลศาสตร์การไหลเวียนของกระแสลมบริเวณพื้นที่โครงการและผลกระทบต่อพื้นที่โดยรอบ โดยใช้โปรแกรม Design Builder Version 6.0 (รายละเอียดผลการศึกษาแสดงในภาคผนวกที่ 9) สรุปผลการศึกษาได้ดังนี้

จากการศึกษาพลศาสตร์การไหลของการบดบังกระแสลมที่มีผลต่อการเปลี่ยนทางทิศทางลมและความเร็วลมสามารถสรุปได้ว่า ความเร็ว และทิศทางลมในพื้นที่บริเวณข้างเคียง ไม่ได้รับผลกระทบโครงการ โรงพยาบาลสินแพทย์ รังสิต มากนัก ทั้งนี้บ้าน/อาคารที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญจำนวน 9 หลัง ได้แก่ บ้านพักอาศัยในหมู่บ้านสุขญา จำนวน 6 หลัง ได้แก่ บ้านเลขที่ [REDACTED] ซึ่งเป็นบ้านพักอาศัยสูง 2 ชั้น และในหมู่บ้านเมธารมย์ ด้านทิศตะวันออกของโครงการจำนวน 2 หลัง ได้แก่ บ้านเลขที่ [REDACTED] ดังภาพที่ 4.4.5-3

สรุปผลกระทบด้านการบดบังลมอย่างมีนัยสำคัญอันเนื่องมาจากโครงการต่อบ้านที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญ จำนวน 9 หลัง ได้ดังตารางที่ 4.4.5-1

ทั้งนี้ได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่เกิดจากการบดบังแสงแดดและทิศทางลมไว้ดังนี้

- (1) ประชาสัมพันธ์โดยทำหนังสือแจ้งผู้พักอาศัยที่อยู่ใกล้เคียงทราบเกี่ยวกับวิธีการและช่องทางในการเรียกร้องความเสียหายหากได้รับผลกระทบจากการบดบังแสงแดดและทิศทางลม
- (2) จัดให้มีช่องทางในการรับเรื่องร้องเรียนอันเนื่องมาจากการดำเนินโครงการไว้บริเวณสำนักงานในโครงการ และจัดให้มีผู้รับเรื่องร้องเรียนไว้บริเวณด้านหน้าโครงการ
- (3) จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยรับเรื่องร้องเรียนเพื่อชดเชยความเสียหายแก่ผู้ที่ได้รับความเดือดร้อนที่ได้รับผลกระทบจากการบดบังแสงแดดและทิศทางลม อันเนื่องมาจากการมีโครงการ ตั้งแต่เริ่มก่อสร้างถึงหลังจากเปิดใช้อาคารแล้ว 1 ปี และให้รับดำเนินการเจรจากับผู้ได้รับความเสียหายทันทีเมื่อได้รับเรื่องร้องเรียนโดยหลักเกณฑ์และเงื่อนไขการชดเชยค่าเสียหายให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ได้รับผลกระทบและบริษัท สินแพทย์ ลำลูกกา จำกัด ในกรณีที่ผู้ร้องเรียนและโครงการไม่สามารถตกลงกันได้ให้จัดตั้งคณะกรรมการประสานงานเพื่อแก้ไขปัญหาจากการพัฒนาโครงการเพื่อหาข้อตกลงร่วมกัน ในกรณีที่เจ้าของโครงการและผู้ได้รับผลกระทบไม่สามารถหาข้อยุติได้ ให้ดำเนินการยื่นคำร้องของไกล่เกลี่ยข้อพิพาทเพื่อตกลงและระงับข้อพิพาทตามพระราชบัญญัติการไกล่เกลี่ยข้อพิพาท พ.ศ. 2562





