

บทที่ 4

---

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

## การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเป็นกระบวนการคาดคะเนถึงสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปของทรัพยากรสิ่งแวดล้อมเมื่อมีการดำเนินโครงการ ทั้งในช่วงระหว่างการก่อสร้างโครงการและช่วงเปิดดำเนินโครงการ โดยการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากกิจกรรมต่างๆ ของโครงการจะอาศัยข้อมูลทางสภาพแวดล้อม ในปัจจุบันมาวิเคราะห์ประกอบกับรายละเอียดของกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในโครงการทั้งช่วงระหว่างการก่อสร้างโครงการและช่วงเปิดดำเนินการโครงการ เพื่อประเมินผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นทั้งในทางบวกและทางลบ ซึ่งการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมนี้จะพิจารณาครอบคลุมทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต โดยมีรายละเอียดดังนี้

### 4.1 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

#### 4.1.1 สภาพภูมิประเทศ

##### 1) ระยะก่อสร้าง

##### (1) ผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศในระยะก่อสร้าง

ตั้งอยู่ที่บ้านสามเหลี่ยม หมู่ที่ 16 ถนนศรีมหารัตน์ ตำบลในเมือง อำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น โครงการมีพื้นที่ประมาณ 2 ไร่ 1 งาน 29.1 ตารางวา (2-1-29.1 ไร่) หรือประมาณ 3,716.4 ตารางเมตร โดยพื้นที่โครงการในปัจจุบันมีลักษณะเป็นพื้นที่ว่างรอการพัฒนาและมีลักษณะเป็นพื้นที่ราบ ซึ่งมีระดับพื้นดินที่ก่อสร้างใกล้เคียงกับระดับถนนสาธารณะบริเวณพื้นที่โครงการ (ถนนศรีมหารัตน์) โดยการก่อสร้างอาคารของโครงการจะมีการขุดเปิดพื้นที่โครงการเพื่อวางฐานรากและงานระบบต่าง ๆ ได้แก่ สระว่ายน้ำ ระบบบำบัดเสีย ถังเก็บน้ำใต้ดิน บ่อหนองน้ำ และท่อระบายน้ำ ซึ่งคิดเป็นปริมาณดินขุดประมาณ 2,284.11 ลูกบาศก์เมตร โดยโครงการจะนำดินขุดมาใช้ในการเกลี่ยสภาพพื้นที่โครงการ ซึ่งคิดเป็นปริมาณดินถมกลับและเผื่อปริมาตรบดอัด 25% ประมาณ 2,296.76 ลูกบาศก์เมตร ดังนั้นคิดเป็นปริมาณดินถมกลับที่ต้องนำเข้าพื้นที่โครงการประมาณ 12.65 ลูกบาศก์เมตร แสดงรายละเอียดดัง **อ้างอิง 5-7** โดยโครงการจะนำปริมาณดินขุดส่วนเกินไปทิ้งบริเวณตำบลบ้านเป็ด อำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น ซึ่งมีลักษณะเป็นพื้นที่ว่างของของห้างหุ้นส่วนจำกัด เกรียงศักดิ์ แลนด์ แอนด์ เฮาส์ 2003 (ผู้พัฒนาโครงการ) บนโฉนดที่ดินเลขที่ 5478 เลขที่ดิน 13 ขนาดพื้นที่ประมาณ 20 ไร่ 42.3 ตารางวา (20-0-42.3 ไร่) โดยมีสำเนาหนังสือยินยอมและสำเนาโฉนดที่ดินให้ถมดินในที่ดินดังกล่าวแล้ว ดังแสดงรายละเอียดใน **อ้างอิง 1-2**

อย่างไรก็ตาม การก่อสร้างโครงการจะมีการปรับถมพื้นที่ให้เหมาะสมต่อการก่อสร้างอาคาร ทางวิ่งรถ และพื้นที่สีเขียว โดยมีระดับถนนสาธารณะต่ำกว่าพื้นที่โครงการประมาณ -0.30 เมตร และค่าระดับพื้นที่โดยรอบโครงการ ประมาณ -0.1 ถึง +0.49 ทั้งนี้ จะเห็นได้ว่าผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศจะเกิดขึ้นเฉพาะภายในบริเวณพื้นที่โครงการ ซึ่งจะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิประเทศในช่วงเวลาหนึ่ง โดยเมื่อการก่อสร้างของ

โครงการแล้วเสร็จผลกระทบดังกล่าวจะหายไป ดังนั้น กิจกรรมการก่อสร้างโครงการจึงส่งผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศอยู่ในระดับต่ำ

## (2) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อสภาพภูมิประเทศในระยะก่อสร้าง

- 1) ปรับสภาพพื้นที่ตลอดจนก่อสร้างโครงการเฉพาะภายในขอบเขต ที่ดินของโครงการเท่านั้น
- 2) จัดทำแนวรั้ว Metal Sheet (Aluminum Sheet) ความสูงไม่น้อยกว่า 6 เมตร โดยปิดกั้นตามแนวเขตที่ดินของโครงการที่ติดต่อกับสาธารณะหรือที่ดินต่างผู้ครอบครอง เพื่อแบ่งเขตการก่อสร้างที่ชัดเจนโดยรอบโครงการ และป้องกันไม่ให้เกิดผลกระทบภายนอกเข้าไปภายในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง
- 3) ควบคุมการก่อสร้างและจัดทำบริเวณต่างๆ ภายในโครงการให้เป็นไปตามแบบแปลนที่ได้ออกแบบไว้ เพื่อให้เกิดภูมิทัศน์ที่ดี
- 4) จัดให้มีพื้นที่เฉพาะสำหรับกองเศษวัสดุก่อสร้าง และเก็บอุปกรณ์ก่อสร้างเพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อยภายในพื้นที่โครงการ
- 5) ติดป้ายแจ้งการก่อสร้างโครงการขนาดไม่น้อยกว่า 0.5x1.0 เมตร โดยระบุชื่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ ของผู้รับผิดชอบในการควบคุมการก่อสร้างและเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานอนุญาต (เทศบาลนครขอนแก่น) ที่ควบคุมการก่อสร้างโครงการไว้บริเวณด้านหน้าโครงการพร้อมทั้งติดตารางสรุปมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่โครงการต้องยึดถือปฏิบัติ
- 6) จัดให้มีเจ้าหน้าที่จากโครงการเข้าพบผู้พักอาศัยที่อยู่ติดกับพื้นที่โครงการเป็นประจำตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง และให้ ชื่อ เบอร์โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ 24 ชั่วโมง เพื่อให้ติดต่อได้โดยตรงเพื่อสอบถามถึงผลกระทบจากการก่อสร้าง พร้อมทั้งติดตั้งกล่องรับเรื่องร้องเรียนบริเวณป้อมยามเพื่อรับเรื่องร้องเรียนที่อาจเกิดขึ้น หากมีปัญหาก่อเกิดขึ้นต้องหาแนวทางแก้ไขโดยทันที

## (3) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อสภาพภูมิประเทศในระยะก่อสร้าง

ดำเนินการตรวจสอบสภาพพื้นที่บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ได้แก่ การจัดวางผังการก่อสร้าง การกองวัสดุก่อสร้าง พร้อมจัดให้มีเจ้าหน้าที่รับเรื่องร้องเรียนที่อาจเกิดขึ้นจากการก่อสร้าง หากพบว่ามีเรื่องร้องเรียนต้องจัดเจ้าหน้าที่เข้าตรวจสอบและแก้ไขปัญหาที่พบโดยทันที พร้อมดำเนินการตรวจสอบสภาพรั้วของโครงการ ความเป็นระเบียบเรียบร้อยของพื้นที่ก่อสร้าง โดยจัดทำเป็นแบบฟอร์มบันทึกการตรวจสอบเป็นประจำทุกวัน

## 2) ระยะดำเนินการ

### (1) ผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศในระยะดำเนินการ

เมื่อโครงการก่อสร้างแล้วเสร็จ ลักษณะพื้นที่ของโครงการจะมีลักษณะเป็นพื้นที่ราบ โดยสภาพพื้นที่โครงการส่วนใหญ่จะเปลี่ยนแปลงไปจากพื้นที่ว่างไปเป็นพื้นที่ที่ถูกปิดทับด้วยพื้นคอนกรีต เพื่อเป็นพื้นที่ของอาคารพื้นที่สีเขียว และถนนทางวิ่ง เป็นต้น ซึ่งมีระดับสูงกว่าระดับถนนสาธารณะบริเวณด้านหน้าพื้นที่โครงการประมาณ 0.30 เมตร ทั้งนี้ บริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นชุมชนที่อยู่อาศัย ซึ่งมีการปรับถมพื้นที่ให้มีระดับสูงกว่าระดับถนนสาธารณะและมีระดับความสูงของอาคารใกล้เคียงกับอาคารของโครงการ นอกจากนี้ทางโครงการได้มีการจัดภูมิทัศน์ในบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ โดยจัดให้มีพื้นที่สีเขียวเพื่อให้เกิดความสวยงามและมีทัศนียภาพที่ดี ซึ่งมีขนาดพื้นที่สีเขียวโดยรอบโครงการบริเวณชั้นที่ 1 ประมาณ 405.97 ตารางเมตร และตลอดแนวเขตที่ดินของโครงการยังมีแนวรั้วและไม้ยืนต้นเพื่อป้องกันแนวเขตที่ดิน โดยการพัฒนาพื้นที่โครงการจะจำกัดเฉพาะภายในบริเวณพื้นที่โครงการเท่านั้น ซึ่งจะไม่ส่งผลกระทบให้มีการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศในบริเวณข้างเคียงแต่อย่างใด ดังนั้น ภายหลังจากการโครงการก่อสร้างแล้วเสร็จจะไม่มีผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศโดยรวมแต่อย่างใด

### (2) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อสภาพภูมิประเทศในระยะดำเนินการ

ควบคุมและดูแลสภาพพื้นที่ภายในโครงการให้เป็นไปตามแบบภูมิสถาปัตย์ที่ได้ออกแบบไว้และดูแลพื้นที่สีเขียวภายในโครงการให้มีสภาพดีอยู่เสมอ

## 4.1.2 ทรัพยากรดิน

### 1) ระยะก่อสร้าง

#### (1) ผลกระทบต่อทรัพยากรดินในระยะก่อสร้าง

สำหรับบริเวณพื้นที่โครงการ ลักษณะดิน ประกอบด้วย กลุ่มชุดดิน ดังนี้

**กลุ่มชุดดินที่ 4** คือ ชุดดินบางมูลนาก (Ban) ชุดดินบางปะอิน (Bin) ชุดดินชัยนาท (Cn) ชุดดินชุมแสง (Cs) ชุดดินพิมาย (Pm) ชุดดินราชบุรี (Rb) ชุดดินสระบุรี (Sb) ชุดดินสิงห์บุรี (Sin) ชุดดินศรีสงคราม (Ss) ชุดดินท่าพล (Tn) และชุดดินท่าเรือ (Tr) ลักษณะเด่น เป็นกลุ่มดินเหนียวสีเทาที่เกิดจากตะกอนลำนํ้าที่มีอายุน้อย ปฏิกริยาดินเป็นกลางถึงเป็นด่าง การระบายน้ำค่อนข้างเร็ว ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง

**กลุ่มชุดดินที่ 20** คือ ชุดดินกุลาร้องไห้ (Ki) ชุดดินหนองแก (Nk) ชุดดินทุ่งสัมฤทธิ์ (Tsr) และชุดดินอุดร (Ud) ลักษณะเด่น กลุ่มดินเค็มเกิดจากตะกอนลำนํ้า มีคราบเกลือลอยหน้าหรือมีชั้นดานแข็งที่สะสมเกลือภายในความลึก 100 ซม. จากผิวดิน ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นด่าง การระบายน้ำค่อนข้างเร็ว ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

**กลุ่มชุดดินที่ 36** คือ ชุดดินเพชรบูรณ์ (Pe) ชุดดินปราณบุรี (Pr) และชุดดินสีคิ้ว (Si) ลักษณะเด่น กลุ่มดินร่วนละเอียดสีเทาถึงสีเทาที่เกิดจากตะกอนลำนํ้าหรือวัตถุต้นกำเนิดดินเนื้อหยาบ ปฏิกริยาดินกลางหรือเป็นด่าง การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลาง



**กลุ่มชุดดินที่ 37** คือ ชุดดินบ่อไทย (Bo) ชุดดินนาคู (Nu) และชุดดินทับเสลา (Tas) ลักษณะเด่น กลุ่มดินร่วนหยาบสีปานกลางที่เกิดจากการสลายตัวหรือพัดพาตะกอนเนื้อหยาบมาทับถมบนชั้นหินผุในช่วงความลึก 50–100 ซม. จากผิวดิน ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมาก มีจุดประสีเทา การระบายน้ำค่อนข้างเลวถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

**กลุ่มชุดดินที่ 40** คือ ชุดดินจักราช (Ckr) ชุดดินชุมพวง (Cpg) ชุดดินหุบกระพง (Hg) ชุดดินห้วยแกลง (Ht) ชุดดินสันป่าตอง (Sp) และชุดดินยางตลาด (Yl) ลักษณะเด่น กลุ่มดินร่วนหยาบสีถึงสีมากที่เกิดจากตะกอนลำน้ำหรือวัตถุต้นกำเนิดเนื้อหยาบ ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดหรือเป็นกลาง การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

ดังนั้น คาดว่าจะไม่ก่อให้เกิดปัญหาการชะล้างหน้าดินแต่อย่างใด

นอกจากนี้ การดำเนินการก่อสร้างโครงการจะมีการขุดเปิดพื้นที่โครงการเพื่อวางงานระบบต่าง ๆ ได้แก่ ระบบบำบัดน้ำเสียรวม ถังเก็บน้ำใต้ดิน และท่อระบายน้ำ ซึ่งอาจก่อให้เกิดผลกระทบด้านการชะล้างพังทลายของดินลงสู่พื้นที่ข้างเคียงได้โดยเฉพาะในช่วงฤดูฝน ดังนั้น ก่อนการดำเนินการขุดเปิดพื้นที่เพื่อวางงานระบบ จะต้องก่อสร้างรั้วรอบพื้นที่ก่อสร้างและแนวป้องกันดินพังทลาย (Sheet pie) ให้เรียบร้อย มีความมั่นคง และผ่านการตรวจสอบโดยวิศวกรควบคุม จึงจะดำเนินการขุดเปิดพื้นที่ก่อสร้างวางงานระบบ และโครงการต้องมีการป้องกันการชะล้างหน้าดินไม่ให้ไหลลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ ซึ่งบริเวณโดยรอบพื้นที่ก่อสร้างโครงการจะมีการขุดทางระบายน้ำชั่วคราวตามแนวเขตที่ดินของโครงการเพื่อรองรับน้ำที่ไหลไปลงบ่อดักตะกอนดินก่อนระบายน้ำใส่ออกจากพื้นที่โครงการ โดยสามารถป้องกันไม่ให้น้ำไหลปลาลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะได้โดยตรง ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบที่เกิดจากการชะล้างพังทลายของดินจะอยู่ในระดับต่ำ

## (2) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อทรัพยากรดินในระยะก่อสร้าง

1) ก่อนการดำเนินการก่อสร้างโครงการประมาณ 1 เดือน ผู้รับเหมาต้องแจ้งเจ้าของบ้านพักอาศัย/อาคารที่ติดกับพื้นที่โครงการให้รับทราบล่วงหน้าโดยทำการสำรวจ/ถ่ายภาพสภาพรั้ว กำแพงบ้าน และตัวอาคารก่อนการวางแนวกำแพงกันดินเพื่อรับผิดชอบ/ชดเชยค่าเสียหาย หรือซ่อมแซมให้คืนสภาพเดิมหากเกิดการแตกร้าว

2) จัดให้มีระบบป้องกันดินพังแบบ Sheet pile เพื่อป้องกันการพังทลายของดินในช่วงการก่อสร้าง โดยวิศวกรโยธาควบคุมการออกแบบระบบค้ำยันให้เป็นไปตามหลักวิศวกรรมและควบคุมการก่อสร้างอย่างใกล้ชิด

3) กำหนดช่วงเวลาการทำงานที่ก่อให้เกิดเสียง เช่น การขุดดิน การเจาะเสาเข็ม การก่อสร้างฐานราก และงานโครงสร้าง เป็นต้น ในวันจันทร์ถึงวันเสาร์ ตั้งแต่เวลา 08.00–17.00 น. แต่หลังจากนั้นให้เป็นการเก็บงานรวมถึงการทำความสะอาดพร้อมทั้งให้คนงานก่อสร้างออกนอกพื้นที่โครงการก่อนเวลา 18.00 น. แต่หากมีกิจกรรมการก่อสร้างที่ต่อเนื่องและเกินช่วงเวลาที่กำหนด (เป็นครั้งคราว) เช่น การเทปูน เป็นต้น โครงการต้องแจ้งผู้พักอาศัยข้างเคียงให้ทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 1 วัน แต่ทั้งนี้จะต้องไม่เกินเวลา 22.00 น. สำหรับวันอาทิตย์และวันหยุดนักขัตฤกษ์ห้ามดำเนินกิจกรรมการก่อสร้างใดๆ นอกจากนี้กำหนดให้คนงานมีวันหยุดวันหยุดทำงานอย่างน้อย 1 วัน ใน 1 สัปดาห์ และวันหยุดนักขัตฤกษ์โดยให้คำนึงถึงลักษณะชุมชน

4) การขุดดินบริเวณที่ติดต่อกับที่สาธารณะหรือที่บุคคลอื่น ผู้ขุดดินต้องจัดให้มีสิ่งกันตกหรือราวกันที่มีความมั่นคงแข็งแรงรอบบริเวณนั้น รวมทั้งติดตั้งไฟฟ้าให้มีแสงสว่างเพียงพอหรือไฟสัญญาณเตือนอันตรายจำนวนพอสมควรตลอดระยะเวลาทำการขุดดิน

- 5) ติดตั้งป้ายเตือนอันตรายขนาดไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร และยาวไม่น้อยกว่า 1 เมตร ทำด้วยวัสดุถาวร โดยติดตั้งไว้ทุกระยะไม่เกิน 40 เมตร รอบบ่อดินในตำแหน่งที่เห็นได้ง่ายตลอดระยะเวลาทำการขุดดิน
- 6) จัดให้มีเครื่องหมายและแสดงขอบเขตที่ดินที่จะขุดและต้องติดตั้งป้ายขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 120 เซนติเมตร และยาวไม่น้อยกว่า 240 เซนติเมตร ในบริเวณที่ขุดดินที่สามารถเห็นได้ง่ายตลอดเวลาที่ทำการขุดดิน
- 7) จัดทำรั้วหรือกำแพงแบ่งเขตการก่อสร้างที่ชัดเจนโดยรอบพื้นที่โครงการ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดบุคคลภายนอกเข้าไปภายในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง
- 8) ดำเนินการวางฐานรากโดยวิธีใช้เสาตอก
- 9) จัดให้มีวิศวกรควบคุมตรวจสอบเสถียรภาพของงานขุดดินและดำเนินการให้มีความมั่นคงปลอดภัยอยู่เสมอ
- 10) จัดทำกรรมธรรม์ประกันความเสียหายจากงานก่อสร้างเพื่อลดผลกระทบด้านความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินจากผู้พักอาศัยข้างเคียงโดยรอบพื้นที่โครงการ พร้อมทั้งแสดงสำเนา ตารางกรรมธรรม์ประกันภัยไว้ในที่เปิดเผยและเห็นได้ง่ายภายในพื้นที่ก่อสร้าง
- 11) หลีกเลี่ยงกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานดินและฐานรากในช่วงฤดูฝน ซึ่งการก่อสร้างที่มีการเปิดหน้าดินหรือการปรับหน้าดินจะต้องอัดชั้นดินให้แน่น โดยให้มีความราบเรียบและสม่ำเสมอ
- 12) ต้องระบายน้ำบนพื้นดินบริเวณขอบบ่อดินไม่ให้น้ำท่วมขังและต้องไม่ใช้พื้นที่บริเวณขอบบ่อดินเป็นที่กองดินหรือวัสดุอื่นใดในลักษณะที่อาจทำให้เกิดการพังทลายของดินหรืออาจเป็นอันตรายกับสิ่งปลูกสร้างในบริเวณนั้น
- 13) ในฤดูฝนจะต้องมีการตรวจสอบความพร้อมของรางระบายน้ำชั่วคราวและบ่อดักตะกอนให้มีสภาพพร้อมใช้งานและไม่ตันเขิน
- 14) จัดให้มีบ่อดักตะกอนดินชั่วคราวเพื่อรองรับและชะลอน้ำฝนที่เกิดขึ้นในโครงการ
- 15) กรณีที่มีการชะล้างตะกอนดินลงสู่รางระบายน้ำของโครงการหรือท่อระบายน้ำสาธารณะ ผู้รับเหมาจะต้องทำการขุดลอกตะกอนดินเพื่อให้การระบายน้ำเป็นไปได้อย่างสะดวก
- 16) จัดให้มีเจ้าหน้าที่จากโครงการเข้าพบผู้พักอาศัยที่อยู่ติดกับพื้นที่โครงการเป็นประจำตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง และให้ชื่อ เบอร์โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ 24 ชั่วโมง เพื่อให้ติดต่อได้โดยตรงเพื่อสอบถามถึงผลกระทบจากการก่อสร้าง พร้อมทั้งติดตั้งกล่องรับเรื่องร้องเรียนบริเวณบ่อมยาม เพื่อรับเรื่องร้องเรียนที่อาจเกิดขึ้น หากมีปัญหาเกิดขึ้นต้องหาแนวทางแก้ไขโดยทันที
- 17) ในการขุดดินหากพบโบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ ซากตึกดำบรรพ์ หรือแร่ที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจหรือทางการศึกษาในด้านธรณีวิทยา ให้หยุดการขุดดินในบริเวณนั้นไว้ก่อนแล้วรายงานให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นทราบทันที
- 18) ผู้รับเหมาจะต้องดูแลพื้นที่โครงการตลอดจนขอบเขตโดยรอบไม่ให้เกิดการพังทลายของดินรูล้ำพื้นที่ข้างเคียง

### (3) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อทรัพยากรดินในระยะก่อสร้าง

ดำเนินการตรวจสอบระบบระบายน้ำ/ท่อระบายน้ำ ภายในพื้นที่โครงการและบริเวณด้านหน้าโครงการให้อยู่ในสภาพไม่ตันขึ้น โดยหากพบว่าการสะสมของตะกอนดินให้ทำการขุดลอกทันที และดูแลพื้นที่โครงการตลอดจนขอบเขตโดยรอบไม่ให้เกิดการพังทลายของดินรูล้ำพื้นที่ข้างเคียง และจัดให้มีเจ้าหน้าที่รับเรื่องร้องเรียนที่อาจเกิดขึ้นหากพบข้อร้องเรียนต้องจัดเจ้าหน้าที่เข้า ตรวจสอบและแก้ไขปัญหาทันที โดยจัดทำเป็นแบบฟอร์มบันทึกการตรวจสอบเป็นประจำทุกสัปดาห์

## 2) ระยะดำเนินการ

### (1) ผลกระทบต่อทรัพยากรดินในระยะดำเนินการ

เมื่อโครงการก่อสร้างแล้วเสร็จ ลักษณะพื้นที่ของโครงการจะมีลักษณะเป็นพื้นที่ราบ โดยสภาพพื้นที่โครงการส่วนใหญ่จะเปลี่ยนแปลงไปจากพื้นที่ว่างไปเป็นพื้นที่ที่ถูกปิดทับด้วยพื้นคอนกรีต เพื่อเป็นพื้นที่ของอาคารพื้นที่สีเขียว และถนนทางวิ่ง เป็นต้น ซึ่งมีระดับสูงกว่าระดับถนนสาธารณะบริเวณด้านหน้าพื้นที่โครงการประมาณ 0.30 เมตร ทั้งนี้ บริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นชุมชนที่อยู่อาศัย ซึ่งมีการปรับถมพื้นที่ให้มีระดับสูงกว่าระดับถนนสาธารณะและมีระดับใกล้เคียงกับพื้นที่โดยรอบโครงการ โดยการพัฒนาพื้นที่โครงการจะจำกัดเฉพาะภายในบริเวณพื้นที่โครงการเท่านั้น ดังนั้น ภายหลังจากการพัฒนาโครงการจนแล้วเสร็จจะไม่มีผลกระทบต่อสภาพพังทลายของดิน และการกีดขวางการระบายน้ำต่อพื้นที่โดยรอบแต่อย่างใด

### (2) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อทรัพยากรดินในระยะดำเนินการ

- 1) ดูแลรักษาพื้นที่สีเขียวของโครงการให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน
- 2) บำรุงรักษาระบบระบายน้ำของพื้นที่ให้มีสภาพการใช้งานที่ดีอยู่เสมอ

## 4.1.3 ธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหว

### 1) ระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

ผลจากการตรวจสอบแผนที่แสดงบริเวณเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวของกรมทรัพยากรธรณี พบว่า บริเวณพื้นที่โครงการตั้งอยู่ในเขตจังหวัดขอนแก่น โดยมีระดับความรุนแรงแผ่นดินไหวตามมาตราเมอร์คัลลี อยู่ในระดับ  $\leq$  III ซึ่งมีความรุนแรงในระดับเบา (คนธรรมดาไม่รู้สึก แต่เครื่องวัดสามารถตรวจจับได้)

จากการพิจารณาแผนที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหวประเทศไทย พ.ศ. 2556 ของกรมทรัพยากรธรณี ซึ่งได้แบ่งระดับความรุนแรงแผ่นดินไหวตามมาตราเมอร์คัลลี ออกเป็น 5 ระดับ (ดังแสดงในตารางที่ 3.1.3-1 และรูปที่ 3.1.3-2) พบว่า พื้นที่ตั้งโครงการตั้งอยู่บริเวณพื้นที่ที่มีความเบา (คนธรรมดาไม่รู้สึก แต่เครื่องวัดสามารถตรวจจับได้)

#### 4.1.4 สภาพภูมิอากาศและคุณภาพอากาศ

##### 1) ระยะก่อสร้าง

##### 1.1) การประเมินความเข้มข้นของมลพิษที่เกิดขึ้น

ในการคำนวณหาความเข้มข้นของฝุ่นละอองจากการก่อสร้างตาม Box Model ซึ่งเป็นการประเมินปริมาณฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศที่ครอบคลุมจากทุกแหล่งกำเนิดพื้นที่ศึกษา ซึ่งได้แก่ กิจกรรมการก่อสร้าง ความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากเครื่องจักรและรถบรรทุก โดยมีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ความเร็วและทิศทางลมในพื้นที่ก่อสร้าง ส่วนประกอบของดิน วิธีการก่อสร้าง เป็นต้น รายละเอียดการประเมินมีดังนี้

$$C = Q / dWM$$

เมื่อ  $C$  = ความเข้มข้นของมลพิษที่เกิดขึ้นในพื้นที่โครงการ (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)

$Q$  = ปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้น (มิลลิกรัม/วินาที)

$d$  = ความกว้างของพื้นที่ในทิศทางตั้งฉากกับทิศทางลม เลือกใช้ความกว้างของที่ดินด้านที่แคบที่สุด ประมาณ 80.4 เมตร

$W$  = ความเร็วลม (เมตร/วินาที) จากข้อมูลอุตุนิยมวิทยาในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2536 – 2565 ) ของสถานีตรวจวัดอากาศที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการมากที่สุด ได้แก่ สถานีตรวจวัดอากาศขอนแก่น ความเร็วลมเฉลี่ยต่ำสุดอยู่ในเดือนกันยายน เท่ากับ 2.4 นอต หรือ 1.23 เมตร/วินาที

$M$  = Mixing Height เป็นสภาพคงตัวของอากาศ เพื่อศึกษาการฟุ้งกระจายของสารมลพิษทางอากาศจากแหล่งกำเนิด โดยใช้ผลการศึกษาของ Tachai Sumittra (1984) เลือกใช้ค่าต่ำสุดเท่ากับ 1,200 เมตร (เดือนกันยายน) (ดังตารางที่ 4.1-1)

ตารางที่ 4.1-1 ค่าสูงสุดและค่าเฉลี่ยของ Mixing Height ในแต่ละเดือน

เดือน	ค่าสูงสุด Mixing Height (เมตร)
มกราคม	1,660
กุมภาพันธ์	1,460
มีนาคม	1,340
เมษายน	1,500
พฤษภาคม	1,280
มิถุนายน	1,350
กรกฎาคม	1,540
สิงหาคม	1,350
กันยายน	<u>1,200</u>
ตุลาคม	1,400
พฤศจิกายน	1,380
ธันวาคม	1,550
เฉลี่ยตลอดปี	1,419

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ย MMD ที่ 0700 LST (2494-2523) = 1,419 เมตร

#### (1) ปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้น

ฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้าง ได้แก่ ฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน ( $PM_{10}$ ) สารประกอบไฮโดรคาร์บอน (HC) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ( $NO_2$ ) และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ( $SO_2$ ) ซึ่งเกิดจากการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ได้แก่ การเตรียมพื้นที่ ปรับระดับพื้นดิน การบดอัดในช่วงการก่อสร้าง การก่อสร้างอาคารและถนน รวมถึงการขนส่งวัสดุอุปกรณ์/เครื่องจักรเข้ามาในพื้นที่โครงการ ฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นอาจมีผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในพื้นที่ใกล้เคียง โดยปริมาณฝุ่นจะมีความผันแปรสูงในแต่ละวัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัย เช่น ระดับของงาน ลักษณะภูมิอากาศในแต่ละวัน ความชื้นของดิน ความเร็วลม ระยะเวลาก่อสร้าง เป็นต้น ทั้งนี้ ที่ปรึกษาเลือกประเมินกิจกรรมในกรณีเลวร้ายที่สุด (Worst Case) ได้แก่ กิจกรรมการงานทำฐานรากช่วงเดือนที่ 1-6 ของการก่อสร้าง ซึ่งมีแหล่งกำเนิดมลพิษสูงสุดดังนี้

##### (1.1) ฝุ่นละอองจากกิจกรรมการก่อสร้าง

จากการประเมินของ U.S.EPA. "Compilation of Air Pollution Emission Factors" Publication NO.AP-42 (1995) ระบุกิจกรรมการก่อสร้างจะก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองรวม (TSP) สุ่มบรรยากาศประมาณ 1.2 ตัน/เฮกเตอร์/เดือน ดังนั้น อัตราการเกิดฝุ่นละอองรวม (TSP) จากพื้นที่โครงการที่มีขนาดพื้นที่ก่อสร้าง 3716.40 ตารางเมตร หรือ 0.92 เฮกเตอร์ ซึ่งใน 1 วัน ก่อสร้าง 8 ชั่วโมง เท่ากับ 4,600 กรัม/ชั่วโมง

$$\begin{aligned}
 Q &= (1.2 \text{ ตัน/เฮคเตอร์/เดือน}) \times (10^9 \text{ มิลลิกรัม/ตัน}) \times 1.33 \text{ เฮคเตอร์} \\
 &= 1.10 \times 10^9 \text{ มิลลิกรัม/เดือน} \\
 &= 1.10 \times 10^9 \text{ มิลลิกรัม/เดือน} \times \text{เดือน/30 วัน} \times \text{วัน/8 ชั่วโมง} \\
 &= 4.6 \times 10^6 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \times \text{กรัม/1,000 มิลลิกรัม} \\
 &= 4,600 \text{ กรัม/ชั่วโมง}
 \end{aligned}$$

สำหรับความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM<sub>10</sub>) และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>) จะใช้ข้อมูลสัดส่วน TSP/PM<sub>10</sub>/PM<sub>2.5</sub> ซึ่งปรากฏในเอกสาร EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 2016 โดย European Environment Agency ที่ได้ระบุอัตราการปล่อย TSP PM<sub>10</sub> และ PM<sub>2.5</sub> สำหรับฝุ่นละอองจากการก่อสร้าง ดังแสดงในตารางที่ 4.1-2

ตารางที่ 4.1-2 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	NOx, CO, SOx, 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

จากตัวแปรทั้งหมดสามารถแทนค่าในสมการเพื่อคำนวณหาความเข้มข้นของมลพิษที่ได้ และนำมารวมกับความเข้มข้นของมลพิษทางอากาศในปัจจุบัน เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศ โดยมีรายละเอียดการคำนวณดังนี้

#### (1.1.1) ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP)

$$\begin{aligned}
 C &= Q / dwM \\
 &= \frac{4.6 \times 10^6 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \times (1 \text{ ชั่วโมง/3,600 วินาที})}{80.40 \text{ เมตร} \times (1.23 \text{ เมตร/วินาที}) \times 1,200 \text{ เมตร}} \\
 &= 0.010767 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

ดังนั้น ความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) ที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการจะเท่ากับ 0.010767 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

### (1.1.2) ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน ( $PM_{10}$ )

ความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน ( $PM_{10}$ ) จะใช้ข้อมูล สัดส่วน TSP/ $PM_{10}$  ซึ่งปรากฏในเอกสาร EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 2016 โดย European Environment Agency ที่ได้ระบุอัตราการปล่อย TSP  $PM_{10}$  และ  $PM_{2.5}$  สำหรับฝุ่นละอองจากการก่อสร้าง ในสัดส่วน อัตราการปล่อย TSP/ $PM_{10}$  สำหรับการก่อสร้างที่พักอาศัย (Construction of Apartments) อยู่ที่ 1 : 0.3

$$\begin{aligned} PM_{10} &= TSP \times 0.3 \\ &= 0.010767 \times 0.3 \\ &= 0.003230 \end{aligned}$$

ดังนั้น ความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน ( $PM_{10}$ ) ที่เกิดจาก กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการจะเท่ากับ 0.003230 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

### (1.1.3) ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ( $PM_{2.5}$ )

ความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ( $PM_{2.5}$ ) จะใช้ข้อมูล สัดส่วน TSP/ $PM_{2.5}$  ซึ่งปรากฏในเอกสาร EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 2016 โดย European Environment Agency ที่ได้ระบุอัตราการปล่อย TSP  $PM_{10}$  และ  $PM_{2.5}$  สำหรับฝุ่นละอองจากการก่อสร้าง ในสัดส่วน อัตราการปล่อย TSP/ $PM_{2.5}$  สำหรับการก่อสร้างที่พักอาศัย (Construction of Apartments) อยู่ที่ 1 : 0.03

$$\begin{aligned} PM_{2.5} &= TSP \times 0.03 \\ &= 0.010767 \times 0.03 \\ &= 0.000323 \quad \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

ดังนั้น ความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ( $PM_{2.5}$ ) ที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการจะเท่ากับ 0.000323 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

## (1.2) มลพิษทางอากาศที่เกิดจากการทำงานของเครื่องจักรกล

มลพิษทางอากาศจะเกิดจากก๊าซที่เกิดจากท่อไอเสียของเครื่องจักรกลต่างๆ ซึ่งปล่อยก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) สารประกอบไฮโดรคาร์บอน (HC) ออกไซด์ของไนโตรเจน ( $NO_x$ ) ออกไซด์ของ ซัลเฟอร์ ( $SO_x$ ) และฝุ่นละอองรวม (TSP) จากท่อไอเสียของเครื่องจักรกล ซึ่งในการก่อสร้างโครงการจะมีอุปกรณ์ เครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างแต่ละช่วงกิจกรรม แสดง **ตารางที่ 4.1-3** และในการประเมินมลพิษอ้างอิง ค่า Emission Factors จากเครื่องจักรกลชนิดเครื่องยนต์ดีเซล **ตารางที่ 4.1-4** และ Emission Factors จาก เครื่องจักรกลและอุปกรณ์ประเภทเครื่องยนต์ดีเซลที่โครงการใช้ในกิจกรรมการก่อสร้าง **ตารางที่ 4.1-5** (ดังอ้างอิง 7)

### (1.3) มลพิษทางอากาศของรถบรรทุก

มลพิษทางอากาศจะเกิดจากก๊าซที่เกิดจากท่อไอเสียของรถบรรทุกขนส่งดิน ขนส่งวัสดุก่อสร้าง รถคอนกรีตผสมเสร็จ และรถรับส่งคนงาน ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) สารประกอบไฮโดรคาร์บอน (HC) ออกไซด์ของไนโตรเจน ( $\text{NO}_x$ ) ออกไซด์ของซัลเฟอร์ ( $\text{SO}_x$ ) ฝุ่นละอองรวม (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน ( $\text{PM}_{10}$ ) โดยปริมาณมลพิษอ้างอิงค่า Emission Factors ของยานพาหนะชนิดเครื่องยนต์ดีเซลที่ใช้ ดังตารางที่ 4.1-6 (ดังอ้างอิง 8) อุปกรณ์เครื่องจักรและรถบรรทุกที่ใช้ในระยะก่อสร้าง เมื่อนำมาประเมินร่วมกับ Emission Factor สามารถหาปริมาณของมลพิษที่เกิดขึ้นจากอุปกรณ์เครื่องจักร และรถบรรทุกได้ดังแสดงในตารางที่ 4.1-6

สำหรับความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ( $\text{PM}_{2.5}$ ) จะใช้ข้อมูลสัดส่วน  $\text{PM}_{10}/\text{PM}_{2.5}$  ซึ่งปรากฏในเอกสาร SOUTH COAST AIR QUALITY MANAGEMENT DISTRICT 2006 ที่ได้ระบุอัตราการปล่อย  $\text{PM}_{10}$  และ  $\text{PM}_{2.5}$  สำหรับฝุ่นละอองจากรถบรรทุกในสัดส่วนอัตราการปล่อย  $\text{PM}_{10}/\text{PM}_{2.5}$  สำหรับรถบรรทุก อยู่ที่ 1 : 0.92 ดังแสดงในอ้างอิง 9

ทั้งนี้ ผลการคำนวณตามสมการคำนวณหาปริมาณมลพิษ ดังแสดงตามตารางที่

4.1-6



ตารางที่ 4.1-3 เครื่องจักรกลและอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างแต่ละช่วงกิจกรรม

เดือนที่/กิจกรรม	เครื่องจักรกลและอุปกรณ์ที่ใช้	แรงม้า (Hp)	จำนวน
เดือนที่ 1-2 งานเสาเข็มตอก	1) รถขุด (Backhole)	80	2
	2) เครื่องเจาะสกัด (Jack Hammer)	5.5	3
	3) รถขนส่งเศษวัสดุ	120	2
	4) รถรับส่งคนงาน	120	2
	5) เครื่องสูบน้ำ (Pump)	20	1
	6) เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator)	10	1
	7) รถขนส่งวัสดุก่อสร้าง (รถ 10 ล้อ)	210	3
	8) โม่บាយเครน	276	1
	9) รถคอนกรีตผสมเสร็จ (Transit-Mixer Truck)	270	40
เดือนที่ 3-6 งานปรับสภาพพื้นที่ และทำฐานราก	1) รถขุด (Backhoe)	80	2
	2) เครื่องเจาะสกัด (Jack Hammer)	5.5	3
	3) รถขนส่งเศษวัสดุ	120	2
	4) รถรับส่งคนงาน	120	5
	5) เครื่องสูบน้ำ (Pump)	20	3
	6) เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator)	10	1
	7) รถขนส่งวัสดุก่อสร้าง (รถ 10 ล้อ)	210	3
	8) โม่บายเครน	276	1
	9) เครื่องจักรคอนกรีต	300	5
	10) รถคอนกรีตผสมเสร็จ (Transit-Mixer Truck)	270	40
เดือนที่ 3-12 งานทำฐานรากและโครงสร้าง อาคาร	1) รถขุด (Backhoe)	80	2
	2) เครื่องเจาะสกัด (Jack Hammer)	5.5	3
	3) รถขนส่งเศษวัสดุ	120	2
	4) รถรับส่งคนงาน	120	5
	5) เครื่องสูบน้ำ (Pump)	20	3
	6) เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator)	10	1
	7) รถขนส่งวัสดุก่อสร้าง (รถ 10 ล้อ)	210	3
	8) โม่บายเครน	276	1

ตารางที่ 4.1-3 (ต่อ) เครื่องจักรกลและอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างแต่ละช่วงกิจกรรม

เดือนที่/กิจกรรม	เครื่องจักรกลและอุปกรณ์ที่ใช้	แรงม้า (Hp)	จำนวน
	9) เครื่องจักรคอนกรีต	300	5
	10) รถคอนกรีตผสมเสร็จ (Transit-Mixer Truck)	270	40
เดือนที่ 8-20 งานโครงสร้างอาคารและงาน สถาปัตยกรรมระบบ สาธารณูปโภค	1) รถขุด (Backhoe)	80	2
	2) เครื่องเจาะสากัด (Jack Hammer)	5.5	3
	3) รถขนส่งเศษวัสดุ	120	2
	4) รถรับส่งคนงาน	120	5
	5) เครื่องสูบน้ำ (Pump)	20	3
	6) เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator)	10	1
	7) รถขนส่งวัสดุก่อสร้าง (รถ 10 ล้อ)	210	3
	8) โมบายเครน	276	1
	9) เครื่องจักรคอนกรีต	300	5
	10) รถคอนกรีตผสมเสร็จ (Transit-Mixer Truck)	270	50

ที่มา : ทางหุ้นส่วนจำกัด เกรียงศักดิ์ แลนด์ แอนด์ เฮาส์ 2003

ตารางที่ 4.1-4 Emission Factors ของเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ทำงานด้วยเครื่องยนต์ดีเซลที่ใช้สำหรับงานก่อสร้าง

ชนิดของเครื่องจักร และอุปกรณ์	แรงม้า (HP)	แรงม้า รวม- ชั่วโมง	ค่าสัมประสิทธิ์ตัวคูณ (กรัม/HP-ชั่วโมง)					
			HC	CO	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	SO <sub>2</sub>
Truck	300	576,000	0.44	2.07	5.49	0.41	0.40	0.74
Diesel Road Compactors	100	72,000	0.37	1.48	4.90	0.34	0.33	0.74
Diesel Dump Truck	300	432,000	0.44	2.07	5.49	0.41	0.40	0.74
Diesel Excavator	300	216,000	0.34	1.30	4.60	0.32	0.31	0.74
Diesel Trenchers	175	0	0.51	2.44	5.81	0.46	0.44	0.74
Diesel Bore/Drill Rigs	300	0	0.60	2.29	7.15	0.50	0.49	0.73
Diesel Cement & Mortar Mixers	300	576,000	0.61	2.32	7.28	0.48	0.47	0.73
Diesel Cranes	175	336,000	0.44	1.30	5.72	0.34	0.33	0.73
Diesel Graders	300	216,000	0.35	1.36	4.73	0.33	0.32	0.74
Diesel Tractors/Loaders/Backhoes	100	144,000	1.85	8.21	7.22	1.37	1.33	0.95
Diesel Bull Dozers	300	216,000	0.36	1.38	4.760	0.33	0.32	0.74

ตารางที่ 4.1-4 (ต่อ) Emission Factors ของเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ทำงานด้วยเครื่องยนต์ดีเซลที่ใช้  
สำหรับงานก่อสร้าง

ชนิดของเครื่องจักร และอุปกรณ์	แรงม้า (HP)	แรงม้า รวม- ชั่วโมง	ค่าสัมประสิทธิ์ตัวคูณ (กรัม/HP-ชั่วโมง)					
			HC	CO	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	SO <sub>2</sub>
Diesel Front End Loaders	300	216,000	0.38	1.55	5.00	0.35	0.34	0.74
Diesel Fork Lifts	100	144,000	1.98	7.76	8.56 0	1.39	1.35	0.95
Diesel Generator Set*	40	345,600	1.21	3.76	5.970	0.73	0.71	0.81

หมายเหตุ : \* ที่ปรึกษาใช้ค่าสัมประสิทธิ์นี้กับเครื่องสูบน้ำ (Pumps) เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) และเครื่องจักรอื่น

ที่มา : Federal Emergency Management Agency, Final Programmatic Environmental Assessment Grant Programs Directorate Programs, 2010, p.86

ตารางที่ 4.1-5 Emission Factors ของเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ทำงานด้วยเครื่องยนต์ดีเซลที่โครงการเลือกใช้สำหรับการก่อสร้าง

เครื่องจักรกลที่ใช้	จำนวน	แรงม้า (HP)	ชั่วโมง/วัน	วัน/ปี	แรงแมรวม-ชั่วโมง	ค่าสัมประสิทธิ์ตัวคูณ (กรัม/HP-ชั่วโมง) ของโครงการ					
						PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	CO	HC	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>
รถไถบดเค้น (Mobile Crane)	1	276	8	52	344,448	0.34	0.33	1.3	0.44	5.72	0.73
รถขุด (Backhoe)	2	97	8	52	80,704	1.37	1.33	8.21	1.85	7.22	0.95
เครื่องจักรคอนกรีต	5	300	8	52	1,248,000	0.73	0.71	3.76	1.21	5.97	0.81
เครื่องสูบน้ำ (Pumps)	3	394	8	52	3,278,080	0.73	0.71	3.76	1.21	5.97	0.81
เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator)	1	20	8	52	8,320	0.73	0.71	3.76	1.21	5.97	0.81

ตารางที่ 4.1-6 ความเข้มข้นของฝุ่นละอองและมลพิษที่เกิดขึ้นจากเครื่องจักรกลและรถบรรทุกที่ใช้สำหรับการก่อสร้างโครงการ

เครื่องจักรกลที่ใช้	จำนวน (คัน)	แรงม้า (HP)	Emission Factors <sup>1/</sup> (กรัม/HP-ชั่วโมง) ของโครงการ						ปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้น <sup>2/</sup> (กรัม/ชั่วโมง)					
			PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	CO	HC	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	CO	HC	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>
รถโมบายเครน (Mobile Crane)	1	276	0.349	0.338	1.333	0.451	5.864	0.748	32.066	31.123	122.607	41.498	539.471	68.849
รถขุด (Backhoe)	2	97	2.303	2.236	13.804	3.110	12.139	1.597	148.955	144.606	892.642	201.144	785.003	103.290
เครื่องจักรคอนกรีต	5	300	3.954	3.846	20.367	6.554	32.338	4.388	1,977.083	1,922.917	10,183.333	3,277.083	16,168.750	2,193.750
เครื่องสูบน้ำ (Pumps)	3	394	3.116	3.031	16.049	5.165	25.482	3.457	1,227.658	1,194.024	6,323.280	2,034.885	10,039.888	1,362.196
เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator)	1	20	0.053	0.051	0.272	0.087	0.431	0.059	0.351	0.342	1.810	0.583	2.874	0.390
รวม (กรัม/ชั่วโมง)	-	-	-	-	-	-	-	-	3,386.114	3,293.011	17,523.673	5,555.192	27,535.987	3,728.474

ประเภทรถ	จำนวน <sup>3/</sup> (คัน/ ชั่วโมง)	ระยะทาง วิ่งภายใน โครงการ (กิโลเมตร)	Emission Factors															ปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้น (กรัม/ชั่วโมง)					
			PM <sub>10</sub>			CO			HC			NO <sub>x</sub>			SO <sub>2</sub>			PM <sub>10</sub> <sup>5/</sup>	PM <sub>2.5</sub> <sup>6/</sup>	CO <sup>5/</sup>	HC <sup>5/</sup>	NO <sub>x</sub> <sup>5/</sup>	SO <sub>2</sub> <sup>5/</sup>
			ตัวคูณ สาร มลพิษ** (กรัม/ กิโลกรัม น้ำมัน)	อัตรา การใช้ เชื้อเพลิง** (กรัม/ กิโลเมตร)	Emission Factors <sup>4/</sup> (กรัม/ กม.-คัน)	ตัวคูณ สาร มลพิษ** (กรัม/ กิโลกรัม น้ำมัน)	อัตรา การใช้ เชื้อเพลิง** (กรัม/ กิโลเมตร)	Emission Factors <sup>4/</sup> (กรัม/ กม.-คัน)	ตัวคูณ สาร มลพิษ** (กรัม/ กิโลกรัม น้ำมัน)	อัตรา การใช้ เชื้อเพลิง** (กรัม/ กิโลเมตร)	Emission Factors <sup>4/</sup> (กรัม/ กม.-คัน)	ตัวคูณ สาร มลพิษ** (กรัม/ กิโลกรัม น้ำมัน)	อัตรา การใช้ เชื้อเพลิง** (กรัม/ กิโลเมตร)	Emission Factors <sup>4/</sup> (กรัม/ กม.-คัน)	ตัวคูณ สาร มลพิษ** (กรัม/ กิโลกรัม น้ำมัน)	อัตรา การใช้ เชื้อเพลิง** (กรัม/ กิโลเมตร)	Emission Factors <sup>4/</sup> (กรัม/ กม.-คัน)						
รถขนส่งวัสดุ ก่อสร้าง	1	0.15	1.2	240	0.288	8	240	1.920	1.6	240	0.384	37	240	8.880	13.2	240	3.168	0.043	0.040	0.288	0.058	1.332	0.475
รถรับ-ส่ง คนงาน	5	0.15	0.03	57.5	0.002	11	57.5	0.633	1.75	57.5	0.101	15	57.5	0.863	13.2	57.5	0.759	0.002	0.001	0.475	0.076	0.647	0.569
รถคอนกรีต ผสมเสร็จ	20	0.15	1.2	240	0.288	8	240	1.920	1.6	240	0.384	37	240	8.880	13.2	240	3.168	0.864	0.795	5.760	1.152	26.640	9.504
รถขนส่งดิน	4	0.15	1.2	240	0.288	8	240	1.920	1.6	240	0.384	37	240	8.880	13.2	240	3.168	0.173	0.159	1.152	0.230	5.328	1.901
รวม (กรัม/ ชั่วโมง)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.082	0.995	7.675	1.516	33.947	12.449

ที่มา : \*Federal Emergency Management Agency, Final Programmatic Environmental Assessment Grant Programs Directorate Programs, 2010, p.86  
\*\* EMEP/EEA Guide, 2006 IPPC Guidelines

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> จากตารางที่ 4.1-6

<sup>2/</sup> คำนวณจาก (ค่าสัมประสิทธิ์ตัวคูณ x ขนาดแรงม้า x จำนวนเครื่องจักร x 8)/24

<sup>3/</sup> จำนวนรถที่เข้า-ออกใน 1 ชั่วโมง (คำนวณกรณีเลวร้ายที่สุดพร้อมกัน ใน 1 ชั่วโมง) โดยคิดชั่วโมงอนุญาตให้รถวิ่ง ได้แก่ รถบรรทุก 10 ล้อ (รถขนส่งวัสดุก่อสร้าง และรถขนส่งดิน) เวลา 10.00-15.00 น. จำนวน 5 ชั่วโมง/วัน และรถรับ-ส่งคนงานคิดแรงดันเข้า 1 ชั่วโมง และแรงดันเย็น 1 ชั่วโมง รวม 2 ชั่วโมง  
สามารถ คำนวณหาปริมาณรถใน 1 ชั่วโมง ได้ดังนี้

1) รถขนส่งวัสดุก่อสร้าง จำนวน 5 คัน/วัน เท่ากับ 1 คัน/ชั่วโมง (คำนวณจาก 5/5 = 1)  
2) รถรับ-ส่งคนงาน จำนวน 10 คัน/วัน เท่ากับ 5 คัน/ชั่วโมง (คำนวณจาก 10/2 = 5)  
3) รถคอนกรีตผสมเสร็จ จำนวน 100 คัน/วัน เท่ากับ 20 คัน/ชั่วโมง (คำนวณจาก 100/5 = 20)  
4) รถขนส่งดิน จำนวน 20 คัน/วัน เท่ากับ 4 คัน/ชั่วโมง (คำนวณจาก 20/5 = 4)

<sup>4/</sup> คำนวณจาก (ตัวคูณสารมลพิษ x อัตราการใช้เชื้อเพลิงน้ำมัน)/1,000

<sup>5/</sup> คำนวณจาก (Emission Factors x ระยะทางวิ่งภายในโครงการ x จำนวนรถที่เข้า-ออกใน 1 ชั่วโมง (คำนวณกรณีเลวร้ายที่สุดพร้อมกัน ใน 1 ชั่วโมง))

<sup>6/</sup> คำนวณจาก (ปริมาณ PM<sub>10</sub> x 0.92)

จากตารางที่ 4.1-6 สามารถคำนวณหาความเข้มข้นของปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการ ได้ดังนี้ (ดูตารางที่ 4.1-7) โดยที่ปรึกษาได้แสดงตัวอย่างการคำนวณความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ( $PM_{10}$ ) ดังนี้

1) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ( $PM_{10}$ ) ที่เกิดจากเครื่องจักรกล

$$\begin{aligned} C &= \frac{3386.114 \text{ กรัม/ชั่วโมง} \times (1 \text{ ชั่วโมง}/3,600 \text{ วินาที})}{80.40 \text{ เมตร} \times (1.23 \text{ เมตร/วินาที}) \times 1,200 \text{ เมตร}} \\ &= 7.926 \times 10^6 \text{ กรัม/ลูกบาศก์เมตร} \\ &= 0.007926 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

ดังนั้น ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ( $PM_{10}$ ) ที่เกิดจากเครื่องจักรของโครงการมีความเข้มข้น 0.007926 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

2) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ( $PM_{10}$ ) ที่เกิดจากรถบรรทุก

$$\begin{aligned} C &= \frac{1.0815 \text{ กรัม/ชั่วโมง} \times (1 \text{ ชั่วโมง}/3,600 \text{ วินาที})}{80.40 \text{ เมตร} \times (1.23 \text{ เมตร/วินาที}) \times 1,200 \text{ เมตร}} \\ &= 2.53 \times 10^9 \text{ กรัม/ลูกบาศก์เมตร} \\ &= 0.000003 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

ดังนั้น ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ( $PM_{10}$ ) ที่เกิดจากรถบรรทุกจะมีความเข้มข้น 0.000003 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

ทั้งนี้ จากตารางที่ 4.1-7 ที่ปรึกษานำค่าความเข้มข้นของมลพิษที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างภายในโครงการมารวมกับความเข้มข้นสูงสุด จากผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศ สรุปได้ดังตารางที่ 4.1-8

ตารางที่ 4.1-7 ความเข้มข้นของฝุ่นละอองและมลพิษที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้าง

กิจกรรม/ประเภทมลพิษ	ปริมาณมลพิษ (กรัม/ชั่วโมง)	ความกว้างพื้นที่ตั้งฉาก กับทิศทางลม (เมตร)	ความเร็วลม (เมตร/วินาที)	Mixing Height (เมตร)	ความเข้มข้นของมลพิษ (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)
	Q	d	W	M	C = Q / dWM
<b>1. ความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากเครื่องจักรกล</b>					
1) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM <sub>10</sub> )	3,386.114	80.40	1.23	1,200	0.007926
2) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM <sub>2.5</sub> )	3,293.011	80.40	1.23	1,200	0.007708
3) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)	17,523.673	80.40	1.23	1,200	0.041019
4) สารประกอบไฮโดรคาร์บอนรวม (HC)	5,555.192	80.40	1.23	1,200	0.013003
5) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO <sub>2</sub> )	27,535.987	80.40	1.23	1,200	0.064455
6) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO <sub>2</sub> )	3,728.474	80.40	1.23	1,200	0.008727
<b>2. ความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากรถบรรทุก</b>					
1) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM <sub>10</sub> )	1.082	80.40	1.23	1,200	0.000003
2) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM <sub>2.5</sub> )	0.995	80.40	1.23	1,200	0.000002
3) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)	7.675	80.40	1.23	1,200	0.000018
4) สารประกอบไฮโดรคาร์บอนรวม (HC)	1.516	80.40	1.23	1,200	0.000004
5) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO <sub>2</sub> )	33.947	80.40	1.23	1,200	0.000079
6) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO <sub>2</sub> )	12.449	80.40	1.23	1,200	0.000029

ตารางที่ 4.1-8 ความเข้มข้นของมลพิษที่เกิดขึ้นในช่วงการกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ แชนท์ สามเหลี่ยม (Chapt Samliam)เปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพอากาศ

ชนิดมลสาร	แหล่งมลสาร	ความเข้มข้นมลสารจากกิจกรรมก่อสร้าง (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)	รวม (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)	ความเข้มข้นของมลสารปัจจุบัน (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)		ความเข้มข้นของมลสารจากการก่อสร้างรวมกับปัจจุบัน (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)		ค่ามาตรฐาน
				พื้นที่โครงการ*	กรมควบคุมมลพิษ**	พื้นที่โครงการ	กรมควบคุมมลพิษ	
TSP	จากกิจกรรมการก่อสร้าง	0.010767	0.010767	0.025	-	0.035767	-	0.33 <sup>1/</sup> (มาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง)
PM <sub>10</sub>	จากกิจกรรมการก่อสร้าง	0.0088300	0.016759	0.014	0.076	0.030759	0.092759	0.12 <sup>1/</sup> (มาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง)
	จากเครื่องจักรกล	0.007926						
	จากรถบรรทุก	0.000003						
PM <sub>2.5</sub>	จากกิจกรรมการก่อสร้าง	0.000883	0.008593	-	0.042	-	0.050593	0.05 <sup>2/</sup>
	จากเครื่องจักรกล	0.007708						0.0375 <sup>3/</sup>
	จากรถบรรทุก	0.000002						(มาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง)
CO	จากกิจกรรมการก่อสร้าง	0	0.041037	0.35	-	0.391037	-	34.2 <sup>4/</sup> (มาตรฐานเฉลี่ย 1 ชั่วโมง)
	จากเครื่องจักรกล	0.041019						
	จากรถบรรทุก	0.000018						
HC	จากกิจกรรมการก่อสร้าง	0	0.013007	0.07	-	0.083007	-	-
	จากเครื่องจักรกล	0.013003319						
	จากรถบรรทุก	0.000004						
NO <sub>2</sub>	จากกิจกรรมการก่อสร้าง	0	0.064534	0.008	-	0.072534	0.064534	0.32 <sup>5/</sup> (มาตรฐานเฉลี่ย 1 ชั่วโมง)
	จากเครื่องจักรกล	0.064455						
	จากรถบรรทุก	0.000079						
SO <sub>2</sub>	จากกิจกรรมการก่อสร้าง	0	0.008757	0.002	-	0.010757	-	0.78 <sup>6/</sup> (มาตรฐานเฉลี่ย 1 ชั่วโมง)
	จากเครื่องจักรกล	0.008727						
	จากรถบรรทุก	0.000029						

หมายเหตุ : - ไม่มีการตรวจวัด

\* บริษัท เซฟตี้ แพลน จำกัด, 2566

\*\* กรมควบคุมมลพิษ, 2565

อ้างอิง : <sup>1/</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

<sup>2/</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 36 (พ.ศ.2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอนในบรรยากาศโดยทั่วไป

<sup>3/</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (พ.ศ. 2565) เรื่อง กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป

<sup>4/</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

<sup>5/</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

<sup>6/</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 (พ.ศ. 2544) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา 1 ชั่วโมง



จากตารางที่ 4.1-7 ที่ปรึกษานำค่าความเข้มข้นของมลพิษที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างภายในโครงการมารวมกับความเข้มข้นสูงสุด จากผลการตรวจวัดกรมควบคุมมลพิษ และบริเวณพื้นที่โครงการ ดังตารางที่ 4.1-8 พบว่า

1) **ฝุ่นละอองรวม (TSP)** เนื่องจากกรมควบคุมมลพิษไม่มีการตรวจวัด ที่ปรึกษาจึงเทียบความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม (TSP) กับผลตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการ พบว่า มีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่ต่ำกว่า 0.025 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าไม่เกินมาตรฐาน โดยเมื่อนำค่าความเข้มข้นฝุ่นละอองรวม (TSP) จากกิจกรรมการก่อสร้างภายในโครงการ เทียบกับ 0.010767 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร จึงทำให้ความเข้มข้นรวมของฝุ่นละอองรวม (TSP) เทียบกับ 0.035767 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร มีค่าไม่เกินมาตรฐาน

2) **ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน ( $PM_{10}$ )** จากผลการตรวจวัดของกรมควบคุมมลพิษ พบว่า มีค่าเฉลี่ยรายเดือนสูงสุดที่ต่ำกว่า 0.076 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าไม่เกินมาตรฐาน โดยเมื่อนำค่าความเข้มข้นฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน ( $PM_{10}$ ) จากกิจกรรมการก่อสร้างภายในโครงการ เทียบกับ 0.016759 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร จึงทำให้ความเข้มข้นรวมของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน ( $PM_{10}$ ) เทียบกับ 0.092759 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร มีค่าไม่เกินมาตรฐาน

3) **ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ( $PM_{2.5}$ )** จากผลการตรวจวัดของกรมควบคุมมลพิษ พบว่า มีค่าเฉลี่ยรายเดือนสูงสุดที่ต่ำกว่า 0.042 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าไม่เกินมาตรฐาน โดยเมื่อนำค่าความเข้มข้นฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ( $PM_{2.5}$ ) จากกิจกรรมการก่อสร้างภายในโครงการ เทียบกับ 0.008593 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร จึงทำให้ความเข้มข้นรวมของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ( $PM_{2.5}$ ) เทียบกับ 0.050593 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร มีค่าไม่เกินมาตรฐาน

4) **ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO)** เนื่องจากกรมควบคุมมลพิษไม่มีการตรวจวัด ที่ปรึกษาจึงเทียบความเข้มข้นก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) กับผลตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการ พบว่า มีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่ต่ำกว่า 0.35 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าไม่เกินมาตรฐาน โดยเมื่อนำค่าความเข้มข้นก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) จากกิจกรรมการก่อสร้างภายในโครงการ เทียบกับ 0.041037 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร จึงทำให้ความเข้มข้นรวมของก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) เทียบกับ 0.391037 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร มีค่าไม่เกินมาตรฐาน

5) **สารประกอบไฮโดรคาร์บอนรวม (HC)** เนื่องจากกรมควบคุมมลพิษไม่มีการตรวจวัด ที่ปรึกษาจึงเทียบความเข้มข้นของสารประกอบไฮโดรคาร์บอนรวม (HC) กับผลตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการ พบว่า มีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่ต่ำกว่า 0.070 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าไม่เกินมาตรฐาน โดยเมื่อนำค่าความเข้มข้นสารประกอบไฮโดรคาร์บอนรวม (HC) จากกิจกรรมการก่อสร้างภายในโครงการ เทียบกับ 0.013007 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร จึงทำให้ความเข้มข้นรวมของสารประกอบไฮโดรคาร์บอนรวม (HC) เทียบกับ 0.083007 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

6) **ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ( $NO_2$ )** เนื่องจากกรมควบคุมมลพิษไม่มีการตรวจวัด ที่ปรึกษาจึงเทียบความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ( $NO_2$ ) กับผลตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการ พบว่า มีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่ต่ำกว่า 0.008 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าไม่เกินมาตรฐาน โดยเมื่อนำค่าความเข้มข้นก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ( $NO_2$ ) จากกิจกรรมการก่อสร้างภายในโครงการ เทียบกับ 0.064534

มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร จึงทำให้ความเข้มข้นรวมของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) เท่ากับ 0.072534 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร มีค่าไม่เกินมาตรฐาน

**7) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>)** เนื่องจากกรมควบคุมมลพิษไม่มีการตรวจวัด ที่ปรึกษาจึงเทียบความเข้มข้นก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) กับผลตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการ พบว่า มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด เท่ากับ 0.002 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าไม่เกินมาตรฐาน โดยเมื่อนำค่าความเข้มข้นก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) จากกิจกรรมการก่อสร้างภายในโครงการ เท่ากับ 0.008757 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร จึงทำให้ความเข้มข้นรวมของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) เท่ากับ 0.010757 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร มีค่าไม่เกินมาตรฐาน

## (2)การประเมินความเสี่ยงของผลกระทบด้านฝุ่นละอองจากการก่อสร้างโครงการ

ที่ปรึกษา ได้ประเมินความเสี่ยงของผลกระทบด้านฝุ่นละอองจากการก่อสร้างโครงการตามแนวทางการประเมินความเสี่ยงและการกำหนดมาตรการลดผลกระทบของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างอาคารของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) พ.ศ. 2558 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

### 1. กิจกรรมที่เกิดขึ้นในพื้นที่ก่อสร้างที่อาจก่อให้เกิดฝุ่นละออง

การประเมินความเสี่ยงของผลกระทบจากฝุ่นละอองจะจำแนกตามประเภทของกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งอาจก่อให้เกิดฝุ่นละอองออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

- การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง (Demolition)
- การปรับเตรียมพื้นที่ (Earthworks)
- การก่อสร้าง (Construction)
- การขนส่งวัสดุก่อสร้าง (Track Out)

ทั้งนี้ สภาพพื้นที่โครงการในปัจจุบันมีลักษณะเป็นพื้นที่ว่างรอการพัฒนา ดังนั้น กิจกรรมการก่อสร้างอาคารของโครงการจึงไม่มีการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง (Demolition) แต่อย่างใด โดยกิจกรรมการก่อสร้างอาคารของโครงการจะมีการปรับเตรียมพื้นที่ (Earthworks), การก่อสร้าง (Construction) และการขนส่งวัสดุก่อสร้าง (Track Out) ซึ่งสามารถคาดการณ์ระดับการเกิดฝุ่นละอองจากพื้นที่ก่อสร้างตามขนาดการแพร่กระจายของฝุ่นที่เกิดขึ้นตามลักษณะของกิจกรรมในแต่ละประเภทได้ดัง **ตารางที่ 4.1-9**

#### ตารางที่ 4.1-9 การคาดการณ์ระดับการเกิดฝุ่นจากพื้นที่ก่อสร้าง

กิจกรรม	รายละเอียดโครงการ	ระดับความรุนแรงของการเกิดฝุ่น
การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง (Demolition)	-	น้อย (ต่ำ) (ปริมาตรอาคารคอนกรีตรวมน้อยกว่า 25,000 ลบ.ม)
การปรับเตรียมพื้นที่ (Earthworks)	ขนาดพื้นที่โครงการ 1,217.60 ตารางเมตร	น้อย (ต่ำ) (ขนาดพื้นที่ก่อสร้าง 2,500-10,000 ตารางเมตร)
การก่อสร้าง (Construction)	ปริมาตรอาคารรวม 26,392.43 ลูกบาศก์เมตร	ปานกลาง (ปริมาตรอาคารคอนกรีตรวม 25,000-100,000 ลบ.ม)
การขนส่งวัสดุก่อสร้าง (Track Out)	ขนส่งวัสดุก่อสร้าง 10 เที่ยว/วัน	ปานกลาง (มีการขนส่งวัสดุก่อสร้าง 10-50 เที่ยว/วัน)

ที่มา : แนวทางการประเมินความเสี่ยงและการกำหนดมาตรการลดผลกระทบฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างอาคาร, สผ. 2558

## 2. ความอ่อนไหวของผลกระทบจากการตกสะสมฝุ่น

การจำแนกความอ่อนไหว (Sensitive) ของผู้ที่ได้รับผลกระทบในบริเวณโดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง จะคำนึงถึงความหนาแน่นของประชากรที่ระยะต่างๆ และความเข้มข้นของปริมาณฝุ่นอนุภาคละเอียด ( $PM_{10}$ ) ที่มีอยู่เดิมในพื้นที่รวมกับที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้าง โดยใช้หลักเกณฑ์ต่อไปนี้

- ความอ่อนไหวจากผลกระทบของการสะสมฝุ่นซึ่งทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ
- ความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อสุขภาพจากการหายใจอนุภาคฝุ่นขนาดเล็ก ( $PM_{10}$ )
- ความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อแหล่งระบบนิเวศที่อาจทำให้ระบบนิเวศสูญเสียหน้าที่

ทั้งนี้ บริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการในรัศมี 350 เมตร จากแนวเขตที่ดินของโครงการส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นชุมชนที่พักอาศัย ซึ่งผลจากการสำรวจข้อมูลพื้นที่ก่อสร้างภายในรัศมี 1 กิโลเมตรจากที่ตั้งโครงการย้อนหลัง 3 ปี พบว่า มีพื้นที่ก่อสร้างทั้งหมดจำนวน 1 โครงการ โดยทั้งหมดอยู่ระหว่างการก่อสร้าง ดังนั้นนอกจากโครงการจึงอาจมีการก่อสร้างโครงการขนาดใหญ่ที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบด้านฝุ่นละอองที่อยู่ในบริเวณข้างเคียง แต่ทั้งนี้พื้นที่โครงการตั้งอยู่ในจังหวัดขอนแก่น ซึ่งมีสภาพภูมิอากาศในพื้นที่เป็นแบบปกติ (ไม่มีปรากฏการณ์ลมพัดแรงแบบไม่ปกติ) และจากสถิติจำนวนผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุ 21 กลุ่มโรค (รง.504) ของหน่วยบริการสาธารณสุขในเขตพื้นที่เทศบาลนครขอนแก่น สามารถจำแนกกลุ่มโรคที่มีจำนวนผู้ป่วยเข้ารับการรักษามากที่สุด 3 อันดับแรกในแต่ละปี คือ 1) ปัจจัยที่มีผลต่อสถานะสุขภาพและการรับบริการสุขภาพ 2) การแสดงและสิ่งผิดปกติที่พบได้จากการตรวจทางคลินิกและตรวจทางปฏิบัติการที่ไม่จำแนกไว้ที่อื่น 3) และบริการที่ไม่นับเป็นโรคจำนวน ตามลำดับ ซึ่งสามารถจำแนกความอ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบจากการตกสะสมของฝุ่นละอองได้ดังตารางที่ 4.1-10

#### ตารางที่ 4.1-10 การจำแนกกลุ่มที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบจากการตกสะสมของฝุ่นละออง

ประเภทของผลกระทบ	รายละเอียดของผู้ที่ได้รับผลกระทบ	ความอ่อนไหวของผู้รับผลกระทบ
การตกสะสมของฝุ่นละออง	- บริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นที่อยู่อาศัย	สูง
สุขภาพ	- บริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นที่อยู่อาศัย - ปริมาณฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM <sub>10</sub> ) มีค่าเท่ากับ 0.017 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร (17 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)	สูง
ระบบนิเวศ	- บริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นที่อยู่อาศัย	ต่ำ

ที่มา : แนวทางการประเมินความเสี่ยงและการกำหนดมาตรการลดผลกระทบฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างอาคาร, สผ. 2558

ดังนั้น สามารถจำแนกความอ่อนไหวของผู้ที่ได้รับผลกระทบในระยะต่างๆ จากการตกสะสมตัวของฝุ่นละออง สุขภาพ และระบบนิเวศ ได้ดังตารางที่ 4.1-11

#### ตารางที่ 4.1-11 ความอ่อนไหวของผลกระทบจากการตกสะสมของฝุ่นละออง

ผลกระทบ	ระยะห่างระหว่างผู้รับฝุ่นจากแหล่งกำเนิดฝุ่น (เมตร)					สรุประดับของผลกระทบ*
	< 20 (3 คน)	< 50 (10 คน)	< 100 (15 คน)	< 200 (500 คน)	< 350 (3,540 คน)	
การสะสมของฝุ่นละออง (ต่ำ)	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
สุขภาพ (ต่ำ)	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
ระบบนิเวศ (ต่ำ)	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ

ที่มา : แนวทางการประเมินความเสี่ยงและการกำหนดมาตรการลดผลกระทบฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างอาคาร, สผ. 2558

หมายเหตุ : \* การพิจารณาความอ่อนไหว หากผลการประเมินที่ผู้รับผลกระทบในระยะต่างๆ มีความแตกต่างกัน ให้ถือว่าผลการประเมินรวมเป็นระดับสูงที่สุดในกลุ่มของผลกระทบของหน่วยรับผลกระทบย่อย

### 3. การประเมินความเสี่ยงของผลกระทบที่เกิดจากการฝุ่นละออง

การประเมินความเสี่ยงของผลกระทบที่เกิดจากการฝุ่นละอองของกิจกรรมการก่อสร้างในแต่ละประเภท เพื่อบ่งบอกถึงระดับความเสี่ยงของผลกระทบ โดยผลที่ออกมาจะแสดงในรูปของระดับของความเสี่ยง คือ ความเสี่ยงในระดับสูง ปานกลาง และต่ำ ซึ่งได้จากการประเมินร่วมกับระดับความอ่อนไหวของผลกระทบ ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.1-12

**ตารางที่ 4.1-12 สรุประดับความเสี่ยง (Risk) ของผลกระทบด้านฝุ่นละอองจากกิจกรรมการก่อสร้าง**

ผลกระทบ	ระดับความเสี่ยง			
	การรื้อถอน สิ่งปลูกสร้าง (ต่ำ)	การปรับเตรียม พื้นที่ (ต่ำ)	การก่อสร้าง (ปานกลาง)	การขนส่ง วัสดุก่อสร้าง (ปานกลาง)
การตกสะสมของฝุ่นละออง (สูง)	ต่ำ	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง
สุขภาพ (ต่ำ)	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
ระบบนิเวศ (ต่ำ)	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ

**ที่มา :** แนวทางการประเมินความเสี่ยง และการกำหนดมาตรการลดผลกระทบฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างอาคาร,  
สพ. 2558

ทั้งนี้ ผลจากการประเมินระดับความเสี่ยงของผลกระทบด้านฝุ่นละอองจากกิจกรรมการก่อสร้างสามารถนำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกมาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบให้เหมาะสมกับระดับความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างในแต่ละประเภทได้ โดยสามารถแบ่งมาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบออกเป็นด้านต่างๆ ได้แก่ การประชาสัมพันธ์ การจัดการพื้นที่ก่อสร้าง การติดตามตรวจสอบ การเตรียมและดูแลพื้นที่ก่อสร้าง การใช้เครื่องจักร การใช้เครื่องมือก่อสร้าง การจัดการของเสีย การเตรียมพื้นที่โดยการเปิดหน้าดิน การก่อสร้าง และการขนดิน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

(1) มาตรการด้านการประชาสัมพันธ์

- ทำป้ายขนาดไม่น้อยกว่า 2.0x4.0 เมตร โดยแสดงชื่อ ประเภท และขนาดของโครงการ เจ้าของโครงการ บริษัทรับเหมาก่อสร้าง ระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้าง พร้อมระบุชื่อ และเบอร์โทรศัพท์ของ ผู้รับผิดชอบในการควบคุมการก่อสร้าง หน่วยงานท้องถิ่นที่มีหน้าที่ควบคุมการก่อสร้าง และเลขที่หนังสือเห็นชอบ พร้อมทั้งติดตามการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมไว้บริเวณทางเข้าพื้นที่ก่อสร้างให้เห็นอย่างชัดเจน ตลอดช่วงเวลาก่อสร้าง

(2) มาตรการด้านการจัดการพื้นที่ก่อสร้าง

- จัดทำระบบบันทึกข้อร้องเรียนเกี่ยวกับปัญหาฝุ่น เสียง และความสั่นสะเทือนจากการก่อสร้าง และระบุผลการแก้ไขที่สามารถตรวจสอบระบบบันทึกดังกล่าวเมื่อมีการร้องขอหรือตรวจสอบ ทั้งนี้ ต้องระบุชื่อ วัน และเวลาที่ร้องเรียน รวมทั้งกิจกรรมที่ได้ดำเนินการตามข้อร้องเรียนดังกล่าว

- จัดทำระบบบันทึกเมื่อมีเหตุการณ์ผิดปกติที่ทำให้เกิดฝุ่น โดยระบุสาเหตุและเวลา

(3) มาตรการด้านการติดตามตรวจสอบ

- ติดตั้งระบบตรวจวัดและบันทึกฝุ่น เสียง และสั่นสะเทือนประจำวัน พร้อมบันทึกผลการตรวจสอบ และรายงานผลต่อ สพ. และหน่วยงานอนุญาต

- ตรวจสอบการทำงานทั่วไปและหาแนวทางแก้ไขในกรณีที่มีผู้ร้องเรียน

(4) มาตรการด้านการเตรียมและดูแลพื้นที่ก่อสร้าง

- จัดวางตำแหน่งเครื่องจักรและกิจกรรมที่จะก่อให้เกิดฝุ่นให้อยู่ห่างจากผู้รับฝุ่นมากที่สุด

- ทำผนังหรือตาข่ายกันกิจกรรมและแหล่งกำเนิดฝุ่นเพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่น
- ลดปริมาณน้ำไหลและน้ำโคลนบนพื้นที่ก่อสร้าง
- ไม่เก็บกองวัสดุที่อาจก่อให้เกิดฝุ่นในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง

(5) มาตรการด้านการใช้เครื่องจักร

- ปิดรถบรรทุกดินในขณะขนดินเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้างด้วยผ้าใบให้มิดชิด
- ไม่เดินเครื่องจักรขณะไม่ใช้งาน
- หลีกเลี่ยงการใช้เครื่องจักรที่ใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง ถ้าเป็นไปได้ควรใช้เครื่องจักรที่เดินเครื่องด้วยไฟฟ้า
- ควบคุมความเร็วรถที่วิ่งในพื้นที่ก่อสร้างไม่ให้เกิน 25 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
- วางแผนใช้เส้นทางและเวลาการขนส่งวัสดุเพื่อลดปัญหาฝุ่นและจราจร โดยใช้ยานพาหนะในการขนส่งทั้งประเภทและเวลาตามข้อกำหนดของพนักงานจราจรในพื้นที่
- ลดการใช้รถขนส่งพนักงานเข้าพื้นที่โดยการใช้รถขนส่งรวม

(6) มาตรการด้านการใช้เครื่องมือก่อสร้าง

- ใช้อุปกรณ์ในการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดฝุ่นน้อย
- จัดหาแหล่งน้ำที่จะใช้สเปรย์เพื่อลดฝุ่นให้เพียงพอ
- ใช้ระบบการขนส่งที่จะก่อให้เกิดฝุ่นเป็นระบบปิด
- จัดระบบที่จะทำความสะอาดให้พร้อมใช้งานในกรณีที่มีการหกของสิ่งที่จะก่อให้เกิดฝุ่น

(7) มาตรการเฉพาะด้านการจัดการของเสีย

- ละเว้นการเผาขยะและวัสดุก่อสร้างภายในพื้นที่ก่อสร้าง

(8) มาตรการเฉพาะด้านการเตรียมพื้นที่โดยการเปิดหน้าดิน

- เปิดพื้นที่ขุดดินบริเวณเล็กเท่าที่จำเป็นส่วนอื่นที่เปิดแล้ว ควรปิดผ้าใบคลุมไว้หากไม่ได้ปฏิบัติงานบนพื้นที่นั้น

(9) มาตรการเฉพาะด้านการก่อสร้าง

- การเก็บกองทรายต้องเก็บในบ้น (Bund) และฉีดพรมน้ำให้เปียกชื้นเสมอ
- การนำปูนซีเมนต์ผงเข้ามาในพื้นที่ก่อสร้างต้องนำเข้ามาโดยบรรจุในภาชนะที่มิดชิด
- ในกรณีที่ต้องใช้ปูนผงปริมาณน้อยสามารถนำมาใช้ได้หลังจากใช้แล้ว ต้องเก็บในถุงให้มิดชิด

(10) มาตรการเฉพาะด้านการขนดิน

- ขนส่งวัสดุก่อสร้างในช่วงเวลากลางวัน โดยขนส่งนอกช่วงเวลาเร่งด่วน และสอดคล้องกับประกาศเจ้าพนักงานจราจร โดยหากมีการขนส่งในเวลากลางคืนต้องไม่เกินเวลา 22.00 น. ทั้งนี้ ต้องได้รับอนุญาตจากเจ้าพนักงานจราจรในแต่ละกรณี

- ล้างล้อรถบรรทุกทุกครั้งที่จะนำรถออกนอกพื้นที่ก่อสร้าง
- ปรับปรุงถนนในพื้นที่ก่อสร้างให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีอยู่เสมอ
- ใช้น้ำฉีดพ่นถนนถ้ามีการขนส่งในหน้าแล้งหรือกรณีที่ดินแห้ง
- ทำประตูทางเข้า-ออกของรถบรรทุกต้องมีระยะห่างไม่น้อยกว่า 10 เมตร จากบ้านเรือน

ของผู้ได้รับผลกระทบ

#### (5) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านคุณภาพอากาศในระยะก่อสร้าง

ที่ปรึกษา ได้นำมาตรการที่ได้จากการประเมินความเสี่ยงของผลกระทบที่เกิดจากการฝุ่นละอองมากำหนดเป็นมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านคุณภาพอากาศ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) ติดป้ายแจ้งการก่อสร้างโครงการขนาดไม่น้อยกว่า 2.0x4.0 เมตร โดยระบุชื่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ ของผู้รับผิดชอบในการควบคุมการก่อสร้างและเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานอนุญาต (เทศบาลนครขอนแก่น) ที่ควบคุมการก่อสร้างโครงการไว้บริเวณด้านหน้าโครงการพร้อมทั้งติดตารางสรุปมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่โครงการต้องยึดถือปฏิบัติ

2) จัดทำแนวรั้ว Metal Sheet (Aluminum Sheet) ความสูงไม่น้อยกว่า 6 เมตร โดยปิดกั้นตามแนวเขตที่ดินของโครงการที่ติดต่อกับสาธารณะหรือที่ดินต่างผู้ครอบครองเพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากพื้นที่ก่อสร้างไปยังพื้นที่ข้างเคียง

3) ติดตั้งผ้าใบก่อสร้าง (Mesh Sheet) คลุมรอบอาคารโครงการทั้ง 4 ด้าน ตลอดแนวความสูงของอาคาร เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากการก่อสร้างอาคารของโครงการบริเวณชั้นบนพื้นที่ข้างเคียง

4) จัดวางตำแหน่งเครื่องจักรและกิจกรรมที่จะก่อให้เกิดฝุ่นให้อยู่ห่างจากผู้รับฝุ่นมากที่สุด

5) เปิดพื้นที่ขุดดินบริเวณเล็กเท่าที่จำเป็นส่วนอื่นที่เปิดแล้วควรปิดผ้าใบคลุมไว้หากไม่ได้ปฏิบัติงานบนพื้นที่นั้น

6) การเก็บกองทรายต้องเก็บในบ้น (Bund) และฉีดพรมน้ำให้เปียกชื้นเสมอ

7) ไม่เดินเครื่องจักรขณะไม่ใช้งานและหลีกเลี่ยงการใช้เครื่องจักรที่ใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง

8) ตรวจสอบเครื่องยนต์ของรถที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้างและอื่นๆ ให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอเพื่อลดการเกิดมลพิษ

9) วางแผนใช้เส้นทางและเวลาการขนส่งวัสดุเพื่อลดปัญหาฝุ่นและจราจรโดยใช้ยานพาหนะในการขนส่งทั้งประเภทและเวลาตามข้อกำหนดของพนักงานจราจรในพื้นที่

10) จัดให้มีรถรับส่งคนงานก่อสร้าง เพื่อลดปริมาณรถที่เข้าสู่พื้นที่ก่อสร้าง

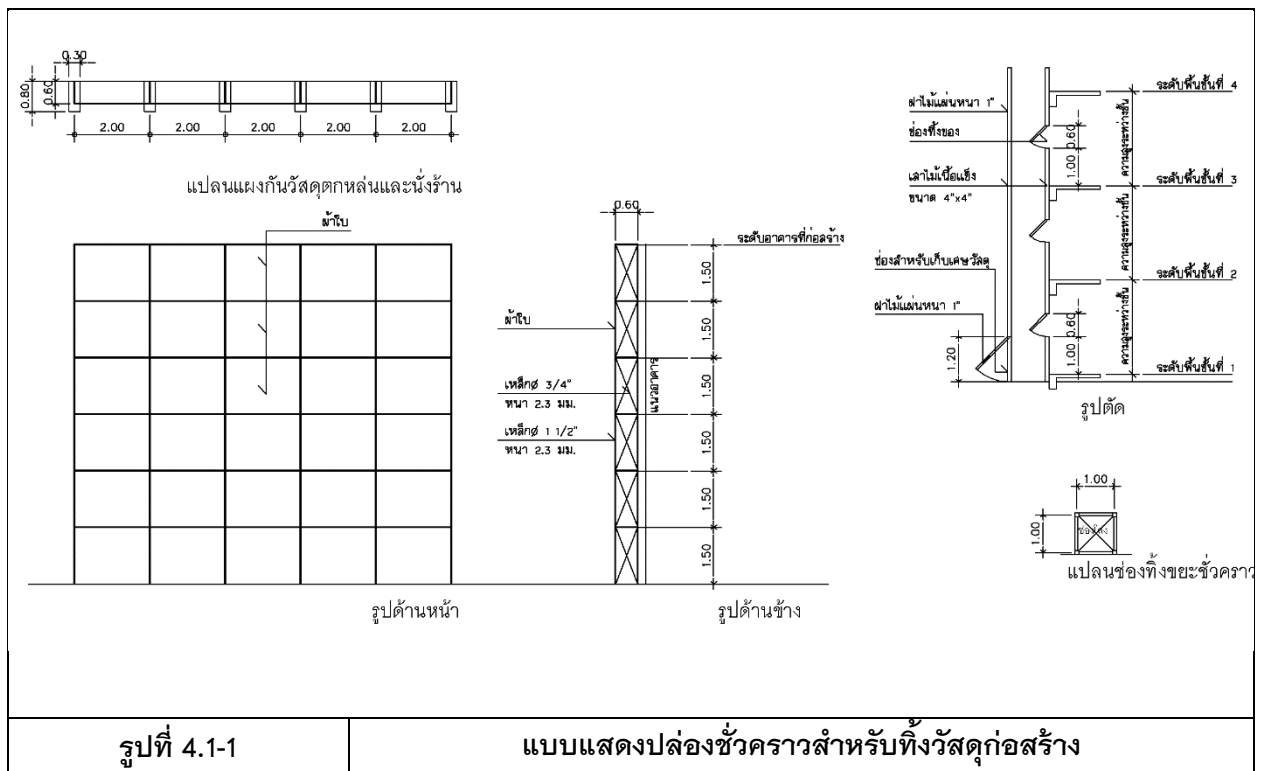
11) ไม่เผาขยะและวัสดุก่อสร้างภายในพื้นที่ก่อสร้าง

- 12) ขนส่งวัสดุก่อสร้างในช่วงเวลากลางวันในช่วงเวลา 09.00-16.00 น. โดยขนส่งนอกช่วงเวลาเร่งด่วนและสอดคล้องกับประกาศเจ้าพนักงานจราจร ทั้งนี้ ต้องได้รับอนุญาตจากเจ้าพนักงานจราจรในแต่ละกรณี
- 13) คำนึงปริมาณน้ำภายในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและเส้นทางที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้างบริเวณด้านหน้าพื้นที่โครงการให้เหมาะสม เพื่อลดปริมาณฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย
- 14) คำนึงล้างล้อรถบรรทุกก่อนวิ่งออกสู่ภายนอกพื้นที่ก่อสร้างโครงการ
- 15) บริเวณปากทางเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้างของโครงการต้องปิดทึบตลอดเวลา โดยเปิดเฉพาะเมื่อมีรถเข้า-ออกและรักษาพื้นผิวให้สะอาดปราศจากเศษหิน ดิน ทราย หรือฝุ่นตกค้างจนทำการก่อสร้างแล้วเสร็จ
- 16) กำหนดภาระน้ำหนักบรรทุกของรถบรรทุกดินไม่ให้บรรทุกหนักเกินกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้เพื่อป้องกันไม่ให้เศษดินหรือฝุ่นละอองจากดินร่วงหล่นลงได้ง่าย
- 17) ควบคุมความเร็วรถที่วิ่งในพื้นที่ก่อสร้างไม่ให้เกิน 25 กิโลเมตร/ชั่วโมง และจำกัดความเร็วของรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งให้มีความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง
- 18) ในการบรรทุกดินและวัสดุก่อสร้างให้จัดหาวัสดุปิดคลุมท้ายรถบรรทุกให้มิดชิด เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองและการร่วงหล่นของดินและวัสดุที่บรรทุกลงบนถนนสาธารณะ
- 19) จัดให้มีแผนการวางกองวัสดุในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยกองวัสดุเท่าที่จำเป็น ส่วนวัสดุที่มีฝุ่นหรือเศษวัสดุที่เหลือใช้ต้องปิดหรือคลุมด้วยพลาสติกอย่างหนาหรือผ้าใบด้านบนและอีก 3 ด้านให้มิดชิด และไม่เก็บกองวัสดุที่อาจก่อให้เกิดฝุ่นในบริเวณ พื้นที่ก่อสร้างรวมถึงเศษวัสดุที่เหลือใช้ไว้หน้างาน โดยจัดให้มีรถบรรทุกมารับไปกำจัด
- 20) จัดเทคนิคการก่อสร้างให้เป็นระบบสำเร็จรูปหรือกึ่งสำเร็จรูปที่มีการหล่อคอนกรีตในพื้นที่ก่อสร้างให้น้อยที่สุดสำหรับการนำปูนซีเมนต์ผงเข้ามาในพื้นที่ก่อสร้างต้องนำเข้ามาโดยบรรจุในภาชนะที่มิดชิดและในกรณีที่ต้องใช้ปูนผงปริมาณน้อยสามารถนำมาใช้ได้หลังจากใช้แล้วต้องเก็บในถุงให้มิดชิด
- 21) จัดให้มีพนักงานคอยกวาดเศษดิน ทราย ที่ตกหล่นบริเวณปากทางเข้า-ออกโครงการรวมถึงพื้นที่ข้างเคียงในบริเวณโดยรอบโครงการ
- 22) การตัดกระเบื้องปูพื้นหรือผนังให้ใช้วิธีตัดเปียกโดยมีน้ำหล่อระหว่างใบพัดเพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง
- 23) จัดให้มีปล่องชั่วคราวสำหรับทั้งวัสดุก่อสร้างและป้องกันฝุ่นละอองอันเกิดจากการก่อสร้าง
- 24) จัดให้มีการปลูกไม้ยืนต้นในบริเวณที่สามารถดำเนินการได้ไปพร้อมกับการก่อสร้างโครงการ เพื่อเป็นแนวป้องกันฝุ่นละอองและเสียงดังที่เกิดจากการก่อสร้าง
- 25) จัดให้มีปล่องชั่วคราวสำหรับทั้งวัสดุก่อสร้างและป้องกันฝุ่นละอองอันเกิดจากการก่อสร้าง แสดงรายละเอียดดังรูปที่ 4.1-1



#### (6) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านคุณภาพอากาศในระยะก่อสร้าง

โครงการได้กำหนดให้มีการติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศภายในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ และวัดจอมศรี โดยดัชนีตรวจวัดคุณภาพอากาศที่ดำเนินการติดตามตรวจสอบ ได้แก่ ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP), ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน (PM-2.5), ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>), ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>), ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) และก๊าซไฮโดรคาร์บอน (HC) ซึ่งดำเนินการตรวจวัด TSP และ PM-2.5 ทุกวันที่มีการทำฐานราก หลังจากนั้นตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง ส่วน CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, HC ดำเนินการตรวจวัด เดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง



สำหรับตำแหน่งจุดตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการบริเวณภายนอกโครงการ เนื่องจากไม่มีสถานที่อื่นใด หรือสถานที่ที่มีบริเวณพื้นที่มากพอให้ตั้งเครื่องตรวจวัด เพราะเป็นบ้านพักอาศัยและร้านค้า ที่ปรึกษาจึงเลือกใช้ตำแหน่งจุดตรวจวัด โรงเรียนการศึกษาเด็กพิเศษมารีย์นิรมล ดังรูปที่ 4.1-2





สัญลักษณ์

- พื้นที่โครงการ
- จุดตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม
- บริเวณพื้นที่อ่อนไหว คือ โรงเรียนการศึกษาเด็กพิเศษมารีย์นิรมล

อาคารก่อสร้างแล้วเสร็จภายในพื้นที่ศึกษาโครงการย้อนหลัง 5 ปี

- ① อาคารเอพี บุเลอวอร์ด คอนโดมิเนียม (AP Boulevard Condominium)

อาคารที่กำลังก่อสร้าง

- ① อาคาร คสล. สูง 5 ชั้น
- ② อาคาร คสล. สูง 8 ชั้น

- เส้นทางรถบรรทุกเข้าสู่พื้นที่โครงการ
- เส้นทางรถบรรทุกเข้าสู่พื้นที่โครงการ
- เส้นทางรถบรรทุกออกจากพื้นที่โครงการ

หน่วยงาน/สถานที่อื่นในหว	ระยะห่างจากโครงการ	
	ตามระยะ การจัด (เมตร)	ห่างไปทางทิศ
<b>1. พื้นที่อ่อนไหว</b>		
<b>1.1 สถาบันการศึกษา จำนวน 9 แห่ง</b>		
① ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กสามเหลี่ยม	940	ทิศตะวันตกเฉียงใต้
② โรงเรียนการศึกษาเด็กพิเศษมารีย์นิรมล	370	ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ
③ โรงเรียนเทศบาลสามเหลี่ยม	630	ใต้
④ โรงเรียนเทศบาลบ้านหนองแวง	950	ตะวันออกเฉียงเหนือ
⑤ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น (ฝ่ายอนุบาล)	920	ตะวันตกเฉียงใต้
⑥ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายมัธยมศึกษา (ศึกษาศาสตร์)	600	ตะวันตกเฉียงใต้
⑦ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายนานาชาติ	990	ตะวันตกเฉียงใต้
⑧ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายประถมศึกษา (ศึกษาศาสตร์)	870	ตะวันตกเฉียงใต้
⑨ วิทยาลัยเทคโนโลยีขอนแก่น	550	ตะวันออกเฉียงเหนือ
<b>1.2 สถาบันศาสนา จำนวน 5 แห่ง</b>		
⑩ มัสยิดกลางประจำจังหวัดขอนแก่น	720	ใต้
⑪ คริสตจักรน้ำพระทัยขอนแก่น	950	ตะวันออก
⑫ คริสตจักรบ้านสามเหลี่ยม	890	ตะวันตกเฉียงใต้
⑬ วัดคูขุดยาราม	880	ตะวันตกเฉียงเหนือ
⑭ วัดตราขูวนาราม	820	ตะวันออกเฉียงเหนือ
<b>1.3 สถานพยาบาล จำนวน 3 แห่ง</b>		
⑮ ศูนย์บริการสาธารณสุขเฉลิมพระเกียรติ หรือศูนย์แพทย์สามเหลี่ยม	920	ตะวันตกเฉียงใต้
⑯ โรงพยาบาลราชพฤกษ์	670	ตะวันออกเฉียงใต้
⑰ ศูนย์สาธารณสุขมูลฐานชุมชนหนองแวงตราขู 1	920	ตะวันออกเฉียงเหนือ

หมายเหตุ : จากการสำรวจไม่พบหน่วยงานราชการ ในรัศมี 1 กิโลเมตรจากขอบเขตพื้นที่โครงการ

รูปที่ 4.1-2 แผนที่เสี่ยงด้านผลกระทบต่อสุขภาพ



## 2) ระยะดำเนินการ

### (1) ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ

ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศในระยะดำเนินการส่วนใหญ่จะเกิดจากการจราจรภายในบริเวณพื้นที่โครงการ โดยเฉพาะบริเวณที่จอดรถและถนนทางวิ่งภายในโครงการ ซึ่งสารมลพิษที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่จะมาจากท่อไอเสียของรถยนต์ ได้แก่ ฝุ่นละอองรวม (TSP), ฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM<sub>10</sub>), ก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ (NO<sub>x</sub>), ก๊าซซัลเฟอร์ออกไซด์ (SO<sub>x</sub>), คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) และคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) โดยโครงการได้จัดให้มีที่จอดรถยนต์ภายในโครงการรวมทั้งสิ้นจำนวน 80 คัน ทั้งหมดเป็นที่จอดรถยนต์ใต้อาคาร

สำหรับการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศในระยะดำเนินการจะประเมินจากมลพิษที่เกิดขึ้นจากรถยนต์ที่แล่นภายในบริเวณพื้นที่โครงการ โดยสามารถคำนวณได้โดยใช้สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปล่อยมลพิษสำหรับรถเบนซินขนาดเล็ก ซึ่งกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้ประมาณการค่าสัมประสิทธิ์ตัวคูณการปล่อยสารมลพิษแต่ละชนิดสำหรับรถยนต์ชนิดต่างๆ ความเร็วตั้งแต่ 5-50 กิโลเมตร/ชั่วโมง แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 4.1-13

ตารางที่ 4.1-13 สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปล่อยมลพิษสำหรับยานยนต์ชนิดต่างๆ (กรัม/กิโลเมตร)

ชนิดยานยนต์	ความเร็ว (กิโลเมตร/ชั่วโมง)	สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปล่อยมลพิษ		
		NO <sub>x</sub>	HC	TSP
รถเบนซินเล็ก	5	2.98	64.67	0.10
	10	2.57	27.95	0.10
	15	2.33	19.11	0.10
	<b>20</b>	<b>2.22</b>	<b>15.17</b>	0.10
	30	2.25	11.46	0.10
	40	2.43	9.66	0.10
	50	2.63	8.49	0.10
รถดีเซลเล็ก	5	2.55	1.90	0.26
	10	2.25	1.62	0.26
	15	2.00	1.40	0.26
	20	1.81	1.21	<b>0.26</b>
	30	1.54	0.94	0.26
	40	1.38	0.75	0.26
	50	1.31	0.62	0.26

ที่มา : Pollution Control Department, Final Report, Air and Noise Emission Database for Thailand, 1994

ทั้งนี้ โครงการได้จำกัดความเร็วของรถที่แล่นอยู่ภายในบริเวณพื้นที่โครงการให้มีความเร็วของรถที่ไม่เกิน 20 กิโลเมตร/ชั่วโมง ซึ่งสามารถคำนวณหาปริมาณสารมลพิษที่เกิดขึ้นภายในโครงการได้จากสมการดังนี้

$$\text{จาก } C = Q/dWM$$

เมื่อ  $C$  = ความเข้มข้นของมลพิษที่เกิดขึ้น (มก./ลบ.ม.)