ลมจากทิศใต้



ลมจากทิศตะวันตกเฉียงใต้



ลมจากทิศตะวันตก

ภาพที่ 4.4.5-1

ทิศทางลมพัดผ่านบริเวณพื้นที่โครงการ  
(ลมจากทิศใต้ ทิศตะวันตกเฉียงใต้ ทิศตะวันตก)

ที่มา : บริษัท เอ อาร์คิเทค จำกัด

บริษัท เอ็น. เอส. คอนซัลแทนท์ จำกัด



ลมจากทิศตะวันตกเฉียงเหนือ



ลมจากทิศเหนือ

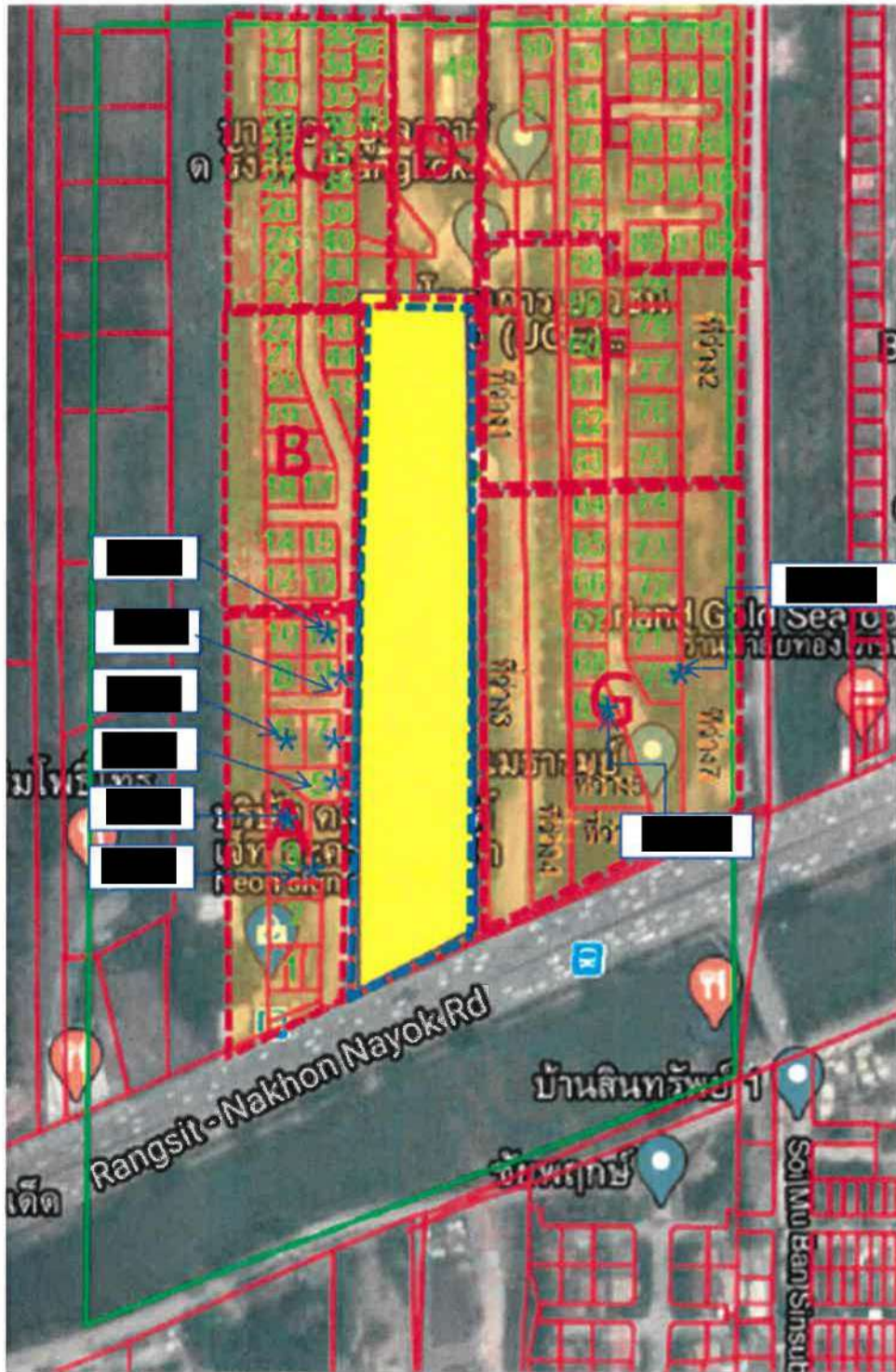
ภาพที่ 4.4.5-2

ทิศทางลมพัดผ่านบริเวณพื้นที่โครงการ  
(ลมจากทิศตะวันตกเฉียงเหนือ และทิศเหนือ)

ที่มา : บริษัท เอ อาร์คิเทค จำกัด

บริษัท เอ็น. เอส. คอนสตรัคชั่น จำกัด





#### สัญลักษณ์



พื้นที่โครงการ



พื้นที่ในระยะ 100 เมตร จากพื้นที่โครงการ



\* บ้านที่ได้รับผลกระทบ (หมายเลข 7 เป็นแปลงที่ดินว่าง)

ภาพที่ 4.4.5-3

ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบจากการบดบังทิศทางลมอันเนื่องมาจากอาคารของโครงการ

ที่มา : ผลการศึกษาพลศาสตร์การไหลเวียนของกระแสลมในพื้นที่บริเวณโดยรอบโครงการ

บริษัท เอ็น. เอส. คอนซัลแทนท์ จำกัด

ตารางที่ 4.4.5-1 สรุปความเร็วลมต่อบ้านที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการโครงการอย่างมีนัยสำคัญ

บ้านเลขที่	ลักษณะบ้านอาคาร	ลมทิศใต้				ลมทิศตะวันตกเฉียงใต้				ลมทิศตะวันตก				ลมทิศตะวันตกเฉียงใต้				ลมทิศตะวันออกเฉียงเหนือ				ลมทิศเหนือ			
		ความเร็วลม, m/s		ระดับผลกระทบ		ความเร็วลม, m/s		ระดับผลกระทบ		ความเร็วลม, m/s		ระดับผลกระทบ		ความเร็วลม, m/s		ระดับผลกระทบ		ความเร็วลม, m/s		ระดับผลกระทบ		ความเร็วลม, m/s		ระดับผลกระทบ	
		ก่อน	หลัง	ก่อนมีโครงการ	หลังมีโครงการ	ก่อน	หลัง	ก่อนมีโครงการ	หลังมีโครงการ	ก่อน	หลัง	ก่อนมีโครงการ	หลังมีโครงการ	ก่อน	หลัง	ก่อนมีโครงการ	หลังมีโครงการ	ก่อน	หลัง	ก่อนมีโครงการ	หลังมีโครงการ	ก่อน	หลัง	ก่อนมีโครงการ	หลังมีโครงการ
	บ้านเดี่ยว 2 ชั้น	2.65	2.75	ลมอ่อน	ลมอ่อน	2.30	2.30	ลมอ่อน	ลมอ่อน	2.50	2.55	ลมอ่อน	ลมอ่อน	2.30	2.30	ลมอ่อน	ลมอ่อน	1.45	1.35	ลมเบา	ลมเบา	1.35	1.75	ลมเบา	ลมอ่อน
	สำนักงาน	2.65	2.75	ลมอ่อน	ลมอ่อน	2.30	2.30	ลมอ่อน	ลมอ่อน	2.40	2.30	ลมอ่อน	ลมอ่อน	2.30	2.30	ลมอ่อน	ลมอ่อน	1.40	1.35	ลมเบา	ลมเบา	1.35	1.75	ลมเบา	ลมอ่อน
	บ้านเดี่ยว 2 ชั้น	2.65	2.70	ลมอ่อน	ลมอ่อน	2.30	2.30	ลมอ่อน	ลมอ่อน	2.45	2.30	ลมอ่อน	ลมอ่อน	2.30	2.30	ลมอ่อน	ลมอ่อน	1.50	1.20	ลมเบา	ลมเบา	1.35	1.75	ลมเบา	ลมอ่อน
	บ้านเดี่ยว 2 ชั้น	2.65	2.70	ลมอ่อน	ลมอ่อน	2.30	2.30	ลมอ่อน	ลมอ่อน	2.60	2.10	ลมอ่อน	ลมอ่อน	2.30	2.30	ลมอ่อน	ลมอ่อน	1.50	1.20	ลมเบา	ลมเบา	1.35	1.75	ลมเบา	ลมอ่อน
	แปลงที่ดินเปล่า (ที่ว่าง)	2.65	2.70	ลมอ่อน	ลมอ่อน	2.30	2.30	ลมอ่อน	ลมอ่อน	2.60	2.10	ลมอ่อน	ลมอ่อน	2.30	2.30	ลมอ่อน	ลมอ่อน	1.40	1.35	ลมเบา	ลมเบา	1.35	1.75	ลมเบา	ลมอ่อน