$Q$  = ปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้น (มก./วินาที)

= สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปล่อยมลพิษ x ระยะทางวิ่งรถภายในโครงการ x จำนวนที่จอด

ใต้อาคาร มีจำนวนที่จอดรถเท่ากับ 80 คิดเป็นระยะทางวิ่งประมาณ 0.25 กิโลเมตร

$d$  = ความกว้างของพื้นที่ในระยะตั้งฉากกับทิศทางลมประมาณ 45.07 เมตร

$W$  = ความเร็วลม (เมตร/วินาที) จากข้อมูลอุตุนิยมวิทยาในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2536 – 2565) ของสถานีตรวจวัดอากาศที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการมากที่สุด ได้แก่ สถานีตรวจวัดอากาศขอนแก่น ความเร็วลมเฉลี่ยต่ำสุดอยู่ในเดือนกันยายน เท่ากับ 2.4 นอต หรือ 1.23 เมตร/วินาที

$M$  = เป็นสภาพคงตัวของอากาศสำหรับศึกษาการฟุ้งกระจายของสารมลพิษทางอากาศ (โดยที่จอดรถบริเวณใต้อาคาร จะใช้ระดับความสูงของชั้นในส่วนที่ต่ำที่สุด เท่ากับ 3.10 เมตร)

## 1. ฝุ่นละอองรวม (TSP)

ฝุ่นละอองที่เกิดจากกิจกรรมของโครงการเมื่อเปิดดำเนินการส่วนใหญ่จะเกิดจากการจราจรภายในโครงการ แต่เนื่องจากถนนภายในโครงการเป็นถนนคอนกรีต จึงทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นได้น้อย โดยโครงการมีปริมาณฝุ่นละอองรวม (Particulate Matter) เกิดขึ้นดังนี้

$$Q = 0.26 \text{ ก./กม.-คัน} \times 1,000 \text{ มก./ก.} \times 0.25 \text{ กม.} \times 80 \text{ คัน/ชม.}$$

$$= 5,200 \text{ มก./ชม.}$$

$$C = \frac{5,200 \text{ มก./ชม.} \times (1 \text{ ชม./3,600 วินาที})}{45.07 \text{ ม.} \times 1.23 \text{ ม./วินาที} \times 3.10 \text{ ม.}}$$

$$= 0.0084 \text{ มก./ลบ.ม.}$$

ดังนั้น ความเข้มข้นของฝุ่นละอองที่เกิดจากท่อไอเสียรถยนต์ภายในโครงการทั้งหมดประมาณ 0.0084 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อนำมารวมกับความเข้มข้นของฝุ่นละอองสูงสุดที่ได้จากการตรวจวัดภายในบริเวณพื้นที่โครงการในปัจจุบัน (0.025 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร) จะมีค่าเท่ากับ 0.0334 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานความเข้มข้นของฝุ่นละอองในบรรยากาศ (0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)

## 2. ฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM<sub>10</sub>)

เป็นสารที่มีความหลากหลายทางด้านกายภาพและองค์ประกอบ ซึ่งอาจมีสภาพเป็นของแข็งหรือของเหลวก็ได้ โดยมีขนาดตั้งแต่ 2.5–10 ไมครอน ซึ่งเป็นฝุ่นละอองที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพได้ เนื่องจากสามารถที่ผ่านเข้าไปทางคอหรือจมูกไปถึงหลอดลมและปอด โดยเมื่อสูดอนุภาคเหล่านั้นเข้าไปจะมีผล

ต่อหัวใจและปอดและส่งผลกระทบรุนแรงต่อสุขภาพ สำหรับอนุภาคที่ใหญ่กว่า 10 ไมครอน ได้แก่ เศษผง เศษดิน และทรายนั้นไม่ค่อยมีอันตรายต่อร่างกาย เพราะจะถูกดักจับโดยระบบทางเดินหายใจ ทำให้ไม่สามารถผ่านเข้าไปในหลอดลมหรือปอดได้

ทั้งนี้ ผลจากการศึกษาความสัมพันธ์เชิงปริมาณและวิธีการตรวจวัดของฝุ่นละอองรวมและฝุ่นที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน โดยภริตา เจริญผล (มหาวิทยาลัยมหิดล, 2548) ซึ่งได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณฝุ่นละอองรวม ฝุ่นหยาบ และฝุ่นที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน ( $PM_{10}$ ) โดยใช้ข้อมูลฝุ่นละอองในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2543 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2547 จากสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศของกรมควบคุมมลพิษ บริเวณพื้นที่ทั่วไป พื้นที่ริมถนน และพื้นที่ทั่วไปในเขตปริมณฑลของกรุงเทพมหานคร และนำมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้วิธีการวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้นอย่างง่ายและสหสัมพันธ์ รวมถึงทดสอบสมมติฐานด้วยวิธี Independent t-test และ ANOVA ซึ่งผลจากการศึกษา พบว่าปริมาณฝุ่นละอองรวมกับฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน มีความสัมพันธ์กันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 โดยมีสัดส่วนของปริมาณฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน ( $PM_{10}$ ) ต่อปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ยรวมทุกพื้นที่เท่ากับ 0.52 ซึ่งที่ปรึกษาฯ ได้นำสัดส่วนของปริมาณฝุ่นละอองดังกล่าวมาใช้ในการประเมินปริมาณฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน ( $PM_{10}$ ) ที่เกิดขึ้นภายในโครงการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ปริมาณฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน ( $PM_{10}$ ) คิดเป็นร้อยละ 52 ของปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP)

$$\begin{aligned}\text{ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) บริเวณชั้นที่ 1} &= 0.0084 \text{ มก./ลบ.ม.} \\ \text{คิดเป็นปริมาณฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน} &= 0.0084 \times 0.52 \\ &= 0.0044 \text{ มก./ลบ.ม.}\end{aligned}$$

ดังนั้น ความเข้มข้นของฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน ( $PM_{10}$ ) ที่เกิดจากท่อไอเสียรถยนต์ภายในโครงการทั้งหมดประมาณ 0.0044 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อนำมารวมกับความเข้มข้นของฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน สูงสุดที่ได้จากการตรวจวัดภายในบริเวณพื้นที่โครงการในปัจจุบัน (0.014 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร) จะมีค่าเท่ากับ 0.0184 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่ามากกว่าเกณฑ์มาตรฐานความเข้มข้นของฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน ( $PM_{10}$ ) ในบรรยากาศ (0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)

### 3. ออกไซด์ของไนโตรเจน ( $NO_x$ )

ออกไซด์ของไนโตรเจนมี 7 รูปแบบที่มีปรากฏอยู่ในบรรยากาศ แต่อย่างไรก็ตาม มีเพียงไนโตรเจนออกไซด์ ( $NO$ ) และไนโตรเจนไดออกไซด์ ( $NO_2$ ) ซึ่งจะมาจากการเผาไหม้และอุตสาหกรรมเคมีบางชนิด โดยไนโตรเจนไดออกไซด์เมื่อมีความเข้มข้นตั้งแต่ระดับ 0.25 ถึง 1 ppm จะเริ่มมีผลต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์ ส่วนออกไซด์ของไนโตรเจนจะเกิดขึ้นได้ดีถ้าเป็นการสันดาปที่อุณหภูมิสูง โดยโครงการมีปริมาณความเข้มข้นของไนโตรเจนออกไซด์ ( $NO_x$ ) เกิดขึ้นดังนี้

$$\begin{aligned}Q &= 2.22 \text{ ก./กม.-คัน} \times 1,000 \text{ มก./ก.} \times 0.25 \text{ กม.} \times 80 \text{ คัน/ชม.} \\ &= 44,400.00 \text{ มก./ชม.}\end{aligned}$$

$$C = \frac{44,400.00 \text{ มก./ชม.} \times (1 \text{ ชม./3,600 วินาที})}{45.07 \text{ ม.} \times 1.23 \text{ ม./วินาที} \times 3.10 \text{ ม.}}$$

$$= 0.0718 \text{ มก./ลบ.ม.}$$

ดังนั้น ความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ ( $\text{NO}_x$ ) ที่เกิดจากท่อไอเสียรถยนต์ภายในโครงการทั้งหมดประมาณ 0.0718 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อนำมารวมกับค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนออกไซด์สูงสุดที่ได้จากการตรวจวัดภายในบริเวณพื้นที่โครงการในปัจจุบัน (0.008 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร) จะมีค่าเท่ากับ 0.0798 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ในบรรยากาศ (0.32 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)

#### 4. ออกไซด์ของซัลเฟอร์ ( $\text{SO}_x$ )

แหล่งกำเนิดของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ได้แก่ การสันดาปเชื้อเพลิงเพื่อใช้พลังงานในการดำรงชีวิตของมนุษย์ และการอุตสาหกรรม นอกจากนี้ ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์สามารถเกิดขึ้นได้ตามธรรมชาติจาก ปฏิกิริยาไร้อากาศของจุลินทรีย์ในดิน หล่มบึง ภูเขาไฟ และในน้ำพุร้อน สำหรับผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์ อันเนื่องมาจากก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ได้แก่ หายใจติดขัดในผู้ป่วยโรคหอบหืด โรคระบบทางเดินหายใจในคนที่ได้รับก๊าซและอนุภาคซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในปริมาณสูงต่อเนื่องกันเป็นระยะยาว และทำให้ผู้ป่วยโรคหัวใจมีอาการแย่ลง นอกจากผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์แล้ว อนุภาคของซัลเฟตยังเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้วิสัยทัศน์ลดลง อีกทั้งก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์เมื่อทำปฏิกิริยากับออกซิเจน และสารอื่นๆ ในอากาศ จะเกิดเป็นกรด ซึ่งตกลงสู่โลกในรูปของฝน หิมะ และอนุภาคแห้ง ฝนกรดทำก่อให้เกิดความเสียหายแก่ป่าไม้ ัญพืช ดิน ทะเลสาบ ลำธาร สัตว์และพืชน้ำ รวมถึงอาคารบ้านเรือนและโบราณสถานต่างๆ

ทั้งนี้ ผลจากการศึกษาการประเมินค่า Emission Factor จากยานพาหนะสองประเภทในกรุงเทพมหานคร โดยพจนีย์ ชุมมงคล และสุริย์พร เกิดแก่นแก้ว (การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 10, สมาคมวิศวกรสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย, โรงแรมเอสซีปาร์ค, กรุงเทพมหานคร, 26 พฤศจิกายน 2541, หน้า 53-65) ซึ่งได้ศึกษาศึกษาค่า Emission Factor จากรถยนต์ 2 ประเภท ได้แก่ รถยนต์นั่งขนาดเล็กใช้น้ำมันเบนซินความจุกระบอกสูบ 1300 ซีซี. และ 1600 ซีซี. และรถยนต์บรรทุกขนาดเล็กใช้น้ำมันดีเซล โดยศึกษาอัตราการปล่อยก๊าซมลพิษ หรือค่า Emission Factor ของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ( $\text{SO}_2$ ) ในเขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งผลจากการศึกษาพบว่า ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ที่ปล่อยออกจากท่อไอเสียของรถยนต์นั่งขนาดเล็ก มีค่าเท่ากับ 0.057 กรัม/กิโลเมตร/คัน ซึ่งที่ปรึกษา ได้นำค่า Emission Factor ของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ดังกล่าว มาใช้ในการประเมินปริมาณก๊าซซัลเฟอร์ออกไซด์ ( $\text{SO}_x$ ) เกิดขึ้นภายในโครงการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

รถยนต์ 1 คันจะปลดปล่อยก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ( $\text{SO}_2$ ) 0.057 กรัม/กิโลเมตร/คัน

จำนวนรถยนต์ = 80 คัน

ระยะทางรถวิ่งภายในโครงการ = 0.25 กิโลเมตร

อัตราการเข้า-ออกของรถยนต์โครงการ = 2 เที่ยว/วัน

คิดเป็นปริมาณการปล่อยก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ =  $80 \times 0.25 \times 0.057 \times 2$   
= 2.28 กรัม/วัน

$$\begin{aligned} Q &= 2.28 \text{ ก./วัน} \times 1,000 \text{ มก./ก.} \times (1 \text{ วัน}/2 \text{ ชม.}) \\ &= 1,140 \text{ มก./ชม.} \\ C &= \frac{1,140 \text{ มก./ชม.} \times (1 \text{ ชม.}/3,600 \text{ วินาที})}{45.07 \text{ ม.} \times 1.23 \text{ ม./วินาที} \times 3.10 \text{ ม.}} \\ &= 0.0018 \text{ มก./ลบ.ม.} \end{aligned}$$

ดังนั้น ความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) ที่เกิดจากท่อไอเสียรถยนต์ภายในโครงการ ทั้งหมดประมาณ 0.0018 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อนำมารวมกับค่าความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ สูงสุดที่ได้จากได้จากการตรวจวัดภายในบริเวณพื้นที่โครงการในปัจจุบัน (0.002 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร) จะมีค่า เท่ากับ 0.0038 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ใน บรรยากาศ (0.30 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)

### 5. ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO)

เป็นก๊าซที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพอนามัยได้ ถ้ามีระดับความเข้มข้นของ CO ในอากาศ สูง เนื่องจากก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์สามารถรวมตัวกับฮีโมโกลบินในเลือดได้ดีกว่าก๊าซออกซิเจนถึง 200-500 เท่า โดยเกิดเป็นคาร์บอกซีฮีโมโกลบิน (Carboxyhemoglobin, COHb) ซึ่งจะลดความสามารถของเลือด ในการพาออกซิเจนจากปอดไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของร่างกาย ทำให้เกิดอาการขาดออกซิเจนในคนปกติ โดยก๊าซ คาร์บอนมอนนอกไซด์ที่เกิดจากการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ เนื่องจากในเครื่องยนต์ดีเซลมีอัตราส่วนระหว่างอากาศต่อ เชื้อเพลิงสูงกว่าในเครื่องยนต์เบนซิน จึงทำให้อัตราการปล่อยก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์จากเครื่องยนต์เบนซินสูง กว่าเครื่องยนต์ดีเซลมาก โดยโครงการมีปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) เกิดขึ้นดังนี้ (ตารางที่ 4.1-14)

ตารางที่ 4.1-14 อัตราการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) ตามประเภทของยานยนต์และความเร็ว

ความเร็ว (กม./ชม.)	อัตราการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (กรัม/กิโลกรัม/คัน)			
	เครื่องยนต์เบนซิน	เครื่องยนต์ดีเซล ขนาดเล็ก	เครื่องยนต์ดีเซล ขนาดใหญ่	รถจักรยานยนต์
5.0	1.438	2.03	15.46	0.51
7.5	1.281	1.90	14.47	0.48
10.0	1.206	1.79	13.59	0.46
12.5	1.163	1.68	12.81	0.44
15.0	0.671	1.59	12.11	0.43
20.0	1.088	<b>1.44</b>	10.94	0.43
25.0	1.069	1.32	10.03	0.44
30.0	1.050	1.22	9.32	0.46
35.0	1.062	1.15	8.76	1.49
40.0	1.081	1.10	8.38	0.53
50.0	1.106	1.04	7.96	0.58

ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ, 2543

รถยนต์ 1 คัน เมื่อใช้ความเร็ว 20 กิโลเมตร/ชั่วโมง ที่ระยะทาง 1 กิโลเมตร จะก่อให้เกิดคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ประมาณ 1.44 กรัม/คัน/กิโลเมตร (กรมควบคุมมลพิษ, 2543) ดังนั้น

$$\begin{aligned}\text{จำนวนรถยนต์} &= 80 \quad \text{คัน} \\ \text{ระยะทางรถวิ่งภายในโครงการ} &= 0.25 \quad \text{กิโลเมตร} \\ \text{อัตราการเข้า-ออกของรถยนต์โครงการ} &= 2 \quad \text{เที่ยว/วัน} \\ \text{คิดเป็นปริมาณการปล่อยคาร์บอนมอนอกไซด์} &= 80 \times 0.25 \times 1.44 \times 2 \\ &= 57.6 \quad \text{กรัม/วัน} \\ Q &= 57.6 \text{ ก./วัน} \times 1,000 \text{ มก./ก.} \times (1 \text{ วัน}/2 \text{ ชม.}) \\ &= 28,800 \text{ มก./ชม.} \\ C &= \frac{28,800 \text{ มก./ชม.} \times (1 \text{ ชม.}/3,600 \text{ วินาที})}{45.07 \text{ ม.} \times 1.23 \text{ ม./วินาที} \times 3.10 \text{ ม.}} \\ &= 0.0465 \text{ มก./ลบ.ม.}\end{aligned}$$

ดังนั้น ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ที่เกิดจากท่อไอเสียรถยนต์ภายในโครงการทั้งหมดประมาณ 0.0465 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อนำมารวมกับค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์สูงสุดที่ได้จากสถานีตรวจวัดภายในพื้นที่โครงการ (0.57 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร) จะมีค่าเท่ากับ 0.6165 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในบรรยากาศ (34.2 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)

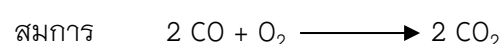
## 6. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>)

ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) เกิดขึ้นได้หลายลักษณะ เช่น ภูเขาไฟระเบิด การหายใจของสิ่งมีชีวิต หรือการเผาไหม้ของสารประกอบอินทรีย์ ซึ่งก๊าซนี้เป็นวัตถุดิบสำคัญในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช เพื่อใช้คาร์บอนและออกซิเจนในการสังเคราะห์คาร์โบไฮเดรต จากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงนี้ พืชจะปล่อยก๊าซออกซิเจนออกมาสู่บรรยากาศ ทำให้สัตว์ได้ใช้ออกซิเจนนี้ในการหายใจ การใช้คาร์บอนไดออกไซด์ของพืชนี้เป็นการลดก๊าซเรือนกระจกได้ เนื่องจากคาร์บอนไดออกไซด์เป็นก๊าซหนึ่งที่เป็นสาเหตุของปรากฏการณ์เรือนกระจก โดยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สามารถเข้าสู่ร่างกายทางลมหายใจ จะเกิดอาการพิษเฉียบพลันได้ ในกรณีที่ก๊าซแทนที่ออกซิเจนในบริเวณที่จำกัด ทำให้ปริมาณออกซิเจนไม่เพียงพอต่อการหายใจ ถ้าสูดดมเข้าสู่ร่างกายในปริมาณสูงมากร่างกายจะสนองโดยเริ่มจากการหายใจลึกมากกว่าเดิม หายใจติดขัด หายใจลำบาก จนถึงอาการขาดออกซิเจน คือปวดศีรษะ วิงเวียน ความดันสูง อัตราการเต้นของหัวใจสูงขึ้น ถ้าความเข้มข้นสูงถึงร้อยละ 12 หรือมากกว่าจะหมดสติภายใน 1-2 นาที ซึ่งมักพบกรณีทำงานในที่อับอากาศ เช่น ไซโล ถังหมัก บ่อลึก เป็นต้นโดยโครงการมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดขึ้นภายในโครงการดังนี้

### 1) ปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์

$$\text{ปริมาณ CO ที่เกิดจากโครงการ} = 57.6 \text{ กรัม/วัน}$$

### 2) ปรับเปลี่ยนปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) เป็นคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>)





$$\text{มวลโมเลกุล CO} = 28$$

$$\text{มวลโมเลกุล CO}_2 = 44$$

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

$$\begin{aligned} \text{ปริมาณ CO 59.04 กรัม คิดเป็นปริมาณ CO}_2 &= (44 \times 57.6) / 28 \\ &= 90.51 \quad \text{กรัม/วัน} \\ &= 2.06 \quad \text{โมล/วัน} \end{aligned}$$

ดังนั้น ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) ที่เกิดจากท่อไอเสียรถยนต์ภายในโครงการทั้งหมดประมาณ 2.06 โมล/วัน

ทั้งนี้ ผลจากการประเมินปริมาณสารมลพิษทางอากาศที่เกิดจากท่อไอเสียรถยนต์ของโครงการในระยะดำเนินการ พบว่า ทุกดัชนีตรวจวัดคุณภาพอากาศอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 4.1-15 ดังนั้น เมื่อโครงการเปิดดำเนินการคาดว่าจะมีผลกระทบต่อคุณภาพอากาศอยู่ในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.1-15 สรุปผลการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศในระยะดำเนินการ

ดัชนีตรวจวัด	หน่วย	คุณภาพอากาศ			มาตรฐาน
		ปัจจุบัน	ชั้น 1	รวม	
1. ฝุ่นละอองรวม (TSP)	มก./ลบ.ม.	0.025	0.0084	0.0334	0.33 <sup>1/</sup>
2. ฝุ่นขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน	มก./ลบ.ม.	0.014	0.0044	0.0184	0.12 <sup>1/</sup>
3. ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO <sub>2</sub> )	มก./ลบ.ม.	0.002	0.0018	0.0038	0.30 <sup>1/</sup>
4. ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO <sub>2</sub> )	มก./ลบ.ม.	0.008	0.0718	0.0798	0.32 <sup>2/</sup>
5. ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)	มก./ลบ.ม.	0.570	0.0465	0.6165	34.2 <sup>3/</sup>
6. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO <sub>2</sub> )	โมล/วัน	-	2.06	2.06	-

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดค่า

มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

<sup>2/</sup> ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดค่า

มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

<sup>3/</sup> ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) เรื่อง กำหนดค่า

มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

### การควบคุมมลพิษทางอากาศภายในโครงการ

โครงการได้จัดให้มีที่จอดรถยนต์ภายในโครงการรวมทั้งสิ้นจำนวน 80 คัน ซึ่งผลจากการคำนวณปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) ที่เกิดขึ้นภายในโครงการมีทั้งหมดประมาณ 2.06 โมล/วัน โดยสามารถหาค่าการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของพื้นที่สีเขียวภายในโครงการด้วยการใช้พันธุ์ไม้ที่ให้ค่าสัมประสิทธิ์การดูดซับ CO<sub>2</sub> โดยอาศัยกระบวนการสังเคราะห์แสง ซึ่งเป็นกระบวนการนำ CO<sub>2</sub> รวมตัวกับ H<sub>2</sub>O เกิดเป็นก๊าซ O<sub>2</sub> ถือเป็นการดูดซับก๊าซและคืนอากาศบริสุทธิ์ให้กับสิ่งแวดล้อม ดังสมการ  $6 \text{ CO}_2 + 6 \text{ H}_2\text{O} \longrightarrow \text{C}_6 \text{ H}_{12} \text{ O}_6 + 6 \text{ O}_2$

ทั้งนี้ โครงการได้จัดให้มีพื้นที่สีเขียวภายในโครงการทั้งหมดประมาณ 678.82 ตารางเมตร โดยนำไม้ยืนต้นมาจัดแต่งทางภูมิสถาปัตยกรรมภายในบริเวณพื้นที่สีเขียวของโครงการ ได้แก่ ต้นจิกน้ำ จำนวน 2 ต้น ต้นมั่งมี จำนวน 3 ต้น ต้นกันเกรา จำนวน 4 ต้น ต้นหลิว จำนวน 7 ต้น มะฮอกกานี จำนวน 6 ต้น ต้นอโศกอินเดีย จำนวน 17 ต้น โดยการคำนวณหาอัตราการสังเคราะห์แสงของพันธุ์ไม้ภายในโครงการจะคิดจากพันธุ์ไม้ที่มีข้อมูลอัตราการสังเคราะห์แสง แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 4.1-16

ตารางที่ 4.1-16 อัตราการสังเคราะห์แสงของต้นไม้ที่ปลูกในพื้นที่โครงการ

รายชื่อพันธุ์ไม้	อัตราการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ (ไมโครโมล/ต้น/วินาที)*	จำนวน (ต้น)	ปริมาณการดูดซับ (โมล/ชั่วโมง)
1. ต้นจิกน้ำ	7.23	2	0.42
2. ต้นมั่งมี	13.2	3	1.14
3. ต้นกันเกรา	32.3	4	3.72
4. ต้นหลิว	10.5	7	2.12
5. ต้นมะฮอกกานี	9.5	6	1.92
6. ต้นอโศกอินเดีย	2.07	17	0.42
รวม		37	9.74

ที่มา: พูนพิภาพ เกษมทรัพย์, 2542

สำหรับผลการคำนวณอัตราการสังเคราะห์แสงของพันธุ์ไม้ยืนต้นภายในบริเวณโครงการ พบว่า มีอัตราการดูดซับปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ภายในโครงการเท่ากับ 9.74 โมล/ชั่วโมง ซึ่งระยะเวลาที่ต้นไม้จะทำการสังเคราะห์แสงมีประมาณ 8 ชั่วโมง/วัน ในขณะที่ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากยานพาหนะภายในโครงการมีทั้งหมดประมาณ 2.06 โมล/วัน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าพื้นที่สีเขียวของโครงการสามารถดูดซับปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดขึ้นภายในบริเวณพื้นที่โครงการได้อย่างเพียงพอ

ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาถึงผลกระทบด้านคุณภาพอากาศที่อาจจะเกิดขึ้นจากการเปิดดำเนินการต่อผู้พักอาศัยที่อยู่บริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ คาดว่าจะก่อให้เกิดผลกระทบในระดับต่ำเช่นกัน เนื่องจากก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์เป็นก๊าซเฉื่อยในสภาพอุณหภูมิและความกดอากาศปกติ ทำให้การกระจายตัวไปสู่พื้นที่ข้างเคียงเกิดขึ้นได้ช้า รวมทั้งโครงการได้มีการปลูกไม้ยืนต้นตามแนวเขตที่ดินโดยรอบบริเวณพื้นที่โครงการ ซึ่งต้นไม้เหล่านี้จะช่วยดูดซับและลดระดับมลพิษลงได้ ทั้งนี้ ปฏิกริยาที่ก๊าซออกซิเจนทำปฏิกิริยากับก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์เกิดเป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ดังกล่าวเป็นไปในทางทฤษฎี แต่ในสภาพตามธรรมชาติต้องใช้เวลาและปัจจัยรบกวนต่างๆ ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้ไม่สมบูรณ์ อีกทั้ง ที่จอดรถของโครงการบริเวณชั้นที่ 1 มีลักษณะเป็นพื้นที่เปิดโล่งและมีลมพัดผ่านอยู่ตลอดเวลา จึงทำให้มลพิษที่อยู่ในอากาศเจือจางและไม่ให้เกิดการสะสมตัว นอกจากนี้ โครงการจะติดตั้งป้ายห้ามติดเครื่องยนต์ทิ้งไว้ในบริเวณที่จอดรถให้สามารถสังเกตได้อย่างชัดเจนและทั่วถึง ดังนั้น ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศในช่วงเปิดดำเนินการคาดว่าจะอยู่ในระดับต่ำ

## 2) การระบายอากาศ

โครงการมีลักษณะเป็นอาคารอยู่อาศัยรวมตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร เพื่อใช้เป็นอาคารชุดตามพระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. 2522 ประกอบด้วยอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก 8 ชั้น จำนวน 1 อาคาร โดยมีระดับความสูงของอาคารเมื่อวัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงระดับพื้นชั้นดาดฟ้าเท่ากับ 22.95 เมตร และสามารถจัดรถยนต์ภายในบริเวณพื้นที่โครงการได้ทั้งหมดจำนวน 80 คัน ทั้งนี้ ปริมาณความร้อนที่เกิดขึ้นจากโครงการส่วนหนึ่งจะเกิดจากการคายความร้อนของคอนกรีตจากผนังอาคารและพื้นผิวนอกอาคาร ซึ่งเป็นความร้อนที่เกิดจากการพาความร้อนและการแผ่รังสีความร้อนของคอนกรีตเมื่ออุณหภูมิของอาคารสูงกว่าอุณหภูมิของบรรยากาศโดยรอบอาคาร โดยปรากฏการณ์ดังกล่าวนี้จะเกิดขึ้นในช่วงเวลาบ่ายและช่วงเวลากลางคืน ส่วนในช่วงเช้าและช่วงเที่ยงนั้น อุณหภูมิของบรรยากาศจะสูงกว่าอุณหภูมิของคอนกรีต ดังนั้นจึงไม่มีการคายความร้อนในช่วงเวลาดังกล่าว ซึ่งโครงการจะจัดให้มีการระบายอากาศภายในตัวอาคารโดยใช้เครื่องปรับอากาศและพัดลมระบายอากาศครอบคลุมทุกพื้นที่ภายในอาคารของโครงการ ซึ่งหลักการทำงานของห้องเครื่องปรับอากาศและพัดลมระบายอากาศ คือ จะมีการแลกเปลี่ยนมวลอากาศระหว่างภายในกับภายนอกอาคาร โดยมวลอากาศร้อนที่ระบายออกจากอาคารจะลอยขึ้นสู่ด้านบน ทำให้มวลอากาศร้อนที่ถูกระบายออกจากโครงการไม่ส่งผลกระทบต่อชุมชนใกล้เคียงพื้นที่โครงการ ประกอบกับโครงการได้มีการออกแบบอาคารให้มีช่องลมและหน้าต่างจำนวนมาก เพื่อช่วยถ่ายเทอากาศจากภายในอาคารออกสู่บรรยากาศภายนอก จึงทำให้มวลอากาศภายในบริเวณพื้นที่โครงการยังคงสามารถหมุนเวียนได้ดังเดิม นอกจากนี้ โครงการยังได้ออกแบบให้ตัวอาคารของโครงการมีค่าการถ่ายเทความร้อนของผนังและหลังคาในส่วนที่มีการปรับอากาศ (OTTV และ RTTV) เป็นไปตามกฎกระทรวง กำหนดประเภท หรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2552

ดังนั้น การระบายอากาศของโครงการในระยะดำเนินการคาดว่าจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนที่อยู่อาศัยในบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการอยู่ในระดับต่ำ

## 3) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านคุณภาพอากาศในระยะดำเนินการ

1) จัดให้มีพื้นที่สีเขียวอยู่ที่ชั้นล่างในบริเวณพื้นที่เปิดโล่ง (บริเวณ ชั้นที่ 1) ขนาดพื้นที่ 405.97 ตารางเมตร และปลูกไม้ยืนต้นบริเวณพื้นที่โครงการขนาดพื้นที่ 229.23 ตารางเมตร เพื่อให้เกิดความสวยงามและช่วยลดมลพิษทางอากาศ

2) จัดให้มีการปลูกไม้ยืนต้นบริเวณแนวเขตที่ดินของโครงการขนาดพื้นที่ 229.23 ตารางเมตร เพื่อเป็นแนวป้องกัน (Buffer Zone) ฝุ่นละอองและเสียงดังจากการดำเนินโครงการให้กับชุมชนโดยรอบพื้นที่โครงการ

3) ดูแลต้นไม้ตลอดจนพื้นที่สีเขียวภายในโครงการให้มีสภาพดีอยู่เสมอ เนื่องจากต้นไม้สามารถช่วยป้องกันฝุ่นละอองได้และช่วยลดมลพิษทางอากาศ

4) จำกัดความเร็วของรถที่แล่นอยู่ภายในบริเวณพื้นที่โครงการให้มีความเร็วไม่เกิน 20 กิโลเมตร/ชั่วโมง โดยติดตั้งป้ายจำกัดความเร็ว และป้ายแสดงสัญลักษณ์จราจรบนพื้นทางให้เห็นชัดเจน เพื่อป้องกันการล้นสนของผู้ขับขี่

- 5) ติดตั้งป้ายห้ามติดเครื่องยนต์ทิ้งไว้บริเวณด้านหน้าโครงการ และภายในบริเวณที่จอดรถของโครงการให้สามารถสังเกตเห็นได้อย่างชัดเจนและทั่วถึง
- 6) รมรงค์ให้ผู้พักอาศัยใช้งานระบบปรับอากาศอย่างถูกวิธีและแนะนำการดูแลรักษาเครื่องปรับอากาศให้มีประสิทธิภาพดีอยู่เสมอ
- 7) ดูแลถนนภายในโครงการให้มีสภาพดีไม่ชำรุด และสะอาดอยู่เสมอ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดฝุ่นละออง
- 8) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลรักษาต้นไม้ในพื้นที่สีเขียวให้มีสภาพสวยงามอย่างสม่ำเสมอตลอดระยะดำเนินการโครงการ และหากมีต้นไม้ได้รับความเสียหายหรือตายต้องปลูกทดแทนใหม่ทันที

#### 4) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านคุณภาพอากาศในระยะดำเนินการ

โครงการได้กำหนดให้มีการติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศในพื้นที่โครงการ และวัดจอมศรี โดยดัชนีตรวจวัดคุณภาพอากาศที่ดำเนินการติดตามตรวจสอบ ได้แก่ ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP), ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM<sub>10</sub>), ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>), ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>), ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) และก๊าซไฮโดรคาร์บอน (HC) ซึ่งดำเนินการตรวจวัดปีละ 1 ครั้ง ในช่วง 3 ปีแรกของการดำเนินงานของโครงการ โดยการตรวจวัดแต่ละครั้งให้ทำการตรวจวัด 3 วันต่อเนื่อง เพื่อติดตามผลกระทบด้านคุณภาพอากาศที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของโครงการ

#### 4.1.5 เสียงและความสั่นสะเทือน

##### 1) ระยะก่อสร้าง

##### (1) ผลกระทบด้านเสียงในระยะก่อสร้าง

การประเมินระดับเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการจะแยกตามช่วงเวลาที่ดำเนินกิจกรรมการก่อสร้างในระยะต่างๆ ได้แก่ การวางฐานราก (Foundation), การขึ้นโครงสร้างอาคาร (Erection) และการเก็บงานและตกแต่ง (Finishing) โดยกิจกรรมการก่อสร้างเหล่านี้อาจก่อให้เกิดเสียงดังรบกวนต่อผู้พักอาศัยที่อยู่โดยรอบพื้นที่โครงการ ซึ่งระดับเสียงที่เกิดจากงานก่อสร้างในขั้นตอนต่างๆ เมื่อวัดจากระยะ 10 เมตรของแหล่งกำเนิดเสียง จะมีระดับเสียงเฉลี่ยอยู่ที่ 70-84 dB(A) แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 4.1-17

ตารางที่ 4.1-17 ระดับเสียงที่เกิดจากขั้นตอนต่างๆ ของการก่อสร้าง เมื่อวัดระดับเสียงที่ระยะ 10.0 เมตรจากแหล่งกำเนิดเสียง

ขั้นตอนการก่อสร้าง	ระดับเสียง (dB(A))
1. การวางฐานราก (Foundation)	70
2. การขึ้นโครงสร้าง (Erection)	80
3. การเก็บงานและตกแต่ง (Finishing) (การใช้เครื่องตัดหรือเครื่องเจียร์วัสดุ)	84

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

สำหรับสภาพพื้นที่โครงการในปัจจุบันมีลักษณะเป็นพื้นที่ว่างรอการพัฒนา ซึ่งมีระดับพื้นที่ดินที่ก่อสร้างใกล้เคียงกับระดับถนนสาธารณะบริเวณด้านหน้าพื้นที่โครงการ โดยโครงการจะมีการก่อสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก 8 ชั้น จำนวน 1 อาคาร ซึ่งกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ จะมีการวางฐานราก การขึ้นโครงสร้างอาคาร และการเก็บงานและตกแต่ง โดยกลุ่มผู้ที่ได้รับผลกระทบโดยตรง ซึ่งอยู่ใกล้กับพื้นที่โครงการมีระยะห่างระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงถึงตัวอาคารประมาณ 14.00-40.34 เมตร แสดงรายละเอียดดังรูปที่ 4.1-3 และตารางที่ 4.1-18

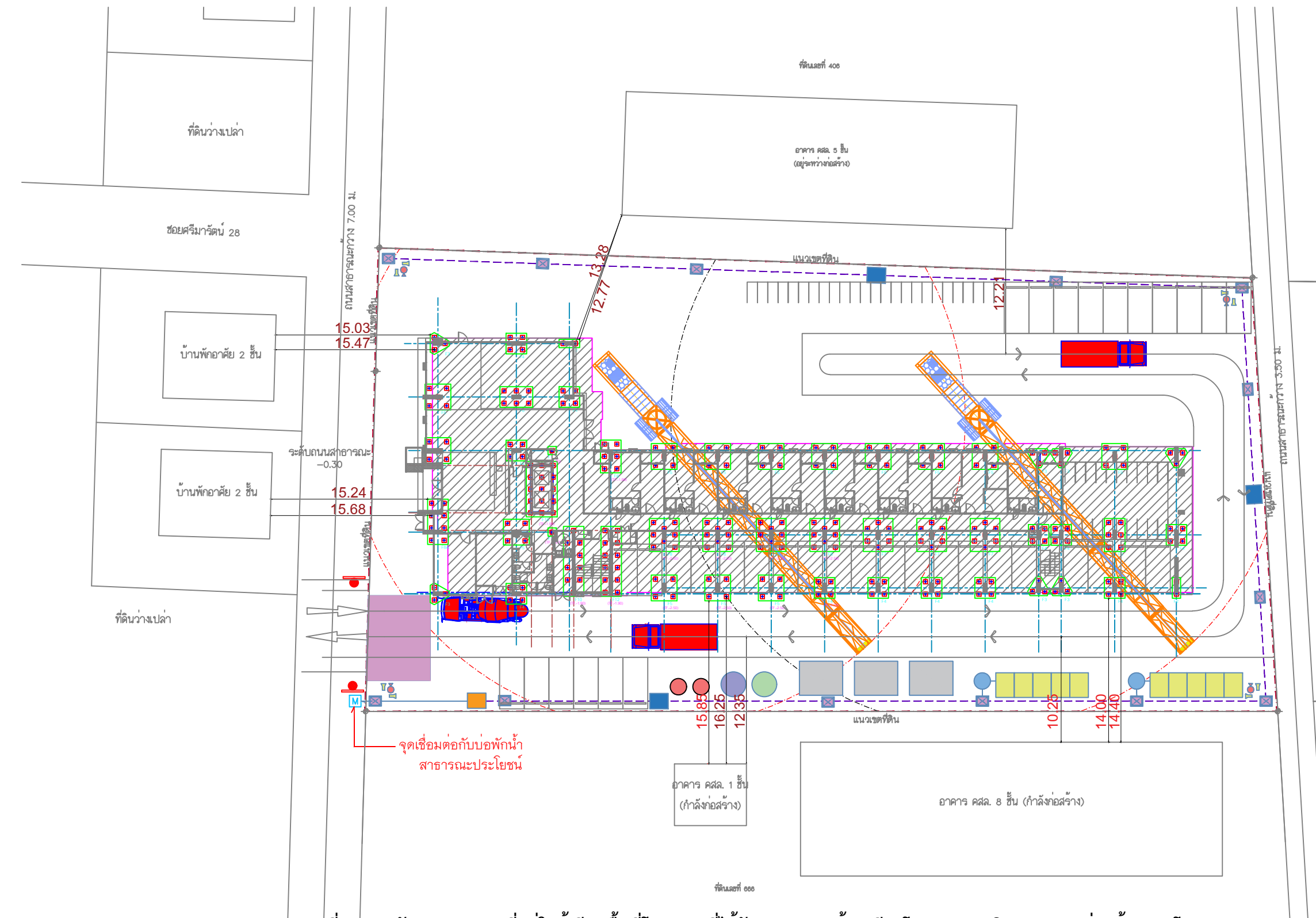
ตารางที่ 4.1-18 อาคารที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการที่ได้รับผลกระทบด้านเสียงโดยตรงจากกิจกรรมการก่อสร้าง

ทิศ	พื้นที่ข้างเคียง	จำนวนชั้น	ระยะทางจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงตัวอาคาร (เมตร)
<b>ผู้อยู่อาศัยข้างเคียง <sup>1/</sup></b>			
เหนือ	อาคาร คสล. สูง 5 ชั้น จำนวน 1 หลัง (กำลังก่อสร้าง)	5 ชั้น	12.77
ตะวันออกเฉียงเหนือ	อาคารพักอาศัย สูง 4 ชั้น จำนวน 1 หลัง	4 ชั้น	40.34
ใต้	อาคาร คสล. สูง 8 ชั้น จำนวน 1 หลัง และอาคาร คสล. สูง 1 ชั้น จำนวน 1 หลัง	8 ชั้น 1 ชั้น	14.00
ตะวันตก	บ้านพักอาศัย สูง 2 ชั้น จำนวน 2 หลัง	2 ชั้น	15.03
<b>สถานที่อื่นใด <sup>2/</sup></b>			
1. โรงเรียนการศึกษาเด็กพิเศษมารีย์นิรมล			350
2. วิทยาลัยเทคโนโลยีขอนแก่น			450
3. โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายมัธยมศึกษา (ศึกษาศาสตร์)			600
4. โรงเรียนเทศบาลบ้านสามเหลี่ยม			630
5. มัสยิดกลางขอนแก่น			670
6. ศูนย์สาธารณสุขมูลฐานชุมชนหนองแวงตราซู่ 1			670
7. โรงพยาบาลราชพฤกษ์			670
8. โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายประถมศึกษา (ศึกษาศาสตร์)			700
9. วัดตราซุวนาราม			820
10. วัดป่าอศุขาราม			880
11. คริสตจักรบ้านสามเหลี่ยม			890
12. โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น (ฝ่ายอนุบาล)			890
13. คริสตจักรน้ำพระทัยขอนแก่น			900
14. โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายนานาชาติ			920
15. ศูนย์บริการสาธารณสุขเฉลิมพระเกียรติ			920
16. ศูนย์พัฒนาเด็กก่อนวัยเรียนบ้านสามเหลี่ยม			940
17. โรงเรียนเทศบาลบ้านหนองแวง			950

หมายเหตุ <sup>1/</sup> ด้านทิศเหนือติดกับพื้นที่ว่างรอการใช้ประโยชน์ จึงไม่ทำการประเมินเสียงในด้านดังกล่าว เนื่องจากไม่ได้รับผลกระทบจากเสียงในระยะก่อสร้างโครงการ

<sup>2/</sup> โครงการเลือกพื้นที่อื่นใดที่ใกล้โครงการที่สุดเป็นตัวแทนในการประเมินระดับเสียง คือ โรงเรียนการศึกษาเด็กพิเศษมารีย์นิรมล ซึ่งมีระยะห่างจากโครงการประมาณ 350 เมตร

- สัญลักษณ์**
- แนวเขตที่ดินพร้อมจัดทำรั้วชั่วคราว
  - METAL SHEET สูง 6 เมตร
  - พื้นที่ก่อสร้างอาคาร
  - แนวรางระบายน้ำชั่วคราว
  - ระหวังก่อสร้าง SLOPE 1:400
  - ห้องส้วมสำหรับคนงานก่อสร้าง
  - ถังบำบัดน้ำเสีย
  - บ่อบำบัดน้ำภายในโครงการ
  - ถังน้ำดับเพลิง
  - ถังเก็บน้ำ
  - ถังน้ำมัน
  - ถังดับเพลิงมือถือ
  - กล่องวงจรปิด
  - บ่อดักตะกอนดิน
  - บ่อดักขยะ
  - พื้นที่กองวัสดุ
  - ที่ล้างล้อรถ
  - ป้ายแสดงทางเข้า-ออก



รูปที่ 4.1-3 ผังแสดงอาคารที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการที่ได้รับผลกระทบด้านเสียงโดยตรงจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ

ผังบริเวณก่อสร้างของโครงการ  
 มาตรฐาน  
 1:200

<div><div><div>minibox</div><div>minibox company limited</div></div><div><div>ROOT DEVELOPMENT Co., Ltd.</div><div>100/100 หมู่ 10 ตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต 83000</div></div><div><div>100/100 หมู่ 10 ตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต 83000</div><div>100/100 หมู่ 10 ตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต 83000</div></div></div> <div><div>PROJECT NAME</div><div>พื้นที่ ๑๖๖๖๖๖๖๖</div></div> <div><div>SITE</div><div>พื้นที่ ๑๖๖๖๖๖๖๖ หมู่ ๑๐ ตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต ๘๓๐๐๐</div></div> <div><div>OWNER</div><div>นาย. นพินิจ นพินิจ นพินิจ นพินิจ ๒๐๐๓</div></div> <div><div>FOR EIA</div><div>INFORMATION</div><div>FOR ESTIMATE</div><div>PERMISSION</div><div>FOR CONSTRUCTION</div><div>AS-BUILT</div></div> <div><div><div>DRAWING TITLE</div><div>ผังบริเวณก่อสร้างของโครงการ</div><div>-</div></div><div><div>SCALE</div><div>1:200</div></div><div><div>DRAWING NO</div><div>CO-101</div></div></div> <div><div><div>DRAWING BY</div><div>-</div></div><div><div>DATE</div><div>XX.XX.2565</div></div><div><div>REMARK</div><div>DO NOT SCALE THIS DRAWING ALL DIMENSION SHOULD BE CHECKED ON THE SITE</div></div><div><div>COPYRIGHT</div><div>© BY minibox company limited</div></div></div> <div><div>REVISION</div><div></div></div>					
	PAPER SIZE ISO A1 (841.00 x 594.00mm.) IMPORTANT : DO NOT SCALE THIS DRAWING ALL DIMENSION SHOULD BE CHECKED ON THE SITE				

ทั้งนี้ เมื่อนำระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงไปเปรียบเทียบกับระดับเสียงอ้างอิงที่ระยะ 10 เมตร จากกิจกรรมการก่อสร้างในขั้นตอนต่างๆ ด้วยสมการความสัมพันธ์ระหว่างระดับเสียงกับระยะทาง เพื่อนำไปหา ระดับเสียงที่เกิดขึ้นในระยะต่างๆ ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสมการ ดังนี้

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

$$\text{เมื่อ } \Delta L_L = \propto S_2$$

โดยที่  $\propto$  = ค่าสัมประสิทธิ์การดูดซับเสียง, ใช้ American National Standard Institute.  
ANSI.S1.26-1978. "Absorption of Sound by atmosphere" for 28°C, relative humidity of 70% and a frequency of 500 Hz.

$$= 0.26 \text{ dB} / 100 \text{ m}$$

$$L_2 = \text{ระดับเสียงที่ต้องการทราบ}$$

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

$$S_1 = \text{ระยะอ้างอิงของแหล่งกำเนิดเสียง (10 เมตร)}$$

$$S_2 = \text{ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียง}$$

สำหรับผลการประเมินระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากแหล่งกำเนิดเสียงในขั้นตอนการก่อสร้างต่างๆ ของโครงการต่อพื้นที่ข้างเคียงโดยรอบ พบว่า ระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการที่ผู้พักอาศัยข้างเคียงจะได้รับ มีระดับเสียงอยู่ในช่วง 63.8-81.9 dB(A) สำหรับพื้นที่อ่อนไหว โครงการได้เลือกพื้นที่อ่อนไหวที่ใกล้โครงการที่สุดเป็นตัวแทนในการประเมินระดับเสียง คือ โรงเรียนการศึกษาเด็กพิเศษมารีย์นิรมล ซึ่งมีระยะห่างจากโครงการประมาณ 350 เมตร โดยระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการที่สถานที่อ่อนไหวจะได้รับ มีระดับเสียงอยู่ในช่วง 62.6-63.0 dB(A) เมื่อนำระดับเสียงที่ได้ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานระดับเสียงทั่วไปตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ลงวันที่ 12 มีนาคม 2540 ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 114 ตอนที่ 27ง ลงวันที่ 3 เมษายน 2540 ซึ่งกำหนดให้ค่าระดับเสียงเฉลี่ย (Leq) 24 ชั่วโมง มีค่าไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ) ดังนั้น ผู้อยู่อาศัยที่อยู่บริเวณข้างเคียงกับพื้นที่โครงการจะได้รับเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการอยู่ในระดับที่เกินกว่าเกณฑ์มาตรฐานระดับเสียงทั่วไป ส่วนสถานที่อ่อนไหวจะได้รับเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานระดับเสียงทั่วไป ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.1-19

ดังนั้น โครงการต้องกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่เกิดขึ้น โดยจัดให้มีวัสดุกันเสียงในแต่ละช่วงของกิจกรรมการก่อสร้าง ได้แก่ การวางฐานราก (Foundation), การขึ้นโครงสร้างอาคาร (Erection) และการเก็บงานและตกแต่ง (Finishing) เพื่อให้ระดับเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างในขั้นตอนต่างๆ มีค่าให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานระดับเสียงทั่วไปเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 70 dB(A) และระดับเสียงรบกวนที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 10 dB(A) โดยเสียงที่เกิดจากการจัดให้มีกำแพงหรือผนังกันเสียงมี 2 ประเภท ได้แก่ เสียงที่ลดลงเมื่อผ่านกำแพงหรือผนังกันเสียงและเสียงที่อ้อมผ่านกำแพงหรือผนังกันเสียง แสดงดังรูปที่ 4.1-4 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

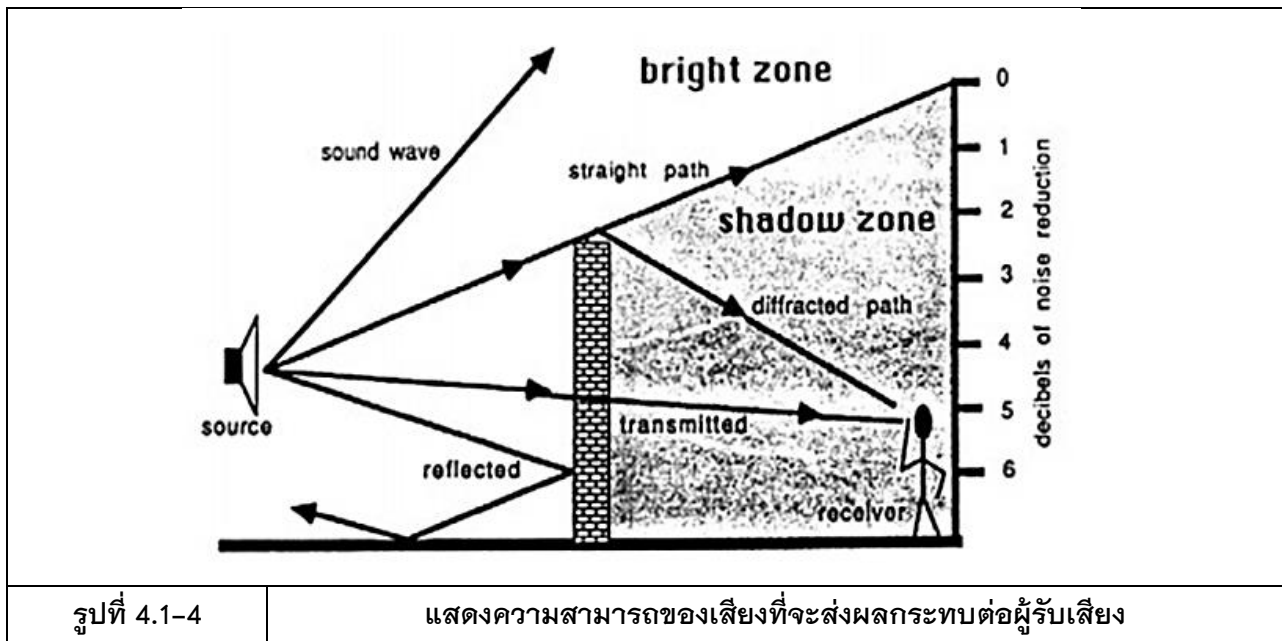


ตารางที่ 4.1-19 ระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างที่อาคารข้างเคียงและสถานที่อ่อนไหวได้รับ

ทิศ	อาคารข้างเคียง	ระยะห่างจาก แนวอาคารของ โครงการ (เมตร)	ระดับเสียงที่ได้รับจากกิจกรรม		
			การก่อสร้าง ; dB(A)		
			การวางฐานราก	การขึ้นโครงสร้าง	การเก็บงานและตกแต่ง
ผู้อยู่อาศัยข้างเคียง <sup>1/</sup>					
ตะวันออกเฉียงเหนือ	อาคารพักอาศัย สูง 4 ชั้น จำนวน 1 หลัง	40.34	63.8	68.3-68.9	71.5-81.8
เหนือ	อาคาร คสล. สูง 5 ชั้น จำนวน 1 หลัง (กำลังก่อสร้าง)	12.77	67.4	74.1-77.8	77.0-81.9
ใต้	อาคาร คสล. สูง 8 ชั้น จำนวน 1 หลัง และอาคาร คสล. สูง 1 ชั้น จำนวน 1 หลัง	14.00	65.2-68.3	72.3-77.9	76.0-81.1
ตะวันตก	บ้านพักอาศัย สูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง บ้านพักอาศัย สูง 1 ชั้น จำนวน 1 หลัง และบ้านพักอาศัย สูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง	15.03	67.7-67.9	73.0-77.2	76.5-80.3
พื้นที่อ่อนไหว <sup>2/</sup>					
โรงเรียนการศึกษาเด็กพิเศษมารีย์นิรมล		350	62.6	62.8	63.0

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> ด้านทิศเหนือติดกับพื้นที่ว่างรอการใช้ประโยชน์ จึงไม่ทำการประเมินเสียงในด้านดังกล่าว เนื่องจากไม่ได้รับผลกระทบจากเสียงในระยะก่อสร้างโครงการ

<sup>2/</sup> โครงการเลือกพื้นที่อ่อนไหวที่ใกล้โครงการที่สุดเป็นตัวแทนในการประเมินระดับเสียง คือ โรงเรียนการศึกษาเด็กพิเศษมารีย์นิรมล ซึ่งมีระยะห่างจากโครงการประมาณ 350 เมตร



#### 1. เสียงที่ลดลงเมื่อผ่านกำแพงหรือผนังกันเสียง

กิจกรรมการวางฐานรากและกิจกรรมขึ้นโครงสร้างจะใช้กำแพงกันเสียงด้วยวัสดุ Metal Sheet (Steel, 24ga) ที่ความหนา 0.64 มิลลิเมตร จะสามารถลดระดับเสียงลงเมื่อผ่านรั้วได้ประมาณ 18 dB(A) และกิจกรรมช่วงตกแต่งและเก็บงาน ผู้รับเหมาจะก่อผนังอาคารจากพื้นจนถึงเพดานชั้นก่อสร้างไว้แล้ว ทำให้เมื่อเริ่มงานตกแต่งอาคาร ผนังคอนกรีตของอาคารจะทำหน้าที่เป็นกำแพงกันเสียงสามารถลดระดับเสียงลงเมื่อผ่านผนังดังกล่าวได้ประมาณ 34 dB(A) แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 4.1-20

ตารางที่ 4.1-20 แสดงความสามารถในการลดระดับเสียงที่ทะลุผ่าน (Transmission Loss) ของวัสดุต่างๆ

วัสดุ	ความหนา (มม.)	Transmission Loss (TL)
Concrete Block, 200mm x 200mm x 405mm light weight	200	34
Dense Concrete	100	40
Light Concrete	150	39
Light Concrete	100	36
Steel, 18ga	1.27	25
Steel, 20ga	0.95	22
Steel, 22ga	0.79	20
<b>Steel, 24ga</b>	<b>0.64</b>	<b>18</b>
Aluminum, Sheet	1.59	23
Aluminum, Sheet	3.18	25
Aluminum, Sheet	6.35	27
Wood, Fir	12	18
Wood, Fir	25	21

ตารางที่ 4.1-20 (ต่อ)

วัสดุ	ความหนา (มม.)	Transmission Loss (TL)
Concrete Block, 200mm x 200mm x 405mm light weight	200	34
Wood, Fir	50	24
Plywood	12	20
Plywood	25	23
Glass, Safety	3.18	22
Plexiglas	6	22

ที่มา: FHWA (Federal Highway Administration) ของสหรัฐอเมริกา, 2549

## 2. เสียงที่ลดลงเมื่ออ้อมผ่านกำแพงกันเสียง (Foreman, 1990)

การหาค่าระดับเสียงที่ลดลงจากกำแพงกันเสียงด้วยค่า Fresnel Number หรือค่า “N” (Foreman, 1990) โดยใช้ค่า  $N > 0$  ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ (แสดงดังรูปที่ 4.1-5)

$$\text{จากสมการ } N = \frac{2\delta}{\lambda}$$

เมื่อ  $\delta$  = ผลต่างของระยะทางจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงจุดรับอันเนื่องมาจากความสูง  
และความหนาของกำแพง

$$= a + b - d$$

$$\lambda = \text{ความยาวคลื่นของคลื่นเสียง (ม.)} = \text{ความเร็ว (C)} / \text{ความถี่ (f)}$$

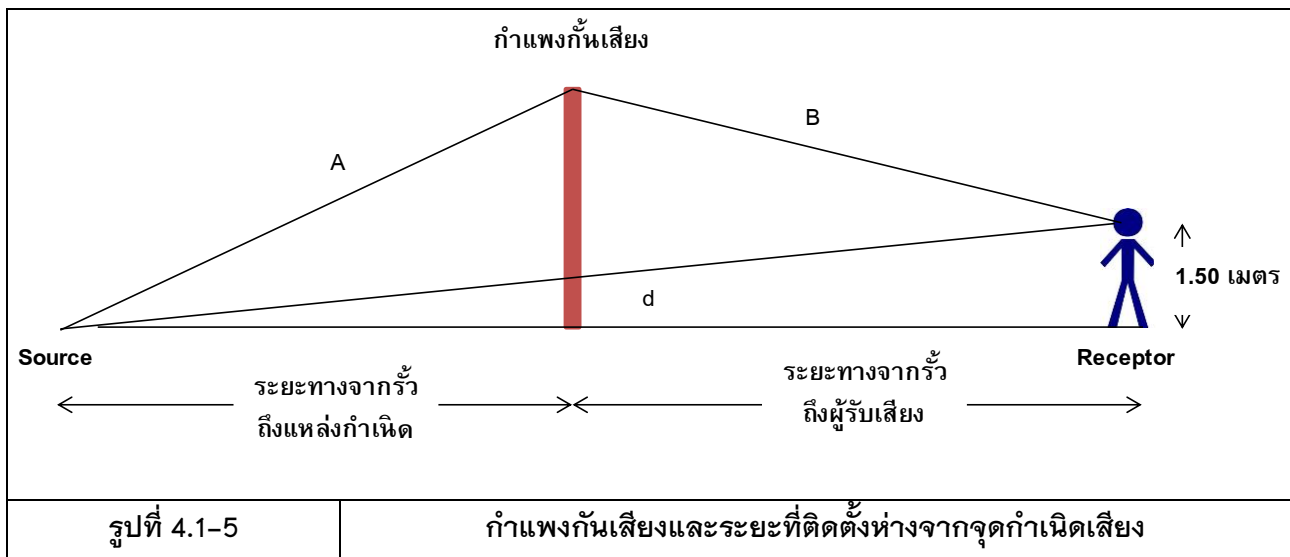
$$\text{ดังนั้น } N = \frac{2f\delta}{C}$$

สามารถหาค่าระดับเสียงลดลงเนื่องจากกำแพงกันเสียง ได้ดังนี้

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

สำหรับการรวมระดับความเข้มเสียงได้ตามสมการ

$$L_p \text{ รวม} = 10 \log \sum_{i=1}^n 10^{L_i/L_{10}}$$



ทั้งนี้ การประเมินผลกระทบด้านเสียงจากการใช้กำแพงหรือผนังกันเสียงเพื่อลดผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างอาคารของโครงการ สามารถประเมินผลกระทบได้ใน 3 ช่วงเวลาการก่อสร้างหลักๆ ได้แก่ ช่วงการวางฐานราก ช่วงการก่อสร้างโครงสร้างของอาคารในแต่ละชั้น และช่วงการตกแต่งและเก็บงานภายในอาคารแต่ละชั้น ซึ่งจะมีระดับเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างต่างๆ ที่ผ่านและอ้อมกำแพงหรือผนังกันเสียงต่อผู้ที่อยู่อาศัยในบริเวณข้างเคียง โดยมีรายละเอียดตามอาคาร ดังนี้

#### - ช่วงการวางฐานราก

โครงการได้กำหนดให้จัดทำแนวรั้ว Metal Sheet (Steel, 24ga) ความหนา 0.64 มิลลิเมตร ที่ความสูง 6.00 เมตร โดยรอบแนวเขตที่ดินของโครงการ ซึ่งจะสามารถลดระดับเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการวางฐานรากลงเมื่อผ่านกำแพงกันเสียงได้ประมาณ 18 dB(A) และสามารถลดระดับเสียงที่อ้อมผ่านแนวรั้วและกำแพงกันเสียงลงได้ในช่วง 9.9-27.7 dB(A) แต่ทั้งนี้ ระดับเสียงที่ลดลงเมื่ออ้อมผ่านกำแพงกันเสียงจะยอมรับได้สูงสุดเท่ากับ 25 dB(A) โดยสามารถคำนวณหาค่าระดับเสียงที่ผู้อยู่อาศัยบริเวณข้างเคียงจะได้รับเมื่อเสียงผ่านและอ้อมกำแพงกันเสียงได้ดังนี้

(1) ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงเมื่อไม่มีกำแพงกันเสียงอยู่ในช่วง 63.8-68.3 dB(A)

(2) ระดับเสียงเมื่อผ่านกำแพงกันเสียงอยู่ในช่วง 17.2-55.0 dB(A)

(3) ระดับเสียงเมื่ออ้อมผ่านกำแพงกันเสียงอยู่ในช่วง 35.6-50.3 dB(A)

(4) ระดับเสียงรวมเมื่อผ่านกำแพงกันเสียงและเสียงที่อ้อมกำแพงกันเสียงอยู่ในช่วง 35.7-55.2 dB(A)

(5) ระดับเสียงทั่วไปในบรรยากาศที่ได้จากการตรวจวัดในบริเวณพื้นที่โครงการในปัจจุบัน

มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 Hours) ที่สูงสุด เท่ากับ 56.5 dB (A) และมีค่าระดับเสียงพื้นฐาน (L90) เท่ากับ 52.7 dB (A) ทั้งนี้ เพื่อให้สอดคล้องกับการประเมินเสียงรบกวน จึงใช้ค่าที่ได้จากการคำนวณผลตรวจวัดในพื้นที่โครงการที่เป็นช่วงเวลาก่อสร้าง คือ ระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง (Leq 8 Hours) และค่าระดับเสียงพื้นฐาน (L90) ตั้งแต่เวลา 8.00-17.00 น. โดย Leq 8 Hours = 62.61 dB (A) และ L90 = 55.77 dB (A)

ดังนั้น เมื่อนำเสียงที่ผ่านและอ้อมแนวกำแพงกันเสียงในช่วงของการวางฐานรากไปรวมกับระดับเสียงทั่วไปในบรรยากาศที่ได้จากการตรวจวัดภายในบริเวณพื้นที่โครงการในปัจจุบัน จะมีระดับเสียงที่ผู้อยู่อาศัยในบริเวณข้างเคียงพื้นที่โครงการจะได้รับอยู่ในช่วง 62.6–63.3 dB(A) ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานระดับเสียงทั่วไป (Leq 24 ชั่วโมง) ที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 70 dB(A) และมีค่าเสียงรบกวนอยู่ในช่วง (–9.0) ถึง 9.4 dB(A) โดยมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเสียงรบกวนที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 10 dB(A) แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 4.1–21

#### – ช่วงก่อสร้างโครงสร้างของอาคารในแต่ละชั้น

โครงการได้กำหนดให้จัดทำแนวกำแพงกันเสียง Metal Sheet (Steel, 24ga) ความหนา 0.64 มิลลิเมตร โดยติดตั้งตามแนวนั้งร้านให้ห่างจากตัวอาคารที่ก่อสร้างประมาณ 1 เมตร ที่ระดับความสูง 4 เมตร จากชั้นที่กำลังก่อสร้าง ทางด้านทิศเหนือ ทิศตะวันออก ทิศใต้ และทิศตะวันตก ของอาคารโครงการ ซึ่งจะสามารถลดระดับเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงสร้างของอาคารในแต่ละชั้นลงเมื่อผ่านกำแพงกันเสียงได้ประมาณ 18 dB(A) และสามารถลดระดับเสียงที่อ้อมผ่านแนวกำแพงกันเสียงลงได้ในช่วง 15.3–29.1 dB(A) แต่ทั้งนี้ ระดับเสียงที่ลดลงเมื่ออ้อมผ่านกำแพงกันเสียงจะยอมรับได้สูงสุดเท่ากับ 25 dB(A) ซึ่งสามารถคำนวณหาค่าระดับเสียงที่ผู้อยู่อาศัยบริเวณข้างเคียงจะได้รับเมื่อเสียงผ่านและอ้อมกำแพงกันเสียงได้ดังนี้

(1) ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงเมื่อไม่มีกำแพงกันเสียงอยู่ในช่วง 68.3–77.9 dB(A)

(2) ระดับเสียงเมื่อผ่านกำแพงกันเสียงอยู่ในช่วง 32.1–60.3 dB(A)

(3) ระดับเสียงเมื่ออ้อมผ่านกำแพงกันเสียงอยู่ในช่วง 41.9–56.4 dB(A)

(4) ระดับเสียงรวมเมื่อผ่านกำแพงกันเสียงและเสียงที่อ้อมกำแพงกันเสียงอยู่ในช่วง 42.8–61.0 dB(A)

(5) ระดับเสียงทั่วไปในบรรยากาศที่ได้จากการตรวจวัดในบริเวณพื้นที่โครงการในปัจจุบัน มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 Hours) ที่สูงสุด เท่ากับ 56.5 dB (A) และมีค่าระดับเสียงพื้นฐาน (L90) เท่ากับ 52.7 dB (A) ทั้งนี้ เพื่อให้สอดคล้องกับการประเมินเสียงรบกวน จึงใช้ค่าที่ได้จากการคำนวณผลตรวจวัดในพื้นที่โครงการที่เป็นช่วงเวลาก่อสร้าง คือ ระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง (Leq 8 Hours) และค่าระดับเสียงพื้นฐาน (L90) ตั้งแต่เวลา 8.00–17.00 น. โดย Leq 8 Hours = 62.61 dB (A) และ L90 = 55.77 dB (A)

ดังนั้น เมื่อนำเสียงที่ผ่านและอ้อมแนวกำแพงกันเสียงในช่วงของการก่อสร้างโครงสร้างของอาคารในแต่ละชั้นไปรวมกับระดับเสียงทั่วไปในบรรยากาศที่ได้จากการตรวจวัดภายในบริเวณพื้นที่โครงการในปัจจุบัน จะมีระดับเสียงที่ผู้อยู่อาศัยในบริเวณข้างเคียงพื้นที่โครงการจะได้รับอยู่ในช่วง 62.7–64.9 dB(A) ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานระดับเสียงทั่วไป (Leq 24 ชั่วโมง) ที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 70 dB(A) และมีค่าเสียงรบกวนอยู่ในช่วง (–7.8) ถึง 9.4 dB(A) โดยมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเสียงรบกวนที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 10 dB(A) แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 4.1–22

## - ช่วงการตกแต่งและเก็บงานภายในอาคารในแต่ละชั้น

ในกิจกรรมช่วงตกแต่งและเก็บงานภายในอาคาร ผู้รับเหมาจะก่อผนังอาคารจากพื้นจนถึงเพดานชั้น ก่อสร้างไว้แล้ว ทำให้เมื่อเริ่มงานตกแต่งอาคาร ผนังคอนกรีตของอาคารจะทำหน้าที่เป็นกำแพงกันเสียงสามารถลดระดับเสียงลงเมื่อผ่านผนังดังกล่าวได้ประมาณ 34 dB(A) และสามารถลดระดับเสียงที่อ้อมผ่านผนังกันเสียงลงได้ในช่วง 11.6–29.1 dB(A) แต่ทั้งนี้ ระดับเสียงที่ลดลงเมื่ออ้อมผ่านผนังกันเสียงจะยอมรับได้สูงสุดเท่ากับ 25 dB(A) ซึ่งสามารถคำนวณหาค่าระดับเสียงที่ผู้อยู่อาศัยบริเวณข้างเคียงจะได้รับเมื่อเสียงผ่านและอ้อมผนังกันเสียงได้ดังนี้

(1) ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงเมื่อไม่มีกำแพงกันเสียงอยู่ในช่วง 71.5–81.9 dB(A)

(2) ระดับเสียงเมื่อผ่านกำแพงกันเสียงอยู่ในช่วง 20.1–48.3 dB(A)

(3) ระดับเสียงเมื่ออ้อมผ่านกำแพงกันเสียงอยู่ในช่วง 45.9–64.2 dB(A)

(4) ระดับเสียงรวมเมื่อผ่านกำแพงกันเสียงและเสียงที่อ้อมกำแพงกันเสียงอยู่ในช่วง 46.0–64.2 dB(A)

(5) ระดับเสียงทั่วไปในบรรยากาศที่ได้จากการตรวจวัดในบริเวณพื้นที่โครงการในปัจจุบัน มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq24) เท่ากับ 59.5 dB(A) และมีค่าระดับเสียงพื้นฐาน (L90) เท่ากับ 53.9 dB(A)

ดังนั้น เมื่อนำเสียงที่ผ่านและอ้อมแนวผนังกันเสียงในช่วงของการตกแต่งและเก็บงานภายในอาคาร แต่ละชั้นไปรวมกับระดับเสียงทั่วไปในบรรยากาศที่ได้จากการตรวจวัดภายในบริเวณพื้นที่โครงการในปัจจุบัน จะมีระดับเสียงที่ผู้อยู่อาศัยในบริเวณข้างเคียงพื้นที่โครงการจะได้รับอยู่ในช่วง 62.7–66.5 dB(A) ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานระดับเสียงทั่วไป (Leq 24 ชั่วโมง) ที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 70 dB(A) และมีค่าเสียงรบกวนอยู่ในช่วง (–9.8) ถึง 8.4 dB(A) โดยมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเสียงรบกวนที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 10 dB(A) แสดงรายละเอียดดัง **ตารางที่ 4.1–23**

ทั้งนี้ ผลการประเมินดังกล่าวข้างต้น หากโครงการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดโดยจัดให้มีกำแพงและผนังกันเสียงในขั้นตอนของการก่อสร้างต่างๆ แล้ว จะสามารถลดผลกระทบด้านเสียงต่อผู้พักอาศัยที่อยู่บริเวณข้างเคียงพื้นที่โครงการให้มีค่าระดับเสียงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานระดับเสียงทั่วไปและเสียงรบกวนได้

อนึ่ง สำหรับการประเมินระดับเสียงบริเวณพื้นที่อ่อนไหวที่ใกล้โครงการที่สุด คือ โรงเรียนการศึกษาเด็ก พิเศษมารีย์นิรมล พบว่า เมื่อนำเสียงที่ผ่านและอ้อมแนวกำแพงกันเสียงของแต่ละช่วงกิจกรรมไปรวมกับระดับเสียงทั่วไปในบรรยากาศที่ได้จากการตรวจวัดภายในบริเวณพื้นที่โครงการในปัจจุบัน จะมีระดับเสียงที่ผู้อยู่อาศัยในบริเวณพื้นที่อ่อนไหวจะได้รับอยู่เท่ากับ 62.6 dB(A) ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานระดับเสียงทั่วไป (Leq 24 ชั่วโมง) ที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 70 dB(A) และมีค่าเสียงรบกวนอยู่ในช่วง (–20.4) ถึง (–5) dB(A) โดยมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเสียงรบกวนที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 10 dB(A) (ดู**ตารางที่ 4.1–24** ประกอบ)

อย่างไรก็ตาม โครงการได้กำหนดช่วงเวลาในการทำงานก่อสร้างในวันจันทร์ถึงวันเสาร์ ในช่วงเวลา 08.00–18.00 น. แต่หากมีกิจกรรมการก่อสร้างที่ต่อเนื่องและเกินช่วงเวลาที่กำหนดเป็นครั้งคราว โดยเฉพาะการเทพื้นฐานรากเท่านั้น ให้ดำเนินการไม่เกินเวลา 20.00 น. และไม่เป็นงานที่ก่อให้เกิดเสียงดัง เช่น การเก็บกวาด การเก็บเครื่องมือ เป็นต้น โดยกิจกรรมก่อสร้างที่เกินเวลา 18.00 น. นั้น จะต้องแจ้งผู้พักอาศัยข้างเคียงให้ทราบล่วงหน้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 วัน และจะต้องได้รับอนุญาตจากหน่วยงานอนุญาต สำหรับวันอาทิตย์และวันหยุดนักขัตฤกษ์ จะไม่มีการก่อสร้างใด ๆ โดยจะกำชับให้ผู้รับเหมาและคนงานปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้โดยเคร่งครัดเพื่อเป็น

การป้องกันและลดผลกระทบด้านเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างในช่วงเวลาพักผ่อนของชุมชนที่พักอาศัยอยู่บริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ นอกจากมาตรการดังกล่าวข้างต้นแล้ววิธีการที่ดีที่สุดสำหรับมาตรการที่เสนอเพิ่มเติมและเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพและสำคัญอย่างยิ่ง คือ การคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างที่มีคุณภาพและมีประวัติการทำงานที่ดี โดยจะแนบเงื่อนไขมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาการว่าจ้าง ซึ่งโดยทั่วไปหากเป็นผู้รับเหมาที่มีคุณภาพจะมีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยวิชาชีพ (จป.) ทำหน้าที่ควบคุมการก่อสร้างให้เป็นไปตามมาตรการที่นำเสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) นอกจากนี้ ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องให้ความสำคัญต่อการคัดเลือกคนงานก่อสร้าง โดยมีทะเบียนประวัติคนงานก่อสร้างทุกคน ซึ่งคนงานเหล่านี้จะทราบระเบียบปฏิบัติขณะทำงานที่ช่วยลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการก่อสร้างได้เป็นอย่างดี รวมทั้งในระหว่างการก่อสร้างโครงการต้องจัดให้มีที่ปรึกษาเพื่อเป็นตัวแทนของเจ้าของโครงการ ซึ่งทำหน้าที่ควบคุมการก่อสร้างให้สามารถดำเนินไปโดยปราศจากปัญหาและอุปสรรค ตลอดจนควบคุมผู้รับเหมาให้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด ทั้งนี้ หากโครงการกำหนดให้มีมาตรการดังกล่าวข้างต้น ตลอดจนมีการติดตามตรวจสอบควบคุมการปฏิบัติตามมาตรการอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง จะทำให้การก่อสร้างโครงการส่งผลกระทบต่อผู้ที่อยู่ข้างเคียงน้อยที่สุด

#### **มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านเสียงในระยะก่อสร้าง**

1) ก่อนการก่อสร้างโครงการ ต้องจัดเจ้าหน้าที่เข้าพบผู้พักอาศัยที่อยู่ติดกับพื้นที่โครงการ เพื่อแจ้งกำหนดการเจาะเสาเข็มและการวางฐานรากของอาคารแก่ผู้ที่อาศัยอยู่ติดกับพื้นที่โครงการได้รับทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 1 เดือน โดยแจ้งชื่อ และหมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ 24 ชั่วโมงของผู้รับผิดชอบในการควบคุมการก่อสร้างพร้อมทั้งติดตั้งกล่องรับความคิดเห็นที่บริเวณบ่อขุดด้านหน้าพื้นที่โครงการ เพื่อรับเรื่องร้องเรียนที่อาจเกิดขึ้นและหากมีปัญหาเกิดขึ้นต้องหาแนวทางแก้ไขโดยทันที

2) ติดป้ายแจ้งการก่อสร้างโครงการขนาดไม่น้อยกว่า 2.0x4.0 เมตร โดยระบุชื่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ ของผู้รับผิดชอบในการควบคุมการก่อสร้างและเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานอนุญาต (เทศบาลนครขอนแก่น) ที่ควบคุมการก่อสร้างโครงการไว้บริเวณด้านหน้าโครงการ พร้อมทั้งติดตารางสรุปมาตรการป้องกัน แ ล ะ แ ก้ ไ ข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่โครงการต้องยึดถือปฏิบัติ

3) จัดทำรั้ววัสดุ Metal Sheet (Steel, 24ga) ความหนา 0.64 มิลลิเมตร ที่ความสูงไม่น้อยกว่า 6 เมตร โดยรอบแนวเขตที่ดินของโครงการ ในช่วงของการวางฐานราก ซึ่งสามารถชวาระดับเสียงลงได้ประมาณ 18 dB(A)

4) กำหนดช่วงเวลาในการทำงานก่อสร้างในวันจันทร์ถึงวันเสาร์ ในช่วงเวลา 08.00-17.00 น. แต่หากมีกิจกรรมการก่อสร้างที่ต่อเนื่องและเกินช่วงเวลาที่กำหนดเป็นครั้งคราว โดยเฉพาะการเทปูนฐานรากเท่านั้น ให้ดำเนินการไม่เกินเวลา 20.00 น. และไม่เป็นงานที่ก่อให้เกิดเสียงดัง เช่น การเก็บกวาด การเก็บเครื่องมือ เป็นต้น โดยกิจกรรมก่อสร้างที่เกินเวลา 17.00 น. นั้น จะต้องดำเนินการไม่เกิน 3 วัน/สัปดาห์ และแจ้งผู้พักอาศัยข้างเคียงให้ทราบล่วงหน้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 วัน และจะต้องได้รับอนุญาตจากหน่วยงานอนุญาตสำหรับวันอาทิตย์และวันหยุดนักขัตฤกษ์จะไม่มีมีการก่อสร้างใด ๆ โดยจะกำชับให้ผู้รับเหมาและคนงานปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

5) ทิศเหนือ ตะวันออก ทิศใต้ และทิศตะวันตก จัดทำแนวกำแพงกันเสียง Metal Sheet (Steel, 24ga) ความหนา 0.64 มิลลิเมตร ในช่วงของการก่อสร้างโครงสร้างของอาคารในแต่ละชั้น โดยติดตั้งตามแนวนั่งร้านให้ห่างจากตัวอาคารที่ก่อสร้างประมาณ 1 เมตร ที่ระดับความสูงไม่น้อยกว่า 4 เมตร จากชั้นที่กำลังก่อสร้าง ซึ่งสามารถช่วยระดับเสียงลงได้ประมาณ 18 dB(A)

6) ในกิจกรรมช่วงตกแต่งและเก็บงานภายในอาคาร ผู้รับเหมาจะก่อผนังอาคารจากพื้นจนถึงเพดานชั้นก่อสร้างไว้แล้ว ทำให้เมื่อเริ่มงานตกแต่งอาคาร ผนังคอนกรีตของอาคารจะทำหน้าที่เป็นกำแพงกันเสียงสามารถลดระดับเสียงลงเมื่อผ่านผนังดังกล่าวได้ประมาณ 34 dB(A)

7) ไม่ทำกิจกรรมต่างๆ ที่ก่อให้เกิดเสียงดังพร้อมกันในเวลาเดียวกันและลดจำนวนของเครื่องจักรที่ใช้งานบริเวณที่อยู่ใกล้เคียงกัน

8) เลือกใช้อุปกรณ์และวิธีการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงรบกวนน้อยที่สุด โดยไม่ใช้เครื่องจักรหรือเครื่องยนต์ที่มีอัตราเร็วเกินไปและใช้น้ำมันหล่อลื่นเพื่อช่วยลดการเสียดสีระหว่างชิ้นส่วนของเครื่องจักร

9) อุปกรณ์และเครื่องจักรกลที่มีการใช้งานเป็นครั้งคราว ให้ดับเครื่องหรือเบาเครื่องลงระหว่างการพัก

10) เครื่องจักรที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียงให้จัดวางบนแผ่นรองกันสะเทือนหรือมีฝาปิดครอบเพื่อลดเสียงและแรงสะเทือน หรือจัดหาวัสดุดูดซับเสียง เช่น แผ่นไม้อัด กันรอบเครื่องจักรที่มีเสียงดังหรือจัดวัสดุรองกันกระแทกขณะทำงานตอกต่างๆ เพื่อลดความดังของเครื่องจักร

11) ใช้อุปกรณ์เครื่องจักรที่ได้รับการบำรุงรักษาอย่างดีเท่านั้น และต้องได้รับการดูแลอย่างสม่ำเสมอในระหว่างการก่อสร้าง รวมทั้งตรวจสอบเครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ต่างๆ อย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้มั่นใจว่าสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

12) การขนย้ายวัสดุขนาดใหญ่ ต้องทำอย่างระมัดระวัง เพื่อความปลอดภัยจากการตกหล่นหรือกระทบกระแทก ซึ่งจะก่อให้เกิดเสียงดังและแรงสั่นสะเทือน

13) ผู้รับเหมาก่อสร้างโครงการต้องควบคุมคนงานก่อสร้างไม่ให้ส่งเสียงดัง

14) จัดจ้างผู้รับเหมาที่มีคุณภาพตลอดจนจัดให้มีบริษัทควบคุมงานก่อสร้าง ให้ปฏิบัติตามมาตรการที่ระบุไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับการเห็นชอบอย่างเคร่งครัด โดยมีการรายงานผลอย่างต่อเนื่องและประชาสัมพันธ์ในพื้นที่ก่อสร้างให้เห็นอย่างชัดเจน

15) กำหนดระยะเวลาการทำงานของคนงานที่ได้รับเสียงให้เป็นไปตามประกาศของกระทรวง มหาดไทย คือ ระยะเวลาในการทำงาน 7-8 ชั่วโมง ระดับความเข้มเสียงที่ได้รับต่อเนื่องต้องไม่เกิน 90 dB(A) ระยะเวลาในการทำงานมากกว่า 8 ชั่วโมง ระดับความเข้มเสียงที่ได้รับต่อเนื่องต้องไม่เกิน 80 dB(A)

16) ต้องควบคุมให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตามมาตรการที่ระบุไว้อย่างจริงจัง หากผู้รับเหมาไม่ปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดจะต้องมีการจ่ายค่าปรับ/ค่าชดเชย



### **มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านเสียงในระยะก่อสร้าง**

- 1) จัดให้มีการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย ( $L_{eq}$ ) 24 ชั่วโมง ระดับเสียงสูงสุด ( $L_{max}$ ) และเสียงรบกวนภายในพื้นที่โครงการทุกวันในช่วงที่มีการก่อสร้างฐานราก และรายงานผลการตรวจวัดทุกสัปดาห์ หลังจากนั้นตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง เดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง
- 2) ดำเนินการติดตามตรวจสอบระดับเสียงภายในบริเวณพื้นที่โครงการ โดยดัชนีตรวจวัดระดับเสียงที่ดำเนินการติดตามตรวจสอบ ได้แก่  $L_{eq}$  24 hr,  $L_{max}$ ,  $L_{90}$  โดยดำเนินการตรวจวัดทุกวันในช่วงงานปรับถมพื้นที่และก่อสร้างฐานราก หลังจากนั้นตรวจวัดทุกๆ 1 เดือน ในช่วงงานโครงสร้างอาคารและช่วงงานตกแต่งอาคาร ซึ่งการตรวจวัดแต่ละครั้งให้ทำการตรวจวัด 3 วันต่อเนื่อง พร้อมทั้งบันทึกสภาพแวดล้อมในช่วงที่ทำการตรวจวัด

ตารางที่ 4.1-21 ระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างในช่วงการวางฐานรากเมื่อยังไม่มีกำแพงกันเสียงและเมื่อมีกำแพงกันเสียงของโครงการ

ทิศ		Receiver		ลักษณะทางกายภาพของโครงการ					ตำแหน่งและคุณสมบัติของเสียง					การประเมินเสียงจากการทะลุผ่านกำแพงกันเสียง					ประเมินเสียงที่เชื่อมผ่านกำแพงกันเสียง										การประเมินเสียงรวม			การประเมินเสียงรบกวน													
				[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]		[7]		[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]					[17]			[18]	[19]	[20]	[21]	[22]	[23]	[24]	[25]	[26]	[27]	[28]	[29]	[30]	[30]			
				ระยะทางแนวราบจาก Source ถึง Receiver	ระยะทางจาก Source ถึงกำแพงกันเสียง	ระยะทางจากกำแพงกันเสียงถึง Receiver	ความสูงของ Receiver เทียบกับ Source	ความสูงของกำแพงกันเสียง	Source	Receiver	ระดับพื้นที่	ระดับพื้นที่	ระดับพื้นที่	ระดับเสียงจากอาคารตรวจวัด	เสียงมาตรฐานของแหล่งกำเนิดเสียงจากการก่อสร้าง	ระดับเสียงเมื่อรวมกับเสียงภายนอกอาคารตรวจวัด	ระดับเสียงจาก Source ถึงกำแพงกันเสียง	เสียงที่ทะลุผ่านกำแพงกันเสียงโดยตรง	ระดับเสียงที่ผ่านกำแพงกันเสียงโดยตรง	ระดับเสียงที่ Receiver ได้รับเมื่อผ่านกำแพงกันเสียง	ค่าที่ใช้คำนวณหา Fresnel Number					คุณสมบัติของเสียง			Fresnel Number	เสียงที่ลดลงจากการเชื่อมผ่านกำแพงกันเสียง	ระดับเสียงที่ Receiver ได้รับเมื่อเชื่อมผ่านกำแพงกันเสียง	ระดับเสียงเมื่อรวมกับเสียงที่เชื่อมผ่านกำแพงกันเสียง	ผลการประเมิน	ระยะเวลาของช่วงเวลาที่กำหนดขึ้นเพื่อใช้คำนวณการเกิดเสียง	ระยะเวลาที่กำหนดขึ้นเพื่อใช้คำนวณการเกิดเสียง	ระดับเสียงขณะที่มีการรบกวน /สิ่งแวดล้อม (รวมเสียงรบกวน)	ปรับค่าจากเสียงรบกวน /สิ่งแวดล้อม	ระดับเสียงพื้นฐาน (L90)	ค่าระดับการรบกวน	ผลการประเมิน					
				m.	m.	m.	m.	m.	-	m.	m.	-	m.	m.	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	A	B	T	d	อ	ความถี่เสียง (f)	ความถี่เสียง (c)	ความถี่เสียง (l)	m.	-	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	-	(min)	(min)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	-		
ตะวันออกเฉียงเหนือ	อาคารพักอาศัย สูง 4 ชั้น จำนวน 1 หลัง	40.34	18.86	21.5	1.4	6.0	1	0.10	0.10	1	0.00	1.50	55.77	62.61	70.0	57.8	63.8	63.3	18.0	45.3	18.6	19.8	22.0	0.0	40.4	1.4	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	8.0	22.1	35.6	35.7	62.6	ผ่าน	240.0	60.0	41.8	5.0	46.8	55.77	-9.0	ผ่าน
		40.34	18.86	21.5	4.4	6.0	1	0.10	0.10	2	3.00	4.50	55.77	62.61	70.0	57.7	63.8	63.2	18.0	45.2	18.4	19.8	21.5	0.0	40.6	0.8	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	4.3	19.5	38.2	38.3	62.6	ผ่าน	240.0	60.0	44.3	5.0	49.3	55.77	-6.5	ผ่าน
		40.34	18.86	21.5	7.4	6.0	1	0.10	0.10	3	6.00	7.50	55.77	62.61	70.0	57.6	63.8	63.0	18.0	45.0	17.9	19.8	21.5	0.0	41.0	0.3	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	1.7	15.8	41.8	41.9	62.6	ผ่าน	240.0	60.0	47.9	5.0	52.9	55.77	-2.9	ผ่าน
		40.34	18.86	21.5	10.4	6.0	1	0.10	0.10	4	9.00	10.50	55.77	62.61	70.0	57.5	63.8	62.8	18.0	44.8	17.2	19.8	21.9	0.0	41.7	0.1	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	0.3	9.9	47.6	47.6	62.7	ผ่าน	240.0	60.0	53.7	5.0	58.7	55.77	2.9	ผ่าน
เหนือ	อาคาร คสล. สูง 5 ชั้น จำนวน 1 หลัง (กำลังก่อสร้าง)	12.77	8.94	3.8	10.4	6.0	1	0.10	0.10	1	9.00	10.50	55.77	62.61	70.0	65.6	67.4	72.4	19.0	53.4	32.6	10.8	5.8	1.0	16.5	1.1	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	6.5	21.2	44.4	44.7	62.7	ผ่าน	240.0	60.0	50.7	6.0	56.7	55.77	0.9	ผ่าน
		12.77	8.94	3.8	10.4	6.0	1	0.10	0.10	2	9.00	10.50	55.77	62.61	70.0	65.6	67.4	72.4	20.0	52.4	31.6	10.8	5.8	2.0	16.5	2.1	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	12.2	23.9	41.7	42.1	62.6	ผ่าน	240.0	60.0	48.1	7.0	55.1	55.77	-0.7	ผ่าน
		12.77	8.94	3.8	10.4	6.0	1	0.10	0.10	3	9.00	10.50	55.77	62.61	70.0	65.6	67.4	72.4	21.0	51.4	30.6	10.8	5.8	3.0	16.5	3.1	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	18.0	25.6	40.6	41.0	62.6	ผ่าน	240.0	60.0	47.1	8.0	55.1	55.77	-0.7	ผ่าน
		12.77	8.94	3.8	10.4	6.0	1	0.10	0.10	4	9.00	10.50	55.77	62.61	70.0	65.6	67.4	72.4	22.0	50.4	29.6	10.8	5.8	4.0	16.5	4.1	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	23.7	26.8	40.6	41.0	62.6	ผ่าน	240.0	60.0	47.0	9.0	56.0	55.77	0.2	ผ่าน
ใต้	อาคาร คสล. สูง 8 ชั้น จำนวน 1 หลัง และอาคาร คสล. สูง 1 ชั้น จำนวน 1 หลัง	14.00	11.55	2.5	1.4	6.0	1	0.10	0.10	1	0.00	1.50	55.77	62.61	70.0	67.0	68.3	82.0	18.0	64.0	55.0	13.0	5.2	0.0	14.1	4.2	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	23.9	26.8	42.0	55.2	63.3	ผ่าน	240.0	60.0	61.2	5.0	66.2	55.77	9.4	ผ่าน
		14.00	11.55	2.5	4.3	6.0	1	0.10	0.10	2	2.85	4.35	55.77	62.61	70.0	66.7	68.1	80.2	18.0	62.2	48.4	13.0	3.0	0.0	14.6	1.4	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	8.0	22.1	44.5	49.9	62.8	ผ่าน	240.0	60.0	55.9	5.0	60.9	55.77	5.1	ผ่าน
		14.00	11.55	2.5	7.1	6.0	1	0.10	0.10	3	5.70	7.20	55.77	62.61	70.0	66.0	67.7	77.6	18.0	59.6	42.1	13.0	2.7	0.0	15.7	0.3	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	1.7	15.8	50.3	50.9	62.9	ผ่าน	240.0	60.0	56.9	5.0	61.9	55.77	6.1	ผ่าน
		14.00	11.55	2.5	10.0	6.0	1	0.10	0.10	4	8.55	10.05	55.77	62.61	70.0	65.3	67.1	75.0	18.0	57.0	36.8	13.0	4.6	0.0	17.2	0.5	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	2.8	17.7	47.5	47.9	62.8	ผ่าน	240.0	60.0	53.9	5.0	58.9	55.77	3.1	ผ่าน
ตะวันตก	บ้านพักอาศัย สูง 2 ชั้น จำนวน 2 หลัง	14.00	11.55	2.5	12.8	6.0	1	0.10	0.10	5	11.40	12.90	55.77	62.61	70.0	64.4	66.6	72.6	18.0	54.6	32.3	13.0	7.2	0.0	19.0	1.3	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	7.3	21.7	42.6	43.0	62.7	ผ่าน	240.0	60.0	49.1	5.0	54.1	55.77	-1.7	ผ่าน
		14.00	11.55	2.5	15.7	6.0	1	0.10	0.10	6	14.25	15.75	55.77	62.61	70.0	63.5	66.1	70.5	18.0	52.5	28.5	13.0	10.0	0.0	21.0	2.0	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	11.3	23.6	39.9	40.2	62.6	ผ่าน	240.0	60.0	46.2	5.0	51.2	55.77	-4.6	ผ่าน
		14.00	11.55	2.5	18.5	6.0	1	0.10	0.10	7	17.10	18.60	55.77	62.61	70.0	62.6	65.6	68.6	18.0	50.6	25.2	13.0	12.7	0.0	23.2	2.6	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	14.7	24.7	37.9	38.1	62.6	ผ่าน	240.0	60.0	44.2	5.0	49.2	55.77	-6.6	ผ่าน
		14.00	11.55	2.5	21.4	6.0	1	0.10	0.10	8	19.95	21.45	55.77	62.61	70.0	61.8	65.2	67.1	18.0	49.1	22.4	13.0	15.5	0.0	25.5	3.0	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	17.4	25.5	36.8	36.9	62.6	ผ่าน	240.0	60.0	43.0	5.0	48.0	55.77	-7.8	ผ่าน
ตะวันตก	บ้านพักอาศัย สูง 2 ชั้น จำนวน 2 หลัง	15.03	4.50	10.5	1.4	6.0	1	0.10	0.10	1	0.00	1.50	55.77	62.61	70.0	66.4	67.9	69.5	18.0	51.5	30.9	7.5	11.5	0.0	15.1	3.9	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	22.4	26.5	41.4	41.8	62.6	ผ่าน	240.0	60.0	47.8	5.0	52.8	55.77	-3.0	ผ่าน
		15.03	4.50	10.5	4.4	6.0	1	0.10	0.10	2	3.00	4.50	55.77	62.61	70.0	66.1	67.7	69.0	18.0	51.0	29.9	7.5	10.7	0.0	15.7	2.5	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	14.3	24.6	41.5	41.7	62.6	ผ่าน	240.0	60.0	47.8	5.0	52.8	55.77	-3.0	ผ่าน
พื้นที่ตอนใต้	โรงเรียนการศึกษาเด็กพิเศษมารีย์นิรมล	350.0	6.00	344.0	1.4	6.0	1	0.10	0.10	1	0.00	1.50	55.77	62.61	70.0	38.2	62.6	38.4	18.0	20.4	-30.4	8.5	344.0	0.0	350.0	2.5	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	14.4	24.6	13.6	13.6	62.6	ผ่าน	240.0	5.0	30.4	5.0	35.4	55.77	-20.4	ผ่าน

หมายเหตุ : \*ด้านทิศเหนือติดกับพื้นที่ว่างรอการใช้ประโยชน์ จึงไม่ทำการประเมินเสียงในด้านดังกล่าว เนื่องจากไม่ได้รับผลกระทบจากเสียงในระยะก่อสร้างโครงการ

\*\*โครงการเลือกพื้นที่ตอนใต้ที่ใกล้โครงการที่สุดเป็นตัวแทนในการประเมินระดับเสียง คือ โรงเรียนการศึกษาดูงานเด็กพิเศษมารีย์นิรมล ซึ่งมีระยะห่างจากโครงการประมาณ 350 เมตร

[8] ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 Hours) ที่ได้จากการตรวจวัดบริเวณพื้นที่โครงการสูงสุด เท่ากับ 56.5 dB (A) และมีค่าระดับเสียงพื้นฐาน (L90) เท่ากับ 52.7 dB (A) ทั้งนี้ เพื่อให้สอดคล้องกับการประเมินเสียงรบกวน จึงใช้ค่าที่ได้จากการคำนวณผลตรวจวัดในพื้นที่โครงการที่เป็นช่วงเวลาก่อสร้าง คือ ระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง (Leq 8 Hours) และค่าระดับเสียงพื้นฐาน (L90) ตั้งแต่เวลา 8.00-17.00 น. โดย Leq 8 Hours = 62.61 dB (A) และ L90 = 55.77 dB (A)

[13] ใช้กำแพงกันเสียงด้วยวัสดุ Metal Sheet (Steel, 24ga) ความหนา 0.64 มิลลิเมตร จะสามารถลดระดับเสียงลงเมื่อผ่านรั้วได้ประมาณ 18 dB(A)

[20] ระดับเสียงที่ลดลงเมื่อเชื่อมผ่านกำแพงกันเสียงจะยอมรับได้สูงสุดเท่ากับ 25 dB(A)

[22] มาตรฐานระดับเสียงทั่วไปตามประกาศประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงทั่วไป ที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 70 dB(A)

[30] มาตรฐานระดับเสียงรบกวน ตามประกาศสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน ที่กำหนดค่าระดับเสียงรบกวนไว้ที่ 10 dB(A) และประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน การตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน การคำนวณค่าระดับการรบกวน และแบบบันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวน พ.ศ. 2565

ตารางที่ 4.1-22 ระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างในช่วงขึ้นโครงสร้างอาคารเมื่อยังไม่มีกำแพงกันเสียงและเมื่อมีกำแพงกันเสียงของโครงการ

ทิศ	Receiver	ลักษณะทางกายภาพของโครงการ					ตำแหน่งและคุณสมบัติของเสียง					การประเมินเสียงจากการระบุผ่านกำแพงกันเสียง					การประเมินเสียงที่เชื่อมผ่านกำแพงกันเสียง										การประเมินเสียงรวม					การประเมินเสียงรวม													
		[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]		[7]		[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]					[18]	[19]	[20]	[21]	[22]	[23]	[24]	[25]	[26]	[27]	[28]	[29]	[30]	[31]									
		ระยะทางจากแนวราบ	Source ถึงกำแพงกันเสียง	กำแพงกันเสียงถึง Receiver	Receiver เทียบกับ Source	ของกำแพงกันเสียง	ระดับต้น	ระดับต้น	ระดับต้น	ระดับต้น	ของแหล่งกำเนิดเสียง	ถึง Receiver เมื่อไม่มีกำแพงกันเสียง	จากการตรวจวัด	เมื่อรวมกับเสียงภายนอก	จาก Source ถึงกำแพงกันเสียง	ทุกปีเกิดขึ้นจากกำแพงกันเสียง	ที่ผ่านกำแพงกันเสียง	ที่ Receiver ได้รับเมื่อผ่านกำแพงกันเสียง	A	B	T	d	δ (A+B-d)	ความถี่เสียง (f)	ความถี่สูง	ความถี่ต่ำ	ความถี่กลาง	Fresnel Number	เสียงที่ลดลง	ระดับเสียงที่ Receiver ได้รับเมื่อเชื่อมผ่านกำแพงกันเสียง	ระดับเสียงเมื่อรวมกับเสียงที่ทะลุผ่านกำแพงกันเสียง	ผลการประเมิน	ระยะเวลาของช่วงเวลาที่กำแพงกันเสียง	ระยะเวลาที่กำแพงกันเสียงเพื่อใช้คำนวณการเกิดเสียงขึ้น	ระดับเสียงที่มีการรวมกัน	ระดับเสียงที่มีการรวมกัน (รวมเสียงจาก)	ระดับเสียง (L90)	ค่าระดับการรวม	ผลการประเมิน						
		m	m	m	m	m	-	m	m	-	m	m	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	m	m	m	m	m	Hz	C	K	m/วินาที	m	-	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	-	(min)	(min)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	-				
		40.34	1.0	39.3	1.4	4.0	1	0.10	0.10	1	0.0	1.5	55.77	62.61	80.0	67.8	68.9	99.8	18.0	81.8	49.9	4.1	39.4	0.0	40.4	3.2	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	18.3	25.7	42.8	50.7	62.9	ผ่าน	200.0	60.0	55.9	0.0	55.9	55.77	0.1	ผ่าน
ตะวันออกเฉียงเหนือ	อาคารพักอาศัย สูง 4 ชั้น จำนวน 1 หลัง	40.34	1.0	39.3	4.4	4.0	1	0.10	0.10	2	3.0	4.5	55.77	62.61	80.0	67.7	68.9	98.1	18.0	80.1	48.2	4.1	39.3	0.0	40.6	2.9	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	16.6	25.2	42.7	49.3	62.8	ผ่าน	200.0	60.0	54.5	0.0	54.5	55.77	-1.3	ผ่าน
		40.34	1.0	39.3	7.4	4.0	1	0.10	0.10	3	6.0	7.5	55.77	62.61	80.0	67.6	68.8	95.5	18.0	77.5	45.5	4.1	39.5	0.0	41.0	2.6	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	14.9	24.8	42.8	47.4	62.7	ผ่าน	200.0	60.0	52.6	0.0	52.6	55.77	-3.2	ผ่าน
		40.34	1.0	39.3	10.4	4.0	1	0.10	0.10	4	9.0	10.5	55.77	62.61	80.0	67.5	68.7	92.7	18.0	74.7	42.5	4.1	39.9	0.0	41.7	2.3	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	13.3	24.3	43.2	45.9	62.7	ผ่าน	200.0	60.0	51.1	0.0	51.1	55.77	-4.7	ผ่าน
		40.34	1.0	39.3	-1.6	4.0	2	3.10	3.10	1	0.0	1.5	55.77	62.61	80.0	67.8	68.9	99.7	18.0	81.7	49.8	4.1	39.7	0.0	40.4	3.5	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	20.0	26.1	42.8	50.6	62.9	ผ่าน	200.0	60.0	55.8	0.0	55.8	55.77	0.0	ผ่าน
		40.34	1.0	39.3	1.4	4.0	2	3.10	3.10	2	3.0	4.5	55.77	62.61	80.0	67.8	68.9	99.8	18.0	81.8	49.9	4.1	39.4	0.0	40.4	3.2	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	18.3	25.7	42.8	50.7	62.9	ผ่าน	200.0	60.0	55.9	0.0	55.9	55.77	0.1	ผ่าน
		40.34	1.0	39.3	4.4	4.0	2	3.10	3.10	3	6.0	7.5	55.77	62.61	80.0	67.7	68.9	98.1	18.0	80.1	48.2	4.1	39.3	0.0	40.6	2.9	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	16.6	25.2	42.7	49.3	62.8	ผ่าน	200.0	60.0	54.5	0.0	54.5	55.77	-1.3	ผ่าน
		40.34	1.0	39.3	7.4	4.0	2	3.10	3.10	4	9.0	10.5	55.77	62.61	80.0	67.6	68.8	95.5	18.0	77.5	45.5	4.1	39.5	0.0	41.0	2.6	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	14.9	24.8	42.8	47.4	62.7	ผ่าน	200.0	60.0	52.6	0.0	52.6	55.77	-3.2	ผ่าน
		40.34	1.0	39.3	-4.4	4.0	3	5.93	5.93	1	0.0	1.5	55.77	62.61	80.0	67.7	68.9	98.1	18.0	80.1	48.2	4.1	40.2	0.0	40.6	3.8	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	21.7	26.4	42.7	49.3	62.8	ผ่าน	200.0	60.0	54.5	0.0	54.5	55.77	-1.3	ผ่าน
		40.34	1.0	39.3	-1.4	4.0	3	5.93	5.93	2	3.0	4.5	55.77	62.61	80.0	67.8	68.9	99.8	18.0	81.8	49.9	4.1	39.7	0.0	40.4	3.5	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	19.9	26.0	42.8	50.7	62.9	ผ่าน	200.0	60.0	55.9	0.0	55.9	55.77	0.1	ผ่าน
		40.34	1.0	39.3	1.6	4.0	3	5.93	5.93	3	6.0	7.5	55.77	62.61	80.0	67.8	68.9	99.7	18.0	81.7	49.8	4.1	39.4	0.0	40.4	3.2	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	18.2	25.6	42.8	50.6	62.9	ผ่าน	200.0	60.0	55.8	0.0	55.8	55.77	0.0	ผ่าน
		40.34	1.0	39.3	4.6	4.0	3	5.93	5.93	4	9.0	10.5	55.77	62.61	80.0	67.7	68.9	98.0	18.0	80.0	48.0	4.1	39.3	0.0	40.6	2.9	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	16.5	25.2	42.7	49.2	62.8	ผ่าน	200.0	60.0	54.4	0.0	54.4	55.77	-1.4	ผ่าน
		40.34	1.0	39.3	-7.3	4.0	4	8.76	8.76	1	0.0	1.5	55.77	62.61	80.0	67.6	68.8	95.7	18.0	77.7	45.6	4.1	40.9	0.0	41.0	4.1	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	23.3	26.7	42.6	47.4	62.7	ผ่าน	200.0	60.0	52.6	0.0	52.6	55.77	-3.2	ผ่าน
		40.34	1.0	39.3	-4.3	4.0	4	8.76	8.76	2	3.0	4.5	55.77	62.61	80.0	67.7	68.9	98.2	18.0	80.2	48.3	4.1	40.2	0.0	40.6	3.8	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	21.6	26.4	42.7	49.4	62.8	ผ่าน	200.0	60.0	54.6	0.0	54.6	55.77	-1.2	ผ่าน
		40.34	1.0	39.3	-1.3	4.0	4	8.76	8.76	3	6.0	7.5	55.77	62.61	80.0	67.8	68.9	99.8	18.0	81.8	49.9	4.1	39.7	0.0	40.4	3.5	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	19.8	26.0	42.8	50.7	62.9	ผ่าน	200.0	60.0	55.9	0.0	55.9	55.77	0.1	ผ่าน
		40.34	1.0	39.3	1.7	4.0	4	8.76	8.76	4	9.0	10.5	55.77	62.61	80.0	67.8	68.9	99.7	18.0	81.7	49.8	4.1	39.4	0.0	40.4	3.2	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	18.1	25.6	42.8	50.6	62.9	ผ่าน	200.0	60.0	55.8	0.0	55.8	55.77	0.0	ผ่าน
		40.34	1.0	39.3	-10.1	4.0	5	11.59	11.59	1	0.0	1.5	55.77	62.61	80.0	67.5	68.7	93.0	18.0	75.0	42.8	4.1	41.8	0.0	41.6	4.3	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	24.9	27.0	42.5	45.7	62.7	ผ่าน	200.0	60.0	50.9	0.0	50.9	55.77	-4.9	ผ่าน
		40.34	1.0	39.3	-7.1	4.0	5	11.59	11.59	2	3.0	4.5	55.77	62.61	80.0	67.6	68.8	95.8	18.0	77.8	45.8	4.1	40.9	0.0	41.0	4.0	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	23.2	26.7	42.6	47.5	62.7	ผ่าน	200.0	60.0	52.7	0.0	52.7	55.77	-3.1	ผ่าน
		40.34	1.0	39.3	-4.1	4.0	5	11.59	11.59	3	6.0	7.5	55.77	62.61	80.0	67.7	68.9	98.4	18.0	80.4	48.4	4.1	40.2	0.0	40.5	3.7	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	21.5	26.4	42.7	49.5	62.8	ผ่าน	200.0	60.0	54.7	0.0	54.7	55.77	-1.1	ผ่าน
		40.34	1.0	39.3	-1.1	4.0	5	11.59	11.59	4	9.0	10.5	55.77	62.61	80.0	67.8	68.9	99.9	18.0	81.9	50.0	4.1																							

ตารางที่ 4.1-22 ระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างในช่วงขึ้นโครงสร้างอาคารเมื่อยังไม่มีกำแพงกันเสียงและเมื่อมีกำแพงกันเสียงของโครงการ (ต่อ 1)

ทิศ	Receiver	ลักษณะทางกายภาพของโครงการ					ตำแหน่งและคุณสมบัติของเสียง					การประเมินเสียงจากการทดสอบกำแพงกันเสียง					การประเมินเสียงที่เชื่อมผ่านกำแพงกันเสียง										การประเมินเสียงรวม					การประเมินเสียงรวม													
		[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]		[7]		[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]					[17]				[18]	[19]	[20]	[21]	[22]	[23]	[24]	[25]	[26]	[27]	[28]	[29]	[30]	[31]				
		ระยะทาง แนวราบ จาก Source ถึง Receiver	ระยะทางจาก Source ถึง กำแพงกันเสียง	ระยะทางจาก กำแพงกันเสียง ถึง Receiver	ความสูงของ Receiver เทียบกับ Source	ของ กำแพง กันเสียง	ชั้นที่ รับได้ ระดับ ความสูง	ระดับ ความสูง	ชั้นที่ รับได้ ระดับ ความสูง	ระดับเสียง พื้นฐาน (L90)	ระดับเสียง เฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq24)	ของแหล่ง กำเนิดเสียง จากการจราจร	ระดับเสียง ถึง Receiver เมื่อไม่มี กำแพงกันเสียง	เมื่อรวมกับ เสียงภายนอก จากการจราจร	จาก Source ถึงกำแพง กันเสียง	ถูกปิดกั้นจาก กำแพงกันเสียง (TL)	โดยตรง ผ่านกำแพงกันเสียง	ที่ Receiver ได้รับเมื่อผ่าน กำแพงกันเสียง	ค่าที่ใช้คำนวณหา Fresnel Number	A	B	T	d	d	ความถี่ เสียง (f)	ความถี่ เสียง (c)	ความยาว คลื่น (l)	Fresnel Number (N)	เสียงที่ลดลง จากการเชื่อมผ่าน กำแพงกันเสียง (DL)	ระดับเสียงที่ Receiver ได้รับ เมื่อเชื่อมผ่าน กำแพงกันเสียง	ระดับเสียงเมื่อ รวมกับเสียงที่ ทะลุผ่านกำแพง กันเสียง	ระดับเสียงเมื่อ รวมกับเสียงที่ เสียงภายนอก จากการจราจร	ผลการ ประเมิน	ระยะเวลา ของช่วงเวลา ที่แหล่งกำเนิดเสียง เกิดขึ้น	ระยะเวลา ที่ใช้คำนวณ การเกิดเสียง	ระดับเสียง ขณะ มีการจราจร	ระดับเสียง พื้นฐาน (L90)	ค่าระดับ การจราจร	ผลการ ประเมิน						
		m.	m.	m.	m.	m.	-	m.	-	m.	m.	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	m.	m.	m.	m.	m.	Hz.	C.	K.	m/วินาที	m.	-	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	-	(min)	(min)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	-				
ใต้	อาคาร คสล. สูง 8 ชั้น จำนวน 1 หลัง และอาคาร คสล. สูง 1 ชั้น จำนวน 1 หลัง	14.00	1.0	13.0	1.4	4.0	1	0.10	0.10	1	0.00	1.5	55.77	62.61	80.0	77.0	77.2	99.4	18.0	81.4	59.1	4.1	13.3	0.0	14.1	3.3	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	19.0	25.8	52.0	59.9	64.5	ผ่าน	200.0	60.0	65.1	0.0	65.1	55.77	9.3	ผ่าน
		14.00	1.0	13.0	4.3	4.0	1	0.10	0.10	2	2.85	4.4	55.77	62.61	80.0	76.7	76.8	95.7	18.0	77.7	55.0	4.1	13.0	0.0	14.6	2.5	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	14.3	24.6	52.0	56.8	63.6	ผ่าน	200.0	60.0	62.0	0.0	62.0	55.77	6.2	ผ่าน
		14.00	1.0	13.0	7.1	4.0	1	0.10	0.10	3	5.70	7.2	55.77	62.61	80.0	76.0	76.2	91.4	18.0	73.4	50.0	4.1	13.4	0.0	15.7	1.8	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	10.3	23.2	52.8	54.7	63.3	ผ่าน	200.0	60.0	59.9	0.0	59.9	55.77	4.1	ผ่าน
		14.00	1.0	13.0	10.0	4.0	1	0.10	0.10	4	8.55	10.1	55.77	62.61	80.0	75.3	75.5	87.6	18.0	69.6	45.3	4.1	14.3	0.0	17.2	1.2	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	7.1	21.6	53.6	54.2	63.2	ผ่าน	200.0	60.0	59.4	0.0	59.4	55.77	3.6	ผ่าน
		14.00	1.0	13.0	12.8	4.0	1	0.10	0.10	5	11.40	12.9	55.77	62.61	80.0	74.4	74.7	84.5	18.0	66.5	41.2	4.1	15.7	0.0	19.0	0.9	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	4.9	20.0	54.4	54.6	63.2	ผ่าน	200.0	60.0	59.8	0.0	59.8	55.77	4.0	ผ่าน
		14.00	1.0	13.0	15.7	4.0	1	0.10	0.10	6	14.25	15.8	55.77	62.61	80.0	73.5	73.8	81.9	18.0	63.9	37.8	4.1	17.5	0.0	21.0	0.6	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	3.3	18.4	55.1	55.1	63.3	ผ่าน	200.0	60.0	60.4	0.0	60.4	55.77	4.6	ผ่าน
		14.00	1.0	13.0	18.5	4.0	1	0.10	0.10	7	17.10	18.6	55.77	62.61	80.0	72.6	73.0	79.8	18.0	61.8	34.7	4.1	19.5	0.0	23.2	0.4	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	2.3	16.9	55.8	55.8	63.4	ผ่าน	200.0	60.0	61.0	0.0	61.0	55.77	5.2	ผ่าน
		14.00	1.0	13.0	21.4	4.0	1	0.10	0.10	8	19.95	21.5	55.77	62.61	80.0	71.8	72.3	78.0	18.0	60.0	32.1	4.1	21.7	0.0	25.5	0.3	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	1.6	15.3	56.4	56.5	63.6	ผ่าน	200.0	60.0	61.7	0.0	61.7	55.77	5.9	ผ่าน
		14.00	1.0	13.0	-1.6	4.0	2	3.10	3.10	1	0.00	1.5	55.77	62.61	80.0	77.0	77.1	99.2	18.0	81.2	58.9	4.1	14.2	0.0	14.1	4.2	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	24.0	26.8	52.0	59.7	64.4	ผ่าน	200.0	60.0	64.9	0.0	64.9	55.77	9.1	ผ่าน
		14.00	1.0	13.0	1.3	4.0	2	3.10	3.10	2	2.85	4.4	55.77	62.61	80.0	77.0	77.2	99.5	18.0	81.5	59.2	4.1	13.3	0.0	14.1	3.4	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	19.3	25.9	52.0	60.0	64.5	ผ่าน	200.0	60.0	65.2	0.0	65.2	55.77	9.4	ผ่าน
		14.00	1.0	13.0	4.1	4.0	2	3.10	3.10	3	5.70	7.2	55.77	62.61	80.0	76.7	76.8	96.0	18.0	78.0	55.3	4.1	13.0	0.0	14.6	2.5	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	14.6	24.7	52.0	57.0	63.7	ผ่าน	200.0	60.0	62.2	0.0	62.2	55.77	6.4	ผ่าน
		14.00	1.0	13.0	7.0	4.0	2	3.10	3.10	4	8.55	10.1	55.77	62.61	80.0	76.1	76.3	91.6	18.0	73.6	50.2	4.1	13.3	0.0	15.6	1.8	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	10.5	23.3	52.8	54.7	63.3	ผ่าน	200.0	60.0	59.9	0.0	59.9	55.77	4.1	ผ่าน
		14.00	1.0	13.0	9.8	4.0	2	3.10	3.10	5	11.40	12.9	55.77	62.61	80.0	75.3	75.5	87.8	18.0	69.8	45.5	4.1	14.2	0.0	17.1	1.3	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	7.3	21.7	53.6	54.2	63.2	ผ่าน	200.0	60.0	59.4	0.0	59.4	55.77	3.6	ผ่าน
		14.00	1.0	13.0	12.7	4.0	2	3.10	3.10	6	14.25	15.8	55.77	62.61	80.0	74.4	74.7	84.6	18.0	66.6	41.4	4.1	15.6	0.0	18.9	0.9	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	5.0	20.1	54.3	54.5	63.2	ผ่าน	200.0	60.0	59.8	0.0	59.8	55.77	4.0	ผ่าน
		14.00	1.0	13.0	15.5	4.0	2	3.10	3.10	7	17.10	18.6	55.77	62.61	80.0	73.5	73.9	82.0	18.0	64.0	37.9	4.1	17.4	0.0	20.9	0.6	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	3.4	18.5	55.0	55.1	63.3	ผ่าน	200.0	60.0	60.3	0.0	60.3	55.77	4.5	ผ่าน
		14.00	1.0	13.0	18.4	4.0	2	3.10	3.10	8	19.95	21.5	55.77	62.61	80.0	72.7	73.1	79.9	18.0	61.9	34.9	4.1	19.4	0.0	23.1	0.4	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	2.3	17.0	55.7	55.8	63.4	ผ่าน	200.0	60.0	61.0	0.0	61.0	55.77	5.2	ผ่าน
		14.00	1.0	13.0	-4.4	4.0	3	5.93	5.93	1	0.00	1.5	55.77	62.61	80.0	76.6	76.8	95.5	18.0	77.5	54.7	4.1	15.5	0.0	14.7	4.9	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	28.3	27.6	51.6	56.4	63.6	ผ่าน	200.0	60.0	61.7	0.0	61.7	55.77	5.9	ผ่าน
		14.00	1.0	13.0	-1.6	4.0	3	5.93	5.93	2	2.85	4.4	55.77	62.61	80.0	77.0	77.1	99.3	18.0	81.3	58.9	4.1	14.1	0.0	14.1	4.2	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	24.0	26.8	52.0	59.7	64.4	ผ่าน	200.0	60.0	64.9	0.0	64.9	55.77	9.1	ผ่าน
		14.00	1.0	13.0	1.3	4.0	3	5.93	5.93	3	5.70	7.2	55.77	62.61	80.0	77.0	77.2	99.5	18.0	81.5	59.2	4.1	13.3	0.0	14.1	3.3	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	19.2	25.9	52.0	60.0	64.5	ผ่าน	200.0	60.0	65.2	0.0	65.2	55.77	9.4	ผ่าน
		14.00	1.0	13.0	4.1	4.0	3	5.93	5.93	4	8.55	10.1	55.77	62.61	80.0	76.7	76.8	95.9	18.0	77.9	55.3	4.1	13.0	0.0	14.6	2.5	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	14.5	24.7	52.0	56.9	63.7	ผ่าน	200.0	60.0	62.2	0.0	62.2	55.77	6.4	ผ่าน
		14.00	1.0	13.0	7.0	4.0	3	5.93	5.93	5	11.40	12.9	55.77																																

ตารางที่ 4.1-22 ระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างในช่วงขึ้นโครงสร้างอาคารเมื่อยังไม่มีกำแพงกันเสียงและเมื่อมีกำแพงกันเสียงของโครงการ (ต่อ 2)