	บ้านเดี่ยว 2 ชั้น	2.65	2.70	ลมอ่อน	ลมอ่อน	2.30	2.30	ลมอ่อน	ลมอ่อน	2.30	2.15	ลมอ่อน	ลมอ่อน	2.30	2.30	ลมอ่อน	ลมอ่อน	1.40	1.30	ลมเบา	ลมเบา	1.35	1.75	ลมเบา	ลมอ่อน
	บ้านเดี่ยว 2 ชั้น	2.65	2.70	ลมอ่อน	ลมอ่อน	2.30	2.30	ลมอ่อน	ลมอ่อน	2.30	2.15	ลมอ่อน	ลมอ่อน	2.30	2.30	ลมอ่อน	ลมอ่อน	1.30	1.25	ลมเบา	ลมเบา	1.35	1.70	ลมเบา	ลมอ่อน
	บ้านเดี่ยว 2 ชั้น	2.70	2.70	ลมอ่อน	ลมอ่อน	2.70	2.50	ลมอ่อน	ลมอ่อน	2.45	2.15	ลมอ่อน	ลมอ่อน	2.70	2.50	ลมอ่อน	ลมอ่อน	2.00	2.10	ลมอ่อน	ลมอ่อน	1.85	2.30	ลมอ่อน	ลมอ่อน
	บ้านเดี่ยว 2 ชั้น	2.70	2.70	ลมอ่อน	ลมอ่อน	2.70	2.50	ลมอ่อน	ลมอ่อน	2.50	2.00	ลมอ่อน	ลมอ่อน	2.70	2.50	ลมอ่อน	ลมอ่อน	2.00	2.10	ลมอ่อน	ลมอ่อน	1.85	2.30	ลมอ่อน	ลมอ่อน

- หมายเหตุ
- ความเร็วลม หน่วยเป็น เมตร/วินาที
  - ลมสงบ จะมีความเร็วลมอยู่ที่ระดับ 0.3 เมตร/วินาที ลักษณะทางกายภาพ คือ ค่อนข้างนิ่งตรง
  - ลมเบา จะมีความเร็วลมอยู่ที่ระดับ 0.3-1.53 เมตร/วินาที ลักษณะทางกายภาพ คือ ทิศทางลมสลับได้จากควันทที่เปลี่ยนทิศ แต่ไม่ไขว่จากครลม
  - ลมอ่อน จะมีความเร็วลมอยู่ที่ระดับ 1.6-3.3 เมตร/วินาที ลักษณะทางกายภาพ คือ รู้สึกมีลมปะทะหน้า ใบไม้เคลื่อนไหว ครลมเริ่มหันทิศทางไปตามลม
  - ลมเฉื่อย จะมีความเร็วลมอยู่ที่ระดับ 3.4-5.4 เมตร/วินาที ลักษณะทางกายภาพ คือ ใบไม้และกิ่งไม้เล็กๆ เคลื่อนไหวตลอดเวลา ธงคี่ออกตามลม
  - ตำแหน่งบ้านดูภาพที่ 4.4.5-3 ประกอบ

## 2) การบดบังแสงแดด

การเกิดขึ้นของโครงการมีอาคารโรงพยาบาลขนาด 10 ชั้น ความสูง 45 เมตร และอาคารโภชนาการและร้านค้าขนาด 3 ชั้น ความสูง 16.80 เมตร โดยทั้งสองอาคารเชื่อมต่อกันที่ชั้นใต้ดิน จึงนับเป็น 1 อาคาร อาจจะทำให้เกิดการบดบังแสงแดดต่อพื้นที่ข้างเคียงอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

ในการศึกษาการบดบังแสงแดดพิจารณาตามแนวทางการศึกษาและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านการบดบังแสงอาทิตย์ และด้านการเปลี่ยนแปลงของลมจากการก่อสร้างอาคาร สำหรับรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการอาคาร การจัดสรรที่ดิน และบริการชุมชน มีนาคม 2564 โดยนำเสนอแบบจำลองการบดบังแสงอาทิตย์ไว้ 3 วัน ได้แก่

- วันที่ 21 มิถุนายน วันครีษมายัน (Summer Solstice) เป็นวันที่แกนของโลกเอียงเข้าหาพระอาทิตย์มากที่สุด ดวงอาทิตย์ขึ้นเร็วและตกช้า ทำให้กลางวันยาวกว่ากลางคืน

- วันที่ 21 กันยายน หรือ 21 มีนาคม วันวิษุวัต (Equinox) เป็นวันที่แกนโลกตั้งฉากกับตั้งฉากกับระนาบของดวงอาทิตย์ วันที่ช่วงกลางวันและกลางคืนยาวเท่ากัน

- วันที่ 21-22 ธันวาคม วันเหมายัน (Winter Solstice) คือ วันที่แกนโลกเอียงออกจากแกนของดวงอาทิตย์มากที่สุด ดวงอาทิตย์ขึ้นช้าและตกเร็วทำให้กลางคืนยาวกว่ากลางวัน

### เกณฑ์ในการประเมินผลกระทบ

บ้าน/อาคารแต่ละหลังจะได้รับผลกระทบไม่เท่ากัน ดังนั้น บริษัทที่ปรึกษาฯ จึงได้แบ่งระดับการได้รับผลกระทบจากการบดบังแสงแดด เป็น 3 ระดับ ตามแนวทางการศึกษาและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านการบดบังแสงอาทิตย์ และด้านการเปลี่ยนแปลงของลมจากการก่อสร้างอาคาร สำหรับรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการอาคาร การจัดสรรที่ดิน และบริการชุมชน มีนาคม 2564 ดังนี้

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

จากภาพจำลองการบดบังแสงเงาของอาคารโครงการต่อพื้นที่โดยรอบตั้งแต่เวลา 7.00-18.00 น. ในวันต่างๆ แสดงไว้ดังนี้

- วันครีษมายัน แสดงดังภาพที่ 4.4.5-4 และภาพที่ 4.4.5-5
- วันวิษุวัต แสดงดังภาพที่ 4.4.5-6 และภาพที่ 4.4.5-7
- วันเหมายัน แสดงดังภาพที่ 4.4.5-8 และภาพที่ 4.4.5-9
- ภาพการบดบังแสงเงาจากอาคารของโครงการต่อพื้นที่ข้างเคียง วันครีษมายัน วันเหมายัน และวันวิษุวัต (ช่วงเวลา 7.00-18.00 น.) แสดงดังภาพที่ 4.4.5-10