ทิศ		Receiver		ลักษณะทางกายภาพของโครงการ					ตำแหน่งและคุณสมบัติของเสียง										การประเมินเสียงจากการทะลุผ่านกำแพงกันเสียง					การประเมินเสียงที่หักมุมผ่านกำแพงกันเสียง										การประเมินเสียงรวม			การประเมินเสียงรบกวน								
				[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]					[17]				[18]	[19]	[20]	[21]	[22]	[23]	[24]	[25]	[26]	[27]	[28]	[29]	[30]	[31]				
				ระยะทาง แนวราบ จาก Source ถึง Receiver	ระยะทางจาก Source ถึง กำแพงกันเสียง	ระยะทางจาก กำแพงกันเสียง ถึง Receiver	ความสูงของ Receiver เทียบกับ Source	ความสูง ของ กำแพง กันเสียง	ชั้นที่ ขึ้นที่	ระดับพื้น ชั้นที่	ระดับ ความสูง	ชั้นที่ ขึ้นที่	ระดับพื้น ชั้นที่	ระดับ ความสูง	ระดับเสียง พื้นฐาน (L90) (Leq24)	ระดับเสียง จากแหล่ง กำเนิดเสียง	ระยะเสียง เมื่อไม่มี กำแพงกันเสียง	ระยะเสียง เมื่อรวมกับ เสียงภายนอก จากการจราจร	ระดับเสียง จาก Source ถึงกำแพง กันเสียง	เสียงที่ ถูกปิดกั้นจาก กำแพงกันเสียง (TL)	ระดับเสียง ที่ Receiver ได้รับเมื่อผ่าน กำแพงกันเสียง	A	B	T	d	ด (A+B-d)	ความถี่ เสียง (f)	คุณสมบัติของเสียง	ความถี่ เสียง (c)	ความยาว คลื่น (l)	Fresnel Number (N)	เสียงที่ลดลง จากการทะลุผ่าน กำแพงกันเสียง (DL)	ระดับเสียงที่ Receiver ได้รับ เมื่อทะลุผ่าน กำแพงกันเสียง	ระดับเสียงเมื่อ รวมกับเสียงที่ ทะลุผ่านกำแพง กันเสียง	ระดับเสียง เมื่อรวมกับ เสียงภายนอก จากการจราจร	ผลการ ประเมิน ที่แหล่งกำเนิดเสียง ที่เกิดขึ้น	ระยะเวลา ที่ค่ากำหนดขึ้น เพื่อใช้คำนวณ การเกิดเสียง	ระยะเวลา ที่กำหนดขึ้น เพื่อใช้คำนวณ การเกิดเสียง	ระดับเสียง ปรับค่า การรบกวน /พื้นหลัง	ระดับเสียง ขณะที่มี การรบกวน (รวมเสียงรบกวน)	ระดับเสียง พื้นฐาน (L90)	ค่าระดับ การรบกวน	ผลการ ประเมิน		
				m.	m.	m.	m.	m.	-	m.	m.	-	m.	m.	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	m.	m.	m.	m.	m.	Hz.	C.	K.	m.วินาที	m.	-	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	-	(min)	(min)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	-	
ตะวันตก	บ้านพักอาศัย สูง 2 ชั้น จำนวน 2 หลัง	15.30	1.0	14.3	1.4	4.0	1	0.10	0.10	1	0.0	1.5	55.77	62.61	80.0	76.2	76.4	99.5	18.0	81.5	58.3	4.1	14.5	0.0	15.4	3.3	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	18.9	25.8	51.2	59.1	64.2	ผ่าน	200.0	60.0	64.3	0.0	64.3	55.77	8.5	ผ่าน
		15.30	1.0	14.3	4.4	4.0	1	0.10	0.10	2	3.0	4.5	55.77	62.61	80.0	75.9	76.1	95.8	18.0	77.8	54.3	4.1	14.3	0.0	15.9	2.5	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	14.4	24.6	51.3	56.1	63.5	ผ่าน	200.0	60.0	61.3	0.0	61.3	55.77	5.5	ผ่าน
		15.30	1.0	14.3	-1.6	4.0	2	3.10	3.10	1	0.0	1.5	55.77	62.61	80.0	76.2	76.4	99.3	18.0	81.3	58.1	4.1	15.4	0.0	15.4	4.1	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	23.5	26.8	51.2	58.9	64.2	ผ่าน	200.0	60.0	64.2	0.0	64.2	55.77	8.4	ผ่าน
		15.30	1.0	14.3	1.4	4.0	2	3.10	3.10	2	3.0	4.5	55.77	62.61	80.0	76.2	76.4	99.5	18.0	81.5	58.3	4.1	14.5	0.0	15.4	3.3	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	18.9	25.8	51.2	59.1	64.2	ผ่าน	200.0	60.0	64.3	0.0	64.3	55.77	8.5	ผ่าน
		15.30	1.0	14.3	-4.4	4.0	3	5.93	5.93	1	0.0	1.5	55.77	62.61	80.0	75.9	76.1	95.8	18.0	77.8	54.3	4.1	16.6	0.0	15.9	4.8	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	27.5	27.4	50.9	55.9	63.5	ผ่าน	200.0	60.0	61.1	0.0	61.1	55.77	5.3	ผ่าน
		15.30	1.0	14.3	-1.4	4.0	3	5.93	5.93	2	3.0	4.5	55.77	62.61	80.0	76.2	76.4	99.4	18.0	81.4	58.3	4.1	15.3	0.0	15.4	4.1	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	23.3	26.7	51.2	59.1	64.2	ผ่าน	200.0	60.0	64.3	0.0	64.3	55.77	8.5	ผ่าน
		15.30	1.0	14.3	-7.3	4.0	4	8.76	8.76	1	0.0	1.5	55.77	62.61	80.0	75.4	75.6	91.6	18.0	73.6	49.5	4.1	18.2	0.0	16.9	5.4	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	30.9	27.9	50.4	53.0	63.1	ผ่าน	200.0	60.0	58.2	0.0	58.2	55.77	2.4	ผ่าน
		15.30	1.0	14.3	-4.3	4.0	4	8.76	8.76	2	3.0	4.5	55.77	62.61	80.0	75.9	76.1	96.0	18.0	78.0	54.5	4.1	16.5	0.0	15.9	4.8	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	27.3	27.4	50.9	56.1	63.5	ผ่าน	200.0	60.0	61.3	0.0	61.3	55.77	5.5	ผ่าน
		15.30	1.0	14.3	-10.1	4.0	5	11.59	11.59	1	0.0	1.5	55.77	62.61	80.0	74.7	75.0	87.9	18.0	69.9	45.0	4.1	20.1	0.0	18.3	5.9	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	33.7	28.3	49.7	51.0	62.9	ผ่าน	200.0	60.0	56.2	0.0	56.2	55.77	0.4	ผ่าน
		15.30	1.0	14.3	-7.1	4.0	5	11.59	11.59	2	3.0	4.5	55.77	62.61	80.0	75.4	75.6	91.8	18.0	73.8	49.8	4.1	18.1	0.0	16.9	5.4	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	30.8	27.9	50.4	53.1	63.1	ผ่าน	200.0	60.0	58.3	0.0	58.3	55.77	2.5	ผ่าน
		15.30	1.0	14.3	-12.9	4.0	6	14.42	14.42	1	0.0	1.5	55.77	62.61	80.0	73.9	74.2	84.8	18.0	66.8	41.1	4.1	22.2	0.0	20.0	6.3	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	35.9	28.6	48.9	49.6	62.8	ผ่าน	200.0	60.0	54.8	0.0	54.8	55.77	-1.0	ผ่าน
		15.30	1.0	14.3	-9.9	4.0	6	14.42	14.42	2	3.0	4.5	55.77	62.61	80.0	74.7	75.0	88.1	18.0	70.1	45.3	4.1	20.0	0.0	18.2	5.8	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	33.6	28.3	49.7	51.1	62.9	ผ่าน	200.0	60.0	56.3	0.0	56.3	55.77	0.5	ผ่าน
		15.30	1.0	14.3	-15.8	4.0	7	17.25	17.25	1	0.0	1.5	55.77	62.61	80.0	73.1	73.5	82.3	18.0	64.3	37.7	4.1	24.4	0.0	22.0	6.5	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	37.6	28.8	48.1	48.5	62.8	ผ่าน	200.0	60.0	53.7	0.0	53.7	55.77	-2.1	ผ่าน
		15.30	1.0	14.3	-12.8	4.0	7	17.25	17.25	2	3.0	4.5	55.77	62.61	80.0	74.0	74.3	85.0	18.0	67.0	41.3	4.1	22.0	0.0	19.9	6.2	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	35.8	28.6	49.0	49.7	62.8	ผ่าน	200.0	60.0	54.9	0.0	54.9	55.77	-0.9	ผ่าน
		15.30	1.0	14.3	-18.6	4.0	8	20.08	20.08	1	0.0	1.5	55.77	62.61	80.0	72.3	72.8	80.2	18.0	62.2	34.8	4.1	26.7	0.0	24.1	6.8	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	38.9	28.9	47.3	47.5	62.7	ผ่าน	200.0	60.0	52.8	0.0	52.8	55.77	-3.0	ผ่าน
		15.30	1.0	14.3	-15.6	4.0	8	20.08	20.08	2	3.0	4.5	55.77	62.61	80.0	73.2	73.5	82.4	18.0	64.4	37.9	4.1	24.2	0.0	21.8	6.5	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	37.5	28.8	48.2	48.6	62.8	ผ่าน	200.0	60.0	53.8	0.0	53.8	55.77	-2.0	ผ่าน
พื้นที่อื่นใด	โรงเรียนการศึกษาเด็กพิเศษมารีย์นิรมล	350.0	1.0	349.0	1.4	4.0	1	0.10	0.10	1	0.0	1.5	55.77	62.61	80.0	48.2	62.8	100.0	18.0	82.0	31.1	4.1	349.0	0.0	350.0	3.1	1,000	30.2	303.2	348.3	0.3	18.0	25.6	23.2	31.8	62.6	ผ่าน	200.0	5.0	47.8	3.0	50.8	55.77	-5.0	ผ่าน

หมายเหตุ :

\*ด้านทิศเหนือติดกับพื้นที่ว่างรอการใช้ประโยชน์ จึงไม่ทำการประเมินเสียงในด้านดังกล่าว เนื่องจากไม่ได้รับผลกระทบจากเสียงในระยะก่อสร้างโครงการ

\*โครงการเลือกพื้นที่ก่อนไถ่ที่ดินโครงการที่สุดเป็นตัวแทนในการประเมินระดับเสียง คือ โรงเรียนการศึกษาเด็กพิเศษมารีย์นิรมล ซึ่งมีระยะห่างจากโครงการประมาณ 350 เมตร

[8] ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 Hours) ที่ได้จากการตรวจวัดบริเวณพื้นที่โครงการสูงสุด เท่ากับ 56.5 dB (A) และมีค่าระดับเสียงพื้นฐาน (L90) เท่ากับ 52.7 dB (A) ทั้งนี้ เพื่อให้สอดคล้องกับการประเมินเสียงรบกวน จึงใช้ค่าที่ได้จากการคำนวณผลตรวจวัดในพื้นที่โครงการที่เป็นช่วงเวลาก่อสร้าง คือ ระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง (Leq 8 Hours) และค่าระดับเสียงพื้นฐาน (L90) ตั้งแต่เวลา 8.00-17.00 น. โดย Leq 8 Hours = 62.61 dB (A) และ L90 = 55.77 dB (A)

[13] ใช้กำแพงกันเสียงด้วยวัสดุ Metal Sheet (Steel, 24ga) ความหนา 0.64 มิลลิเมตร จะสามารถลดระดับเสียงลงเมื่อผ่านรั้วได้ประมาณ 18 dB(A)

[20] ระดับเสียงที่ลดลงเมื่อทอดผ่านกำแพงกันเสียงจะยอมรั่วได้สูงสุดเท่ากับ 25 dB(A)

[22] มาตรฐานระดับเสียงทั่วไปตามประกาศกระทรวงสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงทั่วไป ที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 70 dB(A)

[30] มาตรฐานระดับเสียงรบกวน ตามประกาศสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน ที่กำหนดค่าระดับเสียงรบกวนไว้ที่ 10 dB(A) และประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน การตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน การคำนวณค่าระดับการรบกวน และแบบบันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวน พ.ศ. 2565

ตารางที่ 4.1-23 ระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างในช่วงการตกแต่งและเก็บงานภายในอาคารเมื่อยังไม่มีกำแพงกันเสียงและเมื่อมีกำแพงกันเสียงของโครงการ

ทิศ		Receiver		ลักษณะทางกายภาพของโครงการ					ตำแหน่งและคุณสมบัติของเสียง										การประเมินเสียงจากทะลุผ่านกำแพงกันเสียง										การประเมินเสียงรวม					การประเมินเสียงรบกวน																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
				[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]		[7]	[8]		[9]	[11]		[12]	[10]	[13]	[14]	[15]	[16]					[17]					[18]	[19]	[20]	[21]		[22]	[23]	[24]	[25]	[26]	[27]	[28]	[29]	[30]	[31]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
				ระยะทางแนวราบจาก Source ถึง กำแพงกันเสียง	ระยะทางจาก กำแพงกันเสียง ถึง Receiver	ความสูงของ Receiver เทียบกับ Source	ความสูงของ กำแพงกันเสียง	พื้นที่รับที่ชั้นที่	ระดับพื้นที่รับที่	ระดับพื้นที่รับที่	ระดับเสียงพื้นฐาน (L90)	ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq24)	ระดับเสียงจากการจราจร	เสียงมาตรฐานของแหล่งกำเนิดเสียงจากการจราจร	ระดับเสียงถึง Receiver เมื่อไม่มีกำแพงกันเสียงจากการจราจร	ระดับเสียงโดยรวมกับเสียงภายนอกจากแหล่งกำเนิดเสียงจากการจราจร	ระดับเสียงถึง Receiver เมื่อไม่มีกำแพงกันเสียงจากการจราจร	ระดับเสียงโดยรวมกับเสียงภายนอกจากแหล่งกำเนิดเสียงจากการจราจร	ระดับเสียงถึง Receiver เมื่อไม่มีกำแพงกันเสียงจากการจราจร	ระดับเสียงโดยรวมกับเสียงภายนอกจากแหล่งกำเนิดเสียงจากการจราจร	ระดับเสียงถึง Receiver เมื่อไม่มีกำแพงกันเสียงจากการจราจร	ระดับเสียงโดยรวมกับเสียงภายนอกจากแหล่งกำเนิดเสียงจากการจราจร	ค่าใช้คำนวณหา Fresnel Number	A	B	T	ด	อ (A+B+ด)	ความถี่เสียง (f)	ความถี่จูน	ความถี่เสียง (c)	ความถี่เสียง (ค)	ความถี่เสียง (N)	เสียงที่ลดลงจากกำแพงกันเสียง (DL)	ระดับเสียงที่ Receiver ได้รับเมื่อเชื่อมผ่านกำแพงกันเสียง	ระดับเสียงเมื่อรวมกับเสียงที่เชื่อมผ่านกำแพงกันเสียง	ระดับเสียงเมื่อรวมกับเสียงที่เชื่อมผ่านกำแพงกันเสียงจากการจราจร	ผลการประเมิน	ระยะเวลาที่ก่อมลพิษขึ้น	ระยะเวลาที่ก่อมลพิษขึ้น	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	



ตารางที่ 4.1-23 ระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างในช่วงการตกแต่งและเก็บงานภายในอาคารเมื่อยังไม่มีกำแพงกันเสียงและเมื่อมีกำแพงกันเสียงของโครงการ (ต่อ 2)

ทิศ		Receiver		ลักษณะทางกายภาพของโครงการ					ตำแหน่งและคุณสมบัติของเสียง					การประเมินเสียงจากการทะลุผ่านกำแพงกันเสียง					การประเมินเสียงที่ล้อมผ่านกำแพงกันเสียง										การประเมินเสียงรบกวน																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
				[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]		[7]		[8]	[9]	[11]	[12]	[10]	[13]	[14]	[15]	[16]					[17]			[18]	[19]	[20]	[21]	[22]	[23]	[24]	[25]	[26]	[27]	[28]	[29]	[30]	[31]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
				ระยะทางแนวราบจาก Source ถึง Receiver	ระยะทางจาก Source ถึง กำแพงกันเสียง	ระยะทางจาก กำแพงกันเสียง ถึง Receiver	ความสูงของ Receiver เทียบกับ Source	ความสูงของ กำแพงกันเสียง	พื้นที่รับที่ชั้นที่	ระดับความสูง	พื้นที่รับที่ชั้นที่	ระดับความสูง	ระดับเสียงพื้นฐาน (L90)	ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq24)	เสียงมาตรฐานของแหล่งกำเนิดเสียงจากการจราจร	ระดับเสียงถึง Receiver เมื่อไม่มีกำแพงกันเสียง	ระดับเสียงเมื่อรวมกับเสียงภายนอกจากการจราจรวัดถึงกำแพงกันเสียง	ระดับเสียงจาก Source ถึงกำแพงกันเสียง	เสียงที่ถูกลบทิ้งจากกำแพงกันเสียง (TL)	ระดับเสียงโดยตรง	ระดับเสียงที่ Receiver ได้รับเมื่อผ่านกำแพงกันเสียง	ค่าที่ใช้คำนวณหา Fresnel Number					คุณสมบัติของเสียง			Fresnel	เสียงที่ลดลงจากการล้อมผ่านกำแพงกันเสียง	ระดับเสียงที่ Receiver ได้รับเมื่อล้อมผ่านกำแพงกันเสียง	ระดับเสียงเมื่อรวมกับเสียงที่ทะลุผ่านกำแพงกันเสียง	ผลการประเมินเมื่อรวมกับเสียงภายนอกจากการจราจรวัด	ระยะเวลาที่ก่อหตุขึ้นในช่วงเวลาการเกิดเสียง	ระยะเวลาที่กำหนดขึ้นเพื่อใช้คำนวณการเกิดเสียง	ระดับเสียงขณะที่มีการรบกวน	ปรับค่าจากเสียงประเภท (รวมเสียงจราจร)	ระดับเสียง (L90)	ค่าระดับการรบกวนประเมิน																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
																						A	B	T	d	อ (A+B-d)	เสียง (f)	อุณหภูมิ	ความเร็วเสียง (c)	คลื่น (λ)	(N)	จำนวน	ความถี่	ความยาว	ความถี่	A	B	T	d	อ (A+B-d)	เสียง (f)	อุณหภูมิ	ความเร็วเสียง (c)	คลื่น (λ)	(N)	จำนวน	ความถี่	ความยาว	ความถี่	A	B	T	d	อ (A+B-d)	เสียง (f)	อุณหภูมิ	ความเร็วเสียง (c)	คลื่น (λ)	(N)	จำนวน	ความถี่	ความยาว	ความถี่	A	B	T	d	อ (A+B-d)	เสียง (f)	อุณหภูมิ	ความเร็วเสียง (c)	คลื่น (λ)	(N)	จำนวน	ความถี่	ความยาว	ความถี่	A	B	T	d	อ (A+B-d)	เสียง (f)	อุณหภูมิ	ความเร็วเสียง (c)	คลื่น (λ)	(N)	จำนวน	ความถี่	ความยาว	ความถี่	A	B	T	d	อ (A+B-d)	เสียง (f)	อุณหภูมิ	ความเร็วเสียง (c)	คลื่น (λ)	(N)	จำนวน	ความถี่	ความยาว	ความถี่	A	B	T	d	อ (A+B-d)	เสียง (f)	อุณหภูมิ	ความเร็วเสียง (c)	คลื่น (λ)	(N)	จำนวน	ความถี่	ความยาว	ความถี่	A	B	T	d	อ (A+B-d)	เสียง (f)	อุณหภูมิ	ความเร็วเสียง (c)	คลื่น (λ)	(N)	จำนวน	ความถี่	ความยาว	ความถี่	A	B	T	d	อ (A+B-d)	เสียง (f)	อุณหภูมิ	ความเร็วเสียง (c)	คลื่น (λ)	(N)	จำนวน	ความถี่	ความยาว	ความถี่	A	B	T	d	อ (A+B-d)	เสียง (f)	อุณหภูมิ	ความเร็วเสียง (c)	คลื่น (λ)	(N)	จำนวน	ความถี่	ความยาว	ความถี่	A	B	T	d	อ (A+B-d)	เสียง (f)	อุณหภูมิ	ความเร็วเสียง (c)	คลื่น (λ)	(N)	จำนวน	ความถี่	ความยาว	ความถี่	A	B	T	d	อ (A+B-d)	เสียง (f)	อุณหภูมิ	ความเร็วเสียง (c)	คลื่น (λ)	(N)	จำนวน	ความถี่	ความยาว	ความถี่	A	B	T	d	อ (A+B-d)	เสียง (f)	อุณหภูมิ	ความเร็วเสียง (c)	คลื่น (λ)	(N)	จำนวน	ความถี่	ความยาว	ความถี่	A	B	T	d	อ (A+B-d)	เสียง (f)	อุณหภูมิ	ความเร็วเสียง (c)	คลื่น (λ)	(N)	จำนวน	ความถี่	ความยาว	ความถี่	A	B	T	d	อ (A+B-d)	เสียง (f)	อุณหภูมิ	ความเร็วเสียง (c)	คลื่น (λ)	(N)	จำนวน	ความถี่	ความยาว	ความถี่	A	B	T	d	อ (A+B-d)	เสียง (f)	อุณหภูมิ	ความเร็วเสียง (c)	คลื่น (λ)	(N)	จำนวน	ความถี่	ความยาว	ความถี่	A	B	T	d	อ (A+B-d)	เสียง (f)	อุณหภูมิ	ความเร็วเสียง (c)	คลื่น (λ)	(N)	จำนวน	ความถี่	ความยาว	ความถี่	A	B	T	d	อ (A+B-d)	เสียง (f)	อุณหภูมิ	ความเร็วเสียง (c)	คลื่น (λ)	(N)	จำนวน	ความถี่	ความยาว	ความถี่	A	B	T	d	อ (A+B-d)	เสียง (f)	อุณหภูมิ	ความเร็วเสียง (c)	คลื่น (λ)	(N)	จำนวน	ความถี่	ความยาว	ความถี่	A	B	T	d	อ (A+B-d)	เสียง (f)	อุณหภูมิ	ความเร็วเสียง (c)	คลื่น (λ)	(N)	จำนวน	ความถี่	ความยาว	ความถี่	A	B	T	d	อ (A+B-d)	เสียง (f)	อุณหภูมิ	ความเร็วเสียง (c)	คลื่น (λ)	(N)	จำนวน	ความถี่	ความยาว	ความถี่	A	B	T	d	อ (A+B-d)	เสียง (f)	อุณหภูมิ	ความเร็วเสียง (c)	คลื่น (λ)	(N)	จำนวน	ความถี่	ความยาว	ความถี่	A	B	T	d	อ (A+B-d)	เสียง (f)	อุณหภูมิ	ความเร็วเสียง (c)	คลื่น (λ)	(N)	จำนวน	ความถี่	ความยาว	ความถี่	A	B	T	d	อ (A+B-d)	เสียง (f)	อุณหภูมิ	ความเร็วเสียง (c)	คลื่น (λ)	(N)	จำนวน	ความถี่	ความยาว	ความถี่	A	B	T	d	อ (A+B-d)	เสียง (f)	อุณหภูมิ	ความเร็วเสียง (c)	คลื่น (λ)	(N)	จำนวน	ความถี่	ความยาว	ความถี่	A	B	T	d	อ (A+B-d)	เสียง (f)	อุณหภูมิ	ความเร็วเสียง (c)	คลื่น (λ)	(N)	จำนวน	ความถี่	ความยาว	ความถี่	A	B	T	d	อ (A+B-d)	เสียง (f)	อุณหภูมิ	ความเร็วเสียง (c)	คลื่น (λ)	(N)	จำนวน	ความถี่	ความยาว	ความถี่	A	B	T	d	อ (A+B-d)	เสียง (f)	อุณหภูมิ	ความเร็วเสียง (c)	คลื่น (λ)	(N)	จำนวน	ความถี่	ความยาว	ความถี่	A	B	T	d	อ (A+B-d)	เสียง (f)	อุณหภูมิ	ความเร็วเสียง (c)	คลื่น (λ)	(N)	จำนวน	ความถี่	ความยาว	ความถี่	A	B	T	d	อ (A+B-d)	เสียง (f)	อุณหภูมิ	ความเร็วเสียง (c)	คลื่น (λ)	(N)	จำนวน	ความถี่	ความยาว	ความถี่	A	B	T	d	อ (A+B-d)	เสียง (f)	อุณหภูมิ	ความเร็วเสียง (c)	คลื่น (λ)	(N)	จำนวน	ความถี่	ความยาว	ความถี่	A	B	T	d	อ (A+B-d)	เสียง (f)	อุณหภูมิ	ความเร็วเสียง (c)	คลื่น (λ)	(N)	จำนวน	ความถี่	ความยาว	ความถี่	A	B	T	d	อ (A+B-d)	เสียง (f)	อุณหภูมิ	ความเร็วเสียง (c)	คลื่น (λ)	(N)	จำนวน	ความถี่	ความยาว	ความถี่	A	B	T	d	อ (A+B-d)	เสียง (f)	อุณหภูมิ	ความเร็วเสียง (c)	คลื่น (λ)	(N)	จำนวน	ความถี่	ความยาว	ความถี่	A	B	T	d	อ (A+B-d)	เสียง (f)	อุณหภูมิ	ความเร็วเสียง (c)	คลื่น (λ)	(N)	จำนวน	ความถี่	ความยาว	ความถี่	A	B	T	d	อ (A+B-d)	เสียง (f)	อุณหภูมิ	ความเร็วเสียง (c)	คลื่น (λ)	(N)	จำนวน	ความถี่	ความยาว	ความถี่	A	B	T	d	อ (A+B-d)	เสียง (f)	อุณหภูมิ	ความเร็วเสียง (c)	คลื่น (λ)	(N)	จำนวน	ความถี่	ความยาว	ความถี่	A	B	T	d	อ (A+B-d)	เสียง (f)	อุณหภูมิ	ความเร็วเสียง (c)	คลื่น (λ)	(N)	จำนวน	ความถี่	ความยาว	ความถี่	A	B	T	d	อ (A+B-d)	เสียง (f)	อุณหภูมิ	ความเร็วเสียง (c)	คลื่น (λ)	(N)	จำนวน	ความถี่	ความยาว	ความถี่	A	B	T	d	อ (A+B-d)	เสียง (f)	อุณหภูมิ	ความเร็วเสียง (c)	คลื่น (λ)	(N)	จำนวน	ความถี่	ความยาว	ความถี่	A	B	T	d	อ (A+B-d)	เสียง (f)	อุณหภูมิ	ความเร็วเสียง (c)	คลื่น (λ)	(N)	จำนวน	ความถี่	ความยาว	ความถี่	A	B	T	d	อ (A+B-d)	เสียง (f)	อุณหภูมิ	ความเร็วเสียง (c)	คลื่น (λ)	(N)	จำนวน	ความถี่	ความยาว	ความถี่	A	B	T	d	อ (A+B-d)	เสียง (f)	อุณหภูมิ	ความเร็วเสียง (c)	คลื่น (λ)	(N)	จำนวน	ความถี่	ความยาว	ความถี่	A	B	T	d	อ (A+B-d)	เสียง (f)	อุณหภูมิ	ความเร็วเสียง (c)	คลื่น (λ)	(N)	จำนวน	ความถี่	ความยาว	ความถี่	A	B	T	d	อ (A+B-d)	เสียง (f)	อุณหภูมิ	ความเร็วเสียง (c)	คลื่น (λ)	(N)	จำนวน	ความถี่	ความยาว	ความถี่	A	B	T	d	อ (A+B-d)	เสียง (f)	อุณหภูมิ	ความเร็วเสียง (c)	คลื่น (λ)	(N)	จำนวน	ความถี่	ความยาว	ความถี่	A	B	T	d	อ (A+B-d)	เสียง (f)	อุณหภูมิ	ความเร็วเสียง (c)	คลื่น (λ)	(N)	จำนวน	ความถี่	ความยาว	ความถี่	A	B	T	d	อ (A+B-d)	เสียง (f)	อุณหภูมิ	ความเร็วเสียง (c)	คลื่น (λ)	(N)	จำนวน	ความถี่	ความยาว	ความถี่	A	B	T	d	อ (A+B-d)	เสียง (f)	อุณหภูมิ	ความเร็วเสียง (c)	คลื่น (λ)	(N)	จำนวน	ความถี่	ความยาว	ความถี่	A	B	T	d	อ (A+B-d)	เสียง (f)	อุณหภูมิ	ความเร็วเสียง (c)	คลื่น (λ)	(N)	จำนวน	ความถี่	ความยาว	ความถี่	A	B	T	d	อ (A+B-d)	เสียง (f)	อุณหภูมิ	ความเร็วเสียง (c)	คลื่น (λ)	(N)	จำนวน	ความถี่	ความยาว	ความถี่	A	B	T	d	อ (A+B-d)	เสียง (f)	อุณหภูมิ	ความเร็วเสียง (c)	คลื่น (λ)	(N)	จำนวน	ความถี่	ความยาว	ความถี่	A	B	T	d	อ (A+B-d)	เสียง (f)	อุณหภูมิ	ความเร็วเสียง (c)	คลื่น (λ)	(N)	จำนวน	ความถี่	ความยาว	ความถี่	A	B	T	d	อ (A+B-d)	เสียง (f)	อุณหภูมิ	ความเร็วเสียง (c)	คลื่น (λ)	(N)	จำนวน	ความถี่	ความยาว	ความถี่	A	B	T	d	อ (A+B-d)	เสียง (f)	อุณหภูมิ	ความเร็วเสียง (c)	คลื่น (λ)	(N)	จำนวน	ความถี่	ความยาว	ความถี่	A	B	T	d	อ (A+B-d)	เสียง (f)	อุณหภูมิ	ความเร็วเสียง (c)	คลื่น (λ)	(N)	จำนวน	ความถี่	ความยาว	ความถี่

**หมายเหตุ** \*ด้านทิศเหนือติดกับพื้นที่ว่างรอการใช้ประโยชน์ จึงไม่ทำการประเมินเสียงในด้านดังกล่าว เนื่องจากไม่ได้รับผลกระทบจากเสียงในระยะก่อสร้างโครงการ

\*\*โครงการเลือกพื้นที่ซ้อนไหวที่ใกล้โครงการที่สุดเป็นตัวแทนในการประเมินระดับเสียง คือ โรงเรียนการศึกษาศึกษาพิเศษมาหิ่วนิคม ซึ่งมีระยะห่างจากโครงการประมาณ 350 เมตร

[8] ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 Hours) ที่ได้จากการตรวจวัดบริเวณพื้นที่โครงการสูงสุด เท่ากับ 56.5 dB (A) และมีค่าระดับเสียงพื้นฐาน (L90) เท่ากับ 52.7 dB (A) ทั้งนี้ เพื่อให้สอดคล้องกับการประเมินเสียงรบกวน จึงใช้ค่าที่ได้จากการคำนวณผลตรวจวัดในพื้นที่โครงการที่เป็นช่วงเวลาก่อสร้าง คือ ระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง (Leq 8 Hours) และค่าระดับเสียงพื้นฐาน (L90) ตั้งแต่เวลา 8.00-17.00 น. โดย **Leq 8 Hours = 62.61 dB (A) และ L90 = 55.77 dB (A)**

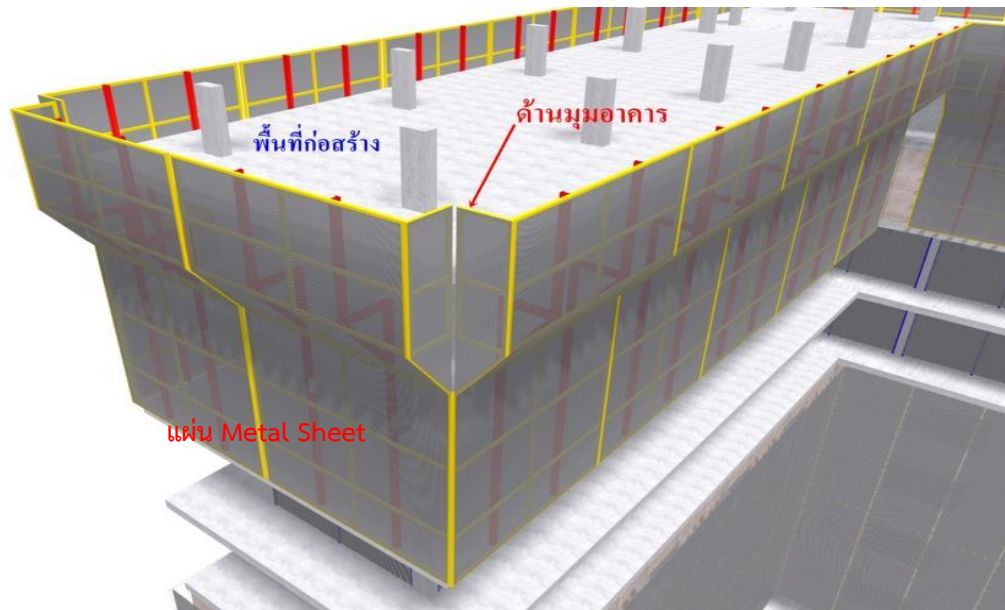
[13] ใช้กำแพงกันเสียงด้วยวัสดุ Metal Sheet (Steel, 24ga) ความหนา 0.64 มิลลิเมตร จะสามารถลดระดับเสียงลงเมื่อผ่านวัดได้ประมาณ 18 dB(A)

[20] ระดับเสียงที่ลดลงเมื่อล้อมผ่านกำแพงกันเสียงจะยอมรับได้สูงสุดเท่ากับ 25 dB(A)

[22] มาตรฐานระดับเสียงทั่วไปตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงทั่วไป ที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 70 dB(A)

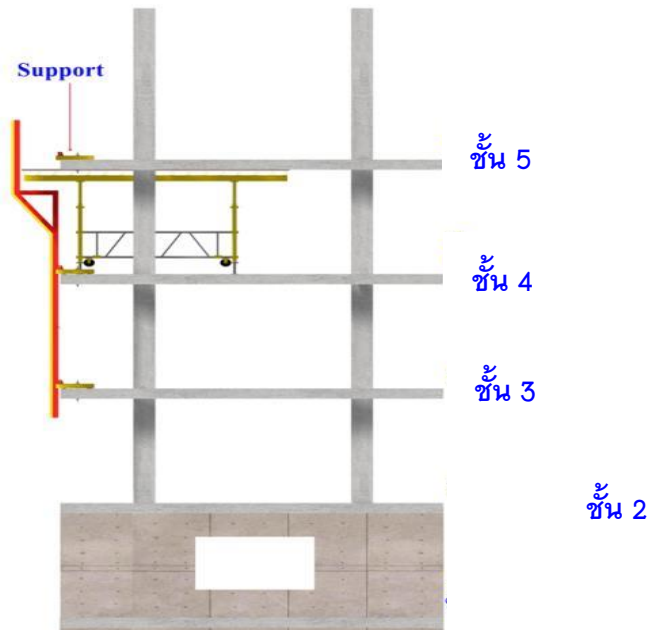
[30] มาตรฐานระดับเสียงรบกวน ตามประกาศสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน ที่กำหนดค่าระดับเสียงรบกวนไว้ที่ 10 dB(A) และประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะมีการรบกวน การตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน การคำนวณค่าระดับการรบกวน และแบบบันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวน พ.ศ. 2565



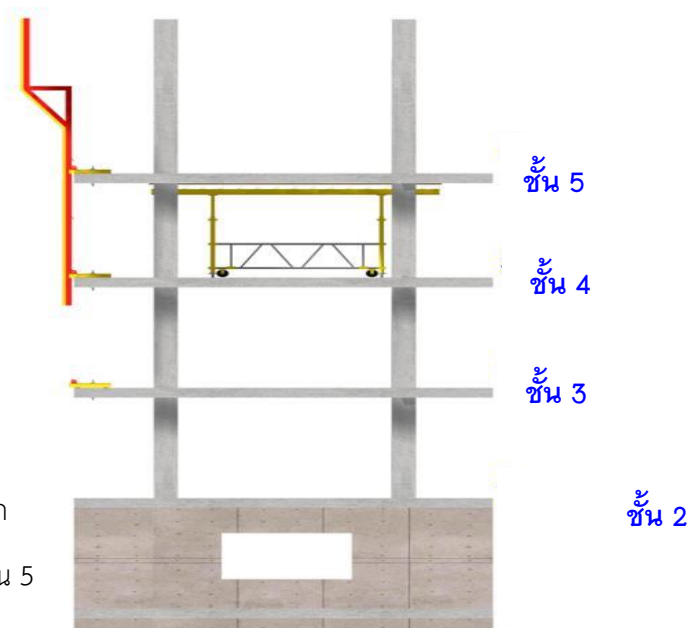


รูปที่ 4.1-6 แสดงตัวอย่างแบบจำลองกำแพงกันเสียงชั่วคราว แบบเคลื่อนที่ได้  
(ติดตั้งบนอาคารชั้นก่อสร้าง)

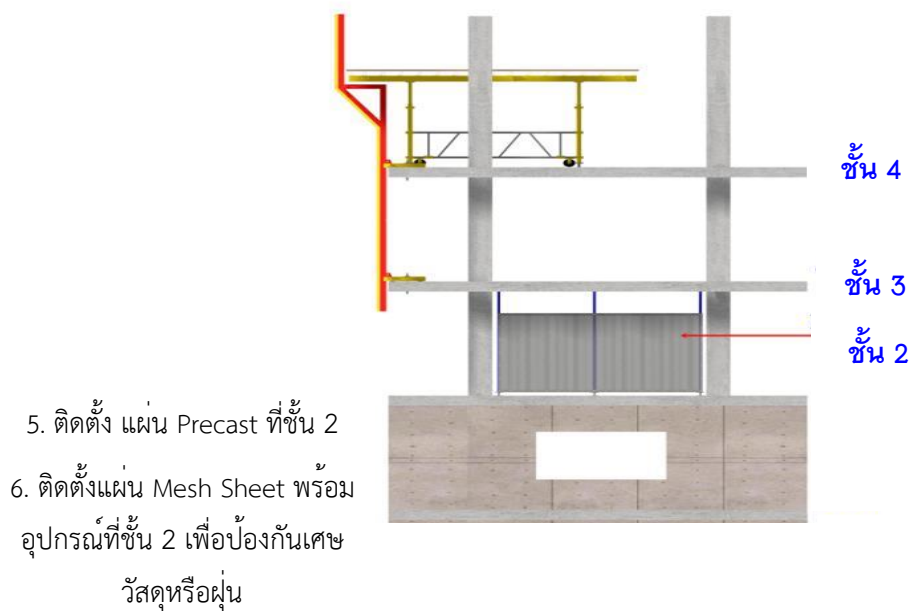
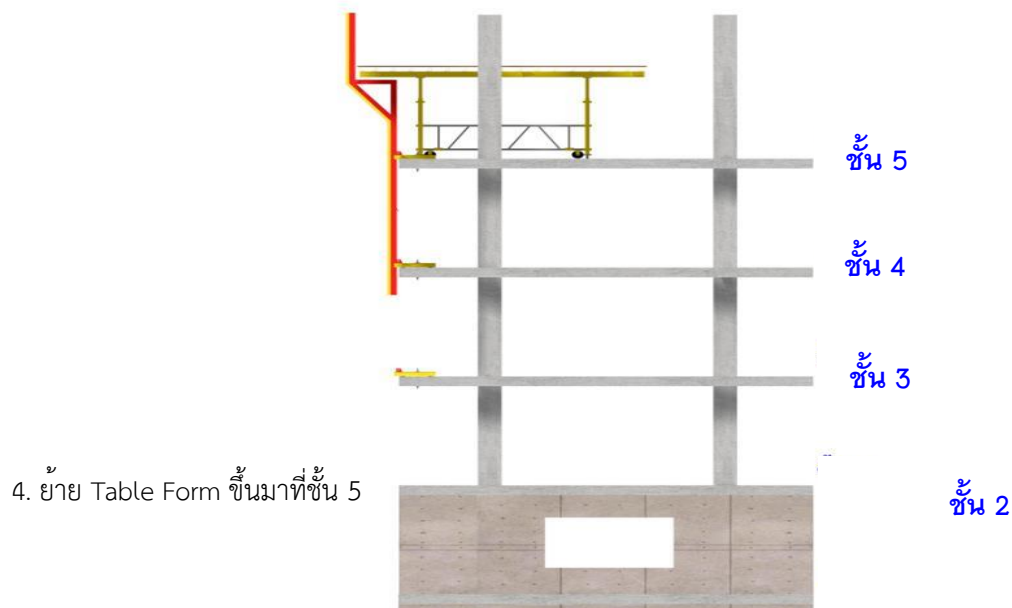
1. ติดตั้ง Support ที่ชั้น 5  
หลังจากเทพื้นชั้น 5 เสร็จ



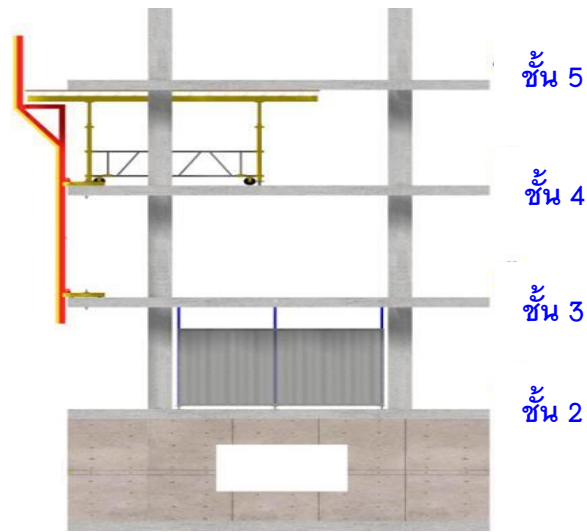
2. เลื่อน Table Form ออก
3. Slide Protection ขึ้นไปชั้น 5



รูปที่ 4.1-6 (ต่อ) แสดงตัวอย่างแบบจำลองกำแพงกันเสียงชั่วคราว แบบเคลื่อนที่ได้  
(ติดตั้งบนอาคารชั้นก่อสร้าง)

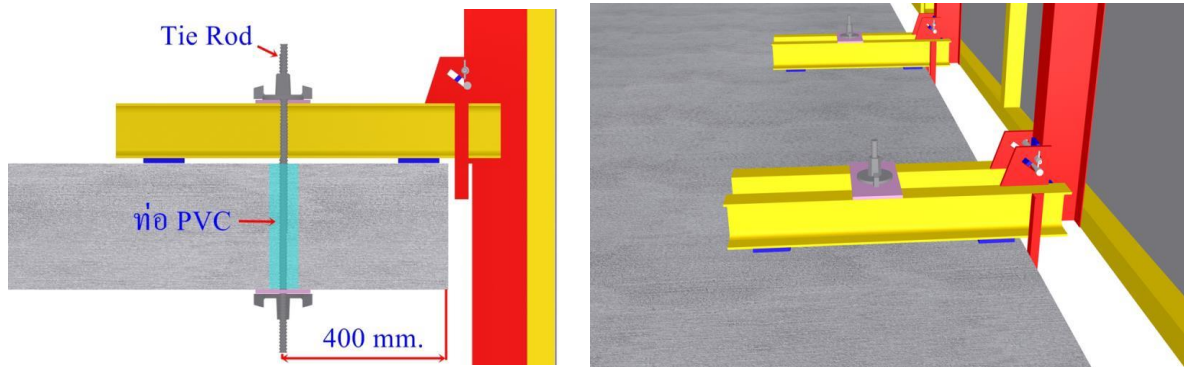


รูปที่ 4.1-6 (ต่อ) แสดงตัวอย่างแบบจำลองกำแพงกันเสียงชั่วคราว แบบเคลื่อนที่ได้  
(ติดตั้งบนอาคารชั้นก่อสร้าง)



7. หลังจากเทพื้นชั้นที่ 5 เสร็จ ให้ทำตามขั้นตอนที่ 1 ต่อไป

การติดตั้ง Support



ก่อนเทพื้นให้ติดตั้งท่อ PVC ทิ้งไว้

รูปที่ 4.1-6 (ต่อ) แสดงตัวอย่างแบบจำลองกำแพงกันเสียงชั่วคราว แบบเคลื่อนที่ได้  
(ติดตั้งบนอาคารชั้นก่อสร้าง)

ตารางที่ 4.1-24 สรุประดับเสียงที่อาคารข้างเคียงและสถานที่อ่อนไหวได้รับจากการก่อสร้าง เมื่อผ่านกำแพงกันเสียง

ทิศ	อาคารข้างเคียง	ระดับเสียงที่ได้รับจากกิจกรรมการก่อสร้าง ; dB(A)					
		การวาง ฐานราก		การขึ้นโครงสร้าง		การเก็บงาน และตกแต่ง	
		ระดับเสียง	ระดับการรบกวน	ระดับเสียง	ระดับการรบกวน	ระดับเสียง	ระดับการรบกวน
ผู้อยู่อาศัยข้างเคียง <sup>1/</sup>							
ตะวันออกเฉียงเหนือ	อาคารพักอาศัย สูง 4 ชั้น จำนวน 1 หลัง	62.6-62.7	(-9.0)-2.9	62.7-64.8	(-7.8)-0.2	62.7-62.8	(-9.8)-(-6.4)
เหนือ	อาคาร คสล. สูง 5 ชั้น จำนวน 1 หลัง (กำลังก่อสร้าง)	62.6-62.7	(-0.7)-1.1	62.8-64.9	(-2.5)-10.1	63.0-64.4	(-3.9)-3.7
ใต้	อาคาร คสล. สูง 8 ชั้น จำนวน 1 หลัง และ อาคาร คสล. สูง 1 ชั้น จำนวน 1 หลัง	62.6-63.3	(-7.8)-9.4	62.8-64.5	(-2.8)-9.4	62.9-66.5	(-4.2)-8.4
ตะวันตก	บ้านพักอาศัย สูง 2 ชั้น จำนวน 2 หลัง	62.6	-3.0	62.6-64.2	(-5.0)-8.5	62.6-63.8	(-13.0)-1.9
พื้นที่อ่อนไหว <sup>2/</sup>							
โรงเรียนการศึกษาเด็กพิเศษมารีย์นิรมล		62.6	(-20.4)	62.6	(-5)	62.6	(-13)

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> ด้านทิศเหนือติดกับพื้นที่ว่างรอการใช้ประโยชน์ จึงไม่ทำการประเมินเสียงในด้านดังกล่าว เนื่องจากไม่ได้รับผลกระทบจากเสียงในระยะก่อสร้างโครงการ

<sup>2/</sup> โครงการเลือกพื้นที่อ่อนไหวที่ใกล้โครงการที่สุดเป็นตัวแทนในการประเมินระดับเสียง คือ โรงเรียนการศึกษาเด็กพิเศษมารีย์นิรมล ซึ่งมีระยะห่างจากโครงการประมาณ 350 เมตร

## (2)ผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนในระยะก่อสร้าง

กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน ได้แก่ กิจกรรมการวางฐานรากของอาคาร เป็นต้น โดยโครงการได้มีการใช้เสาเข็มแบบตอก โดยได้ทำการประเมินค่าความเร็วอนุภาคสูงสุด (Peak Partical Velocity, PPV) ของการตอกเสาเข็มที่โครงการเลือกใช้ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ในงานฐานรากโดยโครงการได้เลือกใช้เสาเข็มขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.40 เมตร โดยมีระดับปลายเสาเข็มลึกประมาณ 15.00 เมตร จากระดับดินเดิม ดังแสดงผังฐานรากไว้ในบทที่ 2

เนื่องจากโครงการได้มีการใช้เสาเข็มแบบตอก โดยโครงการได้เลือกใช้เสาเข็มขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.40 เมตร โดยมีระดับปลายเสาเข็มลึกประมาณ 15.00 เมตร จากระดับดินเดิม จึงได้ทำการประเมินค่าความเร็วอนุภาคสูงสุด (Peak Partical Velocity, PPV) ของการตอกเสาเข็มที่โครงการเลือกใช้ ซึ่ง Department of Transportation, U.S.A. ได้ศึกษาระดับความสั่นสะเทือนที่เกิดจากเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างแต่ละประเภทขณะทำงานที่ระยะห่างวัดจากเครื่องจักร 25 ฟุต หรือ 7.62 เมตร ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.1-25

ตารางที่ 4.1-25 ความสั่นสะเทือนจากเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในระยะห่าง 25 ฟุตจากแหล่งกำเนิด

กิจกรรมการก่อสร้าง	ความเร็วสูงสุดที่ระยะ 25 ฟุต (นิ้ว/วินาที)
เสาเข็ม (แบบตอก) ค่าสูงสุด	1.518
เสาเข็ม (แบบตอก) ค่าทั่วไป	0.644
เสาเข็ม (แบบเจาะ) ค่าสูงสุด	0.734
เสาเข็ม (แบบเจาะ) ค่าทั่วไป	0.170
เครื่องขุดตักหน้าดินพัง แบบ Clam Shovel Drop	0.202
เครื่องขุดดินตักหน้าดินพัง แบบ Hydromill	0.008
เครื่องขุดหินตักหน้าดินพัง แบบ Hydromill	0.017
ลูกกลิ้งสั่นบดพื้น (Vibratory Roller)	0.210
รถเจาะพร้อมจอบ (Hoe Ram)	0.089
รถเกรดดินขนาดใหญ่ (Large bulldozer)	0.089
รถเจาะสร้างสะพาน (Caisson drilling)	0.089
รถบรรทุกของเต็มคัน	0.076
Jackhammer	0.035
รถเกรดดินขนาดเล็ก (Small bulldozer)	0.003

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

ทั้งนี้ ในการประเมินผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างต่ออาคารทั่วไป และพื้นที่อ่อนไหวที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ จะศึกษาถึงความเร็วอนุภาคสูงสุด (Peak Particle Velocity, PPV) ของความสั่นสะเทือนจากกิจกรรม และเครื่องจักรกลแต่ละประเภทที่ใช้ในกิจกรรมก่อสร้าง คำนวณจากสมการ

$$\text{จากสูตร } PPV_{\text{equip}} = PPV_{\text{ref}} \times (25/D)^{1.5}$$

กรณีระดับแรงสั่นสะเทือนที่ระยะห่างจากจุดกำเนิดน้อยกว่า 25 ฟุต (น้อยกว่า 7.62 เมตร) และ

$$PPV_{\text{equip}} = PPV_{\text{ref}} \times (25/D)^{1.1}$$

กรณีระดับแรงสั่นสะเทือนที่ระยะห่างจากจุดกำเนิดมากกว่า 25 ฟุต (มากกว่า 7.62 เมตร)

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

$PPV_{\text{ref}} =$  ระดับแรงสั่นสะเทือนจากตารางอ้างอิง (นิ้ว/วินาที)

$D =$  ระยะทางจากอุปกรณ์ถึงจุดที่ได้รับแรงสั่นสะเทือน (ฟุต)

ที่ปรึกษา ได้ทำการประเมินผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจากงานเสาเข็มของโครงการ ซึ่งเป็นกิจกรรมการก่อสร้างที่อาจส่งผลกระทบต่ออาคารและผู้อยู่อาศัยในบริเวณข้างเคียงกับพื้นที่โครงการได้มากที่สุด โดยนำไปเปรียบเทียบกับระดับความสั่นสะเทือนที่จะส่งผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งปลูกสร้าง ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.1-26 จะมีค่าระดับแรงสั่นสะเทือนที่จะส่งผลกระทบต่ออาคารโดยรอบพื้นที่โครงการดังนี้

ตารางที่ 4.1-26 ระดับแรงสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่ออาคารประเภทต่างๆ

ความเร็วอนุภาคสูงสุด		ผลกระทบต่อมนุษย์	ผลกระทบต่อโครงสร้างอาคาร
มม./วินาที	นิ้ว/วินาที		
0-0.15	0-0.006	ไม่สามารถรับรู้ได้	ไม่เกิดความเสียหายต่อโครงสร้างทุกประเภท
0.15-0.3	0.006-0.012	อาจรับรู้ถึงความสั่นสะเทือน	ไม่เกิดความเสียหายต่อโครงสร้างทุกประเภท
2.0	0.079	รู้สึกได้ถึงความสั่นสะเทือน	ไม่มีอันตรายแม้แต่สิ่งปลูกสร้างที่เก่าแก่
2.5	0.098	ถ้าสั่นสะเทือนอย่างต่อเนื่องจะเริ่มรู้สึกรำคาญ	ไม่เสี่ยงต่อความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับอาคารทั่วไปหรือโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม
5.0	0.197	รู้สึกรำคาญ/รบกวนต่อคนที่อยู่ในอาคาร	เสี่ยงทำให้เกิดความเสียหายต่อสถาปัตยกรรมของบ้านเรือนในส่วนผนังและฝ้าเพดาน
10-15	0.394-0.591	รู้สึกไม่พอใจถ้าเกิดสั่นสะเทือนอย่างต่อเนื่อง และไม่สามารถยอมรับได้	ทำให้เกิดความเสียหายต่อสถาปัตยกรรม และอาจสร้างความเสียหายต่อโครงสร้างบ้านเรือนเล็กน้อย

- **ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ** : อาคารข้างเคียงที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการ คือ อาคารพักอาศัย สูง 4 ชั้น จำนวน 1 หลัง มีระยะห่างจากโครงการประมาณ 40.34 เมตร (132.35 ฟุต) โดยสามารถคำนวณหาระดับแรงสั่นสะเทือนต่ออาคารดังกล่าวได้ดังนี้

$$\begin{aligned}\text{จากสมการ} \quad PPV_{\text{equip}} &= PPV_{\text{ref}} \times (25/D)^{1.1} \\ \text{แทนค่า} \quad PPV_{\text{equip}} &= 0.644 \times (25/132.35)^{1.1} \\ \text{ความเร็วสูงสุดของอุปกรณ์ที่ระยะทางต่างๆ} &= 0.1030 \text{ นิ้ว/วินาที} \\ \text{แปลงหน่วยเป็นมิลลิเมตร} &= 0.1030 \times 25.4 \\ &= 2.6162 \text{ มิลลิเมตร/วินาที}\end{aligned}$$

ดังนั้น ระดับแรงสั่นสะเทือนจากการทำเสาเข็มของโครงการทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือต่ออาคารพักอาศัย สูง 4 ชั้น จำนวน 1 หลัง จะมีค่าเท่ากับ 0.1030 นิ้ว/วินาที หรือ 2.6162 มิลลิเมตร/วินาที ซึ่งจะไม่เกิดความเสียหายต่อโครงสร้างทุกประเภท โดยผู้พักอาศัยที่อยู่ภายในอาคารดังกล่าวอาจรับรู้ถึงความสั่นสะเทือน

- **ทิศเหนือ** : อาคารข้างเคียงที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการ คือ อาคาร คสล. สูง 5 ชั้น จำนวน 1 หลัง มีระยะห่างจากโครงการประมาณ 12.77 เมตร (41.9 ฟุต) โดยสามารถคำนวณหาระดับแรงสั่นสะเทือนต่ออาคารดังกล่าวได้ดังนี้

$$\begin{aligned}\text{จากสมการ} \quad PPV_{\text{equip}} &= PPV_{\text{ref}} \times (25/D)^{1.1} \\ \text{แทนค่า} \quad PPV_{\text{equip}} &= 0.644 \times (25/41.9)^{1.1} \\ \text{ความเร็วสูงสุดของอุปกรณ์ที่ระยะทางต่างๆ} &= 0.3649 \text{ นิ้ว/วินาที} \\ \text{แปลงหน่วยเป็นมิลลิเมตร} &= 0.3649 \times 25.4 \\ &= 9.2684 \text{ มิลลิเมตร/วินาที}\end{aligned}$$

ดังนั้น ระดับแรงสั่นสะเทือนจากการทำเสาเข็มของโครงการทางทิศเหนือต่ออาคาร คสล. สูง 5 ชั้น จำนวน 1 หลัง จะมีค่าเท่ากับ 0.3649 นิ้ว/วินาที หรือ 9.2684 มิลลิเมตร/วินาที ซึ่งทำให้เกิดความเสียหายต่อสถาปัตยกรรม และอาจสร้างความเสียหายต่อโครงสร้างบ้านเรือนเล็กน้อย โดยผู้พักอาศัยที่อยู่ภายในอาคารดังกล่าวจะรู้สึกไม่พอใจถ้าเกิดสั่นสะเทือนอย่างต่อเนื่อง และไม่สามารถยอมรับได้

- **ทิศใต้** : อาคารข้างเคียงที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการ คือ อาคาร คสล. สูง 8 ชั้น จำนวน 1 หลัง และอาคาร คสล. สูง 1 ชั้น จำนวน 1 หลัง มีระยะห่างจากโครงการประมาณ 14.00 เมตร (45.93 ฟุต) โดยสามารถคำนวณหาระดับแรงสั่นสะเทือนต่ออาคารดังกล่าวได้ดังนี้

$$\begin{aligned}\text{จากสมการ} \quad PPV_{\text{equip}} &= PPV_{\text{ref}} \times (25/D)^{1.1} \\ \text{แทนค่า} \quad PPV_{\text{equip}} &= 0.644 \times (25/45.93)^{1.1} \\ \text{ความเร็วสูงสุดของอุปกรณ์ที่ระยะทางต่างๆ} &= 0.3298 \text{ นิ้ว/วินาที} \\ \text{แปลงหน่วยเป็นมิลลิเมตร} &= 0.3298 \times 25.4 \\ &= 8.3769 \text{ มิลลิเมตร/วินาที}\end{aligned}$$



ดังนั้น ระดับแรงสั่นสะเทือนจากการทำเสาเข็มของโครงการทางทิศใต้ต่ออาคาร คสล. สูง 8 ชั้น จำนวน 1 หลัง และอาคาร คสล. สูง 1 ชั้น จำนวน 1 หลัง จะมีค่าเท่ากับ 0.3298 นิ้ว/วินาที หรือ 8.3769 มิลลิเมตร/วินาที ซึ่งทำให้เกิดความเสียหายต่อสถาปัตยกรรม และอาจสร้างความเสียหายต่อโครงสร้างบ้านเรือนเล็กน้อย โดยผู้พักอาศัยที่อยู่ภายในอาคารดังกล่าวจะรู้สึกไม่พอใจถ้าเกิดสั่นสะเทือนอย่างต่อเนื่อง และไม่สามารถยอมรับได้

- **ทิศตะวันตก :** อาคารข้างเคียงที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการ คือ บ้านพักอาศัย สูง 2 ชั้น จำนวน 2 หลัง มีระยะห่างจากโครงการประมาณ 15.03 เมตร (49.31 ฟุต) โดยสามารถคำนวณหาระดับแรงสั่นสะเทือนต่ออาคารดังกล่าวได้ดังนี้

$$\begin{aligned}\text{จากสมการ} \quad \text{PPV equip} &= \text{PPV ref} \times (25/D)^{1.1} \\ \text{แทนค่า} \quad \text{PPV equip} &= 0.644 \times (25/49.31)^{1.1} \\ \text{ความเร็วสูงสุดของอุปกรณ์ที่ระยะทางต่างๆ} &= 0.3051 \text{ นิ้ว/วินาที} \\ \text{แปลงหน่วยเป็นมิลลิเมตร} &= 0.3051 \times 25.4 \\ &= 7.7495 \text{ มิลลิเมตร/วินาที}\end{aligned}$$

ดังนั้น ระดับแรงสั่นสะเทือนจากการทำเสาเข็มของโครงการทางทิศตะวันตกต่อบ้านพักอาศัย สูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง บ้านพักอาศัย สูง 1 ชั้น จำนวน 1 หลัง และบ้านพักอาศัย สูง 2 ชั้น จำนวน 1 หลัง จะมีค่าเท่ากับ 0.3051 นิ้ว/วินาที หรือ 7.7495 มิลลิเมตร/วินาที ซึ่งทำให้เกิดความเสียหายต่อสถาปัตยกรรม และอาจสร้างความเสียหายต่อโครงสร้างบ้านเรือนเล็กน้อย โดยผู้พักอาศัยที่อยู่ภายในอาคารดังกล่าวจะรู้สึกไม่พอใจถ้าเกิดสั่นสะเทือนอย่างต่อเนื่อง และไม่สามารถยอมรับได้

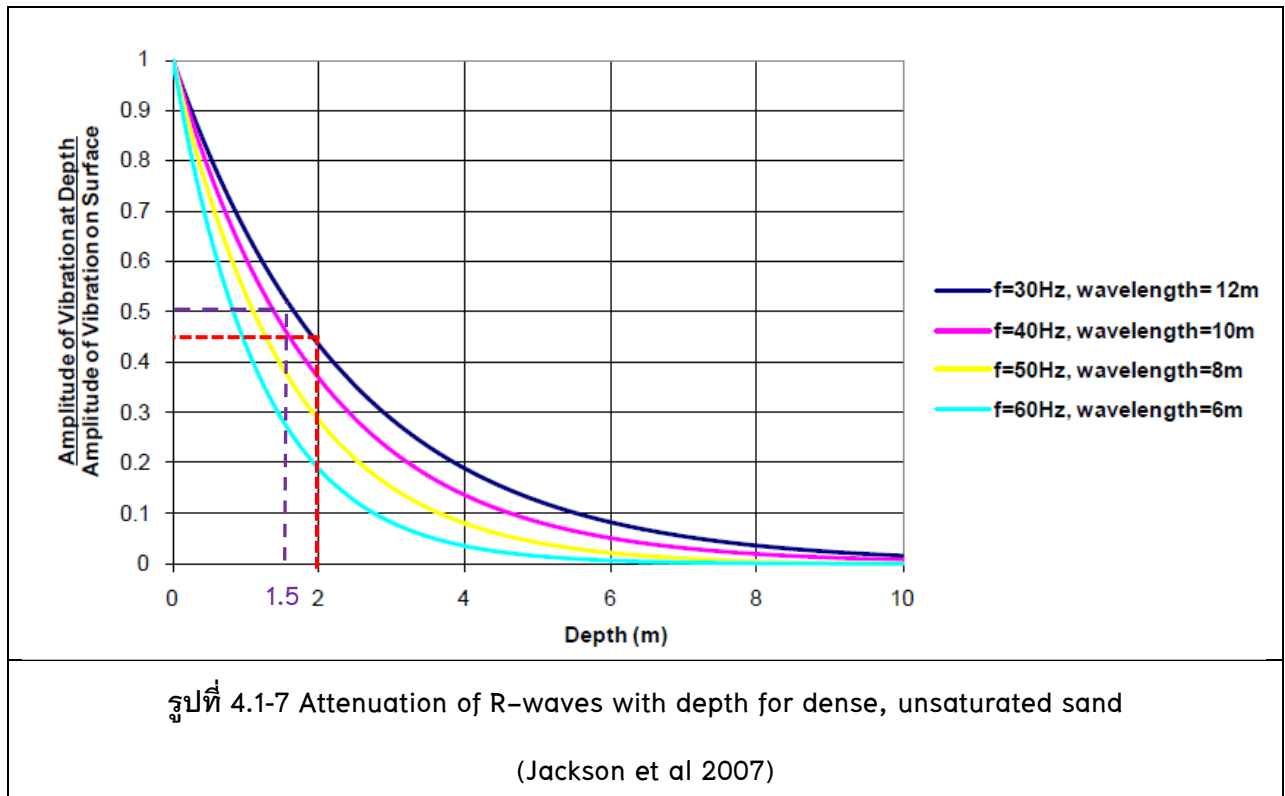
ทั้งนี้ เมื่อนำค่าความสั่นสะเทือนในช่วงของการก่อสร้างอาคารของโครงการจากกิจกรรมการทำเสาเข็มของโครงการ จากการประเมินในข้างต้นมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานความสั่นสะเทือนต่ออาคารตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.1-27 พบว่า ค่าความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดให้มีค่าความเร็วของอนุภาคสูงสุดไม่เกิน 5 มิลลิเมตร/วินาที (ที่ช่วงความถี่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 เฮิรตซ์) สำหรับอาคารประเภทที่ 2 ได้แก่ อาคารอยู่อาศัยรวม ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว บ้านแฝด ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) สำหรับกิจกรรมการก่อสร้างอื่นๆ เช่น งานโครงสร้าง งานระบบสาธารณูปโภค และงานตกแต่งอาคาร ซึ่งจะมีแรงสั่นสะเทือนไม่มากนัก ดังนั้น คาดว่าผลกระทบที่จะเกิดจากความสั่นสะเทือนในช่วงของการก่อสร้างโครงการนั้นจะอยู่ในระดับต่ำ

**ตารางที่ 4.1-27 สรุประดับแรงสั่นสะเทือนที่คาดว่าจะเกิดขึ้นโดยรอบโครงการในระยะก่อสร้าง**

ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบจาก แรงสั่นสะเทือน	ระยะห่างจาก โครงการ	ระดับแรงสั่นสะเทือนที่ได้รับ		มาตรฐาน ความสั่นสะเทือน*
		นิววินาที	มิลลิเมตร/วินาที	
<u>ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ</u> อาคารพักอาศัย สูง 4 ชั้น จำนวน 1 หลัง	40.34 เมตร (132.35 ฟุต)	0.1030	2.6162	ไม่เกิน 5 มม./วินาที (ที่ความถี่ 10 Hz)
<u>ทิศเหนือ</u> อาคาร คสล. สูง 5 ชั้น จำนวน 1 หลัง (กำลังก่อสร้าง)	12.77 เมตร (41.9 ฟุต)	<u>0.3649</u>	<u>9.2684</u>	<u>เกิน 5 มม./วินาที</u> <u>(ที่ความถี่ 10 Hz)</u>
<u>ทิศใต้</u> อาคาร คสล. สูง 8 ชั้น จำนวน 1 หลัง และ อาคาร คสล. สูง 1 ชั้น จำนวน 1 หลัง	14.00 เมตร (45.93 ฟุต)	<u>0.3298</u>	<u>8.3769</u>	<u>เกิน 5 มม./วินาที</u> <u>(ที่ความถี่ 10 Hz)</u>
<u>ทิศตะวันตก</u> บ้านพักอาศัย สูง 2 ชั้น จำนวน 2 หลัง	15.03 เมตร (49.31 ฟุต)	<u>0.3051</u>	<u>7.7495</u>	<u>เกิน 5 มม./วินาที</u> <u>(ที่ความถี่ 10 Hz)</u>

**หมายเหตุ :** \* ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อ  
ป้องกันผลกระทบต่ออาคาร ประเภทที่ 2 ได้แก่ อาคารอยู่อาศัยรวม ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว บ้านแฝด ตาม  
กฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร

อย่างไรก็ตาม เพื่อเป็นการลดผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมงานฐานรากของโครงการ  
ทางด้านทิศเหนือ ทิศใต้ และทิศตะวันตก โดยมีค่าเท่ากับ 9.2684 8.3769 และ 7.7495 มิลลิเมตร/วินาที  
ตามลำดับ ซึ่งมีค่าเกินกว่าเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 37 (พ.ศ.  
2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร ทางโครงการจึงได้กำหนดให้มี  
การขุดคูดิน (Trench) ตามแนวเขตที่ดินของโครงการทางด้านทิศเหนือ และทิศใต้ เพื่อลดทอนแรงสั่นสะเทือนในดิน  
ซึ่งผลจากรายงานการศึกษา Ground Vibration from Road Construction, May 2012 ของ PD Cenek and AJ Sutherland  
พบว่า เมื่อทำการขุดคู (Trench) ทางด้านทิศเหนือ ขนาดความกว้างประมาณ 1.0 เมตร ที่ความลึกประมาณ 2.0  
เมตร จะสามารถลดทอนแรงสั่นสะเทือนลงเหลือประมาณร้อยละ 55 ที่ความถี่ 30 เฮิร์ตซ์ และทำการขุดคู (Trench)  
ทางด้านทิศใต้ และทิศตะวันตก ขนาดความกว้างประมาณ 1.0 เมตร ที่ความลึกประมาณ 1.5 เมตร จะสามารถ  
ลดทอนแรงสั่นสะเทือนลงเหลือประมาณร้อยละ 50 ที่ความถี่ 30 เฮิร์ตซ์ อ้างอิงจาก Jackson et al, 2007 ดังแสดง  
รายละเอียดในรูปที่ 4.1-7 โดยสามารถลดทอนความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมงานฐานรากของโครงการทางด้าน  
ทิศเหนือ ทิศใต้ และทิศตะวันตก ลงจาก 9.2684 8.3769 และ 7.7495 มิลลิเมตร/วินาที เหลือประมาณ 4.1708  
4.1884 และ 3.8748 มิลลิเมตร/วินาที ซึ่งมีระดับความสั่นสะเทือนอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศ  
คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกัน  
ผลกระทบต่ออาคาร ที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 5 มิลลิเมตร/วินาที (ในช่วงความถี่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 เฮิร์ตซ์)  
สำหรับอาคารประเภทที่ 2 ได้แก่ อาคารอยู่อาศัยรวม ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว บ้านแฝด ตามกฎหมายว่าด้วย  
การควบคุมอาคาร ดังนั้น การวางตำแหน่งคูดิน (Trench) ที่จะใช้ลดคลื่นความสั่นสะเทือนแบบ Rayleigh wave ที่  
เกิดจากการทำเสาเข็มแบบตอก จึงมีความเหมาะสม คาดว่าผลกระทบที่จะเกิดจากความสั่นสะเทือนในช่วงของการ  
ก่อสร้างโครงการนั้นจะอยู่ในระดับต่ำ



#### มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านความสั่นสะเทือนในระยะก่อสร้าง

1) ก่อนการก่อสร้างโครงการต้องจัดเจ้าหน้าที่เข้าพบผู้พักอาศัยที่อยู่ติดกับพื้นที่โครงการ เพื่อแจ้งกำหนดการกวดเส้าเข็มและการวางฐานรากของอาคารแก่ผู้ที่อาศัยอยู่ติดกับพื้นที่โครงการได้รับทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 1 เดือน โดยแจ้งชื่อ และหมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ 24 ชั่วโมง ของผู้รับผิดชอบในการควบคุมการก่อสร้าง พร้อมทั้งติดตั้งกล่องรับความคิดเห็นที่บริเวณป้อมยามด้านหน้าพื้นที่โครงการ เพื่อรับเรื่องร้องเรียนที่อาจเกิดขึ้นและหากมีปัญหาเกิดขึ้นต้องหาแนวทางแก้ไขโดยทันที

2) กำหนดช่วงเวลาในการทำงานก่อสร้างในวันจันทร์ถึงวันเสาร์ ในช่วงเวลา 08.00-17.00 น. แต่หากมีกิจกรรมการก่อสร้างที่ต่อเนื่องและเกินช่วงเวลาที่กำหนดเป็นครั้งคราว โดยเฉพาะการเทปูนฐานรากเท่านั้น ให้ดำเนินการไม่เกินเวลา 20.00 น. และไม่เป็นงานที่ก่อให้เกิดเสียงดัง เช่น การเก็บกวาด การเก็บเครื่องมือ เป็นต้น โดยกิจกรรมก่อสร้างที่เกินเวลา 17.00 น. นั้น จะต้องดำเนินการไม่เกิน 3 วัน/สัปดาห์ และแจ้งผู้พักอาศัยข้างเคียงให้ทราบล่วงหน้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 วัน และจะต้องได้รับอนุญาตจากหน่วยงานอนุญาต สำหรับวันอาทิตย์และวันหยุดนักขัตฤกษ์จะไม่มี การก่อสร้างใด ๆ โดยจะกำชับให้ผู้รับเหมาและคนงานปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

3) ถ่ายรูปสภาพปัจจุบันโดยรอบพื้นที่โครงการก่อนการก่อสร้างฐานรากโดยถ่ายไว้ 2 ชุด ให้โครงการเก็บไว้ 1 ชุด และบ้านพักอาศัย/อาคารข้างเคียงเก็บไว้ 1 ชุด เพื่อเป็นหลักฐานในกรณีที่มี การร้องเรียนว่าโครงสร้างสิ่งก่อสร้างเสียหายจากการก่อสร้างโครงการ

4) ใช้เส้าเข็มแบบตอกในการก่อสร้างโครงการ

5) จัดให้มีวิศวกรดูแลการก่อสร้างอย่างใกล้ชิด และควบคุมการก่อสร้างให้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม และส่งผลกระทบต่อนพื้นที่ข้างเคียงน้อยที่สุด

6) ติดป้ายแจ้งการก่อสร้างโครงการขนาดไม่น้อยกว่า 2.0x4.0 เมตร โดยระบุชื่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ ของผู้รับผิดชอบในการควบคุมการก่อสร้างและเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานอนุญาต ที่ควบคุมการก่อสร้างโครงการไว้บริเวณด้านหน้าโครงการ พร้อมทั้งติดตารางสรุปมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่โครงการต้องยึดถือปฏิบัติ

7) จัดทำกรมธรรม์ประกันความเสียหายจากงานก่อสร้างเพื่อลดผลกระทบด้านความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินจากผู้พักอาศัยข้างเคียงโดยรอบพื้นที่โครงการ พร้อมทั้งแสดงสำเนาตารางกรมธรรม์ประกันภัยไว้ในที่เปิดเผยและเห็นได้ง่ายภายในพื้นที่ก่อสร้าง

8) การขนย้ายวัสดุขนาดใหญ่ ต้องทำอย่างระมัดระวัง เพื่อความปลอดภัยจากการตกหล่นหรือกระทบกระแทก ซึ่งจะก่อให้เกิดเสียงดังและแรงสั่นสะเทือน

9) ติดตั้งอุปกรณ์ตามคำแนะนำของผู้ผลิตเครื่องจักรอย่างถูกต้อง เพื่อลดการสั่นสะเทือน

10) วางแผนการทำงานไม่ให้เครื่องจักรกลหนักซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดแรงสั่นสะเทือนทำงานพร้อมกัน

11) เครื่องจักรที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียงและความสั่นสะเทือนให้จัดวางบนแผ่นรองกันสะเทือนหรือมีฝาปิดครอบเพื่อลดเสียงและแรงสั่นสะเทือน

12) ตรวจสอบเครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ต่างๆ อย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้มั่นใจว่าสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

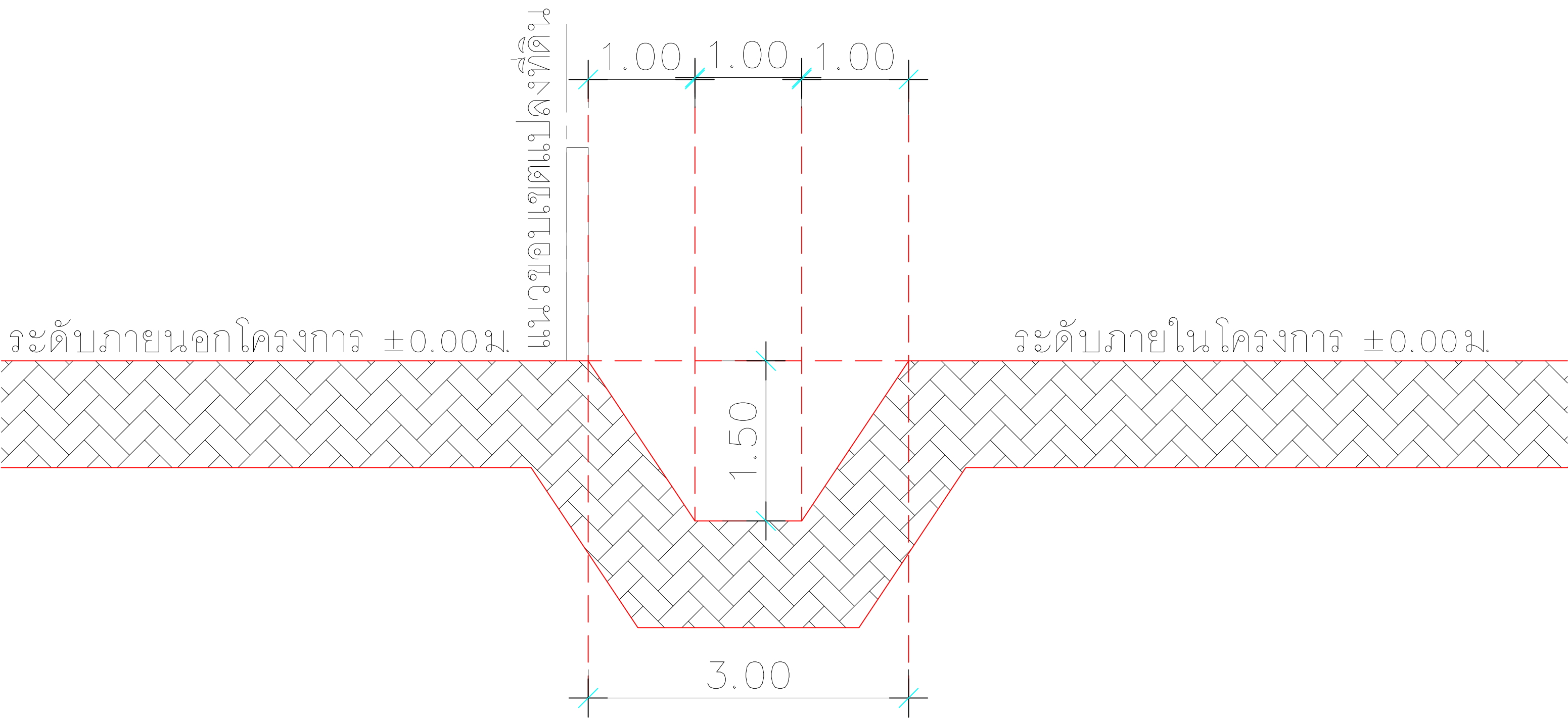
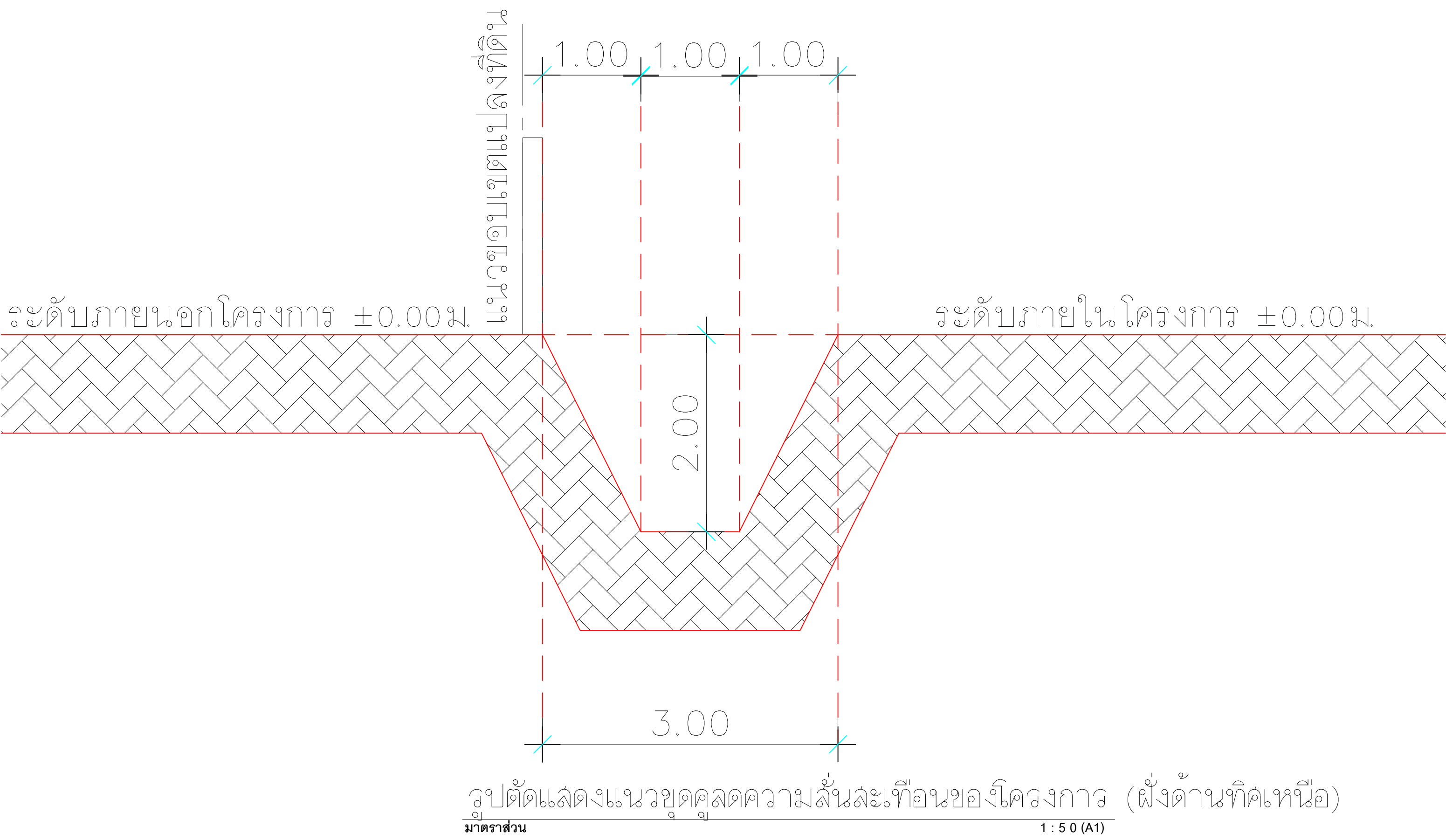
13) จัดให้มีการขุดคู (Trench) ทางด้านทิศเหนือ ขนาดความกว้างประมาณ 1.0 เมตร ที่ความลึกประมาณ 2.0 เมตร จะสามารถลดทอนแรงสั่นสะเทือนลงเหลือประมาณร้อยละ 55 ที่ความถี่ 30 เฮิรตซ์ และทำการขุดคู (Trench) ทางด้านทิศใต้ และทิศตะวันตก ขนาดความกว้างประมาณ 1.0 เมตร ที่ความลึกประมาณ 1.5 เมตร จะสามารถลดทอนแรงสั่นสะเทือนลงเหลือประมาณร้อยละ 50 ที่ความถี่ 30 เฮิรตซ์ อ้างอิงจาก Jackson et al, 2007 โดยสามารถลดทอนความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมงานฐานรากของโครงการทางด้านทิศเหนือ ทิศใต้ และทิศตะวันตก ลงจาก 9.2684 8.3769 และ 7.7495 มิลลิเมตร/วินาที เหลือประมาณ 4.1708 4.1884 และ 3.8748 มิลลิเมตร/วินาที ซึ่งมีระดับความสั่นสะเทือนอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553)

#### **มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านความสั่นสะเทือนในระยะก่อสร้าง**

ดำเนินการติดตามตรวจสอบระดับความสั่นสะเทือนในพื้นที่โครงการ และพื้นที่อ่อนไหว โดยดัชนีตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือนที่ดำเนินการติดตามตรวจสอบ ได้แก่ การตรวจวัดความเร็วอนุภาคสูงสุด (Peak Particle Velocity) โดยกำหนดให้ค่าระดับแรงสั่นสะเทือนไม่เกิน 0.2 นิ้ว/วินาที พร้อมทั้งจัดให้มีวิศวกรโครงสร้างตรวจสอบผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนต่อโครงสร้างอาคารข้างเคียงตลอดระยะเวลาที่วางแผนกำหนดกันดิน



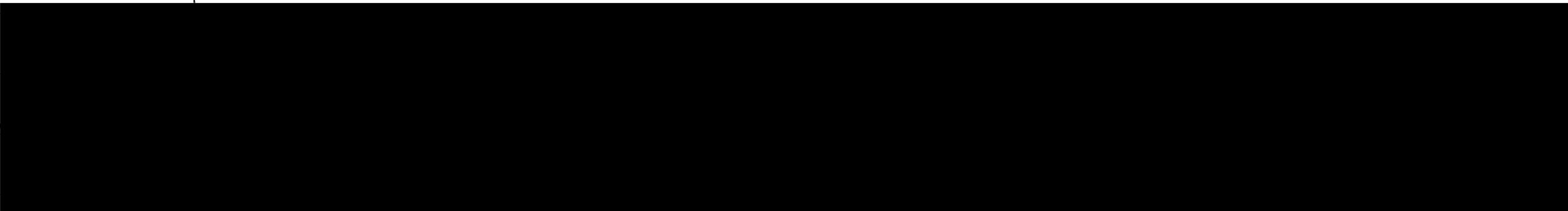




รูปที่ 4.1-9 รูปตัดแสดงแนวขุดคูลดความล้นสะท้อนของโครงการ

รูปตัดแสดงแนวขุดคูลดความล้นสะท้อนของโครงการ (ฝั่งด้านทิศใต้และทิศตะวันตก)

มาตราส่วน 1 : 50 (A1)



## 2) ระยะดำเนินการ

### (1) ผลกระทบด้านเสียงและความสั่นสะเทือน

เนื่องจากโครงการมีลักษณะเป็นอาคารชุดพักอาศัย จำนวน 1 อาคาร โดยกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นภายในโครงการจึงเป็นเพียงกิจกรรมของการอยู่อาศัยเท่านั้น ซึ่งไม่มีกิจกรรมใดที่จะก่อให้เกิดผลกระทบด้านเสียงดังและความสั่นสะเทือนแต่อย่างใด โดยการดำเนินงานของโครงการในช่วงเปิดดำเนินการโครงการจะมีเสียงจากสภาพการดำเนินชีวิตตามปกติของชุมชน ซึ่งเสียงที่เกิดขึ้นภายในโครงการจะไม่มีแตกต่างจากเสียงในชุมชนโดยทั่วไป ดังนั้น จึงคาดว่าไม่มีนัยของผลกระทบด้านเสียงและความสั่นสะเทือนเมื่อเปิดดำเนินการ

### (2) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านเสียงและความสั่นสะเทือนในระยะดำเนินการ

- (1) ติดป้ายขอความร่วมมืองดการใช้แตรรถและการเร่งเครื่องยนต์ที่ก่อให้เกิดเสียงรบกวน
- (2) ควบคุมความเร็วรถยนต์ภายในโครงการ โดยติดป้ายจำกัดความเร็วของรถที่แล่นอยู่ภายในบริเวณพื้นที่โครงการให้มีความเร็วไม่เกิน 20 กิโลเมตร/ชั่วโมง พร้อมทั้งจัดทำป้ายแสดงสัญลักษณ์จราจรบนพื้นทางให้เห็นชัดเจนเพื่อป้องกันการสับสนของผู้ขับขี่
- 3) ติดตั้งป้ายห้ามติดเครื่องยนต์ทิ้งไว้บริเวณด้านหน้าโครงการ และภายในบริเวณที่จอดรถของโครงการให้สามารถสังเกตเห็นได้อย่างชัดเจนและทั่วถึง

## 4.1.6 ทรัพยากรน้ำ

### ระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

#### 1) ผลกระทบต่อทรัพยากรน้ำผิวดิน

ผลจากการสำรวจพื้นที่โครงการ ซึ่งตั้งอยู่ที่บ้านสามเหลี่ยม หมู่ที่ 16 ถนนศรีมาร์ติน ตำบลในเมือง อำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น และบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ศึกษารัศมี 1 กิโลเมตรรอบโครงการพบว่า มีแหล่งน้ำผิวดิน 1 แหล่ง ได้แก่ บึงหนองเวงตราซู่ ห่างจาก ที่ตั้งโครงการไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ระยะห่างประมาณ 650 เมตร

อย่างไรก็ตาม โครงการไม่ใช้ประโยชน์จากคลองดังกล่าวและไม่มีการระบายน้ำลงสู่แหล่งน้ำดังกล่าวโดยตรงทั้งในช่วงของการก่อสร้างโครงการและช่วงเปิดดำเนินการโครงการ ดังนั้น จึงคาดว่ากิจกรรมการก่อสร้างของโครงการและการเปิดดำเนินการโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรน้ำผิวดินอย่างมีนัยสำคัญแต่อย่างใด

#### 2) ผลกระทบต่อทรัพยากรน้ำใต้ดิน

จากแผนที่แสดงน้ำปริมาณและคุณภาพน้ำบาดาลจังหวัดขอนแก่น ของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล (ดังแสดงในรูปที่ 3.1-9) พบว่า สภาพอุทกวิทยาใต้ดินของพื้นที่จังหวัดขอนแก่น สามารถแบ่งประเภทได้เป็น 2 ประเภทคือ

(1) ชั้นน้ำไม่มีแรงดัน (unconfined aquifer) หรือชั้นน้ำเปิด พบในตะกอนกรวด หกราย มีความลึกไม่เกิน 10 เมตร ส่วนใหญ่อยู่ในที่ราบลุ่มชายฝั่งแม่น้ำ ปริมาณน้ำค่อนข้างต่ำ คุณภาพน้ำค่อนข้างดีและจืดแต่มีบ่อน้ำตื้นบางแห่งที่ให้น้ำเค็ม ซึ่งมักพบตามริมฝั่งน้ำพองและชี

(2) ชั้นน้ำมีแรงดัน (confined aquifer) หรือชั้นน้ำปิด จะพบชุดหินโคลกรวด มักอยู่ในรอยแตกของหิน เช่น รอยแตกในหินดินดาน หินทรายแปลง หินทราย บางครั้งพบในชั้นตะกอนทรายที่มีชั้นดินเหนียวปิดทับ

ทั้งนี้พื้นที่โครงการ ซึ่งตั้งอยู่ เทศบาลนครขอนแก่น เมื่อพิจารณาจากแผนที่ปริมาณน้ำและคุณภาพน้ำบาดาล พบว่ามีปริมาณน้ำที่คาดว่าจะพัฒนาได้ < 2 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง สำหรับคุณภาพน้ำบาดาลมีปริมาณมวลสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ > 1,500 มิลลิกรัม/ลิตร ดังนั้น พื้นที่โครงการจึงไม่ถูกกำหนดให้เป็นพื้นที่เขตวิกฤตน้ำบาดาล อีกทั้งโครงการไม่ได้มีการนำน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ประโยชน์ การพัฒนาโครงการจึงไม่มีผลกระทบต่อระดับและคุณภาพน้ำบาดาลแต่อย่างใด โดยโครงการได้ขอใช้บริการน้ำประปาจากการประปาส่วนภูมิภาค สาขาขอนแก่น (ชั้นพิเศษ) ดังนั้น จึงคาดว่ากิจกรรมการก่อสร้างของโครงการและการเปิดดำเนินการโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรน้ำใต้ดินอย่างมีนัยสำคัญแต่อย่างใด

### 3) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อทรัพยากรน้ำ

ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการจัดการน้ำเสียและการระบายน้ำในช่วงก่อสร้างและช่วงเปิดดำเนินการอย่างเคร่งครัดเพื่อป้องกันผลกระทบต่อทรัพยากรน้ำ



## 4.2 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ

### 4.2.1 ทรัพยากรชีวภาพบนบก

#### 1) ระยะก่อสร้าง

##### 1.1) ผลการสำรวจพืชในพื้นที่โครงการ

พื้นที่โครงการจากการสำรวจในวันที่ 18 ตุลาคม 2566 มีลักษณะทางกายภาพของสภาพพื้นที่เคยมีการปรับถมพื้นที่แล้ว และมีลักษณะเป็นพื้นที่รกร้างว่างเปล่า ไม่พบไม้ยืนต้นแต่อย่างใด พืชที่พบมีเพียงแค่วัชพืชจำพวกหญ้า เช่น หญ้าขน หญ้าคา หญ้าเจ้าชู้ หญ้าแพรก เป็นต้น ดังแสดงในรูปที่ 4.2-1



สภาพพื้นที่ในโครงการทางด้านทิศตะวันตก



สภาพพื้นที่ในโครงการทางด้านทิศเหนือ



สภาพพื้นที่ในโครงการทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ



อาคารพักอาศัยข้างเคียงด้านทิศตะวันออก



อาคารอยู่อาศัยรวม 8 ชั้น (กำลังก่อสร้าง)



สภาพพื้นที่โครงการด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือ



สภาพพื้นที่ภายในโครงการ



สภาพพื้นที่ภายในโครงการ

#### รูปที่ 4.2-1 พืชที่พบในพื้นที่โครงการจากการสำรวจในวันที่ 18 ตุลาคม 2566

##### 1.2) ผลการสำรวจสัตว์ในพื้นที่โครงการ

จากการสำรวจพื้นที่ด้วยวิธีการสำรวจโดยตรงในวันที่ 18 ตุลาคม 2566 ที่ปรึกษาได้ทำการเดินสำรวจในบริเวณพื้นที่โครงการใช้การสังเกตเห็นด้วยตา พบเพียงนกที่บินผ่านโครงการเท่านั้น ไม่พบสัตว์ชนิดอื่นแต่อย่างใด ทั้งนี้เนื่องจากพื้นที่โครงการมีลักษณะทางกายภาพของสภาพพื้นที่เคยมีการปรับพื้นที่แล้ว และในวันที่ทำการสำรวจมีลักษณะเป็นพื้นที่รกร้างว่างเปล่าไม่มีไม้ยืนต้นที่จะใช้เป็นแหล่งอาหารและที่อยู่ของสัตว์ รวมถึงไม่มีแหล่งน้ำในพื้นที่โครงการ พื้นที่โครงการจึงไม่มีสภาพที่เหมาะสมที่เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ อย่างไรก็ตามจากการศึกษาแหล่งอาหาร สภาพพื้นที่ และจากการสอบถามชนิดสัตว์ที่เคยพบเห็นในบริเวณพื้นที่พักอาศัยจากผู้ที่อยู่ใกล้เคียง พบว่ามีสัตว์ที่อาศัยในบริเวณพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นสัตว์ที่พบเห็นได้ทั่วไปและสามารถปรับตัวให้อาศัยอยู่ในระบบนิเวศเมืองได้ ดังนี้

– **สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม** ได้แก่ หนูท่อ และหนูบ้าน

– **นก** นกที่คาดว่าจะอาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่และใกล้เคียงส่วนใหญ่เป็นนกประจำถิ่น เช่น นกกระจอกบ้าน นกเอี้ยงสาริกา นกพิราบ นกเขาใหญ่ นกเขาขาว เป็นต้น

– **สัตว์เลื้อยคลาน** สัตว์เลื้อยคลานชนิดที่คาดว่าจะสามารถพบเจอในพื้นที่ ได้แก่ จิ้งจกหางเรียบ ตุ๊กแกบ้าน จิ้งเหลนบ้าน เป็นต้น

– **สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก** สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกชนิดที่คาดว่าจะสามารถพบเจอในพื้นที่ ได้แก่ คางคกบ้าน อีงอ่างบ้าน เป็นต้น

จากผลการสำรวจพื้นที่โครงการ สรุปได้ว่า ไม่มีไม้ยืนต้น ตลอดจนสัตว์ที่มีความสำคัญ หรือต้องอนุรักษ์ ดังนั้นการพัฒนาโครงการจึงไม่เกิดผลกระทบต่อคุณค่าทางชีวภาพในบริเวณโครงการอย่างมีนัยสำคัญ เนื่องจากไม่มีไม้ยืนต้นและไม่พบสัตว์ที่มีความสำคัญแต่อย่างใด

##### (2) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อทรัพยากรชีวภาพบนบกในระยะก่อสร้าง

ดำเนินการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ได้แก่ คุณภาพทางอากาศ เสียง และคุณภาพน้ำอย่างเคร่งครัด เพื่อที่จะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ

## 2) ระยะดำเนินการ

### (1) ผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพบนบกในระยะดำเนินการ

สภาพแวดล้อมโดยทั่วไปบริเวณใกล้เคียงกับพื้นที่โครงการมีลักษณะเป็นชุมชนในเขตเมือง ซึ่งมีลักษณะการใช้ที่ดินส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ว่าง บ้านพักอาศัย และอาคารอยู่อาศัยรวม เป็นต้น โดยทรัพยากรทางด้านชีวภาพส่วนใหญ่จะเป็นพืชพรรณที่ปลูกประดับไว้ภายในอาคารหรือบ้านพักอาศัย ซึ่งไม่พบว่ามีทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพที่สำคัญหรือหายากควรค่าแก่การอนุรักษ์แต่อย่างใด อีกทั้ง สัตว์และพืชพรรณที่สามารถพบเห็นได้ในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียงเป็นชนิดที่พบเห็นได้ในชุมชนทั่วไปเท่านั้น โดยคาดว่ากิจกรรมของโครงการจะไม่รบกวนการดำรงชีพของสิ่งมีชีวิตในพื้นที่ข้างเคียงอย่างมีนัยสำคัญ และเมื่อโครงการแล้วเสร็จจะจัดให้มีพื้นที่สีเขียว ซึ่งลักษณะการจัดพื้นที่สีเขียวจะจัดเพื่อส่งเสริมและรักษาสภาพทัศนียภาพภายในบริเวณพื้นที่โครงการ โดยพรรณพืชที่ปลูกจะเป็นชนิดที่จัดสรรโดยเน้นคุณค่าในด้านความสวยงามเป็นหลัก จึงไม่มีความโดดเด่นในเชิงนิเวศวิทยาแต่อย่างใด ดังนั้น การจัดพื้นที่สีเขียวของโครงการจะเน้นประโยชน์สำหรับมนุษย์เป็นหลัก จึงไม่ส่งผลประโยชน์ต่อคุณค่าเชิงนิเวศในระดับที่สามารถระบุถึงระดับของผลประโยชน์ได้ แต่จะเป็นประโยชน์ในด้านการเพิ่มพื้นที่สีเขียวให้กับกลุ่มชุมชน

### (2) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อทรัพยากรชีวภาพบนบกในระยะดำเนินการ

ดำเนินการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ได้แก่ คุณภาพอากาศ เสียงและความสั่นสะเทือน ทรัพยากรดิน คุณภาพน้ำ และคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ อย่างเคร่งครัด เพื่อไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ

## 4.2.2 ทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ

### ระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

#### 1) ผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ

บริเวณพื้นที่ตั้งโครงการมีลำคลองสาธารณะที่อยู่ใกล้เคียงกับพื้นที่โครงการจำนวน 1 แห่ง คือ บึงหนองแขวงตาชู พบว่า มีคุณค่าทางชีวภาพของแหล่งน้ำอยู่ในระดับต่ำเนื่องจากอยู่ในพื้นที่เมือง มีพันธุ์สัตว์น้ำ และพันธุ์พืชที่พบได้ทั่วไป ไม่ปรากฏว่ามีพืช หรือสัตว์น้ำที่ทรงคุณค่าหรือเสี่ยงแก่การสูญพันธุ์ ทั้งนี้บึงหนองแขวงตาชูห่างจาก ที่ตั้งโครงการไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ระยะห่างประมาณ 650 เมตร ทรัพยากรสิ่งมีชีวิตในน้ำที่พบจากแหล่งน้ำ ประกอบด้วย วัชพืชน้ำชนิดต่างๆ เช่น สาหร่าย ผักบุ้ง กระจายอยู่ทั่วไป นอกจากนี้ยังพบสัตว์น้ำและปลาต่างๆ ซึ่งปลาเหล่านี้จะพบเห็นอยู่ในลำคลองทั่วไป และโครงการไม่มีการระบายน้ำโดยตรงทั้งในช่วงก่อสร้างและช่วงเปิดดำเนินการลงสู่แหล่งน้ำ ดังนั้น จึงคาดว่ากิจกรรมการก่อสร้างของโครงการและการเปิดดำเนินโครงการจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพในน้ำอย่างมีนัยสำคัญ

## 2) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ

- 1) ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมด้านทรัพยากรน้ำอย่างเคร่งครัด เพื่อที่จะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพในน้ำ
- (2) ติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียให้เป็นไปตามที่ออกแบบ เพื่อบำบัดน้ำเสียจากโครงการให้มีคุณภาพเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ
- (3) จัดเจ้าหน้าที่ทำหน้าที่ควบคุมการเดินระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้เสมอ
- (4) ไม่ทิ้งเศษมูลฝอยลงสู่ท่อระบายน้ำของโครงการ

## 4.3 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

### 4.3.1 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

#### ระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

#### 1) ความเหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพการใช้ที่ดินโดยรอบโครงการ

จากการสำรวจสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณโดยรอบในรัศมี 1 กิโลเมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ มีเนื้อที่ประมาณ 3.40 ตารางกิโลเมตร แบ่งประเภทการใช้ที่ดินตามการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ได้เป็น 5 ประเภท ดังนี้

- (1) พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง เป็นพื้นที่ส่วนใหญ่ของพื้นที่ทั้งหมด มีพื้นที่ 1.82 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 53.49 ของพื้นที่ทั้งหมด ประกอบด้วย
  - ตัวเมืองและย่านการค้า มีพื้นที่ 0.85 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 24.99 ของพื้นที่ทั้งหมด
  - หมู่บ้าน ที่อยู่อาศัย มีพื้นที่ 0.97 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 28.50 ของพื้นที่ทั้งหมด
- (2) สถานที่ราชการและสถาบันต่างๆ มีพื้นที่ 0.55 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 16.37 ของพื้นที่ทั้งหมด ประกอบด้วย
  - สถาบันการศึกษา มีพื้นที่ 0.40 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 11.79 ของพื้นที่ทั้งหมด
  - สถาบันศาสนา มีพื้นที่ 0.04 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 1.26 ของพื้นที่ทั้งหมด
  - สถานที่ราชการและสถาบันต่างๆ มีพื้นที่ 0.11 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 3.32 ของพื้นที่ทั้งหมด
- (3) พื้นที่คมนาคมและขนส่ง มีพื้นที่ 0.28 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 8.25 ของพื้นที่ทั้งหมด ประกอบด้วย
  - ถนน มีพื้นที่ 0.26 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 7.64 ของพื้นที่ทั้งหมด
  - ท่าอากาศยาน มีพื้นที่ 0.02 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 0.61 ของพื้นที่ทั้งหมด
- (4) พื้นที่อื่นๆ มีพื้นที่ 0.71 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 20.80 ของพื้นที่ทั้งหมด ประกอบด้วย
  - พื้นที่ว่าง มีพื้นที่ 0.15 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 4.32 ของพื้นที่ทั้งหมด
  - ท่าอากาศยาน มีพื้นที่ 0.65 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 16.48 ของพื้นที่ทั้งหมด
- (5) แหล่งน้ำ มีพื้นที่ 0.04 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 1.08 ของพื้นที่ทั้งหมด ประกอบด้วย
  - หนอง บึง ทะเลสาบ



ทั้งนี้ เมื่อมีการพัฒนาโครงการซึ่งมีพื้นที่ในส่วนที่เป็นอาคารที่พักอาศัยคลุมดินเท่ากับ 0.0012 ตารางกิโลเมตร พบว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินในรัศมี 1 กิโลเมตร โดยรอบพื้นที่โครงการดังกล่าวจะเปลี่ยนแปลงจากพื้นที่ว่างเป็นพื้นที่พักอาศัย กล่าวคือ พื้นที่พักอาศัยจะเพิ่มขึ้น 0.0012 ตารางกิโลเมตร หรือเพิ่มขึ้นจากเดิมร้อยละ 0.12 และพื้นที่ว่างลดลง 0.0012 ตารางกิโลเมตร หรือลดลงจากเดิมร้อยละ 0.12 ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในสัดส่วนที่น้อยมาก โดยสามารถแสดงเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินก่อนและหลังพัฒนาโครงการได้ดังตารางที่ 4.3-1

นอกจากนี้ การพัฒนาโครงการซึ่งมีลักษณะเป็นอาคารชุดพักอาศัย ตามพระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. 2522 จำนวน 1 อาคาร โดยจะทำให้รูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม โดยเปลี่ยนแปลงจากพื้นที่ว่างเป็นอาคารชุดพักอาศัย แต่ยังคงมีความสอดคล้องกับรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีอยู่ในบริเวณใกล้เคียง ซึ่งมีลักษณะเป็นชุมชนที่พักอาศัยในรูปแบบของอาคารพักอาศัย (บ้านพักอาศัย) อาคารอยู่อาศัยรวม และอาคารชุดพักอาศัย โดยถือได้ว่าการพัฒนาโครงการเป็นการพัฒนาเพื่อรองรับการขยายตัวของชุมชนที่ก่อให้เกิดที่พักอาศัยที่มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น ดังนั้น จึงคาดว่า การดำเนินโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรวมอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 4.3-1 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ รัศมี 1 กิโลเมตร

ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	การใช้ที่ดินก่อนพัฒนาโครงการ		การใช้ที่ดินหลังพัฒนาโครงการ	
	พื้นที่ (ตร.กม.)	สัดส่วนพื้นที่ (ร้อยละ)	พื้นที่ (ตร.กม.)	สัดส่วนพื้นที่ (ร้อยละ)
1. พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	1.82	53.49	1.82	53.49
- ตัวเมืองและย่านการค้า	0.85	24.99	0.85	24.99
- หมู่บ้าน ที่อยู่อาศัย	0.97	28.50	0.9712	28.62
2. สถานที่ราชการและสถาบันต่าง ๆ	0.55	16.37	0.55	16.37
- สถาบันการศึกษา	0.40	11.79	0.40	11.79
- สถาบันศาสนา	0.04	1.26	0.04	1.26
- สถานที่ราชการและสถาบันต่างๆ	0.11	3.32	0.11	3.32
3. พื้นที่คมนาคมและขนส่ง	0.28	8.25	0.28	8.25
- ถนน	0.26	7.64	0.26	7.64
- ทางรถไฟ	0.02	0.61	0.02	0.61
4. พื้นที่อื่น ๆ	0.71	20.80	0.71	20.80
- ที่ว่าง	0.15	4.32	0.1488	4.20
- พุ่มหญ้า ไม้พุ่ม ไม้ละเมาะ	0.56	16.48	0.56	16.48
5. แหล่งน้ำ	0.04	1.08	0.04	1.08
- หนอง บึง ทะเลสาบ	0.04	1.08	0.04	1.08
รวม	3.40	100.00	3.40	100.00

ที่มา : มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2566

## 2) การใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมายและข้อกำหนดผังเมือง

### (1) กฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดขอนแก่น พ.ศ. 2560

จากการตรวจสอบที่ตั้งโครงการตามกฎหมายกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดขอนแก่น พ.ศ. 2560 พบว่า **“โครงการตั้งอยู่บริเวณที่ดินหมายเลข 1.1 ถึงหมายเลข 1.31 ที่กำหนดไว้เป็นสีชมพู ให้เป็นที่ดินประเภทชุมชน”** (ดังแสดงในรูปที่ 3.3.7-2) ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย พาณิชยกรรม เกษตรกรรม สถาบันการศึกษา สถาบันศาสนา สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการสำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ดำเนินการหรือประกอบกิจการได้ในอาคารที่ไม่ใช่อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่ดินประเภทนี้ ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

- (1) โรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงานตามประเภท ชนิด และจำพวกท้ายกฎกระทรวงนี้
- (2) คลังน้ำมันและสถานที่เก็บรักษาน้ำมัน ลักษณะที่สาม ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง เพื่อการจำหน่าย
- (3) คลังก๊าซปิโตรเลียมเหลว สถานที่บรรจุก๊าซปิโตรเลียมเหลวประเภทโรงบรรจุ สถานที่บรรจุก๊าซปิโตรเลียมเหลวประเภทห้องบรรจุ และสถานที่เก็บรักษาก๊าซปิโตรเลียมเหลวประเภทโรงเก็บตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง
- (4) เลี้ยงม้า โค กระบือ สุกร สุนัข แพะ แกะ ห่าน เป็ด ไก่ ภู จระเข้ หรือสัตว์ป่าตามกฎหมายว่าด้วยการสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า เพื่อการค้า
- (5) จัดสรรที่ดินเพื่อประกอบอุตสาหกรรม
- (6) ไซโลเก็บผลผลิตทางการเกษตร
- (7) กำจัดมูลฝอย เว้นแต่เป็นกิจการที่อยู่ภายใต้การควบคุมดูแลหรือได้รับอนุญาตให้ดำเนินการจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

ที่ดินประเภทนี้ในระยะ 300 เมตร ตามแนวขนานริมฝั่งตามสภาพธรรมชาติของแม่น้ำชีห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

- (1) โรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงานตามประเภท ชนิด และจำพวกท้ายกฎกระทรวงนี้
- (2) จัดสรรที่ดินเพื่อประกอบอุตสาหกรรม
- (3) การดำเนินการหรือประกอบกิจการใด ๆ ในอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่

ดังนั้นจากการพิจารณา โครงการประกอบด้วยอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก 8 ชั้น จำนวน 1 อาคาร โดยแต่ละอาคารมีระดับความสูงเมื่อวัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงระดับพื้นชั้นดาดฟ้าเท่ากับ 22.95 เมตร ภายในโครงการมีจำนวนห้องชุดเท่ากับ 196 ห้อง มีพื้นที่ใช้สอยภายในอาคารประมาณ 9,655.00 ตารางเมตร โครงการไม่เข้าข่ายอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่พิเศษ (รายละเอียดแสดงในบทที่ 2 ข้อ 2.2 ประเภทและขนาดโครงการ) ดังนั้น โครงการไม่ได้ขัดต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมายกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดขอนแก่น พ.ศ. 2560 แต่อย่างใด

## (2) กฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมเมืองขอนแก่น ฉบับที่ 432 (พ.ศ.2542) ออกตามความในพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2518

จากการตรวจสอบที่ตั้งโครงการตามกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมเมืองขอนแก่น ฉบับที่ 432 (พ.ศ.2542) ออกตามความในพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2518 พบว่า **“โครงการตั้งอยู่บริเวณที่ดินหมายเลข 1.8 ที่กำหนดไว้เป็นสีเหลือง ให้เป็นที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย”** (ดังแสดงในรูปที่ 3.3.7-2) ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ สำหรับการให้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้เพิ่มได้อีกไม่เกินร้อยละสิบของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณ

## (3) ตามร่างผังเมืองรวมเมืองขอนแก่น (ปรับปรุงครั้งที่ 3) ฉบับปิดประกาศ 90 วัน

จากการตรวจสอบที่ตั้งโครงการตามร่างผังเมืองรวมเมืองขอนแก่น (ปรับปรุงครั้งที่ 3) ฉบับปิดประกาศ 90 วัน พบว่า **“โครงการตั้งอยู่บริเวณที่ดินหมายเลข ย.5-3 ที่กำหนดไว้เป็นสีส้ม ให้เป็นที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง”** (ดังแสดงในรูปที่ 3.3.7-2) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อดำรงรักษาการอยู่อาศัยย่านชุมชนเดิมต่อจากพื้นที่เมือง ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย สถาบันราชการ การสาธารณูปโภค สาธารณูปการ และกิจการอื่น นอกจากข้อห้ามดังต่อไปนี้

(1) โรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เว้นแต่โรงงานตามประเภท ชนิดและจำพวกที่กำหนดให้ดำเนินการได้ตามบัญชีท้ายกฎกระทรวงนี้ และโรงงานบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน

(2) คลังน้ำมันและสถานที่เก็บรักษาน้ำมัน ลักษณะที่สาม ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิงเพื่อการจำหน่าย

(3) คลังก๊าซปิโตรเลียมเหลว สถานที่บรรจุก๊าซปิโตรเลียมเหลวประเภทโรงบรรจุ สถานที่บรรจุก๊าซปิโตรเลียมเหลวประเภทห้องบรรจุ และสถานที่เก็บรักษาก๊าซปิโตรเลียมเหลวประเภทโรงเก็บตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง

(4) เลี้ยงม้า โค กระบือ สุกร แพะ แกะ ห่าน เป็ด ไก่ ภู จระเข้ หรือสัตว์ป่าตามกฎหมายว่าด้วยการสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า เพื่อการค้า

(5) สุสานและฌาปนสถานตามกฎหมายว่าด้วยสุสานและฌาปนสถาน เว้นแต่เป็นการก่อสร้างแทนสุสานและฌาปนสถานที่มียุ่เดิม

(6) โรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม เว้นแต่มีจำนวนห้องพักไม่เกิน 50 ห้อง และตั้งอยู่ริมถนนสาธารณะที่มีขนาดเขตทางไม่น้อยกว่า 18 เมตร หรือตั้งอยู่ภายในระยะ 500 เมตร จากบริเวณโดยรอบสถานีรถไฟฟ้ามหานคร

(7) โรงมหรสพตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร

(8) สถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ

(9) จัดสรรที่ดินเพื่อประกอบอุตสาหกรรม

(10) จัดสรรที่ดินเพื่อประกอบพาณิชยกรรม

(11) จัดสรรที่ดินเพื่อประกอบเกษตรกรรม

(12) การอยู่อาศัยประเภทอาคารชุด หอพัก หรืออาคารอยู่อาศัยรวม เว้นแต่มีพื้นที่อาคารรวมกันไม่เกิน 2,000 ตารางเมตร และตั้งอยู่ริมถนนสาธารณะที่มีขนาดเขตทางไม่น้อยกว่า 10 เมตร หรือตั้งอยู่ภายในระยะ 500 เมตร จากบริเวณโดยรอบสถานีรถไฟฟ้ามหานคร

(13) การประกอบพาณิชยกรรมที่มีพื้นที่ประกอบการเกิน 100 ตารางเมตร เว้นแต่

(ก) การประกอบพาณิชยกรรมที่มีพื้นที่ประกอบการเกิน 100 ตารางเมตร แต่ไม่เกิน 300 ตารางเมตร ที่ตั้งอยู่ริมถนนสาธารณะที่มีขนาดเขตทางไม่น้อยกว่า 10 เมตร หรือตั้งอยู่ภายในระยะ 500 เมตร จากบริเวณโดยรอบสถานีรถไฟฟ้ามหานคร

(ข) การประกอบพาณิชยกรรมที่มีพื้นที่ประกอบการเกิน 300 ตารางเมตร แต่ไม่เกิน 2,000 ตารางเมตร ที่ตั้งอยู่ริมถนนสาธารณะที่มีขนาดเขตทางไม่น้อยกว่า 18 เมตร หรือตั้งอยู่ภายในระยะ 500 เมตร จากบริเวณโดยรอบสถานีรถไฟฟ้ามหานคร

(14) การประกอบพาณิชยกรรมประเภทห้องแถวหรือตึกแถว เว้นแต่ที่ตั้งอยู่ริมถนนสาธารณะที่มีขนาดเขตทางไม่น้อยกว่า 10 เมตร หรือตั้งอยู่ภายในระยะ 500 เมตร จากบริเวณโดยรอบสถานีรถไฟฟ้ามหานคร

(15) สำนักงานที่มีพื้นที่ประกอบการเกิน 200 ตารางเมตร

(16) สถานที่เก็บสินค้า สถานีรับส่งสินค้าหรือการประกอบกิจการรับส่งสินค้า

(17) ศูนย์ประชุม อาคารแสดงสินค้าหรือนิทรรศการ เว้นแต่ที่ตั้งอยู่ริมถนนสาธารณะที่มีขนาดเขตทางไม่น้อยกว่า 30 เมตร หรือตั้งอยู่ภายในระยะ 500 เมตร จากบริเวณโดยรอบสถานีรถไฟฟ้ามหานคร

(18) สถานสงเคราะห์หรือรับเลี้ยงสัตว์

(19) ตลาดที่มีพื้นที่ประกอบการไม่เกิน 500 ตารางเมตร เว้นแต่ตลาดที่มีพื้นที่ประกอบการเกิน 500 ตารางเมตร แต่ไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ที่ตั้งอยู่ริมถนนสาธารณะที่มีขนาดเขตทางไม่น้อยกว่า 18 เมตร หรือตั้งอยู่ภายในระยะ 500 เมตร จากบริเวณโดยรอบสถานีรถไฟฟ้ามหานคร

(20) สวนสัตว์

(21) สนามแข่งรถ

(22) สนามแข่งม้า

(23) สนามยิงปืน

(24) สนามฟุตบอล

(25) กำจัดมูลฝอยหรือสิ่งปฏิกูล

(26) กำจัดวัตถุอันตรายตามกฎหมายว่าด้วยวัตถุอันตราย

(27) ซั้วขายหรือเก็บเศษวัสดุที่มีพื้นที่ประกอบการเกิน 100 ตารางเมตร

(28) ที่พักอาศัยชั่วคราวสำหรับคนงาน เว้นแต่ที่ตั้งอยู่ในหน่วยงานก่อสร้าง หรือภายในระยะ 200 เมตร จากบริเวณเขตก่อสร้างเพื่อประโยชน์แก่โครงการก่อสร้างนั้น

การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทนี้ ให้เป็นไปตามต่อไปนี้



(1) ให้มีอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นของอาคารทุกหลังต่อพื้นที่แปลงที่ดินต่อพื้นที่ดินไม่เกิน 2 : 1 ทั้งนี้ ที่ดินแปลงใดที่ได้ใช้ประโยชน์แล้ว หากมีการแบ่งแยกหรือแบ่งโอนไม่ว่าจะกี่ครั้งก็ตาม อัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมต่อพื้นที่ดินของที่ดินแปลงที่เกิดจากการแบ่งแยกหรือแบ่งโอนทั้งหมดรวมกันต้องไม่เกิน 2 : 1

(2) ให้มีอัตราส่วนพื้นที่อาคารปกคลุมดินต่อพื้นที่แปลงที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคารไม่เกินร้อยละเจ็ดสิบ ทั้งนี้ ที่ดินแปลงใดที่ได้ใช้ประโยชน์แล้ว หากมีการแบ่งแยกหรือแบ่งโอนไม่ว่าจะกี่ครั้งก็ตาม อัตราส่วนพื้นที่อาคารปกคลุมดินต่อพื้นที่แปลงที่ดินใช้เป็นที่ตั้งอาคารของที่ดินแปลงที่เกิดจากการแบ่งแยกหรือแบ่งโอนทั้งหมดรวมกันต้องไม่น้อยกว่าร้อยละเจ็ดสิบ และให้มีพื้นที่น้ำซึมผ่านได้เพื่อปลูกต้นไม้ไม่น้อยกว่าร้อยละห้าสิบของพื้นที่ว่าง

(3) ให้มีที่ว่างตามแนวนานริมฝั่งตามสภาพธรรมชาติของห้วยศิลา หนองซอแง หรือแหล่งน้ำสาธารณะไม่น้อยกว่า 6 เมตร เว้นแต่เป็นการก่อสร้างเพื่อการคมนาคมทางน้ำ การสาธารณูปโภค เขื่อน รั้ว หรือกำแพง

ทั้งนี้ โครงการแชนท์ สามเหลี่ยม (Chapt Samliam) ของห้างหุ้นส่วนจำกัด เกรียงศักดิ์ แลนด์ แอนด์ เฮาส์ 2003 มีลักษณะเป็นอาคารอยู่อาศัยรวมตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร เพื่อใช้เป็นอาคารชุดพักอาศัยตามพระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. 2522 ประกอบด้วย อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก 8 ชั้น จำนวน 1 อาคาร โดยมีระดับความสูงเมื่อวัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงระดับพื้นชั้นดาดฟ้าเท่ากับ 22.95 เมตร ภายในโครงการมีจำนวนห้องชุด 196 ห้อง มีพื้นที่ใช้สอยประมาณ 9,655 ตารางเมตร ซึ่งการใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการขัดกับข้อห้ามการใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองรวมเมืองขอนแก่น (ปรับปรุงครั้งที่ 3) ใน (12) โดยห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัยประเภทอาคารชุด หอพัก หรืออาคารอยู่อาศัยรวม เว้นแต่มีพื้นที่อาคารรวมกันไม่เกิน 2,000 ตารางเมตร และตั้งอยู่ริมถนนสาธารณะที่มีขนาดเขตทางไม่น้อยกว่า 10 เมตร หรือตั้งอยู่ภายในระยะ 500 เมตร จากบริเวณโดยรอบสถานีรถไฟพาส่งมวชน

อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันผังเมืองรวมเมืองขอนแก่น (ปรับปรุงครั้งที่ 3) ยังไม่มีผลใช้บังคับแต่อย่างใด โดยโครงการได้มีการใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองรวมจังหวัดขอนแก่น พ.ศ. 2560 บริเวณหมายเลข 1.17 (เขตสีชมพู) ซึ่งกำหนดให้เป็นที่ดินประเภทชุมชน ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย พาณิชยกรรม เกษตรกรรม สถาบันการศึกษา สถาบันศาสนา สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการสำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ดำเนินการหรือประกอบกิจการได้ในอาคารที่ไม่ใช่อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ทั้งนี้ การใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการมีลักษณะเป็นอาคารอยู่อาศัยรวมตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร เพื่อใช้เป็นอาคารชุดพักอาศัยตามพระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. 2522 โดยมีขนาดพื้นที่ใช้สอยประมาณ 9,655 ตารางเมตร และมีระดับความสูงของแต่ละอาคารเมื่อวัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงระดับพื้นชั้นดาดฟ้าเท่ากับ 22.95 เมตร จึงไม่เข้าข่ายอาคารขนาดใหญ่พิเศษ (อาคารที่ก่อสร้างขึ้นเพื่อใช้พื้นที่อาคารหรือส่วนใดของอาคารเป็นที่อยู่อาศัย หรือประกอบกิจการประเภทเดียวหรือหลายประเภทโดยมีพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันตั้งแต่ 10,000 ตารางเมตรขึ้นไป) และอาคารสูง (อาคารที่บุคคลอาจเข้าอยู่หรือเข้าใช้สอยได้ที่มีความสูงตั้งแต่ 23 เมตรขึ้นไป การวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงพื้นดาดฟ้า สำหรับอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยา ให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด) อีกทั้ง การใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการยังสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หลักของข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน ซึ่งกำหนดให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย และการใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการไม่ขัดกับข้อห้ามการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่กำหนด และไม่อยู่ในระยะ 300

เมตร ตามแนวนานริมฝั่งตามสภาพธรรมชาติของแม่น้ำชี ดังนั้น การใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการจึงไม่ขัดกับ  
ผังเมืองรวมฉบับดังกล่าว แสดงรายละเอียดดังอ้างอิง 2-1

จากการตรวจสอบข้อมูลกฎหมายและระเบียบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างและดำเนินโครงการซึ่งมี  
ที่ตั้งในเขตเทศบาล ได้แก่ กฎกระทรวงฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2526) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุม  
อาคาร พ.ศ. 2522 และ กฎกระทรวงฉบับที่ 67 (พ.ศ. 2563) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุม  
อาคาร พ.ศ. 2522 ให้ครบถ้วนแล้ว โดยที่ปรึกษาได้ดำเนินการเปรียบเทียบข้อมูลกฎหมายและระเบียบต่าง ๆ ใน  
กฎกระทรวงฯ กับมาตรการฯ ที่โครงการกำหนดไว้ รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.3-2

### 3) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อการการใช้ประโยชน์ที่ดิน

1) ควบคุมการก่อสร้างอาคารของโครงการและระบบสาธารณูปโภคภายในโครงการให้สอดคล้องกับ  
พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 พระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร และกฎกระทรวงที่  
เกี่ยวข้อง รวมทั้งเกณฑ์ข้อกำหนดของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตามที่ได้  
ออกแบบไว้ ได้แก่ การใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการ (พื้นที่ตัวอาคาร พื้นที่ดิน พื้นที่ว่าง และพื้นที่สีเขียว) ระยะถอย  
ร่นของตัวอาคาร ถนนและทางเท้า และที่จอดรถ

2) การดำเนินกิจกรรมของโครงการต้องกระทำเฉพาะในเขตพื้นที่โครงการเท่านั้น

3) ห้ามดำเนินการก่อสร้างหรือตัดแปลงอาคารใดๆ จากแบบแปลนที่กำหนดไว้

4) หากมีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการต้องแจ้งให้กับหน่วยงานที่อนุญาตโครงการได้ทราบและ  
ได้รับอนุญาตในการเปลี่ยนแปลงก่อนดำเนินการ

**ตารางที่ 4.3-2 เปรียบเทียบข้อกำหนดและระเบียบต่าง ๆ ในกฎกระทรวงฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2526) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 กับมาตรการฯที่โครงการกำหนด**

กฎกระทรวงฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2526) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522	กฎกระทรวงฉบับที่ 67 (พ.ศ. 2563) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522	มาตรการฯสำคัญบางส่วนที่โครงการกำหนด
<p><b>หมวด 1 การก่อสร้างอาคาร</b></p> <p><b>ข้อ 3</b> ในการก่อสร้างอาคาร ผู้ได้รับใบอนุญาตหรือผู้ดำเนินการต้องดำเนินการให้เป็นไปตามเงื่อนไขแห่งการอนุญาต และต้องมีผู้ควบคุมงานตามที่ระบุชื่อไว้ในใบอนุญาตอยู่ ณ ที่ทำการก่อสร้าง ถ้าผู้ควบคุมงานไม่อยู่ ต้องตั้งตัวแทนไว้ ทั้งนี้ไม่ทำให้ผู้ควบคุมงานหลุดพ้นความรับผิดชอบ การสอบถามข้อเท็จจริงหรือคำสั่งของนายช่างหรือนายตรวจที่ได้สอบถามหรือสั่งแก่ผู้ควบคุมงานหรือตัวแทนนั้น ให้ถือว่าได้สอบถามหรือสั่งแก่ผู้ได้รับใบอนุญาตหรือผู้ดำเนินการแล้ว</p> <p><b>ข้อ 4</b> ในการก่อสร้างอาคารอยู่อาศัยสูงเกินสองชั้น ตึกแถว อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะหรืออาคารพิเศษ ก่อนเริ่มลงมือก่อสร้างผู้ดำเนินการต้องติดป้ายขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 0.05 เมตร ยาวไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร ในบริเวณที่ได้รับอนุญาตให้ก่อสร้างอาคาร</p>		<p>1) จัดจ้างผู้รับเหมาที่มีคุณภาพตลอดจนจัดให้มีบริษัทควบคุมงานก่อสร้าง ให้ปฏิบัติตามมาตรการที่ระบุไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับการเห็นชอบอย่างเคร่งครัด โดยมีการรายงานผลอย่างต่อเนื่องและประชาสัมพันธ์ในพื้นที่ก่อสร้างให้เห็นอย่างชัดเจน</p> <p>2) ห้างหุ้นส่วนจำกัด เกรียงศักดิ์ แลนด์ แอนด์ เฮาส์ 2003 จะต้องควบคุมให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตามมาตรการที่ระบุไว้อย่างจริงจัง หากผู้รับเหมาไม่ปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดจะต้องมีการจ่ายค่าปรับ/ค่าชดเชย</p> <p>- จัดให้มีป้ายแจ้งการก่อสร้างโครงการขนาดไม่น้อยกว่า 2x4 เมตร โดยติดป้ายให้สูงจากพื้นดิน และมีโครงสร้างที่แข็งแรงเพื่อให้สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน รายละเอียดดังนี้</p>

ตารางที่ 4.3-2 (ต่อ)

กฎกระทรวงฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2526) ออกตามความใน พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522	กฎกระทรวงฉบับที่ 67 (พ.ศ. 2563) ออกตามความใน พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522	มาตรการฯสำคัญบางส่วนที่โครงการกำหนด
<p>และสามารถเห็นได้โดยง่ายตลอดเวลาที่ก่อสร้าง โดย แสดงข้อความดังต่อไปนี้</p> <p>การก่อสร้างอาคารชนิด .....</p> <p>จำนวน .....</p> <p>เพื่อใช้เป็น .....</p> <p>ใบอนุญาตเลขที่ .....</p> <p>ลงวันที่ .....</p> <p>กำหนดแล้วเสร็จในวันที่ .....</p> <p>เจ้าของอาคาร .....</p> <p>ผู้ดำเนินการ .....</p> <p>ผู้ควบคุมงาน .....</p> <p>เลขทะเบียน ก.ว. ....</p> <p>ผู้ควบคุมงาน .....</p> <p>เลขทะเบียน ก.ส. ....</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ประเภทและจำนวนอาคาร เลขที่ใบอนุญาต ก่อสร้าง กำหนดการก่อสร้าง ชื่อเจ้าของอาคาร ชื่อและที่อยู่ พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ ของ ผู้รับผิดชอบในการควบคุมการก่อสร้าง และชื่อ หน่วยงานอนุญาต (เทศบาลนครขอนแก่น) ที่ควบคุมการก่อสร้างโครงการ</li> <li>• ติดตารางสรุปมาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตาม ตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่โครงการต้อง ยึดถือปฏิบัติ</li> </ul>

ตารางที่ 4.3-2 (ต่อ)

กฎกระทรวงฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2526) ออกตามความใน พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522	กฎกระทรวงฉบับที่ 67 (พ.ศ. 2563) ออกตามความใน พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522	มาตรการสำคัญบางส่วนที่โครงการกำหนด
<b>ข้อ 5</b> ในการก่อสร้างอาคารที่ติดต่อกับที่สาธารณะ ผู้ดำเนินการจะก่อสร้างได้ เมื่อได้จัดให้มีสิ่งป้องกันวัสดุร่วงหล่นที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ ชีวิต ร่างกาย หรือทรัพย์สินแล้ว	-	- จัดทำแนวรั้ว Metal Sheet (Aluminum Sheet) ความสูงไม่น้อยกว่า 6 เมตร โดยปิดกั้นตามแนวเขตที่ดินของโครงการที่ติดต่อกับที่สาธารณะหรือที่ดินต่างผู้ครอบครอง เพื่อแบ่งเขตการก่อสร้างที่ชัดเจนโดยรอบโครงการและป้องกันไม่ให้เกิดคนภายนอกเข้าไปภายในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง
<b>ข้อ 6</b> ผู้ดำเนินการต้องตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องใช้ในการก่อสร้างให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสมและปลอดภัยกับการใช้งานอยู่เสมอ  ในกรณีที่ผู้ควบคุมงานเห็นว่าเครื่องมือเครื่องใช้หรือวิธีการก่อสร้างที่ใช้ดำเนินการอยู่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ ชีวิต ร่างกาย หรือทรัพย์สิน ผู้ควบคุมงานต้องแจ้งให้ผู้ดำเนินการทราบ เพื่อจัดการแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงเครื่องมือเครื่องใช้หรือวิธีการก่อสร้างให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสมและปลอดภัย	-	- ใช้อุปกรณ์เครื่องจักรที่ได้รับการบำรุงรักษาอย่างดีเท่านั้น และต้องได้รับการดูแลอย่างสม่ำเสมอในระหว่างการก่อสร้าง รวมทั้งตรวจสอบเครื่องจักรเครื่องมือ และอุปกรณ์ต่างๆ อย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้มั่นใจว่าสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
<b>ข้อ 7</b> ผู้ดำเนินการจะต้องไม่กระทำ การใด ๆ อันอาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ ชีวิต ร่างกาย หรือทรัพย์สิน		1) ปรับสภาพพื้นที่ตลอดจนก่อสร้างโครงการเฉพาะภายในขอบเขตที่ดินของโครงการเท่านั้น

ตารางที่ 4.3-2 (ต่อ)

กฎกระทรวงฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2526) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522	กฎกระทรวงฉบับที่ 67 (พ.ศ. 2563) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522	มาตรการฯสำคัญบางส่วนที่โครงการกำหนด
<p>ในกรณีที่ผู้ดำเนินการได้รับอนุญาตจากเจ้าพนักงานท้องถิ่นให้ติดตั้ง กอง หรือ เก้าอี้เครื่องมือเครื่องใช้ วัสดุก่อสร้าง หรือชิ้นส่วนโครงสร้างในที่สาธารณะเป็นการชั่วคราวผู้ดำเนินการต้องจัดให้มีการป้องกันภัยอันตรายที่อาจเกิดต่อสุขภาพ ชีวิต ร่างกาย หรือทรัพย์สินและติดตั้งไฟให้มีแสงสว่างเพียงพอในเวลาระหว่างพระอาทิตย์ตกถึงพระอาทิตย์ขึ้นด้วย</p>		<p>2) จัดให้มีพื้นที่เฉพาะสำหรับกองเศษวัสดุก่อสร้างและเก็บอุปกรณ์ก่อสร้างเพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อยภายในพื้นที่โครงการ</p> <p>3) จัดให้มีไฟฟ้าส่องสว่างในเวลากลางคืนส่องรอบบริเวณพื้นที่ก่อสร้างอย่างเพียงพอ</p>
<p><b>ข้อ 8</b> วัสดุที่ใช้ก่อสร้างอาคารที่เกี่ยวกับการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนหรือความปลอดภัย ต้องมีลักษณะหรือคุณสมบัติตามที่กำหนดในแบบแปลนรายการประกอบแบบแปลนและรายการคำนวณที่ได้รับอนุญาต</p> <p>ในกรณีที่มิเหตุอันควรสงสัยว่าจะมีการใช้วัสดุที่ไม่ถูกต้องหรือมีลักษณะและคุณสมบัติต่ำกว่าที่กำหนดไว้ ให้ผู้ได้รับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ หรือผู้ควบคุมงาน ส่งวัสดุก่อสร้างในปริมาณที่สมควรและโดยไม่คิดมูลค่าให้นายช่างตรวจสอบต่อไป</p>		<p>- ควบคุมการก่อสร้างและจัดทำบริเวณต่าง ๆ ภายในโครงการให้เป็นไปตามแบบแปลนที่ได้ออกแบบไว้</p>

ตารางที่ 4.3-2 (ต่อ)

กฎกระทรวงฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2526) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522	กฎกระทรวงฉบับที่ 67 (พ.ศ. 2563) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522	มาตรการฯสำคัญบางส่วนที่โครงการกำหนด
<p><b>ข้อ 9</b> การทำฐานรากของอาคารโดยใช้เสาเข็มด้วยการเจาะ กัด หรือตอก และการขุดดิน ผู้ดำเนินการจะกระทำได้เฉพาะในเวลาระหว่างพระอาทิตย์ขึ้นถึงพระอาทิตย์ตก ถ้าจะกระทำในเวลาระหว่างพระอาทิตย์ตกถึงพระอาทิตย์ขึ้นต้องได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากนายช่าง</p>	-	<p>- กำหนดช่วงเวลางานที่ก่อให้เกิดเสียง เช่น การขุดดิน การตอกเสาเข็ม การก่อสร้างฐานราก และงานโครงสร้าง เป็นต้น ในวันจันทร์ถึงวันเสาร์ ตั้งแต่เวลา 08.00-17.00 น. แต่หลังจากนั้นให้เป็นการเก็บงานรวมถึงการทำความสะอาด พร้อมทั้งให้คนงานก่อสร้างออกนอกพื้นที่โครงการก่อนเวลา 18.00 น. แต่หากมีกิจกรรมการก่อสร้างที่ต่อเนื่องและเกินช่วงเวลาที่กำหนดเป็นครั้งคราว ให้ดำเนินการไม่เกินเวลา 20.00 น. และไม่เป็นงานที่ก่อให้เกิดเสียงดัง เช่น การเก็บกวาด การเก็บเครื่องมือ เป็นต้น ยกเว้นการเทพื้นฐานราก โดยกิจกรรมก่อสร้างที่เกินเวลา 17.00 น. นั้น จะต้องดำเนินการไม่เกิน 3 วัน/สัปดาห์ และแจ้งผู้พักอาศัยข้างเคียงให้ทราบล่วงหน้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 วัน และจะต้องได้รับอนุญาตจากหน่วยงานอนุญาต สำหรับวันอาทิตย์และวันหยุดนักขัตฤกษ์จะไม่มีการก่อสร้างใด ๆ นอกจากนี้กำหนดให้คนงานมีวันหยุดวันหยุดทำงานอย่างน้อย 1 วัน ใน 1 สัปดาห์ และวันหยุดนักขัตฤกษ์โดยให้คำนึงถึงลักษณะชุมชน</p>

ตารางที่ 4.3-2 (ต่อ)

กฎกระทรวงฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2526) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522	กฎกระทรวงฉบับที่ 67 (พ.ศ. 2563) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522	มาตรการฯสำคัญบางส่วนที่โครงการกำหนด
<p><b>ข้อ 10</b> ในการก่อสร้างอาคารที่มีความสูงตั้งแต่ 10.00 เมตร ขึ้นไปที่มีระยะราบวัดจากแนวอาคารด้านนอกถึงที่สาธารณะ หรือที่ดินต่างเจ้าของหรือผู้ครอบครองน้อยกว่ากึ่งหนึ่งของความสูงของอาคารนั้น ผู้ได้รับใบอนุญาตหรือผู้ดำเนินการต้องจัดให้มีรั้วชั่วคราวสูงไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร ปิดกั้นตามแนวเขตที่ดินติดต่อกับที่สาธารณะหรือที่ดินต่างเจ้าของหรือผู้ครอบครอง และมีสิ่งป้องกันวัสดุร่วงหล่นที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ ชีวิต ร่างกาย หรือทรัพย์สินด้วย</p> <p>ในกรณีที่ก่อสร้างอาคารตามวรรคหนึ่งชิดที่ดินต่างเจ้าของหรือผู้ครอบครอง หากได้รับความยินยอมเป็นหนังสือจากเจ้าของหรือผู้ครอบครองที่ดินนั้นว่าไม่ต้องจัดให้มีรั้วชั่วคราวผู้รับใบอนุญาตหรือผู้ดำเนินการไม่ต้องจัดให้มีรั้วชั่วคราวดังกล่าว เมื่อก่อสร้างอาคารแล้วเสร็จผู้ได้รับใบอนุญาตหรือผู้ดำเนินการต้องรื้อถอนรั้วชั่วคราวและสิ่งป้องกันวัสดุร่วงหล่นนั้นโดยพลัน</p>	<p><b>ข้อ 2</b> ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นข้อ 10/1 แห่งกฎกระทรวงฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2526) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522</p> <p><b>ข้อ 10/1</b> ในระหว่างก่อสร้างอาคารที่มีความสูงตั้งแต่ 10.00 เมตรขึ้นไป ที่มีระยะราบวัดจากแนวอาคารด้านนอกถึงที่สาธารณะหรือที่ดินต่างเจ้าของหรือผู้ครอบครองน้อยกว่ากึ่งหนึ่งของความสูงของอาคารนั้น หรืออาคารซึ่งอยู่ในโครงการจัดสรรที่ดินตามกฎหมายว่าด้วยการจัดสรรที่ดิน ผู้ดำเนินการต้องจัดให้มีมาตรการป้องกันฝุ่นละอองดังต่อไปนี้</p> <p>(ก) กันล้อมอาคารด้วยวัสดุหรืออุปกรณ์ที่สามารถป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้าง</p> <p>(ข) กองวัสดุที่มีฝุ่นละอองต้องปิดหรือคลุมด้วยวัสดุหรืออุปกรณ์ที่สามารถป้องกันการฟุ้งกระจายหรือเก็บไว้ในพื้นที่ปิดล้อมหรือฉีดพรมด้วยน้ำหรือวิธีการอื่นที่ป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง</p> <p>(ค) การขนย้ายวัสดุที่ทำให้เกิดฝุ่นละอองด้วยสายพานต้องปิดให้มิดชิด</p>	<p>1) จัดทำแนวรั้ว Metal Sheet (Aluminum Sheet) ความสูงไม่น้อยกว่า 6 เมตร โดยปิดกั้นตามแนวเขตที่ดินของโครงการที่ดินติดต่อกับที่สาธารณะหรือที่ดินต่างผู้ครอบครองเพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากพื้นที่ก่อสร้างไปยังพื้นที่ข้างเคียง</p> <p>2) ติดตั้งผ้าใบก่อสร้าง (Mesh Sheet) คลุมรอบอาคารโครงการทั้ง 4 ด้าน ตลอดแนวความสูงของอาคารเพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากการก่อสร้างอาคารของโครงการบริเวณชั้นบนพื้นที่ข้างเคียง</p> <p>3) ขณะดำเนินการก่อสร้างโครงสร้างของตัวอาคารต้องทำ Chain Link ยื่นจากตัวอาคาร เพื่อป้องกันเศษวัสดุร่วงหล่นและย้ายตามไปทุกๆ 2-3 ชั้น โดยผู้รับเหมาจะต้องยื่นแผนผังบริเวณ แบบแปลน และรายการประกอบแบบแปลนของนั่งร้าน ซึ่งออกแบบคำนวณโดยผู้ได้รับใบอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยวิชาชีพวิศวกรรมต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่น เพื่อเป็นหลักฐานก่อนจึงจะสร้างนั่งร้านดังกล่าว</p>



ตารางที่ 4.3-2 (ต่อ)

กฎกระทรวงฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2526) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522	กฎกระทรวงฉบับที่ 67 (พ.ศ. 2563) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522	มาตรการฯสำคัญบางส่วนที่โครงการกำหนด
	<p>(ง) การผสมคอนกรีต การใส่ไม้ การกระทำใด ๆ ที่ก่อให้เกิดฝุ่นละออง ต้องทำในพื้นที่ปิดล้อมหรือมีผ้าคลุม หรือใช้วิธีการป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง</p> <p>(จ) มีการจัดการวัสดุที่เหลือใช้เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง</p> <p>(ฉ) ฉีดล้างล้อรถทุกชนิดด้วยน้ำก่อนนำออกนอกบริเวณสถานที่ก่อสร้างเพื่อมิให้ฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย และไม่ให้น้ำที่ใช้ในการฉีดล้างดังกล่าวไหลออกนอกบริเวณสถานที่ก่อสร้าง</p>	<p>4) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ของโครงการดูแล ตรวจสอบสภาพรั้วให้มีความสมบูรณ์และมั่นคงแข็งแรง</p> <p>5) ตรวจสอบ Chain Link หากพบว่าการชำรุดต้องซ่อมแซมทันที พร้อมทั้งจัดทำบันทึกผลการตรวจสอบและลงลายมือชื่อไว้ทุกเดือน เก็บไว้ ณ สถานที่ก่อสร้างตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง</p> <p>6) จัดให้มีการทำความสะอาดล้อรถบรรทุกที่ขนส่ง โดยใช้น้ำฉีดก่อนออกจากบริเวณพื้นที่ก่อสร้างทุกครั้ง เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากรถบรรทุก</p> <p>7) บริเวณปากทางเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้างของโครงการต้องปิดที่บดลดเวลา โดยเปิดเฉพาะเมื่อมีรถเข้า-ออกและรักษาพื้นผิวให้สะอาดปราศจากเศษหิน ดินทราย หรือฝุ่นตกค้างจนทำการก่อสร้างแล้วเสร็จ</p>
<p><b>ข้อ 11</b> ในระหว่างการก่อสร้างอาคาร ผู้ดำเนินการต้องตรวจสอบความแข็งแรงและความปลอดภัยของนั่งร้านที่สร้างขึ้นเป็นประจำ โดยบันทึกผลการตรวจสอบและลงลายมือชื่อไว้ทุกเดือน เก็บไว้ ณ สถานที่ก่อสร้าง เพื่อให้ นายช่าง หรือนายตรวจตรวจดูได้ การสร้างนั่งร้านต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไข ดังต่อไปนี้</p>	<p>ให้ยกเลิกความในข้อ 11 แห่งกฎกระทรวง ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2526) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน</p> <p><b>ข้อ 11</b> ในระหว่างการก่อสร้างอาคาร ผู้ดำเนินการต้องตรวจสอบความแข็งแรงและความปลอดภัยของนั่งร้านและ</p>	<p>มาตรการฯ โครงการดังแสดงไว้ข้างต้น</p>

ตารางที่ 4.3-2 (ต่อ)

กฎกระทรวงฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2526) ออกตามความใน พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522	กฎกระทรวงฉบับที่ 67 (พ.ศ. 2563) ออกตามความใน พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522	มาตรการฯสำคัญบางส่วนที่โครงการกำหนด
<p>(ก) นั้งร้านที่ใช้สำหรับการก่อสร้างอาคารที่สูงเกินห้าชั้นหรือมีความสูงเกิน 21.00 เมตร ผู้ดำเนินการต้องยื่นแผนผังบริเวณ แบบแปลน และรายการประกอบแบบแปลนของนั้งร้าน ซึ่งออกแบบคำนวณโดยผู้ได้รับใบอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยวิชาชีพวิศวกรรมต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นเพื่อเป็นหลักฐานก่อนจึงจะสร้างนั้งร้านดังกล่าวได้</p> <p>(ข) นั้งร้านที่สร้างด้วยโลหะรวมทั้งฐานรองรับนั้งร้านต้องรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่าสองเท่าของน้ำหนักบรรทุกสูงสุดที่บรรทุกบนนั้งร้านนั้น และไม่น้อยกว่าสี่เท่าสำหรับนั้งร้านที่สร้างด้วยไม้</p>	<p>ค้ำยันที่สร้างขึ้นเป็นประจำ โดยบันทึกผลการตรวจสอบและลงลายมือชื่อไว้ทุกเดือน เก็บไว้ ณ สถานที่ก่อสร้าง เพื่อให้ นายช่างหรือนายตรวจตรวจดูได้ ทั้งนี้ การสร้างนั้งร้านและค้ำยันต้องเป็นไปตามเงื่อนไข ดังต่อไปนี้</p> <p>(ก) นั้งร้านและค้ำยันที่ใช้รับน้ำหนักส่วนต่าง ๆ ของอาคาร สำหรับการก่อสร้างอาคารสูงตั้งแต่สามชั้นขึ้นไป หรือที่มีความสูงของนั้งร้านและค้ำยันตั้งแต่ 4.00 เมตรขึ้นไป หรือที่ใช้สำหรับก่อสร้างอาคารประเภทที่ใช้พื้นที่คาน ผู้ดำเนินการต้องยื่นแผนผังบริเวณ แบบแปลน รายการประกอบแบบแปลน และรายการคำนวณ ของนั้งร้านและค้ำยันซึ่งออกแบบและคำนวณโดยผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกรต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นเพื่อเป็นหลักฐานก่อน จึงจะสร้างนั้งร้านและค้ำยันดังกล่าวได้ และต้องเป็นไปตาม ดังต่อไปนี้</p> <p>(1) การติดตั้งและการรื้อถอน ต้องดำเนินการให้เป็นไปตามคู่มือของผู้ผลิต และมีผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกรเป็นผู้ควบคุมการติดตั้งและการรื้อถอน กรณีไม่มีรายละเอียดจากผู้ผลิตกำหนด ให้เป็นไป</p>	

ตารางที่ 4.3-2 (ต่อ)

กฎกระทรวงฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2526) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522	กฎกระทรวงฉบับที่ 67 (พ.ศ. 2563) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522	มาตรการฯสำคัญบางส่วนที่โครงการกำหนด
	<p>ตามข้อกำหนดที่จัดทำโดยผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร</p> <p>(2) ต้องจัดให้มีการตรวจสอบส่วนประกอบและอุปกรณ์ของนั่งร้านและค้ำยันตามคู่มือของผู้ผลิตเป็นประจำตลอดการใช้งาน กรณีไม่มีรายละเอียดตามที่ผู้ผลิตกำหนด ให้การตรวจสอบเป็นไปตามข้อกำหนดที่จัดทำโดยผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร</p> <p>(ข) นั่งร้านและค้ำยันที่สร้างด้วยโลหะ รวมทั้งฐานรองรับนั่งร้านและค้ำยันต้องรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่าสองเท่าของน้ำหนักบรรทุกสูงสุดที่บรรทุกบนนั่งร้านและค้ำยันนั้น และไม่น้อยกว่าสี่เท่า สำหรับนั่งร้านและค้ำยันที่สร้างด้วยไม้</p> <p><b>ข้อ 4</b> ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นข้อ 11/1 แห่งกฎกระทรวงฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2526) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522</p> <p><b>ข้อ 11/1</b> ในระหว่างการก่อสร้างอาคาร ผู้ดำเนินการต้องตรวจสอบความแข็งแรงและความปลอดภัยของปั้นจั่นห้อยสูงและเดอริกเครน ที่ใช้สอยเป็นประจำตามคู่มือของผู้ผลิต กรณีไม่มีรายละเอียดตามที่ผู้ผลิตกำหนด ให้เป็นไปตาม</p>	

ตารางที่ 4.3-2 (ต่อ)

กฎกระทรวงฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2526) ออกตามความใน พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522	กฎกระทรวงฉบับที่ 67 (พ.ศ. 2563) ออกตามความใน พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522	มาตรการฯสำคัญบางส่วนที่โครงการกำหนด
	<p>ข้อกำหนดที่จัดทำโดยผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร โดยบันทึกผลการตรวจสอบและลงลายมือชื่อไว้ทุกเดือน เก็บไว้ ณ สถานที่ก่อสร้าง เพื่อให้ นายช่างหรือนายตรวจตรวจดูได้</p> <p>การติดตั้งและการรื้อถอนปั้นจั่นหอสูงและเคอริกเครน ต้องเป็นไปตามเงื่อนไข ดังต่อไปนี้</p> <p>(ก) ผู้ดำเนินการต้องยื่นแผนผังบริเวณ แบบแปลน รายการประกอบแบบแปลน และรายการคำนวณฐานรองรับรวมถึงการยึดโยง ให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่จัดทำโดยผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร</p> <p>(ข) การติดตั้งและการรื้อถอนปั้นจั่นหอสูง และเคอริกเครน ต้องเป็นไปตามคู่มือของผู้ผลิต กรณีไม่มีรายละเอียดตามที่ผู้ผลิตกำหนด ให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่จัดทำโดยผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร และมีผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกรเป็นผู้ควบคุมการติดตั้งและการรื้อถอน</p> <p>(ค) ต้องจัดให้มีการตรวจสอบส่วนประกอบและอุปกรณ์ของปั้นจั่นหอสูง และเคอริกเครน ที่มีขนาดพิสัยยกอย่าง</p>	

ตารางที่ 4.3-2 (ต่อ)

กฎกระทรวงฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2526) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522	กฎกระทรวงฉบับที่ 67 (พ.ศ. 2563) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522	มาตรการฯสำคัญบางส่วนที่โครงการกำหนด
	ปลอดภัยตามคู่มือของผู้ผลิต กรณีไม่มีรายละเอียดตามที่ผู้ผลิตกำหนด ให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่จัดทำโดยผู้ประกอบการวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร	
ข้อ 12 ก่อนเริ่มลงมือก่อสร้างอาคาร ผู้ดำเนินการต้องสำรวจรายละเอียดตำแหน่งความลึกและขนาดของโครงสร้างใต้ดิน ฐานรากอาคารข้างเคียง หรือสิ่งก่อสร้างอื่น ๆ เช่น ท่อประปา สายเคเบิล เป็นต้น และวางมาตรการอย่างหนึ่งอย่างใดเพื่อป้องกันมิให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ ชีวิต ร่างกาย หรือทรัพย์สิน		<ol style="list-style-type: none"> <li>1) ก่อนการก่อสร้างโครงการ ผู้รับเหมาต้องแจ้งเจ้าของอาคารข้างเคียง โดยทำการสำรวจและถ่ายภาพสภาพรั้ว กำแพงบ้าน และตัวอาคาร พร้อมทำเอกสารเพื่อให้แต่ละฝ่ายเก็บไว้ฝ่ายละ 1 ชุด ก่อนการจัดทำเสาเข็มของอาคาร เพื่อรับผิดชอบชดเชยค่าเสียหาย/ซ่อมแซมให้คืนสภาพเดิมหากเกิดการแตกร้าวขึ้น และให้หมายเลขโทรศัพท์ของเจ้าหน้าที่ควบคุมการก่อสร้าง เพื่อให้สามารถติดต่อกับโครงการได้โดยตรง</li> <li>2) จัดให้มีวิศวกรดูแลการก่อสร้างอย่างใกล้ชิด และควบคุมการก่อสร้างให้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม ให้ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ใกล้เคียงน้อยที่สุด</li> <li>3) ติดตามผลกระทบจากการก่อสร้าง โครงการต่อผู้พักอาศัยข้างเคียงโครงการ โดยการเข้าพบและสอบถามโดยตรง และตรวจสอบข้อร้องเรียนในกล่องรับความคิดเห็นที่อยู่บริเวณป้อมยามของโครงการ หากพบข้อ</li> </ol>

ตารางที่ 4.3-2 (ต่อ)

กฎกระทรวงฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2526) ออกตามความใน พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522	กฎกระทรวงฉบับที่ 67 (พ.ศ. 2563) ออกตามความใน พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522	มาตรการฯสำคัญบางส่วนที่โครงการกำหนด
		โรงเรียนต้องจัดเจ้าหน้าที่เข้าตรวจสอบและหาแนว ทางแก้ไขอย่างเร่งด่วน
<p><b>ข้อ 13</b> เมื่อมีการขุดดินในบริเวณที่ติดต่อกับที่สาธารณะ หรือในที่สาธารณะ ผู้ดำเนินการต้องจัดให้มีสิ่งกันตกหรือ ราวกันรอบบริเวณนั้น และติดตั้งป้ายเตือนอันตรายเพื่อ ความปลอดภัยของประชาชน รวมทั้งติดตั้งไฟให้มีแสง สว่างเพียงพอหรือไฟสัญญาณสีแดงกะพริบเตือนอันตราย จำนวนพอสมควรในเวลาระหว่างพระอาทิตย์ตกถึงพระ อาทิตย์ขึ้นด้วย</p> <p><b>ข้อ 14</b> เมื่อมีการขุดดินในบริเวณที่ใกล้หรือติดต่อกับที่ สาธารณะห้ามผู้ดำเนินการกองดินบนที่สาธารณะและขุด เซาะดินล้ำเขตที่สาธารณะนั้น เว้นแต่จะได้รับอนุญาตเป็น หนังสือจากเจ้าพนักงานท้องถิ่น</p> <p><b>ข้อ 15</b> เมื่อมีการขุดดินในบริเวณที่ใกล้หรือชิดอาคาร ถนน หรือกำแพงลึก จนอาจเป็นอันตรายแก่อาคาร ถนน หรือ กำแพงนั้น ผู้ดำเนินการต้องจัดให้มีค้ำยัน เข็มพืด หรือฐาน รากเสริมตามความจำเป็น เพื่อความปลอดภัยและต้อง</p>		<p>1) จัดทำระบบค้ำยันที่ออกแบบโดยวิศวกรโครงสร้าง เพื่อป้องกันการพังทลายของดินจากพื้นที่ข้างเคียง</p> <p>2) การขุดดินบริเวณที่ติดต่อกับที่สาธารณะหรือที่บุคคล อื่น ผู้ขุดดินต้องจัดให้มีสิ่งกันตกหรือราวกันที่มีความ มั่นคงแข็งแรงรอบบริเวณนั้น รวมทั้งติดตั้งไฟฟ้าให้มี แสงสว่างเพียงพอหรือไฟสัญญาณเตือนอันตราย จำนวนพอสมควรตลอดระยะเวลาทำการขุดดิน</p> <p>3) ติดตั้งป้ายเตือนอันตรายขนาดไม่น้อยกว่า 0.5x1.0 เมตร ทำด้วยวัสดุถาวร โดยติดตั้งไว้ทุกระยะไม่เกิน 40 เมตร รอบบ่อดินในตำแหน่งที่เห็นได้ง่ายตลอด ระยะเวลาทำการขุดดิน</p> <p>4) จัดให้มีเครื่องหมายและแสดงขอบเขตที่ดินที่จะขุดและ ต้องติดตั้งป้ายขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 120 เซนติเมตร และยาวไม่น้อยกว่า 240 เซนติเมตร ในบริเวณที่ขุดดิน ที่สามารถเห็นได้ง่ายตลอดเวลาที่ทำการขุดดิน</p>

ตารางที่ 4.3-2 (ต่อ)

กฎกระทรวงฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2526) ออกตามความใน พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522	กฎกระทรวงฉบับที่ 67 (พ.ศ. 2563) ออกตามความใน พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522	มาตรการฯสำคัญบางส่วนที่โครงการกำหนด
<p>ตรวจสอบแก้ไขค้ำยัน เข็มพิค และฐานรากดังกล่าวให้มีสภาพมั่นคงและปลอดภัยอยู่เสมอ</p> <p><b>ข้อ 16</b> การกองวัสดุ เช่น หิน ทราย หรือดิน เป็นต้น ในบริเวณที่ใกล้หรือชิดขอบที่ขุดผู้ดำเนินการต้องกองห่างจากขอบบ่อพอสมควร เพื่อป้องกันมิให้ผนังบ่อเสียหายและมิให้วัสดุร่วงหล่นที่จะเป็นอันตรายแก่ผู้ขุดได้</p>		<p>5) จัดทำรั้วหรือกำแพงแบ่งเขตการก่อสร้างที่ชัดเจนโดยรอบพื้นที่โครงการ เพื่อป้องกันมิให้บุคคลภายนอกเข้าไปภายในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง</p> <p>6) ดูแลแนวรั้วที่จัดทำไว้รอบพื้นที่โครงการแล้ว ให้มีสภาพดี ไม่ชำรุด ทรุดตัว หรือผุพัง หากพบว่ามีทรุดตัว หรือผุพัง ให้ดำเนินการซ่อมแซมทันที เพื่อเป็นแนวป้องกันดินที่จะพังทลายไปยังพื้นที่ข้างเคียงได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>7) จัดให้มีวิศวกรควบคุมตรวจสอบเสถียรภาพของงานขุดดินและดำเนินการให้มีความมั่นคงปลอดภัยอยู่เสมอ</p> <p>8) จัดให้มีการกองวัสดุ เช่น หิน ทราย หรือดิน เป็นต้น ให้ห่างจากขอบบ่อพอสมควรและจัดให้มีวัสดุปกคลุมกองดินที่ยังไม่ได้ขนออกจากโครงการ เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายลงสู่หลุมขุด หรือออกสู่พื้นที่ข้างเคียง</p>
<p><b>ข้อ 17</b> ผู้ดำเนินการต้องจัดให้มีหมวกแข็ง ภายในหมวกต้องมีรองในหมวกที่ทำด้วยหนัง พลาสติก ผ้า หรือวัสดุอื่น เพื่อป้องกันอันตรายต่อศีรษะให้แก่ผู้ซึ่งได้รับอนุญาตให้เข้าไปในบริเวณที่ก่อสร้างอาคาร</p>		<p>1) จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสมกับงานรวมถึงอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลในระหว่างการทำงานให้กับคนงานก่อสร้าง เช่น หมวกนิรภัย แวนตานิรภัย หน้ากากกันฝุ่น ปลั๊กเสียงหู ถุงมือ เป็นต้น และ</p>

ตารางที่ 4.3-2 (ต่อ)

กฎกระทรวงฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2526) ออกตามความใน พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522	กฎกระทรวงฉบับที่ 67 (พ.ศ. 2563) ออกตามความใน พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522	มาตรการฯสำคัญบางส่วนที่โครงการกำหนด
		ควบคุมให้คนงานก่อสร้างใช้อุปกรณ์อย่างถูกต้อง ในขณะปฏิบัติงาน 2) ตรวจสอบบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ เครื่องจักรที่ ใช้ในการทำงานเป็นประจำ
<p><b>ข้อ 18</b> ห้ามผู้ดำเนินการนำเครื่องมือที่เป็นสื่อไฟฟ้าไปใช้ ปฏิบัติงานใกล้สายไฟฟ้าแรงสูงหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูง เว้นแต่จะได้กระทำการอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้</p> <p>(ก) มีแผนฉนวนกันระหว่างส่วนที่มีกระแสไฟฟ้าแรงสูงกับ เครื่องมือนั้น</p> <p>(ข) เครื่องมือนั้นได้ต่อสายดินไว้เรียบร้อยแล้ว</p> <p>(ค) สายไฟฟ้าแรงสูงหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูงนั้นได้หุ้ม ฉนวนอย่างดีแล้ว</p> <p>(ง) ได้ตัดกระแสไฟฟ้าออกจากสายไฟฟ้าแรงสูงหรือ อุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูงนั้นแล้ว</p>		<p>1) ห้ามผู้รับเหมาก่อสร้างเก็บวัตถุไวไฟหรือวัตถุระเบิดไว้ใน อาคาร ซึ่งอยู่ในระหว่างการก่อสร้าง และที่พัก อาศัยของคนงานก่อสร้างในเขตก่อสร้าง เว้นแต่เก็บไว้ใน ที่ซึ่งปลอดภัยเท่าที่จำเป็นแก่การใช้งานประจำวัน เท่านั้น</p> <p>2) ให้ผู้รับเหมาก่อสร้างดูแลมิให้บุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไป ในบริเวณที่มีการกักเก็บวัตถุไวไฟ หรือวัตถุระเบิด และจัดทำป้าย “อันตราย” “ห้ามสูบบุหรี่” “ห้ามทำให้เกิด ประกายไฟ” หรือ “ห้ามพาอุปกรณ์สำหรับจุดไฟ หรือติดไฟ” หรือป้ายซึ่งมีข้อความอื่นที่มีความหมาย ในทำนองเดียวกัน ตามสภาพหรือคุณสมบัติของวัตถุ ไวไฟหรือวัตถุระเบิดให้เห็นได้ชัดเจน ณ บริเวณนั้น</p> <p>3) ห้ามคนงานก่อสร้างสูบบุหรี่ภายในอาคารที่ก่อสร้าง โดยเด็ดขาด และจัดสถานที่สูบบุหรี่ให้กับคนงาน ก่อสร้างให้ชัดเจน</p>



ตารางที่ 4.3-2 (ต่อ)

กฎกระทรวงฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2526) ออกตามความใน พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522	กฎกระทรวงฉบับที่ 67 (พ.ศ. 2563) ออกตามความใน พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522	มาตรการฯสำคัญบางส่วนที่โครงการกำหนด
		<p>4) ให้ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดให้มีเครื่องดับเพลิงแบบเคลื่อนย้ายได้ที่เหมาะสมกับชนิดของเชื้อเพลิง และต้องมีขนาดบรรจุไม่น้อยกว่าเครื่องละ 4 กิโลกรัม โดยให้มีอย่างน้อย 1 เครื่อง ในทุกจุดที่มิงานเชื่อมโลหะ งานสีที่มีส่วนผสมของสารตัวทำลายที่ไวไฟหรือติดไฟ งานที่อาจจะก่อให้เกิดอัคคีภัยได้ หรือบริเวณที่มีการกักเก็บวัตถุไวไฟหรือวัตถุระเบิด</p> <p>5) ในการติดตั้งเครื่องดับเพลิงทุกจุดจะต้องให้สวบนบนสุดของตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคาร หรือสถานที่ก่อสร้างไม่เกิน 1.40 เมตร และอยู่ในที่ซึ่งสามารถมองเห็นและใช้สอยได้โดยสะดวก และจัดให้มีการตรวจสอบเครื่องดับเพลิงให้อยู่ในสภาพใช้งานได้อย่างน้อยหกเดือนต่อครั้ง</p> <p>6) ให้ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดให้มีทางหนีไฟและบันไดหนีไฟรวมทั้งป้ายแสดงทางหนีไฟทุกชั้น ของอาคารซึ่งอยู่ในระหว่างการก่อสร้าง และต้องดูแลไม่ให้มีกองวัสดุเครื่องจักร หรือสิ่งอื่นใด กีดขวางทางหนีไฟและบันไดหนีไฟ ทั้งนี้ ทางหนีไฟต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า</p>

ตารางที่ 4.3-2 (ต่อ)

กฎกระทรวงฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2526) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522	กฎกระทรวงฉบับที่ 67 (พ.ศ. 2563) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522	มาตรการฯสำคัญบางส่วนที่โครงการกำหนด
		<p>1.10 เมตร และบันไดหนีไฟเป็นบันไดชั่วคราวจะต้องมีความมั่นคง แข็งแรง และปลอดภัยแก่คนงานก่อสร้าง</p> <p>7) กำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดให้มีระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ที่สามารถได้ยินโดยทั่วถึงกันทั้งอาคาร</p>
<p><b>ข้อ 19</b> ผู้ดำเนินการต้องใช้โซ่ เชือก ลวดสลิง รอกที่ใช้งานปั้นจั่นหรือลิฟต์ส่งของที่มีสภาพแข็งแรงและมีขนาดพอที่จะใช้ในการยก การวาง และยกน้ำหนักสิ่งของให้ลอยตัวอยู่จุดหนึ่งจุดใดได้โดยปลอดภัย</p> <p><b>ข้อ 20</b> เมื่อหยุดการใช้ปั้นจั่นหรือลิฟต์ส่งของประจำวัน ผู้ดำเนินการต้องจัดให้มีการป้องกันมิให้ปั้นจั่น หรือลิฟต์ส่งของนั้นเลื่อน ล้ม หรือหมุน อันอาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ ชีวิต ร่างกายหรือทรัพย์สิน</p>		<p>- จัดให้มีมาตรการเกี่ยวกับทาวเวอร์เครน ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● จัดให้มีผู้ควบคุมการทำงานของเครนอย่างใกล้ชิด</li> <li>● ขนาดน้ำหนักและจุดศูนย์ถ่วงของการยก จะต้องได้รับการพิจารณาอย่างรอบคอบ และต้องได้รับการตรวจสอบอย่างถูกต้อง โดยผู้ควบคุมงานหรือวิศวกร</li> <li>● ก่อนลงมือปฏิบัติงานทุกครั้ง ต้องมีการตรวจสอบสภาพของการใช้งานเกี่ยวกับระบบเบรก Limit Switch สลิง เชือก อุปกรณ์การยก และจะต้องทดสอบควบคุมโดยไม่มี Load</li> <li>● ขณะปฏิบัติงานเมื่อพบว่ามีความเสี่ยงเกิดขึ้นให้หยุดงาน และแจ้งให้ผู้ควบคุมงานหรือวิศวกรทราบเพื่อแก้ไขโดยทันที</li> </ul>

ตารางที่ 4.3-2 (ต่อ)

กฎกระทรวงฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2526) ออกตามความใน พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522	กฎกระทรวงฉบับที่ 67 (พ.ศ. 2563) ออกตามความใน พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522	มาตรการฯสำคัญบางส่วนที่โครงการกำหนด
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● การติดตั้งเครนจะต้องมีวิศวกรวิชาชีพเป็นผู้รับรอง รวมทั้งวิศวกรผู้ควบคุมการติดตั้งต้องมีคุณสมบัติ เช่น ผ่านการฝึกอบรมก่อนปฏิบัติงาน เป็นต้น</li> <li>● จัดให้มีผู้ควบคุมการใช้เครนที่มีประสบการณ์และองค์ความรู้ด้านงานยกควบคุมตลอดเวลาที่มีการทำงาน</li> </ul>
<p><b>ข้อ 22</b> ผู้ดำเนินการต้องจัดให้มีผู้ควบคุมที่มีความชำนาญ ควบคุมการใช้เครื่องมือกล เครื่องจักรกล และต้อง ตรวจสอบและบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสมและปลอดภัยกับการใช้งานอยู่เสมอ</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1) จัดจ้างผู้รับเหมาที่มีคุณภาพตลอดจนจัดให้มีบริษัท ควบคุมงานก่อสร้าง ให้ปฏิบัติตามมาตรการที่ระบุไว้ใน รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับ การเห็นชอบอย่างเคร่งครัด โดยมีการรายงานผลอย่าง ต่อเนื่องและประชาสัมพันธ์ในพื้นที่ก่อสร้างให้เห็น อย่างชัดเจน</li> <li>2) ห้างหุ้นส่วนจำกัด เกรียงศักดิ์ แลนด์ แอนด์ เฮาส์ 2003 จะต้องควบคุมให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตามมาตรการ ที่ระบุไว้อย่างจริงจัง หากผู้รับเหมาไม่ปฏิบัติตาม มาตรการที่กำหนดจะต้องมีการจ่ายค่าปรับ/ค่าชดเชย</li> <li>3) ก่อนและหลังการใช้งานเครื่องมือเครื่องจักรทุกครั้ง จะต้องมีการตรวจสอบ โดยต้องอยู่ในสภาพพร้อมใช้ งานได้เป็นอย่างดีตามปกติและมีความปลอดภัยในการ ใช้งานในครั้งต่อไป</li> </ol>

#### 4.3.2 การใช้น้ำ

##### 1) ระยะก่อสร้าง

##### (1) ผลกระทบต่อการใช้น้ำในระยะก่อสร้าง

การใช้น้ำในระหว่างการก่อสร้างโครงการจะขอใช้น้ำชั่วคราวจากการประปาส่วนภูมิภาค สาขาขอนแก่น (ชั้นพิเศษ) โดยมีจุดรับน้ำตั้งอยู่ในบริเวณสำนักงานควบคุมการก่อสร้างด้านหน้าโครงการ ซึ่งมีอัตราการใช้น้ำของคนงานก่อสร้างประมาณ 50 ลิตร/คน/วัน (วิศวกรรมงานท่อภายในอาคาร การออกแบบ ติดตั้งและการบำรุงรักษา : ศ.ดร.สุรินทร์ เศรษฐมานิต และคณะ) โดยโครงการมีจำนวนคนงานก่อสร้างประมาณ 100 คน ซึ่งคิดเป็นความต้องการน้ำใช้สำหรับคนงานก่อสร้างทั้งหมดประมาณ 5 ลูกบาศก์เมตร/วัน สำหรับน้ำใช้เพื่อการก่อสร้างจะมีความต้องการใช้น้อย เนื่องจากคอนกรีตที่ใช้ในการก่อสร้างในส่วนโครงสร้างจะเป็นคอนกรีตผสมสำเร็จรูป ดังนั้น การใช้น้ำเพื่อการก่อสร้างจึงมีเฉพาะส่วนของงานก่ออิฐฉาบและงานฉาบ ซึ่งจะใช้น้ำไม่เกิน 10 ลูกบาศก์เมตร/วัน ดังนั้น รวมเป็นความต้องการใช้น้ำในช่วงของการก่อสร้างโครงการทั้งหมดประมาณ 15 ลูกบาศก์เมตร/วัน ส่วนน้ำดื่มสำหรับคนงานก่อสร้าง ทางโครงการจะจัดให้มีจุดบริการน้ำดื่มบรรจุถังที่มีขายตามท้องตลาดภายในบริเวณสำนักงานก่อสร้างโครงการเพื่อบริการแก่คนงานก่อสร้าง

ทั้งนี้ ผลจากการสำรวจผลกระทบด้านการใช้น้ำของชุมชนในบริเวณใกล้เคียงกับพื้นที่โครงการพบว่า ปัจจุบันชุมชนยังไม่ประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำใช้เพื่อการอุปโภคและบริโภคแต่อย่างใด ประกอบกับปริมาณการใช้น้ำของโครงการในช่วงก่อสร้างมีอัตราการใช้น้ำไม่สูงมากนัก ดังนั้น จึงคาดว่า การใช้น้ำของโครงการในช่วงของการก่อสร้างจะไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้น้ำของชุมชนแต่อย่างใด

##### (2) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อการใช้น้ำในระยะก่อสร้าง

- 1) จัดให้มีการสำรองปริมาณน้ำใช้ในโครงการอย่างเพียงพอ
- 2) ตรวจสอบจุดรั่วซึมของถังเก็บน้ำและท่อประปาภายในโครงการ หากพบการรั่วซึมของระบบประปาภายในโครงการให้รีบดำเนินการแก้ไขโดยด่วน
- 3) แนะนำให้คนงานใช้น้ำอย่างประหยัด
- 4) เตรียมกระบะสำหรับล้างอุปกรณ์เพื่อให้สามารถล้างอุปกรณ์ได้ในปริมาณมาก เพื่อเป็นการประหยัดน้ำ

##### (3) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อการใช้น้ำในระยะก่อสร้าง

ดำเนินการตรวจสอบสภาพอุปกรณ์จ่ายน้ำประปาภายในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการและบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้างว่าอยู่ในสภาพชำรุดหรือไม่ โดยจัดทำเป็นบันทึกการตรวจสอบเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

## 2) ระยะดำเนินการ

### (1) ผลกระทบด้านความเพียงพอของปริมาณน้ำใช้ในระยะดำเนินการ

เมื่อโครงการเปิดดำเนินการจะมีความต้องการใช้น้ำภายในโครงการรวมทั้งสิ้นประมาณ 131.04 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งโครงการได้จัดให้มีปริมาณน้ำสำรองภายในโครงการทั้งหมดประมาณ 182 ลูกบาศก์เมตร (ถังเก็บน้ำใต้ดินขนาด 30.00 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง ถังเก็บน้ำใต้ดินขนาด 63.00 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง ถังเก็บน้ำบนอาคารบริเวณชั้นดาดฟ้าขนาด 44.50 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ถัง) โดยถังเก็บน้ำบนอาคารบริเวณชั้นดาดฟ้า จะสำรองเพื่อการอุปโภค-บริโภค ปริมาณ 47.50 ลูกบาศก์เมตร และสำรองน้ำเพื่อการดับเพลิง ปริมาณ 41.50 ลูกบาศก์เมตร ทั้งนี้ โครงการได้จัดให้มีปริมาณน้ำสำรองเพื่อการอุปโภค-บริโภคภายในอาคารของโครงการแต่ละอาคารประมาณ 140.50 ลูกบาศก์เมตร/อาคาร โดยโครงการมีความต้องการใช้น้ำภายในอาคารของโครงการประมาณ 131.04 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งสามารถสำรองปริมาณน้ำใช้ภายในอาคารแต่ละอาคารได้ประมาณ 1.07 วัน (ไม่น้อยกว่า 1 วัน) โดยเป็นไปตามข้อกำหนดของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ได้กำหนดให้ “โครงการที่พักอาศัยและบริการชุมชนต้องจัดให้มีปริมาณน้ำสำรองภายในโครงการไม่น้อยกว่า 1 วัน”

### (2) ผลกระทบด้านแรงดันน้ำประปาต่อผู้ใช้น้ำท้ายพื้นที่โครงการในระยะดำเนินการ

โครงการอยู่ในพื้นที่ที่รับผิดชอบในการให้บริการน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาค สาขาขอนแก่น (ชั้นพิเศษ) เมื่อโครงการเปิดดำเนินการจะมีความต้องการน้ำใช้เพิ่มขึ้นประมาณ 131.04 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งยังไม่เกินความสามารถในการสูบน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาค สาขาขอนแก่น (ชั้นพิเศษ) โดยโครงการได้รับหนังสือรับรองการให้บริการน้ำประปาแก่โครงการจากการประปาส่วนภูมิภาค สาขาขอนแก่น (ชั้นพิเศษ) แล้วดังแสดงรายละเอียดใน **อ้างอิง 2-4** ซึ่งการประปาฯ ได้มีการรักษาระดับแรงดันของน้ำประปาในท่อให้สม่ำเสมอตลอดแนวท่อ ดังนั้น จึงคาดว่าปริมาณการใช้น้ำของโครงการในช่วงเปิดดำเนินการจะไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้ของชุมชนอย่างมีนัยสำคัญ

### (3) การล้างทำความสะอาดถังน้ำสำรองเพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของผู้ใช้น้ำ

ถังเก็บน้ำสำรองของโครงการมีลักษณะเป็นถังคอนกรีตเสริมเหล็กที่อยู่ใต้ดินและถังเก็บน้ำสำรองบนชั้นหลังคา โดยถังเก็บน้ำใต้ดินนั้น โครงการออกแบบให้กันถังมีความลาดเอียงไปยังบ่อรวบรวมตะกอน (Sump) ขนาดเล็ก ซึ่งใช้ในการรวบรวมตะกอนเพื่อทำความสะอาดถัง ทั้งนี้ โครงการจะรับน้ำประปาจากท่อประธานของการประปาส่วนภูมิภาค สาขาขอนแก่น (ชั้นพิเศษ) บริเวณด้านหน้าพื้นที่โครงการเข้ามาเก็บไว้ภายในถังเก็บน้ำใต้ดินของโครงการก่อนจะถูกสูบขึ้นไปยังถังเก็บน้ำบนชั้นหลังคาของแต่ละอาคารเพื่อจ่ายน้ำให้แก่ผู้พักอาศัยภายในโครงการต่อไป โดยตะกอนที่อาจเกิดขึ้นจากน้ำประปาจะตกสะสมอยู่ในถังพักน้ำ ซึ่งทางโครงการได้กำหนดให้มีการทำความสะอาดถังเก็บน้ำสำรองทุกๆ 6 เดือน เพื่อป้องกัน Sludging ตะกอน และป้องกันไม่ให้เกิดมีชีวิตขนาดเล็ก เล็ดรอดเข้าไปเจริญเติบโตจนทำให้น้ำภายในถังเก็บน้ำเกิดการปนเปื้อน รวมทั้งป้องกันโรค Water-Borne ทั้งนี้ ในการล้างทำความสะอาดถังเก็บน้ำสำรองของโครงการจะจ้างให้บริษัทที่รับจ้างทำความสะอาดถังเก็บน้ำเข้ามาดำเนินการ โดยใช้เครื่องฉีดน้ำความดันสูง ฉีดล้างทำความสะอาดถังสกรอกออกจากถังเก็บน้ำจนสะอาด แล้วใช้เครื่องสูบน้ำสูญญากาศสูบเอาตะกอนออกจากถังเก็บน้ำจนหมด จากนั้นจึงใส่น้ำประปาที่สะอาดลงไป และใช้คลอรีนหรือ UV เพื่อฆ่าเชื้อแบคทีเรียที่เหลือภายในถังเก็บน้ำสำรอง โดยโครงการได้จัดให้ถังเก็บน้ำสำรองภายในโครงการแต่ละถังมีฝาเปิดไม่น้อยกว่า 2 ฝา เพื่อความสะดวกในการล้างทำความสะอาดของเจ้าหน้าที่

#### (4) การป้องกันการปนเปื้อนของถังเก็บน้ำภายในโครงการ

ถังเก็บน้ำสำรองของโครงการมีลักษณะเป็นถังคอนกรีตเสริมเหล็ก ซึ่งโครงการได้มีการป้องกันการปนเปื้อนของน้ำภายในถังเก็บน้ำสำรอง โดยกำหนดให้มีการเคลือบถังน้ำสำรองด้วยมอร์ตาร์ฉาบ/ทา สำหรับงานกันซึมและป้องกันความชื้น ซึ่งเป็นวัสดุกันซึมประกอบด้วยส่วนผสม 2 ส่วน ที่มีส่วนผสมของซีเมนต์เนื้อละเอียดและน้ำยาโพลีเมอร์ดัดแปลง (Polymer Modified) ผสมรวมกับสารผสมเพิ่มชนิดพิเศษ ซึ่งมีคุณสมบัติสามารถป้องกันการซึมผ่านของน้ำ ไม่ทำให้เหล็กเกิดการกัดกร่อน ไม่เป็นพิษและสามารถใช้กับน้ำดื่มได้ ได้รับการรับรองมาตรฐานจาก British Board of Agreement Certificate No.95/3174 (BBA Approved)

#### (5) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อการใช้น้ำในระยยะดำเนินการ

- 1) ให้จัดบันทึกปริมาณน้ำใช้ภายในโครงการ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ความพอเพียงของน้ำประปาของโครงการต่อการใช้น้ำ
- 2) หลีกเลี่ยงการกักเก็บน้ำประปาในช่วงที่มีความต้องการใช้น้ำสูงสุดของแต่ละวัน ตั้งแต่ช่วงเวลา 06.00-09.00 น. และช่วงเวลา 16.00-20.00 น. โดยให้ถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด
- 3) เลือกใช้สุขภัณฑ์ประหยัดน้ำและรณรงค์ให้มีการใช้น้ำอย่างประหยัด
- 4) หมั่นตรวจสอบการรั่วซึมของระบบท่อและอุปกรณ์ในระบบจ่ายน้ำประปาส่วนกลางอย่างสม่ำเสมอ หากพบว่ามี การรั่วซึม ชำรุด เสียหาย ให้เร่งดำเนินการแก้ไขโดยเร็ว
- 5) ออกแบบถังเก็บน้ำสำรองให้มีความสะดวกและปลอดภัยในการทำความสะดวกและปลอดภัยสำหรับผู้บริโภค ดังนี้
  - ออกแบบให้กันถังเก็บน้ำใต้ดินมีความลาดเอียงไปยังบ่อรวบรวมตะกอน (Sump) ขนาดเล็ก เพื่อใช้ในการรวบรวมตะกอน และการทำความสะอาดถังเก็บน้ำ
  - กำหนดให้มีการทำความสะอาดถังเก็บน้ำสำรองทุกๆ 6 เดือน เพื่อป้องกัน Sludging ตะกอน และป้องกันไม่ให้สิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก เข้าไปเจริญเติบโตจนทำให้น้ำภายในถังเก็บน้ำเกิดการปนเปื้อนได้ โดยตัวถังต้องมีฝาถึง 2 ฝา เพื่อความสะดวกในการทำความสะดวก
  - เคลือบถังสำรองน้ำด้วยสารกันซึมและป้องกันความชื้น ที่ไม่ทำให้เหล็กเกิดการกัดกร่อน ไม่เป็นพิษ และสามารถใช้น้ำดื่มได้

#### (6) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อการใช้น้ำในระยยะดำเนินการ

ดำเนินการตรวจสอบสภาพของระบบจ่ายน้ำประปาภายในโครงการและบันทึกปริมาณการใช้น้ำของโครงการเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาดำเนินการ

### 4.3.3 การจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

#### 1) ระยะก่อสร้าง

##### (1) การจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลในระยะสร้าง

ในช่วงระหว่างการก่อสร้างโครงการคาดว่าจะใช้คนงานก่อสร้างประมาณ 100 คน ซึ่งทางโครงการได้จัดให้มีจำนวนห้องน้ำและห้องส้วมเป็นไปตามข้อกำหนดของประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง กำหนดสวัสดิการเกี่ยวกับสุขาพอนามัย ประกาศ ณ วันที่ 16 เมษายน 2515 ที่กำหนดให้สถานที่ทำงานที่มีลูกจ้างทำงานไม่เกิน 80 คน ต้องจัดเตรียมห้องน้ำไม่น้อยกว่า 1 ที่ และห้องส้วมไม่น้อยกว่า 3 ที่ ทั้งนี้ ถ้ามีคนงานเกิน 80 คนขึ้นไป ต้องจัดเตรียมห้องน้ำ-ห้องส้วมเพิ่มขึ้นอย่างละ 1 ที่ สำหรับลูกจ้างทุกๆ 50 คน ถ้าเกิน 25 คน ให้ถือเป็น 50 คน ดังนั้น ผู้ดำเนินการก่อสร้างจะต้องจัดให้มีห้องน้ำจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ห้อง และจัดให้มีห้องส้วมจำนวนไม่น้อยกว่า 3 ห้อง แต่เพื่อความสะดวกในการปฏิบัติงาน ทางโครงการจึงกำหนดให้ผู้ดำเนินการก่อสร้างจัดให้มีห้องน้ำ ห้องส้วม สำหรับคนงานก่อสร้างจำนวน 10 ห้อง ซึ่งแยกชาย-หญิง อย่างชัดเจน

สำหรับการบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้นภายในพื้นที่ก่อสร้างทางโครงการจะจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดเกรอะ-กรองไร้อากาศ จำนวน 2 ชุด ซึ่งสามารถรองรับปริมาณน้ำเสียได้ประมาณ 5 ลูกบาศก์เมตร/วัน/ชุด โดยโครงการมีปริมาณน้ำเสียที่เกิดจากคนงานก่อสร้างทั้งหมดประมาณ 4 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งสามารถรองรับปริมาณน้ำเสียที่เกิดจากคนงานก่อสร้างได้เพียงพอ โดยมีประสิทธิภาพในการลดค่า BOD ประมาณร้อยละ 75-80 ซึ่งมีค่า BOD เข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียประมาณ 250 มิลลิกรัม/ลิตร โดยน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วจะมีค่า BOD ประมาณ 50-60 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งภายในระบบบำบัดน้ำเสียประกอบด้วยส่วนแยกของแข็ง (Septic Chamber) และ ส่วนกรองไร้อากาศ (Anaerobic Filter Chamber) และเมื่อการก่อสร้างสิ้นสุดบริษัทผู้รับเหมา ก่อสร้างจะรื้อถอนระบบบำบัดน้ำเสียในช่วงก่อสร้างออกจากพื้นที่ก่อสร้าง พร้อมทั้งปรับสภาพพื้นที่ให้เรียบร้อยสำหรับใช้พื้นที่ในกิจกรรมอื่นต่อไป ดังนั้น ปริมาณน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดจากการใช้น้ำของคนงานก่อสร้างจะส่งผลกระทบต่อชุมชนในบริเวณข้างเคียงอยู่ในระดับต่ำ

##### (2) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อทรัพยากรน้ำในระยะก่อสร้าง

1) จัดให้มีการบำบัดน้ำเสียจากคนงานก่อสร้างก่อนระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ โดยติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดเกรอะ-กรองไร้อากาศ จำนวน 2 ชุด ซึ่งสามารถรองรับปริมาณน้ำเสียที่เกิดจากคนงานก่อสร้างได้เพียงพอ โดยมีประสิทธิภาพในการลดค่า BOD ประมาณร้อยละ 75-80 ซึ่งมีค่า BOD เข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียประมาณ 250 มิลลิกรัม/ลิตร โดยน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วจะมีค่า BOD ประมาณ 50-60 มิลลิกรัม/ลิตร

2) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ความสามารถในการดูแลรักษา และควบคุมระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3) จัดให้มีรางระบายน้ำชั่วคราว ขนาดกว้าง 1 เมตร และลึก 2.5 เมตร รอบพื้นที่โครงการ และปอดักตะกอนดินชั่วคราวเพื่อรองรับน้ำทิ้งจากกิจกรรมการก่อสร้างก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะด้านหน้าโครงการ

4) จัดให้มีตะแกรงดักขยะบริเวณบ่อดักตะกอนดินก่อนระบายออกจากโครงการเพื่อป้องกันเศษขยะลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ

5) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบปริมาณตะกอนดินในรางระบายน้ำรอบโครงการและในบ่อดักตะกอนและชุดลอกอย่างสม่ำเสมอรวมทั้งไม่ให้มีเศษวัสดุหรือสิ่งของร่วงหล่นไปกีดขวางการระบายน้ำ

### (3) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อทรัพยากรน้ำในระยะก่อสร้าง

1) ตรวจสอบคุณภาพน้ำจากบ่อดักตะกอนดิน ก่อนระบายน้ำออกจากโครงการเป็นประจำทุกเดือน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง โดยมีดัชนีการตรวจวัด ได้แก่ pH, BOD, Suspended Solid, Total Dissolved Solids, Settleable Solids, Sulfide, Total Kjeldahl Nitrogen, Oil & Grease และ Total Coliform Bacteria เป็นประจำทุกเดือน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

2) ตรวจสอบการจัดให้มีห้องส้วมที่เพียงพอ และถูกหลักสุขาภิบาล เดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

3) ตรวจสอบการระบายน้ำชั่วคราวและบ่อดักตะกอนดินชั่วคราวไม่ให้มีเศษวัสดุก่อสร้างหรือมูลฝอยกีดขวางการระบายน้ำ เดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

## 2) ระยะดำเนินการ

### (1) การจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลในระยะดำเนินการ

ปริมาณน้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ของโครงการจะแยกเป็นน้ำเสียที่มีสิ่งปฏิกูลหรือน้ำโสโครก (S) น้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมการชำระล้าง (W) และน้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมการประกอบอาหาร (KW) โดยน้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมการประกอบอาหารจะมีไขมันปะปนมากับน้ำเสีย ซึ่งต้องแยกเอาไขมันที่ปะปนมากับน้ำเสียออกก่อน โดยน้ำเสียที่มีไขมันปะปนมากจะไหลเข้าสู่ส่วนดักไขมัน (Grease Zone) เพื่อแยกเอาไขมันที่ปะปนมากับน้ำเสียออกก่อนไหลไปรวมกับน้ำเสียที่มีสิ่งปฏิกูลหรือน้ำโสโครก (S) และน้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมการชำระล้าง (W) ที่ส่วนเกรอะ (Septic Zone) เพื่อแยกเอาของแข็งและสิ่งปฏิกูลออกจากน้ำเสีย ซึ่งในส่วนเกรอะ (Septic Zone) นี้จะก่อให้เกิดก๊าซมีเทน (Methane) ขึ้นเนื่องจากเป็นส่วนที่ไม่มีอากาศ (ออกซิเจน) โดยจะเปลี่ยนสารอินทรีย์ในน้ำเสียไปเป็นก๊าซชีวภาพ (Biogas) ที่มีก๊าซมีเทน (Methane) เป็นองค์ประกอบหลัก ซึ่งโครงการได้จัดให้มีระบบกำจัดก๊าซมีเทนที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสียแบบ Biological Oxidation โดยจะรวบรวมและระบายผ่านบ่อดินที่บรรจุปุ๋ยหมักพร้อมใช้งาน (Mature Compost) เพื่อกำจัดก๊าซมีเทนด้วยแบคทีเรียที่อยู่ในดิน ซึ่งน้ำเสียที่ผ่านส่วนเกรอะ (Septic Zone) แล้ว จะไหลเข้าสู่ส่วนปรับสมดุล (Equalization Zone) แล้วไหลเข้าสู่ส่วนเติมอากาศ (Aeration Zone) เพื่อย่อยสลายความสกปรกในน้ำ (สารอินทรีย์) ในรูปของค่าบีโอดี (BOD) ด้วยจุลินทรีย์ชนิดที่ใช้ออกซิเจนในการดำรงชีวิต (Aerobic Bacteria) โดยการบำบัดน้ำเสียในส่วนนี้จะทำให้เกิดละอองของน้ำเสีย (Aerosol) ซึ่งจะเกิดจากการเติมอากาศภายในถังเติมอากาศ โดยจะทำให้เกิดละอองน้ำขนาดเล็กที่ปนเปื้อนเชื้อโรค (Aerosols) ที่อยู่ในน้ำเสียจากการฟุ้งกระจายในถังเติมอากาศ ซึ่งจะถูกระบายออกทางท่อระบายอากาศ (Ventilation) โดยโครงการต่อท่อระบายอากาศ (Ventilation) จากส่วนเติมอากาศ (Aeration Chamber) ของระบบบำบัดน้ำเสียไปยังพื้นที่สีเขียวของโครงการ ซึ่งภายหลังจากการกำจัดค่าความสกปรก (BOD) ในน้ำเสียแล้ว จะไหลเข้าสู่ถังตกตะกอน (Sedimentation Tank) เพื่อนำตะกอนจุลินทรีย์ที่ดูดซึมและย่อยสลายความสกปรกในน้ำเสีย โดยเฉพาะบีโอดีและตะกอนของแข็งที่แยกออกจากน้ำที่บำบัดแล้ว ให้น้ำใสก่อนระบายออกสู่ภายนอกพื้นที่โครงการ โดยตะกอน



จุลินทรีย์และตะกอนของแข็งนั้น สามารถจมตัวลงสู่ก้นถังได้ด้วยแรงดึงดูดของโลกก่อนที่จะนำไปกำจัดต่อไป ซึ่งในส่วนเกรอะและส่วนเก็บตะกอนนี้ จะก่อให้เกิดก๊าซมีเทน (Methane) ขึ้นเนื่องจากเป็นส่วนที่ไม่มีอากาศ (ออกซิเจน) โดยเกิดจากกระบวนการแบบแอนแอโรบิคหรือแบบไร้อากาศ ซึ่งเป็นอาศัยการทำงานของแบคทีเรียที่ไม่ใช้อากาศหรือไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Bacteria) มาย่อยสลายความสกปรกหรือสารอินทรีย์ในน้ำเสีย โดยจะเปลี่ยนสารอินทรีย์ในน้ำเสียไปเป็นก๊าซชีวภาพ (Biogas) ที่มีก๊าซมีเทน (Methane) เป็นองค์ประกอบหลัก ซึ่งโครงการได้จัดให้มีระบบกำจัดก๊าซมีเทนที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสียแบบ Biological Oxidation โดยรวบรวมและระบายผ่านบ่อบำบัด (Mature Compost) เพื่อกำจัดก๊าซมีเทนด้วยแบคทีเรียที่อยู่ในดิน

ทั้งนี้ โครงการได้จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Conventional Activated Sludge Process: AS) ขนาดความสามารถในการบำบัดประมาณ 140.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำนวน 1 ชุด โดยโครงการมีปริมาณน้ำเสียเกิดขึ้นประมาณ 127.58 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งตั้งอยู่ที่ถังจอตระยน้ำภายในโครงการ โดยปริมาณน้ำเสียของแต่ละอาคารที่มีไขมันจะไหลเข้าสู่ส่วนดักไขมัน (Grease Zone) เพื่อแยกเอาไขมันที่ปะปนมากับน้ำเสียออกก่อนไหลไปรวมกับน้ำเสียที่มีสิ่งปฏิกูลหรือน้ำโสโครก (S) และน้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมการชำระล้าง (W) ที่ส่วนเกรอะ (Septic Zone) เพื่อแยกเอาของแข็งและสิ่งปฏิกูลออกจากน้ำเสีย ซึ่งในส่วนเกรอะ (Septic Zone) นี้จะก่อให้เกิดก๊าซมีเทน (Methane) ขึ้นเนื่องจากเป็นส่วนที่ไม่มีอากาศ (ออกซิเจน) โดยจะเปลี่ยนสารอินทรีย์ในน้ำเสียไปเป็นก๊าซชีวภาพ (Biogas) ที่มีก๊าซมีเทน (Methane) เป็นองค์ประกอบหลัก ซึ่งโครงการได้จัดให้มีระบบกำจัดก๊าซมีเทนที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสียแบบ Biological Oxidation โดยจะรวบรวมและระบายผ่านบ่อดินที่บรรจุปุ๋ยหมักพร้อมใช้งาน (Mature Compost) เพื่อกำจัดก๊าซมีเทนด้วยแบคทีเรียที่อยู่ในดิน ซึ่งน้ำเสียที่ผ่านส่วนเกรอะ (Septic Zone) แล้ว จะไหลเข้าสู่ส่วนปรับสมดุล (Equalization Zone) แล้วไหลเข้าสู่ส่วนเติมอากาศ (Aeration Zone) เพื่อย่อยสลายความสกปรกในน้ำ (สารอินทรีย์) ในรูปของค่าบีโอดี (BOD) ด้วยจุลินทรีย์ชนิดที่ใช้ออกซิเจนในการดำรงชีวิต (Aerobic Bacteria) โดยการบำบัดน้ำเสียในส่วนนี้จะทำให้เกิดละอองของน้ำเสีย (Aerosol) ซึ่งจะเกิดจากการเติมอากาศภายในส่วนเติมอากาศ โดยจะทำให้เกิดละอองน้ำขนาดเล็กที่ปนเปื้อนเชื้อโรค (Aerosol) ที่อยู่ในน้ำเสียจากการฟุ้งกระจายในส่วนเติมอากาศ ซึ่งจะถูกระบายออกทางท่อระบายอากาศ (Ventilation) โดยโครงการได้จัดให้มีระบบดักละอองน้ำเสีย หรือ Aerosol เป็นแบบกรองผ่านดิน ซึ่งภายหลังจากการกำจัดค่าความสกปรก (BOD) ในน้ำเสียแล้ว จะไหลเข้าสู่ส่วนตกตะกอน (Sedimentation Zone) เพื่อนำตะกอนจุลินทรีย์ที่ดูดซึมและย่อยสลายความสกปรกในน้ำเสีย โดยเฉพาะบีโอดี (BOD) และตะกอนของแข็ง (SS) ที่แยกออกจากน้ำที่บำบัดแล้ว ให้น้ำใสก่อนระบายออกสู่ภายนอกพื้นที่โครงการ โดยตะกอนจุลินทรีย์และตะกอนของแข็งนั้น สามารถจมตัวลงสู่ก้นถังได้ด้วยแรงดึงดูดของโลกก่อน ซึ่งตะกอนบางส่วนจะถูกนำกลับไปใช้ใหม่ (Return Sludge) ที่ส่วนเติมอากาศ (Aeration Zone) และตะกอนส่วนเกินที่เหลือจะสูบเข้าไปเก็บไว้ที่ส่วนเกรอะ (Septic Zone) ก่อนนำไปกำจัดต่อไป โดยน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดจากระบบบำบัดน้ำเสียแล้ว จะไหลเข้าสู่บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง ก่อนที่จะระบายออกสู่ภายนอกพื้นที่โครงการ

อนึ่ง โครงการมีลักษณะเป็นอาคารชุดพักอาศัย (คอนโดมิเนียม) ตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุด โดยมีจำนวนห้องพักอาศัยภายในโครงการรวมทั้งสิ้น 196 ห้อง ซึ่งเข้าข่ายอาคารประเภท ข. ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด พ.ศ. 2548 โดยกำหนดให้ “อาคารประเภท ข. หมายความว่า ถึง อาคารชุดที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 100 ห้องนอน แต่ไม่ถึง 500 ห้องนอน

ต้องมีคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคารโดยมีค่าบีโอดี (BOD) ไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร และมีค่าของแข็งแขวนลอย (SS) ไม่เกิน 40 มิลลิกรัม/ลิตร”

ทั้งนี้ น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการจะมีค่าบีโอดี (BOD) ลดลงจาก 266 มิลลิกรัม/ลิตร เหลือประมาณ 20 มิลลิกรัม/ลิตร (ไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร) และมีค่าของแข็งแขวนลอย (SS) ลดลงจาก 300 มิลลิกรัม/ลิตร เหลือประมาณ 30 มิลลิกรัม/ลิตร (ไม่เกิน 40 มิลลิกรัม/ลิตร) แสดงรายละเอียดดัง **อ้างอิง 5-2** ซึ่งมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งประเภท ข. ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด พ.ศ. 2548 โดยคิดเป็นความสามารถในการบำบัดค่าความสกปรกในรูปของบีโอดี (BOD) ในน้ำเสียประมาณร้อยละ 92

สำหรับน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการจนมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่จะระบายออกสู่ภายนอกพื้นที่โครงการ ทางโครงการจะติดตั้งระบบฆ่าเชื้อโรคไว้บริเวณปากท่อระบายน้ำทิ้งจากส่วนตักตะกอนของระบบบำบัดน้ำเสีย ซึ่งมีลักษณะเป็นเม็ดคลอรีน (Chlorine Tablets) เพื่อฆ่าเชื้อโรคก่อนที่จะระบายออกสู่ภายนอกพื้นที่โครงการ และได้มีมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งตามระยะเวลาที่กำหนด ซึ่งคาดว่าจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อผู้พักอาศัยในระดับต่ำ

## (2) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อคุณภาพน้ำในระยะดำเนินการ

1) จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Conventional Activated Sludge Process: AS) ขนาดความสามารถในการบำบัดประมาณ 140.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำนวน 1 ชุด ซึ่งมีประสิทธิภาพในการบำบัดร้อยละ 92 น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการจะมีค่าบีโอดี (BOD) ลดลงจาก 266 มิลลิกรัม/ลิตร เหลือประมาณ 20 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งประเภท ข. ที่กำหนดให้มีค่า BOD ไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร

2) จัดให้มีพื้นที่สีเขียวของโครงการสำหรับกรองละอองน้ำเสีย (Aerosol) ขนาด 2.00 ตารางเมตร (ใช้ขนาดบ่อเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.00 เมตร) ที่ความลึก 1.0 เมตร เพื่อกำจัดละอองน้ำเสีย (Aerosol) ที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ

3) กำจัดก๊าซมีเทนที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสีย โดยการจัดระบบกำจัดก๊าซมีเทนแบบ Biological Oxidation ขนาด 2.00 ตารางเมตร (ใช้ขนาดบ่อเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.00 เมตร) ที่ความลึก 1.00 เมตร เพื่อดักจับก๊าซมีเทนที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ

4) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ความสามารถในการดูแลรักษาและควบคุมระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5) ติดตั้งมิเตอร์การใช้ไฟฟ้าของระบบบำบัดน้ำเสียรวมแยกจากมิเตอร์ไฟฟ้าประจำอาคารและบันทึกปริมาณการใช้ไฟฟ้าของระบบบำบัดน้ำเสียเป็นประจำเดือนละ 1 ครั้ง

6) ติดตามตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ โดยปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการอย่างเคร่งครัด ในกรณีที่ระบบบำบัดน้ำเสียเกิดการชำรุดเสียหายให้รีบดำเนินการซ่อมแซมหรือแก้ไขโดยทันที

7) ตรวจสอบปริมาณตะกอนและสิ่งปฏิกูลในส่วนเกราะของระบบบำบัดน้ำเสียเป็นประจำ 2 เดือน/ครั้ง หากพบว่ามีปริมาณตะกอนมากเกินไปก็จะต้องทำการสูบน้ำออกเพื่อไม่ให้มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพการบำบัดน้ำเสีย

8) ให้เจ้าหน้าที่ตรวจสอบปริมาณไขมันในถังทุกสัปดาห์ หากพบว่ามีปริมาณไขมันใกล้เต็มถึงให้ตักกากไขมันใส่ในถังที่มีกระดาดชำระบริเวณก้นถัง เพื่อให้ส่วนที่เป็นน้ำซึมออกจากกากไขมันและทิ้งไว้ให้แห้งภายในอาคารพักรวมมูลฝอยก่อนรวบรวมทิ้งลงในถุงดำพร้อมมัดปากถุงให้มิดชิดเพื่อรอให้เทศบาลนครขอนแก่นเข้ามาเก็บขน

9) ประชาสัมพันธ์ให้ผู้พักอาศัยภายในโครงการทราบว่าไม่ควรทิ้งสิ่งอื่นใดที่ย่อยสลายไม่ได้ลงในโถส้วม โถปัสสาวะ และอ่างล้างมือ ซึ่งอาจทำให้ท่อระบายน้ำอุดตัน

10) เลือกใช้สุขภัณฑ์ที่ประหยัดน้ำเพื่อช่วยลดปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้น

11) จัดให้มีคู่มือหรือเอกสารแสดงวิธีการควบคุมระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการจัดเก็บไว้ที่ห้องสำนักงานของโครงการ เพื่อให้เจ้าหน้าที่สามารถใช้งานได้สะดวกและควบคุมระบบบำบัดน้ำเสียให้ปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

12) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในช่วงการดูแลรักษาและซ่อมแซมระบบบำบัดน้ำเสียมีดังนี้

- ประสานงานให้เทศบาลนครขอนแก่นมาสูบน้ำในระหว่างเวลาบ่ายของวันจันทร์ถึงวันศุกร์ ซึ่งจะมีผู้อยู่อาศัยภายในโครงการน้อยที่สุด โดยในการสูบน้ำสิ่งปฏิกูล รถสูบน้ำสิ่งปฏิกูลสามารถจอดรอได้บริเวณใกล้กับพื้นที่ตั้งระบบบำบัดน้ำเสีย และลากสายสูบน้ำไปยังฝาท่อเก็บตะกอนได้อย่างสะดวก

- ในช่วงที่มีการสูบน้ำสิ่งปฏิกูลการเปิดฝาท่อเพื่อเก็บไขมันหรือเก็บตัวอย่างน้ำจะประชาสัมพันธ์ให้ผู้พักอาศัยภายในโครงการรับทราบล่วงหน้าโดยแจ้งวัน เวลา ที่แน่นอน ซึ่งโดยปกติใช้เวลาในการเข้าสูบน้ำสิ่งปฏิกูลไม่เกิน 1 ชั่วโมง

### (3) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อคุณภาพน้ำในระยะดำเนินการ

ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย น้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย และน้ำทิ้งจากบ่อตรวจคุณภาพน้ำก่อนระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะบริเวณด้านหน้าพื้นที่โครงการเป็นประจำทุกเดือนๆ ละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาดำเนินโครงการ โดยดัชนีที่ดำเนินการตรวจวัด ได้แก่ pH, BOD, Suspended Solid (SS), Total Dissolved Solids (TDS), Settleable Solids, Sulfide, Total Kjeldahl Nitrogen (TKN), Oil & Grease และ Total Coliform Bacteria พร้อมเก็บสถิติและข้อมูลผลการดำเนินงานของระบบบำบัดน้ำเสียในแต่ละวัน และจัดทำเป็นบันทึกตามแบบ ทส.1 เก็บไว้ ณ สถานที่ตั้งแหล่งกำเนิดมลพิษนั้นเป็นระยะเวลา 2 ปีนับแต่วันที่มีการเก็บสถิติและข้อมูลนั้น รวมถึงจัดทำรายงานสรุปผลการดำเนินงานของระบบบำบัดน้ำเสีย และผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้ง เดือนละ 1 ครั้ง และเสนอรายงานตามแบบ ทส.2 ต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นภายในวันที่ 15 ของเดือนถัดไป และตรวจสอบปริมาณตะกอนและสภาพการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียสัปดาห์ละ 1 ครั้ง และการใช้ไฟฟ้าของระบบบำบัดน้ำเสียเดือนละ 1 ครั้ง

#### 4.3.4 การระบายน้ำ

##### 1) ระบายก่อสร้าง

##### (1) การระบายน้ำในระยะก่อสร้าง

โครงการจะขุดร่องดินสำหรับระบายน้ำฝนที่ไหลบ่าไปยังแนวเขตที่ดินของโครงการ ซึ่งร่องดินดังกล่าวมีขนาดความกว้างประมาณ 1.0 เมตร ลึกประมาณ 2.5 เมตร โดยปริมาณน้ำฝนที่ตกลงสู่พื้นที่โครงการจะไหลตามความลาดชันลงสู่รางระบายที่อยู่โดยรอบพื้นที่โครงการ จากนั้นจะระบายลงสู่บ่อดักตะกอนดิน ซึ่งโครงการได้จัดให้มีบ่อดักตะกอนดินตามทางเลี้ยวของรางระบายน้ำขนาดพื้นที่ประมาณ 4 ตารางเมตร (2 x 2 เมตร) และลึกประมาณ 2.5 เมตร โดยสามารถกักเก็บน้ำได้ประมาณ 10 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งในกรณีที่ฝนตกในปริมาณมาก ปริมาณน้ำฝนบางส่วนจะไหลซึมลงสู่ดินและปริมาณน้ำฝนส่วนที่เหลือจะไหลบ่าลงสู่ร่องดินระบายน้ำฝนและบ่อดักตะกอนดินโดยไม่ไหลบ่าไปยังพื้นที่ข้างเคียง ส่วนในกรณีที่ฝนไม่ตก ปริมาณน้ำทิ้งที่เกิดจากกิจกรรมการใช้น้ำภายในบริเวณที่พักคนงานก่อสร้างของโครงการ ซึ่งมีประมาณ 20 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะไหลลงสู่บ่อดักตะกอนดินบริเวณใกล้กับห้องน้ำ-ห้องส้วมของคนงานก่อสร้าง โดยโครงการจะนำปริมาณน้ำทิ้งดังกล่าวไปใช้ในการรดพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งน้ำทิ้งส่วนที่เหลือจะระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะบริเวณด้านหน้าพื้นที่โครงการ ดังนั้น การจัดระบบระบายน้ำภายในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างตลอดระยะเวลาการก่อสร้างของโครงการจะช่วยป้องกันมิให้ปริมาณน้ำฝนและน้ำทิ้งไหลบ่าไปยังพื้นที่ข้างเคียงโดยรอบโครงการ ซึ่งคาดว่าจะการระบายน้ำในช่วงของการก่อสร้างโครงการจะส่งผลกระทบต่อชุมชนโดยรอบอยู่ในระดับต่ำ

##### (2) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการระบายน้ำในระยะก่อสร้าง

- 1) จัดให้มีรางระบายน้ำชั่วคราวขนาดความกว้างประมาณ 1 เมตร และลึกประมาณ 2.5 เมตร ตลอดแนวเขตที่ดินของโครงการ
- 2) จัดให้มีบ่อดักตะกอนดินชั่วคราวตามแนวทางเลี้ยวของรางระบายน้ำขนาดพื้นที่ประมาณ 4 ตารางเมตร (2 x 2 เมตร) และลึกประมาณ 2.5 เมตร ซึ่งสามารถกักเก็บน้ำได้ประมาณ 10 ลูกบาศก์เมตร เพื่อบดักตะกอนดินส่วนเกิน และเมื่อปริมาณน้ำในบ่อดักสูงถึงระดับ 2.3 เมตรจากกันบ่อ โครงการต้องดำเนินการสูบน้ำใส่น้ำในบ่อไประดับพื้นที่โครงการ เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากพื้นที่ก่อสร้าง
- 3) จัดให้มีบ่อดักน้ำและตะแกรงดักมูลฝอยบริเวณจุดเชื่อมต่อกับท่อระบายน้ำสาธารณะด้านหน้าพื้นที่โครงการ
- 4) ขุดลอกดินตะกอนออกจากรางระบายน้ำ บ่อดักตะกอนดิน และจุดเชื่อมต่อท่อระบายน้ำสาธารณะ เพื่อมิให้ดินตะกอนเกิดการสะสมและอุดตันในท่อระบายน้ำสาธารณะ
- 5) ห้ามมิให้คนงานกวาดเศษขยะหรือวัสดุก่อสร้างทิ้งลงท่อระบายน้ำสาธารณะด้านหน้าโครงการ

##### (3) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการระบายน้ำในระยะก่อสร้าง

ดำเนินการตรวจสอบประสิทธิภาพในการรองรับน้ำของรางระบายน้ำชั่วคราวบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ และตรวจสอบรางระบายน้ำชั่วคราว และบ่อดักตะกอนดินชั่วคราวไม่ให้มีเศษวัสดุก่อสร้างกีดขวางการระบายน้ำ พร้อมบันทึกการตรวจสอบ 1 เดือน/ครั้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

## 2) ระยะดำเนินการ

### (1) การระบายน้ำในระยะดำเนินการ

ระบบระบายน้ำของโครงการเป็นแบบท่อแยก ซึ่งแบ่งออกเป็นท่อระบายน้ำเสียและท่อระบายน้ำฝน โดยระบบระบายน้ำเสียต่างๆ จะถูกรวบรวมไปบำบัดที่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการให้มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำบริเวณถนนสาธารณะต่อไป ส่วนระบบระบายน้ำฝนที่ตกภายในโครงการจะถูกรวบรวมและหนองไว้ภายในท่อระบายน้ำและบ่อหนองน้ำของโครงการก่อนที่จะระบายออกสู่ลำรางสาธารณะประโยชน์ ซึ่งโครงการได้มีการควบคุมอัตราการระบายน้ำออกจากพื้นที่โครงการไม่ให้เกิดอัตราการระบายน้ำก่อนมีการพัฒนาโครงการด้วยควบคุมด้วยเครื่องสูบน้ำ

- การระบายน้ำทิ้ง ปริมาณน้ำเสียจากอาคารของโครงการ เมื่อผ่านการบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการจนมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดแล้ว จะไหลไปรวมกันที่บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้งก่อนระบายออกสู่ภายนอกพื้นที่โครงการผ่านท่อระบายน้ำขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 นิ้ว ไปยังลำรางสาธารณะประโยชน์ ซึ่งโครงการได้รับอนุญาตให้เชื่อมท่อระบายน้ำและระบายน้ำทิ้งลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะจากเทศบาลนครขอนแก่นแล้ว

- การระบายน้ำฝน ปริมาณน้ำฝนที่ตกภายในบริเวณพื้นที่โครงการจะไหลจากดาดฟ้าและหลังคาของอาคารไปตามท่อระบายน้ำฝน (RL) ที่อยู่โดยรอบอาคารผ่านท่อขึ้นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว ก่อนระบายลงสู่ท่อระบายน้ำฝนที่อยู่โดยรอบอาคารของโครงการ โดยโครงการได้จัดให้มีระบบที่รวมน้ำฝนภายในบริเวณพื้นที่โครงการเป็นท่อกลม (RCP) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.60 เมตร ซึ่งมีความยาวของท่อระบายน้ำภายในโครงการ ทั้งหมดประมาณ 255 เมตร โดยคิดเป็นความสามารถในการหน่วงปริมาณน้ำฝนได้ประมาณ 50.47 ลูกบาศก์เมตร (โดยกำหนดความเร็วของอัตราการไหลในท่อระบายน้ำเท่ากับ 0.6 เมตร/วินาที เพื่อป้องกันการตกตะกอนในท่อระบายน้ำ) และโครงการได้จัดให้มีบ่อหน่วงน้ำภายในพื้นที่โครงการจำนวน 1 บ่อ โดยตั้งอยู่ใต้ที่จอดรถยนต์ภายในโครงการทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ใกล้กับถนนสาธารณะ ซึ่งมีขนาดความกว้าง 4.00 เมตร ยาว 10.00 เมตร และลึก 3.00 เมตร โดยมีระดับความลึกเก็บกักอยู่ที่ 2.00 เมตร ซึ่งคิดเป็นปริมาณน้ำฝนที่สามารถหน่วงไว้ได้ประมาณ 80.00 ลูกบาศก์เมตร โดยโครงการมีปริมาณน้ำฝนส่วนเกินที่เกิดขึ้นภายหลังจากมีการพัฒนาโครงการทั้งหมดประมาณ 72.06 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งโครงการได้มีการควบคุมอัตราการระบายน้ำออกจากพื้นที่โครงการไม่ให้เกิดอัตราการระบายน้ำก่อนมีโครงการ โดยใช้เครื่องสูบน้ำเพื่อระบายไปยังบ่อตรวจคุณภาพน้ำก่อนระบายออกสู่ลำรางสาธารณะประโยชน์ต่อไป

ทั้งนี้ จะเห็นได้ว่าโครงการได้ออกแบบให้มีระบบระบายน้ำและระบบหน่วงน้ำฝนส่วนเกินไว้ภายในบริเวณพื้นที่โครงการ เพื่อควบคุมอัตราการระบายน้ำออกจากพื้นที่โครงการไม่ให้เกิดอัตราการระบายน้ำก่อนมีการพัฒนาโครงการ รวมถึงติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อบำบัดให้มีคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งก่อนที่จะระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะบริเวณด้านหน้าพื้นที่โครงการ ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบจากการระบายน้ำของโครงการในระยะเปิดดำเนินการจะมีผลกระทบต่อชุมชนข้างเคียงอยู่ในระดับต่ำ

## (2) การประเมินความสามารถในการรองรับน้ำของท่อระบายน้ำริมถนนสาธารณะประโยชน์ด้านทิศตะวันตกของโครงการ

ท่อระบายน้ำริมถนนสาธารณะประโยชน์ด้านทิศตะวันตกของโครงการ เป็นท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.8 เมตร ทำหน้าที่ระบายน้ำฝนและน้ำทิ้งจากพื้นที่ที่อยู่ริมถนนดังกล่าว รวมทั้งน้ำฝน และน้ำทิ้งจากโครงการ โดยสามารถประเมินอัตราการไหลสูงสุดของน้ำในท่อ ได้ดังนี้

$$\begin{aligned} Q_{full} &= 0.312/n \times D^{8/3} \times S^{1/2} \\ n &= \text{สัมประสิทธิ์ความขรุขระ} = 0.013 \\ D &= \text{เส้นผ่านศูนย์กลาง} = 0.8 \text{ เมตร} \\ S &= \text{ความลาดเอียง} = 1 : 200 = 0.005 \\ \text{แทนค่า} \\ Q_{full} &= (0.312/0.013) \times (0.8)^{8/3} \times (0.005)^{1/2} \\ &= 0.93 \text{ ลูกบาศก์เมตร/วินาที} \\ &= 3,348 \text{ ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง} \end{aligned}$$

จากการประเมินข้างต้น พบว่า อัตราการไหลสูงสุดของน้ำในท่อระบายน้ำริมถนนสาธารณะประโยชน์ด้านทิศตะวันตกของโครงการ เท่ากับ 3,348 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ซึ่งน้ำที่ระบายออกจากโครงการมีอัตราการระบายน้ำฝนและน้ำทิ้งรวม 265.51 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง (อัตราการระบายน้ำฝน 145.51 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง และอัตราการระบายน้ำทิ้ง 120 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง) ดังนั้น ท่อระบายน้ำริมถนนดังกล่าวจึงสามารถรองรับน้ำที่เกิดจากโครงการได้อย่างเพียงพอ การระบายน้ำของโครงการจึงไม่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการรองรับน้ำของท่อระบายน้ำริมถนนดังกล่าว

## (3) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการระบายน้ำในระยะดำเนินการ

1) ใช้ท่อระบายน้ำ (RCP) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.60 เมตร ซึ่งมีความยาวของท่อระบายน้ำภายในโครงการทั้งหมดประมาณ 255 เมตร โดยคิดเป็นความสามารถในการหน่วงปริมาณน้ำฝนได้ประมาณ 50.47 ลูกบาศก์เมตร และโครงการได้จัดให้มีบ่อหน่วงน้ำภายในพื้นที่โครงการจำนวน 1 บ่อ ขนาดความจุ 40.00 ลูกบาศก์เมตร เพื่อรองรับปริมาณน้ำหลากที่เพิ่มขึ้นหลังจากการพัฒนาโครงการได้อย่างเพียงพอ และจะระบายน้ำฝนที่เก็บกักไว้ก่อนในอัตราไม่เกินค่าอัตราการระบายน้ำก่อนการพัฒนาโครงการ เพื่อประโยชน์ในการชะลอการระบายน้ำป้องกันน้ำท่วมต่อพื้นที่ข้างเคียงโครงการ

2) ตรวจสอบดูแลบ่อพักน้ำของระบบระบายน้ำ เพื่อป้องกันมิให้มีการสะสมของตะกอนดินในบ่อพักที่เป็นสาเหตุให้เกิดการอุดตันซึ่งเป็นอุปสรรคในการระบายน้ำ