จากภาพจำลองการบัดบังแสงเงาของวันครีษมายัน วันเพ็ญยันต์ และวันวิษุวัต ตั้งแต่เวลา 7.00-18.00 น. พบว่า

- บ้าน/อาคารที่ได้รับผลกระทบในระดับสูง : ไม่มี
- บ้าน/อาคารที่ได้รับผลกระทบในระดับปานกลาง : จำนวน 10 หลัง ในหมู่บ้านสุขญาด้านทิศตะวันตกของโครงการ ได้แก่ บ้านเลขที่ [REDACTED] และ [REDACTED]
- บ้าน/อาคารที่ได้รับผลกระทบในระดับต่ำ : จำนวน 1 หลัง ได้แก่ ศูนย์ประสานงานพรรคพลังประชาชน ที่อยู่บริเวณหน้าหมู่บ้านเมธารมย์ ทางทิศตะวันออกของโครงการ





ความยาวของเงา 204 ม. โดยความยาวของเงาที่ทอด  
ออกนอกโครงการยาว 183 ม.

7.00



ความยาวของเงา 72 ม. โดยความยาวของเงาที่ทอด  
ออกนอกโครงการยาว 44 ม.

8.00



ความยาวของเงา 20 ม. โดยความยาวของเงาที่ทอด  
ออกนอกโครงการยาว 6 ม.

9.00



ความยาวของเงา 104 ม. โดยความยาวของเงาที่ทอด  
ออกนอกโครงการยาว 81 ม.

10.00



ความยาวของเงา 38 ม. โดยความยาวของเงาที่ทอด  
ออกนอกโครงการยาว 20 ม.

11.00



ความยาวของเงา 5 ม. บดบังเฉพาะภายในโครงการ

12.00

ภาพที่ 4.4.5-4

การบดบังแสงเงาจากอาคารของโครงการต่อพื้นที่ข้างเคียง วันคริสมาสต์ (ช่วงเวลา 7.00-12.00 น.)



ที่มา : บริษัท เอ เออาร์ทีเค จำกัด

บริษัท เอ็น. เอส. คอนสตรัคชั่น จำกัด





ความยาวของเงา 5 ม. บดบังเฉพาะภายในโครงการ

13.00



ความยาวของเงา 59 ม. โดยเงาที่ทอดออกนอกโครงการ  
ยาว 24 ม.

15.00



ความยาวของเงา 151 ม. โดยเงาที่ทอดออกนอก  
โครงการยาว 94 ม.

17.00



ความยาวของเงา 6 ม. โดยเงาที่ทอดออกนอกเขต  
โครงการยาว 2.6 ม.

14.00



ความยาวของเงา 90 ม. โดยเงาที่ทอดออกนอก  
โครงการยาว 35 ม.

16.00



ความยาวของเงา 395 ม. โดยเงาที่ทอดออกนอก  
โครงการยาว 344 ม.

18.00

ภาพที่ 4.4.5-5

การบดบังแสงจากอาคารของโครงการต่อพื้นที่ข้างเคียง วันครีษมายัน (ช่วงเวลา 13.00-18.00 น.)



ที่มา : บริษัท เอ อาร์คิเทค จำกัด

บริษัท เอ็น. เอส. คอนสตรัคชั่น จำกัด





7.00



9.00



11.00



8.00



10.00



12.00

ภาพที่ 4.4.5-6

การบดบังแสงจากอาคารของโครงการต่อพื้นที่ข้างเคียง วันวิษุวัต (ช่วงเวลา 7.00-12.00 น.)