3) ติดตั้งตะแกรงดักมูลฝอยบริเวณจุดระบายน้ำเข้าสู่ท่อระบายน้ำ และตรวจสอบการอุดตันของตะแกรงทุกเดือน หากพบว่ามี การอุดตันให้ดำเนินการลอกตะแกรงโดยเร็ว เพื่อให้ น้ำสามารถไหลลงสู่ท่อระบายน้ำของโครงการได้อย่างสะดวก

4) ในกรณีที่มิได้ตะกอนค้างท่อระบายน้ำ โครงการจะประสานให้เทศบาลนครขอนแก่นเข้ามาดำเนินการขุดลอกตะกอนหรือใช้รถฉีดน้ำแรงดันสูงฉีดเข้าท่อระบายน้ำเพื่อไม่ให้มีตะกอนสะสมภายในท่อระบายน้ำ ปีละ 1 ครั้ง โดยดำเนินการในช่วงก่อนเข้าฤดูฝน (เดือนเมษายนของทุกปี)

5) ตรวจสอบสภาพทั่วไปรอยแตก/ชำรุดและการอุดตันของท่อระบายน้ำภายในโครงการรวมถึงตรวจสอบการทำงานของเครื่องสูบน้ำภายในโครงการเป็นประจำเดือนละ 1 ครั้ง หากพบว่ามีอาการชำรุดเสียหายให้ดำเนินการแก้ไขโดยทันที

6) จัดให้มีมาตรการป้องกันการแผ่รังสี และการติดตามข่าวสารเหตุการณ์น้ำท่วมหากมีแนวโน้มที่ทำให้มีระดับน้ำท่วมสูงให้โครงการแจ้งผู้อยู่อาศัยหรือผู้เข้าพักภายในโครงการทราบและประชุมทีมพนักงานเพื่อหาแนวทางป้องกันร่วมกันต่อไป

#### (4) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการระบายน้ำในระยะดำเนินการ

(1) ตรวจสอบสิ่งอุดตัน/กีดขวางทางไหลของน้ำภายในท่อระบายน้ำ และทำความสะอาดเป็นประจำเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาดำเนินการ

2) ตรวจสอบสภาพทั่วไป รอยแตก/ชำรุดและการอุดตันของท่อระบายน้ำภายในโครงการ รว ม ถึ ง ตรวจสอบการทำงานของเครื่องสูบน้ำภายในโครงการเป็นประจำเดือนละ 1 ครั้ง หากพบว่ามีอาการชำรุดเสียหายให้ดำเนินการแก้ไขโดยทันที

### 4.3.5 การจัดการมูลฝอย

#### 1) ระยะก่อสร้าง

##### (1) การจัดการมูลฝอยในระยะก่อสร้าง

คนงานก่อสร้างของโครงการทั้งหมดจะทำงานเฉพาะในช่วงเวลากลางวันแบบไป-กลับ ซึ่งจะไม่มีการพักอาศัยหรือประกอบอาหารภายในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างของโครงการแต่อย่างใด โดยปริมาณมูลฝอยที่เกิดจากคนงานก่อสร้างจึงมีเพียงบรรจุภัณฑ์ที่คนงานก่อสร้างใส่อาหารเพื่อนำมาบริโภคภายในบริเวณพื้นที่โครงการเท่านั้น ซึ่งโดยทั่วไปจะเป็นถุงพลาสติกเนื่องจากมีความสะดวกในการพกพาของคนงานก่อสร้างแต่ละคน ส่วนพนักงานระดับหัวหน้างานและวิศวกรผู้คุมงานก่อสร้างส่วนใหญ่จะออกจากพื้นที่ก่อสร้างไปรับประทานอาหารตามร้านจำหน่ายอาหาร ซึ่งมีกระจายอยู่ทั่วไปในบริเวณใกล้เคียงกับโครงการ

สำหรับปริมาณมูลฝอยที่เกิดจากคนงานก่อสร้างในพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งคาดว่าจะมีไม่เกิน 1 ใน 3 ของปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากบุคคลในแต่ละวัน (3 ลิตร/คน/วัน) หรือคิดเป็นปริมาณมูลฝอยจากคนงานก่อสร้างประมาณ 1 ลิตร/คน/วัน โดยในช่วงของการก่อสร้างโครงการที่มีจำนวนคนงานก่อสร้างมากที่สุด ซึ่งคาดว่าจะมีไม่เกิน 100 คน/วัน โดยคิดเป็นปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากคนงานก่อสร้างประมาณ 100 ลิตร/วัน หรือ 0.1 ลูกบาศก์เมตร/วัน ทั้งนี้ โครงการได้จัดให้มีถังรองรับมูลฝอยขนาด 240 ลิตร แบบมีฝาปิดมิดชิดไว้ทั้งสิ้น 2 จุด จุดละ 4 ถัง ตั้งอยู่ภายในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยคัดแยกมูลฝอยออกเป็น 4 ประเภท ตามสำนักจัดการกากของเสียและสารอันตราย กรมควบคุมมลพิษ, 2555 จะมีปริมาณมูลฝอยประเภทต่าง ๆ ดังนี้

- มูลฝอยที่ย่อยสลายได้ (มูลฝอยเปียก) มีประมาณ 19.2 กิโลกรัม/วัน (คิดที่ร้อยละ 64 ของปริมาณมูลฝอยทั้งหมด) หรือประมาณ 0.064 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ความหนาแน่นของมูลฝอยเปียกประมาณ 300 กิโลกรัม/ ลูกบาศก์เมตร) จัดให้มีถังรองรับมูลฝอยขนาด 240 ลิตร แบบมีฝาปิดมิดชิด จำนวน 2 ถัง สามารถรองรับปริมาณ มูลฝอยได้ 7.5 วัน

- มูลฝอยที่สามารถนำมารีไซเคิลได้ มีประมาณ 4.5 กิโลกรัม/วัน (คิดที่ร้อยละ 30 ของปริมาณมูลฝอยทั้งหมด) หรือประมาณ 0.03 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ความหนาแน่นของมูลฝอยรีไซเคิลประมาณ 150 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร) จัดให้มีถังรองรับมูลฝอยขนาด 240 ลิตร แบบมีฝาปิดมิดชิด จำนวน 2 ถัง สามารถรองรับปริมาณ มูลฝอยได้ 16 วัน

- มูลฝอยทั่วไป (มูลฝอยแห้ง) มีประมาณ 0.45 กิโลกรัม/วัน (คิดที่ร้อยละ 3 ของปริมาณมูลฝอยทั้งหมด) หรือประมาณ 0.003 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ความหนาแน่นของมูลฝอยทั่วไปประมาณ 150 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร) จัดให้มีถังรองรับมูลฝอยขนาด 240 ลิตร แบบมีฝาปิดมิดชิด จำนวน 1 ถัง สามารถรองรับปริมาณ มูลฝอยได้ 80 วัน

- มูลฝอยอันตราย มีประมาณ 0.45 กิโลกรัม/วัน (คิดที่ร้อยละ 3 ของปริมาณมูลฝอยทั้งหมด) หรือประมาณ 0.003 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ความหนาแน่นของมูลฝอยอันตรายประมาณ 150 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร) จัดให้มีถังรองรับมูลฝอยขนาด 240 ลิตร แบบมีฝาปิดมิดชิด จำนวน 2 ถัง สามารถรองรับปริมาณมูลฝอยได้ 160 วัน

โดยมูลฝอยที่เกิดขึ้นจะถูกรวบรวมไปกำจัดโดยเทศบาลนครขอนแก่น สำหรับเศษวัสดุก่อสร้าง ทางโครงการได้กำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างนำออกจากพื้นที่โครงการทั้งหมดเมื่องานการก่อสร้างแล้วเสร็จ ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบจากปริมาณมูลฝอยในช่วงของการก่อสร้างโครงการจะมีผลกระทบต่อชุมชนข้างเคียงอยู่ในระดับต่ำ

## (2) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการจัดการมูลฝอยในระยะก่อสร้าง

1) จัดเตรียมถังรองรับมูลฝอยขนาด 240 ลิตร ที่มีฝาปิดมิดชิดไว้ทั้งสิ้น 2 จุด จุดละ 4 ถัง วางไว้บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยแยกเป็นถังมูลฝอยเปียก ถังมูลฝอยรีไซเคิล ถังมูลฝอยแห้ง และถังมูลฝอยอันตราย อย่างละ 1 ถัง และรวบรวมมูลฝอยทั้งหมดเพื่อให้เทศบาลนครขอนแก่นมารับไปกำจัดต่อไป โดยไม่ให้เกิดการตกค้างก่อให้เกิดกลิ่นรบกวนและแพร่กระจายของเชื้อโรค

2) กำชับให้คนงานทิ้งมูลฝอยลงในภาชนะรองรับอย่างเคร่งครัด และไม่นำเศษวัสดุก่อสร้างเหลือใช้ไปทิ้งในพื้นที่สาธารณะหรือพื้นที่ข้างเคียงโครงการหากฝ่าฝืนต้องมียกโทษที่ชัดเจน

3) จัดให้มีการล้างทำความสะอาดถังรองรับมูลฝอยเปียก เพื่อเป็นการป้องกันกลิ่นที่เกิดจากการย่อยสลายของมูลฝอยเปียก

4) ตรวจสอบภาชนะรองรับมูลฝอยให้มีสภาพไม่แตกชำรุดหรือมีรอยรั่วซึมและมีฝาปิดมิดชิด หากพบว่าภาชนะรองรับมูลฝอยอยู่ในสภาพที่ชำรุดต้องเปลี่ยนทันที

5) กำหนดให้ผู้รับเหมาที่จะนำเศษวัสดุก่อสร้างไปกำจัดต้องใช้ผ้าคลุมรถบรรทุกที่ใช้ขนส่ง เพื่อป้องกันการรบกวนบนถนน รวมทั้งควบคุมน้ำหนักรถบรรทุกตามพิกัด และกำชับให้ผู้ขับรถบรรทุกปฏิบัติตามพระราชบัญญัติการจราจรทางบก และมีความระมัดระวังในการขับขี่



6) หลังจากที่มีการขนส่งขยะมูลฝอยหรือเศษวัสดุก่อสร้างไปกำจัดทุกครั้งต้องจัดให้มีคนงานตรวจสอบถนนสาธารณะด้านหน้าโครงการ หากพบว่ามีเศษขยะมูลฝอย หรือเศษวัสดุก่อสร้าง เช่น ตะปู น๊อต เศษเหล็ก เศษไม้ เป็นต้น ตกหล่นจะต้องมีการนำไปกำจัดและทำความสะอาดถนนสาธารณะด้านหน้าโครงการให้เรียบร้อย

7) ห้ามมีการเผาขยะมูลฝอยในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ โดยขยะมูลฝอยทุกชนิดต้องจัดการจัดการให้ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล

### (3) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ดำเนินการตรวจสอบสภาพถังรองรับมูลฝอยภายในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการว่าอยู่ในสภาพดีและเพียงพอต่อการรองรับมูลฝอยที่เกิดขึ้นหรือไม่ โดยจัดทำเป็นบันทึกการตรวจสอบสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

## 2) ระยะดำเนินการ

### (1) การจัดการมูลฝอยภายในโครงการในระยะดำเนินการ

เมื่อเปิดดำเนินการโครงการคาดว่าจะมีปริมาณมูลฝอยที่เกิดจากกิจกรรมภายในโครงการรวมทั้งสิ้นประมาณ 2.85 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยปริมาณมูลฝอยที่เกิดจากห้องพักอาศัยภายในโครงการจะถูกนำไปทิ้งยังห้องพักรวมมูลฝอยประจำชั้น ซึ่งมีจำนวนชั้นละ 1 แห่ง โดยตั้งอยู่ด้านหลังลิฟต์ในแต่ละชั้นของอาคาร ซึ่งมีขนาดพื้นที่ประมาณ 3.00- 3.45 ตารางเมตร (ชั้นที่ 1 ขนาดพื้นที่ 2.76 ตารางเมตร และชั้นที่ 2-8 ขนาดพื้นที่ 3.45 ตารางเมตร) ซึ่งโครงการจะจัดให้มีภาชนะรองรับมูลฝอยขนาด 100 ลิตร จำนวน 4 ถัง ประจำไว้ในห้องพักรวมมูลฝอยประจำชั้นในแต่ละห้อง ซึ่งแยกประเภทมูลฝอยออกเป็นประเภท ๆ ละ 1 ถัง ได้แก่ มูลฝอยเปียก (สีเขียว), มูลฝอยรีไซเคิล (สีเหลือง), มูลฝอยทั่วไป (สีน้ำเงิน) และมูลฝอยอันตราย (สีแดง) และภาชนะรองรับมูลฝอยติดเชื้อขนาด 50 ลิตร จำนวน 1 ถัง (สีส้ม) ไว้ภายในห้องพักรวมมูลฝอยประจำชั้นติดเชื้อจากการรวบรวมหน้ากานามัยที่ใช้แล้ว ซึ่งภายในถังรองรับมูลฝอยแต่ละใบจะสวมถุงดำไว้อีกชั้นหนึ่งแสดงรายละเอียดดังรูปที่ 2.9-1 ภายในภาชนะรองรับมูลฝอยแต่ละใบจะสวมถุงดำไว้อีกชั้นหนึ่ง จากนั้นเจ้าหน้าที่ของโครงการจะเก็บรวบรวมมูลฝอยจากห้องพักรวมมูลฝอยประจำชั้น โดยแยกมูลฝอยแต่ละประเภทใส่ถุงดำและปิดปากถุงให้มิดชิดแล้วขนมูลฝอยแต่ละประเภทผ่านทางลิฟต์มาพักไว้ที่ห้องพักรวมมูลฝอยของโครงการ ซึ่งมีจำนวน 1 แห่ง ขนาดพื้นที่ประมาณ 7.88 ตารางเมตร (คิดพื้นที่จัดเก็บ 11.83 ลูกบาศก์เมตร) โดยตั้งอยู่บริเวณชั้นที่ 1 ใกล้กับทางเข้า-ออกโครงการ ซึ่งภายในห้องพักรวมมูลฝอยของโครงการจะแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่ ส่วนพักรวมมูลฝอยเปียก, ส่วนพักรวมมูลฝอยรีไซเคิล, ส่วนพักรวมมูลฝอยทั่วไป และส่วนพักรวมมูลฝอยอันตราย ทั้งนี้ในห้องพักรวมมูลฝอยอันตรายได้จัดให้ถังรองรับมูลฝอยติดเชื้อที่เกิดจากหน้ากานามัยที่ใช้แล้วขนาด 100 ลิตร โดยมูลฝอยที่สามารถนำกลับมารีไซเคิลได้จะถูกรวบรวมไว้ในส่วนพักรวมมูลฝอยรีไซเคิล ซึ่งทางโครงการจะติดต่อผู้รับซื้อของเก่าที่อยู่บริเวณพื้นที่โครงการเข้ามารับซื้อภายในโครงการ ส่วนมูลฝอยเปียก มูลฝอยทั่วไป และมูลฝอยอันตรายจะเก็บและรวบรวมไว้ในส่วนพักรวมมูลฝอยแต่ละประเภท เพื่อบริการให้เทศบาลนครขอนแก่นเข้ามาดำเนินการจัดเก็บมูลฝอยประเภทต่างๆ ไปกำจัดตามความเหมาะสม โดยไม่ให้มีมูลฝอยตกค้างภายในโครงการ (หนังสือยืนยันการให้บริการเก็บขนมูลฝอยภายในโครงการแสดงในอ้างอิง 2-2)

ทั้งนี้ โครงการได้จัดให้มีที่จอดรถสำหรับเก็บขนมูลฝอยของโครงการโดยเฉพาะ ซึ่งอยู่บริเวณด้านหน้าห้องพักรวมมูลฝอยของโครงการ โดยมีขนาด 3.00 x 6.00 เมตร ซึ่งโครงการจะทำเครื่องหมายจราจรห้ามจอดรถไว้บริเวณที่จอดรถดังกล่าว เพื่อป้องกันไม่ให้อคันอื่นเข้ามาจอดกีดขวางตำแหน่งที่จอดรถเก็บขนมูลฝอยของทางเทศบาล ฯ เพื่อไม่กระทบต่อการจราจรภายนอกโครงการ เมื่อรถเก็บขนมูลฝอยเข้ามาดำเนินการเก็บขนมูลฝอยภายในโครงการแล้วเสร็จ จะสามารถวิ่งออกจากบริเวณดังกล่าวได้โดยตรง โดยไม่กีดขวางเส้นทางการจราจรบนถนนสาธารณะ ดังนั้น จึงคาดว่า การจัดการมูลฝอยของโครงการในระยะดำเนินการจะส่งผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ

## (2) ความเพียงพอในการกักเก็บมูลฝอยภายในโครงการในระยะดำเนินการ

ตามแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการหรือกิจการด้านอาคาร การจัดสรรที่ดิน และบริการชุมชน พ.ศ. 2560 ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) กำหนดให้ “โครงการที่พักอาศัยต้องจัดให้มีสถานที่สำหรับเก็บรวบรวมมูลฝอยภายในโครงการที่ถูกสุขลักษณะและสามารถรองรับปริมาณมูลฝอยได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน” โดยโครงการได้จัดให้มีห้องพักรวมมูลฝอยภายในพื้นที่โครงการ จำนวน 1 แห่ง ซึ่งตั้งอยู่บริเวณชั้นที่ 1 ใกล้ทางเข้า-ออก โครงการ โดยมีขนาดพื้นที่ประมาณ 7.88 ตารางเมตร (คิดพื้นที่จัดเก็บ 11.83 ลูกบาศก์เมตร) และสูงประมาณ 3.00 เมตร ภายในห้องพักรวมมูลฝอยของโครงการ แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่ ส่วนพักมูลฝอยเปียก, ส่วนพักมูลฝอยรีไซเคิล, ส่วนพักมูลฝอยทั่วไป และส่วนพักมูลฝอยอันตราย ซึ่งมีความสามารถในการจัดเก็บมูลฝอยแต่ละประเภทได้ดังนี้

- ส่วนพักมูลฝอยเปียก มีขนาดพื้นที่ประมาณ 4.13 ตารางเมตร ซึ่งมีความสามารถในการจัดเก็บมูลฝอย ได้ประมาณ 6.20 ลูกบาศก์เมตร (คิดที่กองมูลฝอยสูง 1.5 เมตร) โดยโครงการมีปริมาณมูลฝอยเปียกเกิดขึ้นภายในโครงการประมาณ 1.37 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งสามารถรองรับปริมาณมูลฝอยเปียกที่เกิดขึ้นภายในโครงการได้ ประมาณ 4.52 วัน (ไม่น้อยกว่า 3 วัน)

- ส่วนพักมูลฝอยรีไซเคิล มีขนาดพื้นที่ประมาณ 3.11 ตารางเมตร ซึ่งมีความสามารถในการจัดเก็บมูลฝอยได้ประมาณ 4.67 ลูกบาศก์เมตร (คิดที่กองมูลฝอยสูง 1.5 เมตร) โดยโครงการมีปริมาณมูลฝอยรีไซเคิลเกิดขึ้นภายในโครงการประมาณ 1.28 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งสามารถรองรับปริมาณมูลฝอยรีไซเคิลที่เกิดขึ้นภายในโครงการ ได้ประมาณ 3.65 วัน (ไม่น้อยกว่า 3 วัน)

- ส่วนพักมูลฝอยทั่วไป มีขนาดพื้นที่ประมาณ 0.32 ตารางเมตร ซึ่งมีความสามารถในการจัดเก็บมูลฝอยได้ประมาณ 0.48 ลูกบาศก์เมตร (คิดที่กองมูลฝอยสูง 1.5 เมตร) โดยโครงการมีปริมาณมูลฝอยทั่วไปเกิดขึ้นภายในโครงการประมาณ 0.13 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งสามารถรองรับปริมาณมูลฝอยทั่วไปที่เกิดขึ้นภายในโครงการได้ประมาณ 3.69 วัน (ไม่น้อยกว่า 3 วัน)

- ส่วนพักมูลฝอยอันตราย มีขนาดพื้นที่ประมาณ 0.32 ตารางเมตร ซึ่งมีความสามารถในการจัดเก็บมูลฝอยได้ประมาณ 0.48 ลูกบาศก์เมตร (คิดที่กองมูลฝอยสูง 1.5 เมตร) โดยโครงการมีปริมาณมูลฝอยอันตรายเกิดขึ้นภายในโครงการประมาณ 0.07 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งสามารถรองรับปริมาณมูลฝอยอันตรายที่เกิดขึ้นภายในโครงการได้ประมาณ 6.86 วัน (ไม่น้อยกว่า 3 วัน)

ทั้งนี้ จะเห็นได้ว่าห้องพักรวมมูลฝอยของโครงการในแต่ละส่วนสามารถรองรับปริมาณมูลฝอยแต่ละประเภทได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน ดังนั้น จึงเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าว แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 2.9-2

### (3) การทำความสะอาดอาคารพักรวมมูลฝอยในระยะดำเนินการ

โครงการได้กำหนดให้มีการล้างทำความสะอาดห้องพักรวมมูลฝอยของโครงการเป็นประจำสัปดาห์ละ 1 ครั้ง โดยห้องพักรวมมูลฝอยของโครงการมีขนาดพื้นที่ประมาณ 7.88 ตารางเมตร ซึ่งใช้ในการล้างทำความสะอาดห้องพักรวมมูลฝอยครั้งละประมาณ 3 ลิตร/ตารางเมตร (Tchobnoglous, G. and Burton, F.L., 1991) โดยคิดเป็นปริมาณน้ำที่ใช้ในการล้างทำความสะอาดห้องพักรวมมูลฝอยครั้งละประมาณ 0.02 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งคิดเป็นปริมาณน้ำเสียที่เกิดจากการล้างทำความสะอาดห้องพักรวมมูลฝอยของโครงการประมาณ 0.02 ลูกบาศก์เมตร/ครั้ง (ร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำที่ใช้ในการล้างทำความสะอาดห้องพักรวมมูลฝอย) โดยน้ำเสียที่เกิดจากการล้างทำความสะอาดห้องพักรวมมูลฝอยจะไหลเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ เพื่อป้องกันการสะสมตัวของเชื้อโรคและกลิ่นอันไม่พึงประสงค์ ก่อนระบายออกสู่ลำรางสาธารณะประโยชน์ต่อไป

### (4) การประเมินผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากห้องพักรวมมูลฝอยรวมต่อพื้นที่ข้างเคียง

จากตำแหน่งห้องพักรวมมูลฝอยรวมของโครงการตั้งอยู่บริเวณชั้นที่ 1 ใกล้กับบริเวณทางเข้า-ออก มีพื้นที่สีเขียวกั้นระหว่างห้องพักรวมมูลฝอยรวมกับพื้นที่ข้างเคียง โดยมีประตูปิดมิดชิด สามารถป้องกันกลิ่นและการแพร่กระจายของเชื้อโรคออกสู่ภายนอกได้ และโครงการกำหนดให้พนักงานเปิดห้องพักรวมมูลฝอยเฉพาะในช่วงเวลาที่มีการเก็บขนมูลฝอยเท่านั้น รวมทั้งกำหนดให้มีการล้างทำความสะอาดห้องพักรวมมูลฝอยรวมและพื้นที่จ่อตรงเก็บขนมูลฝอยทุกครั้ง เพื่อป้องกันกลิ่นที่อาจเกิดจากน้ำชะมูลฝอยจากรถเก็บขนมูลฝอย โดยมีการรวบรวมน้ำเสียที่ล้างห้องขยะไปสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวม ซึ่งมีระบบกำจัดมีเทนและแอมโมเนีย ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบจากห้องพักรวมมูลฝอยรวมต่อพื้นที่ข้างเคียงอยู่ในระดับต่ำ

### (5) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการจัดการมูลฝอยในระยะดำเนินการ

1) จัดให้มีห้องพักรวมมูลฝอยของโครงการ ซึ่งสามารถรองรับมูลฝอยได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน โดยติดตั้งระบบระบายอากาศมีประตูปิดมิดชิด เพื่อป้องกันการเกิดกลิ่นรบกวนและป้องกันการเพาะพันธุ์ของสัตว์พาหะนำโรค โดยประตูจะเปิดได้เฉพาะในช่วงที่มีการเก็บขนมูลฝอยรวมเท่านั้น และจัดให้มีที่รวบรวมน้ำเสียจากการทำความสะอาดห้องพักรวมมูลฝอยเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ

2) ติดต่อประสานงานกับเทศบาลนครขอนแก่นให้เข้ามาดำเนินการเก็บขนมูลฝอยของโครงการไปกำจัดทุกวัน

3) จัดให้มีห้องพักรวมมูลฝอยประจำชั้น โดยตั้งถังรองรับมูลฝอยขนาด 100 ลิตร จำนวน 4 ถัง ประจำไว้ภายในห้องพักรวมมูลฝอยประจำชั้นในแต่ละห้อง ซึ่งแยกประเภทมูลฝอยออกเป็น ประเภท ๆ ละ 1 ถัง ได้แก่ มูลฝอยเปียก (สีเขียว), มูลฝอยรีไซเคิล (สีเหลือง), มูลฝอยทั่วไป (สีน้ำเงิน) และมูลฝอยอันตราย (สีแดง) และภาชนะรองรับมูลฝอยติดเชื้อมีขนาด 50 ลิตร จำนวน 1 ถัง (สีส้ม) ไว้ภายในห้องพักรวมมูลฝอยประจำชั้นติดเชื้อมาจากการรวบรวมหน้ากากอนามัยที่ใช้แล้ว และจัดให้มีเจ้าหน้าที่ของโครงการมาทำการรวบรวมใส่ถุงแล้วนำไปคัดแยกตามประเภทของมูลฝอยแล้วนำไปรวมไว้บริเวณห้องพักรวมมูลฝอยของโครงการ

- 4) ห้องพักมูลฝอยประจำชั้นมีประตูปิดมิดชิด เพื่อป้องกันกลิ่นและการแพร่กระจายของเชื้อโรคออกสู่ภายนอกได้
- 5) การรวบรวมและขนย้ายมูลฝอยให้ดำเนินการในช่วงเวลา 13.00–14.00 น. ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่รบกวนผู้พักอาศัยน้อยที่สุด
- 6) ติดต่อให้ผู้รับซื้อของเก่าเข้ามารับซื้อมูลฝอยรีไซเคิลภายในโครงการ
- 7) ตรวจสอบภาชนะรองรับมูลฝอยให้มีสภาพไม่แตกชำรุดหรือรั่วซึมและมีฝาปิดมิดชิด
- 8) จัดให้มีการล้างทำความสะอาดอาคารพักรวมมูลฝอยเป็นประจำอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง เพื่อเป็นการป้องกันกลิ่นที่เกิดจากการย่อยสลายของมูลฝอยโดยน้ำเสียที่เกิดจากการล้างอาคารพักรวมมูลฝอยจะไหลลงท่อน้ำเสียและเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียต่อไป
- 9) จัดให้มีที่จอดรถสำหรับเก็บขนมูลฝอยโดยเฉพาะ พร้อมทำเครื่องหมายจราจรห้ามจอดรถไว้บริเวณที่จอดรถดังกล่าวเพื่อป้องกันมิให้รถคันอื่นเข้ามาจอดกีดขวางตำแหน่งที่จอดรถเก็บขนมูลฝอย
- 10) จัดพนักงานคอยอำนวยความสะดวกให้เจ้าหน้าที่เก็บขนมูลฝอย เพื่อให้การขนถ่ายมูลฝอยเป็นไปอย่างสะดวกและรวดเร็ว
- 11) หลังจากจัดเก็บมูลฝอยแล้วเสร็จให้ตรวจสอบความสะดวกเรียบร้อยของเส้นทางเก็บขนมูลฝอยและบริเวณที่จอดรถมูลฝอยให้สะดวกเรียบร้อยอยู่เสมอ
- 12) ผู้ที่ปฏิบัติหน้าที่เกี่ยวกับการคัดแยกและเก็บรวบรวมมูลฝอยทั่วไปต้องได้รับการตรวจสุขภาพประจำปีและผ่านการฝึกอบรมให้มีความรู้ด้านสุขอนามัยและความปลอดภัยจากการทำงานตามหลักเกณฑ์
- 13) จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมสำหรับปฏิบัติงานคัดแยกและเก็บรวบรวมมูลฝอยทั่วไป

#### 4.3.6 การจราจร

การศึกษาปริมาณจราจรในปัจจุบัน ที่ปรึกษาได้ศึกษาปริมาณการจราจร 2 จุด ได้แก่ ถนนมิตรภาพ 6 และถนนศรีมหารัถน์ ซึ่งเป็นเส้นทางเข้า-ออกพื้นที่โครงการและได้รับผลกระทบด้านการจราจรโดยตรง ซึ่งถนนมิตรภาพ 6 และถนนศรีมหารัถน์มีลักษณะเป็นถนนลาดยางขนาด 2 ช่องจราจร ขนาดผิวจราจรกว้าง 6 เมตร ชนิดมีไหล่ทางกว้างข้างละ 1 เมตร เติมนรถ 2 ทิศทางสวนกัน ไม่มีเกาะกลาง ซึ่งที่ปรึกษาได้ดำเนินการนับปริมาณการจราจรเมื่อวันที่ 10 และวันเสาร์ที่ 11 มีนาคม 2566 ตั้งแต่เวลา 06.00–18.00 น. (จุดตรวจนับจราจรรูปที่ 4.3-1 ถึง 4.3-3) โดยปริมาณจราจรที่ได้จะนำมาหาสัดส่วนปริมาณจราจรต่อความสามารถในการรองรับของถนน (V/C Ratio) ภายใต้ข้อกำหนดดังนี้

- (1) หาค่า PCU (Passenger Car Unit)
- (2) ใช้ค่า PCE (Passenger Car Equivalents Factor) เพื่อปรับปริมาณรถยนต์ให้เป็น PCU โดยใช้ค่าถ่วงน้ำหนักจากโครงการพัฒนารูปแบบจำลองและระบบฐานข้อมูลการจราจร สำนักงานแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) ดังนี้

- รถจักรยาน 2 ล้อ และ 3 ล้อ	= 0.25 PCU
- รถจักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง	= 0.70 PCU
- รถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 ที่นั่ง	= 1.0 PCU
- รถยนต์นั่งเกิน 7 ที่นั่ง (รถตู้)	= 1.0 PCU
- รถบรรทุก 4 ล้อ (รถกระบะ)	= 1.0 PCU
- รถยนต์โดยสารขนาดเล็ก	= 1.5 PCU
- รถยนต์โดยสารขนาดกลาง	= 1.5 PCU
- รถยนต์โดยสารขนาดใหญ่	= 2.0 PCU
- รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ)	= 1.5 PCU
- รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (10 ล้อ)	= 2.5 PCU
- รถบรรทุกพ่วง / กึ่งพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	= 2.5 PCU

(3) จากข้อมูลปริมาณการจราจร เมื่อนำมาเปรียบเทียบเป็นหน่วย PCU แล้ว จะสามารถคำนวณหาค่า V/C Ratio ได้ดังนี้

ให้ V เป็นปริมาณการจราจรในหน่วย PCU/ชั่วโมง

C เป็นความสามารถในการรองรับปริมาณการจราจร

PCU เป็นหน่วยนับของยานยนต์เมื่อเทียบกับรถยนต์นั่ง (Passenger Car)

$$\text{จากสูตร } V/C = \frac{\text{PCU}}{\text{ค่า C} \times \text{จำนวนช่องทางเดินรถ}}$$

ทั้งนี้ การคำนวณค่า V/C Ratio ของถนนจะใช้เกณฑ์ข้อกำหนดตามมาตรฐานความจุของถนนแต่ละประเภท ของสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร มาใช้ในการวิเคราะห์หาค่า V/C Ratio ของถนน ดังแสดงในตารางที่ 4.3-3

ตารางที่ 4.3-3 ค่ามาตรฐานความจุของถนนแต่ละประเภท

ประเภทถนน	จำนวนช่องจราจร	การรบกวน	ค่าความจุบนถนน (PCU/ชม./ช่องจราจร)
ทางหลวง	2	-	2,000
ทางหลวง	4+	-	2,000
ถนนในเมือง	2	สูง	1,000
ถนนในเมือง	2	ต่ำ	1,000
ถนนในเมือง	4	ต่ำ/สูง	1,200
ถนนในเมือง	4+	สูง	1,100
ถนนในเมือง	4+	ต่ำ	1,200

ที่มา : สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร, รายงานการศึกษาคู่มือการจัดทำรายงานผลกระทบด้านจราจร พ.ศ.2558

หมายเหตุ : ถนนมิตรภาพ 6 และถนนศรีมหารัถน์ เป็นถนนลาดยางขนาด 2 ช่องจราจร มีความสามารถในการรองรับปริมาณการจราจรเท่ากับ 1,000 PCU/ชม./ช่องจราจร (คิดเป็น 1,000 PCU/ชม./ทิศทางจราจร)

(4) ผลการคำนวณค่า V/C Ratio ที่ได้ สามารถนำไปเปรียบเทียบกับระดับการให้บริการจราจรของถนน (Level of Service: LOS) เพื่อใช้ในการประเมินปริมาณการจราจร ซึ่งในทางวิศวกรรมระดับการให้บริการเป็นมาตรวัดในเชิงคุณภาพ (Qualitative Measure) ซึ่งบ่งบอกถึงคุณภาพในการให้บริการของถนน (Level of Service: LOS) โดยแสดงเป็นตัวอักษรภาษาอังกฤษ 6 ตัว ได้แก่ A, B, C, D, E และ F ซึ่งแต่ละค่าจะแสดงถึงลักษณะและสภาพการจราจรที่แตกต่างกัน โดยระดับการให้บริการ A หรือ LOS A เป็นการแสดงถึงสภาพการจราจรที่ดีที่สุด และในทางตรงกันข้ามระดับการให้บริการ F หรือ LOS F จะเป็นการแสดงถึงสภาพการจราจรที่แย่ที่สุด ซึ่งโดยทั่วไปเกณฑ์ที่ใช้ในการกำหนดระดับการให้บริการของถนนจะอ้างอิงตามรายงานการวิเคราะห์คำนวณดัชนีการจราจรติดขัดและความหนาแน่นการจราจรปี 2552 ของกรมทางหลวงปี 2553 โดยมีรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.3-4

ตารางที่ 4.3-4 ระดับการให้บริการจราจรของถนน (Level of Service: LOS)

ระดับการบริการ	รายละเอียด	V/C Ratio
A	การไหลโดยอิสระที่สามารถเลือกใช้ความเร็วระดับใดก็ได้ และจะมีการแข่งมาก ซึ่งระดับนี้ ผู้ขับขี่และผู้โดยสารจะเดินทางได้โดยสะดวก รวดเร็วโดยไม่มีผลกระทบจากรถคันอื่น	0.00-0.20
B	การไหลคงที่แต่ผู้ใช้รถจะมองเห็นรถคันอื่น ๆ ได้ชัดเจน และสามารถเลือกใช้ความเร็วที่ต้องการได้ แต่อาจจะไม่มีความคล่องตัวในการแข่งรถที่อยู่ในเส้นทางเดียวกัน	0.21-0.45
C	การไหลคงที่ แต่ผู้ขับขี่จะได้รับผลกระทบคันอื่น ๆ ในการเลือกใช้ความเร็ว และการแข่งต้องใช้ความระมัดระวังในการเดินทาง ส่วนความสะดวกสบายและการไหลจะลดลง	0.46-0.70
D	การไหลที่มีความหนาแน่นแต่มีความคงที่ ความเร็วและความคล่องตัวในการแข่งถูกจำกัด ส่วนความสะดวกและการไหลจะลดลง และการที่ปริมาณจราจรเพิ่มขึ้นเล็กน้อยจะเป็นเหตุให้เกิดปัญหาการจราจรในระดับหนึ่ง	0.71-0.85
E	ระดับการไหลที่ใกล้เคียงหรืออยู่ในสภาพวิกฤต นั้นหมายถึงว่าความเร็วของรถทุกคันจะลดต่ำลงแต่ยังคงวิ่งด้วยความเร็วสม่ำเสมอ การแข่งเป็นไปด้วยความยากลำบากและการขอทางเป็นการเพิ่มความสะดวกในการเดินทาง แต่ความสะดวกในการไหลจะลดลง ผู้ขับขี่ที่ไม่สามารถขับได้ตั้งใจ ดังนั้น ระดับความคล่องตัวในระดับนี้จะไม่คงที่ อันเนื่องมาจากการจราจรที่แน่นขึ้น หรือความล่าช้าจากผู้ขับขี่ในเส้นทางจราจร ซึ่งจะทำให้เกิดการติดขัด	0.86-1.00
F	ระดับนี้เป็นสภาพที่จะเกิดขึ้นเมื่อการจราจรเป็นกลุ่มจนเกินปริมาณที่สามารถจะไหลได้โดยที่รถเรียงตัวกันในรูปของแถวและเคลื่อนที่เป็นช่วง ๆ คล้ายกับคลื่นซึ่งจะทำให้รถติดมาก	มากกว่า 1

ที่มา : รายงานการวิเคราะห์หาปริมาณดัชนีการจราจรติดขัดและความหนาแน่นการจราจรปี 2552, กรมทางหลวง 2553

จากการสำรวจปริมาณการจราจรบนถนนมิตรภาพ 6 บริเวณ ทางเข้าโครงการฯ ในวันศุกร์ที่ 10 และวันเสาร์ที่ 11 มีนาคม 2566 ตั้งแต่เวลา 06.00-18.00 น. ซึ่งครอบคลุมทั้งวันทำการและวันหยุด จำนวน 2 วัน ซึ่งมีผลการศึกษา ดังนี้

**(1) สภาพการจราจรถนนศรีมารถัน ในวันธรรมดาวันศุกร์ที่ 10 มีนาคม 2566 (ดังแสดงในตารางที่ 4.3-5)**

ฝั่งขาเข้าโครงการ (มุ่งหน้าทิศเหนือ) พบว่า มีปริมาณรถมากที่สุดในช่วงเย็น (14.00 น.-18.00 น.) โดยมีจำนวนรถ 361.05 PCU/ชั่วโมง โดยเมื่อคิดเป็นค่า V/C Ratio จะมีค่าเท่ากับ 0.361 ซึ่งมีระดับการให้บริการของถนนในช่วงเช้าอยู่ในระดับ B คือ การไหลคงที่แต่ผู้ใช้รถจะมองเห็นรถคันอื่น ๆ ได้ชัดเจน และสามารถเลือกใช้ความเร็วที่ต้องการได้ แต่อาจจะไม่มีความคล่องตัวในการแซงรถที่อยู่ในเส้นทางเดียวกัน

ฝั่งขาออกโครงการ (มุ่งหน้าทิศตะวันตก) พบว่า มีปริมาณรถมากที่สุดในช่วงเช้า (06.00 น.-10.00 น.) โดยมีจำนวนรถ 216.1 PCU/ชั่วโมง โดยเมื่อคิดเป็นค่า V/C Ratio จะมีค่าเท่ากับ 0.216 ซึ่งมีระดับการให้บริการของถนนในช่วงเช้าอยู่ในระดับ B คือ การไหลคงที่แต่ผู้ใช้รถจะมองเห็นรถคันอื่น ๆ ได้ชัดเจน และสามารถเลือกใช้ความเร็วที่ต้องการได้ แต่อาจจะไม่มีความคล่องตัวในการแซงรถที่อยู่ในเส้นทางเดียวกัน

**(2) สภาพการจราจรถนนศรีมารถัน ในวันหยุด วันเสาร์ที่ 11 มีนาคม 2566 (ดังแสดงในตารางที่ 4.3-6)**

ฝั่งขาเข้าโครงการ (มุ่งหน้าทิศเหนือ) พบว่า มีปริมาณรถมากที่สุดในช่วงเย็น (14.00 น.-18.00 น.) โดยมีจำนวนรถ 269.05 PCU/ชั่วโมง โดยเมื่อคิดเป็นค่า V/C Ratio จะมีค่าเท่ากับ 0.269 ซึ่งมีระดับการให้บริการของถนนในช่วงเช้าอยู่ในระดับ B คือ การไหลคงที่แต่ผู้ใช้รถจะมองเห็นรถคันอื่น ๆ ได้ชัดเจน และสามารถเลือกใช้ความเร็วที่ต้องการได้ แต่อาจจะไม่มีความคล่องตัวในการแซงรถที่อยู่ในเส้นทางเดียวกัน

ฝั่งขาออกโครงการ (มุ่งหน้าทิศใต้) พบว่า มีปริมาณรถมากที่สุดในช่วงกลางวัน (14.00 น.-18.00 น.) โดยมีจำนวนรถ 210.6 PCU/ชั่วโมง โดยเมื่อคิดเป็นค่า V/C Ratio จะมีค่าเท่ากับ 0.211 ซึ่งมีระดับการให้บริการของถนนในช่วงเช้าอยู่ในระดับ B คือ การไหลคงที่แต่ผู้ใช้รถจะมองเห็นรถคันอื่น ๆ ได้ชัดเจน และสามารถเลือกใช้ความเร็วที่ต้องการได้ แต่อาจจะไม่มีความคล่องตัวในการแซงรถที่อยู่ในเส้นทางเดียวกัน

**(3) สภาพการจราจรถนนมิตรภาพ 6 ในวันธรรมดา วันศุกร์ที่ 10 มีนาคม 2566 (ดังแสดงในตารางที่ 4.3-7)**

ฝั่งขาเข้าโครงการ (มุ่งหน้าทิศตะวันตก) พบว่า มีปริมาณรถมากที่สุดในช่วงเย็น (14.00 น.-18.00 น.) โดยมีจำนวนรถ 292.9 PCU/ชั่วโมง โดยเมื่อคิดเป็นค่า V/C Ratio จะมีค่าเท่ากับ 0.293 ซึ่งมีระดับการให้บริการของถนนในช่วงเช้าอยู่ในระดับ B คือ การไหลคงที่แต่ผู้ใช้รถจะมองเห็นรถคันอื่น ๆ ได้ชัดเจน และสามารถเลือกใช้ความเร็วที่ต้องการได้ แต่อาจจะไม่มีความคล่องตัวในการแซงรถที่อยู่ในเส้นทางเดียวกัน

ฝั่งขาออกโครงการ (มุ่งหน้าทิศตะวันออก) พบว่า มีปริมาณรถมากที่สุดในช่วงเย็น (14.00 น.-18.00 น.) โดยมีจำนวนรถ 167.15 PCU/ชั่วโมง โดยเมื่อคิดเป็นค่า V/C Ratio จะมีค่าเท่ากับ 0.167 ซึ่งมีระดับการให้บริการของถนนในช่วงเช้าอยู่ในระดับ A คือ การไหลโดยอิสระที่สามารถเลือกใช้ความเร็วระดับใดก็ได้ และจะมีการแซงมาก ซึ่งระดับนี้ ผู้ขับและผู้โดยสารจะเดินทางได้โดยสะดวกรวดเร็วโดยไม่มีผลกระทบจากรถคันอื่น



(4) สภาพการจราจรถนนมิตรภาพ 6 ในวันหยุด วันเสาร์ที่ 11 มีนาคม 2566 (ดังแสดงในตารางที่ 4.3-8)

ฝั่งขาเข้าโครงการ (มุ่งหน้าทิศตะวันตก) พบว่า มีปริมาณรถมากที่สุดในช่วงเย็น (14.00 น.-18.00 น.) โดยมีจำนวนรถ 224.85 PCU/ชั่วโมง โดยเมื่อคิดเป็นค่า V/C Ratio จะมีค่าเท่ากับ 0.225 ซึ่งมีระดับการให้บริการของถนนในช่วงเช้าอยู่ในระดับ B คือ การไหลคงที่แต่ผู้ใช้รถจะมองเห็นรถคันอื่น ๆ ได้ชัดเจน และสามารถเลือกใช้ความเร็วที่ต้องการได้ แต่อาจจะไม่มีความคล่องตัวในการแซงรถที่อยู่ในเส้นทางเดียวกัน

ฝั่งขาออกโครงการ (มุ่งหน้าทิศตะวันออก) พบว่า มีปริมาณรถมากที่สุดในช่วงเย็น (14.00 น.-18.00 น.) โดยมีจำนวนรถ 163.4 PCU/ชั่วโมง โดยเมื่อคิดเป็นค่า V/C Ratio จะมีค่าเท่ากับ 0.163 ซึ่งมีระดับการให้บริการของถนนในช่วงเช้าอยู่ในระดับ A คือ การไหลโดยอิสระที่สามารถเลือกใช้ความเร็วระดับใดก็ได้ และจะมีการแซงมาก ซึ่งระดับนี้ ผู้ขับและผู้โดยสารจะเดินทางได้โดยสะดวกรวดเร็วโดยไม่มีผลกระทบจากรถคันอื่น

ตารางที่ 4.3-5 ปริมาณการจราจรบนถนนศรีมารถัน ในวันศุกร์ที่ 10 มีนาคม 2566

ช่องจราจร	ประเภทยานพาหนะ	PCE	ปริมาณการจราจร					
			ช่วงเช้า (06.00-10.00 น.)		ช่วงกลางวัน (10.00-14.00 น.)		ช่วงเย็น (14.00-18.00 น.)	
			คัน/ชม.	PCU/ชม.	คัน/ชม.	PCU/ชม.	คัน/ชม.	PCU/ชม.
ฝั่งขาเข้า โครงการ (มุ่งทิศ เหนือ)	รถจักรยาน 2 ล้อ และ 3 ล้อ	0.25	5	1.25	4	1.0	5	1.25
	รถจักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง	0.70	227	158.9	204	142.8	339	237.3
	รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	1.00	35	35.0	47	47.0	89	89.0
	รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	1.00	1	1.0	0	0.0	0	0.0
	รถบรรทุกขนาดเล็ก / กระบะ 4 ล้อ	1.00	21	21.0	28	28.0	32	32.0
	รถยนต์โดยสารขนาดเล็ก	1.50	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	รถยนต์โดยสารขนาดกลาง	1.50	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	รถยนต์โดยสารขนาดใหญ่	2.00	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ)	1.50	0	0.0	2	3.0	1	1.5
	รถบรรทุกขนาด 3 เพลา (10 ล้อ )	2.50	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	รถบรรทุกพ่วง กึ่งพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	2.50	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	รวม		289	217.15	285	221.8	467	361.05
	V/C Ratio		0.217		0.222		0.361	
	Level of Service		B		B		B	
ฝั่งขาออก โครงการ (มุ่งทิศ ใต้)	รถจักรยาน 2 ล้อ และ 3 ล้อ	0.25	8	2.0	6	1.5	3	0.75
	รถจักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง	0.70	233	163.1	146	102.2	229	160.3
	รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	1.00	27	27.0	30	30.0	22	22.0
	รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	1.00	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	รถบรรทุกขนาดเล็ก / กระบะ 4 ล้อ	1.00	24	24.0	14	14.0	23	23.0
	รถยนต์โดยสารขนาดเล็ก	1.50	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	รถยนต์โดยสารขนาดกลาง	1.50	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	รถยนต์โดยสารขนาดใหญ่	2.00	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ)	1.50	0	0.0	0	0.0	3	4.5
	รถบรรทุกขนาด 3 เพลา (10 ล้อ )	2.50	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	รถบรรทุกพ่วง กึ่งพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	2.50	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	รวม		293	216.1	196	117.7	280	210.55
	V/C Ratio		0.216		0.118		0.211	
	Level of Service		B		A		B	

ตารางที่ 4.3-6 ปริมาณการจราจรบนถนนศรีมารถัน ในวันเสาร์ที่ 11 มีนาคม 2566

ช่องจราจร	ประเภทยานพาหนะ	PCE	ปริมาณการจราจร					
			ช่วงเช้า (06.00-10.00 น.)		ช่วงกลางวัน (10.00-14.00 น.)		ช่วงเย็น (14.00-18.00 น.)	
			คัน/ชม.	PCU/ชม.	คัน/ชม.	PCU/ชม.	คัน/ชม.	PCU/ชม.
ฝั่งขาเข้า โครงการ (มุ่ง ทิศเหนือ)	รถจักรยาน 2 ล้อ และ 3 ล้อ	0.25	7	1.75	4	1.0	11	2.75
	รถจักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง	0.70	209	146.3	203	142.1	279	195.3
	รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	1.00	18	18.0	54	54.0	52	52.0
	รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	1.00	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	รถบรรทุกขนาดเล็ก / กระบะ 4 ล้อ	1.00	13	13	25	25.0	19	19.0
	รถยนต์โดยสารขนาดเล็ก	1.50	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	รถยนต์โดยสารขนาดกลาง	1.50	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	รถยนต์โดยสารขนาดใหญ่	2.00	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ)	1.50	0	0.0	2	3.0	0	0.0
	รถบรรทุกขนาด 3 เพลา (10 ล้อ )	2.50	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	รถบรรทุกพ่วง กึ่งพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	2.50	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	รวม		247	179.05	288	255.1	361	269.0
	V/C Ratio		0.179		0.255		0.269	
	Level of Service		A		B		B	
ฝั่งขาออก โครงการ (มุ่ง ทิศใต้)	รถจักรยาน 2 ล้อ และ 3 ล้อ	0.25	6	1.5	5	1.25	10	2.5
	รถจักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง	0.70	197	134.4	159	111.3	203	142.1
	รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	1.00	32	32.0	41	41.0	39	39.0
	รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	1.00	0	0.0	1	1.0	0	0.0
	รถบรรทุกขนาดเล็ก / กระบะ 4 ล้อ	1.00	12	12.0	18	18.0	27	27.0
	รถยนต์โดยสารขนาดเล็ก	1.50	0	0	0	0	0	0
	รถยนต์โดยสารขนาดกลาง	1.50	0	0	0	0	0	0
	รถยนต์โดยสารขนาดใหญ่	2.00	0	0	0	0	0	0
	รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ)	1.50	0	0	0	0	0	0
	รถบรรทุกขนาด 3 เพลา (10 ล้อ )	2.50	0	0	0	0	0	0
	รถบรรทุกพ่วง กึ่งพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	2.50	0	0	0	0	0	0
	รวม		247	179.9	224	172.55	279	210.6
	V/C Ratio		0.180		0.173		0.211	
	Level of Service		A		A		B	

ตารางที่ 4.3-7 ปริมาณการจราจรบนถนนมิตรภาพ 6 ในวันศุกร์ที่ 10 มีนาคม 2566

ช่องจราจร	ประเภทยานพาหนะ	PCE	ปริมาณการจราจร					
			ช่วงเช้า (06.00-10.00 น.)		ช่วงกลางวัน (10.00-14.00 น.)		ช่วงเย็น (14.00-18.00 น.)	
			คัน/ชม.	PCU/ชม.	คัน/ชม.	PCU/ชม.	คัน/ชม.	PCU/ชม.
ฝั่งขาเข้า โครงการ (มุ่ง ทิศตะวันตก)	รถจักรยาน 2 ล้อ และ 3 ล้อ	0.25	2	0.5	5	1.25	2	0.5
	รถจักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง	0.70	77	53.9	92	64.4	192	134.4
	รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	1.00	63	63.0	42	42.0	106	106.0
	รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	1.00	5	8.0	6	9.0	5	5.0
	รถบรรทุกขนาดเล็ก / กระบะ 4 ล้อ	1.00	27	27.0	23	23.0	44	44.0
	รถยนต์โดยสารขนาดเล็ก	1.50	0	0	0	0	0	0
	รถยนต์โดยสารขนาดกลาง	1.50	0	0	0	0	0	0
	รถยนต์โดยสารขนาดใหญ่	2.00	0	0	0	0	0	0
	รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ)	1.50	0	0	3	4.5	2	3.0
	รถบรรทุกขนาด 3 เพลา (10 ล้อ )	2.50	0	0	0	0	0	0
	รถบรรทุกพ่วง กึ่งพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	2.50	0	0	0	0	0	0
	รวม		174	152.4	171	144.15	351	292.9
	V/C Ratio		0.152		0.144		0.293	
	Level of Service		A		A		B	
ฝั่งขาออก โครงการ (มุ่ง ทิศตะวันออก)	รถจักรยาน 2 ล้อ และ 3 ล้อ	0.25	2	0.5	4	1.0	3	0.75
	รถจักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง	0.70	94	65.8	81	52.5	112	78.4
	รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	1.00	29	29.0	27	27.0	47	47.0
	รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	1.00	0	0.0	0	0.0	7	7.0
	รถบรรทุกขนาดเล็ก / กระบะ 4 ล้อ	1.00	35	35.0	31	31.0	28	28.0
	รถยนต์โดยสารขนาดเล็ก	1.50	0	0	0	0	0	0
	รถยนต์โดยสารขนาดกลาง	1.50	0	0	0	0	0	0
	รถยนต์โดยสารขนาดใหญ่	2.00	0	0	0	0	0	0
	รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ)	1.50	2	3.0	0	0	4	6.0
	รถบรรทุกขนาด 3 เพลา (10 ล้อ )	2.50	0	0	0	0	0	0
	รถบรรทุกพ่วง กึ่งพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	2.50	0	0	0	0	0	0
	รวม		162	133.3	143	111.5	201	167.15
	V/C Ratio		0.133		0.112		0.167	
	Level of Service		A		A		A	

ตารางที่ 4.3-8 ปริมาณการจราจรบนถนนมิตรภาพ 6 ในวันเสาร์ที่ 11 มีนาคม 2566

ช่องจราจร	ประเภทยานพาหนะ	PCE	ปริมาณการจราจร					
			ช่วงเช้า (06.00-10.00 น.)		ช่วงกลางวัน (10.00-14.00 น.)		ช่วงเย็น (14.00-18.00 น.)	
			คัน/ชม.	PCU/ชม.	คัน/ชม.	PCU/ชม.	คัน/ชม.	PCU/ชม.
ฝั่งขาเข้า โครงการ (มุ่ง ทิศตะวันตก)	รถจักรยาน 2 ล้อ และ 3 ล้อ	0.25	2	0.5	1	0.25	1	0.25
	รถจักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง	0.70	78	54.6	113	79.1	143	100.1
	รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	1.00	47	47.0	75	75.0	78	78.0
	รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	1.00	2	2.0	1	1.0	3	3.0
	รถบรรทุกขนาดเล็ก / กระบะ 4 ล้อ	1.00	21	21.0	44	44.0	42	42.0
	รถยนต์โดยสารขนาดเล็ก	1.50	0	0	0	0	0	0
	รถยนต์โดยสารขนาดกลาง	1.50	0	0	0	0	0	0
	รถยนต์โดยสารขนาดใหญ่	2.00	0	0	0	0	0	0
	รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ)	1.50	0	0	2	3.0	1	1.5
	รถบรรทุกขนาด 3 เพลา (10 ล้อ )	2.50	0	0	0	0	0	0
	รถบรรทุกพ่วง กึ่งพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	2.50	0	0	0	0	0	0
	รวม		150	152.4	236	202.35	268	224.85
	V/C Ratio		0.152		0.202		0.225	
	Level of Service		A		A		B	
ฝั่งขาออก โครงการ (มุ่ง ทิศตะวันออก)	รถจักรยาน 2 ล้อ และ 3 ล้อ	0.25	3	0.75	2	0.5	2	0.5
	รถจักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง	0.70	89	62.3	90	56.0	112	78.4
	รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	1.00	36	36.0	35	35.0	50	50.0
	รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	1.00	2	2.0	1	1.0	1	1.0
	รถบรรทุกขนาดเล็ก / กระบะ 4 ล้อ	1.00	18	18.0	26	26.0	32	32.0
	รถยนต์โดยสารขนาดเล็ก	1.50	0	0	0	0	0	0
	รถยนต์โดยสารขนาดกลาง	1.50	0	0	0	0	0	0
	รถยนต์โดยสารขนาดใหญ่	2.00	0	0	0	0	0	0
	รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ)	1.50	2	3.0	0	0	1	1.5
	รถบรรทุกขนาด 3 เพลา (10 ล้อ )	2.50	0	0	0	0	0	0
	รถบรรทุกพ่วง กึ่งพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	2.50	0	0	0	0	0	0
	รวม		150	122.05	154	118.5	198	163.4
	V/C Ratio		0.122		0.119		0.163	
	Level of Service		A		A		A	



รูปที่ 4.3-1

จุดตรวจนับปริมาณการจราจร

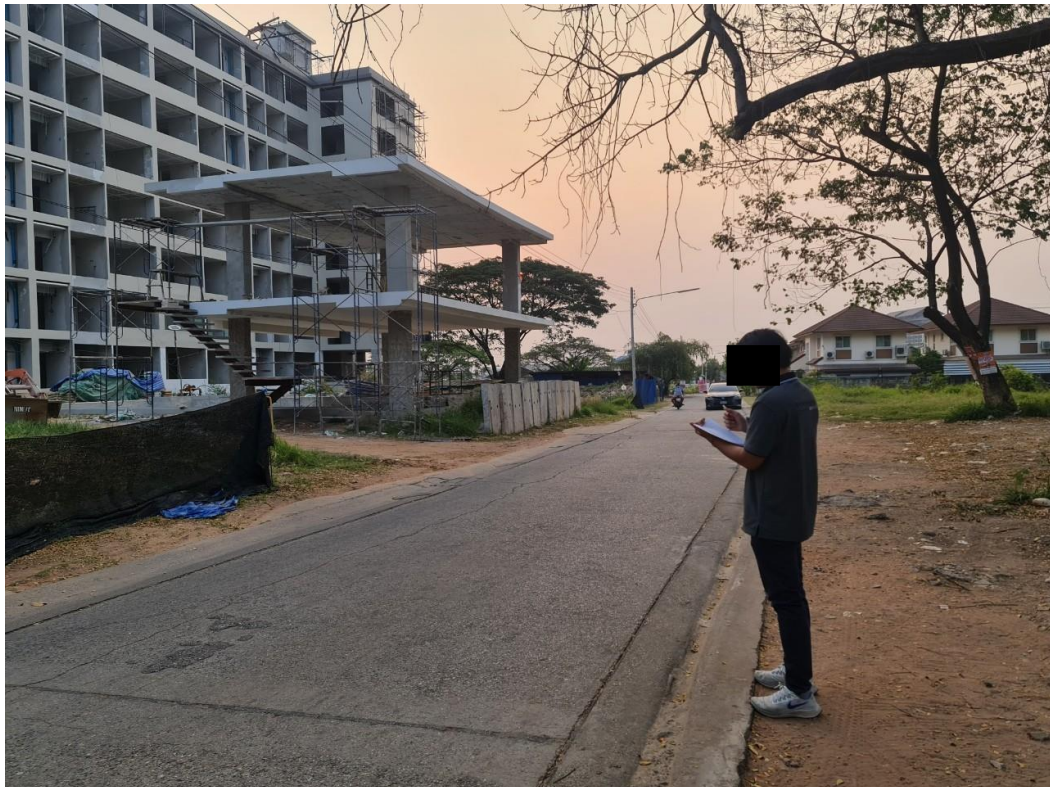




รูปที่ 4.3-2

จุดตรวจนับปริมาณการจราจร บริเวณถนนศรีมารถน์





รูปที่ 4.3-3

จุดตรวจนับปริมาณการจราจร บริเวณถนนมิตรภาพ 6



## 1) ระยะก่อสร้าง

### (1) ผลกระทบต่อปริมาณการจราจรและการคมนาคมขนส่งในระยะก่อสร้าง

ในระยะก่อสร้างผู้รับเหมาจะขนส่งเครื่องจักร/วัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างเข้าสู่โครงการ โดยใช้เส้นทางหลัก ถนนศรีมารัตน์ ผ่านถนนมิตรภาพ 6 ซึ่งเป็นถนนที่ตั้งโครงการ เพื่อไปยังถนนโครงข่ายอื่นๆ โดยจะทำการขนส่งระหว่างวันในช่วงเวลา 10.00 – 15.00 น. ซึ่งอยู่นอกช่วงเวลาเร่งด่วนเป็นหลัก ยกเว้นรถขนส่งคนงานจะขนส่งเข้าออกหน่วยงานในช่วงก่อนชั่วโมงทำงานและหลังชั่วโมงทำงาน

โดยระยะก่อสร้างเป็นระยะที่มีการใช้รถขนส่งวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องจักรเข้าสู่หน่วยงานก่อสร้าง ซึ่งจำนวนเที่ยวของยานพาหนะที่ใช้ขนส่งสูงสุดในช่วงดังกล่าวมีจำนวน 15 เที่ยว/วัน แบ่งออกเป็น รถขนส่งคนงาน สูงสุด 5 เที่ยว/วัน รถบรรทุก 10 ล้อขนส่งวัสดุก่อสร้างและดิน (ถ้ามี) สูงสุดจำนวน 10 เที่ยว/วัน ดังนั้นปริมาณจราจรที่เพิ่มขึ้นในช่วงก่อสร้างคำนวณได้ดังตารางที่ 4.3-9

ตารางที่ 4.3-9 ปริมาณจราจรที่เพิ่มในช่วงดำเนินการก่อสร้างโครงการ

ชนิดของยานพาหนะ	จำนวน เที่ยว สูงสุด/วัน	จำนวน เที่ยว สูงสุด/ ชั่วโมง	ตัวคูณ ปรับเทียบ รถยนต์นั่ง (PCE)	จำนวน เทียบเท่า รถยนต์นั่ง สูงสุด/วัน (PCU)	จำนวน เทียบเท่า รถยนต์นั่ง สูงสุด/ชั่วโมง (PCU)
รถบรรทุก 6 ล้อขนส่งพนักงาน	5	5	1.5	8	8
รถบรรทุก 6 ล้อขนส่งวัสดุก่อสร้าง และดิน	10	2	1.5	15	3
<b>รวม</b>	<b>15</b>	<b>7</b>	<b>-</b>	<b>23</b>	<b>11</b>

จากตารางที่ 4.3-9 พบว่า จะมีปริมาณจราจรเพิ่มขึ้นเนื่องจากยวดยานทุกประเภทเท่ากับ 23 คัน-รถยนต์นั่ง (PCU) ต่อวัน โดยปริมาณจราจรดังกล่าวจะกระจายปริมาณไปตามชั่วโมงการทำงาน โดยเน้นการขนส่งเข้าหน่วยงานในช่วงนอกเวลาเร่งด่วน (Off Peak) ซึ่งหากเป็นรถบรรทุกขนส่งเจ้าหน้าที่ และพนักงาน จะขนส่งในช่วงก่อนช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเช้า และหลังชั่วโมงเร่งด่วนเย็น เพื่อหลีกเลี่ยงจราจรที่ติดขัด สำหรับการขนส่งวัสดุก่อสร้าง จะทำการขนส่งทั้งในและนอกช่วงชั่วโมงทำงานปกติ สำหรับรถขนส่งปูนซึ่งอยู่ในกลุ่มรถขนส่งวัสดุก่อสร้าง จะขนส่งในช่วงเวลา 10.00 – 15.00 น. ดังนั้นจะเห็นว่าปริมาณจราจรที่เกิดขึ้นเนื่องจากการก่อสร้างโครงการจะมีปริมาณสูงสุดในช่วงนอกเวลาชั่วโมงเร่งด่วน (Off Peak) 11 คัน-รถยนต์นั่ง (PCU) /ชั่วโมง

ตารางที่ 4.3-10 ระดับการให้บริการจราจรของถนน (Level of Service: LOS)

ระดับการบริการ	รายละเอียด	V/C Ratio
A	การไหลโดยอิสระที่สามารถเลือกใช้ความเร็วระดับใดก็ได้ และจะมีการ แข่งมาก ซึ่งระดับนี้ ผู้ขับขี่และผู้โดยสารจะเดินทางได้โดยสะดวกรวดเร็วโดย ไม่มีผลกระทบจากรถคันอื่น	0.00-0.20
B	การไหลคงที่แต่ผู้ขับขี่จะมองเห็นรถคันอื่น ๆ ได้ชัดเจน และสามารถเลือกใช้ ความเร็วที่ต้องการได้ แต่อาจจะไม่มีความคล่องตัวในการแซงรถที่อยู่ใน เส้นทางเดียวกัน	0.21-0.45
C	การไหลคงที่ แต่ผู้ขับขี่จะได้รับผลกระทบคันอื่น ๆ ในการเลือกใช้ความเร็วรถ และการแข่งต้องใช้ความระมัดระวังในการเดินทาง ส่วนความสะดวกรวดสบาย และการไหลจะลดลง	0.46-0.70
D	การไหลที่มีความหนาแน่นแต่มีความคงที่ ความเร็วและความคล่องตัวในการ แข่งถูกจำกัด ส่วนความสะดวกรวดและการไหลจะลดลง และการที่ปริมาณ จราจรเพิ่มขึ้นเล็กน้อยจะเป็นเหตุให้เกิดปัญหาการจราจรในระดับหนึ่ง	0.71-0.85
E	ระดับการไหลที่ใกล้เคียงหรืออยู่ในสภาพวิกฤต นั่นหมายความว่า ความเร็วของ รถทุกคันจะลดต่ำลงแต่ยังคงวิ่งด้วยความเร็วสม่ำเสมอ การแข่งเป็นไปด้วย ความยากลำบากและการขอทางเป็นการเพิ่มความสะดวกในการเดินทาง แต่ ความสะดวกในการไหลจะลดลง ผู้ขับขี่ก็ไม่สามารถขับได้ตั้งใจ ดังนั้น ระดับ ความคล่องตัวในระดับนี้จะไม่คงที่ อันเนื่องมาจากการจราจรที่แน่นขึ้น หรือ ความสับสนจากผู้ขับขี่ในเส้นทางจราจร ซึ่งจะทำให้เกิดการติดขัด	0.86-1.00
F	ระดับนี้เป็นสภาพที่จะเกิดขึ้นเมื่อการจราจรเป็นกลุ่มจนเกินปริมาณที่ สามารถจะไหลได้โดยที่รถเรียงตัวกันในรูปของแถวและเคลื่อนที่เป็นช่วงๆ คล้ายกับคลื่นซึ่งจะทำให้รถติดมาก	มากกว่า 1

ที่มา : Transportation Research Board, Highway Capacity Manual, Special Report 209 (Washington, D.C., 1994) อ้างถึงในรายงานการ  
วิเคราะห์ คำนวณดัชนีการจราจรติดขัดและ ความหนาแน่นการจราจร ปี 2554 ของสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง ,  
2555

ทั้งนี้ โครงการได้เลือกใช้เสาเข็มขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.40 เมตร โดยมีระดับปลายเสาเข็มลึกประมาณ  
7.00 เมตร สำหรับการขนส่งเสาเข็มของโครงการจะใช้รถบรรทุก 10 ล้อ โดยรถขนส่งที่ต้องใช้ถนนด้านหน้า  
โครงการกว้าง 7 เมตร ซึ่งจะสามารถขนส่งได้โดยสะดวกเนื่องจากขนาดเสาเข็มไม่ยาวมากนัก

## (2) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการจราจรในระยะก่อสร้าง

1) จัดทำป้ายชื่อโครงการ ลูกศรแสดงทิศ ติดตั้งสัญญาณไฟเตือน ไฟกระพริบ และป้ายการจราจรชั่วคราว บริเวณทางเข้า-ออก โครงการ ให้สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน ในระยะที่สามารถชะลอความเร็วเพื่อเลี้ยวรถเข้าสู่พื้นที่โครงการได้อย่างปลอดภัยทั้งในช่วงเวลากลางวันและกลางคืน

2) จัดเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยอำนวยความสะดวกให้กับรถที่จะเข้า-ออกจากโครงการ ให้สามารถเข้า-ออก โครงการได้โดยสะดวกและปลอดภัย ไม่กีดขวางการจราจรบนถนนศรีมหารัถน์ และถนนสาธารณะอื่น ๆ บริเวณใกล้เคียงโครงการ โดยให้ความสำคัญกับรถยนต์ที่สัญจรบนถนนสาธารณะเป็นหลัก

3) จัดพื้นที่สำหรับจอดรถบรรทุกไว้ในพื้นที่โครงการให้เพียงพอ เพื่อเป็นที่จอดรถสำหรับรถขนส่งสินค้าวัสดุก่อสร้าง และรถรับ-ส่ง คนงานก่อสร้าง ไม่ให้จอดเป็นแถวคอยบนถนนศรีมหารัถน์ และถนนสาธารณะอื่น ๆ

4) จัดให้มีแผนป้องกันและระงับอัคคีภัยในระยะก่อสร้าง

5) จัดเตรียมพื้นที่สำหรับงานขนย้ายวัสดุก่อสร้าง และพื้นที่สำหรับจอดรถบรรทุกภายในโครงการโดยไม่ให้จอดล้ำเข้าไปในผิวจราจรของถนนสาธารณะภายนอกโครงการ รวมทั้งเข้าไปกีดขวางในพื้นที่ก่อสร้างเท่านั้น ห้ามกีดขวางบริเวณทางเข้า-ออก โครงการบนถนนศรีมหารัถน์ และถนนมิตรภาพ 6 โดยเด็ดขาด

6) กำหนดช่วงเวลาในการขนส่งรถบรรทุก 10 ล้อ ในช่วงเวลา 10.00-15.00 น. ซึ่งอยู่นอกช่วงเวลาเร่งด่วน และเจ้าพนักงานตำรวจท้องที่อนุญาตให้รถบรรทุกสามารถสัญจรบริเวณโครงการได้ แต่ทั้งนี้ในช่วงเวลาที่ขนส่งวัสดุ-อุปกรณ์ ในไว้ในพื้นที่โครงการเท่านั้นไม่ให้ขนถ่ายลงจากรถเพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้านเสียงดังรบกวนต่อพื้นที่ข้างเคียง และไม่ให้รถบรรทุกจอดขนถ่ายวัสดุบนถนนศรีมหารัถน์ ด้วยตอนกลางคืนโครงการจะกำหนดให้รถบรรทุกขนเข้ามาจอด

7) จัดเตรียมจุดล้างล้อรถบรรทุกหนักในพื้นที่ก่อสร้างเพื่อป้องกันไม่ให้มีฝุ่น หิน ดิน และเศษวัสดุติดล้อรถยนต์ออกไปรบกวนบนผิวการจราจรบนถนนภายนอกโครงการ

8) จัดเตรียมผ้าใบคลุมหลังกระบะรถบรรทุกทุกคันที่เข้า-ออก โครงการเพื่อป้องกันฝุ่น หิน ดิน และเศษวัสดุ กระเด็นรบกวนบนผิวการจราจรของถนนภายนอกโครงการ เพื่อความปลอดภัยและหากมีเศษวัสดุหรือดินของรถขนส่งร่วนหล่นนอกพื้นที่โครงการจะจัดเจ้าหน้าที่คอยเก็บกวาดทำความสะอาดให้เรียบร้อย

9) ติดป้ายประชาสัมพันธ์บริเวณด้านข้างของรถขนส่งสินค้าขนส่งวัสดุก่อสร้าง และรับ-ส่งคนงาน โดยระบุชื่อบริษัทผู้รับเหมา พร้อมเบอร์โทรศัพท์ติดต่อ เพื่อให้ผู้พักอาศัยใกล้เคียงและผู้สัญจรโดยใช้เส้นทางร่วมกับรถบรรทุกได้รับทราบข้อมูล และสามารถติดต่อกับผู้รับเหมาได้โดยตรง ในกรณีที่ได้รับความสะดวกหรือการขนส่งสินค้าขนส่งวัสดุก่อสร้าง และรับ-ส่งคนงาน

10) ตรวจสอบสภาพยานพาหนะ และเครื่องจักรต่าง ๆ ของบริษัทที่นำมาใช้ในงานก่อสร้างให้มีสภาพดีอยู่เสมอ เพื่อป้องกันมิให้ยานพาหนะหรือเครื่องจักรเหล่านั้นเกิดการชำรุดบกพร่องขณะใช้งาน

11) รถขนส่งวัสดุก่อสร้างของโครงการจะจัดให้มีการติดแผ่นป้ายสะท้อนแสงและธงสีบริเวณท้ายรถ เพื่อให้ผู้ขับขี่ยานบนถนน สังเกตเห็นรถดังกล่าวได้อย่างชัดเจนเพื่อป้องกันการเฉี่ยวชน

12) กำหนดให้รถขนส่งของโครงการใช้ความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง ในเขตชุมชน รวมถึงกำชับคนขับรถบรรทุกที่เข้า-ออก พื้นที่โครงการให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดของกฎหมายอย่างเคร่งครัด โดยเฉพาะในเรื่องความเร็วและน้ำหนักบรรทุก

13) กำหนดให้รื้อรับส่งพนักงานและรถยนต์ที่มีได้ใช้เพื่อกิจกรรมการก่อสร้างให้กลับไปทันทีเมื่อส่งพนักงานเรียบร้อยแล้วและห้ามจอดทิ้งไว้ในพื้นที่โครงการ

14) รถบรรทุกวัสดุก่อสร้างต้องมีการทำประกันอุบัติเหตุตลอดระยะเวลาที่วิ่งและก่อสร้างโครงการ

### (3) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

1) ตรวจสอบสภาพป้ายสัญลักษณ์จราจร ภายในพื้นที่โครงการ ให้อยู่ในสภาพดี ไม่ลบเลือน มองเห็นได้ชัดเจน ทุกวันตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

2) ตรวจสอบสภาพยานพาหนะ และเครื่องจักรต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในงานก่อสร้างให้มีสภาพดีอยู่เสมอ เพื่อป้องกันมิให้ยานพาหนะหรือเครื่องจักรเหล่านั้นเกิดการชำรุดขณะใช้งาน

## 2) ระยะดำเนินการ

### (1) ความเพียงพอของจำนวนที่จอดรถยนต์ภายในโครงการ

โครงการได้จัดให้มีจำนวนที่จอดรถยนต์ตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2479 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 64 (พ.ศ. 2555) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2522 และแก้ไขเพิ่มเติมตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 41 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 โดยกำหนดให้อาคารในเขตเทศบาลทุกแห่งต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ไว้ดังต่อไปนี้

(1) โรงแรมหรสพ (อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นโรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยการป้องกันภัยอันตรายอันเกิดแต่การเล่นหรสพ) ที่มีพื้นที่สำหรับจัดที่นั่งสำหรับคนดูตั้งแต่ 500 ที่ขึ้นไป ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อจำนวนที่นั่งสำหรับคนดู 40 ที่ เศษของ 40 ที่ ให้คิดเป็น 40 ที่

(2) โรงแรม (อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นโรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม) ที่มีพื้นที่ห้องโถงหรือพื้นที่ที่ใช้เพื่อกิจการพาณิชยกรรมในหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ห้องโถง 30 ตารางเมตร เศษของ 30 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 30 ตารางเมตร และไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ที่ใช้เพื่อกิจการพาณิชยกรรม 40 ตารางเมตร เศษของ 40 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 40 ตารางเมตร

(3) อาคารชุด (อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นที่พักอาศัยหลายครอบครัว โดยแต่ละครอบครัวมีห้องนอน ครุฑไฟ ห้องส้วมและห้องน้ำเป็นอิสระและมีทางเดินและบันไดขึ้นชั้นบนหรือลิฟต์ใช้ร่วมกัน) ที่มีพื้นที่แต่ละครอบครัวตั้งแต่ 60 ตารางเมตรขึ้นไป ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อ 2 ครอบครัว เศษของ 2 ครอบครัว ให้คิดเป็น 2 ครอบครัว

(4) ภัตตาคาร (อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นที่ขายอาหารหรือเครื่องดื่ม โดยมีพื้นที่สำหรับตั้งโต๊ะอาหารไว้บริการภายในอาคารหรือภายนอกอาคาร) ที่มีพื้นที่ตั้งโต๊ะอาหารตั้งแต่ 150 ตารางเมตรขึ้นไป ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ตั้งโต๊ะอาหาร 40 ตารางเมตร เศษของ 40 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 40 ตารางเมตร

(5) ห้างสรรพสินค้า (อาคารหรือส่วนหนึ่งของอาคารที่ใช้เป็นอาคารพาณิชย์ สำหรับแสดงหรือขายสินค้าต่าง ๆ) ที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ 40 ตารางเมตร เศษของ 40 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 40 ตารางเมตร

(6) สำนักงาน (อาคารหรือส่วนหนึ่งของอาคารที่ใช้เป็นที่ทำการ) ที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ 120 ตารางเมตร เศษของ 120 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 120 ตารางเมตร

(7) ห้องโถง (ส่วนหนึ่งของอาคารที่ใช้เป็นที่ชุมนุมหรือประชุม) ของภัตตาคารตาม (4) หรืออาคารขนาดใหญ่ตาม (8) ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ห้องโถง 30 ตารางเมตร เศษของ 30 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 30 ตารางเมตร

(8) อาคารขนาดใหญ่ (อาคารที่สร้างขึ้นเพื่อใช้อาคารหรือส่วนหนึ่งของอาคารเป็นที่ประกอบกิจการประเภทเดียวหรือหลายประเภท โดยมีความสูงจากระดับถนนตั้งแต่ 15 เมตรขึ้นไป และมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันเกิน 1,000 ตารางเมตร หรือมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร) ให้มีที่จอดรถยนต์ตามจำนวนที่กำหนดของแต่ละประเภทของอาคารที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการในอาคารขนาดใหญ่นั้นรวมกัน หรือให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่อาคาร 240 ตารางเมตร เศษของ 240 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 240 ตารางเมตร ทั้งนี้ ให้ถือที่จอดรถยนต์จำนวนที่มากกว่าเป็นเกณฑ์

ทั้งนี้ โครงการมีลักษณะเป็นอาคารอยู่อาศัยรวมตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร เพื่อใช้เป็นอาคารชุดตามพระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. 2522 จำนวน 1 อาคาร ซึ่งการคิดจำนวนที่จอดรถยนต์ภายในโครงการจะคิดแยกออกเป็น 2 กรณี คือ 1) การคิดจำนวนที่จอดรถยนต์ตามเกณฑ์แยกแต่ละประเภทรวมกัน และ 2) การคิดจำนวนที่จอดรถยนต์ตามเกณฑ์อาคารขนาดใหญ่ ทั้งนี้ ให้ถือที่จอดรถยนต์จำนวนที่มากกว่าเป็นเกณฑ์ ซึ่งมีรายละเอียดการคิดจำนวนที่จอดรถยนต์ภายในโครงการดังนี้

#### **กรณีที่ 1 การคิดจำนวนที่จอดรถยนต์ตามเกณฑ์แยกแต่ละประเภทรวมกัน**

โครงการมีลักษณะการใช้ประโยชน์พื้นที่ภายในอาคารที่เข้าข่ายประเภทการใช้ประโยชน์พื้นที่ที่ต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ตามประกาศกระทรวงฉบับดังกล่าว ประกอบด้วยอาคารชุดและสำนักงาน โดยสามารถคิดเป็นจำนวนที่จอดรถยนต์ได้ดังนี้

- อาคารชุด (อาคารหรือส่วนหนึ่งของอาคารที่ใช้เป็นที่พักอาศัยหลายครอบครัว โดยแต่ละครอบครัวมีห้องนอน ครุฑไฟ ห้องส้วมและห้องน้ำเป็นอิสระและมีทางเดินและบันไดขึ้นชั้นบนหรือลิฟต์ใช้ร่วมกัน) ที่มีพื้นที่แต่ละครอบครัวตั้งแต่ 60 ตารางเมตรขึ้นไป ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อ 2 ครอบครัว โดยโครงการไม่มีจำนวนห้องชุดที่มีขนาดพื้นที่มากกว่า 60 ตารางเมตร ดังนั้น จึงไม่เข้าข่ายต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ตามเกณฑ์อาคารชุด

- สำนักงาน (อาคารหรือส่วนหนึ่งของอาคารที่ใช้เป็นที่ทำการ) ที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ 120 ตารางเมตร เศษของ 120 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 120 ตารางเมตร โดยโครงการได้จัดให้มีสำนักงานนิติบุคคลอาคารชุดภายในโครงการจำนวน 1 แห่ง ซึ่งตั้งอยู่บริเวณชั้นที่ 1 ของอาคาร โดยมีขนาดพื้นที่ประมาณ 25.00 ตารางเมตร ซึ่งมีขนาดพื้นที่น้อยกว่า 300 ตารางเมตร ดังนั้น จึงไม่เข้าข่ายต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ตามเกณฑ์สำนักงาน

## **กรณีที่ 2 การคิดจำนวนที่จอดรถยนต์ตามเกณฑ์อาคารขนาดใหญ่**

อาคารที่สร้างขึ้นเพื่อใช้อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารเป็นที่ประกอบกิจการประเภทเดียวหรือหลายประเภท โดยมีความสูงจากระดับถนนตั้งแต่ 15 เมตรขึ้นไป และมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันเกิน 1,000 ตารางเมตร หรือมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่อาคาร 240 ตารางเมตร เศษของ 240 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 240 ตารางเมตร โดยอาคารของโครงการมีลักษณะเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก 8 ชั้น จำนวน 1 อาคาร ซึ่งมีระดับความสูงของอาคารเมื่อวัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงระดับพื้นชั้นดาดฟ้าเท่ากับ 22.95 เมตร (สูงตั้งแต่ 15 เมตรขึ้นไป) และมีพื้นที่ใช้สอยภายในอาคารประมาณ 9,655.00 ตารางเมตร (เกิน 2,000 ตารางเมตร) ดังนั้น อาคารของโครงการจึงเข้าข่ายอาคารขนาดใหญ่ตามกฎหมายกระทรวงฉบับดังกล่าว โดยสามารถคิดจำนวนที่จอดรถยนต์ตามเกณฑ์อาคารขนาดใหญ่ของแต่ละอาคารได้ดังนี้

- อาคารโครงการ มีพื้นที่ใช้สอยภายในอาคารรวมกันทั้งหมดประมาณ 9,655.00 ตารางเมตร โดยมีพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นแต่ไม่รวมพื้นที่ที่เป็นทางวิ่งและลานจอดรถยนต์ภายในอาคาร 9,254.00 ตารางเมตร ซึ่งคิดเป็นจำนวนที่จอดรถยนต์ตามเกณฑ์อาคารขนาดใหญ่ไม่น้อยกว่า 39 คัน ( $9,254.00/240$ )

ดังนั้น คิดเป็นจำนวนที่จอดรถยนต์ภายในโครงการตามเกณฑ์อาคารขนาดใหญ่ จำนวนไม่น้อยกว่า 39 คัน แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 4.3-11

ทั้งนี้ โครงการต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ตามเกณฑ์อาคารขนาดใหญ่จำนวนไม่น้อยกว่า 39 คัน โดยการจัดที่จอดรถยนต์ให้ถือจำนวนที่จอดรถยนต์ที่มากกว่าเป็นเกณฑ์ ดังนั้น โครงการต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ภายในโครงการตามเกณฑ์อาคารขนาดใหญ่ ซึ่งต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ภายในโครงการทั้งหมดจำนวนไม่น้อยกว่า 39 คัน โดยโครงการได้จัดให้มีที่จอดรถยนต์ภายในโครงการทั้งหมดจำนวน 80 คัน ซึ่งเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าว

ตารางที่ 4.3-11 แสดงการคิดจำนวนที่จอดรถยนต์ภายในโครงการ

รายละเอียด	จำนวน	การคำนวณ ที่จอดรถยนต์	จำนวนที่จอดรถยนต์ (คัน)
<b>กรณีที่ 1 การคิดจำนวนที่จอดรถยนต์แยกแต่ละประเภทรวมกัน</b>			
1.1 อาคารชุด ที่มีพื้นที่แต่ละครอครัวตั้งแต่ 60 ตารางเมตรขึ้นไป ต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์จำนวน 1 คันต่อ 2 ห้องชุด	0 ห้อง	$0/2 = 0$	0
1.3 สำนักงาน ที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ 120 ตารางเมตร เศษของ 120 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 120 ตารางเมตร	25 ตารางเมตร/ อาคาร	น้อยกว่า 300 ตารางเมตร	ไม่เข้าเกณฑ์
<b>รวมจำนวนที่จอดรถยนต์ตามเกณฑ์แยกแต่ละประเภทรวมกัน</b>			0
<b>กรณีที่ 2 การคิดที่จอดรถยนต์ตามเกณฑ์อาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่อาคาร 240 ตารางเมตร เศษของ 240 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 240 ตารางเมตร</b>			
2.1 อาคารโครงการ มีพื้นที่ใช้สอยภายในอาคารรวมกันทั้งหมดประมาณ 9,655.00 ตารางเมตร โดยมีพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นแต่ไม่รวมพื้นที่ที่เป็นทางวิ่งและลานจอดรถยนต์ภายในอาคาร 9,254.00 ตารางเมตร	9,254.00 ตารางเมตร	$9,254.00/240 = 38.56$	39
<b>รวมจำนวนที่จอดรถยนต์ตามเกณฑ์อาคารขนาดใหญ่</b>			39*
<b>จำนวนที่จอดรถยนต์ของโครงการทั้งหมด</b>			80

หมายเหตุ : \*การคิดจำนวนที่จอดรถยนต์ให้ถือที่จอดรถยนต์จำนวนที่มากกว่าเป็นเกณฑ์

นอกจากนี้ ทางที่ปรึกษา ได้ทำการสำรวจและจัดทำสถิติจากจำนวนที่จอดรถที่โครงการได้จัดไว้ให้ ทั้งสิ้นจำนวน 80 คัน (รวมที่จอดรถผู้พิการ จำนวน 4 คัน) มีจำนวนห้องชุดพักอาศัยภายในอาคารโครงการ จำนวน 196 ห้อง คิดเป็นสัดส่วนที่จอดรถยนต์ร้อยละ 40.82 ดังนั้น ที่ปรึกษา จึงได้ดำเนินการสำรวจข้อมูลของโครงการที่อยู่ใกล้เคียง จำนวน 2 โครงการ ได้แก่

1. โครงการ ดิคลาสเซ่ คอนโดมิเนียม ตั้งอยู่ที่ถนนศิลปนิเทศ ตำบลในเมือง อำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น เป็นอาคารชุดอาศัย (คอนโดมิเนียม) สูง 8 ชั้น จำนวน 1 อาคาร จำนวนห้องพัก 69 ห้อง และที่จอดรถยนต์ 29 คัน

2. โครงการ ฉัตรเพชร ซีโนว์ คอนโด (Chatpetch C9 Condo) ตั้งอยู่ที่ซอยสุดสง่า ถนนกัลปพฤกษ์ ตำบลในเมือง อำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น เป็นอาคารชุดอาศัย (คอนโดมิเนียม) สูง 8 ชั้น จำนวน 1 อาคาร จำนวนห้องพัก 75 ห้อง และที่จอดรถยนต์ 30 คัน

3. โครงการ เอพี บุเลอวาร์ด คอนโดมิเนียม (AP Boulevard Condominium) ตั้งอยู่ที่ซอยสุขุมวิท 4 ถนนกัลปพฤกษ์ ตำบลในเมือง อำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น เป็นอาคารชุดอาศัย (คอนโดมิเนียม) สูง 8 ชั้น จำนวน 1 อาคาร จำนวนห้องพัก 79 ห้อง และที่จอดรถยนต์ 30 คัน

โดยทั้ง 3 โครงการ เป็นโครงการที่มีลักษณะคล้ายกัน อยู่ใกล้กันเหมาะสมเอามาเป็นตัวอย่างมาใช้ในการเปรียบเทียบพฤติกรรมการจอดรถสำหรับโครงการ (ดังแสดงในตารางที่ 4.3-12)

ตารางที่ 4.3-12 ตารางเปรียบเทียบสัดส่วนความเพียงพอจำนวนที่จอดรถของโครงการใกล้เคียงประเภทอาคารชุดอาศัย (คอนโดมิเนียม)

โครงการใกล้เคียง	ระยะห่างโครงการ ตัวอย่างกับ โครงการ (เมตร)	จำนวน ห้องพัก โดยประมาณ (ห้อง)	จำนวน ที่จอดรถ โดยประมาณ (คัน)	สัดส่วนที่ จอดรถต่อ จำนวน ห้องพัก (ร้อยละ)	ร้อยละที่ จอดรถที่ใช้ จริงสูงสุด ต่อจำนวน ห้องเฉลี่ย
1. โครงการ ดิคลาสเซ่ คอนโดมิเนียม	177	69	29	42.03	30.43
2. โครงการ ฉัตรเพชร ซี ไนน์ คอนโด (Chatpetch C9 Condo)	416	75	30	40.00	26.67
3. โครงการ เอพี บุเลอ วาร์ด คอนโดมิเนียม (AP Boulevard Condominium)	400	79	30	37.97	36.71
ค่าเฉลี่ย				40.00	31.27

ที่มา : สำรวจพฤติกรรมการใช้ที่จอดรถยนต์ตลอดทั้งสัปดาห์โดยมหาวิทยาลัยขอนแก่น ในช่วงวันที่ 21-26 กุมภาพันธ์ 2566 โดยค่าที่นำเสนอคือค่าปริมาณการใช้รถยนต์สูงสุดซึ่งเกิดในวันเสาร์ที่ 25 กุมภาพันธ์ 2566

ผลการสำรวจข้อมูลจำนวนที่จอดรถยนต์ และพฤติกรรมการใช้งานจริงของโครงการใกล้เคียง พบว่าโครงการที่ทำการสำรวจมีสัดส่วนการใช้ที่จอดรถยนต์จริงเฉลี่ยประมาณร้อยละ 31.27 ของจำนวนห้องพักทั้งหมด จึงนำมาประเมินการใช้ที่จอดรถยนต์ของโครงการ แชนท์ สามเหลี่ยม (Chapt Samliam) ได้ดังนี้

ร้อยละที่จอดรถยนต์ต่อจำนวนห้องพักทั้งหมด ค่าเฉลี่ยร้อยละ = 31.27

จำนวนห้องพักของโครงการ แชนท์ สามเหลี่ยม (Chapt Samliam) = 196 ห้อง

จำนวนที่จอดรถที่ใช้จริงของโครงการ แชนท์ สามเหลี่ยม (Chapt Samliam) =  $(196 \times 31.27)/100$   
= 62 คัน

ดังนั้น จากการประเมินความเพียงพอของที่จอดรถยนต์ จากการใช้งานจริงของโครงการที่อยู่ใกล้เคียงทั้ง 2 โครงการ พบว่า โครงการ แชนท์ สามเหลี่ยม (Chapt Samliam) จะมีการใช้งานที่จอดรถยนต์สูงสุดประมาณ 62



คัน โดยที่โครงการจัดให้ที่จอดรถยนต์ทั้งสิ้นจำนวน 80 คัน ซึ่งมากกว่าความต้องการที่จอดรถยนต์ของโครงการ ทั้งนี้ โครงการต้องกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านความพอเพียงของการจัดจำนวนที่จอดรถยนต์ ดังนี้

- (1) จัดให้มีที่จอดรถยนต์ จำนวน 80 คัน และไม่นำที่จอดรถยนต์ไปใช้ประโยชน์อื่นเด็ดขาด
- (2) ห้ามประกอบกิจกรรมใดๆ รวมทั้งการก่อสร้างในบริเวณที่จัดไว้ใช้เป็นที่จอดรถยนต์อันจะทำให้พื้นที่จอดรถลดลงจากที่เสนอไว้ในรายงานฯ
- (3) โครงการต้องส่งมอบตารางมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้กับนิติบุคคลอาคารชุด เมื่อจัดตั้งนิติบุคคลอาคารชุดแล้ว เพื่อปฏิบัติตามมาตรการต่างๆ อย่างเคร่งครัดใช้ระบบที่จอดรถเป็นแบบอิสระ สามารถเข้าจอดได้เมื่อมีที่ว่าง ส่วนการเข้าไปในพื้นที่จอดรถภายในอาคาร จะสงวนสิทธิ์เฉพาะลูกบ้านของโครงการเท่านั้น บุคคลภายนอกไม่สามารถใช้บริการได้ โดยจะใช้ระบบบัตรผ่านเพื่อเข้าพื้นที่จอดรถ
- (4) ประชาสัมพันธ์ไม่ให้อาคารนำรถยนต์มาจอดริมถนนศรีมาร์ทน์ และถนนมิตรภาพ 6 บริเวณภายนอกด้านหน้าโครงการ รวมถึงถนนสาธารณะอื่นๆ ใกล้เคียง
- (5) โครงการจะต้องแจ้งให้ผู้มาใช้บริการทราบว่ามีการจองจำกัด จำนวน 80 คัน และไม่เป็นที่จอดรถประจำ เพื่อเป็นข้อมูลในการตัดสินใจของลูกค้า
- (6) โครงการจะบริหารจัดการพื้นที่จอดรถยนต์ภายใน ในกรณีที่จอดรถไม่เพียงพอโดยจะให้มีการจอดรถยนต์ซ้อนคันและปลดเกียร์บ้างบริเวณริมทางเดินของรถภายในโครงการซึ่งสามารถเพิ่มจำนวนที่จอดรถยนต์ได้อีกประมาณ 10 คัน โดยจะมีเจ้าหน้าที่จัดจราจรของโครงการดูแลและอำนวยความสะดวกไว้ตลอดเวลา
- (7) รถของบุคคลภายนอกโครงการ เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยจะแจกบัตรจอดรถชั่วคราวให้ โดยให้จอดได้ไม่เกิน 1 ชั่วโมง หลังจากนั้นกำหนดให้เสียค่าที่จอดรถ และห้ามเข้ามาจอดค้างคืนภายในโครงการ
- (8) ติดป้ายห้ามจอดรถบนถนนสาธารณะและประสานตำรวจจราจรในการกวดขันการปฏิบัติตาม จัดให้มีบริการเรียกรถรับจ้างเข้ามารับเพื่ออำนวยความสะดวก

## (2) ผลกระทบจากการใช้เส้นทางเดินรถภายในโครงการของผู้พักอาศัย

โครงการได้ออกแบบให้ทางเข้า-ออกและถนนภายในโครงการมีความกว้างเป็นไปตามกฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2479 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมตามกฎกระทรวงฉบับที่ 64 (พ.ศ. 2555) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2522 และแก้ไขเพิ่มเติมตามกฎกระทรวงฉบับที่ 41 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ในข้อที่ 8 กำหนดให้ “ทางเข้าออกของรถยนต์ต้องกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร ในกรณีที่จัดให้รถยนต์วิ่งได้ทางเดียวต้องกว้างไม่น้อยกว่า 3.5 เมตร โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงทางเข้าและทางออกไว้ให้ปรากฏ และแนวศูนย์กลางปากทางเข้าออกของรถยนต์ต้องไม่อยู่ในที่ที่เป็นทางร่วมหรือทางแยก และต้องห่างจากจุดเริ่มต้นโค้งหรือหักมุมของขอบทางร่วมหรือขอบทางแยกสาธารณะมีระยะไม่น้อยกว่า 20 เมตร” โดยโครงการได้ออกแบบให้มีทางเข้า-ออกพื้นที่ โครงการ จำนวน 1 แห่ง ได้แก่ ทางเข้า-ออกพื้นที่โครงการบริเวณถนนสาธารณะด้านทิศตะวันตก ซึ่งมีทิศทางการจราจรบริเวณทางเข้า-ออก แบบสองทิศทางสวนกัน (เข้าและออก) โดยมีขนาดความกว้างเท่ากับ 6.00 เมตร (ไม่น้อยกว่า 6 เมตร) ดังนั้น จึงเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าว โดยเทศบาลนครขอนแก่น

ได้อนุญาตให้โครงการเชื่อมทางเข้า-ออกพื้นที่โครงการกับถนนสาธารณะแล้ว (ถนนศรีมาร์ตัน) และปัจจุบันอยู่ระหว่างการยื่นขอเชื่อมทางเข้า-ออก กับ ทางเทศบาลนครขอนแก่น

ในส่วนของระบบการจราจรภายในพื้นที่โครงการ ทางโครงการได้ออกแบบให้มีการเดินรถแบบสองทิศทางสวนกัน (Two Way) ซึ่งมีขนาดความกว้างของทางวิ่งเท่ากับ 6.00-6.30 เมตร (ไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร) โดยมีลูกศรกำหนดทิศทางการเดินรถอย่างชัดเจน ซึ่งเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าว

ทั้งนี้ โครงการจะจัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำอยู่บริเวณทางเข้า-ออกพื้นที่โครงการ เพื่อกออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้รถภายในโครงการและคอยควบคุมความเร็วของรถที่วิ่งภายในโครงการ พร้อมทั้งติดตั้งป้ายสัญญาณจราจรต่าง ๆ ภายในบริเวณพื้นที่โครงการตามข้อกำหนดของกฎหมายจราจร ได้แก่ป้ายบังคับเลี้ยว ซึ่งตั้งอยู่ตามจุดต่าง ๆ ในบริเวณที่เป็นทางแยก และป้ายจำกัดความเร็วภายในโครงการ โดยโครงการได้กำหนดให้รถที่วิ่งภายในโครงการใช้ความเร็วไม่เกิน 20 กิโลเมตร/ชั่วโมง ซึ่งจะติดตั้งไว้บริเวณปากทางเข้า-ออกพื้นที่โครงการ นอกจากนี้ โครงการยังได้ติดตั้งป้ายจำกัดความสูงของรถที่จะวิ่งลอดใต้ตัวอาคารของโครงการ โดยกำหนดให้มีความสูงไม่เกิน 1.20 เมตร ซึ่งจะติดตั้งไว้บริเวณปากทางเข้าพื้นที่โครงการก่อนที่จะวิ่งลอดเข้าสู่ตัวอาคาร อีกทั้ง โครงการยังได้จัดให้มีกระจกนูนในบริเวณทางร่วมภายในโครงการ เพื่อให้รถที่วิ่งเข้าสู่ทางร่วมสามารถมองเห็นรถที่วิ่งสวนมาได้ รวมถึงจัดให้มีป้ายดใช้สัญญาณจราจร เพื่อป้องกันเสียงดังรบกวนผู้ที่พักอาศัยภายในโครงการและบริเวณใกล้เคียง

### (3) ผลกระทบบริเวณปากทางเข้า-ออกโครงการในระยะดำเนินการ

โครงการได้กำหนดการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการคมนาคมบริเวณด้านหน้าพื้นที่โครงการ โดยการติดตั้งป้ายโครงการที่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน ทั้งในมุมมองขนานกับทางเข้าและมุมมองด้านขวาง ซึ่งมีแสงไฟส่องสว่างที่สามารถเห็นได้อย่างชัดเจนทั้งในเวลากลางคืน พร้อมจัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยอำนวยความสะดวกในการจราจรบริเวณปากทางเข้า-ออกหน้าโครงการตลอด 24 ชั่วโมง เพื่อกออำนวยความสะดวกในการจราจรทั้งภายในและภายนอกโครงการ จากการกำหนดการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการคมนาคมบริเวณดังกล่าว คาดว่า ผู้พักอาศัยภายในโครงการและผู้อยู่โดยรอบจะไม่ได้รับผลกระทบจากการใช้เส้นทางการคมนาคมบริเวณด้านหน้าโครงการ

#### - การประเมินผลกระทบด้านการจราจรให้สอดคล้องกับการใช้เส้นทางเข้า-ออกโครงการ

โครงการได้ออกแบบให้ผู้พักอาศัยภายในโครงการใช้เส้นทางเข้า-ออกโครงการในสภาวะปกติ บริเวณด้านหน้าโครงการซึ่งเชื่อมต่อกับถนนศรีมาร์ตัน และถนนมิตรภาพ 6 ทั้งนี้จำนวนรถของโครงการทั้งหมด 80 คัน จะทำให้ค่า PCU/ชั่วโมง บนถนนสาธารณะเพิ่มขึ้น 80 PCU/ชั่วโมง เมื่อนำไปรวมกับค่า PCU/ชั่วโมง ของถนนศรีมาร์ตัน และถนนมิตรภาพ 6 ส่วนใหญ่จะยังคงมีระดับการให้บริการจราจรของถนน Level of Service (LOS) อยู่ในระดับเดิม ดังแสดงในตารางที่ 4.3-13 และตารางที่ 4.3-14 จึงไม่ส่งผลให้การเคลื่อนตัวของรถล่าช้าลงไปจากเดิม อีกทั้งการประเมินผลกระทบด้านปริมาณการจราจรดังกล่าว เป็นการประเมินผลกระทบในกรณีเลวร้าย ซึ่งรถของโครงการทุกคันวิ่งเข้า-ออกพื้นที่โครงการพร้อมกันหมดในระยะเวลา 1 ชั่วโมง แต่โดยปกติรถของโครงการจะไม่วิ่งเข้า-ออกพื้นที่โครงการพร้อมกันทั้งหมด และจะทยอยเข้าและออกจากพื้นที่โครงการในระยะเวลาที่แตกต่างกัน ดังนั้น ผลกระทบจากที่เกิดจากการใช้รถยนต์ของผู้พักอาศัยภายในโครงการจะลดลงอีก จึงคาดว่าจะส่งผลกระทบต่อปริมาณการจราจรบนถนนสาธารณะในระดับต่ำ

#### (4) ผลกระทบด้านปริมาณการจราจรในระยะดำเนินการ

การประเมินผลกระทบด้านปริมาณการจราจรจากโครงการเมื่อเปิดดำเนินการโครงการ โดยโครงการได้จัดให้มีที่จอดรถรวมทั้งสิ้นจำนวน 80 คัน ซึ่งสามารถประเมินผลกระทบในกรณีที่รถยนต์ทั้งหมดของโครงการวิ่งเข้าสู่ถนนสาธารณะพร้อมกันในเวลา 1 ชั่วโมง (กรณีเลวร้าย) โดยจะทำให้ค่า PCU/ชั่วโมง เพิ่มขึ้น 80 PCU/ชั่วโมง ซึ่งจะทำให้ปริมาณการจราจรบนถนนศรีมารถน์ และถนนมิตรภาพ 6 เพิ่มขึ้นในระยะเวลาต่างๆ ทั้งในวันทำการและวันหยุดราชการ

ทั้งนี้ โครงการเป็นอาคารชุดพักอาศัย ซึ่งกลุ่มลูกค้าที่คาดว่าจะเข้ามาอยู่ในโครงการ คือกลุ่มผู้ทำงานในโรงพยาบาลศรีนครินทร์ และผู้ทำงานในบริเวณใกล้เคียง เป็นกลุ่มที่คาดว่าจะใช้รถยนต์เป็นส่วนใหญ่ ทั้งนี้ ได้ประเมินความเพียงพอโดยเทียบกับโครงการที่อยู่ใกล้เคียงโครงการแล้ว และโครงการได้จัดให้มีที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 20 คัน ซึ่งคาดว่าจะมีความเหมาะสมกับพฤติกรรมการใช้รถของผู้เข้าพักในโครงการแล้ว ทั้งนี้ได้แสดงแบบแปลนที่จอดรถจักรยานยนต์/จักรยาน

#### 1. สภาพการจราจรในวันทำการ

##### 1.1 ถนนศรีมารถน์

##### ระยะเช้า (เวลา 06.00-10.00 น.)

- ฝั่งขาเข้าโครงการ (มุ่งทิศเหนือ) มีปริมาณการจราจรในปัจจุบันเท่ากับ 289 คัน/ชั่วโมง หรือประมาณ 217.15 PCU/ชั่วโมง โดยคิดเป็นค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.43 ซึ่งมีระดับการให้บริการของถนนอยู่ในระดับ B โดยระยะดำเนินการ โครงการจะมีปริมาณการจราจรเพิ่มขึ้นเป็น 299.15 PCU/ชั่วโมง ซึ่งคิดเป็นค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.60 ซึ่งมีระดับการให้บริการของถนนอยู่ในระดับ C คือ ระดับการไหลคงที่ แต่ผู้ขับซึ่งจะได้รับผลกระทบคันอื่น ๆ ในการเลือกใช้ความเร็วรถ และการแซงต้องใช้ความระมัดระวังในการเดินทาง ส่วนความสะดวกสบายและการไหลจะลดลง

- ฝั่งขาออกโครงการ (มุ่งทิศใต้) มีปริมาณการจราจรในปัจจุบันเท่ากับ 293 คัน/ชั่วโมง หรือประมาณ 216.1 PCU/ชั่วโมง โดยคิดเป็นค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.43 ซึ่งมีระดับการให้บริการของถนนอยู่ในระดับ B โดยระยะดำเนินการ โครงการจะมีปริมาณการจราจรเพิ่มขึ้นเป็น 298.1 PCU/ชั่วโมง ซึ่งคิดเป็นค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.60 ซึ่งมีระดับการให้บริการของถนนอยู่ในระดับ C คือ ระดับการไหลคงที่ แต่ผู้ขับซึ่งจะได้รับผลกระทบคันอื่น ๆ ในการเลือกใช้ความเร็วรถ และการแซงต้องใช้ความระมัดระวังในการเดินทาง ส่วนความสะดวกสบายและการไหลจะลดลง

##### ระยะกลางวัน (เวลา 10.00-14.00 น.)

- ฝั่งขาเข้าโครงการ (มุ่งทิศเหนือ) มีปริมาณการจราจรในปัจจุบันเท่ากับ 285 คัน/ชั่วโมง หรือประมาณ 221.8 PCU/ชั่วโมง โดยคิดเป็นค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.42 ซึ่งมีระดับการให้บริการของถนนอยู่ในระดับ B โดยระยะดำเนินการ โครงการจะมีปริมาณการจราจรเพิ่มขึ้นเป็น 303.8 PCU/ชั่วโมง ซึ่งคิดเป็นค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.61 ซึ่งมีระดับการให้บริการของถนนอยู่ในระดับ C คือ ระดับการไหลคงที่ แต่ผู้ขับซึ่งจะได้รับผลกระทบคันอื่น ๆ ในการเลือกใช้ความเร็วรถ และการแซงต้องใช้ความระมัดระวังในการเดินทาง ส่วนความสะดวกสบายและการไหลจะลดลง

- ฝั่งขาออกโครงการ (มุ่งทิศใต้) มีปริมาณการจราจรในปัจจุบันเท่ากับ 196 คัน/ชั่วโมง หรือประมาณ 117.7 PCU/ชั่วโมง โดยคิดเป็นค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.24 ซึ่งมีระดับการให้บริการของถนนอยู่ในระดับ B โดยระยะดำเนินการ โครงการจะมีปริมาณการจราจรเพิ่มขึ้นเป็น 199.7 PCU/ชั่วโมง ซึ่งคิดเป็นค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.40 ซึ่งมีระดับการให้บริการของถนนอยู่ในระดับ B คือ ระดับการไหลคงที่แต่ผู้ใช้รถจะมองเห็นรถคันอื่น ๆ ได้ชัดเจน และสามารถเลือกใช้ความเร็วที่ต้องการได้ แต่อาจจะไม่มีความคล่องตัวในการแซงรถที่อยู่ในเส้นทางเดียวกัน

#### ระยะเย็น (เวลา 14.00-18.00 น.)

- ฝั่งขาเข้าโครงการ (มุ่งทิศเหนือ) มีปริมาณการจราจรในปัจจุบันเท่ากับ 467 คัน/ชั่วโมง หรือประมาณ 361.05 PCU/ชั่วโมง โดยคิดเป็นค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.72 ซึ่งมีระดับการให้บริการของถนนอยู่ในระดับ D โดยระยะดำเนินการ โครงการจะมีปริมาณการจราจรเพิ่มขึ้นเป็น 443.05 PCU/ชั่วโมง ซึ่งคิดเป็นค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.89 ซึ่งมีระดับการให้บริการของถนนอยู่ในระดับ E คือ ระดับการไหลคงที่แต่ผู้ใช้รถจะมองเห็นรถคันอื่น ๆ ได้ชัดเจน และสามารถเลือกใช้ความเร็วที่ต้องการได้ แต่อาจจะไม่มีความคล่องตัวในการแซงรถที่อยู่ในเส้นทางเดียวกัน

- ฝั่งขาออกโครงการ (มุ่งทิศใต้) มีปริมาณการจราจรในปัจจุบันเท่ากับ 280 คัน/ชั่วโมง หรือประมาณ 210.55 PCU/ชั่วโมง โดยคิดเป็นค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.42 ซึ่งมีระดับการให้บริการของถนนอยู่ในระดับ B โดยระยะดำเนินการ โครงการจะมีปริมาณการจราจรเพิ่มขึ้นเป็น 292.55 PCU/ชั่วโมง ซึ่งคิดเป็นค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.59 ซึ่งมีระดับการให้บริการของถนนอยู่ในระดับ C คือ ระดับการไหลคงที่แต่ผู้ใช้รถจะมองเห็นรถคันอื่น ๆ ได้ชัดเจน และสามารถเลือกใช้ความเร็วที่ต้องการได้ แต่อาจจะไม่มีความคล่องตัวในการแซงรถที่อยู่ในเส้นทางเดียวกัน

### 1.2 ถนนมิตรภาพ 6

#### ระยะเช้า (เวลา 06.00-10.00 น.)

- ฝั่งขาเข้าโครงการ (มุ่งทิศตะวันตก) มีปริมาณการจราจรในปัจจุบันเท่ากับ 174 คัน/ชั่วโมง หรือประมาณ 152.4 PCU/ชั่วโมง โดยคิดเป็นค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.3 ซึ่งมีระดับการให้บริการของถนนอยู่ในระดับ B โดยระยะดำเนินการ โครงการจะมีปริมาณการจราจรเพิ่มขึ้นเป็น 234.4 PCU/ชั่วโมง ซึ่งคิดเป็นค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.47 ซึ่งมีระดับการให้บริการของถนนอยู่ในระดับ C คือ ระดับการไหลคงที่แต่ผู้ใช้รถจะมองเห็นรถคันอื่น ๆ ได้ชัดเจน และสามารถเลือกใช้ความเร็วที่ต้องการได้ แต่อาจจะไม่มีความคล่องตัวในการแซงรถที่อยู่ในเส้นทางเดียวกัน

- ฝั่งขาออกโครงการ (มุ่งทิศตะวันออก) มีปริมาณการจราจรในปัจจุบันเท่ากับ 162 คัน/ชั่วโมง หรือประมาณ 133.3 PCU/ชั่วโมง โดยคิดเป็นค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.27 ซึ่งมีระดับการให้บริการของถนนอยู่ในระดับ B โดยระยะดำเนินการ โครงการจะมีปริมาณการจราจรเพิ่มขึ้นเป็น 215.3 PCU/ชั่วโมง ซึ่งคิดเป็นค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.43 ซึ่งมีระดับการให้บริการของถนนอยู่ในระดับ B คือ ระดับการไหลคงที่แต่ผู้ใช้รถจะมองเห็นรถคันอื่น ๆ ได้ชัดเจน และสามารถเลือกใช้ความเร็วที่ต้องการได้ แต่อาจจะไม่มีความคล่องตัวในการแซงรถที่อยู่ในเส้นทางเดียวกัน

ระยะกลางวัน (เวลา 10.00-14.00 น.)

- ฝั่งขาเข้าโครงการ (มุ่งทิศตะวันตก) มีปริมาณการจราจรในปัจจุบันเท่ากับ 171 คัน/ชั่วโมง หรือประมาณ 144.15 PCU/ชั่วโมง โดยคิดเป็นค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.29 ซึ่งมีระดับการให้บริการของถนนอยู่ในระดับ B โดยระยะดำเนินการ โครงการจะมีปริมาณการจราจรเพิ่มขึ้นเป็น 226.15 PCU/ชั่วโมง ซึ่งคิดเป็นค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.45 ซึ่งมีระดับการให้บริการของถนนอยู่ในระดับ B คือ ระดับการไหลคงที่แต่ผู้ใช้รถจะมองเห็นรถคันอื่น ๆ ได้ชัดเจน และสามารถเลือกใช้ความเร็วที่ต้องการได้ แต่อาจจะไม่มีความคล่องตัวในการแซงรถที่อยู่ในเส้นทางเดียวกัน

- ฝั่งขาออกโครงการ (มุ่งทิศตะวันออก) มีปริมาณการจราจรในปัจจุบันเท่ากับ 143 คัน/ชั่วโมง หรือประมาณ 111.5 PCU/ชั่วโมง โดยคิดเป็นค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.22 ซึ่งมีระดับการให้บริการของถนนอยู่ในระดับ B โดยระยะดำเนินการ โครงการจะมีปริมาณการจราจรเพิ่มขึ้นเป็น 193.5 PCU/ชั่วโมง ซึ่งคิดเป็นค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.39 ซึ่งมีระดับการให้บริการของถนนอยู่ในระดับ B คือ ระดับการไหลคงที่แต่ผู้ใช้รถจะมองเห็นรถคันอื่น ๆ ได้ชัดเจน และสามารถเลือกใช้ความเร็วที่ต้องการได้ แต่อาจจะไม่มีความคล่องตัวในการแซงรถที่อยู่ในเส้นทางเดียวกัน

ระยะเย็น (เวลา 14.00-18.00 น.)

- ฝั่งขาเข้าโครงการ (มุ่งทิศตะวันตก) มีปริมาณการจราจรในปัจจุบันเท่ากับ 351 คัน/ชั่วโมง หรือประมาณ 292.9 PCU/ชั่วโมง โดยคิดเป็นค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.59 ซึ่งมีระดับการให้บริการของถนนอยู่ในระดับ C โดยระยะดำเนินการ โครงการจะมีปริมาณการจราจรเพิ่มขึ้นเป็น 374.9 PCU/ชั่วโมง ซึ่งคิดเป็นค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.75 ซึ่งมีระดับการให้บริการของถนนอยู่ในระดับ D คือ ระดับการไหลที่มีความหนาแน่นแต่มีความคงที่ ความเร็วและความคล่องตัวในการแซงถูกจำกัด ส่วนความเสถียรและการไหลจะลดลง และการที่ปริมาณจราจรเพิ่มขึ้นเล็กน้อยจะเป็นเหตุให้เกิดปัญหาการจราจรในระดับหนึ่ง

- ฝั่งขาออกโครงการ (มุ่งทิศตะวันออก) มีปริมาณการจราจรในปัจจุบันเท่ากับ 201 คัน/ชั่วโมง หรือประมาณ 167.15 PCU/ชั่วโมง โดยคิดเป็นค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.33 ซึ่งมีระดับการให้บริการของถนนอยู่ในระดับ B โดยระยะดำเนินการ โครงการจะมีปริมาณการจราจรเพิ่มขึ้นเป็น 249.15 PCU/ชั่วโมง ซึ่งคิดเป็นค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.50 ซึ่งมีระดับการให้บริการของถนนอยู่ในระดับ C คือ ระดับการไหลคงที่ แต่ผู้ขับขี่จะได้รับผลกระทบคันอื่น ๆ ในการเลือกใช้ความเร็วรถ และการแซงต้องใช้ความระมัดระวังในการเดินทาง ส่วนความเสถียรและการไหลจะลดลง

## 2. สภาพการจราจรในวันหยุดราชการ

### 2.1 ถนนศรีมรุตม์

ระยะเช้า (เวลา 06.00-10.00 น.)

- ฝั่งขาเข้าโครงการ (มุ่งทิศเหนือ) มีปริมาณการจราจรในปัจจุบันเท่ากับ 247 คัน/ชั่วโมง หรือประมาณ 179.05 PCU/ชั่วโมง โดยคิดเป็นค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.35 ซึ่งมีระดับการให้บริการของถนนอยู่ในระดับ B โดยระยะดำเนินการ โครงการจะมีปริมาณการจราจรเพิ่มขึ้นเป็น 261.05 PCU/ชั่วโมง ซึ่งคิดเป็นค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.52 ซึ่งมีระดับการให้บริการของถนนอยู่ในระดับ C คือ ระดับการไหลคงที่ แต่ผู้ขับขี่จะได้รับผลกระทบคันอื่น ๆ ในการเลือกใช้ความเร็วรถ และการแซงต้องใช้ความระมัดระวังในการเดินทาง ส่วนความเสถียรและการไหลจะลดลง

- ฝั่งขาออกโครงการ (มุ่งทิศใต้) มีปริมาณการจราจรในปัจจุบันเท่ากับ 247 คัน/ชั่วโมง หรือประมาณ 179.9 PCU/ชั่วโมง โดยคิดเป็นค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.36 ซึ่งมีระดับการให้บริการของถนนอยู่ในระดับ B โดยระยะดำเนินการ โครงการจะมีปริมาณการจราจรเพิ่มขึ้นเป็น 261.9 PCU/ชั่วโมง ซึ่งคิดเป็นค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.52 ซึ่งมีระดับการให้บริการของถนนอยู่ในระดับ C คือ ระดับการไหลคงที่ แต่ผู้ขับซึ่งจะได้รับผลกระทบคันอื่น ๆ ในการเลือกใช้ความเร็วรถ และการแข่งต้องใช้ความระมัดระวังในการเดินทาง ส่วนความสะดวกสบายและการไหลจะลดลง

ระยะกลางวัน (เวลา 10.00-14.00 น.)

- ฝั่งขาเข้าโครงการ (มุ่งทิศเหนือ) มีปริมาณการจราจรในปัจจุบันเท่ากับ 288 คัน/ชั่วโมง หรือประมาณ 255.1 PCU/ชั่วโมง โดยคิดเป็นค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.51 ซึ่งมีระดับการให้บริการของถนนอยู่ในระดับ C โดยระยะดำเนินการ โครงการจะมีปริมาณการจราจรเพิ่มขึ้นเป็น 337.1 PCU/ชั่วโมง ซึ่งคิดเป็นค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.67 ซึ่งมีระดับการให้บริการของถนนอยู่ในระดับ C คือ ระดับการไหลคงที่ แต่ผู้ขับซึ่งจะได้รับผลกระทบคันอื่น ๆ ในการเลือกใช้ความเร็วรถ และการแข่งต้องใช้ความระมัดระวังในการเดินทาง ส่วนความสะดวกสบายและการไหลจะลดลง

- ฝั่งขาออกโครงการ (มุ่งทิศใต้) มีปริมาณการจราจรในปัจจุบันเท่ากับ 224 คัน/ชั่วโมง หรือประมาณ 172.55 PCU/ชั่วโมง โดยคิดเป็นค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.35 ซึ่งมีระดับการให้บริการของถนนอยู่ในระดับ B โดยระยะดำเนินการ โครงการจะมีปริมาณการจราจรเพิ่มขึ้นเป็น 254.55 PCU/ชั่วโมง ซึ่งคิดเป็นค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.51 ซึ่งมีระดับการให้บริการของถนนอยู่ในระดับ C คือ ระดับการไหลคงที่ แต่ผู้ขับซึ่งจะได้รับผลกระทบคันอื่น ๆ ในการเลือกใช้ความเร็วรถ และการแข่งต้องใช้ความระมัดระวังในการเดินทาง ส่วนความสะดวกสบายและการไหลจะลดลง

ระยะเย็น (เวลา 14.00-18.00 น.)

- ฝั่งขาเข้าโครงการ (มุ่งทิศเหนือ) มีปริมาณการจราจรในปัจจุบันเท่ากับ 361 คัน/ชั่วโมง หรือประมาณ 269.05 PCU/ชั่วโมง โดยคิดเป็นค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.54 ซึ่งมีระดับการให้บริการของถนนอยู่ในระดับ C โดยระยะดำเนินการ โครงการจะมีปริมาณการจราจรเพิ่มขึ้นเป็น 351.05 PCU/ชั่วโมง ซึ่งคิดเป็นค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.70 ซึ่งมีระดับการให้บริการของถนนอยู่ในระดับ C คือ ระดับการไหลคงที่ แต่ผู้ขับซึ่งจะได้รับผลกระทบคันอื่น ๆ ในการเลือกใช้ความเร็วรถ และการแข่งต้องใช้ความระมัดระวังในการเดินทาง ส่วนความสะดวกสบายและการไหลจะลดลง

- ฝั่งขาออกโครงการ (มุ่งทิศใต้) มีปริมาณการจราจรในปัจจุบันเท่ากับ 279 คัน/ชั่วโมง หรือประมาณ 210.6 PCU/ชั่วโมง โดยคิดเป็นค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.42 ซึ่งมีระดับการให้บริการของถนนอยู่ในระดับ B โดยระยะดำเนินการ โครงการจะมีปริมาณการจราจรเพิ่มขึ้นเป็น 292.6 PCU/ชั่วโมง ซึ่งคิดเป็นค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.59 ซึ่งมีระดับการให้บริการของถนนอยู่ในระดับ B คือ ระดับการไหลคงที่แต่ผู้ใช้รถจะมองเห็นรถคันอื่น ๆ ได้ชัดเจน และสามารถเลือกใช้ความเร็วที่ต้องการได้ แต่อาจจะไม่มีความคล่องตัวในการแซงรถที่อยู่ในเส้นทางเดียวกัน

## 2.2 ถนนมิตรภาพ 6

### ระยะเช้า (เวลา 06.00–10.00 น.)

- ฝั่งขาเข้าโครงการ (มุ่งทิศตะวันตก) มีปริมาณการจราจรในปัจจุบันเท่ากับ 150 คัน/ชั่วโมง หรือประมาณ 152.4 PCU/ชั่วโมง โดยคิดเป็นค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.30 ซึ่งมีระดับการให้บริการของถนนอยู่ในระดับ B โดยระยะดำเนินการ โครงการจะมีปริมาณการจราจรเพิ่มขึ้นเป็น 234.4 PCU/ชั่วโมง ซึ่งคิดเป็นค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.47 ซึ่งมีระดับการให้บริการของถนนอยู่ในระดับ C คือ ระดับการไหลคงที่ แต่ผู้ขับซึ่งจะได้รับผลกระทบคันอื่น ๆ ในการเลือกใช้ความเร็วรถ และการแข่งต้องใช้ความระมัดระวังในการเดินทาง ส่วนความสะดวกสบายและการไหลจะลดลง

- ฝั่งขาออกโครงการ (มุ่งทิศตะวันออก) มีปริมาณการจราจรในปัจจุบันเท่ากับ 150 คัน/ชั่วโมง หรือประมาณ 122.05 PCU/ชั่วโมง โดยคิดเป็นค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.24 ซึ่งมีระดับการให้บริการของถนนอยู่ในระดับ B โดยระยะดำเนินการ โครงการจะมีปริมาณการจราจรเพิ่มขึ้นเป็น 204.05 PCU/ชั่วโมง ซึ่งคิดเป็นค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.41 ซึ่งมีระดับการให้บริการของถนนอยู่ในระดับ B คือ ระดับการไหลคงที่แต่ผู้ใช้รถจะมองเห็นรถคันอื่น ๆ ได้ชัดเจน และสามารถเลือกใช้ความเร็วที่ต้องการได้ แต่อาจจะไม่มีความคล่องตัวในการแข่งรถที่อยู่ในเส้นทางเดียวกัน

### ระยะกลางวัน (เวลา 10.00–14.00 น.)

- ฝั่งขาเข้าโครงการ (มุ่งทิศตะวันตก) มีปริมาณการจราจรในปัจจุบันเท่ากับ 236 คัน/ชั่วโมง หรือประมาณ 202.35 PCU/ชั่วโมง โดยคิดเป็นค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.40 ซึ่งมีระดับการให้บริการของถนนอยู่ในระดับ B โดยระยะดำเนินการ โครงการจะมีปริมาณการจราจรเพิ่มขึ้นเป็น 284.35 PCU/ชั่วโมง ซึ่งคิดเป็นค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.57 ซึ่งมีระดับการให้บริการของถนนอยู่ในระดับ C คือ ระดับการไหลคงที่ แต่ผู้ขับซึ่งจะได้รับผลกระทบคันอื่น ๆ ในการเลือกใช้ความเร็วรถ และการแข่งต้องใช้ความระมัดระวังในการเดินทาง ส่วนความสะดวกสบายและการไหลจะลดลง

- ฝั่งขาออกโครงการ (มุ่งทิศตะวันออก) มีปริมาณการจราจรในปัจจุบันเท่ากับ 154 คัน/ชั่วโมง หรือประมาณ 118.5 PCU/ชั่วโมง โดยคิดเป็นค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.24 ซึ่งมีระดับการให้บริการของถนนอยู่ในระดับ B โดยระยะดำเนินการ โครงการจะมีปริมาณการจราจรเพิ่มขึ้นเป็น 200.5 PCU/ชั่วโมง ซึ่งคิดเป็นค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.40 ซึ่งมีระดับการให้บริการของถนนอยู่ในระดับ B คือ ระดับการไหลคงที่แต่ผู้ใช้รถจะมองเห็นรถคันอื่น ๆ ได้ชัดเจน และสามารถเลือกใช้ความเร็วที่ต้องการได้ แต่อาจจะไม่มีความคล่องตัวในการแข่งรถที่อยู่ในเส้นทางเดียวกัน

### ระยะเย็น (เวลา 14.00–18.00 น.)

- ฝั่งขาเข้าโครงการ (มุ่งทิศตะวันตก) มีปริมาณการจราจรในปัจจุบันเท่ากับ 268 คัน/ชั่วโมง/ช่อง หรือประมาณ 224.85 PCU/ชั่วโมง โดยคิดเป็นค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.45 ซึ่งมีระดับการให้บริการของถนนอยู่ในระดับ B โดยระยะดำเนินการ โครงการจะมีปริมาณการจราจรเพิ่มขึ้นเป็น 306.85 PCU/ชั่วโมง ซึ่งคิดเป็นค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.61 ซึ่งมีระดับการให้บริการของถนนอยู่ในระดับ C คือ ระดับการไหลคงที่ แต่ผู้ขับซึ่งจะได้รับผลกระทบคันอื่น ๆ ในการเลือกใช้ความเร็วรถ และการแข่งต้องใช้ความระมัดระวังในการเดินทาง ส่วนความสะดวกสบายและการไหลจะลดลง

- ฝั่งขาออกโครงการ (มุ่งทิศตะวันออก) มีปริมาณการจราจรในปัจจุบันเท่ากับ 198 คัน/ชั่วโมง/ช่อง หรือประมาณ 163.4 PCU/ชั่วโมง โดยคิดเป็นค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.33 ซึ่งมีระดับการให้บริการของถนนอยู่ในระดับ B โดยระยะดำเนินการ โครงการจะมีปริมาณการจราจรเพิ่มขึ้นเป็น 245.4 PCU/ชั่วโมง ซึ่งคิดเป็นค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.49 ซึ่งมีระดับการให้บริการของถนนอยู่ในระดับ C คือ ระดับการไหลคงที่ แต่ผู้ขับขี่จะได้รับผลกระทบคันอื่น ๆ ในการเลือกใช้ความเร็วรถ และการแซงต้องใช้ความระมัดระวังในการเดินทาง ส่วนความสะดวกสบายและการไหลจะลดลง

ทั้งนี้ จะเห็นได้ว่าจำนวนรถของโครงการทั้งหมด 80 คัน จะทำให้ค่า PCU/ชั่วโมง บนถนนสาธารณะเพิ่มขึ้น 80 PCU/ชั่วโมง เมื่อนำไปรวมกับค่า PCU/ชั่วโมง ของถนนศรีมารถน์ และถนนมิตรภาพ 6 ส่วนใหญ่จะยังคงมีระดับการให้บริการจราจรของถนน Level of Service (LOS) อยู่ในระดับเดิม จึงไม่ส่งผลให้การเคลื่อนตัวของรถล่าช้าลงไปจากเดิม อีกทั้งการประเมินผลกระทบด้านปริมาณการจราจรดังกล่าว เป็นการประเมินผลกระทบในกรณีเลวร้าย ซึ่งรถของโครงการทุกคันวิ่งเข้า-ออกพื้นที่โครงการพร้อมกันหมดในระยะเวลา 1 ชั่วโมง แต่โดยปกติรถของโครงการจะไม่วิ่งเข้า-ออกพื้นที่โครงการพร้อมกันทั้งหมด และจะทยอยเข้าและออกจากพื้นที่โครงการในระยะเวลาที่แตกต่างกัน ดังนั้น ผลกระทบจากที่เกิดจากการใช้รถยนต์ของผู้พักอาศัยภายในโครงการจะลดลงอีก จึงคาดว่า จะส่งผลกระทบต่อปริมาณการจราจรบนถนนสาธารณะในระดับต่ำ รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.3-13 และตารางที่ 4.3-14

ตารางที่ 4.3-13 สภาพการจราจรบนศรีมารถน์ จากโครงการ ในระยะดำเนินการ

ถนนศรีมารถน์	ระยะเวลา	สภาพการจราจร			
		ปัจจุบัน		ระยะดำเนินการ	
		V/C Ratio	LOS	V/C Ratio	LOS
<u>วันทำการ</u>					
ฝั่งขาเข้าโครงการ (มุ่งหน้าทิศเหนือ)	เร่งด่วนเช้า	0.43	B	0.60	C
	นอกเวลาเร่งด่วน	0.42	B	0.61	C
	เร่งด่วนเย็น	0.72	D	0.89	E
ฝั่งขาออกโครงการ (มุ่งหน้าทิศตะวันตก)	เร่งด่วนเช้า	0.43	B	0.60	C
	นอกเวลาเร่งด่วน	0.24	B	0.40	B
	เร่งด่วนเย็น	0.42	B	0.59	C
<u>วันหยุดราชการ</u>					
ฝั่งขาเข้าโครงการ (มุ่งหน้าทิศเหนือ)	เร่งด่วนเช้า	0.35	B	0.52	C
	นอกเวลาเร่งด่วน	0.51	C	0.67	C
	เร่งด่วนเย็น	0.54	C	0.70	C
ฝั่งขาออกโครงการ (มุ่งหน้าทิศตะวันตก)	เร่งด่วนเช้า	0.36	B	0.52	C
	นอกเวลาเร่งด่วน	0.35	B	0.51	C
	เร่งด่วนเย็น	0.42	B	0.59	C



**ตารางที่ 4.3-14 สภาพการจราจรบนถนนมิตรภาพ 6 จากโครงการ ในระยะดำเนินการ**

ถนนมิตรภาพ 6	ระยะเวลา	สภาพการจราจร			
		ปัจจุบัน		ระยะดำเนินการ	
		V/C Ratio	LOS	V/C Ratio	LOS
<u>วันทำการ</u>					
ฝั่งขาเข้าโครงการ (มุ่งหน้าทิศตะวันตก)	เร่งด่วนเช้า	0.30	B	0.47	C
	นอกเวลาเร่งด่วน	0.29	B	0.45	B
	เร่งด่วนเย็น	0.59	C	0.75	D
ฝั่งขาออกโครงการ (มุ่งหน้าทิศตะวันออก)	เร่งด่วนเช้า	0.27	B	0.43	B
	นอกเวลาเร่งด่วน	0.22	B	0.39	B
	เร่งด่วนเย็น	0.33	B	0.50	C
<u>วันหยุดราชการ</u>					
ฝั่งขาเข้าโครงการ (มุ่งหน้าทิศตะวันตก)	เร่งด่วนเช้า	0.30	B	0.47	C
	นอกเวลาเร่งด่วน	0.40	B	0.57	C
	เร่งด่วนเย็น	0.45	B	0.61	C
ฝั่งขาออกโครงการ (มุ่งหน้าทิศตะวันออก)	เร่งด่วนเช้า	0.24	B	0.41	B
	นอกเวลาเร่งด่วน	0.24	B	0.40	B
	เร่งด่วนเย็น	0.33	B	0.49	C

**(5) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการจราจรในระยะดำเนินการ**

- 1) จัดที่จอดรถให้เพียงพออย่างน้อย 80 คัน ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2479
- 2) จัดระเบียบการจอดรถภายในโครงการเพื่อให้การเข้า-ออกบริเวณพื้นที่โครงการเป็นไปอย่างสะดวกและรวดเร็ว
- 3) ติดตั้งป้ายสัญญาณจราจรและป้ายบอกตำแหน่งต่างๆ ภายในโครงการเพื่อให้การสัญจรภายในโครงการมีความสะดวกและเป็นระเบียบ
- 4) จัดให้มีไฟฟาส่องสว่างตามแผนถนนภายในโครงการ ทั้งนี้ต้องเป็นไปตามมาตรฐานการไฟฟ้า
- 5) จำกัดความเร็วของรถที่วิ่งในพื้นที่โครงการไม่ให้เกิน 20 กิโลเมตร/ชั่วโมง เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุภายในพื้นที่โครงการ โดยติดตั้งป้ายจำกัดความเร็ว
- 6) ติดตั้งป้ายชื่อโครงการและลูกศรแสดงทิศทางการสัญจรภายในโครงการที่สามารถเห็นได้ชัดเจนในระยะทางพอสมควรที่จะชะลอรถได้ทันก่อนเข้าสู่โครงการได้อย่างปลอดภัย รวมถึงติดตั้งไฟฟ้าให้แสงสว่างบริเวณทางเข้า-ออกโครงการในเวลาากลางคืน
- 7) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ควบคุมการจราจรบริเวณทางเข้า-ออกโครงการหรือให้พนักงานรักษาความปลอดภัยอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้พักอาศัยในการเข้า-ออกโครงการ และขอร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ตำรวจจราจรอบรมเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในด้านการจราจร

8) ห้ามจอดรถบริเวณทางเข้า-ออกของโครงการ เพื่อให้เกิดความคล่องตัวในการเดินทางและไม่เกิดขวางการจราจรของรถที่จะเข้าหรือออกจากโครงการ

#### (6) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการจราจรในระยะดำเนินการ

ดำเนินการตรวจสอบสภาพป้ายสัญญาณจราจรให้อยู่ในสภาพที่ชัดเจนและสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและบันทึกปริมาณการจราจรเข้า-ออกบริเวณพื้นที่โครงการ พร้อมสภาพการจราจรบริเวณทางเข้า-ออกพื้นที่โครงการเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาดำเนินการ

### 4.3.7 การใช้ไฟฟ้า

#### 1) ระยะก่อสร้าง

##### (1) ผลกระทบต่อการใช้ไฟฟ้าในระยะก่อสร้าง

ในช่วงของการก่อสร้างโครงการ ผู้รับเหมาก่อสร้างจะดำเนินการขอใช้ไฟฟ้าชั่วคราวจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดขอนแก่น โดยติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าชั่วคราวขนาด 100 KVA เพื่อใช้ในกิจกรรมการก่อสร้าง ซึ่งประกอบด้วย 1) การใช้ไฟฟ้าสำหรับกิจกรรมการก่อสร้าง ได้แก่ การต่อเชื่อม สำหรับเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ก่อสร้างต่างๆ รวมทั้งไฟฟ้าแสงสว่าง 2) การใช้ไฟฟ้าสำหรับสำนักงาน ซึ่งจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดขอนแก่น มีความสามารถในการให้บริการไฟฟ้าได้โดยไม่ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้บริการไฟฟ้ารายอื่นแต่อย่างใด

##### (2) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการใช้ไฟฟ้าในระยะก่อสร้าง

- 1) จัดให้มีช่างเทคนิคในการควบคุมดูแลการใช้ไฟฟ้าของคณงานก่อสร้างในระหว่างการก่อสร้างโครงการอย่างเคร่งครัด
- 2) รมรงค์ให้เจ้าหน้าที่และผู้รับเหมาก่อสร้างใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดและเข้าใจถึงประโยชน์ของการประหยัดพลังงาน โดยเลือกใช้อุปกรณ์ประหยัดพลังงาน
- 3) ติดตั้งอุปกรณ์และการจ่ายไฟฟ้าให้ถูกต้องตามมาตรฐานและเป็นไปตามกฎเกณฑ์และข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการไฟฟ้า
- 4) จัดให้มีหม้อแปลงไฟฟ้าภายในโครงการสำหรับเครื่องมือและอุปกรณ์ก่อสร้าง เพื่อป้องกันไฟฟ้ากระชากหรือกระตุกกับชุมชนข้างเคียง

##### (3) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการใช้ไฟฟ้าในระยะก่อสร้าง

ดำเนินการตรวจสอบการชำรุดของระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในโครงการ หากพบว่าการชำรุดให้ดำเนินการแก้ไขโดยเร็วและบันทึกปริมาณการใช้ไฟฟ้าภายในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

## 2) ระยะดำเนินการ

### (1) ผลกระทบต่อการใช้ไฟฟ้าในระยะดำเนินการ

โครงการมีปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าภายในโครงการรวมทั้งสิ้นประมาณ 8,96.99 kVA/อาคาร โดยโครงการได้ขอใช้ไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดขอนแก่น ซึ่งมีศักยภาพเพียงพอในการให้บริการแก่ผู้ที่ใช้บริการได้อย่างทั่วถึง โดยได้ยืนยันความพร้อมในการจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับโครงการดังแสดงใน **อ้างอิง 2-3** ซึ่งโครงการจะดำเนินการติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าแบบระบายความร้อนด้วยน้ำมัน (Oil Type) ขนาด 1,000 kVA ซึ่งโครงการได้ติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานการไฟฟ้านครหลวง พ.ศ.2549 (เนื่องจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ไม่มีมาตรฐานการติดตั้ง) ดังนี้

**กรณี 1** มีอาคารอยู่อาศัยในระยะ 2 เมตร จากแนวเขตที่ดินโครงการ หมายถึง

- ส่วนที่มีไฟฟ้าแรงดัน 12 & 24 เควี ต้องมีระยะห่างกับแนวเขตที่ดินผู้อื่นไม่น้อยกว่า 1.8 เมตร
- ส่วนที่มีไฟฟ้าแรงดันเกิน 50 โวลต์ แต่ไม่เกิน 1 เควี ต้องมีระยะห่างกับแนวเขตที่ดินผู้อื่นไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร
- ตัวถังหม้อแปลง (รวมครีระบายความร้อน หรือ Conservator) ต้องมีระยะห่างกับแนวเขตที่ดินผู้อื่นไม่น้อยกว่า 0.9 เมตร
- ตำแหน่ง Center Line ของหม้อแปลงกับช่องเปิด/หน้าต่างอาคารข้างเคียงต่างเขตที่ดิน ต้องมีระยะไม่น้อยกว่า 6 เมตร สำหรับกรณีพิเศษ\*

**กรณี 2** มีอาคารอยู่อาศัยในระยะ 2 เมตร จากแนวเขตที่ดินโครงการ และต้องทำที่กั้น (Barrier) หมายถึง

- คัดระยะแบบเดียวกับกรณี 1 แต่ไม่รวมถึงอาคารนั้นเป็นอาคารอยู่อาศัยที่ใช้อุปกรณ์การแพทย์อยู่เป็นประจำ โรงเรียน และสถานพยาบาล
- แผ่นกั้นจะต้องเป็นแผ่นทึบไม่ติดไฟ หากเป็นโลหะจะต้องมีการต่อลงดิน (ความต้านทานการต่อลงดินไม่เกิน 25 โอห์ม) และผิวต้องไม่มันจนสะท้อนแสงรบกวนอาคารอยู่อาศัยข้างเคียงนั้น

**กรณี 3** ไม่มีอาคารอยู่อาศัยในระยะ 2 เมตร จากแนวเขตที่ดินโครงการ และไม่ต้องทำที่กั้น (Barrier) หมายถึง

- ส่วนที่มีไฟฟ้าแรงดัน 12 & 24 เควี ต้องมีระยะห่างกับแนวเขตที่ดินผู้อื่นไม่น้อยกว่า 1 เมตร
- ส่วนที่มีไฟฟ้าแรงดันเกิน 50 โวลต์ แต่ไม่เกิน 1 เควี ต้องมีระยะห่างกับแนวเขตที่ดินผู้อื่นไม่น้อยกว่า 1 เมตร
- ตัวถังหม้อแปลง (รวมครีระบายความร้อน หรือ Conservator) ต้องมีระยะห่างกับแนวเขตที่ดินผู้อื่นไม่น้อยกว่า 0.65 เมตร

หมายเหตุ : \* กรณีพิเศษให้หมายรวมถึงอาคารอยู่อาศัยที่ใช้อุปกรณ์ทางการแพทย์ที่อ่อนไหว (Sensitive) อยู่เป็นประจำ, โรงเรียน และสถานพยาบาล

อนึ่ง โครงการมีหม้อแปลงไฟฟ้า จำนวน 2 ชุด เป็นหม้อแปลงไฟฟ้าแบบนั่งร้าน ตั้งอยู่บริเวณด้านหน้าของอาคารแต่ละอาคาร โดยหม้อแปลงไฟฟ้ามีความสูงจากระดับพื้นดินถึงระดับนั่งร้านประมาณ 4 เมตร อยู่ในกรณีนี้ 2 เปรียบเทียบได้ ดังนี้

กรณีที่ 2 (หม้อแปลงไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด ตั้งอยู่บริเวณลานชั้นที่ 1 ด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้) เปรียบเทียบกรณีมีอาคารอยู่อาศัยในระยะ 2 เมตร จากแนวเขตที่ดินโครงการและต้องทำที่กัน (Barrier) ส่วนที่มีไฟฟ้าแรงดัน 22 KV มีระยะห่างกับแนวเขตที่ดินผู้อื่นไม่น้อยกว่า 1.8 เมตร ดังนั้น จึงเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าว

ทั้งนี้ โครงการได้มีการติดตั้งแผงจ่ายไฟฟ้าหลัก (Main Distribution Board; MDB) สำหรับจ่ายกระแสไฟฟ้าไปยังส่วนต่างๆ ของโครงการ อีกทั้ง โครงการยังได้จัดให้มีระบบป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร (Short Circuit) และระบบป้องกันกระแสไฟฟ้าที่เกินกว่าปริมาณที่กำหนดแบบตั้งวงจรไฟฟ้าอัตโนมัติ (Circuit Breaker; CB) นอกจากนี้ โครงการได้ติดตั้งระบบไฟฟ้าส่องสว่างฉุกเฉินไว้บริเวณโถงทางเดินและบันไดของอาคารทุกชั้น ซึ่งสามารถทำงานได้ทันทีเมื่อระบบไฟฟ้าปกติหยุดทำงานหรือเกิดเหตุกระแสไฟฟ้าขัดข้อง รวมถึงเมื่อระบบไฟฟ้าฉุกเฉินหยุดทำงาน โดยสามารถให้แสงสว่างได้ประมาณ 2 ชั่วโมง เพื่อให้ผู้พักอาศัยภายในแต่ละอาคารสามารถมองเห็นได้ อีกทั้ง โครงการจะดำเนินการติดตั้งมาตรวัดปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าสำหรับระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการแยกจากมิเตอร์ไฟฟ้าของอาคารด้วย ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบจากหม้อแปลงไฟฟ้าต่อผู้พักอาศัยที่ภายในและภายนอกพื้นที่โครงการจะอยู่ในระดับต่ำ

นอกจากนี้ โครงการได้ออกแบบอาคารให้เป็นไปตามกฎกระทรวงกำหนดประเภท หรือขนาดของอาคารและมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2563 และประกาศกระทรวงพลังงาน เรื่อง กำหนดค่ามาตรฐานการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2564 แสดงรายละเอียดดัง **อ้างอิง 5-6** โดยแนวคิดในการออกแบบตัวอาคารของโครงการ นอกจากรูปลักษณะอาคารและประโยชน์ใช้สอยแล้ว ทางโครงการได้คำนึงถึงแนวคิดในการออกแบบเพื่อช่วยประหยัดพลังงานภายในตัวอาคาร โดยลดพื้นที่ผิวคอนกรีตโดยรอบอาคารด้วยการใช้การออกแบบทางภูมิ สถาปัตย์และพื้นที่สีเขียวเพื่อเพิ่มความร่มรื่น รวมถึงลดการนำพาและการถ่ายเทความร้อนเข้าสู่ตัวอาคาร นอกจากนี้ โครงการยังได้ออกแบบให้บริเวณทางเดินของอาคารได้รับแสงสว่างจากภายนอกอาคาร เพื่อช่วยลดปริมาณการใช้ไฟฟ้าส่องสว่างในช่วงเวลากลางวัน ดังนั้น กิจกรรมการอนุรักษ์พลังงานภายในโครงการจึงมีส่วนช่วยในการลดปริมาณการใช้ไฟฟ้าภายในอาคารของโครงการลงได้

## (2) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการใช้ไฟฟ้าในระยะดำเนินการ

โครงการได้จัดให้มีมาตรการอนุรักษ์พลังงาน โดยแยกเป็น 2 ส่วนคือ มาตรการที่โครงการเป็นผู้ปฏิบัติและมาตรการที่ผู้เข้าพักเป็นผู้ปฏิบัติ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

### มาตรการที่โครงการเป็นผู้ปฏิบัติ

- 1) จัดให้มีและติดตั้งระบบไฟฟ้ารวมทั้งหม้อแปลงไฟฟ้าตามที่เสนอไว้ในรายงานฯ
- 2) ออกแบบผนังโดยใช้วัสดุที่มีความสามารถหรือสัมประสิทธิ์ในการถ่ายเทความร้อนต่ำ (U-Value) โดยหลังคาและผนังด้านนอกจะออกแบบให้มีค่าการถ่ายเทความร้อนรวมไม่เกิน 25 และ 45 วัตต์/ตารางเมตรตามลำดับ โดยเลือกใช้วัสดุที่เป็นฉนวนมวลเบาและเพดานชั้นบนสุดจะติดตั้งฉนวนกันความร้อน ซึ่งจะช่วยป้องกันความร้อนที่ส่งผ่านเข้ามาภายในอาคารได้ ทำให้อุณหภูมิภายในอาคารต่ำ จึงเป็นการลดการใช้พลังงานจากระบบ

ปรับอากาศลง รวมทั้งเลือกใช้ไฟฟ้าส่องสว่างและอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ เป็นแบบประหยัดพลังงานในพื้นที่ส่วนกลาง และในห้องพักอาศัย

3) เลือกใช้สีของตัวอาคารให้เป็นสีโทนอ่อนบริเวณส่วนที่เป็นคอนกรีต เพื่อการสะท้อนของแสงที่ดี และทำให้ห้องสว่างได้มากขึ้น

4) ใช้หลอดไฟฟ้าส่องสว่างชนิด LED (Light Emitting Diode) ภายในโครงการเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

5) เปิดไฟฟ้าส่วนกลางระหว่างเวลา 18.00-06.00 น.

6) รณรงค์ให้ผู้พักอาศัยใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดพร้อมทั้งจัดทำคู่มือการอนุรักษ์พลังงานให้กับผู้พักอาศัยภายในโครงการ

7) เลือกใช้ลิฟท์ที่ปิดไฟฟ้าอัตโนมัติเมื่อไม่มีผู้โดยสารหรือขณะรอ (Mode Stand by)

8) ลดการทำงานของเครื่องสูบน้ำโดย

- ติดตั้งฝักบัวรุ่นประหยัดน้ำ (ฝักบัวปกติใช้น้ำ 45-50 ลิตร/ครั้ง ฝักบัวรุ่นประหยัดน้ำจะใช้น้ำเพียง 30 ลิตร/ครั้ง

- ติดตั้งชักโครกรุ่นประหยัดน้ำ ซึ่งแยกงานหนักกดปุ่มใหญ่จะใช้น้ำมากและงานเบา กดปุ่มเล็กจะใช้น้ำน้อยกว่า รวมทั้งติดตั้งโถปัสสาวะแยกจากโถส้วม

- ตรวจตราแนวท่อน้ำประปา สำรวจการรั่วไหลของน้ำร่วมกับพิจารณามาตรวัดน้ำเป็นประจำ และซ่อมแซมจุดรั่วไหลทันที

9) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ของโครงการคอยดูแลเฝ้าระวังกรณีพบสิ่งผิดปกติกับหม้อแปลงไฟฟ้าให้ประสานกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดขอนแก่น เพื่อเข้ามาแก้ไขอย่างเร่งด่วน

10) ติดป้ายเตือนแสดงข้อความ “อันตรายไฟฟ้าแรงสูง” และ “เฉพาะเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องเท่านั้น”

11) ติดตั้งระบบป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร (Short Circuit) และระบบป้องกันกระแสไฟฟ้าที่เกินกว่าปริมาณที่กำหนดแบบตั้งวงจรไฟฟ้าอัตโนมัติ (Circuit Breaker; CB)

12) ติดตั้งตู้ป้องกันระบบไฟฟ้าแรงสูงครอบหม้อแปลงไฟฟ้าอีกชั้นหนึ่ง เพื่อลดผลกระทบด้านเสียงดังรบกวนจากหม้อแปลงไฟฟ้า

13) แจ้งให้ผู้พักอาศัยที่จะเข้าห้องพักในบริเวณที่ใกล้กับหม้อแปลงไฟฟ้าให้ทราบถึงผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากหม้อแปลงไฟฟ้า

14) ตรวจสอบดูแลอุปกรณ์ไฟฟ้าให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ

15) ตรวจสอบและอุดรอยรั่วตามผนัง ฝ้า เพดาน ประตู หน้าต่าง เพื่อป้องกันการรั่วไหลของความเย็นในห้องพักหรือพื้นที่อื่นๆ ออกสู่ภายนอก

มาตรการที่ผู้เข้าพักเป็นผู้ปฏิบัติ

1) ปิดสวิตช์ไฟและเครื่องใช้ไฟฟ้าทุกชนิดเมื่อเลิกใช้งาน

2) ตั้งอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศที่ 25°C ซึ่งเป็นอุณหภูมิที่กำลังสบาย

- 3) อย่าเปิดตู้เย็นบ่อย อย่านำของร้อนเข้าตู้เย็น เพราะจะทำให้สิ้นเปลืองพลังงาน
- 4) ถอดปลั๊กเครื่องใช้ไฟฟ้าหลังใช้งาน

### (3) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการใช้ไฟฟ้าในระยะดำเนินการ

- 1) ตรวจสอบการทำงานของระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในโครงการหากเกิดการชำรุดให้ดำเนินการซ่อมบำรุงทันที
- 2) ตรวจสอบ ดูแล พื้นที่สีเขียวภายในโครงการให้เจริญงอกงามอยู่เสมอ เพื่อช่วยลดปริมาณความร้อนที่สะสมภายในโครงการ

## 4.3.8 การติดต่อสื่อสาร

### ระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

#### 1) ผลกระทบต่อการบังคับสัญญาณวิทยุและโทรทัศน์

โครงการมีลักษณะเป็นอาคารอยู่ชุดพักอาศัย 8 ชั้น จำนวน 1 อาคาร ซึ่งระดับความสูงของอาคารเมื่อวัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงระดับพื้นชั้นดาดฟ้าเท่ากับ 22.95 เมตร โดยตัวอาคารของโครงการอาจจะลดทอนความเข้มของสัญญาณวิทยุและโทรทัศน์ลง ซึ่งอาจส่งผลให้ภาครับของเครื่องวิทยุและโทรทัศน์ได้รับสัญญาณที่มีความเข้มลดลง โดยมีรายละเอียดแสดงดังนี้

#### (1) คลื่นสัญญาณวิทยุ

จากสภาพปกติที่ประชากรส่วนใหญ่นิยมรับฟังวิทยุระบบ FM ที่ส่งสัญญาณออกอากาศด้วยคลื่นในย่าน 87.5–108.0 MHz ดังนั้น จึงอธิบายโดยใช้รูปแบบการแพร่กระจายคลื่น FM เป็นหลักมาตรฐานความเข้มของสัญญาณวิทยุระบบ FM ITU (International Telecommunication Union) ซึ่งได้กำหนดมาตรฐานความเข้มของสัญญาณวิทยุระบบ FM (Minimum Usable Field Strength) ของแต่ละพื้นที่ดังนี้

- เขตบริการพื้นที่ในชนบท (Rural Area) การส่งวิทยุกระจายเสียงระบบ FM ความเข้มของสัญญาณวิทยุ FM Stereo อย่างน้อยเท่ากับ 54 dB
- เขตบริการพื้นที่ในตัวเมือง (Urban Area) ความเข้มของสัญญาณวิทยุ FM Stereo อย่างน้อยเท่ากับ 66 dB
- เขตบริการพื้นที่ในตัวเมืองขนาดใหญ่ (Large Cities Area) สัญญาณวิทยุ FM Stereo อย่างน้อยเท่ากับ 74 dB

สำหรับความเข้มของสัญญาณวิทยุกับระยะทางการให้บริการจะมีความสัมพันธ์กัน อาทิเช่น หากสมมติให้ความสูงของเสาอากาศสถานีส่งเป็น 60 เมตร และให้ระดับความเข้มสัญญาณที่ต้องการเป็น 60 dB รัศมีของการบริการจะมีระยะทางประมาณ 15 กิโลเมตร ซึ่งในทางทฤษฎีการสร้างอาคารจะทำให้เครื่องรับวิทยุได้รับสัญญาณวิทยุที่มีความเข้มสัญญาณลดลง (ในกรณีที่ตัวอาคารขวางแนวการส่งคลื่นจากสถานีส่งมายังเครื่องรับ

ในแนวดิ่ง กล่าวคือ ขวาง Line of Sight) แต่ในทางปฏิบัติการสร้างอาคารกลับไม่มีผลกับการรับสัญญาณวิทยุมากนัก<sup>1</sup> ทั้งนี้ เนื่องจากสาเหตุดังต่อไปนี้

- สถานีส่งในเขตเมือง ได้ออกอากาศด้วยกำลังส่งสูง ซึ่งส่งผลให้มีระดับความเข้มสัญญาณเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ให้บริการที่มีแต่อาคารสูงไว้แล้ว โดยเครื่องรับวิทยุโดยทั่วไปจะยังสามารถรับสัญญาณวิทยุได้แม้อยู่ในซอกอาคาร ชั้นใต้ดิน หรือแม้แต่ตัวอาคารบัง Line of Sight ก็ตาม

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

- เครื่องรับวิทยุในปัจจุบันมีการใช้เทคโนโลยีที่ก้าวหน้าในสมัยก่อนมาก อาทิ มีการประยุกต์ใช้อุปกรณ์ Solid State และ Integrated Circuit เป็นมาตรฐาน ทำให้ระดับความไวในการรับสัญญาณภาครับมีค่าที่ดีขึ้นมาก ส่งผลให้ความเข้มสัญญาณที่ลดลงในระดับไม่มาก ไม่ทำให้เครื่องรับวิทยุเปลี่ยนรูปแบบการรับสัญญาณไปเป็น FM Mono

## (2) คลื่นสัญญาณโทรทัศน์

คลื่นโทรทัศน์มีความถี่ช่วง 108-1012 เฮิรตซ์ จะไม่สะท้อนที่ชั้นบรรยากาศไอโอโนสเฟียร์แต่จะทะลุผ่านชั้นบรรยากาศไปนอกโลก ซึ่งมีประโยชน์ในการสื่อสาร โดยในการถ่ายทอดสัญญาณโทรทัศน์จะต้องมีสถานีถ่ายทอดเป็นระยะๆ เพราะสัญญาณจะเดินทางเป็นเส้นตรง และผิวโลกมีความโค้ง ดังนั้น สัญญาณจึงไปได้ไกลสุดเพียงประมาณ 80 กิโลเมตรบนผิวโลก ทั้งนี้ เนื่องจากคลื่นโทรทัศน์มีความยาวคลื่นสั้น จึงไม่สามารถเลี้ยวเบนอ้อมผ่านสิ่งกีดขวางใหญ่ๆ ได้ ดังนั้น เมื่อคลื่นโทรทัศน์กระทบกับอาคารจะทำให้ภาพถูกรบกวน เนื่องจากคลื่นสะท้อนจากอาคารเกิดการแทรกสอดกับคลื่นที่ส่งมาจากสถานีแล้วเข้าเครื่องรับพร้อมกัน ทำให้ไม่สามารถรับภาพได้ชัดเจนหรือเกิดเงาซ้อนทับของภาพ

ทั้งนี้ โครงการมีลักษณะเป็นอาคารอยู่ชุดพักอาศัย 8 ชั้น จำนวน 1 อาคาร ซึ่งระดับความสูงของอาคารเมื่อวัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงระดับพื้นชั้นดาดฟ้าเท่ากับ 22.95 เมตร ซึ่งตัวอาคารของโครงการอาจลดทอนความเข้มของสัญญาณวิทยุและโทรทัศน์ลง อย่างไรก็ตาม เนื่องจากโครงการตั้งอยู่บ้านสามเหลี่ยม หมู่ที่ 16 ถนนศรีมหารัตน์ ตำบลในเมือง อำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น ซึ่งหมู่บ้าน ที่อยู่อาศัยและอาคารอยู่อาศัยที่มีระดับความสูงใกล้เคียงกับอาคารของโครงการ โดยอาคารในบริเวณดังกล่าวจะมีการติดตั้งเสารับสัญญาณวิทยุและโทรทัศน์ประจำแต่ละอาคารบริเวณชั้นหลังคาหรือชั้นดาดฟ้าเพื่อรับสัญญาณวิทยุและโทรทัศน์ในแนวสูง ดังนั้น จึงคาดว่าตัวอาคารของโครงการจะส่งผลกระทบต่อการบินคลื่นสัญญาณวิทยุและโทรทัศน์อยู่ในระดับต่ำ

<sup>1</sup> ที่มา: 1. <http://www.fcc.gov/mb/audio/fmclasses.html>

2. <http://www.fcc.gov/mb/audio/bickel/curves.html>

3. มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องส่งวิทยุกระจายเสียงสำหรับชุมชน

## 2) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการติดต่อสื่อสาร

1) ทำหนังสือแจ้งให้ผู้พักอาศัยที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับพื้นที่โครงการในรัศมี 100 เมตร ณ วันที่เริ่มลงมือก่อสร้าง โดยในหนังสือดังกล่าวจะระบุชื่อและหมายเลขโทรศัพท์ของบุคคลที่จะเป็นผู้รับเรื่อง ซึ่งผู้พักอาศัยที่อยู่ใกล้เคียงโครงการที่ได้รับผลกระทบสามารถติดต่อกับโครงการได้

2) หากพบว่ามี การรบกวน บังสัญญาณวิทยุและโทรทัศน์จากตัวอาคารของโครงการ ต้องดำเนินการติดตั้งจานรับสัญญาณดาวเทียมให้กับผู้ที่ได้รับผลกระทบเหล่านี้ภายใน 2 สัปดาห์หลังจากที่ได้รับแจ้ง รวมทั้งจะดำเนินการปรับจานรับสัญญาณดาวเทียมให้กับบ้านพักอาศัยที่มีจานรับสัญญาณดาวเทียมอยู่แล้วและได้รับผลกระทบจากอาคารโครงการ

3) หากเกิดกรณีข้อพิพาทหรือการร้องเรียนและทั้ง 2 ฝ่ายไม่สามารถตกลงกันได้ โครงการจะใช้ลักษณะไตรภาคี อันประกอบไปด้วยเจ้าของโครงการ ผู้ได้รับผลกระทบและหน่วยงานผู้มีอำนาจตัดสินใจในท้องถิ่น เพื่อเจรจาข้อตกลงร่วมกันโดยกำหนดระยะเวลาคุ้มครอง 1 ปีนับตั้งแต่มีการเปิดใช้อาคาร

## 4.4 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

### 4.4.1 สภาพเศรษฐกิจและสังคม

#### 1) ระยะก่อสร้าง

##### (1) ผลกระทบทางสังคมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ

เนื่องจากการก่อสร้างโครงการจะทำให้มีการย้ายถิ่นแบบชั่วคราวของแรงงานก่อสร้างเข้ามาในบริเวณพื้นที่โครงการ ซึ่งเมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จคนงานเหล่านี้จะย้ายออกไป ดังนั้น การก่อสร้างโครงการจะทำให้เกิดผลกระทบต่อโครงสร้างของประชากร สภาพความเป็นอยู่ และพฤติกรรมทางสังคมในระดับต่ำ อย่างไรก็ตาม กลุ่มคนงานที่ย้ายมาจากต่างถิ่นอาจก่อให้เกิดปัญหาการทะเลาะวิวาทหรือความเข้าใจที่ไม่ตรงกันได้ ฉะนั้นโครงการต้องมีมาตรการในการควบคุมอย่างเข้มงวด เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาความเดือดร้อนแก่ชุมชนโดยรอบพื้นที่โครงการ ทั้งนี้ ทางโครงการต้องให้ออกัสแก่คนท้องถิ่นในการเข้ามาทำงานกับโครงการให้มากที่สุด ซึ่งผลจากการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากโครงการ พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่อยู่ติดกับพื้นที่โครงการมีความวิตกกังวลต่อผลกระทบที่อาจเกิดจากการก่อสร้างโครงการ ได้แก่ ปัญหาเสียงดังรบกวน ปัญหาฝุ่นละอองจากการก่อสร้างอาคาร ปัญหาความล้นสะเทือน ปัญหาด้านการจราจร และความไม่ปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินจากคนงานก่อสร้าง โดยสรุปแล้ว พบว่า ประเด็นปัญหาที่เป็นข้อห่วงกังวลของชุมชนที่อาจส่งผลกระทบต่อจากการก่อสร้างโครงการนั้น เป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นเนื่องจากการก่อสร้างฐานรากของหมู่บ้านใกล้เคียงไปแล้ว ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่อยู่ติดกับพื้นที่โครงการจึงมีความห่วงกังวลว่าการดำเนินการของโครงการจะได้รับผลกระทบเช่นเดียวกัน โดยเฉพาะปัญหาเรื่องเสียงดังรบกวน ฝุ่นละออง และความล้นสะเทือน นอกนั้นเป็นเรื่องความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินจากคนงานก่อสร้างที่เข้ามาในพื้นที่ จึงทำให้เกิดข้อห่วงกังวลในด้านความปลอดภัย



อย่างไรก็ตาม ก่อนที่โครงการจะเริ่มดำเนินการก่อสร้างควรจัดให้มีการประชาสัมพันธ์การก่อสร้าง รวมถึงการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่นำเสนอในบทที่ 5 อย่างเคร่งครัด ซึ่ง คาดว่าจะช่วยลดผลกระทบทางด้านสังคมลงได้

## (2)ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ

อุตสาหกรรมการก่อสร้างเป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ ซึ่งการพัฒนาโครงการด้านอสังหาริมทรัพย์เป็นส่วนหนึ่งของภาคอุตสาหกรรมการก่อสร้าง ดังนั้น การก่อสร้างโครงการจึงมีส่วนช่วยในการกระตุ้นเศรษฐกิจ ทั้งในแง่ของการซื้อวัสดุอุปกรณ์การก่อสร้าง การจ้างงาน เป็นต้น ซึ่งเป็นผลกระทบต่อเศรษฐกิจในด้านดีอยู่ในระดับปานกลางต่อชุมชนในบริเวณใกล้เคียง คือ ทำให้สามารถขายสินค้าเพื่ออุปโภค-บริโภคมากขึ้นและเป็นการกระจายรายได้ให้กับชุมชน ดังนั้น การก่อสร้างโครงการจึงก่อให้เกิดผลกระทบทางบวกในระดับปานกลางต่อเศรษฐกิจของชุมชนโดยรอบพื้นที่โครงการ

## (3)มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านเศรษฐกิจและสังคมในระยะก่อสร้าง

1) ติดป้ายแจ้งการก่อสร้างโครงการขนาดไม่น้อยกว่า 0.5x1.0 เมตร โดยระบุชื่อ ที่อยู่ หมายเลข โทรศัพท์ ของผู้รับผิดชอบในการควบคุมการก่อสร้างและเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานอนุญาต (เทศบาลนครขอนแก่น) ที่ควบคุมการก่อสร้างโครงการไว้ บริเวณด้านหน้าโครงการ พร้อมทั้งติดตารางสรุปมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่โครงการต้องยึดถือปฏิบัติ

2) จัดทำทะเบียนรายชื่อคนงานก่อสร้างโดยให้มีบัตรคนงาน พร้อมวางกฎเกณฑ์และข้อปฏิบัติแก่คนงาน เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อย และจัดให้มีหัวหน้าคนงานในอัตราส่วนไม่น้อยกว่า 1 : 50 เพื่อคอยควบคุมดูแลคนงานก่อสร้างให้ปฏิบัติตามกฎระเบียบอย่างเคร่งครัดตลอดช่วงการก่อสร้างโครงการ และมีบทลงโทษกรณีคนงานก่อให้เกิดความเดือดร้อนต่อชุมชน

3) เจ้าของโครงการต้องควบคุมให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตามมาตรการที่ระบุไว้อย่างจริงจัง หากผู้รับเหมาไม่ปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดจะต้องมีการจ่ายค่าปรับ/ค่าชดเชย

4) จัดทำรั้วทึบ Metal Sheet (Aluminum Sheet) รอบแนวเขตที่ดินของโครงการความสูงไม่น้อยกว่า 6 เมตร โดยปิดกันตามแนวเขตที่ดินของโครงการ พร้อมทั้งติดป้ายห้ามมิให้บุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปภายในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง

5) จัดทำ Chain link ยื่นจากอาคารขณะทำการก่อสร้างอาคารโครงการ เพื่อป้องกันเศษวัสดุร่วงหล่น

6) จัดให้มีชุดฟอร์มสำหรับคนงานก่อสร้างพร้อมติดชื่อบริษัทผู้รับเหมาที่เสื้อ

7) ไม่อนุญาตให้คนงานพักอาศัยภายในพื้นที่ก่อสร้าง

8) จัดให้มีเจ้าหน้าที่จากโครงการเข้าพบผู้พักอาศัยที่อยู่ติดกับพื้นที่โครงการเป็นประจำตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง และให้ชื่อ เบอร์โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ 24 ชั่วโมง เพื่อให้ติดต่อได้โดยตรงเพื่อสอบถามถึงผลกระทบจากการก่อสร้าง พร้อมทั้งติดตั้งกล่องรับเรื่องร้องเรียนบริเวณด้านหน้าโครงการ เพื่อรับเรื่องร้องเรียนที่อาจเกิดขึ้นหากมีปัญหาเกิดขึ้นต้องหาแนวทางแก้ไขโดยทันที

9) กรณีที่กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการทำให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินของเจ้าของที่ดินข้างเคียง โครงการต้องมีมาตรการชดเชยความเสียหายตามความเหมาะสม ดังนี้

- ระบุในสัญญาว่าจ้างผู้รับเหมาก่อสร้าง ให้ผู้รับเหมาก่อสร้างขออนุญาตบ้านพักอาศัยที่อยู่ติดโครงการโดยรอบ เพื่อขอตรวจสอบสภาพปัจจุบันและทำการบันทึกข้อมูลเก็บไว้
- ติดตั้งกล่องรับข้อร้องเรียนไว้บริเวณด้านหน้าโครงการและจัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลจัดการเรื่องข้อร้องเรียนต่างๆ ที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างและต้องมีการมอบหมายเจ้าหน้าที่ให้นัดผู้ร้องเรียนเข้าไปดูพื้นที่ประสบปัญหา (ถ้ามี) ร่วมกันวิเคราะห์สาเหตุเบื้องต้น โดยจะต้องดำเนินการตรวจสอบเบื้องต้นภายใน 2 วันหลังจากได้รับแจ้ง
- จัดให้มีศูนย์รับเรื่องร้องเรียนไว้ประจำในสำนักงานก่อสร้างโครงการโดยต้องมีเจ้าหน้าที่ของโครงการ หรือเจ้าหน้าที่ของบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้างอยู่ประจำเพื่อรับแจ้งข้อร้องเรียนจากผู้ร้องเรียนโดยทางวาจา โทรศัพท์ บันทึกลงจดหมาย แฟกซ์ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โดยผู้รับข้อร้องเรียนจะจดชื่อที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้รายละเอียดที่ร้องเรียนพร้อมข้อเสนอแนะ และแนวทางการแก้ไขของผู้ร้องเรียนไว้เบื้องต้น และนำส่งไปยังบริษัทเจ้าของโครงการ
- จัดให้มีการประชุมพิจารณาแนวทางแก้ไขเรื่องร้องเรียนโดยทีมงานโครงการทุกฝ่าย ซึ่งประกอบด้วยตัวแทนหรือผู้รับผิดชอบของเจ้าของโครงการและบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้าง เพื่อพิจารณาข้อร้องเรียนวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาและมอบหมายให้ผู้รับผิดชอบดำเนินการแก้ไขต่อไป
- ระบุในสัญญาว่าจ้างผู้รับเหมาก่อสร้างให้จัดการกรรมธรรม์ประกันภัยในระยะก่อสร้างเพื่อความปลอดภัยชีวิต และทรัพย์สินแก่ผู้อยู่อาศัยข้างเคียง/บุคคลที่สาม ตามกฎกระทรวง กำหนดชนิดหรือประเภทของอาคารที่เจ้าของอาคาร หรือผู้ครอบครองอาคาร หรือผู้ดำเนินการ ต้องทำการประกันภัยความรับผิดตามกฎหมายต่อชีวิตร่างกายและทรัพย์สินของบุคคลภายนอก โดยกำหนดทุนประกันไว้ร้อยละ 5 ของราคาค่าก่อสร้างโครงการ และแสดงสำเนารายการกรรมธรรม์ประกันภัยไว้ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง

#### (4) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านเศรษฐกิจและสังคมในระยะก่อสร้าง

ตรวจสอบข้อร้องเรียนในกล่องรับเรื่องร้องเรียนที่อยู่ด้านหน้าโครงการจากประชาชนที่อยู่อาศัยในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการในรัศมีประมาณ 100 เมตร หากพบข้อร้องเรียนต้องจัดเจ้าหน้าที่เข้าตรวจสอบ และหาแนวทางแก้ไขอย่างเร่งด่วน

## 2) ระยะเปิดดำเนินการ

### 1) การประเมินผลกระทบทางสังคม

#### (1) ผลกระทบทางด้านประชากรและการโยกย้าย

ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางประชากรที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในระยะดำเนินการ จะเกิดจากการเพิ่มขึ้นของประชากรที่อาศัยในโครงการ โดยคาดว่าจะมีผู้อยู่ในโครงการรวมจำนวน 642 คน (จำนวนผู้พักอาศัยภายในโครงการทั้งหมดประมาณ 632 คน และจำนวนเจ้าหน้าที่ภายในโครงการประมาณ 10 คน) อย่างไรก็ตาม ประชากรที่คาดว่าจะเพิ่มขึ้นจากการพักอาศัยส่วนใหญ่ เป็นประชากรในวัยแรงงานที่ต้องการพักอาศัยอยู่ในพื้นที่เดิมหรือพื้นที่ใกล้เคียง และกลุ่มนักศึกษามหาวิทยาลัยขอนแก่นที่อยู่ใกล้เคียง โดยมีความสะดวกในการเดินทาง สถานประกอบการต่างๆ ไม่ได้เป็นผู้ที่มาจากพื้นที่อื่นทั้งหมด ซึ่งมีความสามารถในการจับจ่ายใช้สอยเพิ่มการหมุนเวียนของเศรษฐกิจในพื้นที่ รวมทั้งบริเวณโครงการมีโครงสร้างพื้นฐานต่างๆ ครบถ้วนเพื่อรองรับการเจริญเติบโต จึงเป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพในการรองรับการเพิ่มขึ้นของประชากรจากโครงการได้

#### (2) ความแตกต่างด้านอายุ เพศ เชื้อชาติ และความแตกต่างของชาติพันธุ์

จากการสอบถามความคิดเห็นโดยรอบพื้นที่โครงการในรัศมี 1 กิโลเมตร พบว่า ส่วนใหญ่เป็นคนจังหวัดขอนแก่นโดยกำเนิด ลักษณะเป็นอาครพาณิชย์ ทาวน์เฮาส์ อาครพักอาศัย และบ้านพักอาศัย สภาพทางสังคมโดยทั่วไปเป็นสังคมที่เกิดขึ้นจากการขยายตัวของชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงกับสถานศึกษา และแหล่งที่ทำงาน โดยเป็นสังคมที่ผสมผสานของผู้ที่ย้ายเข้ามาอยู่ของบุคคลต่างถิ่นและผู้ที่เกิดในพื้นที่ ซึ่งไม่ได้มีความขัดแย้งกัน สำหรับผู้เช่าพักอาศัยในโครงการคาดว่าจะเป็นผู้ที่ต้องการที่พักอาศัยที่สะดวกในการเดินทาง บุคคลทั่วไปที่ต้องการที่พักใกล้เคียงแหล่งงาน สถานประกอบการต่างๆ และเป็นผู้ที่ต้องการแยกครอบครัวออกมาเป็นครอบครัวเดียวที่อยู่ในพื้นที่ตำบลในเมือง และพื้นที่ใกล้เคียง รวมทั้งนักศึกษาที่ต้องการที่พักอาศัยใกล้กับสถาบันการศึกษา ซึ่งไม่ได้เป็นผู้พักอาศัยมาจากพื้นที่อื่นทั้งหมด และโครงการจะจัดให้มีระเบียบปฏิบัติในการอยู่ร่วมกัน โดยจะมีนิติบุคคลอาคารชุดที่ทำหน้าที่บริหารโครงการ จึงคาดว่าจะการเช่าพักอาศัยในระยะดำเนินการจะไม่ส่งผลกระทบที่มีนัยสำคัญต่อชุมชนใกล้เคียง

#### (3) สุขภาพอนามัยและบริการทางด้านสาธารณสุข

ในระยะเปิดดำเนินการโครงการจะมีผู้เช่าพักอาศัยในโครงการ ซึ่งอาจส่งผลกระทบในประเด็นสำคัญ ได้แก่ ขยะมูลฝอย การบำบัดน้ำเสีย การระบายน้ำ เป็นต้น ซึ่งหากมีการจัดการที่ไม่ถูกสุขลักษณะอาจมีผลกระทบต่อสุขภาพต่อชุมชนข้างเคียงและโดยรอบ ซึ่งโครงการจัดให้มีการจัดการระบบสุขาภิบาลต่างๆ ได้แก่ ระบบบำบัดน้ำเสีย การจัดการมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล อย่างถูกสุขลักษณะ

#### (4) ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน

โครงการตั้งอยู่ในพื้นที่รับผิดชอบของสถานีตำรวจภูธรจังหวัดขอนแก่น อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ระยะกระจัดประมาณ 1.6 กิโลเมตร และมีการตรวจตราความปลอดภัยในพื้นที่ตลอด 24 ชั่วโมง นอกจากนี้ งานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเทศบาลนครขอนแก่น อยู่ห่างจากโครงการเป็นระยะทางประมาณ 1.1 กิโลเมตร โดยจากการสอบถามรายละเอียดจากเจ้าหน้าที่งานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

เทศบาลนครขอนแก่น ได้รับการชี้แจงว่า เมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้โครงการสามารถขอความช่วยเหลือไปยังสถานีดับเพลิงโดยผ่าน สำนักป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเทศบาลนครขอนแก่น ซึ่งจะทำหน้าที่บัญชาการดับเพลิงและประสานงานไปยังสถานีดับเพลิงต่างๆ ที่อยู่ใกล้เคียง เมื่อพิจารณาจากที่ตั้งของโครงการพบว่า ในกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้ สถานีดับเพลิงที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการมากที่สุด คือ สถานีดับเพลิงหนองแวงตราซุ เทศบาลนครขอนแก่น ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ใช้เวลาในการเดินทางประมาณ 4 นาที โดยเส้นทางในการเดินทางของรถดับเพลิงจะใช้เส้นทาง ถนนศรีมหารัตน์ เพื่อมุ่งหน้าไปยังโครงการ ซึ่งเป็นการระงับเหตุเบื้องต้นหากเหตุมีการขยายวงกว้างจะได้รับการสนับสนุนจากสถานีดับเพลิงเทศบาลนครขอนแก่น

ทั้งนี้ โครงการได้ยื่นหนังสือแจ้งไปยังสถานีตำรวจภูธรจังหวัดขอนแก่น ที่ดูแลด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินในพื้นที่ สำหรับความพร้อมในการให้ความช่วยเหลือกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้โครงการนั้น งานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเทศบาลนครขอนแก่นได้ออกหนังสือรับรองการให้ความช่วยเหลือกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้ให้กับโครงการ รวมทั้งรับรองตำแหน่งหัวรับน้ำดับเพลิงภายในโครงการให้กับโครงการแล้ว

ในการดำเนินโครงการจะจัดให้มีไฟฟ้าส่องสว่างบริเวณด้านหน้าโครงการ และมีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยตลอด 24 ชั่วโมง ดังนั้น ในระยะดำเนินโครงการจะช่วยเพิ่มความปลอดภัยสาธารณะให้กับชุมชนข้างเคียงได้อีกทางหนึ่ง

#### (5) ด้านระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการ

โครงการตั้งอยู่ตำบลในเมือง อำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยบริเวณพื้นที่โครงการมีศักยภาพของระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ ทั้งในด้านระบบน้ำประปา ระบบไฟฟ้า การจัดการมูลฝอย ระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบระบายน้ำ และการป้องกันอัคคีภัย ดังนั้น ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการในพื้นที่จะมีความเพียงพอต่อการให้บริการกับโครงการโดยไม่ส่งผลกระทบต่อพื้นที่โดยรอบ ดังเอกสารที่แต่ละหน่วยงานรับรองมาให้กับโครงการดังนี้

##### (5.1) ระบบน้ำประปา

ในปี พ.ศ. 2565 การประปาส่วนภูมิภาค สาขาขอนแก่น (ชั้นพิเศษ) มีปริมาณน้ำผลิตจ่ายรวม 4,450,974 ลูกบาศก์เมตร และปริมาณน้ำจำหน่ายรวม 2,838,118 ลูกบาศก์เมตร มีจำนวนผู้ใช้น้ำประปา 117,001 ราย ปริมาณน้ำผลิตจ่าย 3,735,791 ลูกบาศก์เมตร/เดือน และปริมาณน้ำจำหน่าย 2,838,118 ลูกบาศก์เมตร/เดือน ซึ่งการประปาส่วนภูมิภาค สาขาขอนแก่น (ชั้นพิเศษ) ให้บริการครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดในเขตเทศบาลนครขอนแก่น (การประปาส่วนภูมิภาค สาขาขอนแก่น (ชั้นพิเศษ), 2566)

การให้บริการน้ำประปาบริเวณพื้นที่โครงการ อยู่ในการรับผิดชอบของการประปาส่วนภูมิภาค สาขาขอนแก่น (ชั้นพิเศษ) เมื่อโครงการเปิดดำเนินการ คาดว่าจะมีความต้องการน้ำใช้รวมประมาณ 131.10 ลูกบาศก์เมตร/วัน เมื่อรวมกับปริมาณน้ำจำหน่าย พ.ศ. 2565 ของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาขอนแก่น (ชั้นพิเศษ) ปริมาณ 2,838,118 ลูกบาศก์เมตร/เดือน จะมีปริมาณรวมทั้งสิ้น 2,838,249.1 ลูกบาศก์เมตร/เดือน ซึ่งเมื่อพิจารณาความสามารถในการผลิตน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาขอนแก่น (ชั้นพิเศษ) ซึ่งในปี พ.ศ. 2565 มีปริมาณน้ำผลิตจ่าย 3,735,791 ลูกบาศก์เมตร/เดือน จึงมีความเพียงพอต่อการให้บริการน้ำประปาในเขตพื้นที่ให้บริการ

ทั้งนี้ การประสานส่วนภูมิภาคสาขาขอนแก่น (ชั้นพิเศษ) ได้มีหนังสือตอบรับรองการให้บริการจ่ายน้ำประปา โดยระบุว่า “การประสานส่วนภูมิภาคสาขาขอนแก่น (ชั้นพิเศษ) สามารถให้บริการน้ำประปาแก่โครงการได้อย่างเพียงพอ เพราะมีแนวท่อเมนประปาใกล้เคียงสถานที่ขออนุญาตอยู่แล้ว”

### (5.2) ระบบไฟฟ้า

ในปี 2562 การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) เขต 1 (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือพื้นที่รับผิดชอบครอบคลุม 8 จังหวัด คือ จังหวัดขอนแก่น จังหวัดเลย จังหวัดหนองคาย จังหวัดหนองบัวลำภู จังหวัดอุดรธานี จังหวัดบึงกาฬ จังหวัดสกลนคร และจังหวัดนครพนม ซึ่งมีแหล่งผลิตกระแสไฟฟ้า คือ โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนอุบลรัตน์และโรงไฟฟ้าพลังความร้อนน้ำพอง พื้นที่ได้รับการไฟฟ้า 100% ของพื้นที่ทั้งหมด โดยแบ่งพื้นที่รับผิดชอบ 15 เขต โดยพื้นที่โครงการอยู่ในเขตการให้บริการของการไฟฟ้าจังหวัดขอนแก่น จากข้อมูลการบริการไฟฟ้า ระหว่าง พ.ศ. 2558 – 2552 มีการให้บริการไฟฟ้าที่มีการใช้ปริมาณไฟฟ้ามากที่สุด คือ ประเภทสถานธุรกิจและอุตสาหกรรม ที่มีปริมาณการใช้ไฟฟ้าในปี 2560 ทั้งหมด 156,583 หน่วย และมีจำนวนผู้ใช้มากที่สุดในปี 2562 จำนวน 581,364 ราย

การให้บริการไฟฟ้าบริเวณพื้นที่โครงการ อยู่ในความรับผิดชอบของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดขอนแก่น 2 เมื่อโครงการเปิดดำเนินการ คาดว่า จะมีความต้องการใช้ไฟฟ้ารวมทั้งสิ้น 896.99 KVA หรือประมาณ 0.90 เมกะวัตต์ ซึ่งเมื่อพิจารณาความสามารถในการให้บริการด้านกระแสไฟฟ้าจำหน่ายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค พบว่ามีความเพียงพอต่อการให้บริการกระแสไฟฟ้าในเขตพื้นที่ให้บริการ

ทั้งนี้ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดขอนแก่น 2 มีมาตรการในการจัดการกรณีเกิดเหตุขัดข้องในการจ่ายกระแสไฟฟ้าโดยสามารถนำกระแสไฟฟ้าจากสถานีไฟฟ้าใกล้เคียงมาให้บริการได้เป็นการชั่วคราว ซึ่งเป็นกรณีที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดขอนแก่นประเมินสถานการณ์แล้วจะสามารถดำเนินการได้ ปัจจุบันการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดขอนแก่นสามารถให้บริการจ่ายกระแสไฟฟ้าในพื้นที่รับผิดชอบได้อย่างเพียงพอ ซึ่งหากโครงการเปิดดำเนินการในอนาคตคาดว่าจะการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดขอนแก่น 2 มีความสามารถในการผลิตและจำหน่ายไฟฟ้าได้อย่างเพียงพอและครอบคลุมทั่วพื้นที่ที่รับผิดชอบ

อนึ่ง สำนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดขอนแก่น 2 ได้มีหนังสือรับรองความพร้อมในการให้บริการจ่ายกระแสไฟฟ้าให้แก่โครงการ โดยระบุว่า “สำนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดขอนแก่น 2 ได้ดำเนินการตรวจสอบแล้ว สามารถให้บริการด้านจ่ายกระแสไฟฟ้าได้อย่างเพียงพอและมีมาตรฐาน แต่ทั้งนี้การให้บริการด้านจ่ายกระแสไฟฟ้าจะต้องดำเนินการตามเงื่อนไข ระเบียบและหลักเกณฑ์ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (PEA) เท่านั้น”

### (5.3) การจัดการมูลฝอย

เมื่อเปิดดำเนินการคาดว่าโครงการมีปริมาณมูลฝอยรวม 642 กิโลกรัม/วัน หรือ 2.85 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งพื้นที่โครงการอยู่ในเขตความรับผิดชอบการเก็บขนมูลฝอยของเทศบาลนครขอนแก่น โดยเทศบาลนครขอนแก่นได้มีหนังสือตอบข้อหารือมายังโครงการโดยระบุว่า “เทศบาลนครขอนแก่น สามารถให้บริการเก็บขนและกำจัดขยะทั่วไป โดยมีเงื่อนไขเพื่อการพัฒนากระบวนการรวบรวมเก็บขนมูลฝอยดังต่อไปนี้

1. หากปริมาณขยะมีการเปลี่ยนแปลงให้มีการประเมินอัตราค่าธรรมเนียมขยะตามปริมาณขยะที่เกิดขึ้นจริง

**2. มีการดำเนินการดำเนินการกิจกรรมลดปริมาณขยะต้นทาง**

**3. ให้มีการกำหนดจุดเพื่อรวบรวมขยะมูลฝอยบนพื้นที่โครงการเพื่อให้มีการเก็บ  
ขนได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ**

**4. ให้มีจุดคัดแยกขยะเพื่อรองรับคัดแยกขยะจากในพื้นที่โครงการ”**

**(5.4) ระบบบำบัดน้ำเสีย**

เมื่อเปิดดำเนินการคาดว่าโครงการมีปริมาณน้ำเสียรวม 127.62 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ไม่รวมปริมาณน้ำที่ใช้ในการรดน้ำต้นไม้ประมาณ 3.15 ลูกบาศก์เมตร/วัน และปริมาณน้ำที่ใช้เติมลงในสระ  
ว่ายน้ำประมาณ 0.33 ลูกบาศก์เมตร/วัน) ซึ่งพื้นที่โครงการตั้งอยู่ที่ถนนศรีมหารัถย์ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง  
ขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น โครงการได้จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ  
(Conventional Activated Sludge Process: AS) ขนาดความสามารถในการบำบัดประมาณ 140.00 ลูกบาศก์เมตร/  
วัน จำนวน 1 ชุด ซึ่งมีความสามารถเพียงพอในการบำบัดปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นภายในโครงการได้ทั้งหมด มีค่า  
BOD ที่ผ่านการบำบัดน้ำเสีย 20 มิลลิกรัม/ลิตร มีคุณภาพตามมาตรฐานน้ำทิ้ง ตามประกาศกระทรวง  
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบาง ประเภทและ  
บางขนาด (พ.ศ. 2548) ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไปเล่มที่ 122 ตอนที่ 125 ง ลงวันที่ 29  
ธันวาคม 2548 โครงการได้ยื่นหนังสือขอความอนุเคราะห์ออกหนังสือรับรองการอนุญาตให้เชื่อมต่อระบายน้ำจาก  
โครงการ ลงสู่ท่อระบายน้ำริมถนนศรีมหารัถย์ด้านหน้าโครงการ (เลขที่หนังสือ ขก 5207/9071 ลงวันที่ 2 พฤศจิกายน  
2566) ซึ่งเทศบาลฯ มีหนังสือตอบมายังโครงการ ระบุว่า “เทศบาลนครขอนแก่นไม่ขัดข้องที่จะให้โครงการ  
เชื่อมต่อระบายน้ำของโครงการกับท่อระบายน้ำบริเวณถนนศรีมหารัถย์”

**(5.5) ระบบระบายน้ำ**

ระบบระบายน้ำภายนอกอาคาร ใช้ท่อระบายน้ำ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 600 มิลลิเมตร  
ความลาดเอียง 1 : 500 โดยมีบ่อพักการระบายน้ำตลอดแนวท่อระบายน้ำ ทำหน้าที่รวบรวมน้ำฝนที่ตกลงบนพื้นที่  
โครงการเข้าสู่บ่อหนึ่ง ความจุ 80.00 ลูกบาศก์เมตร เพียงพอกับปริมาณน้ำหลากส่วนเกินที่ต้องหนองไว้ใน  
โครงการอย่างน้อย 72.06 ลูกบาศก์เมตร ภายในติดตั้งเครื่องสูบน้ำ จำนวน 2 เครื่อง (ใช้งานจริง 1 เครื่อง สำรอง  
1 เครื่อง) แต่ละเครื่องมีอัตราการสูบ 145.51 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ซึ่งมีอัตราการระบายน้ำภายหลังมีการพัฒนา  
โครงการไม่เกินอัตราการระบายน้ำก่อนมีการพัฒนาโครงการที่ 0.040 ลูกบาศก์เมตร/วินาที เพื่อสูบน้ำระบาย  
ผ่านท่อระบายน้ำภายในโครงการออกสู่ท่อระบายน้ำริมถนนศรีมหารัถย์ต่อไป

**(6) ด้านการคมนาคมขนส่ง**

โครงการตั้งอยู่ในเขตความรับผิดชอบของเทศบาลนครขอนแก่น ตำบลในเมือง อำเภอเมือง  
ขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น ซึ่งพื้นที่บริเวณโครงการมีโครงข่ายการคมนาคมสามารถเดินทางไปยังสถานที่ต่างๆ ได้  
อย่างรวดเร็ว ได้แก่ ถนนศรีมหารัถย์ ถนนมิตรภาพ 2 ถนนมิตรภาพ 6 และถนนมิตรภาพ เป็นต้น ซึ่งทำให้พื้นที่  
บริเวณโครงการมีความสะดวกมากยิ่งขึ้น

ที่ปรึกษาได้วิเคราะห์ระดับการให้บริการจากแบบจำลองสภาพการจราจรของถนนโดยรอบบริเวณโครงการ จากจำนวนรถที่เข้า-ออกโครงการ และได้ทำการวิเคราะห์แบบจำลองสภาพการจราจรรอบโครงการ สามารถสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านการจราจรบริเวณทางแยกที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ผลที่ได้จากการวิเคราะห์สภาพการจราจรทั้ง 2 กรณี พบว่า สภาพการจราจรทั้งกรณีที่มีโครงการและไม่มีโครงการนั้น มีสภาพที่ใกล้เคียงกัน เนื่องจากปริมาณจราจรที่เกิดจากโครงการส่งผลกระทบต่อโครงข่ายจราจรไม่มากนัก ตลอดจนสภาพการจราจรยังอยู่ในระดับที่ยอมรับได้

#### (7) ด้านการเปลี่ยนแปลงทางสังคม

โครงการเป็นอาคารชุดพักอาศัย ในระยะดำเนินการจะมีผู้พักอาศัยรวม จำนวน 642 คน (ผู้พักอาศัย จำนวน 632 คน และเจ้าหน้าที่โครงการ จำนวน 10 คน) ซึ่งการที่คนจำนวนมากต้องเข้ามาใช้ชีวิตร่วมกันอาจก่อให้เกิดความขัดแย้งหรือข้อพิพาทซึ่งกันและกัน หรืออาจมีกิจกรรมร่วมกันที่ก่อให้เกิดเสียงดังรบกวนผู้พักอาศัยข้างเคียง ทั้งนี้ ปัญหาดังกล่าวจะไม่ส่งผลกระทบที่มีนัยสำคัญมากนัก เนื่องจากในการบริหารจัดการนิติบุคคลอาคารชุด จะกำหนดให้มีระเบียบปฏิบัติควบคุมการอยู่อาศัยของผู้พักอาศัยในโครงการ

#### 2) สภาพเศรษฐกิจ

โครงการตั้งอยู่ที่ถนนศรีมหารัถน์ ตำบลในเมือง อำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น โดยตั้งอยู่ใกล้กับมหาวิทยาลัยขอนแก่น ซึ่งจากการมีสถาบันการศึกษาจึงคาดการณ์ได้ว่าการดำเนินโครงการจะก่อให้เกิดผลดีทางเศรษฐกิจต่อชุมชนโดยรอบโครงการ ส่งผลกระทบต่อกระตุ้นให้เกิดการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจภายในชุมชนและบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงโครงการ โดยจะส่งผลดีต่อการประกอบอาชีพค้าขาย และธุรกิจส่วนตัวที่เกี่ยวข้อง เช่น ร้านอาหารและการขนส่ง ร้านซักอบรีด เป็นต้น ทำให้สภาพเศรษฐกิจมีการหมุนเวียนและขยายตัวอย่างต่อเนื่อง และทำให้เกิดความต้องการที่พักอาศัยที่มีคุณภาพของกลุ่มบุคคลทั่วไปที่ต้องการที่พักที่ไม่ห่างจากที่ทำงาน และกลุ่มนักศึกษาที่ต้องการที่พักที่ไม่ห่างมหาวิทยาลัยด้วย

#### 3) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านเศรษฐกิจและสังคมในระยะดำเนินการ

1) หลังจากก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จก่อนเปิดใช้อาคาร โครงการต้องจัดให้มีการประชาสัมพันธ์ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการให้ประชาชนที่อยู่โดยรอบได้รับทราบ โดยการติดป้ายประชาสัมพันธ์ขนาดไม่น้อยกว่า 0.5x1.0 เมตร โดยระบุกำหนดการเปิดใช้อาคาร ช่องทางการติดต่อแจ้งข้อร้องเรียน และชื่อผู้รับผิดชอบพร้อมเบอร์โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้โดยตรงพร้อมทั้งติดตารางมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ ในบริเวณที่ประชาชนภายนอกโครงการสามารถมองเห็นได้

2) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ประจำของโครงการคอยดูแลการอยู่อาศัยของผู้เช่าพักอาศัยในโครงการ

3) จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยตรวจสอบความเรียบร้อยภายในพื้นที่โครงการตลอด 24 ชั่วโมง

4) ติดตั้งกล้องวงจรปิด (CCTV) บริเวณทางเข้า-ออก โครงการ และภายในอาคารโครงการ โดยเฉพาะบริเวณจุดอันตราย

- 5) หากโครงการมีความต้องการในการจ้างเจ้าหน้าที่หรือพนักงานให้พิจารณาการจ้างงานคนในท้องถิ่นหรือผู้ที่พักในบริเวณใกล้เคียงโครงการเป็นอันดับแรก
- 6) ผู้พักอาศัยที่จะมาเช่าห้องพักอาศัยของโครงการจะต้อง ลงทะเบียนอย่างถูกต้องและปฏิบัติตามกฎหมายเกี่ยวกับการเช่าอย่างถูกต้อง
- 7) จัดให้มีข้อกำหนดกฎระเบียบในการพักอาศัย เพื่อความเป็นระเบียบภายในโครงการ
- 8) โครงการต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามที่เสนอในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัดและครบถ้วน

#### 4.4.2 สาธารณสุข

##### 4.4.2.1 การประเมินผลกระทบด้านสาธารณสุข

###### 1) ระยะก่อสร้าง

###### (1) ผลกระทบด้านสาธารณสุขในระยะก่อสร้าง

ปัญหาด้านสาธารณสุขที่มักเกิดกับคนงานก่อสร้างในเขตก่อสร้าง คือ โรคติดต่อที่มีน้ำและอาหารเป็นสื่อ เช่น อาหารเป็นพิษ อุจจาระร่วง และอหิวาตกโรค เป็นต้น ซึ่งมีสาเหตุจากการใช้น้ำที่ไม่สะอาดและขาดการจัดการด้านสุขาภิบาลที่ดี รวมถึงการอ่อนเพลียที่เกิดจากการทำงานหนักในสถานที่ที่อากาศร้อน หรือบริเวณกลางแจ้งทำให้มีอาการอ่อนเพลียเนื่องจากการสูญเสียน้ำในร่างกายเป็นจำนวนมาก ซึ่งทางโครงการได้ร่วมกับผู้รับเหมาก่อสร้างในการจัดให้มีน้ำดื่มที่สะอาดแยกส่วนจากน้ำใช้อย่างชัดเจน จัดให้มีการจัดการน้ำเสียที่เกิดขึ้นอย่างถูกสุขลักษณะ พร้อมทั้งจัดให้มีถังรองรับมูลฝอยเพื่อรอการเก็บขนและนำไปกำจัดโดยหน่วยงานรับผิดชอบต่อไป ดังนั้น จึงไม่มีการเทกองมูลฝอยสะสมภายในบริเวณพื้นที่โครงการ อีกทั้ง โครงการยังจัดให้มีหน่วยปฐมพยาบาลพร้อมยาสามัญประจำบ้านไว้ภายในบริเวณสำนักงานก่อสร้างชั่วคราวและในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อให้การปฐมพยาบาลเบื้องต้นแก่คนงานก่อสร้างที่ประสบอุบัติเหตุ บาดเจ็บหรือเจ็บป่วยเล็กน้อย ส่วนในกรณีที่คนงานก่อสร้างได้รับการบาดเจ็บรุนแรง ทางโครงการจะนำส่งโรงพยาบาลหรือคลินิกที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับพื้นที่โครงการ โดยจัดให้มีรถยนต์สำรองไว้ภายในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างจำนวน 1 คัน

ทั้งนี้ จากการรวบรวมผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุ 21 กลุ่มโรค พบว่า

- ปี พ.ศ. 2562 มีจำนวนผู้มาใช้บริการทั้งสิ้น 215,045 คน โดยพบว่าผู้ป่วยมาใช้บริการด้วยการป่วย 3 อันดับสูงสุด คือ ปวดข้อที่มีผลต่อสถานะสุขภาพและการรับบริการสุขภาพ มากที่สุดจำนวน 86,489 ราย รองลงมาอาการแสดงและสิ่งผิดปกติที่พบได้จากการตรวจทางคลินิกและตรวจทางปฏิบัติการที่ไม่จำแนกไว้ที่อื่น จำนวน 21,654 ราย และ รหัสเพื่อวัตถุประสงค์พิเศษ จำนวน 21,065 ราย
- ปี พ.ศ. 2563 มีจำนวนผู้มาใช้บริการทั้งสิ้น 193,193 คน โดยพบว่า ปวดข้อที่มีผลต่อสถานะสุขภาพและการรับบริการสุขภาพ มากที่สุดจำนวน 78,877 ราย รองลงมารหัสเพื่อวัตถุประสงค์พิเศษ จำนวน 19,588 ราย และโรคระบบหายใจ จำนวน 14,434 ราย



ปี 2564 มีจำนวนผู้มาใช้บริการทั้งสิ้น 169,286 คน โดยพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อสถานะสุขภาพ และการรับบริการสุขภาพ มากที่สุดจำนวน 75,120 ราย รองลงมารหัสเพื่อวัตถุประสงค์พิเศษ จำนวน 13,509 ราย และโรคระบบไหลเวียนเลือด จำนวน 12,470 ราย

จากข้อมูลพบว่าเป็นปี พ.ศ. 2562 และ พ.ศ.2563 ภายในพื้นที่ที่มีประชาชนเจ็บป่วยด้วยกลุ่มโรคระบบหายใจเป็นจำนวนมาก ดังนั้น ในระยะก่อสร้างที่มีคนงานก่อสร้างปฏิบัติงานในพื้นที่โครงการ ทางโครงการ จะจัดหาอุปกรณ์ป้องกันฝุ่นละอองและจัดให้มีการสาธารณสุขโรคต่างๆ เพื่อดูแลสุขภาพอนามัยและความปลอดภัยของคนงานก่อสร้าง อีกทั้ง ภายในเขตเทศบาลขอนแก่นมีสถานบริการด้านการสาธารณสุขถึง 8 แห่ง ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบด้านความเพียงพอในการให้บริการของหน่วยงานสาธารณสุขจะอยู่ในระดับต่ำ

สำหรับการอยู่อาศัยของคนงานที่ไม่ถูกสุขลักษณะหรือการที่แรงงานเป็นคนต่างด้าว ซึ่งอาจก่อให้เกิดโรคอุบัติซ้ำหรือโรคอุบัติใหม่ ทางโครงการต้องกำหนดให้บริษัทผู้รับเหมาก่อสร้างคัดเลือกแรงงาน ที่ถูกต้องตามกฎหมายเท่านั้น (กรณีเป็นแรงงานต่างด้าว) และต้องกำหนดให้มีการตรวจสุขภาพของคนงาน ก่อสร้างก่อนรับเข้าทำงาน เพื่อป้องกันปัญหาด้านสุขภาพที่อาจเกิดขึ้นและแพร่ระบาดไปยังประชาชนในชุมชน ช้างเคียง นอกจากนี้ โครงการต้องกำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างดูแลสุขภาพอนามัยของคนงานก่อสร้าง พร้อมจัดระเบียบคนงานก่อสร้าง รวมทั้งดูแลความสะอาดภายในบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง ตลอดจนจัดให้มีการตรวจสุขภาพของคนงานก่อสร้าง ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบด้านสาธารณสุขที่จะเกิดขึ้นในระยะก่อสร้างต่อชุมชน ช้างเคียงคาดว่าจะอยู่ในระดับต่ำ

ทั้งนี้ อาคารที่กำลังก่อสร้างหรือก่อสร้างแล้วเสร็จภายในพื้นที่ศึกษาโครงการย้อนหลัง 5 ปี และแสดงเส้นทางขนส่งวัสดุก่อสร้างของโครงการ ตำแหน่งพื้นที่อ่อนไหว จำนวน 14 แห่ง และตำแหน่งจุดตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม ดังรูปที่ 4.4-1 ทั้งนี้ โครงการได้เลือกตำแหน่งพื้นที่ติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมภายนอกโครงการ ได้แก่ โรงเรียนการศึกษาเด็กพิเศษมารีย์นิรมลเนื่องจากเป็นพื้นที่อ่อนไหวที่อยู่ใกล้โครงการมากที่สุดระยะ 370 เมตร ห่างไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ อาจจะได้รับผลกระทบต่อการพัฒนาโครงการมากที่สุด ทั้งนี้ โครงการกำลังดำเนินการขอเอกสารการอนุญาตให้ติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมจากพื้นที่ดังกล่าวแล้ว

## (2) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสาธารณสุขในระยะก่อสร้าง

1) ติดป้ายแจ้งการก่อสร้างโครงการขนาดไม่น้อยกว่า 0.5x1.0 เมตร โดยระบุชื่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ ของผู้รับผิดชอบในการควบคุมการก่อสร้างและเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานอนุญาต (เทศบาลนครขอนแก่น) ที่ควบคุมการก่อสร้างโครงการไว้บริเวณด้านหน้าโครงการ พร้อมทั้งติดตารางสรุปมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่โครงการต้องยึดถือปฏิบัติ

2) จัดจ้างผู้รับเหมาก่อสร้างที่มีการประกันความเสียหายที่อาจเกิดจากการดำเนินงานก่อสร้างโครงการ และพิจารณาเลือกคนงานในท้องถิ่นเข้ามาทำงานเป็นลำดับแรกๆ

3) จัดให้มีหัวหน้าคนงานควบคุมดูแลคนงานก่อสร้างในอัตราส่วนไม่น้อยกว่า 1 : 50 เพื่อคอยควบคุมดูแลคนงานก่อสร้างให้ปฏิบัติตามกฎระเบียบอย่างเคร่งครัดตลอดช่วงก่อสร้างโครงการ และดูแลไม่ให้เกิดความเดือดร้อนต่อผู้ที่อยู่อาศัยในบริเวณใกล้เคียง

- 4) วางกฎเกณฑ์และข้อปฏิบัติแก่คนงาน เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อยและมีบทลงโทษกรณีคนงานก่อให้เกิดความเดือดร้อนต่อชุมชน
- 5) กำหนดกฎระเบียบปฏิบัติในการทำงานร่วมกัน เพื่อป้องกันความขัดแย้งหรือจัดให้มีกิจกรรมสันติภาพระหว่างคนงานก่อสร้าง เพื่อคลายความเครียดจากการทำงานและส่งเสริมให้คนงานก่อสร้างเกิดความสามัคคีในการทำงานร่วมกัน
- 6) ตรวจสอบสุขภาพคนงานก่อสร้างก่อนและหลังเข้ารับทำงานปีละ 2 ครั้ง (6 เดือน/ครั้ง) ในช่วงก่อสร้าง ได้แก่ ความสมบูรณ์แข็งแรงของร่างกายและจิตใจ เช่น ระบบหายใจ การมองเห็น การได้ยิน ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การเคลื่อนไหว/การทรงตัว โรคติดต่อ/การเจ็บป่วยที่มีผลต่อการปฏิบัติงาน และสภาพจิตใจอยู่ในสภาวะปกติพร้อมปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 7) กำชับให้คนงานดูแลสุขภาพอนามัยส่วนบุคคล เช่น การล้างมือก่อนรับประทานอาหาร การดื่มน้ำสะอาด ทิ้งมูลฝอยไว้ในที่ที่จัดไว้ เป็นต้น
- 8) ดูแลสภาพสุขาภิบาลภายในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและดูแลรักษาความสะอาดของห้องน้ำ – ห้องส้วมคนงานก่อสร้าง รวมทั้งระบบระบายน้ำต่างๆ ให้ถูกสุขลักษณะ
- 9) ทำการปรับปรุงสภาพพื้นที่โครงการให้อยู่ในสภาพดี เพื่อป้องกันการกักขังของน้ำเสียและแหล่งเพาะพันธุ์ของพาหะนำโรครวมถึงป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรค
- 10) จัดให้มีการฉีดพ่นแมลง และพาหะนำโรคภายในพื้นที่ก่อสร้างทุกๆ 1 เดือน
- 11) ให้หัวหน้าคนงานก่อสร้างคอยสอดส่องดูแลสุขภาพของคนงานก่อสร้างอยู่เสมอ และหากพบว่าคนงานก่อสร้างมีอาการเจ็บป่วยต้องรีบส่งทำการรักษา
- 12) เมื่อพบคนงานก่อสร้างป่วยด้วยโรคติดต่อต้องแจ้งให้ผู้อื่นทราบและให้พักงานเพื่อรักษาตัวจนกว่าอาการของโรคนั้นจะหาย
- 13) จัดให้มีการเก็บขนมูลฝอยจากบริเวณพื้นที่ก่อสร้างไปกำจัดเป็นประจำทุกวัน
- 14) จัดให้มีเจ้าหน้าที่จากโครงการเข้าพบผู้พักอาศัยที่อยู่ติดกับพื้นที่โครงการเป็นประจำตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง และให้ ชื่อ เบอร์โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ 24 ชั่วโมง เพื่อให้ติดต่อได้โดยตรงเพื่อสอบถามถึงผลกระทบจากการก่อสร้าง พร้อมทั้งติดตั้งกล่องรับเรื่องร้องเรียนบริเวณป้อมยาม เพื่อรับเรื่องร้องเรียนที่อาจเกิดขึ้นหากมีปัญหาก่อให้เกิดขึ้นต้องหาแนวทางแก้ไขโดยทันที
- 15) ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านต่างๆ อย่างเคร่งครัด





สัญลักษณ์

- พื้นที่โครงการ
- จุดตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม
- บริเวณพื้นที่อ่อนไหว คือ โรงเรียนการศึกษาเด็กพิเศษมารีย์นิรมล

อาคารก่อสร้างแล้วเสร็จภายในพื้นที่ศึกษาโครงการย้อนหลัง 5 ปี

- ① อาคารเอพี บุเลอวอร์ด คอนโดมิเนียม (AP Boulevard Condominium)

อาคารที่กำลังก่อสร้าง

- ① อาคาร คสล. สูง 5 ชั้น
- ② อาคาร คสล. สูง 8 ชั้น

- เส้นทางรถบรรทุกเข้าสู่พื้นที่โครงการ
- เส้นทางรถบรรทุกเข้าสู่พื้นที่โครงการ
- เส้นทางรถบรรทุกออกจากพื้นที่โครงการ

หน่วยงาน/สถานที่อ่อนไหว	ระยะห่างจากโครงการ	
	ตามระยะ การจัด (เมตร)	ห่างไปทางทิศ
<b>1. พื้นที่อ่อนไหว</b>		
<b>1.1 สถาบันการศึกษา จำนวน 9 แห่ง</b>		
① ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กสามเหลี่ยม	940	ทิศตะวันตกเฉียงใต้
② โรงเรียนการศึกษาเด็กพิเศษมารีย์นิรมล	370	ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ
③ โรงเรียนเทศบาลสามเหลี่ยม	630	ใต้
④ โรงเรียนเทศบาลบ้านหนองแวง	950	ตะวันออกเฉียงเหนือ
⑤ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น (ฝ่ายอนุบาล)	920	ตะวันตกเฉียงใต้
⑥ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายมัธยมศึกษา (ศึกษาศาสตร์)	600	ตะวันตกเฉียงใต้
⑦ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายนานาชาติ	990	ตะวันตกเฉียงใต้
⑧ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายประถมศึกษา (ศึกษาศาสตร์)	870	ตะวันตกเฉียงใต้
⑨ วิทยาลัยเทคโนโลยีขอนแก่น	550	ตะวันออกเฉียงเหนือ
<b>1.2 สถาบันศาสนา จำนวน 5 แห่ง</b>		
⑩ มัสยิดกลางประจำจังหวัดขอนแก่น	720	ใต้
⑪ คริสตจักรน้ำพระทัยขอนแก่น	950	ตะวันออก
⑫ คริสตจักรบ้านสามเหลี่ยม	890	ตะวันตกเฉียงใต้
⑬ วัดคูขุดยาราม	880	ตะวันตกเฉียงเหนือ
⑭ วัดตราขูวนาราม	820	ตะวันออกเฉียงเหนือ
<b>1.3 สถานพยาบาล จำนวน 3 แห่ง</b>		
⑮ ศูนย์บริการสาธารณสุขเฉลิมพระเกียรติ หรือศูนย์แพทย์สามเหลี่ยม	920	ตะวันตกเฉียงใต้
⑯ โรงพยาบาลราชพฤกษ์	670	ตะวันออกเฉียงใต้
⑰ ศูนย์สาธารณสุขมูลฐานชุมชนหนองแวงตราขู 1	920	ตะวันออกเฉียงเหนือ

หมายเหตุ : จากการสำรวจไม่พบหน่วยงานราชการ ในรัศมี 1 กิโลเมตรจากขอบเขตพื้นที่โครงการ

รูปที่ 4.4-1 แผนที่เสี่ยงด้านผลกระทบต่อสุขภาพ



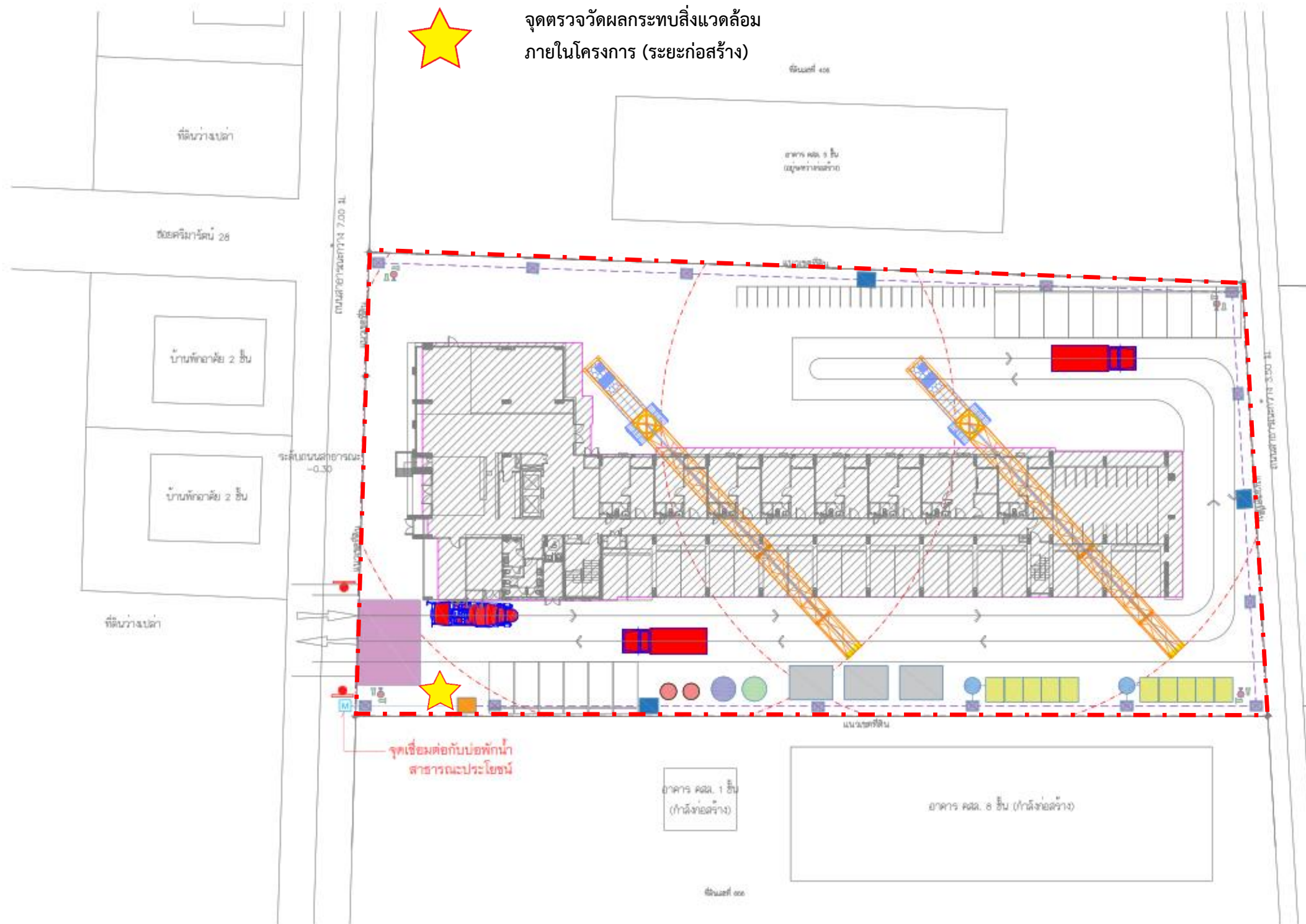
# สัญลักษณ์



แนวเขตที่ดินโครงการ



จุดตรวจวัดผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
ภายในโครงการ (ระยะก่อสร้าง)



## สัญลักษณ์

- แนวเขตที่ดินพร้อมจัดทำรั้วชั่วคราว
- METAL SHEET สูง 6 เมตร
- พื้นที่ก่อสร้างอาคาร
- แนววางระบายน้ำชั่วคราว
- ระหว่างก่อสร้าง SLOPE 1:400
- ห้องส้วมสำหรับคนงานก่อสร้าง
- ถังบำบัดน้ำเสีย
- บ่อพักน้ำภายในโครงการ
- ถังน้ำดับเพลิง
- ถังเก็บน้ำ
- ถังน้ำมัน
- ถังดับเพลิงมือถือ
- กล้องวงจรปิด
- บ่อตกตะกอนดิน
- บ่อตกขยะ
- พื้นที่กองวัสดุ
- ที่ล้างล้อรถ
- บ้ายแสดงทางเข้า-ออก

รูปที่ 4.4-2 จุดตรวจวัดผลกระทบสิ่งแวดล้อมภายในโครงการ (ระยะก่อสร้าง)

## 2) ระยะดำเนินการ

โครงการได้จัดให้มีระบบสุขภาพอย่างถูกต้องลักษณะ โดยจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบระบายน้ำ ระบบการจัดเก็บมูลฝอย เป็นต้น เพื่อให้ภายในบริเวณพื้นที่โครงการมีความสะอาด เป็นระเบียบและไม่เป็นแหล่งสะสมของเชื้อโรค อีกทั้ง ยังมีสถานบริการด้านสาธารณสุขหลายแห่งในเขตเทศบาลนครขอนแก่น โดยมีแพทย์ที่มีความชำนาญในแต่ละสาขาโรค ซึ่งผู้พักอาศัยภายในโครงการสามารถเลือกใช้บริการได้ อีกทั้ง เมื่อโครงการเปิดดำเนินการจะมีผู้อยู่อาศัยซึ่งส่วนใหญ่จะมีฐานะทางเศรษฐกิจอยู่ในระดับค่อนข้างดีและมีอำนาจการซื้อสูง อันจะเป็นแรงดึงดูดให้การบริการประเภทต่างๆ เข้ามาในบริเวณพื้นที่โครงการ รวมทั้งการให้บริการทางการแพทย์ของเอกชน โดยจะทำให้การสาธารณสุขภายในบริเวณพื้นที่โครงการได้รับการพัฒนาไปในทางที่ดีขึ้น ซึ่งเป็นผลให้ผู้เข้าพักอาศัยและชุมชนที่อยู่โดยรอบโครงการมีคุณภาพชีวิตไปในทางที่ดี

### 4.4.2.2 การประเมินผลกระทบทางสุขภาพ

การประเมินผลกระทบทางสุขภาพที่เกิดจากกิจกรรมของโครงการทั้ง 2 ส่วน ทั้งในช่วงของการก่อสร้างโครงการและในช่วงเปิดดำเนินการโครงการ ซึ่งเป็นการศึกษาถึงผลกระทบจากกิจกรรมต่างๆ ของโครงการที่อาจจะเกิดขึ้นกับสุขภาพของชุมชนโดยรอบพื้นที่โครงการ โดยแบ่งเป็น 2 ปัจจัยหลัก ได้แก่ ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย เช่น การตาย การเจ็บป่วยเนื่องจากโรคระบบทางเดินหายใจ อุบัติเหตุ การติดเชื้อจากมูลฝอยและน้ำเสีย เป็นต้น และผลกระทบต่อสุขภาพจิต เช่น ความเครียด ความกังวล ความกลัว ความรำคาญ เป็นต้น สำหรับการประเมินผลกระทบทางสุขภาพจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการ จะนำเสนอผลกระทบทางสุขภาพที่สำคัญ ได้แก่ ฝุ่นละออง เสียงดังรบกวน ความสั่นสะเทือน น้ำเสียและสิ่งปฏิกูล มูลฝอย และการคมนาคม เป็นหลัก สำหรับมาตรการในการลดผลกระทบดังกล่าวจะใช้มาตรการที่จะนำเสนอในบทที่ 5 ซึ่งนอกจากมาตรการในการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมจะสามารถช่วยลดผลกระทบจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการ ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการแล้ว มาตรการทางด้านสิ่งแวดล้อมหลายมาตรการยังสามารถช่วยในการลดผลกระทบด้านสุขภาพของประชาชนโดยรอบได้อีกด้วย สำหรับการประเมินผลกระทบด้านสุขภาพจากการดำเนินโครงการมีรายละเอียดดังนี้