ที่มา : บริษัท เอ เออาร์ทีเค จำกัด

บริษัท เอ็น. เอส. คอนสตรัคชั่น จำกัด





13.00



15.00



17.00



14.00



16.00



18.00

ภาพที่ 4.4.5-7

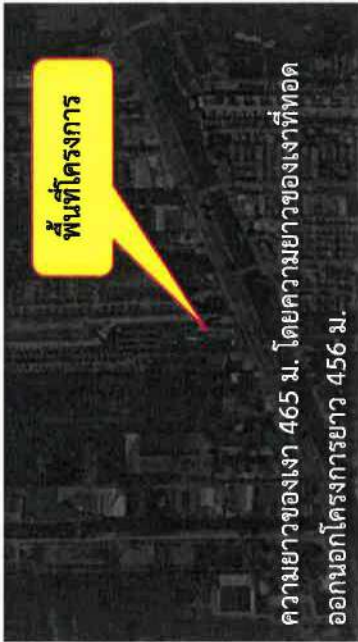
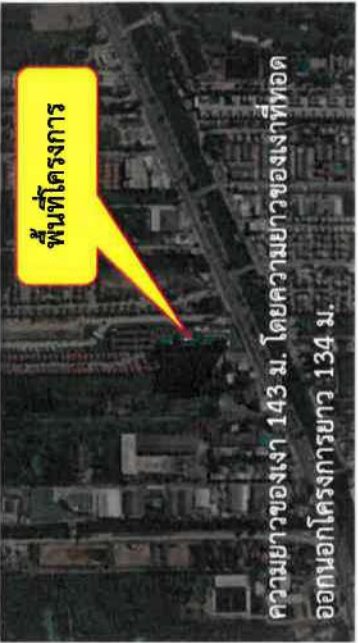
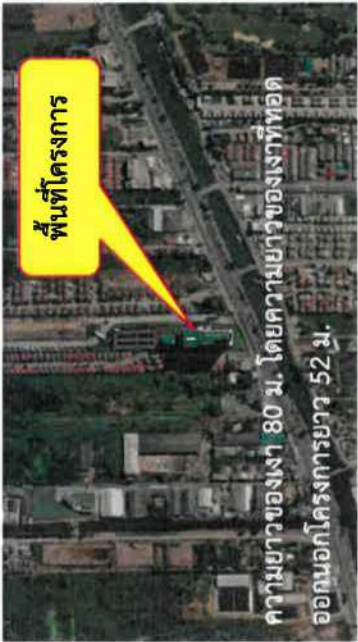



การบดบังแสงจากอาคารของโครงการต่อพื้นที่ข้างเคียง วันวิษุวัต (ช่วงเวลา 13.00-18.00 น.)



ที่มา : บริษัท เอ อารีทีเค จำกัด

บริษัท เอ็น. เอส. คอนสตรัคชั่น จำกัด



 <p>พื้นที่โครงการ</p> <p>ความยาวของเงา 465 ม. โดยความยาวของเงาที่ทอดออกนอกโครงการยาว 456 ม.</p>	 <p>พื้นที่โครงการ</p> <p>ความยาวของเงา 143 ม. โดยความยาวของเงาที่ทอดออกนอกโครงการยาว 134 ม.</p>
 <p>พื้นที่โครงการ</p> <p>ความยาวของเงา 80 ม. โดยความยาวของเงาที่ทอดออกนอกโครงการยาว 52 ม.</p>	 <p>พื้นที่โครงการ</p> <p>ความยาวของเงา 57 ม. โดยความยาวของเงาที่ทอดออกนอกโครงการยาว 26 ม.</p>
 <p>พื้นที่โครงการ</p> <p>ความยาวของเงา 44 ม. โดยความยาวของเงาที่ทอดออกนอกโครงการยาว 7 ม.</p>	 <p>พื้นที่โครงการ</p> <p>ความยาวของเงา 35 ม. บดบังเงากระจกในพื้นโครงการ</p>
<p>ภาพที่ 4.4-8</p>	<p>การบดบังแสงเงาจากอาคารของโครงการต่อพื้นที่ข้างเคียง วันพฤหัสบดี (ช่วงเวลา 7.00-12.00 น.)</p>
<p>ที่มา : บริษัท เอ อารีทีเค จำกัด</p>	
<p>บริษัท เอ็น. เอส. ดอยล์แอนด์ จำกัด</p>	







13.00



15.00



17.00



14.00



16.00



18.00

ภาพที่ 4.4.5-9

การบดบังแสงเงาจากอาคารของโครงการต่อพื้นที่ข้างเคียง วันเพ็ญขึ้น (ช่วงเวลา 13.00-18.00 น.)