#### 1) ฝุ่นละออง

##### (1) ลักษณะของผลกระทบจากฝุ่นละอองต่อสุขภาพ

ฝุ่นละอองที่มีขนาดใหญ่อาจก่อให้เกิดเหตุเดือดร้อนรำคาญโดยเฉพาะฝุ่นละอองที่เข้าไปสะสมตัวในอาคารในลักษณะของฝุ่นที่สามารถมองเห็นได้ (Visible Dust) ซึ่งอาจทำให้ผู้ที่พักอาศัยในบริเวณพื้นที่ข้างเคียงมีทัศนคติที่ไม่ดีต่อโครงการได้ ส่วนฝุ่นละอองที่สามารถเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจของมนุษย์จะเป็นฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM<sub>10</sub>) โดยฝุ่นละอองขนาดเล็กเหล่านี้เมื่อเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจจะเกาะตัวในระบบทางเดินหายใจ ซึ่งอาจก่อให้เกิดการระคายเคืองและทำลายเนื้อเยื่อของอวัยวะนั้น เช่น เนื้อเยื่อปอด ซึ่งหากได้รับในปริมาณมากหรือได้รับเป็นระยะเวลาอันยาวนาน จะสะสมตัวในเนื้อเยื่อปอดจนอาจเกิดเป็นพังผืดหรือแผลขึ้นได้ และทำให้การทำงานของปอดเสื่อมประสิทธิภาพลง ทำให้หลอดลมอักเสบ เป็นโรคหอบหืด ถุงลมโป่งพอง และอาจเกิดโรคระบบทางเดินหายใจอันเนื่องมาจากการติดเชื้อเพิ่มขึ้นได้

เมื่อพิจารณาปริมาณของฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน ( $PM_{10}$ ) ในกรณีที่เลวร้ายที่สุดจากการก่อสร้างโครงการ จะมีปริมาณของฝุ่นละอองดังกล่าวประมาณ 0.017 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร (รายละเอียดแสดงในหัวข้อ 4.1.4) ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน ( $PM_{10}$ ) ของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่กำหนดให้ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมงต้องไม่เกิน 120 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อนำค่า  $PM_{10}$  ในบรรยากาศในขณะที่ทำการก่อสร้างโครงการมาเปรียบเทียบกับค่าดัชนีคุณภาพอากาศ (AQI) ดังตารางที่ 4.4-1 จะเห็นว่าค่า  $PM_{10}$  ในขณะที่มีการก่อสร้างโครงการจะมีค่าประมาณ 0.017 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร คิดเป็นค่า AQI อยู่ในช่วงต่ำกว่า 50 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ดัชนีคุณภาพอากาศสำหรับประเทศไทย (ตารางที่ 4.4-2) พบว่า คุณภาพอากาศในช่วงของการก่อสร้างอยู่ในเกณฑ์ดีและไม่มีผลกระทบต่อสุขภาพ

ตารางที่ 4.4-1 ค่าความเข้มข้นของสารมลพิษทางอากาศที่เทียบเท่ากับค่าดัชนีคุณภาพอากาศ

AQI	$PM_{10}$ (24 ชม.) มคก./ลบ.ม.
50	40
100	120
200	350
300	420
400	500
500	600

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

ตารางที่ 4.4-2 เกณฑ์ของดัชนีคุณภาพอากาศสำหรับประเทศไทย

AQI	ความหมาย	แนวทางการป้องกันผลกระทบ
0-50	คุณภาพดี	ไม่มีผลกระทบต่อสุขภาพ
51-100	คุณภาพปานกลาง	ไม่มีผลกระทบต่อสุขภาพ
101-200	มีผลกระทบต่อสุขภาพ	ผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจ ควรหลีกเลี่ยงการออกกำลังกายนอกอาคาร บุคคลทั่วไป โดยเฉพาะเด็กและผู้สูงอายุไม่ควรทำกิจกรรมภายนอกอาคารเป็นเวลานาน
201-300	มีผลกระทบต่อสุขภาพมาก	ผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจ ควรหลีกเลี่ยงกิจกรรมภายนอกอาคารบุคคลทั่วไป โดยเฉพาะเด็กและผู้สูงอายุ
มากกว่า 300	อันตราย	บุคคลทั่วไป ควรหลีกเลี่ยงการออกกำลังกายนอกอาคาร สำหรับผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจ ควรอยู่ในอาคาร

ที่มา : ค่าดัชนีคุณภาพอากาศ กรมควบคุมมลพิษ (www.pcd.go.th)

## (2) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านฝุ่นละออง

- 1) จัดทำแนวรั้ว Metal Sheet (Aluminum Sheet) ความสูงไม่น้อยกว่า 6 เมตร โดยปิดกันตามแนวเขตที่ดินของโครงการที่ติดต่อกับสาธารณะหรือที่ดินต่างผู้ครอบครองเพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากพื้นที่ก่อสร้างไปยังพื้นที่ข้างเคียง
- 2) ติดตั้งผ้าใบก่อสร้าง (Mesh Sheet) คลุมรอบอาคารโครงการทั้ง 4 ด้าน ตลอดแนวความสูงของอาคาร เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากการก่อสร้างอาคารของโครงการบริเวณชั้นบนพื้นที่ข้างเคียง
- 3) จัดวางตำแหน่งเครื่องจักรและกิจกรรมที่จะก่อให้เกิดฝุ่นให้อยู่ห่างจากผู้รับฝุ่นมากที่สุด
- 4) เปิดพื้นที่ขุดดินบริเวณเล็กเท่าที่จำเป็นส่วนอื่นที่เปิดแล้วควรปิดผ้าใบคลุมไว้หากไม่ได้ปฏิบัติงานบนพื้นที่นั้น
- 5) การเก็บกองทรายต้องเก็บในบ้น (Bund) และฉีดพรมน้ำให้เปียกชื้นเสมอ
- 6) วางแผนใช้เส้นทางและเวลาการขนส่งวัสดุเพื่อลดปัญหาฝุ่นและจราจรโดยใช้ยานพาหนะในการขนส่งทั้งประเภทและเวลาตามข้อกำหนดของพนักงานจราจรในพื้นที่
- 7) ไม่เผาขยะและวัสดุก่อสร้างภายในพื้นที่ก่อสร้าง
- 8) ฉีดพรมน้ำภายในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและเส้นทางที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้างบริเวณด้านหน้าพื้นที่โครงการให้เหมาะสม เพื่อลดปริมาณฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย
- 9) ฉีดล้างล้อรถบรรทุกก่อนวิ่งออกสู่ภายนอกพื้นที่ก่อสร้างโครงการ
- 10) กำหนดการระนำหนักบรรทุกของรถบรรทุกดินไม่ให้บรรทุกหนักเกินกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เพื่อป้องกันไม่ให้เศษดินหรือฝุ่นละอองจากดินร่วงหล่นลงได้ง่าย
- 11) ในการบรรทุกดินและวัสดุก่อสร้างให้จัดหาวัสดุปิดคลุมท้ายรถบรรทุกให้มิดชิด เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองและการร่วงหล่นของดินและวัสดุที่บรรทุกลงบนถนนสาธารณะ

## 2) เสียงและความสั่นสะเทือน

### (1) ลักษณะของผลกระทบจากเสียงรบกวนต่อสุขภาพ

เสียงดังรบกวนจากการก่อสร้างโครงการอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ ทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ ดังนี้

- ก) อันตรายต่อการได้ยิน (เสียงที่มีระดับความดังมาก)
  - หูหนวกเฉียบพลัน เกิดจากการได้ยินเสียงที่มีความดังมาก ๆ
  - หูหนวกชั่วคราวหรือหูหนวกถาวรเกิดจากการอยู่ในที่มีเสียงดังเป็นเวลานานๆ
- ข) อันตรายต่อสุขภาพทั่วไปและจิตใจ (เสียงที่มีระดับความดังไม่มาก)
  - รบกวนการพักผ่อนและการนอนหลับ
  - ก่อให้เกิดความรำคาญและรบกวนการสื่อสารที่ใช้เสียง
  - รบกวนการทำงาน ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง
  - ก่อให้เกิดความเครียดและเสียสุขภาพจิต
  - อาจก่อให้เกิดโรคความดันโลหิตสูงและโรคกระเพาะอาหารเนื่องจากภาวะความเครียด

ทั้งนี้ ผลการประเมินผลกระทบด้านเสียงดังรบกวนในช่วงของการก่อสร้างโครงการ (รายละเอียดแสดงในหัวข้อ 4.1.5) พบว่า ระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างต่างๆของโครงการ มีระดับเสียงอยู่ในช่วง 63.8-81.0 dB(A) ซึ่งโครงการได้มีการกำหนดให้จัดทำกำแพงและผนังกันเสียงในแต่ละช่วงของกิจกรรมการก่อสร้าง ได้แก่ การวางฐานราก (Foundation), การขึ้นโครงสร้างอาคาร (Erection) และการเก็บงานและตกแต่ง (Finishing) เพื่อให้ระดับเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างในขั้นตอนต่างๆ มีค่าให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานระดับเสียงทั่วไปเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 70 dB(A) และระดับเสียงรบกวนที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 10 dB(A) นอกจากนี้ โครงการได้กำหนดช่วงเวลาในการทำงานก่อสร้างในวันจันทร์ถึงวันเสาร์ ในช่วงเวลา 08.00-17.00 น. แต่หากมีกิจกรรมการก่อสร้างที่ต่อเนื่องและเกินช่วงเวลาที่กำหนดเป็นครั้งคราว โดยเฉพาะการเทปูนฐานรากเท่านั้น ให้ดำเนินการไม่เกินเวลา 20.00 น. และไม่เป็นงานที่ก่อให้เกิดเสียงดัง เช่น การเก็บกวาด การเก็บเครื่องมือ เป็นต้น โดยกิจกรรมก่อสร้างที่เกินเวลา 17.00 น. นั้น จะต้องดำเนินการไม่เกิน 3 วัน/สัปดาห์ และแจ้งผู้พักอาศัยข้างเคียงให้ทราบล่วงหน้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 วัน และจะต้องได้รับอนุญาตจากหน่วยงานอนุญาต สำหรับวันอาทิตย์และวันหยุดนักขัตฤกษ์จะไม่มีมีการก่อสร้างใด ๆ. เพื่อเป็นการป้องกันและลดผลกระทบด้านเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างในช่วงเวลาพักผ่อนของชุมชนที่พักอาศัยอยู่บริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ ส่วนผลกระทบจากเสียงดังรบกวนในช่วงของการเปิดดำเนินการโครงการ จะไม่มีผลกระทบแต่อย่างใด เนื่องจากเสียงที่เกิดขึ้นภายในโครงการจะเป็นเสียงที่มีลักษณะเช่นเดียวกันกับชุมชนทั่วไป

## (2) ลักษณะของผลกระทบจากความสั่นสะเทือนต่อสุขภาพ

กิจกรรมก่อสร้างของโครงการอาจก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนคือกิจกรรมการวางฐานของอาคาร โดยโครงการได้มีการใช้เสาเข็มตอก ซึ่งจากการประเมิน พบว่า อาคารบริเวณใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างจะมีระดับแรงสั่นสะเทือนที่ได้รับอยู่ในช่วง 0.6904-2.1858 มิลลิเมตร/วินาที ไม่เสี่ยงต่อความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับอาคารทั่วไปหรือโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม แต่ผลกระทบทางด้านจิตใจ เช่น ทำให้เกิดความรำคาญ ความเครียด ความวิตกกังวล และความหวาดกลัว แต่ไม่มีผลกระทบร้ายแรงต่อสุขภาพร่างกายของมนุษย์ โดยอาจจะทำให้เกิดอาการวิงเวียนศีรษะ คลื่นไส้ อาเจียน เป็นต้น ซึ่งกิจกรรมการวางฐานรากของโครงการเป็นระยะเวลาเพียงสั้นๆ เมื่อมีการก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จผลกระทบดังกล่าวก็จะหมดไป สำหรับช่วงของการเปิดดำเนินการโครงการ จะไม่มีผลกระทบแต่อย่างใด เนื่องจากกิจกรรมภายในโครงการลักษณะเช่นเดียวกันกับชุมชนทั่วไป

## (3) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านเสียงและความสั่นสะเทือน

1) ก่อนการก่อสร้างโครงการ ต้องจัดเจ้าหน้าที่เข้าพบผู้พักอาศัยที่อยู่ติดกับพื้นที่โครงการ เพื่อแจ้งกำหนดการเจาะเสาเข็มและการวางฐานรากของอาคารแก่ผู้ที่อาศัยอยู่ติดกับพื้นที่โครงการได้รับทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 1 เดือน โดยแจ้งชื่อ และหมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ 24 ชั่วโมงของผู้รับผิดชอบในการควบคุมการก่อสร้างพร้อมทั้งติดตั้งกล่องรับความคิดเห็นที่ บริเวณบ่อขุดด้านหน้าพื้นที่โครงการ เพื่อรับเรื่องราวร้องเรียนที่อาจเกิดขึ้นและหากมีปัญหาเกิดขึ้นต้องหาแนวทางแก้ไขโดยทันที

2) ติดป้ายแจ้งการก่อสร้างโครงการขนาดไม่น้อยกว่า 2.0x4.0 เมตร โดยระบุชื่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ ของผู้รับผิดชอบในการควบคุมการก่อสร้างและเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานอนุญาต (เทศบาลนครขอนแก่น) ที่ควบคุมการก่อสร้างโครงการไว้บริเวณด้านหน้าโครงการ พร้อมทั้งติดตารางสรุปมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่โครงการต้องยึดถือปฏิบัติ



3) จัดทำวัสดุ Metal Sheet (Steel, 24ga) ความหนา 0.64 มิลลิเมตร ที่ความสูงไม่น้อยกว่า 6 เมตร โดยรอบแนวเขตที่ดินของโครงการ ในช่วงของการวางฐานราก ซึ่งสามารถช่วยระดับเสียงลงได้ประมาณ 18 dB(A)

4) กำหนดช่วงเวลาในการทำงานก่อสร้างในวันจันทร์ถึงวันเสาร์ ในช่วงเวลา 08.00-17.00 น. แต่หากมีกิจกรรมการก่อสร้างที่ต่อเนื่องและเกินช่วงเวลาที่กำหนดเป็นครั้งคราว โดยเฉพาะการเทปูนฐานราก เท่านั้น ให้ดำเนินการไม่เกินเวลา 20.00 น. และไม่ใช่งานที่ก่อให้เกิดเสียงดัง เช่น การเก็บกวาด การเก็บเครื่องมือ เป็นต้น โดยกิจกรรมก่อสร้างที่เกินเวลา 17.00 น. นั้น จะต้องดำเนินการไม่เกิน 3 วัน/สัปดาห์ และแจ้งผู้พักอาศัยข้างเคียงให้ทราบล่วงหน้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 วัน และจะต้องได้รับอนุญาตจากหน่วยงานอนุญาต สำหรับวันอาทิตย์และวันหยุดนักขัตฤกษ์จะไม่มี การก่อสร้างใด ๆ โดยจะกำชับให้ผู้รับเหมาและคนงาน ปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

5) ทิศเหนือ ตะวันออก ทิศใต้ และทิศตะวันตก จัดทำแนวกำแพงกันเสียง Metal Sheet (Steel, 24ga) ความหนา 0.64 มิลลิเมตร ในช่วงของการก่อสร้างโครงสร้างของอาคารในแต่ละชั้น โดยติดตั้งตามแนวนั่งร้านให้ห่างจากตัวอาคารที่ก่อสร้างประมาณ 1 เมตร ที่ระดับความสูงไม่น้อยกว่า 4 เมตร จากชั้นที่กำลังก่อสร้าง ซึ่งสามารถช่วยระดับเสียงลงได้ประมาณ 18 dB(A)

6) ในกิจกรรมช่วงตกแต่งและเก็บงานภายในอาคาร ผู้รับเหมาจะก่อผนังอาคารจากพื้นจนถึงเพดานชั้นก่อสร้างไว้แล้ว ทำให้เมื่อเริ่มงานตกแต่งอาคาร ผนังคอนกรีตของอาคารจะทำหน้าที่เป็นกำแพงกันเสียง สามารถลดระดับเสียงลงเมื่อผ่านผนังดังกล่าวได้ประมาณ 34 dB(A)

7) ไม่ทำกิจกรรมต่างๆ ที่ก่อให้เกิดเสียงดังพร้อมกันในเวลาเดียวกันและลดจำนวนของเครื่องจักรที่ใช้ในบริเวณที่อยู่ใกล้เคียงกัน

8) เลือกใช้อุปกรณ์และวิธีการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงรบกวนน้อยที่สุด โดยไม่ใช้เครื่องจักรหรือเครื่องยนต์ที่มีอัตราเร็วเกินไปและใช้น้ำมันหล่อลื่นเพื่อช่วยลดการเสียดสีระหว่างชิ้นส่วนของเครื่องจักร

9) อุปกรณ์และเครื่องจักรกลที่มีการใช้งานเป็นครั้งคราว ให้ดับเครื่องหรือเบาดเครื่องลงระหว่างการพัก

10) เครื่องจักรที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียงให้จัดวางบนแผ่นรองกันสะเทือนหรือมีฝาปิดครอบเพื่อลดเสียงและแรงสะเทือน หรือจัดหาวัสดุดูดซับเสียง เช่น แผ่นไม้อัด กันรอบเครื่องจักรที่มีเสียงดังหรือจัดวัสดุรองกันกระแทกขณะทำงานตอกต่างๆ เพื่อลดความดังของเครื่องจักร

11) ใช้อุปกรณ์เครื่องจักรที่ได้รับการบำรุงรักษาอย่างดีเท่านั้น และต้องได้รับการดูแลอย่างสม่ำเสมอ ในระหว่างการก่อสร้าง รวมทั้งตรวจสอบเครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ต่างๆ อย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้มั่นใจว่าสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

12) การขนย้ายวัสดุขนาดใหญ่ ต้องทำอย่างระมัดระวัง เพื่อความปลอดภัยจากการตกลงหรือกระทบกระแทก ซึ่งจะก่อให้เกิดเสียงดังและแรงสั่นสะเทือน

13) ผู้รับเหมาก่อสร้างโครงการต้องควบคุมคนงานก่อสร้างไม่ให้ส่งเสียงดัง

14) จัดจ้างผู้รับเหมาที่มีคุณภาพตลอดจนจัดให้มีบริษัทควบคุมงานก่อสร้าง ให้ปฏิบัติตามมาตรการที่ระบุไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับการเห็นชอบอย่างเคร่งครัด โดยมีการรายงานผลอย่างต่อเนื่องและประชาสัมพันธ์ในพื้นที่ก่อสร้างให้เห็นอย่างชัดเจน

15) กำหนดระยะเวลาการทำงานของคณงานที่ได้รับเสียงให้เป็นไปตามประกาศของกระทรวงมหาดไทย คือ ระยะเวลาในการทำงาน 7-8 ชั่วโมง ระดับความเข้มเสียงที่ได้รับต่อเนื่องต้องไม่เกิน 90 dB(A) ระยะเวลาในการทำงานมากกว่า 8 ชั่วโมง ระดับความเข้มเสียงที่ได้รับต่อเนื่องต้องไม่เกิน 80 dB(A)

16) ต้องควบคุมให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตามมาตรการที่ระบุไว้อย่างจริงจัง หากผู้รับเหมาไม่ปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดจะต้องมีการจ่ายค่าปรับ/ค่าชดเชย

17) ถ่ายรูปสภาพปัจจุบันโดยรอบพื้นที่โครงการก่อนการก่อสร้างฐานรากโดยถ่ายไว้ 2 ชุด ให้โครงการเก็บไว้ 1 ชุด และบ้านพักอาศัย/อาคารข้างเคียงเก็บไว้ 1 ชุด เพื่อเป็นหลักฐานในกรณีที่มีการร้องเรียนว่าโครงสร้างสิ่งก่อสร้างเสียหายจากการก่อสร้างโครงการ

18) ใช้เสาเข็มแบบตอกในการก่อสร้างโครงการ

### 3) น้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

#### (1) ลักษณะของผลกระทบจากน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลต่อสุขภาพ

น้ำเสียและสิ่งปฏิกูลจากกิจกรรมของโครงการในช่วงของการก่อสร้างโครงการและในช่วงเปิดดำเนินการโครงการ อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของชุมชนโดยรอบ หากไม่มีการจัดการให้ถูกสุขลักษณะและไม่มีการบำบัดน้ำทิ้งให้ได้มาตรฐานก่อนระบายลงสู่ที่ระบายน้ำสาธารณะ โดยผลกระทบที่เกิดจากน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล ได้แก่

- เป็นแหล่งรวมเชื้อโรคที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน เช่น ไวรัส แบคทีเรีย โปรโตซัว และหนอนพยาธิต่างๆ เป็นต้น
- เป็นแหล่งที่อยู่อาศัย หรือแหล่งเพาะพันธุ์ของสัตว์พาหะนำโรค เช่น ยุง หนูและแมลงวัน เป็นต้น
- ส่งผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจทางอ้อม อันเนื่องมาจากสภาพที่ไม่น่าดูและส่งกลิ่นเหม็นรบกวน

สำหรับการบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลของโครงการในช่วงของการก่อสร้างโครงการจะใช้ระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดเกรอะ-กรองไร้อากาศ จำนวน 2 ชุด ซึ่งสามารถรองรับปริมาณน้ำเสียได้ประมาณ 5 ลูกบาศก์เมตร/วัน/ชุด โดยโครงการมีปริมาณน้ำเสียที่เกิดจากคณงานก่อสร้างทั้งหมดประมาณ 4 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งสามารถรองรับปริมาณน้ำเสียที่เกิดจากคณงานก่อสร้างได้เพียงพอ สำหรับระยะดำเนินการโครงการได้จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Conventional Activated Sludge Process: AS) ขนาดความสามารถในการบำบัดประมาณ 140.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำนวน 1 ชุด โดยโครงการมีปริมาณน้ำเสียเกิดขึ้นประมาณ 127.58 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งระบบบำบัดที่โครงการได้ติดตั้งไว้เพียงพอสำหรับน้ำเสียที่จะเกิดขึ้นภายในโครงการ ทั้งนี้ น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการจนมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่จะระบายออกสู่ภายนอกพื้นที่โครงการ ซึ่งน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการจะมีค่าบีโอดี (BOD) ประมาณ 20 มิลลิกรัม/ลิตร และมีค่าของแข็งแขวนลอย (SS) ประมาณ 30 มิลลิกรัม/ลิตร พร้อมทั้งโครงการจะติดตั้งระบบฆ่าเชื้อโรคไว้บริเวณปากท่อระบายน้ำทิ้งจากส่วนตกตะกอนของระบบบำบัดน้ำเสีย ซึ่งมีลักษณะเป็นเม็ดคลอรีน (Chlorine Tablets) เพื่อฆ่าเชื้อโรคก่อนที่จะระบายออกสู่ภายนอกพื้นที่โครงการ

## (2) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

- 1) จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Conventional Activated Sludge Process: AS) ขนาดความสามารถในการบำบัดประมาณ 140.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำนวน 1 ชุด ซึ่งมีประสิทธิภาพในการบำบัดร้อยละ 92 น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการจะมีค่าบีโอดี (BOD) ลดลงจาก 266 มิลลิกรัม/ลิตร เหลือประมาณ 20 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งประเภท ข. ที่กำหนดให้มีค่า BOD ไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร
- 2) จัดให้มีพื้นที่สีเขียวของโครงการสำหรับกรองละอองน้ำเสีย (Aerosol) ขนาด 2.00 ตารางเมตร (ใช้ขนาดบ่อเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.00 เมตร) ที่ความลึก 1.0 เมตร เพื่อกำจัดละอองน้ำเสีย (Aerosol) ที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ
- 3) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ความสามารถในการดูแลรักษาและควบคุมระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4) ติดตามตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ โดยปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการอย่างเคร่งครัด ในกรณีที่ระบบบำบัดน้ำเสียเกิดการชำรุดเสียหายให้รีบดำเนินการซ่อมแซมหรือแก้ไขโดยทันที
- 5) ตรวจสอบปริมาณตะกอนและสิ่งปฏิกูลในส่วนเกรอะของระบบบำบัดน้ำเสียเป็นประจำ 2 เดือน/ครั้ง หากพบว่ามีปริมาณตะกอนมากเกินไปก็จะต้องทำการสูบน้ำออกเพื่อไม่ให้มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพการบำบัดน้ำเสีย
- 6) ให้เจ้าหน้าที่ตรวจดูปริมาณไขมันในถังทุกสัปดาห์ หากพบว่ามีปริมาณไขมันใกล้เต็มถึงให้ตักกากไขมันใสในถังที่มีกระดาดชำระบริเวณกันถาด เพื่อให้ส่วนที่เป็นน้ำซึมออกจากกากไขมันและทิ้งไว้ให้แห้งภายในอาคารพักรวมมูลฝอยก่อนรวบรวมทิ้งลงในถังดำพร้อมมัดปากถุงให้มิดชิดเพื่อรอให้เทศบาลนครขอนแก่นเข้ามาเก็บขน
- 7) จัดให้มีคู่มือหรือเอกสารแสดงวิธีการควบคุมระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการจัดเก็บไว้ที่ห้องสำนักงานของโครงการ เพื่อให้เจ้าหน้าที่สามารถใช้งานได้สะดวกและควบคุมระบบบำบัดน้ำเสียให้ปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 8) ประสานงานให้เทศบาลนครขอนแก่นมาสูบตะกอนในช่วงเวลาบ่ายของวันจันทร์ถึงวันศุกร์ ซึ่งจะมีผู้อยู่อาศัยภายในโครงการน้อยที่สุด โดยในการสูบล้างสิ่งปฏิกูล รถสูบล้างสิ่งปฏิกูลสามารถจอดรอได้บริเวณใกล้กับพื้นที่ตั้งระบบบำบัดน้ำเสีย และลากสายสูบน้ำไปยังฝักถังเก็บตะกอนได้อย่างสะดวก
- 9) ในช่วงที่มีการสูบล้างสิ่งปฏิกูลการเปิดฝาเพื่อเก็บไขมันหรือเก็บตัวอย่างน้ำจะประชาสัมพันธ์ให้ผู้พักอาศัยภายในโครงการรับทราบล่วงหน้าโดยแจ้งวัน เวลา ที่แน่นอน ซึ่งโดยปกติใช้เวลาในการเข้าสูบล้างสิ่งปฏิกูลไม่เกิน 1 ชั่วโมง

#### 4) มูลฝอย

##### (1) ลักษณะของผลกระทบจากมูลฝอยต่อสุขภาพ

มูลฝอยที่เกิดขึ้นภายในโครงการทั้งในช่วงของการก่อสร้างโครงการและในช่วงของการเปิดดำเนินการโครงการอาจก่อให้เกิดผลกระทบทางสุขภาพดังนี้

- มูลฝอยบางชนิดอาจมีการปนเปื้อนเชื้อโรคหรือสารเคมีที่เป็นพิษ ซึ่งอาจก่อให้เกิดโรคต่างๆ จากการสัมผัสโดนมูลฝอยดังกล่าว เช่น โรคท้องร่วง เป็นต้น
- เป็นแหล่งอาศัยหรือแหล่งเพาะพันธุ์ของสัตว์พาหะนำโรคต่างๆ เช่น แมลงสาบ แมลงวัน และหนู เป็นต้น
- ส่งผลกระทบต่อสุขภาพจิตใจทางอ้อม เช่น สภาพอันไม่น่ามองของกองมูลฝอย และกลิ่นเหม็นรบกวนที่เกิดจากมูลฝอย

ในระยะก่อสร้างมูลฝอยที่เกิดขึ้นภายในโครงการมีเพียงบรรจุบรรจุภัณฑ์ที่คนงานก่อสร้างใส่อาหารเพื่อนำมาบริโภคภายในบริเวณพื้นที่โครงการเท่านั้น โดยทั่วไปจะเป็นถุงพลาสติกเนื่องจากมีความสะดวกในการพกพาของคนงานก่อสร้าง โดยมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากคนงานก่อสร้างประมาณ 100 ลิตร/วัน หรือ 0.1 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งทางโครงการได้จัดให้มีถังรองรับมูลฝอยขนาด 240 ลิตร แบบมีฝาปิดมิดชิดไว้ทั้งสิ้น 2 จุด จุดละ 4 ถัง ตั้งอยู่ภายในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยคัดแยกมูลฝอยออกเป็น 4 ประเภท สำหรับระยะดำเนินการคาดว่าจะมีปริมาณมูลฝอยที่เกิดจากกิจกรรมภายในโครงการรวมทั้งสิ้นประมาณ 2.85 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งโครงการได้จัดให้มีสถานที่สำหรับเก็บรวบรวมมูลฝอยได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน และกำหนดให้มีการทำความสะอาดห้องพักรวมมูลฝอยของโครงการเป็นประจำ

##### (2) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการจัดการมูลฝอย

1) จัดเตรียมถังรองรับมูลฝอยขนาด 240 ลิตร ที่มีฝาปิดมิดชิดไว้ทั้งสิ้น 2 จุด จุดละ 4 ถัง วางไว้บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยแยกเป็นถังมูลฝอยเปียก ถังมูลฝอยรีไซเคิล ถังมูลฝอยแห้ง และถังมูลฝอยอันตรายอย่างละ 1 ถัง และรวบรวมมูลฝอยทั้งหมดเพื่อให้เทศบาลนครขอนแก่นมารับไปกำจัดต่อไป โดยไม่ให้มีการตกค้างก่อให้เกิดกลิ่นรบกวนและแพร่กระจายของเชื้อโรค

2) กำชับให้คนงานทิ้งมูลฝอยลงในภาชนะรองรับอย่างเคร่งครัด และไม่นำเศษวัสดุก่อสร้างเหลือใช้ไปทิ้งในพื้นที่สาธารณะหรือพื้นที่ข้างเคียงโครงการหากฝ่าฝืนต้องมียกโทษที่ชัดเจน

3) จัดให้มีการล้างทำความสะอาดถังรองรับมูลฝอยเปียก เพื่อเป็นการป้องกันกลิ่นที่เกิดจากการย่อยสลายของมูลฝอยเปียก

4) ตรวจสอบภาชนะรองรับมูลฝอยให้มีสภาพไม่แตกชำรุดหรือมีรอยรั่วซึมและมีฝาปิดมิดชิด หากพบว่าภาชนะรองรับมูลฝอยอยู่ในสภาพที่ชำรุดต้องเปลี่ยนทันที

5) ห้ามมีการเผาขยะมูลฝอยในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ โดยขยะมูลฝอยทุกชนิดต้องการจัดการให้ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล

6) จัดให้มีห้องพักรวมมูลฝอยของโครงการ ซึ่งสามารถรองรับมูลฝอยได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน โดยติดตั้งระบบระบายอากาศมีประตูปิดมิดชิด เพื่อป้องกันการเกิดกลิ่นรบกวนและป้องกันการเพาะพันธุ์ของสัตว์

พาหนะนำโรค โดยประตูจะเปิดได้เฉพาะในช่วงที่มีการเก็บขนมูลฝอยรวมเท่านั้น และจัดให้มีที่รวบรวมน้ำเสียจากการทำความสะอาดห้องพักรวมมูลฝอยเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ

7) จัดให้มีห้องพักรวมมูลฝอยประจำชั้น โดยตั้งถังรองรับมูลฝอยขนาด 100 ลิตร จำนวน 4 ถัง ประจำไว้ในห้องพักรวมมูลฝอยประจำชั้นในแต่ละห้อง ซึ่งแยกประเภทมูลฝอยออกเป็น ประเภท ๆ ละ 1 ถัง ได้แก่ มูลฝอยเปียก (สีเขียว), มูลฝอยรีไซเคิล (สีเหลือง), มูลฝอยทั่วไป (สีน้ำเงิน) และมูลฝอยอันตราย (สีแดง) และภาชนะรองรับมูลฝอยติดเชื้อขนาด 50 ลิตร จำนวน 1 ถัง (สีส้ม) ไว้ภายในห้องพักรวมมูลฝอยประจำขยะติดเชื้อจากการรวบรวมหน้ากากอนามัยที่ใช้แล้ว และจัดให้มีเจ้าหน้าที่ของโครงการมาทำการรวบรวมใส่ถุงแล้วนำไปคัดแยกตามประเภทของมูลฝอยแล้วนำไปรวมไว้บริเวณห้องพักรวมมูลฝอยของโครงการ

8) ห้องพักรวมมูลฝอยประจำชั้นมีประตูปิดมิดชิด เพื่อป้องกันกลิ่นและการแพร่กระจายของเชื้อโรคออกสู่ภายนอกได้

9) จัดให้มีการล้างทำความสะอาดอาคารพักรวมมูลฝอยเป็นประจำอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง เพื่อเป็นการป้องกันกลิ่นที่เกิดจากการย่อยสลายของมูลฝอยโดยน้ำเสียที่เกิดจากการล้างอาคารพักรวมมูลฝอยจะไหลลงท่อน้ำเสียและเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียต่อไป

10) จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมสำหรับปฏิบัติงานคัดแยกและเก็บรวบรวมมูลฝอยทั่วไป

## 5) การคมนาคม

### (1) ลักษณะของผลกระทบจากการคมนาคมต่อสุขภาพ

ผลกระทบจากการคมนาคมจากโครงการทั้งในช่วงของการก่อสร้างโครงการและในช่วงของการเปิดดำเนินโครงการ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจดังนี้

#### ก) ผลกระทบทางด้านร่างกาย

- การเกิดอุบัติเหตุจากการคมนาคม เนื่องจากปริมาณรถที่เพิ่มมากขึ้นจากการมีโครงการทำให้ได้รับบาดเจ็บหรืออาจเสียชีวิตได้
- มลภาวะที่เกิดจากการคมนาคม เช่น ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากถนนเมื่อรถวิ่งผ่าน เป็นต้น ซึ่งอาจก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ เป็นต้น

#### ข) ผลกระทบทางด้านจิตใจ

- ก่อให้เกิดความเครียด วิตกกังวลจากการจราจรและการระงับการเกิดอุบัติเหตุ
- ก่อให้เกิดความรำคาญ รบกวนการพักผ่อนจากเสียงเครื่องยนต์ของรถที่เพิ่มมากขึ้น
- ก่อให้เกิดความรำคาญจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง กลิ่นเหม็นของควันรถ ความสกปรกของอาคารที่พักอาศัย

## (2) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการคมนาคม

- 1) จัดทำป้ายชื่อโครงการ ลูกศรแสดงทิศ ติดตั้งสัญญาณไฟเตือน ไฟกระพริบ และป้ายการจราจรชั่วคราว บริเวณทางเข้า-ออก โครงการ ให้สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน ในระยะที่สามารถชะลอความเร็วเพื่อเลี้ยวรถเข้าสู่พื้นที่โครงการได้อย่างปลอดภัยทั้งในช่วงเวลากลางวันและกลางคืน
- 2) จัดเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยอำนวยความสะดวกให้กับรถที่จะเข้า-ออกจากโครงการ ให้สามารถเข้า-ออก โครงการได้โดยสะดวกและปลอดภัย ไม่กีดขวางการจราจรบนถนนศรีมหารัษฎ์ และถนนสาธารณะอื่น ๆ บริเวณใกล้เคียงโครงการ โดยให้ความสำคัญกับรถยนต์ที่สัญจรบนถนนสาธารณะเป็นหลัก
- 3) กำหนดช่วงเวลาในการขนส่งกรณีที่ใช้รถบรรทุก 6 ล้อ ในช่วงเวลา 10.00-15.00 น. ซึ่งอยู่นอกช่วงเวลาเร่งด่วน และเจ้าพนักงานตำรวจท้องที่อนุญาตให้รถบรรทุกสามารถสัญจรบริเวณโครงการได้ แต่ทั้งนี้ในช่วงเวลาที่ขนส่งวัสดุ-อุปกรณ์ ในตอนกลางคืน โครงการจะกำหนดให้รถบรรทุกขนเข้ามาจอดไว้ในพื้นที่โครงการเท่านั้น ไม่ให้ขนถ่ายลงจากรถ เพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบด้านเสียงดังรบกวนต่อพื้นที่ข้างเคียง ไม่ให้รถบรรทุกจอดขนถ่ายวัสดุบนถนนศรีมหารัษฎ์ และถนนมิตรภาพ 6 ด้วยตอนกลางคืน โครงการจะกำหนดให้รถบรรทุกขนเข้ามาจอด
- 4) จัดเตรียมจุดล้างล้อรถบรรทุกหนักในพื้นที่ก่อสร้างเพื่อป้องกันไม่ให้มีฝุ่น หิน ดิน และเศษวัสดุติดล้อรถยนต์ออกไปรบกวนบนผิวการจราจรบนถนนภายนอกโครงการ
- 5) จัดเตรียมผ้าใบคลุมหลังกระบะรถบรรทุกทุกคันที่เข้า-ออก โครงการเพื่อป้องกันฝุ่น หิน ดิน และเศษวัสดุ กระเด็นกรว่งหล่นบนผิวการจราจรของถนนภายนอกโครงการ เพื่อความปลอดภัยและหากมีเศษวัสดุหรือดินของรถขนส่งร่ว่งหล่นนอกพื้นที่โครงการจะจัดเจ้าหน้าที่คอยเก็บกวาดทำความสะอาดให้เรียบร้อย
- 6) ตรวจสอบสภาพยานพาหนะ และเครื่องจักรต่าง ๆ ของบริษัทที่นำมาใช้ในงานก่อสร้างให้มีสภาพดีอยู่เสมอ เพื่อป้องกันมิให้ยานพาหนะหรือเครื่องจักรเหล่านั้นเกิดการชำรุดบกพร่องขณะใช้งาน
- 7) กำหนดให้รถขนส่งของโครงการใช้ความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง ในเขตชุมชน รวมถึงกำชับคนขับรถบรรทุกที่เข้า-ออก พื้นที่โครงการให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดของกฎหมายอย่างเคร่งครัด โดยเฉพาะในเรื่องความเร็วและน้ำหนักบรรทุก

## 6) การจัดการและดูแลสระว่ายน้ำ

โครงการได้จัดให้มีสระว่ายน้ำภายในโครงการจำนวน 1 แห่ง ซึ่งตั้งอยู่บริเวณชั้นที่ 1 ระหว่างอาคาร A และอาคาร B เพื่อให้ผู้ที่พักอาศัยภายในพื้นที่โครงการสามารถใช้ประโยชน์ในการออกกำลังกาย และใช้ในการจัดกิจกรรมสันทนาการต่างๆ หรือใช้ในการพักผ่อนหย่อนใจภายในโครงการได้ โดยมีขนาดพื้นที่สระว่ายน้ำเท่ากับ 66.67 ตารางเมตร และลึกเท่ากับ 1.20 เมตร ซึ่งคิดเป็นปริมาณน้ำในสระว่ายน้ำประมาณ 80.00 ลูกบาศก์เมตร

สำหรับเชื้อโรคที่สามารถแพร่กระจายในสระว่ายน้ำ (Recreational Water Illnesses; RWIs) โดยทั่วไปจะเกิดจากการที่ผู้ป่วยกลืนเชื้อโรคในน้ำเข้าไป หรือหายใจสำลักน้ำ หรือแม้กระทั่งสัมผัสกับน้ำโดยตรง ซึ่งอาการที่พบบ่อยที่สุด คือ อาการท้องเสีย ซึ่งเกิดจากเชื้อโรค 4 ชนิด ได้แก่ เชื้อคริปโต (Crypto), เชื้อไกอาเดีย (Giardia), เชื้อชิเกลลา (Shigella) และเชื้ออีโคไล (E. coli O157:H7) ซึ่งในกรณีที่ผู้ป่วยเป็นโรคท้องเสียลงเล่นน้ำ จะมีโอกาสที่จะเกิดการปนเปื้อนของเชื้อโรคลงในสระว่ายน้ำได้ นอกจากนี้ ยังมีเชื้อโรคที่เกิดจากโรคผิวหนัง หู ระบบหายใจใน

และแพลตฟอร์มอื่นๆ ซึ่งสามารถปนเปื้อนลงสู่สระว่ายน้ำได้ (วรวิทย์ เจริญศิริ, ศูนย์ข้อมูลสุขภาพกรุงเทพมหานคร) นอกจากนี้ทางโครงการต้องคำนึงถึงความปลอดภัย และอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้บริการสระว่ายน้ำ ดังนี้จึงได้กำหนดมาตรการด้านต่างๆ ไว้ดังนี้

#### (1) มาตรการด้านโครงสร้างของสระว่ายน้ำ

- 1) สระว่ายน้ำต้องสร้างด้วยคอนกรีตเสริมเหล็กหรือวัสดุที่มีความแข็งแรง น้ำซึมไม่ได้ พื้นและผนังเรียบ และทำความสะอาดได้ง่าย หากมีการปูกระเบื้องในสระว่ายน้ำ ต้องใช้กระเบื้องที่ไม่แตกหักง่าย มีการยาแนวปิดขอบกระเบื้องอย่างดี เพื่อไม่ให้เกิดการแตกหักหรือถูกขอบกระเบื้องบาดได้
- 2) ขอบสระว่ายน้ำและทางเดินรอบสระว่ายน้ำต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร พื้นบริเวณโดยรอบต้องไม่ลื่น ทำจากวัสดุที่แข็งแรง เรียบเสมอกัน ไม่ดูดซับน้ำ น้ำไม่ขัง ทำความสะอาดง่าย และสามารถป้องกันน้ำจากทางเดินไหลลงสู่สระว่ายน้ำ
- 3) จัดมีรั้วระบายนํ้ารอบสระว่ายน้ำ เพื่อรับน้ำล้นที่มีลักษณะทำความสะอาดง่าย มีตะแกรงปิดรั้วระบายนํ้าเพื่อป้องกันมูลฝอยตกลงไป ไม่เป็นสนิม แข็งแรงอยู่ในสภาพดี และมีขนาดเพียงพอเพื่อรับน้ำล้น หรือมีบ่อพักน้ำล้น เพื่อให้สามารถรับน้ำล้นได้อย่างเพียงพอ
- 4) แสดงความลึกของสระว่ายน้ำ โดยมีป้ายบอกความลึกหรือมีตัวเลขบอกระดับความลึกไว้ให้เห็นชัดเจน ในกรณีที่มีสระว่ายน้ำมีความลึกตั้งแต่ 1.50 เมตรขึ้นไป ต้องมีตัวเลขแสดงความลึกเป็นระยะๆ
- 5) จัดให้มีห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า ตู้เก็บสิ่งของ ที่วางหรือเก็บรองเท้า สำหรับผู้ใช้บริการในบริเวณทางเข้าสระว่ายน้ำและมีจำนวนเพียงพอ
- 6) จัดให้มีห้องสำหรับอาบน้ำและห้องส้วมแยกจากกัน
- 7) จัดให้มีอ่างล้างมือ อ่างล้างเท้าและบริเวณล้างตัวก่อนลงสระว่ายน้ำ
- 8) ในกรณีที่มีการเปิดใช้สระว่ายน้ำในเวลากลางคืน ต้องจัดให้มีแสงสว่างเพียงพอทั่วบริเวณสระว่ายน้ำ เพื่อให้มองเห็นได้ชัดเจน

#### (2) มาตรการด้านการป้องกันอุบัติเหตุบริเวณสระว่ายน้ำ

- 1) อุปกรณ์ต่างๆ ที่อยู่โดยรอบสระว่ายน้ำต้องมียุติที่เก็บให้เป็นระเบียบ หรือมีผู้ดูแลสระว่ายน้ำ ช่วยเก็บสิ่งของต่างๆ ไม่วางระเกะระกะ เพื่อป้องกันการเหยียบสะดุดหกล้ม
- 2) วัสดุที่ใช้ปูพื้นทางเดินรอบสระว่ายน้ำ ต้องเป็นวัสดุที่ไม่ลื่นเมื่อโดนน้ำ อาจจะเป็นวัสดุที่มีผิวด้านสาก หรือผิวหน้าขรุขระเล็กน้อย เพื่อป้องกันการลื่นล้ม และทางเดินควรมีระดับที่เรียบเสมอกัน
- 3) ไม่นำของมีคม มีปลายแหลม หรือภาชนะที่แตกหักได้ง่าย เช่น มีด ไม้เลียบลูกชิ้น แก้ว กระเบื้อง เป็นต้น เข้ามาในบริเวณสระว่ายน้ำ เนื่องจากผู้ใช้บริการสระว่ายน้ำมักจะเดินด้วยเท้าเปล่า จึงอาจทำให้ได้รับอันตรายจากเศษแก้วแตก หรือของมีคมต่างๆ ได้
- 4) หมั่นตรวจสอบสภาพของสระว่ายน้ำเป็นประจำ เมื่อพบเห็นส่วนที่ชำรุดเสียหาย เช่น กระเบื้องแตกหัก ตะแกรงปิดรั้วระบายน้ำพัง เป็นต้น ต้องรีบแก้ไขซ่อมแซมทันที หรือหากยังซ่อมแซมไม่ได้ ต้องมีการติดป้ายบอก ณ ตำแหน่งที่เสียหาย เพื่อเตือนให้ผู้ใช้บริการระมัดระวังหากจะใช้บริการในบริเวณดังกล่าว
- 5) ตรวจสอบระบบไฟส่องสว่างในสระว่ายน้ำ และบริเวณรอบสระว่ายน้ำเป็นประจำ เมื่อพบเห็นว่ามีไฟดับ ต้องรีบดำเนินการซ่อมแซมทันที เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุในกรณีที่ผู้ใช้บริการสระว่ายน้ำในตอนกลางคืน

### (3) มาตรการด้านความปลอดภัยจากการใช้สระว่ายน้ำ

- 1) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ (Life guard) เพื่อดูแลผู้ใช้บริการสระว่ายน้ำประจำอยู่อาคารบริการ และสามารถให้การปฐมพยาบาลได้ โดยผลัดเปลี่ยนกันดูแลความปลอดภัย คอยช่วยเหลือผู้ใช้บริการเมื่อเกิดอุบัติเหตุ และต้องประจำอยู่ตลอดเวลาที่สระว่ายน้ำเปิดบริการ
- 2) จัดให้มีห้องปฐมพยาบาลพร้อมชุดปฐมพยาบาลไว้ประจำสระว่ายน้ำ และปิดประกาศวิธีการปฐมพยาบาลช่วยคนจมน้ำไว้ในบริเวณสระว่ายน้ำ
- 3) จัดให้มีอุปกรณ์ประจำสระว่ายน้ำดังนี้
  - ไม่ช่วยชีวิตหรือวัตถุอื่นใดที่ยาวไม่น้อยกว่า 3.5 เมตร และมีน้ำหนักเบาอย่างน้อย 1 อัน โดยวางไว้ที่ปลายลู่ส่วนลึกของสระว่ายน้ำ
  - ห่วงชูชีพ เช่น ห่วงยางขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายในไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว โดยผูกไว้กับเชือกยาวไม่น้อยกว่าความกว้างของสระว่ายน้ำ อย่างน้อย 2 อัน โฟมช่วยชีวิต (Kick Board) อย่างน้อย 2 อัน
  - เครื่องช่วยหายใจ สำหรับเด็กและผู้ใหญ่อย่างน้อยอย่างละ 1 เครื่อง ซึ่งอุปกรณ์ดังกล่าวจะต้องวางไว้ในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจน และนำมาใช้ได้ทันที
- 4) จัดให้มีโทรศัพท์สายตรงไว้ใช้ในบริเวณสระว่ายน้ำและแจ้งหมายเลขของสถานที่สำคัญๆ ไว้ เช่น โรงพยาบาล สถานีตำรวจ ที่ทำการของการไฟฟ้า เป็นต้น เพื่อขอความช่วยเหลือเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินต่าง ๆ เช่น เพลิงไหม้ ไฟดูด หรือมีคนจมน้ำ และปิดประกาศหมายเลขโทรศัพท์ของสถานที่ดังกล่าวในที่ที่เห็นได้ชัดเจนและเป็นข้อมูลปัจจุบันอยู่เสมอ

### (4) มาตรการการป้องกันอุบัติเหตุจากการจมน้ำ

- 1) อนุญาตให้ผู้พักอาศัยเข้ามาใช้บริการสระว่ายน้ำได้ในช่วงเวลาที่ทางโครงการกำหนดเท่านั้น
- 2) ในกรณีที่เด็กอายุต่ำกว่า 7 ปี หรือผู้ที่ยังว่ายน้ำไม่เป็น และผู้สูงอายุที่ไม่สามารถดูแลตนเองได้มาใช้บริการสระว่ายน้ำ กำหนดให้ต้องมีผู้ดูแลมาด้วย ไม่อนุญาตให้ลงเล่นน้ำเพียงลำพัง
- 3) จัดทำป้ายหรือเครื่องหมายแสดงความเสี่ยงของสระว่ายน้ำไว้ด้านข้างหรือริมสระว่ายน้ำ เพื่อแสดงให้ผู้ใช้บริการเห็นสระว่ายน้ำบริเวณที่ตื้นและลึกอย่างชัดเจน ก่อนลงไปใช้บริการ
- 4) ไม่อนุญาตให้กระโดดลงสระว่ายน้ำ เพื่อป้องกันการกระแทกกับก้นสระจนได้รับบาดเจ็บได้ เนื่องจากสระว่ายน้ำของโครงการ มีความลึกไม่ถึง 2 เมตร ซึ่งไม่เพียงพอต่อการกระโดด
- 5) จัดให้มีโฟมช่วยชีวิตหรือห่วงยางวางไว้ริมขอบสระว่ายน้ำ เพื่อให้ผู้ใช้บริการได้หยิบใช้ได้ทันทีที่เกิดกรณีฉุกเฉิน
- 6) จัดให้มีบันไดสำหรับขึ้นจากสระว่ายน้ำทั้งในส่วนที่ตื้นและลึกของสระว่ายน้ำอย่างน้อยฝั่งละ 2 จุด

### (5) มาตรการดูแลรักษาความสะอาดของสระว่ายน้ำ

- 1) จัดให้มีที่สำหรับล้างเท้าอยู่ตรงทางเข้าบริเวณสระว่ายน้ำ เพื่อให้ผู้ใช้บริการล้างเท้าก่อนเข้าบริเวณสระว่ายน้ำ
- 2) ต้องจัดให้มีป้ายแสดงข้อปฏิบัติสำหรับผู้ใช้บริการติดไว้บริเวณสระว่ายน้ำให้มองเห็นอย่างชัดเจน เพื่อรักษาความสะอาดและถูกหลักสุขอนามัย โดยต้องมีข้อความอย่างน้อย ดังนี้



- ต้องสวมชุดว่ายน้ำที่สะอาด เพื่อลงเล่นน้ำในสระว่ายน้ำ
- ต้องชำระล้างร่างกายก่อนลงสระทุกครั้ง
- ผู้เป็นโรคตาแดง โรคผิวหนัง เป็นหวัด หนูน้ำหนวก หรือโรคติดต่ออื่นๆ ห้ามลงเล่นในสระว่ายน้ำ
- ห้ามนำสัตว์เลี้ยงเข้ามาในบริเวณสระว่ายน้ำ
- ห้ามปัสสาวะ บ้วนน้ำลาย หรือ สั่งน้ำมูกลงในสระว่ายน้ำ
- ห้ามทำสระว่ายน้ำสกปรก
- จำนวนผู้ใช้บริการมากที่สุด ที่สระว่ายน้ำสามารถรองรับได้
- กำหนดเวลาเปิด-ปิด สระว่ายน้ำ
- แสดงวิธีการปฐมพยาบาลช่วยเหลือคนจมน้ำ ฯลฯ

3) มีการบันทึกข้อมูลจำนวนผู้ใช้สระว่ายน้ำในแต่ละวัน

4) จัดให้มีเครื่องมือหรืออุปกรณ์สำหรับใช้ทำความสะอาดสระว่ายน้ำโดยเฉพาะไว้ประจำสระว่ายน้ำ เช่น เครื่องดูดตะกอน แปร่งขัดสระ ตะแกรงข้อนวัสดุแขวนลอย เป็นต้น

5) จัดให้มีการทำความสะอาดบริเวณสระว่ายน้ำและที่สำหรับล้างเท้าทุกวันหลังจากปิดจากการใช้สระว่ายน้ำแล้ว

6) ถ้ามีสิ่งสกปรกที่มองเห็นได้ ให้รีบกำจัดออกทันที

7) จัดให้มีที่ภาชนะรองรับมูลฝอย เพื่อไม่ให้เกิดการทิ้งมูลฝอยเกลื่อนกลาด

8) ป้องกัน กำจัดสัตว์และแมลงนำโรค เช่น หนู แมลงวัน และ แมลงสาบ อย่างถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล

#### (6) มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำ

1) จัดให้มีผู้มีความรู้ความสามารถควบคุมดูแลในการปรับปรุงคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำให้อยู่ในมาตรฐาน

2) จัดให้มีเครื่องมือหรืออุปกรณ์เพื่อตรวจสอบปริมาณคลอรีน และค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำไว้ประจำสระว่ายน้ำ

3) การเก็บตัวอย่างน้ำในสระว่ายน้ำจำนวน 1 จุด เพื่อตรวจหาปริมาณคลอรีนคงเหลือเป็นประจำทุกวัน วันละ 1 ครั้ง แล้วจัดทำเป็นสถิติไว้ให้เจ้าหน้าที่ตรวจสอบได้ โดยต้องมีปริมาณคลอรีนคงเหลือไม่น้อยกว่า 0.6 มิลลิกรัมต่อลิตร และไม่มากกว่า 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ในขณะที่มีผู้ใช้สระว่ายน้ำ

4) การเก็บตัวอย่างน้ำในสระว่ายน้ำจำนวน 1 จุด เพื่อตรวจวัดค่าความเป็นกรด-ด่างเป็นประจำทุกวัน วันละ 1 ครั้ง แล้วจัดทำเป็นสถิติไว้ให้เจ้าหน้าที่ตรวจสอบได้ โดยต้องมีค่าความเป็นกรด-ด่าง ไม่น้อยกว่า 7.2 และไม่มากกว่า 8.4 ในขณะที่มีผู้ใช้สระว่ายน้ำ

5) การเก็บตัวอย่างน้ำในสระว่ายน้ำจำนวน 1 จุด เพื่อวิเคราะห์หาปริมาณแบคทีเรียชนิดโคลิฟอร์ม (Coliform Bacteria) เดือนละ 1 ครั้ง โดยต้องมีปริมาณแบคทีเรียชนิดโคลิฟอร์ม (Coliform Bacteria) น้อยกว่า 10 ต่อ น้ำ 100 มิลลิลิตร

6) การเก็บตัวอย่างน้ำในสระว่ายน้ำจำนวน 1 จุด เพื่อวิเคราะห์หาแบคทีเรียชนิด อี.โคไล (*Escherichia coli*) เดือนละ 1 ครั้ง โดยต้องตรวจไม่พบแบคทีเรียชนิด อี.โคไล (*Escherichia coli*)

7) การเก็บตัวอย่างน้ำในสระว่ายน้ำเพื่อตรวจวิเคราะห์ทางชีววิทยา จำนวน 2 จุด คือ ส่วนลึกและส่วนตื้นในขณะที่มีผู้ใช้สระว่ายน้ำมากที่สุด สัปดาห์ละ 1 ครั้ง แล้วจัดทำเป็นสถิติไว้ให้เจ้าหน้าที่ตรวจสอบได้ โดยต้องตรวจไม่พบจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค

8) ตรวจสอบอัตราการหมุนเวียน (Turnover rate) ของน้ำในสระว่ายน้ำ โดยต้องมีอัตราการหมุนเวียน (Turnover rate) ผ่านระบบน้ำหมุนเวียนหมดทั้งสระว่ายน้ำ ภายในเวลาไม่เกิน 8 ชั่วโมง

9) จัดให้มีที่ภาชนะรองรับมูลฝอย เพื่อไม่ให้เกิดการทิ้งมูลฝอยเกลื่อนกลาด

#### (7) มาตรการด้านการจัดการสารเคมีที่ใช้ในสระว่ายน้ำ (คลอรีน)

1) สถานที่เก็บสารเคมี ต้องมีป้ายระบุ “สถานที่เก็บสารเคมีอันตราย” และ “ห้ามเข้า” มีการระบายอากาศดี และมีการป้องกันน้ำซึมเข้าภาชนะบรรจุสารเคมี และมีการ จัดเก็บสารเคมีเป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

2) สารเคมีที่ใช้ต้องมีฉลากระบุชื่อสารเคมี ส่วนผสม หรือ ส่วนประกอบที่เป็นอันตราย วิธีการใช้ และวิธีการปฐมพยาบาลในกรณีฉุกเฉิน

3) ในการใช้สารเคมีต้องปฏิบัติตามที่ระบุไว้ในฉลาก และไม่นำสารเคมีหมดอายุมาใช้ในการใช้ที่ไม่มีระบบการเติม สารเคมีแบบอัตโนมัติให้เติมสารเคมีลงในสระว่ายน้ำใน ขณะที่ปิดบริการแล้ว

4) ในการเติมคลอรีน ห้ามใช้วิธีเทผงปูนคลอรีนหรือคลอรีนน้ำลงในสระว่ายน้ำโดยตรงในขณะที่มีผู้ใช้สระว่ายน้ำ

5) สถานที่ทำงานที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมี ต้องมีแสงสว่างเพียงพอเพื่อป้องกันอุบัติเหตุ

6) ต้องมีมาตรการในการป้องกันการสัมผัสสารเคมีของพนักงาน ขณะทำงานอยู่กับสารเคมี ให้ผู้ปฏิบัติงานสวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสม รวมทั้งประเมินผลการสัมผัสสารเคมีอันตรายของพนักงานที่ทำหน้าที่เติมสารเคมีอย่างน้อยปีละครั้ง

7) ห้ามสูบบุหรี่ ดื่มน้ำหรือรับประทานอาหารในห้องจัดเก็บ สารเคมี

8) ดูแลความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ หากสารเคมีรั่วไหล ต้องทำความสะอาดทันที

ทั้งนี้ สามารถสรุปผลการประเมินและมาตรการป้องกันแก้ไขผลกระทบด้านสาธารณสุขทั้งในช่วงของการก่อสร้างโครงการและช่วงเปิดดำเนินการได้ดังตารางที่ 4.4-3 ถึงตารางที่ 4.4-4

ตารางที่ 4.4-3 การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพที่อาจเกิดจากการก่อสร้างโครงการต่อผู้พักอาศัยข้างเคียง (ระยะก่อสร้าง)

กิจกรรม ของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	ขอบเขต ของผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบทางสุขภาพ
					โอกาสเสี่ยง/ โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรง ของผลกระทบ	ระดับของ ผลกระทบ	
การก่อสร้างโครงการแบ่งเป็น (1) งานเสาเข็มตอก จะใช้ระยะเวลาในการดำเนินงานประมาณ 2 เดือน ตั้งแต่เดือนที่ 1-2 (2) งานโครงสร้างฐานราก-ชั้นล่าง จะใช้ระยะเวลาในการดำเนินงานประมาณ 4 เดือน ตั้งแต่เดือนที่ 3-6 (3) งานโครงสร้างชั้น 2-หลังคา จะใช้เวลาในการดำเนินงานประมาณ 6 เดือน ตั้งแต่เดือนที่ 7-12 (4) งานสถาปัตย์ จะใช้ระยะเวลาในการดำเนินงานประมาณ 9 เดือน ตั้งแต่เดือนที่ 8-16 (5) งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร จะใช้ระยะเวลาในการดำเนินงานประมาณ 8 เดือน ตั้งแต่เดือนที่ 11-18 (6) งานระบบสุขาภิบาลและดับเพลิง จะใช้ระยะเวลาในการดำเนินงานประมาณ 8 เดือน ตั้งแต่เดือนที่ 11-18 (7) งานถนน ทางเดิน รางระบายน้ำรอบอาคาร จะใช้ระยะเวลาในการดำเนินงานประมาณ 6 เดือน ตั้งแต่เดือนที่ 12-17	1. ฝุ่นละออง/มลพิษทางอากาศจากการก่อสร้างโครงการ	- เป็นผลกระทบระยะสั้น โดยมีระยะเวลาก่อสร้าง 20 เดือน	กลุ่มผู้ได้รับผลกระทบในรัศมี 1 กิโลเมตรจากขอบเขตพื้นที่โครงการ ได้แก่ 1. กลุ่มติดพื้นที่โครงการ ได้แก่ อาคารก่อสร้างสูง 5 ชั้น และ อาคารก่อสร้างสูง 8 ชั้น บ้านพักอาศัย จำนวน 1 แห่ง 2. กลุ่มบ้าน/อาคารที่อยู่ถัดจากพื้นที่ติดโครงการในระยะ 100 เมตร จำนวน 44 แห่ง 3. พื้นที่อ่อนไหว/สถานที่สำคัญ ได้แก่ 3.1 สถาบันการศึกษา จำนวน 9 แห่ง ได้แก่ 1) ศูนย์พัฒนาเด็กก่อนวัยเรียนบ้านสามเหลี่ยม 2) โรงเรียนเทศบาลบ้านสามเหลี่ยม 3) วิทยาลัยเทคโนโลยีขอนแก่น 4) โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายประถม (ศึกษาศาสตร์) 5) โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายนานาชาติ 6) โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายมัธยมศึกษา (ศึกษาศาสตร์) 7) โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายอนุบาล 8) โรงเรียนเทศบาลบ้านหนองแวง 9) โรงเรียนศึกษาเด็กพิเศษมารีย์นิรมล 3.2 สถาบันศาสนา จำนวน 4 แห่ง ได้แก่ 1) วัดตราขวนาราม 2) วัดป่าอตุลยาราม 3) คริตจักรบ้านสามเหลี่ยม 3) คริตจักรน้ำพระทัยขอนแก่น 4) มัสยิดกลางขอนแก่น 3.3 สถานพยาบาล จำนวน 4 แห่ง ได้แก่ 1) ศูนย์แพทย์สามเหลี่ยม 2)โรงพยาบาลราชพฤกษ์ 3)ศูนย์สาธารณสุขมูลฐานชุมชนหนองแวงตราขู 4) ศูนย์บริการสาธารณสุขเฉลิมพระเกียรติ 4. จุดติดตั้งเครื่องมือตรวจวัดคุณภาพอากาศ ได้แก่ พื้นที่โครงการด้านทิศเหนือติดกับอาคารก่อสร้างสูง 5 ชั้น 5. ผู้ที่อยู่ในเส้นทางการขนส่งวัสดุก่อสร้าง ได้แก่ ถนนศรีมหารัตน์	1. จากหน่วยบริการสาธารณสุขในเขตพื้นที่เทศบาลนครขอนแก่น ในปี 2564 พบว่า โรคระบบหายใจไม่อยู่ในกลุ่มสาเหตุของโรคที่เป็นสาเหตุการป่วยมากที่สุด 7 ลำดับแรก โดยเป็นลำดับที่ 10 ซึ่งในปี 2564 มีจำนวนผู้ป่วย 8,124 คน คิดเป็นร้อยละ 4.80 ของผู้ป่วยทั้งหมด (169,286 ราย) 2. จากการสำรวจข้อมูลด้านสุขภาพของประชาชนในพื้นที่ศึกษา พบว่า ในรอบปีที่ผ่านมามีการเจ็บป่วยด้วยโรคทางเดินหายใจ/โรคหัด ร้อยละ 53.3 3. จากการสำรวจข้อห่วงกังวลของประชาชนในพื้นที่ศึกษารัศมี 1 กิโลเมตร พบว่า มีข้อห่วงกังวลเรื่องฝุ่นละออง/มลพิษอากาศ ร้อยละ 53.3 4. จากการประเมินความเข้มข้นของมลพิษในระยะก่อสร้าง ซึ่งบริษัทที่ปรึกษาเลือกประเมินกิจกรรมในกรณีที่เลวร้ายที่สุด (Worst Case) ในช่วงเดือนที่ 3-18 ได้แก่ งานโครงสร้างอาคาร งานสถาปัตยกรรม และงานระบบสาธารณูปโภค ซึ่งนำค่าความเข้มข้นของมลพิษที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างภายในโครงการมารวมกับผลตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ ได้แก่ TSP PM <sub>10</sub> CO HC NO <sub>2</sub> และ SO <sub>2</sub> เท่ากับ 0.050663, 0.021639, 0.355283, 0.071825, 0.034098 และ 0.003719 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตรตามลำดับ ซึ่งมีค่าไม่เกินมาตรฐาน	โอกาสเสี่ยงสูง	เจ็บป่วยปานกลาง	ระดับสูง	1) ฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง 2) รถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งต้องมีผ้าใบปิดคลุมให้มิดชิดและจำกัดความเร็วรถที่แล่นผ่านชุมชนไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง 3) จัดให้มีการฉีดล้างล้อรถบรรทุกก่อนออกจากพื้นที่โครงการ 4) จัดทำรั้วที่รอบแนวเขตที่ดินความสูงไม่น้อยกว่า 6 เมตร โดยปิดกั้นตามแนวเขตที่ดินติดต่อกับสาธารณะหรือที่ดินต่างผู้ครอบครอง และจัดให้มีสิ่งปกคลุมทางเดินเพื่อป้องกันวัสดุตกหล่นด้วย 5) บริเวณปากทางเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้างของโครงการต้องปิดทึบตลอดเวลาโดยเปิดเฉพาะเมื่อมีรถเข้า-ออก 6) ให้คนงานก่อสร้างเก็บกวาดเศษดินทรายที่ตกหล่นบริเวณถนนทางเข้า-ออกโครงการเป็นประจำทุกวัน 7). นำเศษวัสดุที่เหลือใช้ไปจำหน่ายหรือกำจัดโดยไม่มีการกองหรือเก็บไว้ที่หน้างาน

ตารางที่ 4.4–3 (ต่อ 1) การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพที่อาจเกิดจากการก่อสร้างโครงการต่อผู้พักอาศัยใกล้เคียง (ระยะก่อสร้าง)

กิจกรรม ของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	ขอบเขต ของผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบทางสุขภาพ
					โอกาสเสี่ยง/ โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรง ของผลกระทบ	ระดับของ ผลกระทบ	
	2. เสียงดัง	– เป็นผลกระทบระยะสั้น โดยมีระยะเวลาก่อสร้าง 20 เดือน	กลุ่มผู้ได้รับผลกระทบในรัศมี 1 กิโลเมตรจากขอบเขตพื้นที่โครงการ ได้แก่ 1. กลุ่มติดพื้นที่โครงการ ได้แก่ อาคารก่อสร้างสูง 5 ชั้น และ อาคารก่อสร้างสูง 8 ชั้น บ้านพักอาศัย จำนวน 1 แห่ง 2. กลุ่มบ้าน/อาคารที่อยู่ถัดจากพื้นที่ติดโครงการในระยะ 100 เมตร จำนวน 44 แห่ง 3. พื้นที่อ่อนไหว/สถานที่สำคัญ ได้แก่ 3.1 สถาบันการศึกษา จำนวน 9 แห่ง ได้แก่ 1) ศูนย์พัฒนาเด็กก่อนวัยเรียนบ้านสามเหลี่ยม 2) โรงเรียนเทศบาลบ้านสามเหลี่ยม 3) วิทยาลัยเทคโนโลยีขอนแก่น 4) โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายประถม (ศึกษาศาสตร์) 5) โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายนานาชาติ 6) โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายมัธยมศึกษา (ศึกษาศาสตร์) 7) โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายอนุบาล 8) โรงเรียนเทศบาลบ้านหนองแวง 9) โรงเรียนศึกษาเด็กพิเศษมารีย์นิรมล 3.2 สถาบันศาสนา จำนวน 4 แห่ง ได้แก่ 1) วัดตราขวนาราม 2) วัดป่าอตุลยาราม 3) คริตจักรบ้านสามเหลี่ยม 3) คริตจักรน้ำพระทัยขอนแก่น 4) มัสยิดกลางขอนแก่น 3.3 สถานพยาบาล จำนวน 4 แห่ง ได้แก่ 1) ศูนย์แพทย์สามเหลี่ยม 2)โรงพยาบาลราชพฤกษ์ 3)ศูนย์สาธารณสุขมูลฐานชุมชนหนองแวงตราขู 4) ศูนย์บริการสาธารณสุขเฉลิมพระเกียรติ 4. จุดติดตั้งเครื่องมือตรวจวัดคุณภาพอากาศ ได้แก่ พื้นที่โครงการด้านทิศเหนือติดกับอาคารก่อสร้างสูง 5 ชั้น 5. ผู้ที่อยู่ในเส้นทางการขนส่งวัสดุก่อสร้าง ได้แก่ ถนนศรีมารัตน์	1. จากหน่วยบริการสาธารณสุขในเขตพื้นที่เทศบาลนครขอนแก่น (โครงการอยู่ในเขตรับผิดชอบ) พบว่า ในปี 2564 มีผู้ป่วยเป็นโรคหูและปุ่มกกหู จำนวน 1,089 คน คิดเป็นร้อยละ 0.64 ของจำนวนผู้ป่วยทั้งหมด (169,286 ราย) 2. จากการสำรวจข้อมูลด้านสุขภาพของประชาชนในพื้นที่ศึกษารัศมี 1 กิโลเมตร พบว่า ในรอบปีที่ผ่านมาไม่มีการเจ็บป่วยด้วยโรคเกี่ยวกับการได้ยิน 3. จากการสำรวจข้อห่วงกังวลของประชาชนในพื้นที่ศึกษารัศมี 1 กิโลเมตร พบว่า มีข้อห่วงกังวลเรื่องเสียงดังรบกวนร้อยละ 40.0 4. ผลการตรวจวัดเสียง $L_{eq}$ 24 ชั่วโมงในพื้นที่โครงการอยู่ที่ 56.0–56.5 dB(A) ทั้งนี้ เมื่อประเมินระดับเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างโดยไม่มีมาตรการติดตั้งแผ่นกันเสียง พบว่า มีระดับเสียง 63.8–81.9 dB(A) จึงกำหนดมาตรการติดตั้งแผ่นกันเสียง ซึ่งช่วยลดระดับเสียงของโครงการอยู่ที่ 2.6–66.5 dB(A) ทำให้ผลกระทบอยู่ในระดับที่ยอมรับได้และไม่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนด	โอกาสเสียงสูง	เจ็บป่วยปานกลาง	ระดับสูง	1) ก่อนการก่อสร้างโครงการต้องจัดเจ้าหน้าที่เข้าพบผู้พักอาศัยที่อยู่ติดกับพื้นที่โครงการ เพื่อแจ้งกำหนดการกวดเสาะเข้มและการวางฐานรากของอาคารแก่ผู้พักอาศัยอยู่ติดกับพื้นที่โครงการได้รับทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 1 เดือน โดยแจ้งชื่อ และหมายเลข โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ 24 ชั่วโมง ของผู้รับผิดชอบในการควบคุมการก่อสร้าง พร้อมทั้งติดตั้งกล่องรับความคิดเห็นที่บริเวณบ่อมยามด้านหน้าพื้นที่โครงการ เพื่อรับเรื่องร้องเรียนที่อาจเกิดขึ้นและหากมีปัญหาเกิดขึ้นต้องหาแนวทางแก้ไขโดยทันที 2) กำหนดช่วงเวลาในการทำงานก่อสร้างในวันจันทร์ถึงวันเสาร์ ในช่วงเวลา 08.00–17.00 น. แต่หากมีกิจกรรมการก่อสร้างที่ต่อเนื่องและเกินช่วงเวลาที่กำหนดเป็นครั้งคราว โดยเฉพาะการเทพื้นฐานรากเท่านั้น ให้ดำเนินการไม่เกินเวลา 20.00 น. และไม่ใช่งานที่ก่อให้เกิดเสียงดัง เช่น การเก็บกวาด การเก็บเครื่องมือ เป็นต้น โดยกิจกรรมก่อสร้างที่เกินเวลา 17.00 น. นั้น จะต้องดำเนินการไม่เกิน 3 วัน/สัปดาห์ และแจ้งผู้พักอาศัยข้างเคียงให้ทราบล่วงหน้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 วัน และจะต้องได้รับอนุญาตจากหน่วยงานอนุญาต สำหรับวันอาทิตย์และวันหยุดนักขัตฤกษ์จะไม่มี การก่อสร้างใด ๆ โดยจะกำชับให้ผู้รับเหมาและคนงานปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้โดยเคร่งครัด 3) ถ่ายรูปสภาพปัจจุบันโดยรอบพื้นที่โครงการก่อนการก่อสร้างฐานรากโดยถ่ายไว้ 2 ชุด ให้โครงการเก็บไว้ 1 ชุด และบ้านพักอาศัย/อาคารข้างเคียงเก็บไว้ 1 ชุด เพื่อเป็นหลักฐานในกรณีที่มีการร้องเรียนว่าโครงสร้างสิ่งก่อสร้างเสียหายจากการก่อสร้างโครงการ 4) ใช้เสาเข็มแบบตอก ในการก่อสร้างโครงการ 5) จัดให้มีวิศวกรดูแลการก่อสร้างอย่างใกล้ชิด และควบคุมการก่อสร้างให้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม และส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงน้อยที่สุด

ตารางที่ 4.4-3 (ต่อ 2) การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพที่อาจเกิดจากการก่อสร้างโครงการต่อผู้พักอาศัยใกล้เคียง (ระยะก่อสร้าง)

กิจกรรม ของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	ขอบเขต ของผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบทางสุขภาพ
					โอกาสเสี่ยง/ โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรง ของผลกระทบ	ระดับของ ผลกระทบ	
	3. แรงสั่นสะเทือน	- เป็นผลกระทบระยะสั้น โดยมีระยะเวลาก่อสร้าง 20 เดือน	กลุ่มผู้ได้รับผลกระทบในรัศมี 1 กิโลเมตรจากขอบเขตพื้นที่โครงการ ได้แก่ 1. กลุ่มติดพื้นที่โครงการ ได้แก่ อาคารก่อสร้างสูง 5 ชั้น และ อาคารก่อสร้างสูง 8 ชั้น บ้านพักอาศัย จำนวน 1 แห่ง 2. กลุ่มบ้าน/อาคารที่อยู่ถัดจากพื้นที่ติดโครงการในระยะ 100 เมตร จำนวน 44 แห่ง 3. พื้นที่อ่อนไหว/สถานที่สำคัญ ได้แก่ 3.1 สถาบันการศึกษา จำนวน 9 แห่ง ได้แก่ 1) ศูนย์พัฒนาเด็กก่อนวัยเรียนบ้านสามเหลี่ยม 2) โรงเรียนเทศบาลบ้านสามเหลี่ยม 3) วิทยาลัยเทคโนโลยีขอนแก่น 4) โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายประถม (ศึกษาศาสตร์) 5) โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายนานาชาติ 6) โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายมัธยมศึกษา (ศึกษาศาสตร์) 7) โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายอนุบาล 8) โรงเรียนเทศบาลบ้านหนองแขว 9) โรงเรียนศึกษาเด็กพิเศษมารีย์นิรมล 3.2 สถาบันศาสนา จำนวน 4 แห่ง ได้แก่ 1) วัดตราขูวนาราม 2) วัดป่าอตุลยาราม 3) คริตจักรบ้านสามเหลี่ยม 3) คริตจักรน้ำพระทัยขอนแก่น 4) มัสยิดกลางขอนแก่น 3.3 สถานพยาบาล จำนวน 4 แห่ง ได้แก่ 1) ศูนย์แพทย์สามเหลี่ยม 2)โรงพยาบาลราชพฤกษ์ 3)ศูนย์สาธารณสุขมูลฐานชุมชนหนองแขวตราขู 4) ศูนย์บริการสาธารณสุขเฉลิมพระเกียรติ 4. จุดติดตั้งเครื่องมือตรวจวัดคุณภาพอากาศ ได้แก่ พื้นที่โครงการด้านทิศเหนือติดกับอาคารก่อสร้างสูง 5 ชั้น 5. ผู้ที่อยู่ในเส้นทางการขนส่งวัสดุก่อสร้าง ได้แก่ ถนนศรีมารัตน์	1. จากหน่วยบริการสาธารณสุขในเขตพื้นที่เทศบาลนครขอนแก่น (โครงการอยู่ในเขตรับผิดชอบ) พบว่า ในปี 2564 มีผู้ป่วยเป็นโรคภาวะแปรปรวนทางจิตและพฤติกรรม และโรคระบบประสาท 2,932 คน คิดเป็นร้อยละ 1.73 ของจำนวนผู้ป่วยทั้งหมด (169,286 ราย) 2. จากการสำรวจข้อมูลด้านสุขภาพของประชาชนในพื้นที่ศึกษา พบว่า ในรอบปีที่ผ่านมามีการเจ็บป่วยด้วยโรคภาวะแปรปรวนทางจิตและพฤติกรรมแต่อย่างใด 3. จากการสำรวจข้อห่วงกังวลของประชาชนในพื้นที่ศึกษารัศมี 1 กิโลเมตรพบว่า มีข้อห่วงกังวลเรื่องความสั่นสะเทือนร้อยละ 26.7 4. ความสั่นสะเทือนที่เกิดจากกิจกรรมก่อสร้างโครงการอยู่ในช่วง 2.6162-9.2684 มิลลิเมตร/วินาที ซึ่งมีค่ามากกว่า 2.0 มิลลิเมตร/วินาที และ 5.0 มิลลิเมตร/วินาที จึงอาจให้เกิดความเสียหายต่อสถาปัตยกรรม และอาจสร้างความเสียหายต่อโครงสร้างบ้านเรือนเล็กน้อยโดยผู้พักอาศัยที่อยู่ภายในอาคารดังกล่าวจะรู้สึกไม่พอใจถ้าเกิดสั่นสะเทือนอย่างต่อเนื่อง และไม่สามารถยอมรับได้	โอกาสเสี่ยงสูง	เจ็บป่วยปานกลาง	ระดับสูง	6) ติดป้ายแจ้งการก่อสร้างโครงการขนาดไม่น้อยกว่า 2.0x4.0 เมตร โดยระบุชื่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ ของผู้รับผิดชอบในการควบคุมการก่อสร้างและเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานอนุญาต (เทศบาลนครขอนแก่น) ที่ควบคุมการก่อสร้างโครงการไว้บริเวณด้านหน้าโครงการ พร้อมทั้งติดตารางสรุปมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่โครงการต้องยึดถือปฏิบัติ 7) จัดทำกรมธรรม์ประกันความเสียหายจากงานก่อสร้างเพื่อลดผลกระทบด้านความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินจากผู้พักอาศัยข้างเคียงโดยรอบพื้นที่โครงการ พร้อมทั้งแสดงสำเนาตารางกรมธรรม์ประกันภัยไว้ในที่เปิดเผยและเห็นได้ง่ายภายในพื้นที่ก่อสร้าง 8) การขนย้ายวัสดุขนาดใหญ่ ต้องทำอย่างระมัดระวัง เพื่อความปลอดภัยจากการตกหล่นหรือกระทบกระแทก ซึ่งจะก่อให้เกิดเสียงดังและแรงสั่นสะเทือน 9) ติดตั้งอุปกรณ์ตามคำแนะนำของผู้ผลิตเครื่องจักรอย่างถูกวิธีเพื่อลดการสั่นสะเทือน 10) วางแผนการทำงานไม่ให้เครื่องจักรกลหนักซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดแรงสั่นสะเทือนทำงานพร้อมกัน 11) เครื่องจักรที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียงและความสั่นสะเทือนให้จัดวางบนแผ่นรองกันสะเทือนหรือมีฟาปิดครอบเพื่อลดเสียงและแรงสั่นสะเทือน 12) ตรวจสอบเครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ต่างๆ อย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้มั่นใจว่าสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ 13) จัดให้มีการขุดคู (Trench) ทางด้านทิศเหนือ ทิศใต้ และทิศตะวันตก ขนาดความกว้างประมาณ 1.0 เมตร ที่ความลึกประมาณ 2.5 เมตร โดยสามารถลดทอนความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมงานฐานรากของโครงการทางด้านทิศเหนือ ทิศใต้ และทิศตะวันตก ลงจาก 9.2684 8.3769 และ 7.7495 มิลลิเมตร/วินาที เหลือประมาณ 3.7073 3.3508 และ 3.0998 มิลลิเมตร/วินาที ซึ่งมีระดับความสั่นสะเทือนอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553)

ตารางที่ 4.4-3 (ต่อ 3) การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพที่อาจเกิดจากการก่อสร้างโครงการต่อผู้พักอาศัยใกล้เคียง (ระยะก่อสร้าง)

กิจกรรม ของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	ขอบเขต ของผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบทางสุขภาพ
					โอกาสเสี่ยง/ โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรง ของผลกระทบ	ระดับของ ผลกระทบ	
	4. อุบัติเหตุและอัคคีภัย จากการก่อสร้าง	- เป็นผลกระทบ ระยะสั้น โดยมี ร ะ ย ะ เ ว ล า ก่อสร้าง 20 เดือน	กลุ่มผู้ได้รับผลกระทบในรัศมี 1 กิโลเมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ ได้แก่ 1. กลุ่มติดพื้นที่โครงการ ได้แก่ อาคาร ก่อสร้างสูง 5 ชั้น และ อาคารก่อสร้างสูง 8 ชั้น บ้านพักอาศัย จำนวน 1 แห่ง 2. กลุ่มบ้าน/อาคารที่อยู่ถัดจากพื้นที่ติด โครงการในระยะ 100 เมตร จำนวน 44 แห่ง 3. พื้นที่อ่อนไหว/สถานที่สำคัญ ได้แก่ 3.1 สถาบันการศึกษา จำนวน 9 แห่ง ได้แก่ 1) ศูนย์พัฒนาเด็กก่อนวัยเรียนบ้าน สามเหลี่ยม 2) โรงเรียนเทศบาลบ้าน สามเหลี่ยม 3) วิทยาลัยเทคโนโลยีขอนแก่น 4) โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่าย ประถม (ศึกษาศาสตร์) 5) โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายนานาชาติ 6) โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่าย มัธยมศึกษา (ศึกษาศาสตร์) 7) โรงเรียน สาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายอนุบาล 8) โรงเรียนเทศบาลบ้านหนองแวง 9) โรงเรียน ศึกษาเด็กพิเศษมารีย์นิรมล 3.2 สถาบันศาสนา จำนวน 4 แห่ง ได้แก่ 1) วัดตราขูวนาราม 2) วัดป่าอตุลยาราม 3) คริตจักรบ้านสามเหลี่ยม 3) คริตจักรน้ำ พระทัยขอนแก่น 4) มัสยิดกลางขอนแก่น 3.3 สถานพยาบาล จำนวน 4 แห่ง ได้แก่ 1) ศูนย์แพทย์สามเหลี่ยม 2)โรงพยาบาลราช พฤกษ์ 3)ศูนย์สาธารณสุขมูลฐานชุมชน หนองแวงตราขู 4) ศูนย์บริการสาธารณสุข เฉลิมพระเกียรติ 4. จุดติดตั้งเครื่องมือตรวจวัดคุณภาพ อากาศ ได้แก่ พื้นที่โครงการด้านทิศเหนือติด กับอาคารก่อสร้างสูง 5 ชั้น 5. ผู้ที่อยู่ในเส้นทางการขนส่งวัสดุก่อสร้าง ได้แก่ ถนนศรีมารัตน์	1. จากหน่วยบริการสาธารณสุขในเขต พื้นที่เทศบาลนครขอนแก่น (โครงการอยู่ใน เขตรับผิดชอบ) พบว่า ในปี 2564 มี ผู้ป่วยจากสาเหตุภายนอกอื่นๆ ที่ทำให้ป่วย หรือตาย 7770 คน คิดเป็นร้อยละ 4.59 ของ จำนวนผู้ป่วยทั้งหมด (169,286 ราย) 2. จากการสำรวจข้อมูลด้านสุขภาพของ ประชาชนในพื้นที่ศึกษารัศมี 1 กิโลเมตร พบว่า ในรอบปีที่ผ่านมามีไม่สาเหตุจาก ภายนอกอื่นๆ แต่อย่างใด 3. จากการสำรวจข้อห่วงกังวลของ ประชาชนในพื้นที่ศึกษารัศมี 1 กิโลเมตร พบว่า มีข้อห่วงกังวลเรื่องปัญหาความไม่ ปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินจากคนงาน ก่อสร้าง ร้อยละ 8.5 4. กิจกรรมการก่อสร้างอาจก่อให้เกิด อัคคีภัยจากการทิ้งบูนหรี การอ้อก การ เชื่อม ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดเพลิงไหม้ ก่อให้เกิดความเสียหายทั้งต่อชีวิตและ ทรัพย์สิน	โอกาสเสี่ยงสูง	เจ็บป่วยอย่างถาวร	ระดับสูง	<b>1. มาตรการด้านความปลอดภัยในการทำงาน</b> 1) ปฏิบัติตามข้อกำหนดในการบริหารและการจัดการด้านความ ปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับ งานก่อสร้างอย่างเคร่งครัด 2) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยดูแลควบคุมการก่อสร้าง โครงการ และอบรมชี้แจงเรื่องความปลอดภัยในการทำงานแก่ หัวหน้างานและคนงานก่อสร้าง หรือจัดหาคู่มือรักษาความ ปลอดภัยในการก่อสร้างพร้อมชี้แจงในเรื่องมาตรการด้านความ ปลอดภัยให้ดียิ่งขึ้น 3) จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสมกับงาน รวมถึง อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลในระหว่างการทำงานให้กับ คนงานก่อสร้าง เช่น หมวกนิรภัย แวนตานิรภัย หน้ากากกันฝุ่น ปลั๊กเสียบหู ถุงมือ เป็นต้น และควบคุมให้คนงานก่อสร้างใช้ อุปกรณ์อย่างถูกต้องในขณะปฏิบัติงาน 4) ตรวจสอบบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ เครื่องจักรที่ใช้ใน การทำงานเป็นประจำ 5) ขณะดำเนินการก่อสร้างโครงสร้างของตัวอาคารต้องทำ Chain Link ยื่นจากตัวอาคาร เพื่อป้องกันเศษวัสดุร่วงหล่นและย้าย ตามไปทุกๆ 2-3 ชั้น 6) จัดทำรั้วและติดป้ายเตือนพื้นที่ก่อสร้างอย่างชัดเจน 7) จัดให้มีแสงสว่างบริเวณด้านหน้าถนนทางเข้า-ออกโครงการ ให้เพียงพอ 8) จัดเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยบริเวณทางเข้า-ออก เพื่อ ดูแลการเข้า-ออกของเจ้าหน้าที่ คนงานก่อสร้างและยานพาหนะ ต่างๆ ตลอด 24 ชั่วโมง 9) จัดให้มีห้องปฐมพยาบาล พร้อมเครื่องมือ อุปกรณ์ รักษาพยาบาลเบื้องต้น และเจ้าหน้าที่พยาบาลสำหรับคนงานที่ ทำงานก่อสร้าง 10) จัดเตรียมอุปกรณ์ดับเพลิงที่จำเป็น และสะดวกต่อการ เคลื่อนย้าย เพื่อช่วยลดความรุนแรงของเหตุเพลิงไหม้ <b>2. มาตรการด้านความปลอดภัยในสถานที่ปฏิบัติงาน</b> 1) จัดให้มีการอบรมพนักงานเกี่ยวกับวิธีการใช้เครื่องมือ เครื่องจักรต่างๆ ให้ถูกต้องตรงตามวัตถุประสงค์และลักษณะการ ใช้งานของอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักรนั้นๆ ซึ่งจะทำให้เกิด ประสิทธิภาพที่ดีในการทำงานและเกิดความปลอดภัยต่อ ผู้ปฏิบัติงาน

ตารางที่ 4.4-3 (ต่อ 6) การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพที่อาจเกิดจากการก่อสร้างโครงการต่อผู้พักอาศัยใกล้เคียง (ระยะก่อสร้าง)

กิจกรรม ของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	ขอบเขต ของผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบทางสุขภาพ
					โอกาสเสี่ยง/ โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรง ของผลกระทบ	ระดับของ ผลกระทบ	
								<div>2) อุปกรณ์ เครื่องมือ และเครื่องจักรที่มีการใช้ไฟฟ้าและเชื้อเพลิง จะต้องดูแลเอาใจใส่เป็นพิเศษและพนักงานจะต้องปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยสำหรับเครื่องมือเครื่องจักรเหล่านั้นอย่างเคร่งครัด</div> <div>3) ก่อนและหลังการใช้งานเครื่องมือเครื่องจักรทุกครั้งจะต้องมีการตรวจสอบ โดยต้องอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานได้เป็นอย่างดีตามปกติและมีความปลอดภัยในการใช้งานในครั้งต่อไป</div> <div>3. มาตรการความปลอดภัยส่วนบุคคล</div> <div>1) จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้เหมาะสมกับลักษณะการก่อสร้างในแต่ละประเภท</div> <div>2) ออกกฎระเบียบข้อบังคับและแนวทางการปฏิบัติสำหรับการทำงานเพื่อความปลอดภัย</div> <div>3) จัดให้มีการฝึกอบรมให้ความรู้แก่พนักงาน/คนงานก่อสร้างในการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย</div> <div>4) จัดให้มีการรักษาพยาบาลและการปฐมพยาบาลเบื้องต้น</div> <div>4. มาตรการด้านการป้องกันอัคคีภัย</div> <div>1) ห้ามสูบบุหรี่และนำวัสดุไวไฟเข้าไปในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงในการติดไฟ</div> <div>2) จัดเก็บอุปกรณ์ภายหลังการปฏิบัติงานในที่ที่จัดเตรียมไว้ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย</div> <div>3) ตรวจสอบเช็คสภาพความเรียบร้อยภายหลังการปฏิบัติงานทุกครั้ง</div> <div>4) จัดเตรียมถังฉีดน้ำดับเพลิงแบบมือถือ ชนิด ABC และ CO2 ประจำจุดที่มีความเสี่ยงในการเกิดอัคคีภัยให้เพียงพอ</div> <div>5) ใช้อุปกรณ์ตัดไฟแบบอัตโนมัติเพื่อป้องกันการเกิดกระแสไฟฟ้าลัดวงจร</div>

ตารางที่ 4.4-3 (ต่อ 6) การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพที่อาจเกิดจากการก่อสร้างโครงการต่อผู้พักอาศัยใกล้เคียง (ระยะก่อสร้าง)

กิจกรรม ของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	ขอบเขต ของผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบทางสุขภาพ
					โอกาสเสี่ยง/ โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรง ของผลกระทบ	ระดับของ ผลกระทบ	
	5. อุบัติเหตุจากการขนส่ง วัสดุก่อสร้าง	- เป็นผลกระทบ ระยะสั้น โดยมี ระยะเวลาก่อสร้าง 20 เดือน	กลุ่มผู้ได้รับผลกระทบในรัศมี 1 กิโลเมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ ได้แก่ 1. กลุ่มติดพื้นที่โครงการ ได้แก่ อาคาร ก่อสร้างสูง 5 ชั้น และ อาคารก่อสร้างสูง 8 ชั้น บ้านพักอาศัย จำนวน 1 แห่ง 2. กลุ่มบ้าน/อาคารที่อยู่ถัดจากพื้นที่ติด โครงการในระยะ 100 เมตร จำนวน 44 แห่ง 3. พื้นที่อ่อนไหว/สถานที่สำคัญ ได้แก่ 3.1 สถาบันการศึกษา จำนวน 9 แห่ง ได้แก่ 1) ศูนย์พัฒนาเด็กก่อนวัยเรียนบ้าน สามเหลี่ยม 2) โรงเรียนเทศบาลบ้าน สามเหลี่ยม 3) วิทยาลัยเทคโนโลยีขอนแก่น 4) โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่าย ประถม (ศึกษาศาสตร์) 5) โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายนานาชาติ 6) โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่าย มัธยมศึกษา (ศึกษาศาสตร์) 7) โรงเรียน สาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายอนุบาล 8) โรงเรียนเทศบาลบ้านหนองแขว 9) โรงเรียน ศึกษาเด็กพิเศษมารีย์นิรมล 3.2 สถาบันศาสนา จำนวน 4 แห่ง ได้แก่ 1) วัดตราขูวนาราม 2) วัดป่าอตุลยาราม 3) คริตจักรบ้านสามเหลี่ยม 3) คริตจักรน้ำ พระทัยขอนแก่น 4) มัสยิดกลางขอนแก่น 3.3 สถานพยาบาล จำนวน 4 แห่ง ได้แก่ 1) ศูนย์แพทย์สามเหลี่ยม 2)โรงพยาบาลราช พฤกษ์ 3)ศูนย์สาธารณสุขมูลฐานชุมชน หนองแขวตราขู 4) ศูนย์บริการสาธารณสุข เฉลิมพระเกียรติ 4. จุดติดตั้งเครื่องมือตรวจวัดคุณภาพ อากาศ ได้แก่ พื้นที่โครงการด้านทิศเหนือติด กับอาคารก่อสร้างสูง 5 ชั้น 5. ผู้ที่อยู่ในเส้นทางการขนส่งวัสดุก่อสร้าง ได้แก่ ถนนศรีมหารัณ	1. จากหน่วยบริการสาธารณสุขในเขต พื้นที่เทศบาลนครขอนแก่น (โครงการอยู่ใน เขตรับผิดชอบ) พบว่า ในปี 2564 ไม่มีผู้ป่วย จากอุบัติเหตุจากการขนส่งและผลที่ตามมา 2. จากการสำรวจข้อมูลด้านสุขภาพของ ประชาชนในพื้นที่ศึกษารัศมี 1 กิโลเมตร พบว่า ในรอบปีที่ผ่านมาไม่มีการเจ็บป่วย ด้วยอุบัติเหตุ 3. จากการสำรวจข้อห่วงกังวลของ ประชาชนในพื้นที่ศึกษารัศมี 1 กิโลเมตร พบว่า มีข้อห่วงกังวลเรื่องปัญหาความ ไม่ ปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินจากคนงาน ก่อสร้าง ร้อยละ 8.5 4. ในระยะก่อสร้างโครงการจะมีรถขน คอนกรีต รถขนส่งวัสดุก่อสร้าง และรถรับ- ส่งคนงานก่อสร้างเข้า-ออกโครงการ โดย ควบคุมน้ำหนักบรรทุกทุกตามพิกัด และ กำชับให้ผู้ขับรถบรรทุกปฏิบัติตาม พระราชบัญญัติการจราจรทางบก และให้ ขับรถด้วยความระมัดระวังเป็นพิเศษ	โอกาสเสี่ยงสูง	เจ็บป่วยอย่างถาวร	ระดับสูง	1) ติดตั้งป้ายแสดงทางเข้า-ออกโครงการและจัดให้มีไฟส่องสว่างที่ สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนในเวลากลางคืน 2) ควบคุมพนักงานให้ปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด 3) ควบคุมน้ำหนักบรรทุกทุกให้เป็นไปตามกฎหมายและจำกัด ความเร็วขณะแล่นผ่านเขตชุมชนไม่เกิน 30 กม./ชั่วโมง 4) ติดตั้งป้ายจราจรชั่วคราวและป้ายเตือนบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง รวมทั้งจัดเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกในการเข้า-ออกพื้นที่ โครงการ 5) กำหนดช่วงเวลาในการขนส่งดินและวัสดุก่อสร้างเฉพาะ ช่วงเวลา 09.00-16.00 น. ในวันจันทร์ถึงวันเสาร์ และห้าม ดำเนินการใดๆ ภายในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างในวันอาทิตย์และ วันหยุดนักขัตฤกษ์ ซึ่งผู้รับเหมาต้องปฏิบัติตามช่วงเวลาการขนส่ง อย่างเคร่งครัด 6) จัดให้มีพื้นที่สำหรับจอดรถบรรทุกไว้ภายในพื้นที่โครงการ เพื่อ เป็นพื้นที่จอดรถสำหรับรถขนส่งวัสดุก่อสร้าง และรถรับ-ส่ง คนงานก่อสร้างห้ามจอดรถบรรทุกหรือรถขนส่งวัสดุก่อสร้าง ตลอดแนวทางเข้า-ออกโครงการ 7) จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยอำนวยความสะดวก ให้กับรถที่จะเข้าหรือออกจากพื้นที่ก่อสร้างโครงการให้สามารถ เข้า-ออกโครงการได้โดยสะดวกและปลอดภัยรวมทั้งไม่กีดขวาง การจราจรบนถนนสาธารณะบริเวณด้านหน้าพื้นที่โครงการ

ที่มา : มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2566



ตารางที่ 4.4–4 การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพที่อาจเกิดจากการดำเนินโครงการ (ระยะเปิดดำเนินการ)

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	ขอบเขตของผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบทางสุขภาพ
					โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
1. การสัญจรของรถยนต์ภายในโครงการ	1. ฝุ่นละออง/มลพิษทางอากาศโครงการ	- เป็นผลกระทบระยะยาว และเป็นผลกระทบแบบ ค่อย เป็น ค่อยไป	กลุ่มผู้ได้รับผลกระทบในรัศมี 1 กิโลเมตรจากขอบเขตพื้นที่โครงการ ได้แก่ 1. กลุ่มติดพื้นที่โครงการ ได้แก่ อาคารก่อสร้างสูง 5 ชั้น และ อาคารก่อสร้างสูง 8 ชั้น บ้านพักอาศัย จำนวน 1 แห่ง 2. กลุ่มบ้าน/อาคารที่อยู่ถัดจากพื้นที่ติดโครงการในระยะ 100 เมตร จำนวน 44 แห่ง 3. พื้นที่อ่อนไหว/สถานที่สำคัญ ได้แก่ 3.1 สถาบันการศึกษา จำนวน 9 แห่ง ได้แก่ 1) ศูนย์พัฒนาเด็กก่อนวัยเรียนบ้านสามเหลี่ยม 2) โรงเรียนเทศบาลบ้านสามเหลี่ยม 3) วิทยาลัยเทคโนโลยีขอนแก่น 4) โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายประถม (ศึกษาศาสตร์) 5) โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายนานาชาติ 6) โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายมัธยมศึกษา (ศึกษาศาสตร์) 7) โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายอนุบาล 8) โรงเรียนเทศบาลบ้านหนองแวง 9) โรงเรียนศึกษาเด็กพิเศษมารีย์นิรมล 3.2 สถาบันศาสนา จำนวน 4 แห่ง ได้แก่ 1) วัดตราขวนาราม 2) วัดป่าอตุลยาราม 3) คริตจักรบ้านสามเหลี่ยม 3) คริตจักรน้ำพระทัยขอนแก่น 4) มัสยิดกลางขอนแก่น 3.3 สถานพยาบาล จำนวน 4 แห่ง ได้แก่ 1) ศูนย์แพทย์สามเหลี่ยม 2)โรงพยาบาลราชพฤกษ์ 3)ศูนย์สาธารณสุขมูลฐานชุมชนหนองแวงตราขู 4) ศูนย์บริการสาธารณสุขเฉลิมพระเกียรติ	1. จากหน่วยบริการสาธารณสุขในเขตพื้นที่เทศบาลนครขอนแก่น ในปี 2564 พบว่า โรคระบบหายใจไม่อยู่ในกลุ่มสาเหตุของโรคที่เป็นสาเหตุการป่วยมากที่สุด 7 ลำดับแรก โดยเป็นลำดับที่ 10 ซึ่งในปี 2564 มีจำนวนผู้ป่วย 8,124 คน คิดเป็นร้อยละ 4.80 ของผู้ป่วยทั้งหมด (169,286 ราย) 2. จากการสำรวจข้อมูลด้านสุขภาพของประชาชนในพื้นที่ศึกษา พบว่า ในรอบปีที่ผ่านมามีการเจ็บป่วยด้วยโรคทางเดินหายใจ/โรคหัด ร้อยละ 53.3 3. จากการสำรวจข้อห่วงกังวลของประชาชนในพื้นที่ศึกษารัศมี 1 กิโลเมตร พบว่า มีข้อห่วงกังวลเรื่องฝุ่นละออง/มลพิษอากาศ ร้อยละ 22.5 4. จากการประเมินความเข้มข้นของมลพิษในระยะเปิดดำเนินการ มารวมกับผลตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศได้แก่ TSP PM <sub>10</sub> CO NO <sub>2</sub> และ SO <sub>2</sub> เท่ากับ 0.0336, 0.0185, 0.6177, 0.0816, และ 0.0039 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ ซึ่งมีค่าไม่เกินมาตรฐาน	โอกาสเสี่ยงน้อย	เจ็บป่วยเล็กน้อย	ระดับปานกลาง	1) จำกัดความเร็วของรถที่แล่นอยู่ภายในบริเวณพื้นที่โครงการให้มีความเร็วไม่เกิน 20 กิโลเมตร/ชั่วโมง โดยติดตั้งป้ายจำกัดความเร็ว และป้ายแสดงสัญลักษณ์จราจรบนพื้นทางให้เห็นชัดเจน เพื่อป้องกันการล้นสนของผู้ขับขี่ 2) ติดตั้งป้ายห้ามติดเครื่องยนต์ทิ้งไว้บริเวณด้านหน้าโครงการ และภายในบริเวณที่จอดรถของโครงการให้สามารถสังเกตเห็นอย่างชัดเจนและทั่วถึง 3) รมรงค์ให้ผู้พักอาศัยใช้งานระบบปรับอากาศอย่างถูกวิธี และแนะนำการดูแลรักษาเครื่องปรับอากาศให้มีประสิทธิภาพคืออยู่เสมอ 4).ดูแลถนนภายในโครงการให้มีสภาพดีไม่ชำรุด และสะอาดอยู่เสมอ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดฝุ่นละออง

ตารางที่ 4.4-4 (ต่อ 1) การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพที่อาจเกิดจากการดำเนินโครงการ (ระยะเปิดดำเนินการ)

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	ขอบเขตของผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบทางสุขภาพ
					โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
	2. เสียงดังรบกวน	- เป็นผลกระทบระยะยาว และเป็นผลกระทบแบบ ค่อยเป็นค่อยไป	กลุ่มผู้ได้รับผลกระทบในรัศมี 1 กิโลเมตรจากขอบเขตพื้นที่โครงการ ได้แก่ 1. กลุ่มติดพื้นที่โครงการ ได้แก่ อาคารก่อสร้างสูง 5 ชั้น และ อาคารก่อสร้างสูง 8 ชั้น บ้านพักอาศัย จำนวน 1 แห่ง 2. กลุ่มบ้าน/อาคารที่อยู่ถัดจากพื้นที่ติดโครงการในระยะ 100 เมตร จำนวน 44 แห่ง 3. พื้นที่อ่อนไหว/สถานที่สำคัญ ได้แก่ 3.1 สถาบันการศึกษา จำนวน 9 แห่ง ได้แก่ 1) ศูนย์พัฒนาเด็กก่อนวัยเรียนบ้านสามเหลี่ยม 2) โรงเรียนเทศบาลบ้านสามเหลี่ยม 3) วิทยาลัยเทคโนโลยีขอนแก่น 4) โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายประถม (ศึกษาศาสตร์) 5) โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายนานาชาติ 6) โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายมัธยมศึกษา (ศึกษาศาสตร์) 7) โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายอนุบาล 8) โรงเรียนเทศบาลบ้านหนองแวง 9) โรงเรียนศึกษาเด็กพิเศษมารีย์นิรมล 3.2 สถาบันศาสนา จำนวน 4 แห่ง ได้แก่ 1) วัดตราขูวนาราม 2) วัดป่าอตุลยาราม 3) คริตจักรบ้านสามเหลี่ยม 3) คริตจักรน้ำพระทัยขอนแก่น 4) มัสยิดกลางขอนแก่น 3.3 สถานพยาบาล จำนวน 4 แห่ง ได้แก่ 1) ศูนย์แพทย์สามเหลี่ยม 2)โรงพยาบาลราชพฤกษ์ 3)ศูนย์สาธารณสุขมูลฐานชุมชนหนองแวงตราขู 4) ศูนย์บริการสาธารณสุขเฉลิมพระเกียรติ	1. จากหน่วยบริการสาธารณสุขในเขตพื้นที่เทศบาลนครขอนแก่น ในปี 2564 พบว่า มีผู้ป่วยเป็นโรคหูและปุ่มกกหูจำนวน 1,089 คน คิดเป็นร้อยละ 0.64 ของจำนวนผู้ป่วยทั้งหมด (169,286 ราย) 2. จากการสำรวจข้อมูลด้านสุขภาพของประชาชนในพื้นที่ศึกษา พบว่า ในรอบปีที่ผ่านมามีการเจ็บป่วยด้วยโรคเกี่ยวกับการได้ยิน 3. จากการสำรวจข้อห่วงกังวลของประชาชนในพื้นที่ศึกษารัศมี 1 กิโลเมตร พบว่า มีข้อห่วงกังวลเรื่องเสียงดังรบกวนร้อยละ 14.1 4. จากผลการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่โครงการ พบว่า ระดับเสียงเฉลี่ย (Leq) 24 ชั่วโมงของวันสูงสุดเท่ากับ 56.5 dB(A) ไม่เกินค่ามาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ยที่กำหนดไว้เท่ากับ 70 dB(A) และมีระดับเสียงสูงสุด (Lmax) มากสุดเท่ากับ 91.4 dB(A) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานกำหนดไว้เท่ากับ 115 dB(A) เช่นกัน ดังนั้น คาดว่าเมื่อเปิดดำเนินการพื้นที่ใกล้เคียงจะไม่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินการ	โอกาสเสี่ยงน้อย	เจ็บป่วยเล็กน้อย	ระดับปานกลาง	1) ติดป้ายขอความร่วมมืองดการใช้แตรรถและการเร่งเครื่องยนต์ที่ก่อให้เกิดเสียงรบกวน 2) ควบคุมความเร็วรถยนต์ภายในโครงการ โดยติดป้ายจำกัด ความเร็วของรถที่แล่นอยู่ภายในบริเวณพื้นที่โครงการให้มีความเร็วไม่เกิน 20 กิโลเมตร/ชั่วโมง พร้อมทั้งจัดทำป้ายแสดงสัญลักษณ์จราจรบนพื้นทางให้เห็นชัดเจนเพื่อป้องกันการสับสนของผู้ขับขี่ 3) ติดตั้งป้ายห้ามติดเครื่องยนต์ทิ้งไว้บริเวณด้านหน้าโครงการ และภายในบริเวณที่จอดรถของโครงการให้สามารถสังเกตได้อย่างชัดเจนและทั่วถึง

ตารางที่ 4.4-4 (ต่อ 2) การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพที่อาจเกิดจากการดำเนินโครงการ (ระยะเปิดดำเนินการ)