ที่มา : บริษัท เอ อาร์คิเทค จำกัด

บริษัท เอ็น. เอส. คอนซัลแทนท์ จำกัด





☐ พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบแบบมีนัยสำคัญปานกลางถึงมาก

ภาพที่ 4.4.5-10

การบดบังแสงเงาจากอาคารของโครงการต่อพื้นที่ข้างเคียง วันครีษมายัน วันเพ็ญ และวันวิษุวัต (ช่วงเวลา 7.00-18.00 น.)

ที่มา : บริษัท เอ อารีทีเค จำกัด

บริษัท เอ็น. เอส. คอนสตรัคชั่น จำกัด

#### 4.5 สรุปผลการประเมินผลกระทบ

การสรุปผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ ที่มีต่อมนุษย์ที่จะเกิดขึ้นจากการก่อสร้างและเปิดดำเนินโครงการ แสดงไว้ในตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 สรุปผลกระทบที่เกิดขึ้นจากโครงการ โรงพยาบาลสินแพทย์ รังสิต ของบริษัท สินแพทย์ ลำลูกกา จำกัด ตั้งอยู่ที่ ถนนรังสิต-นครนายก ตำบลบึงยี่โถ อำเภोधัญบุรี จังหวัดปทุมธานี

ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและ คุณค่าต่างๆ ที่มีต่อมนุษย์	ระดับความรุนแรงของผลกระทบสิ่งแวดล้อม									
	ช่วงก่อสร้าง					ช่วงเปิดดำเนินการ				
	ไม่มี ผลกระทบ	ผลดี			ไม่มี ผลกระทบ	ผลเสีย			สูง	ปานกลาง
		สูง	ปานกลาง	ต่ำ		สูง	ปานกลาง	ต่ำ		
1. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ										
- สภาพภูมิประเทศ			X						X	
- ทรัพยากรดิน			X							
- ทรัพยากรน้ำ										X
- สภาพภูมิอากาศ อุณหภูมิวิทยา และคุณภาพอากาศ							X			X
- เสียงและแรงสั่นสะเทือน								X		
- ทรัพยากรน้ำ										
- น้ำผิวดิน								X		X
- น้ำใต้ดิน								X		X
2. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ										
- ทรัพยากรชีวภาพบนบก										
- ทรัพยากรชีวภาพในน้ำ								X		X
3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์										
- การใช้น้ำ										X
- การจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล										X
- การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม										X
- การจัดการมูลฝอย										X

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและ คุณค่าต่าง ๆ ที่มีต่อมนุษย์	ระดับความรุนแรงของผลกระทบสิ่งแวดล้อม														
	ช่วงการก่อสร้าง								ช่วงเปิดดำเนินการ						
	ไม่มี ผลกระทบ	ผลดี			ผลเสีย			ไม่มี ผลกระทบ	ผลดี			ผลเสีย			
		สูง	ปานกลาง	ต่ำ	สูง	ปานกลาง	ต่ำ		สูง	ปานกลาง	ต่ำ	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	
- พลังงานและไฟฟ้า							X							X	
- การจราจร								X						X	
- การสื่อสาร								X							X
- การใช้ประโยชน์ที่ดิน								X							X
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต															
- สังคมและเศรษฐกิจ								X				X			
- การสาธารณสุข								X				X			
- อาชีวอนามัยและความปลอดภัย									X						X
- สุนทรียภาพ									X						X
- การบดบังทัศนทิวและแสงแดด															X

ที่มา : บริษัท เอ็น. เอส. คอนซิลแทนท์ จำกัด