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	ขอบเขตของผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบทางสุขภาพ
					โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
	3. อุบัติเหตุจากรถ	- เป็นผลกระทบระยะยาว และเป็นผลกระทบแบบ ค่อยเป็นค่อยไป	กลุ่มผู้ได้รับผลกระทบในรัศมี 1 กิโลเมตรจากขอบเขตพื้นที่โครงการ ได้แก่ 1. กลุ่มติดพื้นที่โครงการ ได้แก่ อาคารก่อสร้างสูง 5 ชั้น และ อาคารก่อสร้างสูง 8 ชั้น บ้านพักอาศัย จำนวน 1 แห่ง 2. กลุ่มบ้าน/อาคารที่อยู่ถัดจากพื้นที่ติดโครงการในระยะ 100 เมตร จำนวน 44 แห่ง 3. พื้นที่อ่อนไหว/สถานที่สำคัญ ได้แก่ 3.1 สถาบันการศึกษา จำนวน 9 แห่ง ได้แก่ 1) ศูนย์พัฒนาเด็กก่อนวัยเรียนบ้านสามเหลี่ยม 2) โรงเรียนเทศบาลบ้านสามเหลี่ยม 3) วิทยาลัยเทคโนโลยีขอนแก่น 4) โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายประถม (ศึกษาศาสตร์) 5) โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายนานาชาติ 6) โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายมัธยมศึกษา (ศึกษาศาสตร์) 7) โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายอนุบาล 8) โรงเรียนเทศบาลบ้านหนองแวง 9) โรงเรียนศึกษาเด็กพิเศษมารีย์นิรมล 3.2 สถาบันศาสนา จำนวน 4 แห่ง ได้แก่ 1) วัดตราขูวนาราม 2) วัดป่าอตุลยาราม 3) คริตจักรบ้านสามเหลี่ยม 3) คริตจักรน้ำพระทัยขอนแก่น 4) มัสยิดกลางขอนแก่น 3.3 สถานพยาบาล จำนวน 4 แห่ง ได้แก่ 1) ศูนย์แพทย์สามเหลี่ยม 2)โรงพยาบาลราชพฤกษ์ 3)ศูนย์สาธารณสุขมูลฐานชุมชนหนองแวงตราขู 4) ศูนย์บริการสาธารณสุขเฉลิมพระเกียรติ	1. จากหน่วยบริการสาธารณสุขในเขตพื้นที่เทศบาลนครขอนแก่น ในปี 2564 พบว่า ไม่มีจำนวนผู้ป่วยได้รับอุบัติเหตุจากการขนส่ง 2. จากการสำรวจข้อมูลด้านสุขภาพของประชาชนในพื้นที่ศึกษา พบว่า ในรอบปีที่ผ่านมามีการเจ็บป่วยด้วยอุบัติเหตุจากรถ 3. จากการสำรวจข้อห่วงกังวลของประชาชนในพื้นที่ศึกษารัศมี 1 กิโลเมตร พบว่า ไม่มีข้อห่วงกังวลเรื่องอุบัติเหตุจากรถแต่อย่างใด 4. ในระยะเปิดดำเนินการ พบว่า พื้นที่โครงการจะทำให้เกิดความต้องการเดินทางในพื้นที่เพิ่มมากขึ้น เนื่องจากโครงการเป็นอาคารพักอาศัย ทำให้เกิดความต้องการการเดินทางเข้าและออกพื้นที่โครงการ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อ การจราจรบนโครงข่ายถนนโดยรอบพื้นที่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น เนื่องจากเป็นพื้นที่ท่องเที่ยว จึงทำให้ผลกระทบในช่วงเลาเร่งด่วนเข้ามีค่อนข้างน้อย	โอกาสเสี่ยงน้อย	เจ็บป่วยเล็กน้อย	ระดับปานกลาง	1) จัดระเบียบการจราจรภายในโครงการเพื่อให้การเข้า-ออกบริเวณพื้นที่โครงการเป็นไปอย่างสะดวกและรวดเร็ว 2) ติดตั้งป้ายสัญญาณจราจรและป้ายบอกตำแหน่งต่างๆ ภายในโครงการเพื่อให้การสัญจรภายในโครงการมีความสะดวกและเป็นระเบียบ 3) จัดให้มีไฟฟ้าส่องสว่างตามแนวนนภายในโครงการ ทั้งนี้ต้องเป็นไปตามมาตรฐานการไฟฟ้า 4) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ควบคุมการจราจรบริเวณทางเข้า-ออกโครงการหรือให้พนักงานรักษาความปลอดภัยอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้พักอาศัยในการเข้า-ออกโครงการ และขอร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ตำรวจจราจรบรมเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจราจร 5) ห้ามจอดรถบริเวณทางเข้า-ออกของโครงการ เพื่อให้เกิดความคล่องตัวในการเดินทางและไม่กีดขวางการจราจรของรถที่จะเข้าหรือออกจากโครงการ

ตารางที่ 4.4-4 (ต่อ 3) การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพที่อาจเกิดจากการดำเนินโครงการ (ระยะเปิดดำเนินการ)

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	ขอบเขตของผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบทางสุขภาพ
					โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
2. การอยู่อาศัยของผู้พักอาศัยและพนักงานภายในโครงการ โดยมีสัตว์เป็นพาหะนำโรค	- โรคที่มีสัตว์เป็นพาหะนำโรค เช่น หนู แมลงสาบ และแมลงวัน ที่อาจอยู่ภายในโครงการ หรือถูกแมลง หรือสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรคกัด เช่น ยุงลาย ทำให้เกิดโรคไข้เลือดออกเป็นต้น	- เป็นผลกระทบระยะยาว และเป็นผลกระทบแบบค่อยเป็นค่อยไป	กลุ่มผู้ได้รับผลกระทบในรัศมี 1 กิโลเมตรจากขอบเขตพื้นที่โครงการ ได้แก่ 1. กลุ่มที่ดินที่โครงการ ได้แก่ อาคารก่อสร้างสูง 5 ชั้น และ อาคารก่อสร้างสูง 8 ชั้น บ้านพักอาศัย จำนวน 1 แห่ง 2. กลุ่มบ้าน/อาคารที่อยู่ถัดจากพื้นที่ติดโครงการในระยะ 100 เมตร จำนวน 44 แห่ง 3. พื้นที่อ่อนไหว/สถานที่สำคัญ ได้แก่ 3.1 สถาบันการศึกษา จำนวน 9 แห่ง ได้แก่ 1) ศูนย์พัฒนาเด็กก่อนวัยเรียนบ้านสามเหลี่ยม 2) โรงเรียนเทศบาลบ้านสามเหลี่ยม 3) วิทยาลัยเทคโนโลยีขอนแก่น 4) โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายประถม (ศึกษาศาสตร์) 5) โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายนานาชาติ 6) โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายมัธยมศึกษา (ศึกษาศาสตร์) 7) โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายอนุบาล 8) โรงเรียนเทศบาลบ้านหนองแวง 9) โรงเรียนเด็กพิเศษมารีย์นิรมล 3.2 สถาบันศาสนา จำนวน 4 แห่ง ได้แก่ 1) วัดตราขูวนาราม 2) วัดป่าอูลยาราม 3) คริตจักรบ้านสามเหลี่ยม 3) คริตจักรน้ำพระทัยขอนแก่น 4) มัสยิดกลางขอนแก่น 3.3 สถานพยาบาล จำนวน 4 แห่ง ได้แก่ 1) ศูนย์แพทย์สามเหลี่ยม 2)โรงพยาบาลราชพฤกษ์ 3)ศูนย์สาธารณสุขมูลฐานชุมชนหนองแวงตราขู 4) ศูนย์บริการสาธารณสุขเฉลิมพระเกียรติ	1. จากหน่วยบริการสาธารณสุขในเขตพื้นที่เทศบาลนครขอนแก่น ในปี 2564 พบว่า มีผู้ป่วยเป็นโรคติดเชื้อและปรสิตจำนวน 1,597 คน คิดเป็นร้อยละ 0.94 ของจำนวนผู้ป่วยทั้งหมด (169,286 ราย) 2. จากการสำรวจข้อมูลด้านสุขภาพของประชาชนในพื้นที่ศึกษารัศมี 1 กิโลเมตร พบว่า ในรอบปีที่ผ่านมามีการเจ็บป่วยด้วยโรคติดเชื้อและปรสิตแต่อย่างใด 3. จากการสำรวจข้อห่วงกังวลของประชาชนในพื้นที่ศึกษารัศมี 1 กิโลเมตร พบว่า มีผู้ห่วงกังวลเกี่ยวกับปัญหาขยะมูลฝอย ร้อยละ 11.3 4. โครงการจัดให้มีห้องพักมูลฝอยรวมในพื้นที่โครงการมีประตูมิดชิด และโครงการกำหนดให้พนักงานเปิดห้องพักมูลฝอยเฉพาะในช่วงเวลาที่มีการเก็บขนมูลฝอยจากเทศบาลนครขอนแก่นเท่านั้น รวมทั้งกำหนดให้มีการล้างทำความสะอาดพื้นที่จุดรถเก็บขนมูลฝอยทุกครั้งภายหลังจัดเก็บแล้วเสร็จ เพื่อป้องกันกลิ่นที่อาจเกิดจากน้ำชะมูลฝอยจากรถเก็บขนมูลฝอย และโครงการกำหนดให้มีการล้างห้องพักมูลฝอยทุกครั้งที่มีการจัดเก็บมูลฝอย โดยน้ำเสียที่เกิดจากการล้างห้องพักมูลฝอยรวมจะถูกรวบรวมเข้าระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการเพื่อบำบัดต่อไป	โอกาสเสี่ยงน้อย	เจ็บป่วยเล็กน้อย	ระดับปานกลาง	1. จัดให้มีการทำลายแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์พาหะนำโรค เช่น การกำจัดลูกน้ำ ยุงลาย เป็นต้น ภายในพื้นที่โครงการ 2. ทำความสะอาดท่อน้ำทิ้งให้มีเศษอาหารค้างหรืออุดตัน 3. ใช้ตะแกรงครอบตามรูท่อระบายน้ำทั้งภายในและภายนอกอาคาร 4. ประสานกับเทศบาลนครขอนแก่นให้มากำจัดสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรคให้กับโครงการ เช่น ฉีดพ่นยากำจัดยุง เป็นต้น 5. ห้องพักมูลฝอยต้องปิดมิดชิด เปิดเฉพาะช่วงที่มีเก็บขนมูลฝอยเท่านั้น เพื่อป้องกันการเกิดแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์พาหะนำโรค เช่น หนู แมลงวัน แมลงสาบ เป็นต้น 6. ทำความสะอาดห้องพักมูลฝอยรวม ด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อโรคทุกครั้ง 7. ติดตามประสานงานการจัดเก็บมูลฝอยของเทศบาลนครขอนแก่นให้มาเก็บขนมูลฝอยจากโครงการอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้ไม่มีมูลฝอยตกค้าง

ตารางที่ 4.4-4 (ต่อ 4) การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพที่อาจเกิดจากการดำเนินโครงการ (ระยะเปิดดำเนินการ)

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	ขอบเขตของผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบทางสุขภาพ
					โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
3. การดำเนินกิจกรรมภายในโครงการ ได้แก่ การทิ้งกันบูหรี่ หรือไฟฟ้าลัดวงจรอาจก่อให้เกิดอัคคีภัยได้	- อัคคีภัยจากโครงการ	- เป็นผลกระทบระยะยาว และเป็นผลกระทบแบบ ค่อยเป็น ค่อยไป	กลุ่มผู้ได้รับผลกระทบในรัศมี 1 กิโลเมตรจากขอบเขตพื้นที่โครงการ ได้แก่ 1. กลุ่มติดพื้นที่โครงการ ได้แก่ อาคารก่อสร้างสูง 5 ชั้น และ อาคารก่อสร้างสูง 8 ชั้น บ้านพักอาศัย จำนวน 1 แห่ง 2. กลุ่มบ้าน/อาคารที่อยู่ถัดจากพื้นที่ติดโครงการในระยะ 100 เมตร จำนวน 44 แห่ง 3. พื้นที่อ่อนไหว/สถานที่สำคัญ ได้แก่ 3.1 สถาบันการศึกษา จำนวน 9 แห่ง ได้แก่ 1) ศูนย์พัฒนาเด็กก่อนวัยเรียนบ้านสามเหลี่ยม 2) โรงเรียนเทศบาลบ้านสามเหลี่ยม 3) วิทยาลัยเทคโนโลยีขอนแก่น 4) โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายประถม (ศึกษาศาสตร์) 5) โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายนานาชาติ 6) โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายมัธยมศึกษา (ศึกษาศาสตร์) 7) โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายอนุบาล 8) โรงเรียนเทศบาลบ้านหนองแวง 9) โรงเรียนศึกษาเด็กพิเศษมารีย์นิรมล 3.2 สถาบันศาสนา จำนวน 4 แห่ง ได้แก่ 1) วัดตราขวนาราม 2) วัดป่าอตุลยาราม 3) คริตจักรบ้านสามเหลี่ยม 3) คริตจักรน้ำพระทัยขอนแก่น 4) มัสยิดกลางขอนแก่น 3.3 สถานพยาบาล จำนวน 4 แห่ง ได้แก่ 1) ศูนย์แพทย์สามเหลี่ยม 2)โรงพยาบาลราชพฤกษ์ 3)ศูนย์สาธารณสุขมูลฐานชุมชนหนองแวงตราขู 4) ศูนย์บริการสาธารณสุขเฉลิมพระเกียรติ	1. จากหน่วยบริการสาธารณสุขในเขตพื้นที่เทศบาลนครขอนแก่น (โครงการอยู่ในเขตรับผิดชอบ) พบว่า ในปี 2564 มีผู้ป่วยจากสาเหตุภายนอกอื่นๆ ที่ทำให้ป่วยหรือตาย ประมาณ 7,770 คน คิดเป็นร้อยละ 2.61 ของจำนวนผู้ป่วยทั้งหมด (169,286 ราย) 2. จากการสำรวจข้อมูลด้านสุขภาพของประชาชนในพื้นที่ศึกษารัศมี 1 กิโลเมตร พบว่า ในรอบปีที่ผ่านมาไม่มีสาเหตุจากภายนอกอื่นๆ แต่อย่างใด 3. จากการสำรวจข้อห่วงกังวลของประชาชนในพื้นที่ศึกษารัศมี 1 กิโลเมตร พบว่า ไม่มีผู้ห่วงกังวลเกี่ยวกับปัญหาการเกิดเพลิงไหม้และลูกกลามไปยังข้างเคียงแต่อย่างใด 4. พื้นที่โครงการมีอาณาเขตติดกับถนนศรีมารัตน์โดยระดับเพลิงสามารถจอดรถบนจุดจอดรถดับเพลิงภายในโครงการได้สะดวก	โอกาสเสี่ยงน้อย	เจ็บป่วยปานกลาง	ระดับปานกลาง	1. จัดให้มีอุปกรณ์ส่งสัญญาณเพื่อให้หนีไฟ ซึ่งสามารถส่งเสียงให้ผู้ที่อยู่ในอาคารได้ยินอย่างทั่วถึง โดยอุปกรณ์ส่งสัญญาณที่ทางโครงการเลือกใช้เป็นสัญญาณแบบกริ่ง (Alarm Bell) โดยจะติดตั้งไว้ทุกชั้นภายในอาคารของโครงการ 2. ติดตั้งอุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ ( Switch Board) ภายในอาคารของโครงการ เพื่อให้อุปกรณ์ส่งสัญญาณหนีไฟทำงาน 3. ติดตั้งระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ เช่น เครื่องตรวจจับควัน เครื่องตรวจจับความร้อน เป็นต้น ไว้ทุกห้องภายในอาคารของโครงการ 4. ติดตั้งป้ายบอกตำแหน่งทางหนีไฟเป็นป้ายพลาสติกเรืองแสง ซึ่งจะเปล่งสะท้อนออกมาให้เห็นชัดเจนเมื่อไฟฟ้าดับ โดยติดตั้งไว้บริเวณโถงทางเดินทุกชั้นภายในอาคารของโครงการ 5. ติดตั้งป้ายบอกตำแหน่งทางหนีไฟเป็นป้ายพลาสติกเรืองแสง ซึ่งจะเปล่งสะท้อนออกมาให้เห็นชัดเจนเมื่อไฟฟ้าดับ โดยติดตั้งไว้บริเวณโถงทางเดินทุกชั้นภายในอาคารของโครงการ 6. ติดตั้งป้ายบอกตำแหน่งอุปกรณ์ดับเพลิงไว้ภายในห้องพักทุกห้อง โดยแสดงตำแหน่งของผู้อ่าน ตำแหน่งที่ตั้งของอุปกรณ์ดับเพลิงและบันไดหนีไฟ 7. ติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือ ซึ่งเป็นเครื่องดับเพลิงเคมีขนาดความจุ 15 ปอนด์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เครื่อง โดยติดตั้งไว้ในตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Cabinet) ของอาคาร 8. ติดตั้งไฟส่องสว่างฉุกเฉินและป้ายบอกทางหนีไฟที่มองเห็นชัดเจนตัวอักษรสูง 15 เซนติเมตร ไว้บริเวณบันไดหลัก บันไดหนีไฟ โถงลิฟต์ และโถงทางเดินของอาคารทุกชั้น 9. จัดให้มีแผนฉุกเฉินแผนอพยพผู้พักอาศัยรวมถึงมาตรการประสานงานหน่วยบรรเทาสาธารณภัย เมื่อเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน และฝึกซ้อมดับเพลิง และอพยพหนีไฟอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง 10. จัดให้มีการอบรมวิธีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

ตารางที่ 4.4–4 (ต่อ 5) การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพที่อาจเกิดจากการดำเนินโครงการ (ระยะเปิดดำเนินการ)

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	ขอบเขตของผลกระทบ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการลดความเสี่ยง/ลดผลกระทบทางสุขภาพ
					โอกาสเสี่ยง/ โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
4. การดำเนินกิจกรรมภายในโครงการ	- ความเครียด	- เป็นผลกระทบระยะยาว และเป็นผลกระทบแบบ ค่อย เป็น ค่อยไป	กลุ่มผู้ได้รับผลกระทบในรัศมี 1 กิโลเมตรจากขอบเขตพื้นที่โครงการ ได้แก่ 1. กลุ่มติดพื้นที่โครงการ ได้แก่ อาคารก่อสร้างสูง 5 ชั้น และ อาคารก่อสร้างสูง 8 ชั้น บ้านพักอาศัย จำนวน 1 แห่ง 2. กลุ่มบ้าน/อาคารที่อยู่ถัดจากพื้นที่ติดโครงการในระยะ 100 เมตร จำนวน 44 แห่ง 3. พื้นที่อ่อนไหว/สถานที่สำคัญ ได้แก่ 3.1 สถาบันการศึกษา จำนวน 9 แห่ง ได้แก่ 1) ศูนย์พัฒนาเด็กก่อนวัยเรียนบ้านสามเหลี่ยม 2) โรงเรียนเทศบาลบ้านสามเหลี่ยม 3) วิทยาลัยเทคโนโลยีขอนแก่น 4) โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายประถม (ศึกษาศาสตร์) 5) โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายนานาชาติ 6) โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายมัธยมศึกษา (ศึกษาศาสตร์) 7) โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายอนุบาล 8) โรงเรียนเทศบาลบ้านหนองแวง 9) โรงเรียนศึกษาเด็กพิเศษมารีย์นิรมล 3.2 สถาบันศาสนา จำนวน 4 แห่ง ได้แก่ 1) วัดตราขูวราราม 2) วัดป่าอตุลยาราม 3) คริตจักรบ้านสามเหลี่ยม 3) คริตจักรน้ำพระทัยขอนแก่น 4) มัสยิดกลางขอนแก่น 3.3 สถานพยาบาล จำนวน 4 แห่ง ได้แก่ 1) ศูนย์แพทย์สามเหลี่ยม 2)โรงพยาบาลราชพฤกษ์ 3)ศูนย์สาธารณสุขมูลฐานชุมชนหนองแวงตราขู 4) ศูนย์บริการสาธารณสุขเฉลิมพระเกียรติ	1. จากหน่วยบริการสาธารณสุขในเขตพื้นที่เทศบาลนครขอนแก่น (โครงการอยู่ในเขตรับผิดชอบ) พบว่า ในปี 2564 ภาวะแปรปรวนทางจิตและพฤติกรรมจำนวน 870 คน คิดเป็นร้อยละ 0.51 ของจำนวนผู้ป่วยทั้งหมด (169,286 ราย) 2. จากการสำรวจข้อมูลด้านสุขภาพของประชาชนในพื้นที่ศึกษา พบว่า ในรอบปีที่ผ่านมามีการเจ็บป่วยด้วยโรคภาวะแปรปรวนทางจิตและพฤติกรรมแต่อย่างใด 3. จากการสำรวจข้อห่วงกังวลของประชาชนในพื้นที่ศึกษารัศมี 1 กิโลเมตรพบว่า ไม่มีผู้ห่วงกังวลเกี่ยวกับกิจกรรมที่จะก่อให้เกิดในเรื่องความเครียดแต่อย่างใด 4. ผู้พักอาศัยส่วนใหญ่จะเป็นคนในพื้นที่ โดยโครงการจะจัดให้มีระเบียบปฏิบัติอย่างชัดเจน จึงคาดว่า การเข้าพักในระยะดำเนินโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อชุมชนใกล้เคียง	โอกาสเสี่ยงน้อย	เจ็บป่วยเล็กน้อย	ระดับปานกลาง	1. จัดให้มีส่วนรับเรื่องร้องเรียนผู้ที่ได้รับผลกระทบจากโครงการ 2. นิติบุคคลอาคารชุดที่บริหารโครงการ จะต้องกำหนดกฎระเบียบการพักอาศัย ไม่ให้มีการส่งเสียงดังรบกวนผู้อยู่อาศัยข้างเคียง 3. ติดตามประเมินจากส่วนรับเรื่องร้องเรียนและความคิดเห็น หากพบว่ามีเรื่องร้องเรียนต้องแก้ไขปัญหาทันที

ที่มา : มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2566

#### 4.4.3 ความปลอดภัยและการป้องกันอัคคีภัย

##### 1) ระยะก่อสร้าง

##### (1) ผลกระทบด้านความปลอดภัยในระยะก่อสร้าง

โครงการได้ร่วมกับบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้างในการกำหนดเขตก่อสร้างและปิดป้ายแสดง “เขตก่อสร้าง” และ “เขตอันตราย” ในบริเวณที่ติดตั้งนั่งร้าน บริเวณพื้นที่ที่ก่อสร้างอาคาร และเส้นทางลำเลียงวัสดุก่อสร้าง เป็นต้น เพื่อบอกแก่คนงานก่อสร้างและผู้ที่ผ่านมาให้ทราบถึงกิจกรรมที่จะเกิดขึ้นในเขตอันตรายหรือเขตก่อสร้างให้เพิ่มความระมัดระวัง สำหรับคนงานก่อสร้างที่ได้คัดเลือกมาเพื่อทำการก่อสร้างโครงการ ส่วนใหญ่จะเป็นผู้ที่มีความรู้และความชำนาญในงานหลายด้าน เช่น งานไม้ งานปูน และงานกระเบื้อง เป็นต้น โดยตลอดทั้งระยะเวลาการก่อสร้างจะมีวิศวกรที่มีความรู้และมีประสบการณ์สูงเป็นผู้ควบคุมดูแลงานก่อสร้างของโครงการ ตลอดจนจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น หมวกนิรภัย ถุงมือ และแว่นตานิรภัย เป็นต้น เพื่อช่วยป้องกันอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นได้ โดยคนงานก่อสร้างจะต้องแต่งกายด้วยชุดที่รัดกุม ส่วนผู้ที่เข้าไปทำงานภายในเขตอันตรายต้องเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในงานนั้น นอกจากนี้ โครงการยังได้จัดให้มีถังดับเพลิงแบบมือถือประจำตามจุดที่มีความเสี่ยงในการเกิดเหตุอัคคีภัย เพื่อป้องกันเหตุเพลิงไหม้ในระหว่างการก่อสร้างโครงการ ในส่วนของการป้องกันการร่วงหล่นของเศษวัสดุก่อสร้าง โครงการจะมีการชิงผ้าใบ (Mesh Sheet) รอบตัวอาคารที่กำลังก่อสร้าง เพื่อป้องกันการตกกระเด็นของเศษวัสดุก่อสร้างที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อคนงานหรือผู้พักอาศัยที่อยู่ใกล้เคียง ซึ่งเมื่อเศษวัสดุร่วงหล่นจะไหลไปตามแนวผ้าใบสู่พื้นชั้นล่าง โดยงานก่อสร้างที่อาจได้รับอันตรายจากการร่วงหล่นของเศษวัสดุก่อสร้าง คือ ผู้ที่ทำงานอยู่บริเวณพื้นล่าง ซึ่งคนงานก่อสร้างเหล่านั้นจะต้องสวมใส่หมวกนิรภัยตลอดระยะเวลาในการทำงาน ส่วนการขนย้ายเศษวัสดุก่อสร้างจากชั้นบนลงสู่ชั้นล่างต้องทิ้งผ่านปล่องทิ้งเศษวัสดุก่อสร้างเท่านั้น นอกจากนี้ ทางโครงการได้กำหนดให้ผู้รับเหมามีมาตรการเพื่อความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของชุมชนในบริเวณใกล้เคียง รวมทั้งจะต้องดำเนินการก่อสร้างให้เป็นไปตามเงื่อนไขแห่งการอนุญาตและกฎกระทรวงมหาดไทยฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2526) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ว่าด้วยหมวดที่ 1 การก่อสร้างอาคาร สำหรับผลกระทบด้านความปลอดภัยของผู้พักอาศัยที่อยู่ข้างเคียง เนื่องจากมีคนงานก่อสร้างนั้น โดยระดับของผลกระทบจะขึ้นอยู่กับการบริหารจัดการก่อสร้างของบริษัทรับเหมาก่อสร้างและบริษัทผู้คุมงานก่อสร้างว่ามีความเข้มงวดในการจัดการพื้นที่ก่อสร้างมากน้อยเพียงใด อีกทั้ง คนงานก่อสร้างทั้งหมดยังพักอาศัยอยู่นอกพื้นที่โครงการ จึงคาดว่า การก่อสร้างของโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อผู้พักอาศัยในอาคารที่อยู่ใกล้เคียงและโครงการได้จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยเพื่อคอยตรวจตราดูแลความเรียบร้อยภายในโครงการตลอด 24 ชั่วโมง

สำหรับผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นกับคนงานและเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานในโครงการจากอุบัติเหตุต่างๆ ซึ่งอาจเกิดจากการทำงานที่ขาดความระมัดระวังหรือความประมาทในการใช้เครื่องจักร การใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ไม่สมบูรณ์ การขนส่งดินและวัสดุก่อสร้างที่อาจทำให้เกิดการกีดขวางการจราจร โดยระดับของผลกระทบจะมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับมาตรการทางด้านความปลอดภัยของผู้รับเหมาก่อสร้างและตัวผู้งานผู้ปฏิบัติงานเอง

## (2)ผลกระทบด้านการป้องกันอัคคีภัยในระยะก่อสร้าง

กิจกรรมในการก่อสร้างที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยในช่วงของการก่อสร้างโครงการนั้น อาจเกิดจากลูกไฟของงานเชื่อมและกระแสไฟฟ้าลัดวงจรจากเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับกระแสไฟฟ้า รวมถึงการตกแต่งภายใน ทั้งนี้ โครงการได้จัดให้มีถังดับเพลิงเคมีประจำอยู่ตามจุดต่างๆ ภายในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย ซึ่งสามารถใช้ในการระงับเหตุเพลิงไหม้เบื้องต้นได้ อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาข้อมูลวิเคราะห์ระบบดับเพลิงและระบบป้องกันอัคคีภัยในช่วงการดำเนินการก่อสร้างของหลายโครงการที่ผ่านมาไม่พบว่ามีเหตุเพลิงไหม้แต่อย่างใด ซึ่งสามารถประเมินได้ว่าลักษณะการดำเนินโครงการจะมีผลกระทบในเรื่องของผลกระทบด้านอัคคีภัยอยู่ในระดับต่ำทั้งต่อหน่วยงานท้องถิ่นและต่อชุมชนที่อยู่บริเวณใกล้เคียง ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบในด้านอัคคีภัยต่อประชาชนที่อยู่โดยรอบพื้นที่โครงการจากการก่อสร้างโครงการจะอยู่ในระดับต่ำ

## (3)มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านความปลอดภัยและการป้องกันอัคคีภัยในระยะก่อสร้าง

### มาตรการด้านความปลอดภัยในการทำงาน

- 1) ปฏิบัติตามข้อกำหนดในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานที่เกี่ยวกับงานก่อสร้างอย่างเคร่งครัด
- 2) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยดูแลควบคุมการก่อสร้างโครงการ และอบรมชี้แจงเรื่องความปลอดภัยในการทำงานแก่หัวหน้างานและคนงานก่อสร้าง หรือจัดหาคู่มือรักษาความปลอดภัยในการก่อสร้าง พร้อมชี้แจงในเรื่องมาตรการด้านความปลอดภัยให้ดียิ่งขึ้น
- 3) จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสมกับงาน รวมถึงอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลในระหว่างการทำงานให้กับคนงานก่อสร้าง เช่น หมวกนิรภัย แว่นตานิรภัย หน้ากากกันฝุ่น ปลั๊กเสียบหู ถุงมือ เป็นต้น และควบคุมให้คนงานก่อสร้างใช้อุปกรณ์อย่างถูกต้องในขณะปฏิบัติงาน
- 4) ตรวจสอบบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ เครื่องจักรที่ใช้ในการทำงานเป็นประจำ
- 5) ขณะดำเนินการก่อสร้างโครงสร้างของตัวอาคารต้องทำ Chain Link ยื่นจากตัวอาคาร เพื่อป้องกันเศษวัสดุร่วงหล่นและย้ายตามไปทุกๆ 2-3 ชั้น
- 6) จัดทำรั้วและติดป้ายเตือนพื้นที่ก่อสร้างอย่างชัดเจน
- 7) จัดให้มีแสงสว่างบริเวณด้านหน้าถนนทางเข้า-ออกโครงการให้เพียงพอ
- 8) จัดเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยบริเวณทางเข้า-ออก เพื่อดูแลการเข้า-ออกของเจ้าหน้าที่คนงานก่อสร้างและยานพาหนะต่างๆ ตลอด 24 ชั่วโมง
- 9) จัดให้มีห้องปฐมพยาบาล พร้อมเครื่องมือ อุปกรณ์รักษาพยาบาลเบื้องต้น และเจ้าหน้าที่พยาบาลสำหรับคนงานที่ทำงานก่อสร้าง
- 10) จัดเตรียมอุปกรณ์ดับเพลิงที่จำเป็น และสะดวกต่อการเคลื่อนย้าย เพื่อช่วยลดความรุนแรงของเหตุเพลิงไหม้



#### มาตรการด้านความปลอดภัยในสถานที่ปฏิบัติงาน

- 1) จัดให้มีการอบรมพนักงานเกี่ยวกับวิธีการใช้เครื่องมือเครื่องจักรต่างๆ ให้ถูกต้องตรงตามวัตถุประสงค์และลักษณะการใช้งานของอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักรนั้นๆ ซึ่งจะทำให้เกิดประสิทธิภาพที่ดีในการทำงานและเกิดความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงาน
- 2) อุปกรณ์ เครื่องมือ และเครื่องจักรที่มีการใช้ไฟฟ้าและเชื้อเพลิง จะต้องดูแลเอาใจใส่เป็นพิเศษ และพนักงานจะต้องปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยสำหรับเครื่องมือเครื่องจักรเหล่านั้นอย่างเคร่งครัด
- 3) ก่อนและหลังการใช้งานเครื่องมือเครื่องจักรทุกครั้งจะต้องมีการตรวจสอบ โดยต้องอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานได้เป็นอย่างดีตามปกติและมีความปลอดภัยในการใช้งานในครั้งต่อไป

#### มาตรการความปลอดภัยส่วนบุคคล

- 1) จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้เหมาะสมกับลักษณะการก่อสร้างในแต่ละประเภท
- 2) ออกกฎระเบียบข้อบังคับและแนวทางการปฏิบัติสำหรับการทำงานเพื่อความปลอดภัย
- 3) จัดให้มีการฝึกอบรมให้ความรู้แก่พนักงาน/คนงานก่อสร้าง ในการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย
- 4) จัดให้มีการรักษาพยาบาลและการปฐมพยาบาลเบื้องต้น

#### มาตรการด้านการป้องกันอัคคีภัย

- 1) ห้ามสูบบุหรี่และนำวัตถุไวไฟเข้าไปในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงในการติดไฟ
- 2) จัดเก็บอุปกรณ์ภายหลังการปฏิบัติงานในที่ที่จัดเตรียมไว้ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย
- 3) ตรวจสอบเช็คสภาพความพร้อมเรียบร้อยภายหลังการปฏิบัติงานทุกครั้ง
- 4) จัดเตรียมถังดับเพลิงแบบมือถือ ชนิด ABC และ CO<sub>2</sub> ประจำจุดที่มีความเสี่ยงในการเกิดอัคคีภัยให้เพียงพอ
- 5) ใช้อุปกรณ์ตัดไฟแบบอัตโนมัติเพื่อป้องกันการเกิดกระแสไฟฟ้าลัดวงจร

#### **(4) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านความปลอดภัยและการป้องกันอัคคีภัยในระยะก่อสร้าง**

- 1) ตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลของคนงานให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานหากพบว่าการชำรุดให้ดำเนินการแก้ไขหรือเปลี่ยนใหม่ทันที
- 2) ตรวจสอบบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ เครื่องจักรที่ใช้ในการทำงานให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานอยู่เสมอหากพบว่าการชำรุดเสียหายให้ดำเนินการแก้ไขโดยทันที
- 3) ตรวจสอบผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการต่อผู้พักอาศัยข้างเคียงโครงการ โดยการเข้าพบและสอบถามโดยตรง และตรวจสอบข้อร้องเรียนในกล่องรับความคิดเห็นที่อยู่บริเวณป้อมยามของโครงการ หากพบข้อร้องเรียนต้องจัดเจ้าหน้าที่เข้าตรวจสอบและหาแนวทางแก้ไขอย่างเร่งด่วน
- 4) ทางหุ้นส่วนจำกัด เกรียงศักดิ์ แลนด์ แอนด์ เฮาส์ 2003 ต้องกำกับดูแลให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตามมาตรการอย่างเคร่งครัด

## 2) ระยะดำเนินการ

### (1) ความปลอดภัย

โครงการจะจัดให้มีเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกและรักษาความปลอดภัยภายในบริเวณพื้นที่โครงการจำนวน 2 จุด ได้แก่ บริเวณทางเข้าและทางออกพื้นที่โครงการจำนวน 4 คน เพื่อคอยอำนวยความสะดวกในการจราจร และบริเวณใต้อาคารจำนวน 1 คน เพื่อคอยรักษาความปลอดภัยแก่ผู้พักอาศัยภายในโครงการ โดยโครงการได้จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยตามจุดดังกล่าวตลอด 24 ชั่วโมง ซึ่งการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่จะแบ่งเป็น 2 ผลัด คือ ผลัดเช้า เริ่มตั้งแต่เวลา 07.00-19.00 น. ผลัดกลางคืน เริ่มตั้งแต่เวลา 19.00-07.00 น.

สำหรับการเข้าไปภายในอาคารของโครงการ โดยผู้พักอาศัยภายในโครงการและเจ้าหน้าที่ทุกคนจะได้รับคีย์การ์ด (Key Card) ซึ่งบริเวณประตูทางเข้าอาคารจะมีเครื่องตรวจคีย์การ์ดติดตั้งอยู่ โดยจะอนุญาตให้ผู้พักอาศัยในอาคารเข้า-ออกอาคารที่ตนอาศัยอยู่ได้เท่านั้น สำหรับบุคคลภายนอกที่จะเข้าไปในอาคารของโครงการจะต้องติดต่อเจ้าหน้าที่ และต้องได้รับอนุญาตก่อนจึงจะสามารถเข้าไปภายในอาคารได้ นอกจากนี้โครงการยังจัดให้มีโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) ติดตั้งไว้บริเวณโถงทางเดินของทุกชั้น พร้อมทั้งมีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำอยู่ตลอด 24 ชั่วโมง โดยระบบโทรทัศน์วงจรปิดดังกล่าวจะมีระบบควบคุมอยู่ภายในห้องรปภ. บริเวณชั้นที่ 1 ของอาคาร

ทั้งนี้ โครงการได้ประสานไปยังสถานีตำรวจภูธรจังหวัดขอนแก่น เพื่อเตรียมความพร้อมในการดูแลด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินเมื่อโครงการเปิดดำเนินการ แสดงรายละเอียดดังอ้างอิง 2-9 ดังนั้นจึงคาดว่า การดำเนินกิจกรรมของโครงการในระยะดำเนินการจะส่งผลกระทบต่อประชาชนที่อยู่โดยรอบพื้นที่โครงการอยู่ในระดับต่ำ

### (2) แผนป้องกันอัคคีภัยของโครงการ

โครงการได้กำหนดให้มีมาตรการในการเตรียมความพร้อมในการอพยพหนีไฟให้กับผู้พักอาศัยภายในโครงการ โดยมีแผนการดำเนินการ ดังนี้

#### (1) การแสดงตำแหน่งทางหนีไฟ

- ด้านหลังประตูภายในห้องพักอาศัยทุกห้องจะมีแผนผังแสดงตำแหน่งของห้องและของบันไดหนีไฟภายในอาคาร
- บริเวณบันไดหนีไฟจะมีการติดตั้งป้ายบอกตำแหน่งการขึ้น-ลงของชั้นภายในอาคาร เพื่อให้ทราบว่าผู้ประสบภัยติดอยู่ที่ชั้นใด
- บริเวณทางเดิน บันไดหลัก และบันไดหนีไฟจะมีไฟส่องสว่างฉุกเฉินในกรณีไฟฟ้าภายในอาคารดับ

#### (2) เอกสารคู่มือการอพยพหนีไฟ

เพื่อสร้างความเข้าใจในการอพยพหนีไฟต่อผู้พักอาศัยภายในอาคารของโครงการ โดยโครงการจะจัดทำเอกสารคู่มือการอพยพหนีไฟ เพื่อแจกให้กับผู้พักอาศัยทุกห้องพร้อมระเบียบการอาคารพักอาศัยเมื่อแรกเข้าพัก โดยมีสาระของคู่มือหนีไฟดังนี้

- ไม่ควรตกแต่งห้องพักด้วยวัสดุที่ติดไฟง่ายมากเกินไป

- ควรตรวจสอบและระมัดระวังการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิดในกรณีที่เกิดไฟไหม้ติดไฟให้ตรวจสอบอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในห้องพักก่อนการเปิดสวิตช์หากไฟฟ้าขัดข้องให้ติดต่อผู้จัดการอาคาร
- ห้ามนำเตาแก๊สหรือถังแก๊สหุงต้มทุกชนิดเข้าภายในเขตอาคารของโครงการ
- เมื่อเกิดเพลิงไหม้ให้ปฏิบัติดังนี้
  - 1) เมื่อทราบว่าเกิดเพลิงไหม้ให้ตั้งสติ
  - 2) อย่าเก็บสิ่งของเกินความจำเป็น
  - 3) อย่าเปิดประตูหน้าต่างที่ไหม้ให้ตรวจสอบสภาพเพลิงไหม้ก่อนดังนี้
    - ใช้หลังมือแตะประตูหากประตูร้อนหรืออุ่นอย่าเปิดเด็ดขาด
    - ถ้าประตูไม่ร้อนให้เปิดอย่างระมัดระวังและถ้าเปิดแล้วมีควันมากให้ปิดทันที จากนั้นใช้ผ้าเช็ดตัวหรือผ้าห่มชุบน้ำอุดรอยรั่วใต้ประตูเพื่อไม่ให้ควันเข้าห้องในกรณีที่อยู่ชั้นที่ 2 ให้ออกทางระเบียงแล้วค่อยๆ หย่อนตัวลงมาสู่ชั้นล่างในกรณีที่อยู่ตั้งแต่ชั้นที่ 3 ถึง 8 ให้ออกมาที่ระเบียงเพื่อขอความช่วยเหลือ
  - 4) ในกรณีที่สามารหนีไฟทางประตูได้ให้เตรียมผ้าชุบน้ำปิดจมูกและปากและตั้งสติระมัดระวังตัว โดยหนีไฟไปที่บันไดหนีไฟหรือบันไดหลักที่ใกล้ที่สุด ส่วนในกรณีที่พบว่ามีความเสี่ยงมากในด้านนั้นให้หนีไปยังอีกฟากของอาคารและให้หนีไฟตามเส้นทางหนีไฟออกนอกอาคารให้เร็วที่สุดโดยหนีลงชั้นล่าง ห้ามหนีขึ้นชั้นบน
  - 5) เมื่อออกนอกอาคารห้ามกลับเข้าอาคารอีกในทุกรณีเพื่อให้บุคคลอื่นภายในอาคารมีความสะดวกในการหนีไฟและการห่วงทรัพย์สินอาจนำอันตรายมาสู่ชีวิตของท่าน
  - 6) ห้ามใช้ลิฟต์ขณะเกิดเหตุเพลิงไหม้

### (3)การดำเนินการเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้

โครงการได้ติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือชนิดผงเคมีแห้งขนาดบรรจุ 4.50 กิโลกรัม (ไม่น้อยกว่า 4 กิโลกรัม) ไว้ทุกชั้นภายในอาคารของโครงการ จำนวนชั้นละ 2 เครื่อง โดยติดตั้งไว้ในตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมอุปกรณ์ (Fire Hose Cabinet : FHC) ซึ่งติดตั้งให้ส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารไม่เกิน 1.50 เมตร และสามารถนำไปใช้งานได้โดยสะดวก โดยมีระยะห่างของเครื่องดับเพลิงแบบมือถือจากจุดที่ไกลที่สุดบนพื้นที่ชั้นประมาณ 40 เมตร (ไม่เกิน 45 เมตร) โดยโครงการจะติดตั้งหัวรับน้ำดับเพลิง (FDC) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 x 21/2 x 21/2 นิ้ว จำนวน 1 หัว โดยหัวรับน้ำดับเพลิง (FDC) ของโครงการ ตั้งอยู่ทางด้านทิศใต้ของพื้นที่โครงการ เพื่อให้รถดับเพลิงสามารถจ่ายน้ำดับเพลิงภายนอกตัวอาคารของโครงการได้อย่างสะดวก

ทั้งนี้ โครงการตั้งอยู่ในตำบลในเมือง อำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น ซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบด้านการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยของเทศบาลนครขอนแก่น โดยอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการตามถนนสายหลักประมาณ 1.1 กิโลเมตร ซึ่งใช้ระยะเวลาในการเดินทางมายังพื้นที่โครงการประมาณ 4 นาที โดยเมื่อเจ้าหน้าที่ดับเพลิงมาถึงโครงการ ผู้จัดการอาคารจะแจ้งสถานการณ์เพลิงไหม้และจุดเกิดเหตุให้แก่เจ้าหน้าที่ทราบก่อนปฏิบัติงาน ซึ่งรถดับเพลิงจะจอดบนถนนสายหลักภายในโครงการเพื่อเข้าระงับเหตุเพลิงไหม้ สำหรับการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ดับเพลิงจะแบ่งกำลังออกเป็น 2 ชุดคือ ชุดค้นหา (ชุดลุยไฟ) และชุดดับเพลิง ซึ่งเจ้าหน้าที่ชุดค้นหาจะค้นหาและช่วยชีวิตผู้ประสบภัยภายในอาคาร ส่วนเจ้าหน้าที่ชุดดับเพลิงจะเข้าระงับเหตุเพลิงไหม้ โดย

ใช้สายฉีดน้ำในตู้ดับเพลิงที่ติดตั้งประจำอยู่ในแต่ละชั้นช่วยในการดับเพลิงร่วมกับการฉีดน้ำจากระดับเพลิงจากด้านนอกของอาคาร ซึ่งทางเจ้าหน้าที่ดับเพลิงจะสามารถฉีดน้ำดับเพลิงได้ตลอดแนวความยาวของอาคารจากด้านในของอาคารโดยใช้อุปกรณ์ฉีดน้ำที่ประจำอยู่ในแต่ละชั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยผู้ประสพภัยจะสามารถอพยพหนีไฟจากทั้งบันไดหลักและบันไดหนีไฟเข้าสู่จุดรวมพลได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว เพื่อตรวจนับจำนวนและแจ้งผู้ที่ติดค้างภายในอาคาร ซึ่งผู้ที่ได้รับการตรวจนับจากเจ้าหน้าที่แล้วจะทยอยออกจากพื้นที่โครงการไปสู่ที่พื้นที่ปลอดภัยจากเหตุเพลิงไหม้ทันที โดยคาดว่าจะใช้ระยะเวลาในการเคลื่อนย้ายทั้งหมดไม่เกิน 10 นาที ซึ่งโครงการได้มีการฝึกซ้อมประสิทธิภาพของแผนการอพยพดังกล่าวอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ดังนั้น จึงคาดว่าอาคารของโครงการจะมีศักยภาพเพียงพอในการควบคุมเพลิงไหม้ได้ ซึ่งคาดว่าจะมีผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ

#### (4) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านความปลอดภัยและการป้องกันอัคคีภัย ในระยะดำเนินการ

- 1) จัดให้มีอุปกรณ์ส่งสัญญาณเพื่อให้หนีไฟ ซึ่งสามารถส่งเสียงให้ผู้ที่อยู่ในอาคารได้ยินอย่างทั่วถึง โดยอุปกรณ์ส่งสัญญาณที่ทางโครงการเลือกใช้เป็นสัญญาณแบบกริ่ง (Alarm Bell) โดยจะติดตั้งไว้ทุกชั้นภายในอาคารของโครงการ
- 2) ติดตั้งอุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Switch Board) ภายในอาคารของโครงการ เพื่อให้อุปกรณ์ส่งสัญญาณหนีไฟทำงาน
- 3) ติดตั้งระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ เช่น เครื่องตรวจจับควัน เครื่องตรวจจับความร้อน เป็นต้น ไว้ทุกห้องภายในอาคารของโครงการ
- 4) ติดตั้งป้ายบอกตำแหน่งทางหนีไฟเป็นป้ายพลาสติกเรืองแสง ซึ่งจะเปล่งสะท้อนออกมาให้เห็นชัดเจนเมื่อไฟดับ โดยติดตั้งไว้บริเวณโถงทางเดินทุกชั้นภายในอาคารของโครงการ
- 5) ติดตั้งป้ายบอกตำแหน่งทางหนีไฟเป็นป้ายพลาสติกเรืองแสง ซึ่งจะเปล่งสะท้อนออกมาให้เห็นชัดเจนเมื่อไฟดับ โดยติดตั้งไว้บริเวณโถงทางเดินทุกชั้นภายในอาคารของโครงการ
- 6) ติดตั้งป้ายบอกตำแหน่งอุปกรณ์ดับเพลิงไว้ภายในห้องพักทุกห้อง โดยแสดงตำแหน่งของผู้อ่านตำแหน่งที่ตั้งของอุปกรณ์ดับเพลิงและบันไดหนีไฟ
- 7) ติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือ ซึ่งเป็นเครื่องดับเพลิงเคมีขนาดความจุ 15 ปอนด์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เครื่อง โดยติดตั้งไว้ในตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Cabinet) ของอาคาร
- 8) ติดตั้งไฟส่องสว่างฉุกเฉินและป้ายบอกทางหนีไฟที่มองเห็นชัดเจนตัวอักษรสูง 15 เซนติเมตร ไว้บริเวณบันไดหลัก บันไดหนีไฟ โถงลิฟต์ และโถงทางเดินของอาคารทุกชั้น
- 9) จัดให้มีแผนฉุกเฉินแผนอพยพผู้พักอาศัยรวมถึงมาตรการประสานงานหน่วยบรรเทาสาธารณภัยเมื่อเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน และฝึกซ้อมดับเพลิง และอพยพหนีไฟอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
- 10) จัดให้มีการอบรมวิธีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
- 11) ติดป้ายแนะนำการใช้ใช้อุปกรณ์ดับเพลิงไว้ที่จุดติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงหรือที่อุปกรณ์ดับเพลิง
- 12) โครงการได้กำหนดให้มีจุดรวมพลภายในบริเวณพื้นที่โครงการจำนวน 5 แห่ง เพื่อความสะดวกในการอพยพหนีไฟจากหลักและบันไดหนีไฟในแต่ละแห่ง โดยจุดรวมพล A มีขนาดพื้นที่ประมาณ 9.57 ตารางเมตร โดยตั้งอยู่บริเวณพื้นที่สีเขียวด้านหน้าอาคารโครงการด้านทิศตะวันตก จุดรวมพล B มีขนาดพื้นที่ประมาณ 25.32 ตารางเมตร โดยตั้งอยู่บริเวณพื้นที่สีเขียวด้านหน้าอาคารโครงการด้านทิศตะวันตก จุดรวม

พล C มีขนาดพื้นที่ประมาณ 24.77 ตารางเมตร โดยตั้งอยู่บริเวณพื้นที่สีเขียวด้านหน้าอาคารโครงการด้านทิศตะวันตก จุตรวมพล D มีขนาดพื้นที่ประมาณ 46.93 ตารางเมตร โดยตั้งอยู่บริเวณพื้นที่สีเขียวใกล้สระว่ายน้ำของโครงการ จุตรวมพล E มีขนาดพื้นที่ประมาณ 75.39 ตารางเมตร โดยตั้งอยู่บริเวณพื้นที่สีเขียวใกล้สระว่ายน้ำของโครงการ ซึ่งจุตรวมพลทั้ง 5 แห่ง ใช้รองรับผู้พักอาศัยภายในอาคารโครงการ และสามารถรองรับจำนวนประชากรภายในโครงการได้อย่างเพียงพอ “จุตรวมพล” บนพื้นที่ที่กำหนดไว้

13) ตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยภายในพื้นที่โครงการให้อยู่ในสภาพดีพร้อมใช้งานอยู่เสมอ

**(5) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านความปลอดภัยและการป้องกันอัคคีภัยในระยะดำเนินการ**

- 1) ตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยภายในพื้นที่โครงการให้อยู่ในสภาพดี พร้อมใช้งานอยู่เสมอ
- 2) จัดให้มีการอบรมวิธีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
- 3) ตรวจสอบไม่ให้มีสิ่งกีดขวางการหนีไฟ โดยตรวจสอบบริเวณบันไดหนีไฟ และทางเดิน

#### 4.4.4 ทัศนียภาพและสุนทรียภาพ

##### 1) ระยะก่อสร้าง

##### (1) ผลกระทบต่อทัศนียภาพและสุนทรียภาพในระยะก่อสร้าง

ในระหว่างการก่อสร้างโครงการจะมีกิจกรรมต่างๆ เกิดขึ้นภายในบริเวณพื้นที่โครงการ ซึ่งอาจจะสร้างความรำคาญทางสายตา (มลทัศน) และความรู้สึกไม่ปลอดภัยจากอุบัติเหตุแก่ชุมชนในบริเวณใกล้เคียงได้ ทั้งนี้ ทางบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้างจะจัดทำแนวรั้วโดยรอบพื้นที่โครงการความสูงไม่น้อยกว่า 6 เมตร และติดตั้งแผงใบ (Mesh Sheet) คลุมรอบอาคารตลอดแนวความสูงของอาคารทั้ง 4 ด้าน เพื่อป้องกันการตกกระเด็นของวัสดุก่อสร้างและป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง นอกจากนี้ ยังสามารถบดบังกิจกรรมในระหว่างการก่อสร้างอาคารของโครงการได้ ดังนั้น ผู้ที่ผ่านไป-มาและผู้พักอาศัยในบริเวณใกล้เคียงกับพื้นที่โครงการจะได้รับผลกระทบด้านทัศนียภาพและสุนทรียภาพอยู่ในระดับต่ำ

**(2) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อทัศนียภาพและสุนทรียภาพในระยะก่อสร้าง**

- 1) จัดทำรั้วทึบ Metal Sheet (Aluminum Sheet) รอบแนวเขตที่ดินของโครงการความสูงไม่น้อยกว่า 6 เมตร โดยปิดกันตามแนวเขตที่ดินของโครงการที่ติดต่อกับสาธารณะหรือที่ดินต่างผู้ครอบครอง เพื่อป้องกันวัสดุตกหล่นและบดบังมลทัศนจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ
- 2) ติดตั้งผ้าใบก่อสร้าง (Mesh Sheet) คลุมรอบอาคารโครงการทั้ง 4 ด้าน ตลอดแนวความสูงของอาคาร เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากการก่อสร้างอาคารของโครงการบดบังมลทัศน
- 3) ปลุกไม้ยืนต้นภายในบริเวณพื้นที่สีเขียวของโครงการที่ไม่มีกิจกรรมการก่อสร้าง โดยเฉพาะการปลุกไม้ยืนต้นตามแนวรั้วของโครงการ
- 4) ดูแลการก่อสร้างโครงการให้เป็นไปตามแบบภูมิสถาปัตย์ที่ได้ออกแบบไว้
- 5) ดูแลบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้มีความสะอาดและเป็นระเบียบเรียบร้อยให้ปราศจากมูลฝอยและกองเศษวัสดุก่อสร้างที่ไม่ใช้งานแล้ว

## 2) ระยะดำเนินการ

### (1.1) ผลกระทบต่อทัศนียภาพและสุนทรียภาพในระยะดำเนินการ

โครงการมีลักษณะเป็นอาคารชุดพักอาศัย ตามพระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. 2522 ประกอบด้วยอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก 8 ชั้น จำนวน 1 อาคาร โดยมีระดับความสูงของอาคารเมื่อวัดจากระดับพื้นที่ก่อสร้างถึงระดับพื้นชั้นดาดฟ้าเท่ากับ 22.95 เมตร ทั้งนี้ โครงการตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น ซึ่งเป็นย่านธุรกิจการค้าและการบริการที่มีลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นอาคารอยู่อาศัยและอาคารสำนักงานที่มีระดับความสูงของอาคารใกล้เคียงกับอาคารของโครงการกระจายอยู่ทั่วพื้นที่ ทำให้ตัวอาคารของโครงการไม่โดดเด่นจากอาคารที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงมากนัก และโครงการได้ออกแบบให้ตัวอาคารของโครงการมีความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมโดยรอบ โดยเลือกใช้สีของตัวอาคารเป็นสีขาวเทาอ่อน เพื่อให้ตัวอาคารของโครงการกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมโดยรอบที่มีลักษณะเป็นย่านชุมชนเมืองที่ใช้สีขาวเป็นสีของตัวอาคารเป็นส่วนใหญ่ แสดงรายละเอียดดังรูปที่ 4.4-3 ในส่วนของการออกแบบรั้วของโครงการในระยะดำเนินการนั้น ทางโครงการได้จัดให้มีรั้วถาวรคอนกรีตสูง 3 เมตร ตามแนวเขตที่ดินของโครงการทั้ง 4 ด้าน โดยแนวรั้วของโครงการที่จัดให้มีการปลูกไม้ยืนต้น ซึ่งสามารถเพิ่มทัศนียภาพให้แก่พื้นที่โครงการเมื่อมองมาจากภายนอกพื้นที่โครงการได้เป็นอย่างดี

นอกจากนี้ โครงการได้มีการประเมินความเป็นส่วนตัวของผู้พักอาศัยในโครงการกับพื้นที่บริเวณด้านทิศเหนือและทิศใต้ของโครงการกำลังก่อสร้างอาคาร คสล. ขนาดความสูง 5 ชั้น และ 8 ชั้น พบว่า ผู้พักอาศัยในอาคารด้านทิศเหนือ อาจได้รับผลกระทบด้านความเป็นส่วนตัว เนื่องจากด้านดังกล่าวอยู่ประชิดกับโครงการกำลังก่อสร้างอาคาร คสล. ขนาดความสูง 5 ชั้น (ปัจจุบันอยู่ในระหว่างดำเนินการก่อสร้าง) โดยด้านดังกล่าวมีระยะถอยร่นของตัวอาคารจากแนวเขตที่ดินของโครงการเท่ากับ 8.94-17.13 เมตร ส่วนผู้พักอาศัยในอาคารด้านทิศใต้ อาจได้รับผลกระทบด้านความเป็นส่วนตัว เนื่องจากด้านดังกล่าวอยู่ประชิดกับโครงการกำลังก่อสร้างอาคาร คสล. ขนาดความสูง 8 ชั้น (ปัจจุบันอยู่ในระหว่างดำเนินการก่อสร้าง) โดยด้านดังกล่าวมีระยะถอยร่นของตัวอาคารจากแนวเขตที่ดินของโครงการเท่ากับ 11.25-11.55 เมตร ดังนั้น จึงคาดว่าผู้พักอาศัยของโครงการจะได้รับผลกระทบในระดับต่ำ อย่างไรก็ตาม โครงการได้เพิ่มเติมการออกแบบรั้วของโครงการ โดยจัดทำเป็นรั้วทึบต่อเติมระแนงไม้ทาสวนแนวตั้ง สูง 4.70 เมตร จากระดับพื้นดินในโครงการ เพื่อช่วยบดบังมุมมองและผลกระทบด้านความเป็นส่วนตัวของผู้พักอาศัยในโครงการกับพื้นที่ติดโครงการ

ทั้งนี้ โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านทัศนียภาพและสุนทรียภาพ ดังนี้

- 1) จัดให้มีการจัดภูมิสถาปัตยกรรมภายในโครงการให้เป็นไปตามแบบภูมิสถาปัตยกรรมที่วางไว้ พร้อมทั้งดูแลให้สวยงามอยู่เสมอ
- 2) จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยดูแลรักษาพื้นที่สีเขียวของโครงการให้สวยงามเสมอและมีการรดน้ำเป็นประจำ รวมถึงการใส่ปุ๋ย พรุนดิน ตัดแต่งกิ่ง ตลอดช่วงดำเนินการ
- 3) จัดให้มีการปลูกไม้ยืนต้นบริเวณแนวเขตที่ดินของโครงการ เพื่อเป็นการเพิ่มทัศนียภาพให้กับชุมชนโดยรอบพื้นที่โครงการ
- 4) ใช้สีของตัวอาคารให้กลมกลืนกับสภาพแวดล้อมโดยรอบพื้นที่โครงการ โดยเลือกใช้สีของตัวอาคารเป็นสีขาวเทา

5) จัดให้มีรั้วสวนแนวตั้งที่ปลูกไม้เลื้อย (ต้นรางจืด) ออกแบบให้มีรั้วทึบสูง 2.70 เมตร ต่อเติมด้วยระแนงไม้เทียม 2.00 เมตร ซึ่งจะทำให้ผู้สัญจรผ่านพื้นที่โครงการสามารถมองเห็นพื้นที่สีเขียวได้บางส่วน เพื่อลดผลกระทบด้านทัศนียภาพและเพิ่มความเป็นธรรมชาติให้แก่ชุมชนรอบข้าง

อย่างไรก็ตาม บริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการมีลักษณะเป็นชุมชนที่กำลังมีอัตราการขยายตัวของที่พักอาศัยสูงและชุมชนมีการรับรู้และเข้าใจถึงสภาพการขยายตัวของที่พักอาศัยที่ต้องมีการก่อสร้างอาคารที่มีระดับสูงมากกว่าอาคารบ้านเรือนทั่วไปเป็นอย่างดี ดังนั้น จึงคาดว่ากิจกรรมของโครงการในระยะดำเนินการจะไม่มีผลกระทบด้านทัศนียภาพอย่างมีนัยสำคัญ

นอกจากนี้ โครงการได้ประเมินผลกระทบการรบกวน (Disturbance) การกีดขวาง (Obstruction) การคุกคาม (Threaten) และความแปลกแยก (Alienation) รวมถึงระบุขนาดของระดับที่ได้รับผลกระทบ (D:H) โดยพิจารณาตามค่า D:H ดังนี้

สำหรับเกณฑ์การเปรียบเทียบระดับผลกระทบเพื่อการพิจารณา จะใช้เกณฑ์การเปรียบเทียบของระยะห่างระหว่างอาคารจากพื้นที่อ่อนไหว (D) และความสูงของอาคาร (H) ซึ่งแบ่งระดับการได้รับผลกระทบ ดังนี้

D:H = 1 หมายถึง เห็นรายละเอียดของอาคารได้อย่างชัดเจนจนรู้สึกปิดล้อม (ระดับมาก)

D:H = 2 หมายถึง เห็นอาคารเด่นอยู่ในพื้นภาพ ทำให้ความรู้สึกถูกปิดล้อมลดลง (ปานกลาง)

D:H = 3 หมายถึง เห็นอาคารและพื้นภาพมีความสำคัญเท่ากัน เกิดความรู้สึกสมดุล (ระดับต่ำ)

D:H = 4 หมายถึง เห็นอาคารกลายเป็นส่วนหนึ่งของพื้นภาพและเกิดความรู้สึกเปิดโล่ง (มีผลกระทบน้อยมาก)

D หมายถึง ระยะห่างระหว่างอาคารจากพื้นที่อ่อนไหว แหล่งโบราณสถาน/แหล่งโบราณคดี

H หมายถึง ความสูงของอาคารโครงการ

**ที่มา :** เอกสารประกอบการอบรมการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านทัศนียภาพ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, รศ. วิจารณ์ คุณอนงค์, พฤษภาคม 2562

จากจุดควบคุมการมองดังกล่าว สามารถสรุประดับผลกระทบ ได้ดังตารางที่ 4.4-5 ถึงตารางที่ 4.4-7

ตารางที่ 4.4-5 ระดับผลกระทบต่อพื้นที่อ่อนไหว/หน่วยงานราชการรอบโครงการ

พื้นที่อ่อนไหว/หน่วยงานราชการ	ระยะผลกระทบ (เมตร)		ค่าที่ได้รับ	ระดับผลกระทบ
	D	H		
1. โรงเรียนเทศบาลบ้านหนองแวง	950	22.95	41.39	มีผลกระทบน้อยมาก
2. ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กสามเหลี่ยม	940	22.95	40.96	มีผลกระทบน้อยมาก
3. มัสยิดกลางประจำจังหวัดขอนแก่น	720	22.95	31.37	มีผลกระทบน้อยมาก
4. คริสตจักรน้ำพระทัยขอนแก่น	950	22.95	41.39	มีผลกระทบน้อยมาก
5. วิทยาลัยเทคโนโลยีขอนแก่น	450	22.95	19.61	มีผลกระทบน้อยมาก
6. โรงเรียนเทศบาลสามเหลี่ยม	630	22.95	27.45	มีผลกระทบน้อยมาก
7. คริสตจักรบ้านสามเหลี่ยม	890	22.95	38.78	มีผลกระทบน้อยมาก
8. ศูนย์บริการสาธารณสุขเฉลิมพระเกียรติ หรือศูนย์แพทย์สามเหลี่ยม	920	22.95	40.09	มีผลกระทบน้อยมาก
9. โรงพยาบาลราชพฤกษ์	670	22.95	29.19	มีผลกระทบน้อยมาก
10. วัดดอกลยาราม	880	22.95	38.34	มีผลกระทบน้อยมาก
11. วัดตราขวนาราม	820	22.95	35.73	มีผลกระทบน้อยมาก
12. โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น	920	22.95	40.09	มีผลกระทบน้อยมาก
13. ศูนย์สาธารณสุขมูลฐานชุมชนหนองแวงตราขู 1	920	22.95	40.09	มีผลกระทบน้อยมาก
14. โรงเรียนการศึกษาเด็กพิเศษมารีย์นิรมล	370	22.95	16.12	มีผลกระทบน้อยมาก

ที่มา : มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2566

ตารางที่ 4.4-6 ระดับผลกระทบต่อมุมมองทั้ง 4 มุมมองโดยรอบพื้นที่โครงการ

มุมมอง	ระยะผลกระทบ (เมตร)		ค่าที่ได้รับ	ระดับผลกระทบ
	ตำแหน่งถ่ายภาพ ระยะห่างจาก โครงการ (D)	ความสูง อาคารโครงการ (H)		
มุมมองที่ 1	68.87	22.95	3.00	ปานกลาง
มุมมองที่ 2	82.14	22.95	3.58	ปานกลาง
มุมมองที่ 3	53.87	22.95	2.35	ปานกลาง
มุมมองที่ 4	94.24	22.95	4.11	ปานกลาง

ที่มา : มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2566



ตารางที่ 4.4-7 ระดับผลกระทบต่อโบราณสถาน/แหล่งโบราณคดีโดยรอบพื้นที่โครงการ

มุมมอง	ระยะผลกระทบ (เมตร)		ค่าที่ได้รับ	ระดับผลกระทบ
	ตำแหน่งถ่ายภาพ ระยะห่างจาก โครงการ (D)	ความสูง อาคาร โครงการ (H)		
แหล่งโบราณคดีโนนชัย	3,160	22.95	137.69	มีผลกระทบน้อยมาก
แหล่งโบราณคดีบ้านศรีฐาน	2,320	22.95	101.09	มีผลกระทบน้อยมาก
พระพุทธรูปจากลิมเก่าวัดศรีนวล	3,530	22.95	153.81	มีผลกระทบน้อยมาก
แหล่งโบราณคดีโนนตาลุ่ม	2,350	22.95	102.40	มีผลกระทบน้อยมาก
โบราณคดีโนนทัน	4,120	22.95	179.52	มีผลกระทบน้อยมาก
แหล่งโบราณคดีโนนใหญ่	12,050	22.95	525.05	มีผลกระทบน้อยมาก
วัดศรีธาตุ	5,580	22.95	243.14	มีผลกระทบน้อยมาก
วัดโพธิ์ (วัดโพธิ์โนนทัน)	4,280	22.95	186.49	มีผลกระทบน้อยมาก
แหล่งโบราณคดีในพื้นที่ศูนย์วิจัยข้าว	2,460	22.95	107.19	มีผลกระทบน้อยมาก
วัดจอมศรี	2,410	22.95	105.01	มีผลกระทบน้อยมาก

ที่มา : มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2566

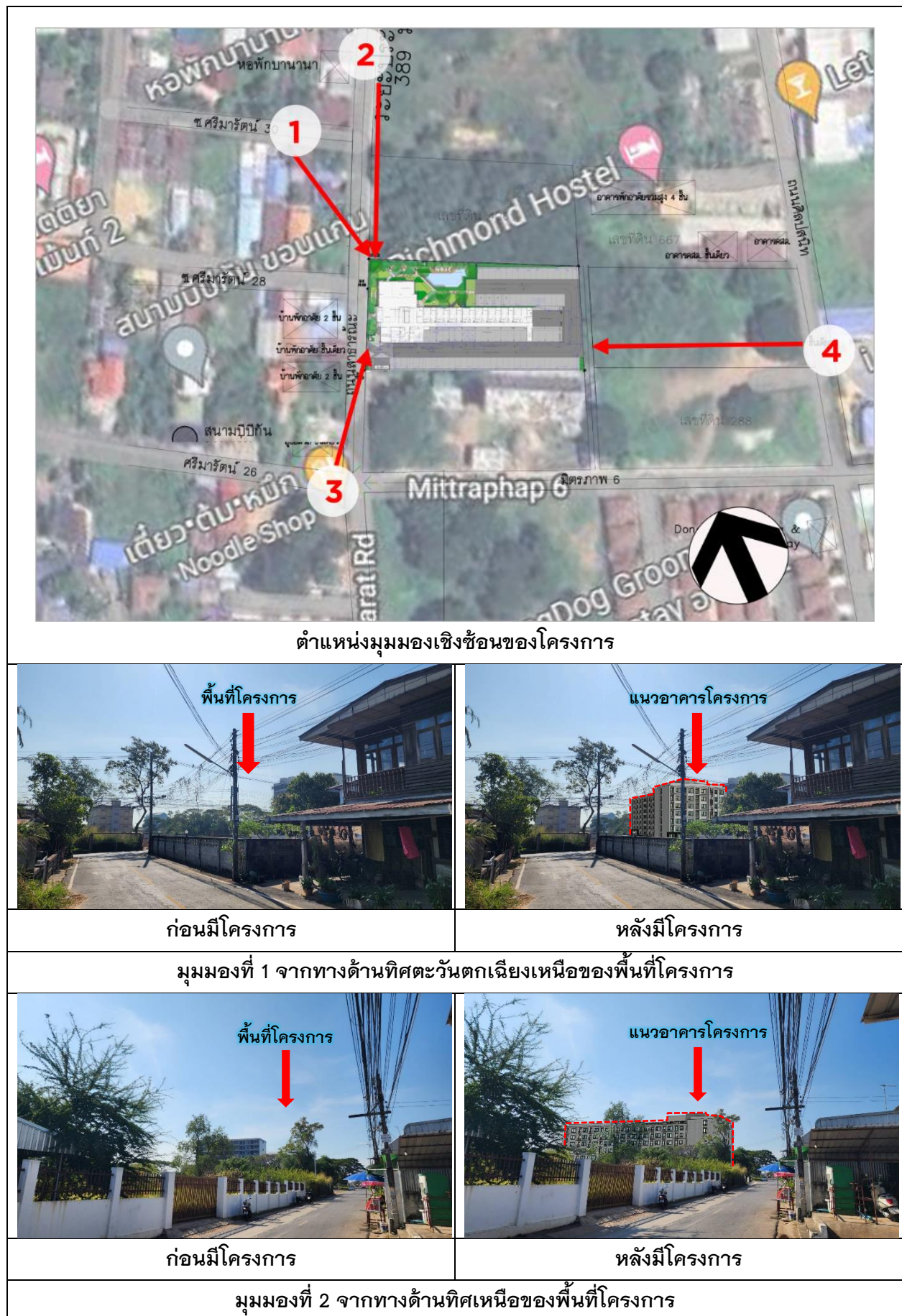
ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาจากมุมมองของภาพเชิงซ้อนจากสถานที่สำคัญหรือพื้นที่อ่อนไหว โบราณสถาน/แหล่งโบราณคดี เมื่อมองจากอาคารและสิ่งปลูกสร้างต่างๆ มายังพื้นที่โครงการ มีระยะห่างจากโครงการเกิน 1 กิโลเมตร จะไม่สามารถมองเห็นอาคารของโครงการได้เนื่องจากมีอาคารบ้านเรือนและต้นไม้บัง และโครงการได้จัดให้มีการปลูกไม้ยืนต้นบริเวณแนวเขตที่ดินเพื่อลดผลกระทบด้านทัศนียภาพให้แก่ชุมชนที่อยู่บริเวณข้างเคียง

นอกจากนี้ ที่ปรึกษาได้สำรวจสถานที่อ่อนไหวและสถานที่สำคัญ สวนสาธารณะ ตลาดหรือแหล่งชุมนุมเพื่อซื้อขายของต่างๆ บริเวณใกล้เคียงโครงการ พบว่า ไม่มีจุดควบคุมการมองวิกฤตอยู่ในบริเวณพื้นที่ศึกษาที่มีผลกระทบต่อชุมชนข้างเคียงแต่อย่างใด





#### (1.2) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านทัศนียภาพและสุนทรียภาพในระยะดำเนินการ

- 1) จัดให้มีการจัดภูมิสถาปัตยกรรมภายในบริเวณพื้นที่สีเขียวของโครงการให้เป็นไปตามแบบภูมิสถาปัตยกรรมที่วางไว้ พร้อมทั้งดูแลให้สวยงามอยู่เสมอ
- 2) จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยดูแลรักษาพื้นที่สีเขียวของโครงการให้สวยงามเสมอและมีการรดน้ำเป็นประจำ รวมถึงการใส่ปุ๋ย พรุนดิน ตัดแต่งกิ่ง ตลอดจนช่วงดำเนินการ

- 3) จัดให้มีการปลูกไม้ยืนต้นบริเวณแนวเขตที่ดินของโครงการ เพื่อเป็นการเพิ่มทัศนียภาพให้กับชุมชนโดยรอบพื้นที่โครงการ
- 4) ใช้สีของตัวอาคารให้กลมกลืนกับสภาพแวดล้อมโดยรอบพื้นที่โครงการ โดยเลือกใช้สีของตัวอาคารเป็นสีขาวเทา
- 5) จัดให้มีแนวรั้วถาวรความสูง 3 เมตร ตามแนวเขตที่ดินของโครงการ พร้อมทั้งปลูกไม้ยืนต้นตามแนวเขตที่ดิน เพื่อลดผลกระทบด้านทัศนียภาพให้แก่ชุมชนที่อยู่บริเวณข้างเคียง





	
ก่อนมีโครงการ	หลังมีโครงการ
มุมมองที่ 3 จากทางด้านทิศใต้ของพื้นที่โครงการ	
	
ก่อนมีโครงการ	หลังมีโครงการ
มุมมองที่ 4 จากทางด้านทิศตะวันออกของพื้นที่โครงการ	
รูปที่ 4.4-3 ภาพจำลองเชิงซ้อนก่อนและหลังมีโครงการ	

### (1.3) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านทัศนียภาพและสุนทรียภาพในระยะดำเนินการ

ดำเนินการตรวจสอบการเจริญเติบโตของต้นไม้ภายในบริเวณพื้นที่สีเขียวของโครงการ รวมทั้งบำรุงรักษาและปลูกทดแทนเมื่อเสียหายตลอดระยะเวลาดำเนินการ พร้อมบันทึกการตรวจสอบเดือนละ 1 ครั้ง

#### (2.1) การบดบังแสงจากเงาและการบดบังทิศทางลมของตัวอาคารโครงการในระยะดำเนินการ

##### (1) ผลกระทบจากการบดบังแสงจากเงาของตัวอาคารโครงการในระยะดำเนินการ

ตัวอาคารของโครงการมีลักษณะเป็นโครงสร้างทึบแสง โดยจะส่งผลให้เกิดเงาที่มีการเปลี่ยนแปลงขอบเขตและทิศทางในแต่ละช่วงเวลาของวันในแต่ละฤดูกาล ซึ่งโครงการได้เพิ่มเติมรายละเอียดในบริเวณใกล้เคียงเพื่อให้เกิดความชัดเจนของการเกิดเงา โดยของโครงการมีลักษณะเป็นอาคารชุดพักอาศัย (คอนโดมิเนียม) ตามพระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. 2522 ประกอบด้วยอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก 8 ชั้น จำนวน 1 อาคาร โดยมีระดับความสูงของอาคารเมื่อวัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงระดับพื้นชั้นดาดฟ้าเท่ากับ 22.95 เมตร โดยการเปลี่ยนแปลงทิศทางเงาของตัวอาคารโครงการจะแตกต่างกันออกไปตามช่วงเวลาในแต่ละวัน อีกทั้งยังแตกต่างกันในแต่ละฤดูกาล โดยมีรายละเอียดดังนี้

##### - วันที่ 21 มิถุนายน (Summer solstice)

ในช่วงเวลา 07.00-10.00 น. ทิศทางเงาของอาคารจะเริ่มทอดตัวไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของพื้นที่โครงการ ซึ่งจะเป็นอาคาร คสล. สูง 1 ชั้น และอาคาร คสล. สูง 8 ชั้น โดยช่วงเวลาดังกล่าวเป็นช่วงเวลาที่สภาพความเข้มแสงอ่อน ทำให้พื้นที่ดังกล่าวไม่เกิดเงาอย่างชัดเจน ส่วนในช่วงเวลา 10.00-12.00 น. ทิศทางเงาของอาคารจะเริ่มคล้อยไปทางตรงกับตัวอาคารของโครงการและมีความเข้มแสงมากขึ้น ซึ่งจะไม่ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงแต่อย่างใด สำหรับช่วงเวลา 14.00-16.00 น. ทิศทางเงาของอาคารจะเปลี่ยนมาเป็นทิศตะวันออกของพื้นที่โครงการ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อไปยังถนนสาธารณะ ซึ่งความเข้มแสงจะค่อยๆ จางลง และในเวลา 16.00-17.00 น. ทิศทางเงาของอาคารจะเริ่มหดสั้นลงจนกระทั่งแสงหมดไป แสดงรายละเอียดดังรูปที่ 4.4-4

##### - วันที่ 21 กันยายน (Equinox)

ในช่วงเวลา 07.00-10.00 น. ทิศทางเงาของอาคารจะเริ่มทอดตัวไปทางทิศตะวันตกพื้นที่โครงการ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อไปยังถนนสาธารณะ โดยช่วงเวลาดังกล่าวเป็นช่วงเวลาที่สภาพความเข้มแสงอ่อน ทำให้พื้นที่ดังกล่าวไม่เกิดเงาอย่างชัดเจน ส่วนในช่วงเวลา 10.00-12.00 น. ทิศทางเงาของอาคารจะเริ่มคล้อยไปทางตรงกับตัวอาคารของโครงการและมีความเข้มแสงมากขึ้น ซึ่งจะไม่ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงแต่อย่างใด สำหรับช่วงเวลา 14.00-16.00 น. ทิศทางเงาของอาคารจะเปลี่ยนมาเป็นทิศตะวันออกของพื้นที่โครงการ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อไปยังถนนสาธารณะ ซึ่งความเข้มแสงจะค่อยๆ จางลง และในเวลา 16.00-17.00 น. ทิศทางเงาของอาคารจะเริ่มหดสั้นลงจนกระทั่งแสงหมดไป แสดงรายละเอียดดังรูปที่ 4.4-4

- วันที่ 21 ธันวาคม (Winter solitice)

ในช่วงเวลา 07.00–10.00 น. ทิศทางเงาของอาคารจะเริ่มทอดตัวไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือของพื้นที่โครงการ ซึ่งจะส่งผลกระทบไปยังที่ดินว่างเปล่า โดยช่วงเวลาดังกล่าวเป็นช่วงเวลาที่มีสภาพความเข้มแสงอ่อน ทำให้พื้นที่ดังกล่าวไม่เกิดเงาอย่างชัดเจน ส่วนในช่วงเวลา 10.00–12.00 น. ทิศทางเงาของอาคารจะเริ่มคล้อยไปทางตรงกับตัวอาคารของโครงการและมีความเข้มแสงมากขึ้น ซึ่งจะไม่ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงแต่อย่างใด สำหรับช่วงเวลา 14.00–16.00 น. ทิศทางเงาของอาคารจะเปลี่ยนมาเป็นทิศตะวันออกเฉียงเหนือของพื้นที่โครงการ ซึ่งจะส่งผลกระทบไปยังพื้นที่ดินว่างเปล่า ซึ่งความเข้มแสงจะค่อยๆ จางลง และในเวลา 16.00–17.00 น. ทิศทางเงาของอาคารจะเริ่มหดสั้นลงจนกระทั่งแสงหมดไปแสดงรายละเอียดดังรูปที่ 4.4–4

ทั้งนี้ การศึกษาการบดบังแสงอาทิตย์ของโครงการ แชนท์ สามเหลี่ยม (Chapt Samliam) โดยทางหุ้นส่วนจำกัด เกรียงศักดิ์ แลนด์ แอนด์ เฮาส์ 2003 ถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นกับพื้นที่โดยรอบของโครงการ โดยการศึกษาขอบเขตการศึกษาในพื้นที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการและมีโอกาสได้รับผลกระทบจากโครงการมากที่สุด ในที่นี้ ได้แก่ ภายในพื้นที่ติดโครงการ และเน้นไปที่ผู้ใกล้เคียงพื้นที่ในรัศมี 100 เมตร โดยรอบพื้นที่โครงการและเนื่องจากบ้านพักที่เกินรัศมี 100 เมตร จะได้รับเงาที่ตกกระทบในช่วงเวลา 7.00 น.– 8.00 น. และช่วงเวลา 17.00–18.00 น. แสงอาทิตย์ในช่วงเวลาดังกล่าว เป็นแสงอาทิตย์ลักษณะเป็นแสงอ่อน มีความเข้มแสงอาทิตย์ต่ำ ไม่เหมาะกับการนำมาใช้ประโยชน์ในกิจกรรม เพราะฉะนั้นขอบเขตในการศึกษาจะเน้นไปที่พื้นที่ติดโครงการ และบ้านพักหรืออาคารใกล้เคียงพื้นที่ในรัศมี 100 เมตร โดยรอบพื้นที่โครงการ ซึ่งได้รับผลกระทบด้านการบดบังแสงอาทิตย์เพียงบางส่วนเท่านั้น (ฝั่งอาคารบ้านเรือนในระยะ 100 เมตร ที่ได้รับผลกระทบด้านการบดบังแสงแดด ดังรูปที่ 4.4–5) แต่อย่างไรก็ตาม ที่ปรึกษาได้สำรวจความคิดเห็นบ้าน/อาคารในระยะ 100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการทั้งหมด เพื่อเป็นการป้องกันในกรณีที่แบบจำลองแสงแดดอาจมีความคลาดเคลื่อน และเพื่อให้ประชาชนในรัศมี 100 เมตร ซึ่งเป็นผู้ที่ได้รับผลกระทบโดยตรงจากโครงการได้มีโอกาสแสดงข้อห่วงกังวลเกี่ยวกับการบดบังแสงแดด ที่ปรึกษาจึงได้สอบถามประชาชนทั้งหมดในรัศมี 100 เมตร

ดังนั้น ทิศทางเงาของตัวอาคารโครงการจะมีการเปลี่ยนแปลงทิศทางตลอดวัน ซึ่งจะทำให้อาคารพักอาศัยบางหลังที่อยู่โดยรอบพื้นที่โครงการได้รับแสงตามธรรมชาติลดน้อยลงในบางฤดูกาลตามทิศทางของเงาจากตัวอาคารของโครงการที่ทอดผ่านไป โดยเป็นผลกระทบที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ อย่างไรก็ตาม เงาที่เกิดจากตัวอาคารของโครงการจะทำให้ตัวอาคารพักอาศัยที่ได้รับผลกระทบไม่รับแสงอาทิตย์โดยตรง ซึ่งจะทำให้ตัวอาคารดังกล่าวไม่ร้อน จึงคาดว่าผลกระทบที่เกิดจากเงาของตัวอาคารโครงการจะส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงอยู่ในระดับต่ำ

## (2.2) ผลกระทบด้านการบดบังทิศทางลมของตัวอาคารโครงการในระยะดำเนินการ

เมื่อพิจารณาจากทิศทางลมที่พัดมายังพื้นที่โครงการจากข้อมูลอุตุนิยมวิทยาในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2536–2565) ของสถานีตรวจวัดอากาศที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการมากที่สุด ได้แก่ สถานีตรวจวัดอากาศขอนแก่น พบว่า ในเดือนตุลาคมถึงเดือนมีนาคม ลมส่วนใหญ่จะพัดมาจากทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ และทิศตะวันออกเฉียง ส่วนเดือนเมษายนถึงเดือนกันยายน ลมพัดมาจากทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้และทิศใต้ ความเร็วลมเฉลี่ยตลอดปีเท่ากับ 3.0 นอต (5.56 กิโลเมตร/ชั่วโมง) โดยเดือนธันวาคมเป็นเดือนที่มีความเร็วลมเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 3.5 นอต (6.48 กิโลเมตร/ชั่วโมง) ซึ่งตามข้อมูลดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่าทิศทางลมที่พัดผ่านพื้นที่

โครงการ จะทำให้พื้นที่ได้ผลได้รับผลกระทบจากการถูกบดบังทิศทางลม คือ พื้นที่ทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ทิศตะวันออก ทิศตะวันตกเฉียงใต้ และทิศใต้ของพื้นที่โครงการ ทั้งนี้ โครงการได้ออกแบบให้ตัวอาคารของโครงการมีระยะถอยร่นจากแนวเขตที่ดินของโครงการและมีระยะถอยระหว่างอาคารเป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร ซึ่งผลจะสามารถพัฒนาตามบริเวณช่องว่างดังกล่าวได้ อีกทั้ง ผลกระทบจากการบดบังทิศทางลมจากตัวอาคารของโครงการจะเป็นเพียงบางช่วงระยะเวลาหนึ่งเท่านั้น ซึ่งพลวัตรของลมจะสามารถเคลื่อนที่เบี่ยงเบนผ่านตัวอาคารไปได้โดยไม่ก่อให้เกิดจุดอับลมอย่างถาวรแต่อย่างใด ดังนั้น การบดบังทิศทางลมจากตัวอาคารของโครงการจึงคาดว่าจะส่งผลกระทบต่ออาคารและชุมชนที่อยู่โดยรอบพื้นที่โครงการในระดับต่ำ ดังแสดงรายละเอียดในรูปที่ 4.4-6

### (2.3) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อการบดบังทิศทางลมและแสงแดดของตัวอาคารโครงการในระยะดำเนินการ

- 1) โครงการจะทำหนังสือแจ้งผู้พักอาศัยที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการในรัศมี 100 เมตร ณ วันที่เริ่มลงมือก่อสร้าง โดยในหนังสือดังกล่าวจะระบุชื่อและหมายเลขโทรศัพท์ของบุคคลที่จะเป็นผู้รับเรื่อง ซึ่งผู้พักอาศัยที่อยู่ใกล้เคียงโครงการที่ได้รับผลกระทบสามารถติดต่อกับโครงการได้
- 2) โครงการจะดำเนินการรับผิดชอบชดเชยหรือรับผิดชอบตามเหมาะสมให้กับผู้ที่ได้รับผลกระทบเหล่านี้ภายใน 2 สัปดาห์หลังจากที่ได้รับแจ้ง
- 3) หากเกิดกรณีข้อพิพาทหรือการร้องเรียนและทั้ง 2 ฝ่ายไม่สามารถตกลงกันได้ ทางโครงการจะใช้ลักษณะไตรภาคี อันประกอบไปด้วยเจ้าของโครงการ ผู้ได้รับผลกระทบและหน่วยงานผู้มีอำนาจตัดสินใจในท้องถิ่น เพื่อเจรจาหาข้อตกลงร่วมกันโดยกำหนดระยะเวลาคุ้มครอง 1 ปีนับตั้งแต่มีการเปิดใช้อาคาร

### 4.4.5 โบราณสถานและโบราณคดี

#### ระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

#### 1) ผลกระทบต่อโบราณสถานและโบราณคดี

จากการตรวจสอบแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์และแหล่งโบราณสถานของกรมศิลปากร พบว่า ในจังหวัดขอนแก่น มีแหล่งโบราณคดี จำนวน 10 แห่ง อย่างไรก็ตาม ข้อมูลดังกล่าวเป็นเพียงข้อมูลที่ได้จากฐานข้อมูลเดิมเท่านั้น มิใช่จำนวนสุทธิจากการสำรวจภาคสนามแบบเต็มพื้นที่ และมีได้เป็นข้อมูล ณ ปัจจุบัน

ข้อแสดงความคิดเห็น/ข้อห่วงกังวล หากในอนาคต ในพื้นที่ดังกล่าวพบโบราณวัตถุ หรือหลักฐานทางโบราณคดีฝังหรือซ่อนเร้นอยู่ใต้ดิน ขณะกระทำการใด ๆ ขอให้แจ้งสำนักศิลปากรที่ ๘ ขอนแก่นทราบโดยทันทีเพื่อปฏิบัติตามมาตรา 10 และมาตรา 24 แห่งพระราชบัญญัติโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ พ.ศ. 2504 แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ พ.ศ.2535 ทั้งนี้ หากฝ่าฝืนมีโทษตามมาตรา 31 และ 32

ทั้งนี้ ที่ปรึกษาได้สำรวจข้อมูลโบราณสถานและโบราณคดี ในหัวข้อ 4.4.5 ที่เป็นปัจจุบัน พบว่า ในจังหวัดขอนแก่น มีแหล่งโบราณสถานโบราณคดี จำนวน 10 แห่ง ได้แก่ แหล่งโบราณคดีโนนชัย แหล่งโบราณคดีบ้านศรีฐาน พระพุทธรูปจากสิมเก่าวัดศรีนวล แหล่งโบราณคดีโนนตาสุ่ม โบราณคดีโนนทัน แหล่งโบราณคดีโนน

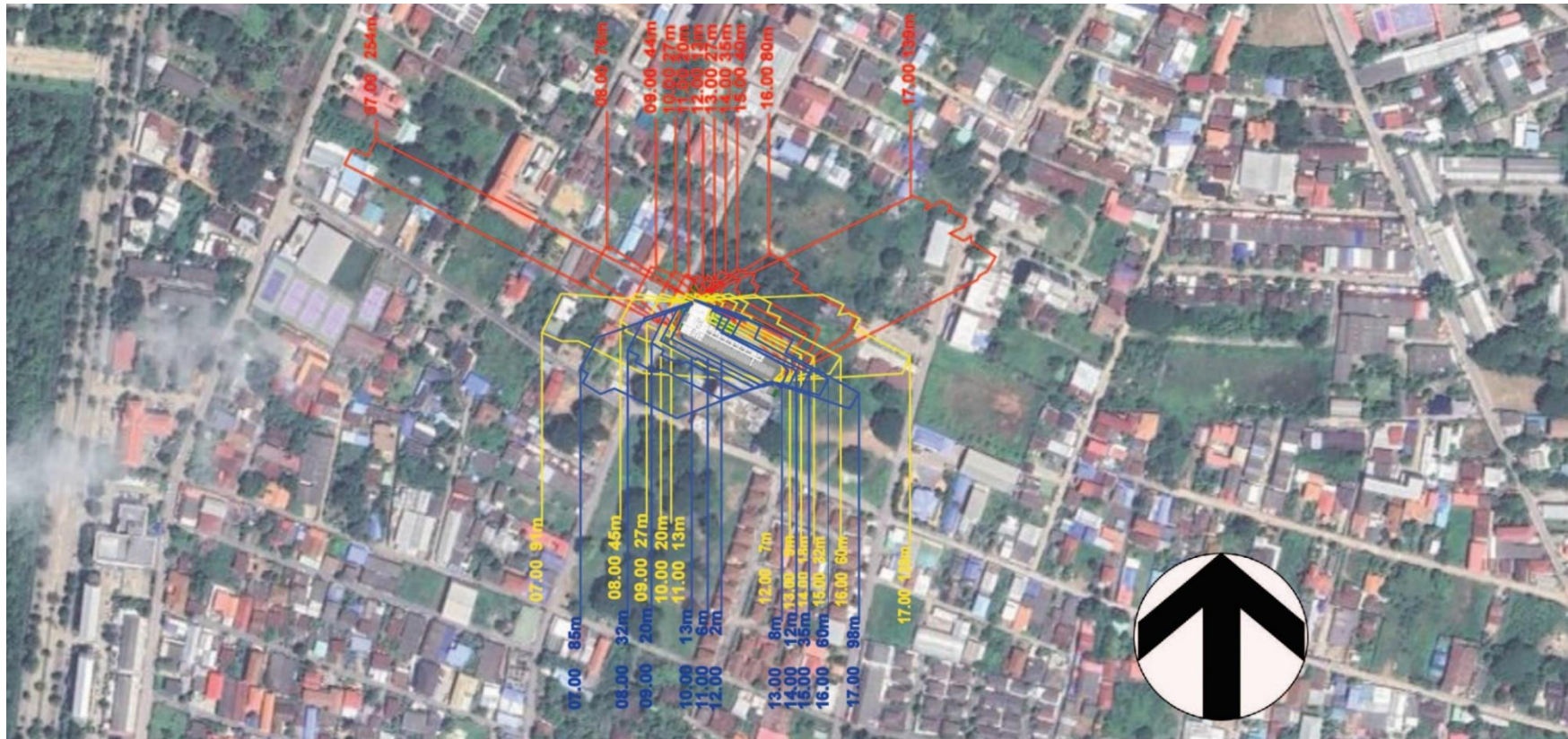
ใหญ่ วัดศรีธาตุ วัดโพธิ์ (วัดโพธิ์โนนทัน) แหล่งโบราณคดีในพื้นที่ศูนย์วิจัยข้าว และวัดจอมศรี โดยแหล่งโบราณสถานโบราณคดีดังกล่าวมีระยะห่างจากพื้นที่โครงการแสดงดังรูปที่ 4.4-7

ดังนั้น กิจกรรมของโครงการในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการจะไม่ส่งผลกระทบต่อโบราณสถานดังกล่าว แต่อย่างไรก็ดีทั้งการพัฒนาโครงการได้จัดให้มีการปลูกไม้ยืนต้นบริเวณแนวเขตที่ดินเพื่อลดผลกระทบด้านทัศนียภาพในมุมมองต่างๆ

## 2) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อโบราณสถานและโบราณคดี

ทางโครงการต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด เพื่อป้องกันการเกิดผลกระทบต่อโบราณสถาน และในการขุดดินหากพบโบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และซากดึกดำบรรพ์ ให้หยุดการขุดดินในบริเวณนั้นไว้ก่อนแล้วรายงานให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นทราบทันที





หมายเหตุ : พื้นที่โครงการตั้งอยู่ที่จังหวัดขอนแก่น

ที่มา : ปรับปรุงข้อมูลจากภาพถ่ายดาวเทียม google map วันที่ 1 มกราคม 2566

เข้าถึงได้จาก <https://www.google.co.th/maps/place/16%C2%B027'12.8%22N+102%C2%B049'29.9%22E/@16.4534086,102.8242945,235m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x0:0xaabb8d1cf07253!8m2!3d16.453551!4d102.824973?hl=th>

WINTER SOLSTICE

21 DECEMBER

VERNAL EQUINOX & AUTUMNAL EQUINOX

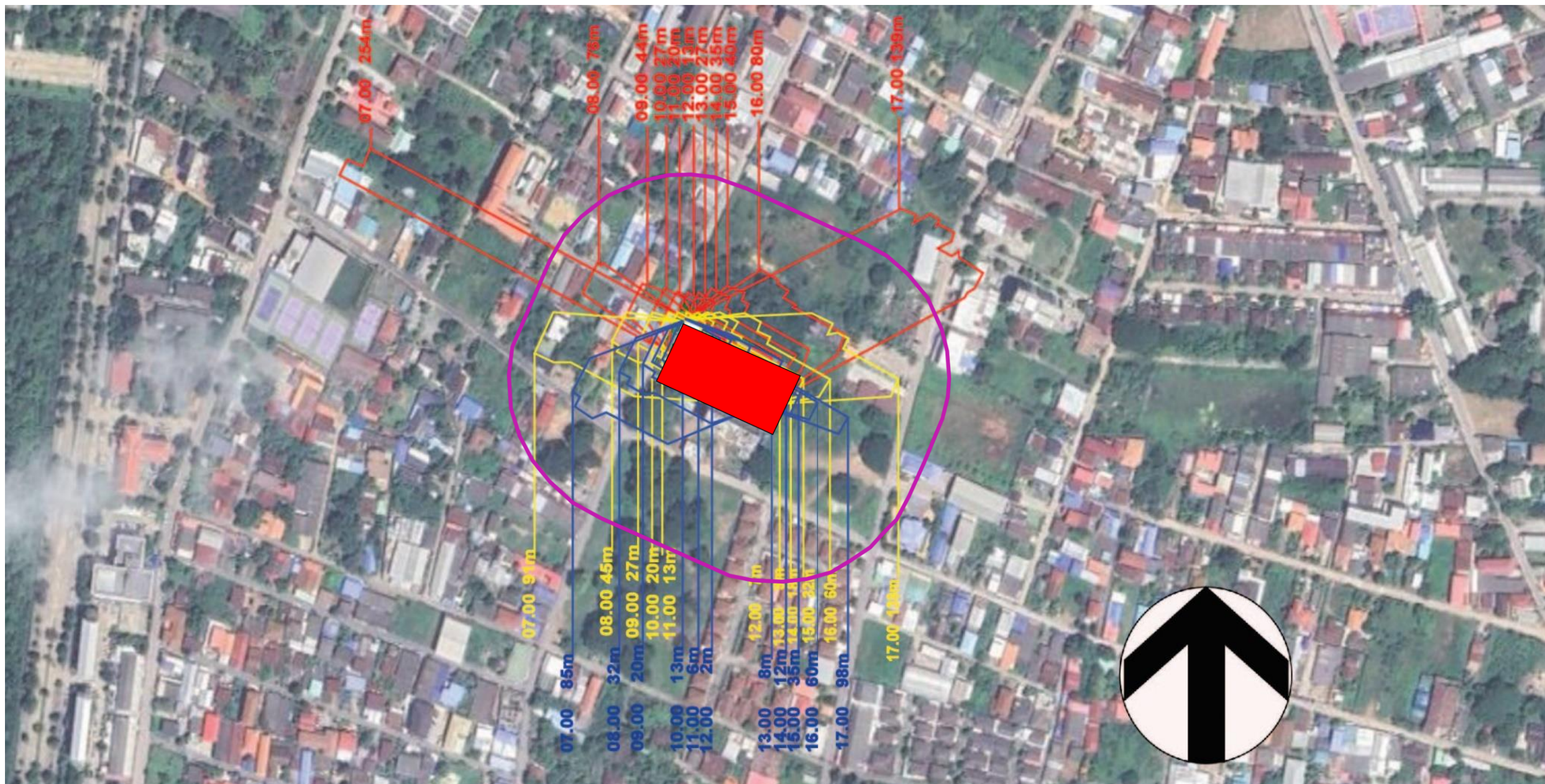
21 SEPTEMBER

SUMMER SOLSTICE

21 JUNE

รูปที่ 4.4-4 ภาพจำลองทิศทางแสงแดดในวันที่ 21 มิถุนายน (Summer solstice) วันที่ 21 กันยายน (Equinox) และวันที่ 21 ธันวาคม (Winter solstice)





หมายเหตุ : พื้นที่โครงการตั้งอยู่ที่จังหวัดขอนแก่น

ที่มา : ปรับปรุงข้อมูลจากภาพถ่ายดาวเทียม google map วันที่ 1 มกราคม 2566

เข้าถึงได้จาก <https://www.google.co.th/maps/place/16%C2%B027'12.8%22N+102%C2%B049'29.9%22E/@16.4534086,102.8242945,235m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x0:0xaabb8d1cf07253!8m2!3d16.453551!4d102.824973?hl=th>

WINTER SOLSTICE

21 DECEMBER

VERNAL EQUINOX & AUTUMNAL EQUINOX

21 SEPTEMBER

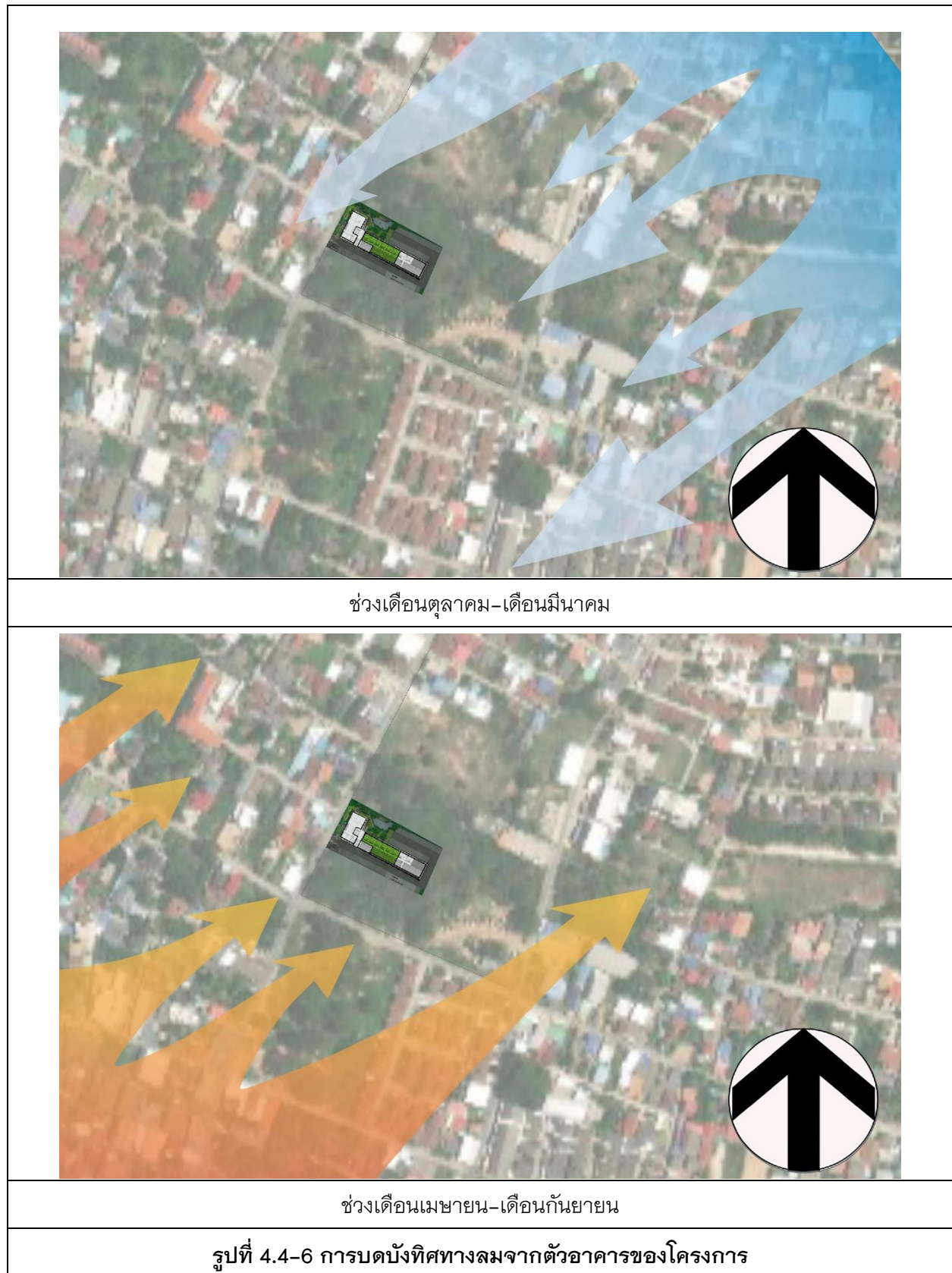
SUMMER SOLSTICE

21 JUNE

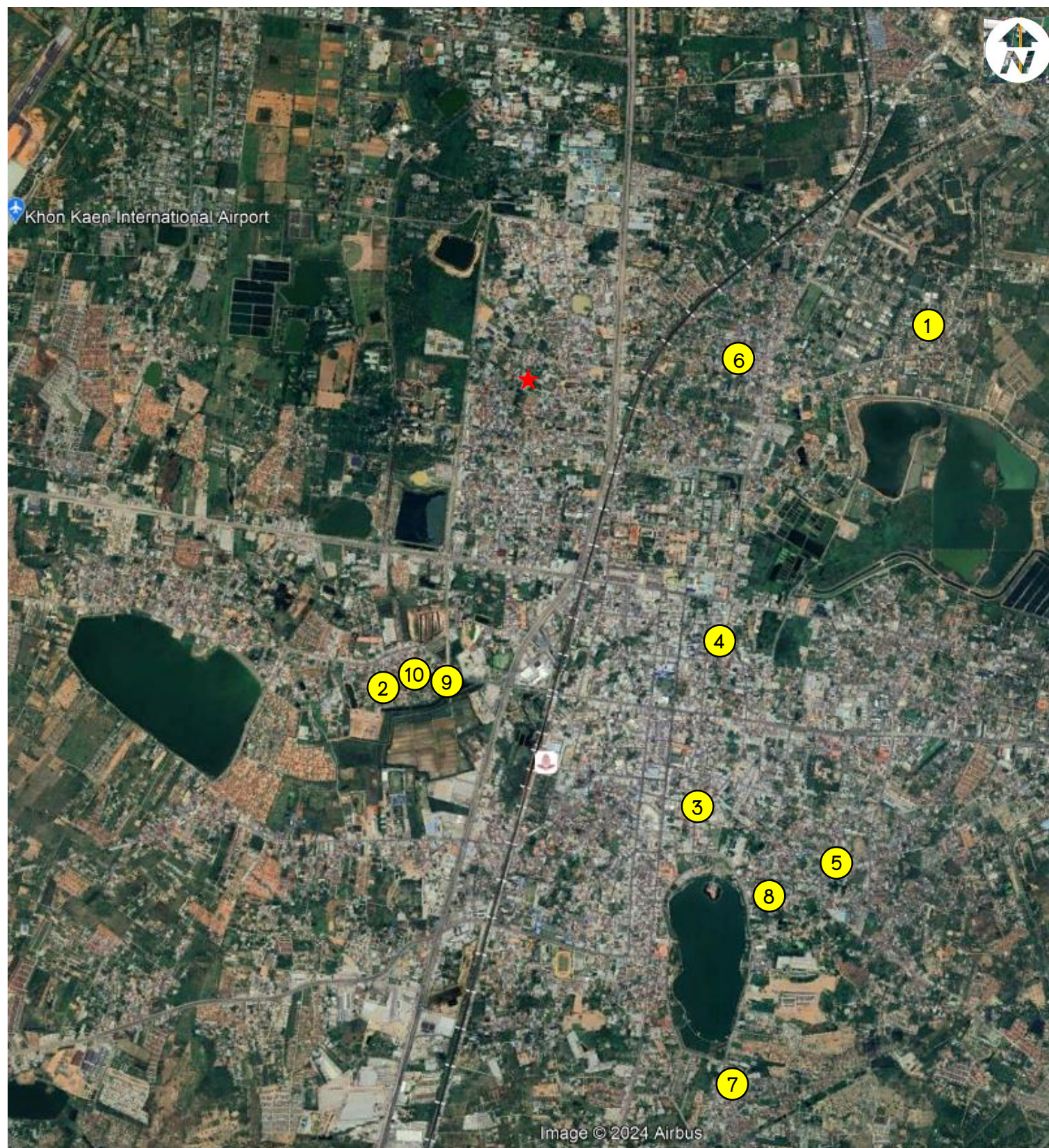


ขอบเขตพื้นที่โครงการรัศมี 100 เมตร

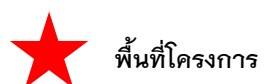








สัญลักษณ์



พื้นที่โครงการ

โบราณสถานโบราณคดี	ระยะห่างจากโครงการ	
	ตามระยะการจัด (เมตร)	ห่างไปทางทิศ
1 แหล่งโบราณคดีโนนชัย	3,160	ตะวันออกเฉียงเหนือ
2 แหล่งโบราณคดีบ้านศรีฐาน	2,320	ตะวันตกเฉียงใต้
3 พระพุทธรูปจากสมัยเก่าวัดศรีนวล	3,530	ตะวันออกเฉียงใต้
4 แหล่งโบราณคดีโนนตาลุ่ม	2,350	ตะวันออกเฉียงใต้
5 โบราณคดีโนนทัน	4,120	ตะวันออกเฉียงใต้
6 แหล่งโบราณคดีโนนใหญ่	1,688	ตะวันออกเฉียงเหนือ
7 วัดศรีธาตุ	5,580	ตะวันออกเฉียงใต้
8 วัดโพธิ์ (วัดโพธิ์โนนทัน)	4,280	ตะวันออกเฉียงใต้
9 แหล่งโบราณคดีในพื้นที่ศูนย์วิจัยข้าว	2,460	ตะวันตกเฉียงใต้
10 วัดจอมศรี	2,410	ตะวันตกเฉียงใต้



#### 4.5 สรุปการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากกิจกรรมของโครงการ

การศึกษาผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการ โดยพิจารณาผลกระทบทั้งในช่วงระหว่างการก่อสร้างโครงการและช่วงระหว่างเปิดดำเนินโครงการ ซึ่งสามารถประเมินระดับของผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันครอบคลุมทรัพยากรทั้ง 4 ด้าน ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.5-1

ตารางที่ 4.5-1 สรุปการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการโครงการ

ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	ระยะก่อสร้าง				ระยะดำเนินการ			
	ไม่มีนัยของผลกระทบ	ผลกระทบระดับต่ำ	ผลกระทบระดับปานกลาง	ผลกระทบระดับสูง	ไม่มีนัยของผลกระทบ	ผลกระทบระดับต่ำ	ผลกระทบระดับปานกลาง	ผลกระทบระดับสูง
<b>1. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ</b>								
- สภาพภูมิประเทศ		✓			✓			
- ทรัพยากรดิน		✓			✓			
- ธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหว		✓				✓		
- สภาพภูมิอากาศและคุณภาพอากาศ		✓				✓		
- เสียงและความสั่นสะเทือน		✓			✓			
- ทรัพยากรน้ำ	✓				✓			
<b>2. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ</b>								
- ชีวภาพบนบก	✓				✓			
- ชีวภาพในน้ำ	✓				✓			
<b>3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์</b>								
- การใช้ประโยชน์ที่ดิน	✓				✓			
- การใช้น้ำ	✓				✓			
- การจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล		✓				✓		
- การระบายน้ำ		✓				✓		
- การจัดการมูลฝอย		✓				✓		
- การคมนาคม		✓				✓		
- การใช้ไฟฟ้า	✓					✓		
- การติดต่อสื่อสาร	✓					✓		
<b>4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต</b>								
- สภาพสังคมและเศรษฐกิจ		✓			✓			
- สาธารณสุข		✓			✓			
- ความปลอดภัยและการป้องกันอัคคีภัย		✓				✓		
- ทักษะภาพและสุนทรียภาพ		✓			✓			
- โบราณสถานและโบราณคดี	✓				✓			